

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
1 A01	Rigg og generelle arbeider Forberedende tiltak og generelle kostnader				
1 E01	Elektro *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Kravspesifikasjoner og instruks for utførelse som er beskrevet i denne prosessen og i innledende prosesser i underkapitler skal koordineres og etterfølges i alle prosesser under sted E1. Strengeste krav vil til enhver tid være gjeldende. Prisbærende opplysninger gitt i innledende tekster skal innkalkuleres i prisbærende poster. Elektroinstallasjonene skal planlegges, tilbys og utføres etter: FEF 2006 Forskrift om elektriske forsyningsanlegg FEL 1998 Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg FEU (forskrifter for elektrisk utstyr) NEK 400:2022 NEK 439:2013 Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer NEK 600:2025 El og ekom i vegtrafikksystem. EN 55014 Norm for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) EN 60073 Norm for merking/ identifisering Entreprenør som skal arbeide med jording, trekkerør, trekkekummer, veglysfundamenter, samt andre elektrotekniske arbeider skal være elektroinstallatør registrert i Elvirksomhetsregistret hos Direktoratet for sikkerhet og beredskap, DSB. Det skal leveres samsvarserklæring på jording, trekkerør, trekkekummer, veglysfundamenter, samt andre elektrotekniske arbeider. Statens vegvesens håndbøker skal følges og anleggene skal være utført i henhold til disse. Aktuelle håndbøker R310, N100, N200, N400 og N601 Sikringer, kabeldimensjoner og annet utstyr som er angitt i beskrivelse og tegninger, er å oppfatte som veiledende. Entreprenøren skal kontrollere beskrevne mengder før utstyr blir satt i bestilling. Beskrevne mengder i konkurransegrunnlaget skal avregnes mot medgåtte mengder. Dersom det må gjøres endringer i kabeldimensjoner eller andre spesifikasjoner, skal dette meldes fra til byggherre før bestilling og montering påbegynnes. Det vil ikke bli gitt tillegg for dette på et senere tidspunkt og eventuell endring som er gjort uten byggherres samtykke kan bli krevd endret.				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess :													
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris										
	<u>Offentlige anmeldelser</u> Elektroentreprenøren skal sørge for de nødvendige offentlige anmeldelser som gravemelding og forhåndsmelding og ferdigmelding. Anmeldelser og godkjenning må skje i god tid før arbeidet starter. <u>Kabling og kobling</u> Ved fremføring av kabler skal sterkstrømskabler alltid holdes atskilt fra signal- og teletekniske kabler. Veglysanlegget skal fasefordeles på 3 faser. <u>Spenningsfall</u> Det er entreprenørens ansvar å kontrollere spenningsfall over kabler. Montert utstyr skal forsynes med spenning innenfor de grenser som utstyret kan operere innenfor, men ikke så høyt/lavt at levetid forringes														
11 A01	Rigg og generelle arbeider ARBEIDSTIKNING, TEKNISK KONTROLL														
11 E01	Elektro														
11.1 A01	Rigg og generelle arbeider Fastmerker														
	a) Omfatter kontroll, og om nødvendig reetablering, av eksisterende fastmerker i prosjektområdet før anleggsarbeider starter. Omfatter også måling, beregning etablering og sikring av nye fastmerker til bruk innenfor anleggsområdet. Omfatter også rekognosering i felt for fysisk plassering måling og sikring av nye fastmerker, samt beregning av nye data, dersom eksisterende fastmerker som ligger utenfor området for den endelige konstruksjonen ødelegges under arbeidets gang. c) Geodetiske referanserammer for prosjektet er gitt i kontrakten. Bygg- og anleggsnett for prosjektet etableres av byggherre i henhold til NS 3580 Bygg- og anleggsnett - Ansvarsfordeling, kvalitetskrav og metoder før anleggsarbeidet starter. Se kontraktens bestemmelser for informasjon om prosjektets Bygg- og anleggsnett. Kontroll, beregning og eventuell reetablering av eksisterende fastmerker skal utføres i henhold til krav gitt i NS 3580. Kontroll-, beregning, plassering og etablering av nye fastmerker skal utføres i henhold til krav gitt i NS 3580. Entreprenøren skal holde byggherren fortløpende orientert om skade på eller tap av fastmerker. Entreprenør har ansvar for fortetting av bygg- og anleggsnett ved behov. Beregningsdokumentasjon av supplerende fastmerker i henhold til NS 3580 skal overleveres byggherre før fastmerkene tas i bruk. d) Bygg- og anleggsnettet skal oppfylle toleransekrav til ytre pålitelighet i grunnriss og høyde som angitt i NS 3580, se figur 11.1. <table><tr><th>Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker</th><th>Bygg- og anleggsnett</th></tr><tr><td>Grunnrisskrav, p (ppm)</td><td>10</td></tr><tr><td>Grunnrisskrav, k (mm)</td><td>10</td></tr><tr><td>Høydekrav, p (ppm)</td><td>10</td></tr><tr><td>Høydekrav, k (mm)</td><td>10</td></tr></table> Figur 11.1 Toleransekrav til ytre pålitelighet e) Entreprenøren er ansvarlig for å kontrollere at leverte fastmerker som skal benyttes er tilstrekkelige i antall og holder god nok kvalitet til at stikking og	Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker	Bygg- og anleggsnett	Grunnrisskrav, p (ppm)	10	Grunnrisskrav, k (mm)	10	Høydekrav, p (ppm)	10	Høydekrav, k (mm)	10				
Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker	Bygg- og anleggsnett														
Grunnrisskrav, p (ppm)	10														
Grunnrisskrav, k (mm)	10														
Høydekrav, p (ppm)	10														
Høydekrav, k (mm)	10														
Akkumulert Hovedprosess 1 :															

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	maskinstyring kan utføres innenfor toleransekrav. Hvis entreprenøren oppdager feil i eksisterende fastmerker eller feil i nyetablerte fastmerker skal byggherre varsles. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
11.2 A01	Rigg og generelle arbeider Stikking og maskinstyring a) Omfatter all stikking, maskinstyring, måling og beregning i anleggstiden for å sikre en utførelse i overensstemmelse med de prosjekterte høyde- og plasseringsangivelser, mål og toleranser. c) Stiknings- og maskinstyringsdata henter entreprenøren fra grunnlagsdata og prosjekterte data levert av byggherre. Entreprenøren skal varsle byggherren om det oppdages feil eller mangler i stiknings- og maskinstyringsdata. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
11.3 A01	Rigg og generelle arbeider Innmåling a) Omfatter alle kostnader i anleggstiden forbundet med innmåling, beregning og bearbeiding av innmålingsdata som dokumenterer: - Mengder angitt i målebrev - At utførelsen er i henhold til toleranser og kvalitetskrav c) Innmålingsdata og dokumentasjon skal oppdateres og leveres fortløpende i anleggstiden. Data leveres som beskrevet i håndbok R110 Modellgrunnlag. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
11.4 A01	Rigg og generelle arbeider Teknisk kontroll a) Omfatter alle kostnader forbundet med kontroll og dokumentasjon av at de angitte krav til materialer og utførelse overholdes, eksempelvis prøvetaking, materialprøving, fotografering, oppsyn og utførelseskontroll. c) Entreprenøren er ansvarlig for at kontroll av materialer og utførelse gjennomføres i det omfanget som er angitt i gjeldende norske standarder, kontraktsbestemmelser, beskrivelse, modeller, tegninger og øvrig prosjektert grunnlag. Entreprenøren deltar ved besiktigelse og registrering f.eks. ved fotografering av bygninger, anlegg mv. i anleggets nærhet før og etter arbeidets utførelse, med henblikk på eventuelle skader. Der besiktigelse er utført får entreprenøren overlevert registreringene før oppstart. Kontroll av asfaltarbeider skal utføres i henhold til 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. Prøvningsene skal utføres av				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	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	RS			
11.4 E01	Elektro				
11.41 E01	Elektro Elektroteknisk dimensjonering *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også elektroteknisk dimensjonering av kabler og "vern". Det er benyttet elektroniske effektbrytere ABB XT4 til OV og elektroniske effektbrytere XT2 vern til utgående kurser samt automatsikringer fra ABB i forbindelse med beregninger og utarbeidelse av tegningsunderlag. b) Kortslutning- og selektivitetsberegninger skal leveres i norsk utgave av FEBDOK, eller leveres i program som kan åpnes i norsk utgave av FEBDOK. c) Omfatter også at entreprenøren er ansvarlig for at det utføres kortslutningsberegning, spenningsfallberegning og selektivitetsberegning. Spenningen skal være innenfor de grenser utstyret kan operere innenfor, men ikke så høyt eller lavt at levetid forringes. Entreprenør skal tegne alle arrangementtegninger av fordelingene, flerlinjeskjemaer, styrestrømsskjemaer, tegninger av kurser, plinter, tilkoblinger etc. og utføre Febdok beregninger. Tegningene og beregningene skal sendes til byggherre for gjennomsyn og tilbakemelding før materiell bestilles.	RS			
11.42 E01	Elektro Kontroll av trekkerør *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også alle arbeider med og utførelse av tolkning og dokumentasjon av røranlegget i dagen. c) Omfatter også at fiberrør skal trykkprøves, øvrige rør tolkes.Tolking av trekkerør utføres med en tolk med utvendig diameter $D_u = 0,91 \times d_i$ (d_i er rørets innvendige diameter). Tolken trekkes gjennom hvert enkelt rør i anlegget ved hjelp av et nylontau som på forhånd skytes gjennom rørene ved				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	hjelp av trykkluft. Trekkingen skal utføres ved håndkraft av en person. For å lette deformasjonskontrollen anbefales det å blåse eller trekke i gjennom en børste eller skumgummipropp før tolken utføres. Ved trekking av tolken skal det alltid trekkes med et nytt 6 mm nylontau i alle trekkerør. Deformasjonen skal ikke være større enn at en prøvetolk kan dras gjennom røret ved håndkraft av en person. Rapport etter prøvene leveres byggherren. Oppfylles ikke kravene, skal entreprenøren bære alle omkostninger i forbindelse med omlegging/utbedring av vedkommende rør. e) Som en kontroll på at røranlegget er lagt forskriftsmessig, måles rørdeformasjon umiddelbart etter at grøfta er gjenfylt. PVC rørene prøves etter reglene i NS 3552. Kravene gjelder etter igjennfylling	RS			
11.43 E01	Elektro Kontroll av jordingsanlegg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også kontrollmåling av det nye jordingssystemet, samt komme med eventuelle tilrådinger når målinger er utført. c) Omfatter også at det skal måles kontinuitet, samt overgangsmotstand til jord. Rapport etter målinger av kontinuitet og overgangsmotstand til jord skal overleveres til byggherre og skal inngå i FDV-dokumentasjonen.	RS			
11.45 E01	Elektro Kontrollmåling av vegbelysningen *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også kontrollmåling og dokumentasjon av vegbelysning i henhold til håndbok NEK600 Omfatter også eventuelle nye lysberegninger med belysningsstyrke (lux). c) Omfatter også at belysningsstyrken (lux) skal måles. Målingene må utføres når det er mørkt. Nye lysberegninger må gjøres, der den målte belysningsstyrken (lux) skal benyttes i beregningen og ikke luminansen (candela pr. m²).	RS			
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.46 E01	Elektro Sluttkontroll *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også verifikasjon av hele installasjonen i henhold til NEK 400 og NEK600, og for tavler skal NEK 439 følges. Omfatter også visuell inspeksjon. Omfatter også leie av lift med fører for byggherre og alle kostnader ved kontroll inkluderes. c) Omfatter også at entreprenøren skal presentere sjekklister og måleprotokoller som han vil bruke, minimum 3 uker før testingen starter. Sjekklistene skal godkjennes av byggherre. Oppbyggingen av testlister skal følge inndelingen i kapittel 6 i NEK 400:2022. Kontrollmålinger skal utføres ved full belastning.	RS			
11.47 E01	Elektro Testprosedyrer *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering av testprosedyrer i henhold til NEK 600:2025, tillegg B.				
11.471 E01	Elektro FAT (Factory Acceptance Test) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også funksjonstest (FAT) av fordeler og styresystemene til veglysanlegget. Funksjonstest skal dokumenteres. c) Omfatter også at det skal lages en sjekkliste for funksjonstest for styresystemene til veglysanlegg. Alle styringer og feilmeldinger skal testes og dokumenteres. Overføringer til/fra driftsavdeling skal også testes og dokumenteres. Fordeling verifiseres iht. NEK439:2024 og NEK600:2025 Entreprenør kaller inn til FAT minimum 14 dager før overlevering, og sender over dokumentasjon med skjemaer, tegninger, beregninger og datablader. Test utføres hos leverandør av fordeling. Alle sjekklister føres med dato og signatur for hver enkelt sjekk som utføres, og med merknadsfelt eller avviksliste for avvik som avdekkes.				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<u>Godkjenning</u> Funksjonstester anses som godkjent når fordeling er merket og fungerer i henhold til beskrivelse. Dersom feil påvises skal disse rettes opp før SAT.	RS			
11.472 E01	Elektro EET (Entreprenørens Egen Test) *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også verifikasjon av hele installasjonen i henhold til NEK 600:2025 For tavler skal NEK 439 følges. Omfatter også utarbeidelse av plan for gjennomføring av EET og gjennomgang med byggherren av utført EET. c) Omfatter også at entreprenøren skal før utførelse presentere prosjekt tilpassede sjekklister og måleprotokoller som en ønsker å bruke ved testing av anlegget, og utarbeide en fremdriftsplan for gjennomføring av EET. Entreprenør kaller inn til EET minimum 14 dager før test Oppbyggingen av verifikasjon skal følge inndelingen i NEK 400-6 Verifikasjon Utførende elektro entreprenør skal ha ansvar som maskinprodusent iht NEK600. kap. 10. "Erklæring om samsvar" utstedes iht. N601. Signeres av installatør. Kontrollmålinger skal utføres ved full belastning.	RS			
11.473 E01	Elektro SAT (Site Acceptance Test) *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også deltakelse og bistand med en person i funksjonstest (SAT) av styresystemene til veglysanlegget. Funksjonstest skal dokumenteres av SVV. b) NEK600 c) Omfatter også at SVV lager en sjekklister for funksjonstest (egentest og SAT) for styresystemene til veglysanlegg. Alle styringer og feilmeldinger skal testes og dokumenteres. Overføringer til/fra driftsavdeling skal også testes og dokumenteres.				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Entreprenør kaller inn til SAT minimum 14 dager for overlevering. Master skal være justerte og i lodd før SAT starter. Alle sjekkliste føres av SVV med dato og signatur for hver enkelt sjekk som utføres, og med merknadsfelt eller avviksliste for avvik som avdekkes. <u>Godkjenning</u> Funksjonstester anses som godkjent når anlegget er montert, merket og fungerer i henhold til beskrivelse. Dersom feil påvises skal disse rettes opp før overtakelse kan finne sted. En godkjent SAT fratar ikke leverandøren for ansvar i garantitiden. Slike feil skal rettes innen 1 - 2 dager avhengig av alvorlighetsgrad.	RS			
11.474 E01	Elektro UAT (User Acceptance Test)	RS			
11.476 E01	Elektro GAT (Guaranty Acceptance Test)				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også kostnader for ny funksjonstest av anlegget og oppretting av master i løpet av garantitiden. Også reise- og oppholdskostnader skal inkluderes. Funksjonstest og justeringen av mastene skal dokumenteres. I tillegg skal entreprenøren stille med utstyr som gjør det mulig å komme opp i armaturene. c) Omfatter også at etter ca. 1, 2 og 3 år vil byggherren ta initiativ til at det gjennomføres ny funksjonstest av hele den elektrotekniske installasjonen for veglysanlegg. Entreprenør skal sammen med byggherre utføre testing av styresystemene til anlegget. Det må avsettes 8 timer pr. GAT (test) til testing og justering av master, i tillegg til reisetid og arbeider med dokumentasjon.	RS			
11.5 A01	Rigg og generelle arbeider Sluttdokumentasjon				
11.5 E01	Elektro				

Akkumulert Hovedprosess 1 :

Akkumulert Hovedprosess 1 :

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.51 A01	Rigg og generelle arbeider Sluttdokumentasjon for nye og endrede fastmerker a) Omfatter utarbeidelse og levering av rapport som dokumenterer nye og endrede fastmerker etablert av entreprenøren. Omfatter også alle kostnader forbundet med avsluttende overlevering av disse data. c) Rapporten skal utarbeides i henhold til NS 3580 Bygg- og anleggsnett - Ansvarsfordeling, kvalitetskrav og metoder. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
11.52 A01	Rigg og generelle arbeider 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	RS			
11.54 E01	Elektro Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering av FDV dokumentasjon for anlegget. Dokumentasjonen skal i sin helhet leveres på digitalt format. Det skal i tillegg leveres ett eksemplar/sett av godkjent FDV på M-Files. (<i>Bør avklares med drift hvordan de ønsker dokumentasjonen levert.</i>) Forannevnte dokumentasjon skal være overlevert til byggherre før overtakelse av anlegget blir godkjent. b) Omfatter også at tegninger/skjemaer skal leveres på digitalt format. Ved bruk av andre programmer enn AutoCad eller MS Excel, skal det leveres utskriftsfiler i .pdf format. Tegninger og skjema skal være påstemplet dato for oppretting, og signatur til den som har utført opprettingen. Dokumentasjon skal være ajourført, og i overensstemmelse med utført anlegg. Beskrivelse og henvisninger skal være i samsvar med utført merking i anlegget. Dokumentasjonen av elektroteknisk utstyr og utførelse skal følge krav gitt i NEK 400:2022, NEK 600:2025 og NEK EN 61082. Vedlikeholdsinstruksen skal fortrinnsvis utarbeides i MS Word format eller Excel regneark. Kortslutning- og selektivitetsberegninger skal leveres i norsk utgave av FEBDOK, eller leveres i program som kan åpnes i				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

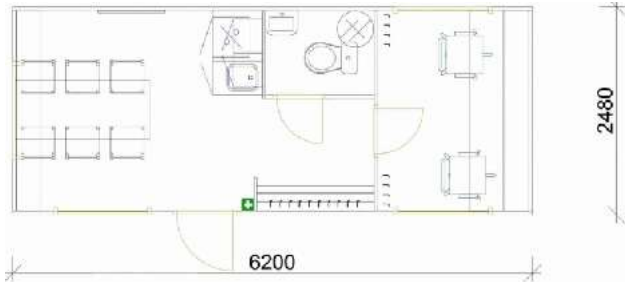
Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	norsk utgave av FEBDOK. Forannevnte dokumentasjon skal være overlevert til byggherre før overtakelse av anlegget blir godkjent. Programvare skal ha et redigerbart format. Entreprenøren skal med bilder dokumentere hvordan trekkerør er lagt og spesielt innføringer i skap, master og kummer skal være fotografert. c) Omfatter også at: <u>Dokumentasjon</u> Dokumentasjon skal organiseres med følgende innhold og inndeling: ----- 0: Generell del - Generell kort teknisk beskrivelse av anleggsdeler og funksjon - Oversiktstegning(er) av anlegg med utrustning - Leveransens omfang - Leverandøroversikt og kontaktinformasjon - Organisasjonskart byggherre og entreprenør ----- Videre dokumentasjon skal organiseres basert på NS 3456 med følgende innhold og inndeling: I: Drift Opplysninger om den daglige drift og skal inneholde: - betjeningsinstrukser. - instruks for daglig bruk som rengjøring etc. - instruks for periodiske tiltak som utskifting av forbruksmateriell etc. - instruks for alarm- og feilsituasjoner med beskrivelse av feiltyper, symptomer, konsekvenser og tiltak. - instruks fra leverandører. ----- II: Vedlikehold Opplysninger om periodisk vedlikehold og vedlikehold som gjøres etter behov, og skal inneholde: - instruks for kontroll og ettersyn. - instruks for vedlikehold. - opplysning om vedlikehold som krever spesielle kvalifikasjoner. ----- III: Økonomi			
Akkumulert Hovedprosess 1 :				

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Opplysninger for beregning av drifts- og vedlikeholdskostnader bl.a.: - antatt varighet for viktige materialer og utstyr. - antatt tids- og materialforbruk ved normal drift og vedlikehold. - antatt energiforbruk ved normal drift ----- IV: Tekniske data Elektro: - Utstyr-/komponentliste - Kurs- og kretsskjema med referansemerking (en- og flerlinjeskjema) - Kortslutnings- og selektivitetsberegninger - Liste med innstillingsverdier for effektbrytere, øvrige vern, tidsbrytere m.v. - Liste med innstillingsverdier for øvrige sammensatte enheter med dipswitch el. - Teknisk beskrivelse av anleggsdeler og funksjon deriblant: - Felles jordingssystem - Føringsveier - Utfylt installasjonsskjema til Datek Styringssystem: - Utstyr-/komponentliste - Oversikt over anleggets styresystem - Signallister Øvrig: - Forskrift- og normkrav, med bl.a.: - Samsvarserklæring, fra entreprenør - Kontrollskjema for inspeksjon, prøving og verifikasjon - Resultater fra teknisk kontroll - "Som Bygd"- tegninger - Kopi av meldinger og bestillinger av nettabonnement - Datablad over levert materiell. - Innmålte koordinater (GPS) for utstyr. Kabelskjøter skal også innmåles - Lysberegninger - Febdok-beregninger - All dokumentasjon nevnt i senere prosesser Før levering av FDV dokumentasjons. så avklares det med byggherre			
		RS		
Akkumulert Hovedprosess 1 :				

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.55 E01	Elektro Opplæring av driftspersonell *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også opplæring av drift- og vedlikeholdspersonell og ettersyn av av installasjonen i entreprisen. c) Omfatter også at opplæringen skal bestå av to hoveddeler, en praktisk og en teoretisk del. Den teoretiske delen skal gi innføring i: - Anleggets oppbygging og virkemåte - Betjeningsinstruks for driftspersonell - Drift- og vedlikeholdsinstruks - Styresystem Den praktiske delen holdes i anleggsområdet og skal omfatte: - Praktisk gjennomføring av instruks gjennomgått i den teoretiske delen (betjening, drift og vedlikehold) - Feilsøking for fagkyndige (elektiker/automatiker) - Gjennomgang av programvare for fagkyndig (elektriker/automatiker) Byggherre varleses om aktuelle datoer for opplæringen, senest to uker før overlevering.				
11.59 E01	Elektro Merking *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også merking av kabler, jordingssystem, trekkekummer, trekkerør, master, armaturer, tavler/skap, vern og annet utstyr innvendig i tavler/skap. b) Omfatter også at merkesystem som skal benyttes er Statsbygg TFM, som beskrevet i NEK 600:2025. Merking som benyttes skal være av fabrikat beregnet for formålet samt bestandig materiale. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel eller komponent. c) Omfatter også at det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig, varig og bestandig informasjon. Layout for merkeskilt skal oversendes byggherre for godkjenning før de settes i bestilling. Løpnummer skal avklares med drift.	RS			
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Merking skal generelt være identisk med betegnelser som anvendes i krets- og koblingsskjemaer, og på IN/ N-tegninger. <u>Kabler:</u> Til merking av kabler/ledninger innvendig i tavler/skap skal det benyttes selvklebende etiketter eller krympemerker. Strips benyttes til merking av kabler i trekkekummer, ved avgreninger og ute ved utstyret. Kabler ved utstyret skal merkes med hvor kablene kommer fra f. eks mast eller skap. Det skal merkes på hver fase, N-leder og PE-leder. Kabler skal merkes: +S50E6VLXXXX=7432.001 -KWxxx (kabelnummer) <u>Jordingssystem:</u> Til merking av jordingsleder innvendig i tavler/skap skal det benyttes selvklebende etiketter eller krympemerker. Strips benyttes til merking av jordingsleder i trekkekummer, ved avgreninger og ute ved utstyret. Jordingsleder skal merkes: +S50E6VLXXXX =412.001 -KSxxx (jordingsledernummer) Jordelektrode skal merkes: +S50E6VLXXXX=412.001 -QExxx (jordelektrodenummer) <u>Trekkekummer:</u> Trekkekummer skal merkes innvendig og på konstruksjon nær trekkekummen. Trekkekummer skal merkes: +S50E6VLXXXX=749.001 -NKxx (trekkekumnummer) <u>Trekkerør:</u> Trekkerør skal merkes med firmalogo og navn. Statens vegvesen. <u>Tavler/skap:</u> Internt i tavler/skap benyttes merkesystem med selvklebende etiketter og/eller krympemerker. Alle vern, brytere og apparater i skapet skal ha holdbar, tydelig og varig merking av vernstørrelse, ledningstverrsnitt og hvor kursen fører. Tavler merkes med klartekst over innmontert utstyr.			
Akkumulert Hovedprosess 1 :				

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 11: ARBEIDSSTIKNING, TEKNIS			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Omfatter også alle arbeider med innhenting av nødvendig informasjon av eksisterende installasjoner fra kabeletater i berørt område. Omfatter også alle koordineringer og kostnader med eventuelle følgemann ved arbeider nær høyspent. c) Kjente kabeletater i berørt området Tensio TS AS Høyspent BaneNor Høyspent Statens Vegvesen Lavspenning Telenor Norge Signalkabel Svorka AS Brebånd Melhus kommune Telia Norge	RS			
12 A01	Rigg og generelle arbeider RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTS-OMKOSTNINGER				
12.1	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 A01	Rigg og generelle arbeider 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, skjermer, 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 Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 12: RIGG, BYGNINGER OG GE			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.12 A01	Rigg og generelle arbeider 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 adgang 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	68		
12.13 A01	Rigg og generelle arbeider 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			
12.2 A01	Rigg og generelle arbeider Rigg for byggherren a) Gjelder kontorer for byggherren med tilhørende utearealer som angitt. Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige rigggarealer. c) Lokalene skal ikke være tilrigget senere enn entreprenørens rigg. Plasseringen av kontor på byggeplassen skal avtales med byggherren. Kontor for byggherrens personale skal være låsbart og vinterisolert, og ha innlagt lys, varme, vann/avløp, tilkobling til internett og telefon. I tilknytning til kontoret skal det være toalett med varmt og kaldt vann. Kontor skal ha et gulvareal som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Etter nedrigging skal provisoriske fundamenter og andre provisorier fjernes og ikke fylles ned x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) I tillegg skal lokale for byggherren være utformet og møblert tilsvarende skisse under: 				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 12: RIGG, BYGNINGER OG GE			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.21 A01	Rigg og generelle arbeider Tilrigging av rigg for byggherren x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
12.22 A01	Rigg og generelle arbeider Drift av rigg for byggherren a) Omfatter drift av brakker og utearealer for byggherren jf. prosess 12.21. Omfatter også utgifter til strøm, sikring og vakthold mens utgifter til internett og telefon betales av byggherren. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** x) Kostnad angis som uker. Enhet: uke		68		
12.23 A01	Rigg og generelle arbeider Nedrigging av rigg for byggherren a) Omfatter nedrigging og fjerning av brakker for byggherren jf. prosess 12.21, inkludert sluttrydding og istandsetting av området. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
12.4 A01	Rigg og generelle arbeider Vinterkostnader anlegg a) Omfatter tiltak som oppvarming, tildekking, innkledning, isolering, tining etc. for å beskytte materialer, konstruksjoner, gravegrøper, maskiner og utstyr midlertidig mot frost og snø, samt snøbrøyting og strøing. c) Tiltakene skal tilfredsstille de krav som er stilt i de respektive prosesser. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
12.5 A01	Rigg og generelle arbeider Miljøtiltak i byggefasen a) Omfatter spesielle miljøtiltak som angitt. Ordinære miljøtiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord.				
12.51 A01	Rigg og generelle arbeider Vannutslipp a) Omfatter tiltak og kostnader for håndtering av utslippsvann og andre utslipp til resipient, inkludert overvåkning, prøvetaking og analyser samt øvrig dokumentasjon av tiltakenes funksjon. c) Tiltakene skal kunne håndtere vann fra verksted, vaskerigg, anlegg for lagring og fylling av drivstoff, tunneldrift samt øvrig anleggsdrift inkludert der vannet har opprinnelse fra ovenforliggende terreng. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også alle nødvendige tiltak for å hindre utslipp av jordpartikler til elv	RS			
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 12: RIGG, BYGNINGER OG GE			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.53 A01	Rigg og generelle arbeider Vibrasjoner a) Omfatter registrering, bearbeiding av data og rapportering av vibrasjonsnivå fra anleggsdriften.				
12.531 A01	Rigg og generelle arbeider Vibrasjoner registrert av entreprenøren a) Omfatter å skaffe til veie, montere, drifte og fjerne alt nødvendig utstyr, samt gjøre registrering, dataoverføring, bearbeiding av data og rapportering av vibrasjonsnivå fra anleggsdriften som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> gjennom alle aktuelle perioder som krever registrering av vibrasjoner. Registreringene skal dokumentere effekten av de miljøtiltak entreprenøren gjør i prosesser for utførelse for å overholde de krav til vibrasjonsnivå som er fastsatt. Aktuelle perioder for registrering knyttet til arbeidsoperasjoner på anlegget eller tidsrom, samt frister for rapportering, skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Steder for registrering samt type og antall utstyr skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . c) Type registrering, ev. krav til tidsoppløsning, sanntidsrapportering, dataoverføringsmetode, fjernavlesning, mv. skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også montering av inntil 15 rystelsesmålerer som skal registrere rystelser under hele anleggsperioden. Laveste grenseverdier er foreløpig satt til 4,5 mm/s ved utførelse av vibrospunting og 6,8 mm/s ved ramming. Se nærmere beskrivelse i vedlegg: "Systematisk kartlegging av eiendommer langs E6 Lundamo bru".	RS			
12.9 A01	Rigg og generelle arbeider Koordinering mot andre aktører *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter alle kostnader forbindelse med samordning, koordinering og kontakt med: -Kommune -Fylkeskommune -Bane NOR -Tensio -Vannverk -Driftsentreprenør for E6 -Telenor/Eltel Networks tele/fiber og andre eiere av teknisk infrastruktur Omfatter også kryssing og nærføring eksisterende infrastruktur Kjente kabeletater i berørt området Tensio TS AS Høyspent NSB Høyspent Statens Vegvesen Lavspenning Telenor Norge Signalkabel				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 12: RIGG, BYGNINGER OG GE			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
13 A01	Svorka AS Melhus kommune Telia Norge				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
14 A01	Rigg og generelle arbeider ANLEGGSSVEGER				
	a) Omfatter bygging, vedlikehold og etterfølgende riving og fjerning av provisoriske anleggsveger, bruer og kaier for adkomst til anlegget og for trafikk innen anlegget, og for andre veger og tiltak entreprenøren har behov for i gjennomføringen av arbeidene. Omfatter også nødvendig prosjektering utover det som ev. er gjort av byggherren jf. planene. Omfatter også ekstra vedlikehold utover det ordinære av offentlige veger, bruer og kaier, som for eksempel at det foretas tilstrekkelig renhold der anleggstrafikk kommer inn på offentlig veg. Omfatter også vedlikehold og nødvendig forsterkning av private veger, bruer og kaier i den tiden de benyttes for anlegget, samt istandsetting etter bruk. Omfatter også midlertidig beskyttelse og nødvendig rengjøring av planum og overbygning for forurensning av telefarlige masser. b) Dersom materialet i linjen ikke tillates brukt til bygging av provisoriske anleggsveger, bruer eller kaier er dette angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . c) Provisoriske veger, bruer og kaier skal anlegges slik at de ikke representerer noen stabilitetsmessig fare for anlegget eller omgivelsene, verken under arbeidet eller senere. Provisoriske anleggsveger skal bygges med en slik standard og vedlikeholdes på en slik måte at de til enhver tid er kjørbare for personbiler uten at kjøretøyet skades. Vegene skal utplaneres etter bruk og terrenget tilbakestilles iht. de krav som for øvrig er stilt for kontrakten. Skråninger skal være stabile både i skjæring og fylling. Eventuelle tilknytninger til permanent vegbane skal fjernes. Offentlige og private veger, bruer og kaier med tilhørende områder skal istandsettes etter bruk til minst samme standard som før de ble tatt i bruk. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
14 A01	Rigg og generelle arbeider 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				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader			Underprosess 14: MIDLERTIDIG TRAFIKKAVV		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
14.1 A01	Rigg og generelle arbeider Traffikkulemper 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 A01	Rigg og generelle arbeider Traffikkulemper, 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 trafikkdirigent, lede-/følgebil, støtputebil, mv. Omfatter ikke bruk av langsgående sikring styrkeklasse T1, T2, T3. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
14.12 A01	Rigg og generelle arbeider Bruk av langsgående sikring T1, T2, T3 oppgjort etter lengde a) Omfatter levering, montering, drift, nedtaking, lagring og flytting, samt fjerning etter bruk, av langsgående sikring styrkeklasse T1, T2 og T3. Bruk av langsgående sikring utover det som er angitt i godkjent arbeidsvarslingsplan skal avtales med byggherren. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Oppgjort mengde er den største lengde sperremateriell av minimumsklasse som angitt i godkjent arbeidsvarslingsplan, og som er i bruk på samme tidspunkt på anlegget i løpet av utførelsestiden. Enhet: m				
14.123 A01	Rigg og generelle arbeider Langsgående sikring T3 oppgjort etter lengde	m	300		
14.3 A01	Rigg og generelle arbeider Tiltak for myke trafikanter a) Omfatter tiltak for å sikre myke trafikanter. c) Utførelse angis i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Omfatter også sikring, gjerder, skilt og trafikkdirigent som kreves for å lede myke trafikanter trygt forbi anleggsområdet	RS			
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 14: MIDLERTIDIG TRAFIKKAVV			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
14.4 A01	Rigg og generelle arbeider Oppmerking og signaler a) Omfatter oppmerking og signaler for varsling eller dirigering av trafikken på eksisterende veger, og oppmerking av avsperrede områder ved eller i trafikkerte veger (f.eks. grøfter eller skjæringskant). c) Oppmerkingen skal til enhver tid samsvare med kjøremønsteret. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
15 A01	Rigg og generelle arbeider RIVING OG FJERNING a) Omfatter alle arbeider med miljøsanering, riving og fjerning av anlegg med fundamenter, så som hus, grunnmur, støttemurer, bruer, brufundamenter, kummer, kulverter, rørledninger, kantstein, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerder etc. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg, eller rengjøring og mellomlagring på anlegget for senere bruk som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Sted for ev. lagring ved gjenbruk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også materialer og arbeider med igjenfylling utover det som er medtatt i andre prosesser. 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				
15.2 A01	Rigg og generelle arbeider Bruer, brufundamenter, etc *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder riving, sortering og deponering av gammel bru med alle tilhørende element c) Arbeid i elv kan bare gjøres i tidsrommet 15.juni til 15.september	RS			
15.3 A01	Rigg og generelle arbeider Kummer, stikkrenner, kulverter og rørledninger a) Prosessen kommer kun til anvendelse når de fjernede anlegg ikke erstattes med tilsvarende. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
15.4 A01	Rigg og generelle arbeider Kantstein, rekkverk, skilt, stolper, vegutstyr, portaler, m.v. med fundamenter x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 15: RIVING OG FJERNING			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
15.42 A01	Rigg og generelle arbeider Rekkverk og stolper med fundamenter x) Mengden måles som prosjektert lengde kantstein. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Stålrekkverk med impregnerte trestolper x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk og med stolpeavstand 2 m	m	250		
15.43 A01	Rigg og generelle arbeider Skilt, stolper og portaler med fundamenter x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	5		
16 E01	Elektro FLYTTING OG OMLEGGING a) Omfatter alle flytte- og omleggingsarbeider, så som flytting av hus, flytting og omlegging av private vann- og avløpsledninger, brønner samt flytting og omlegging av gjerder, midlertidig flytting og omlegging av bekkeløp, etc. Ansvar for nødvendige godkjenninger og offentlige tillatelser skal være som angitt i kontraktsbestemmelsene eller <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
16.3 E01	Elektro Fjerning/flytting av kabler og utstyr a) Omfatter alle flytte- og omleggingsarbeider nødvendiggjort av vegens fremføring, så som fjerning/flytting av kabler, master/stolper, kiosker/skap, fjerning av kabler som ikke er i bruk, etc. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) På grunn av trafikkssikkerhet skal belysningen opprettholdes så lenge som mulig før den fjernes.				
16.31 E01	Elektro Oppgraving/nedtaking og fjerning/flytting av kabler a) Omfatter frakobling, oppgraving/nedtaking, rengjøring og fjerning/flytting av kabler til sted angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . c) Kabler skal graves opp uten å beskadiges og skal transporteres på tromler. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell med fjerning av kabler og rør i bakken og luftstrekk. Omfatter også arbeidet med å kople om BaneNor sin høyspent som krysser E6 Omfatter også alle kostnader med levering av kabler til godkjent deponi. c) Kabler i bakken:				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader		Underprosess 16: FLYTTING OG OMLEGGING			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	F01 til KM101 til KM102 til KM103 til KM104 til KM105 Kabler luftstrekke: KM105 til KM106 til KM107 til KM 108 til KM109, til KM110 til KM111 til KM112 Se tegning IN121 Høyspent og fiber over E6 (BaneNor)	RS			
16.32 E01	Elektro Fjerning/flytting av master/stolper og fundamenter a) Omfatter nedtaking av stolper/master, oppgraving av fundamenter, rengjøring og fjerning/flytting av materialene til sted angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Stolper/master og fundamenter tas ned/graves opp og transporteres uten å beskadiges. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
16.33 E01	Elektro Fjerning/flytting av kiosker/skap og fundamenter a) Omfatter demontering, rengjøring og fjerning/flytting av kiosker/skap med ev. fundamenter til sted angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Kiosker/skap skal demonteres og transporteres uten å beskadiges. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider med demontering eksisterende veglysskap. Omfatter også alle arbeider og materiell med skjøting av eksisterende kabler. Omfatter også alle kostnader og arbeider med frakt av veglysskap til lager SVV Trondheim. b) Omfatter også at det skal benyttes støpe skjøt ved skjøt av kabler i bakken/kum Avklar med byggeleder før veglysskap kjøres til lager i Trondheim	RS			
16.34 E01	Elektro Provisorisk belysning *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell ved opprettholde				
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader			Underprosess 16: FLYTTING OG OMLEGGING		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	eksisterende belysning under anleggsperioden				
		RS			
16.391 E01	Elektro Demontering av master/stolper, fundamenter og armatur *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også alle arbeider med demontering av stolper, fundament og armatur. Omfatter også alle kostnader og arbeider med frakt av stolper, armaturer og fundamenter til lager SVV Trondheim. c) Omfatter også KM101 til KM111 7 stk. tre stolper og 4 stk. stål stolper og 11 armaturer. Avklar med byggeleder før materiell kjøres til lager i Trondheim Se tegning IN121	RS			
16.392 E01	Elektro Bardun på eksisterende stolpe KM112 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også alle arbeider, materiell og beregninger med etablering av bardun på eksisterende trestolpe KM112 b) Omfatter også beregninger iht REN c) Omfatter også at bardun må etableres før at luftstrekk demonteres. Se tegning IN001	RS			
16.393 E01	Elektro Strevere på høyspentmaster *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også sikring av høyspentmaster på hver side av E6 for å kunne legge ned linjene som krysser vegen x) Mengde måles i antall, stk.	stk	2		
Akkumulert Hovedprosess 1 :					

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader			Underprosess 16: FLYTTING OG OMLEGGING		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
16.9 E01	Elektro Hensyn til eksisterende kabler og ledninger i grunn *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alt tillegg ved kryssing av, og gravearbeider langs eller ved eksisterende kabel- og ledningstraseer, kabelbunter og ledningsbunter som er i drift. Prisen inkluderer også beskyttelse og opphenging av kabler og ledninger, samt tilbakefylling og reetablering av kabel- og ledningsgrøfter. Som fundament og omfylling benyttes tilsvarende masser som eksisterende anlegg ligger i.	RS			
Sum Hovedprosess 1, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 2: Sprengning og masseflytting		Underprosess :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
2 V01	Veger, VA og grøntareal Sprengning og masseflytting				
21 V01	Veger, VA og grøntareal VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK				
21.2 V01	Veger, VA og grøntareal Vegetasjonsrydding a) Omfatter alle arbeider med vegetasjonsrydding, så som felling av trær til tømmer eller ved, framkjøring til tilgjengelig sted og lagring som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også rydding og fjerning av buskas og hogstavfall samt riving og fjerning av stubber og røtter. Omfatter også ev. behandling av buskas og hogstavfall. Fjerning av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. c) Dersom vegetasjonsdekket skal benyttes til naturlig vegetasjonsinnvandring, skal vegetasjonsryddingen gjøres på en slik måte at mest mulig vegetasjonsdekke blir tatt vare på uten at det blir skadet. Ved felling av trær til tømmer skal stokker med en toppdiameter mellom 50 mm og 120 mm kappes i lengder på 3,1 til 5,8 m med 0,3 m intervaller. Stokker med toppdiameter på over 120 mm skal kappes i lengder på 3,7 til 5,8 m med 0,3 m intervaller. Ved oppgraving og midlertidig lagring av trær og busker på rot skal det tas rotklumper av tilstrekkelig størrelse. x) Mengden måles som prosjektert areal i horisontalprojeksjon. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter oppgraving og fjerning av stubber, busker og mindre trær, samt transport, levering og leveringsgebyr til godkjent mottak.	m ²	400		
21.3 V01	Veger, VA og grøntareal Avtaking av vegetasjonsdekke og matjord a) Omfatter utgraving, opplasting, transport og tipparbeid av vegetasjonsdekke og matjord. Landbruksfaglig definisjon av A-sjikt og B-sjikt i omtale av matjord regnes begge som matjord. Omfatter også mellomlagring eller sideforflytning i ranke. Omfatter også ev. ugressbekjempelse av matjord. Prosesen gjelder overalt hvor vegetasjonsdekke eller matjord finnes innen vegområdet, på arealer som skal benyttes for tilrigging, anleggsveger, sidetak, materialtak og tipp, samt for alle områder hvor det skal utføres skjæring og under fylling uansett fyllingshøyder og uansett skråning av terrenget, eller i henhold til plan. Unntatt er eventuelle arealer angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Avdekking av større arealer med løsmasser der det er fare for avrenning som kan føre til forurensning av bekker, elver og vann, skal skje på et tidspunkt med liten fare for avrenning. Vegetasjonsdekke og matjord skal behandles slik at den ikke forringes. Massen skal lagres på en slik måte at massen dreneres for vann. Jordstrukturen skal etter lagring være slik at den er drenerende for vann og smuldrer lett etter opptørring om våren. Dersom vegetasjonsdekke eller matjord antas å bli liggende lenger enn 2 måneder i vekstsesongen, skal massene legges i løse hauger eller ranker med maksimalt 2,0 meters høyde. Ev. bekjempelse av uønskede arter er beskrevet i prosess 27.3. For vegetasjonsdekke gjelder følgende: Vegetasjonsdekke består av det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, planter og rotdele. Vegetasjonsdekke skal brukes der det er planlagt naturlig innvandring av vegetasjon. Vegetasjonsdekke skal ikke blandes med øvrige materialer eller underliggende masser. Ved				
Akkumulert Hovedprosess 2 :					

Hovedprosess 2: Sprengning og masseflytting		Underprosess 21: VEGETASJON, MATJORD, I			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	fjerning av vegetasjonsdekke skal man tilstrebe lokal gjenbruk på skråninger så langt dette er mulig og massen er egnet. Vegetasjonsdekke skal ikke blandes med øvrige materialer eller underliggende masser. For matjord gjelder følgende: Som matjord menes det øvre jordlaget på dyrket mark som skiller seg fra dypere lag ved å inneholde mold. Matjordlaget deles inn i et A-sjikt og et B-sjikt der dette er relevant. Jordlag dypere enn matjord betegnes grunnjord. Tykkelser vil variere lokalt. Matjordlagets A-sjikt tas av og skal ikke blandes med underliggende jord med lavere moldinnhold. Underliggende lag, B-sjikt/ forvitret jord med strukturutvikling, tas av og lagres i egne ranker. Jord fra B-sjikt skal ikke blandes med dypereleggende grunnjord. Matjord tas av når marken er fri for tele. Jorda skal ikke kjøres i eller behandles slik at jordstrukturen komprimeres eller forringes på annen måte. Matjord skal ikke legges tilbake på vegskråninger i skogsområder. Ved ugrasbekjempelse av matjord skal jorda holdes fri for ugress fra den er lagt i mellomlager og frem til den er utlagt. Valg av sprøytemiddel, metode og tidspunkt for ugressbekjempelse skal forelegges byggherren.				
21.31 V01	Veger, VA og grøntareal Avtaking av vegetasjonsdekke a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipparbeid, mellomlagring eller sideforflytning i ranke av vegetasjonsdekke. x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m3				
21.311 V01	Veger, VA og grøntareal Sideflytning av vegetasjonsdekke a) Omfatter utgraving med sideflytning av vegetasjonsdekke og lagring i ranke. x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m3	m ³	20		
21.32 V01	Veger, VA og grøntareal Avtaking av matjord a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipparbeid, mellomlagring eller sideforflytning i ranke av matjord. x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m, regnet hver for seg for hhv. A-sjikt og B-sjikt der dette er definert. Enhet: m3 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
21.321 V01	Veger, VA og grøntareal Sideflytning av matjord og lagring i ranke a) Omfatter utgraving med sideflytning av matjord og lagring i ranke. x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m, regnet hver for seg for hhv. A-sjikt og B-sjikt der dette er definert. Enhet: m3	m ³	200		
Akkumulert Hovedprosess 2 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 2: Sprengning og masseflytting		Underprosess 25: MASSEFLYTTING AV JORD		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
25 V01	Veger, VA og grøntareal MASSEFLYTTING AV JORD a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og eventuell komprimering av jordmasser, samt ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Avregnet volum av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. Etablering av planum, samt tilleggskostnader for ev. utkilinger, inngår i prosess 51. Tilsåing inngår i prosess 74. Ev. demolering av blokker i løsmasser er beskrevet i prosess 27.2. Ev. bekjempelse av uønskede arter er beskrevet i prosess 27.3. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3			
25.1 V01	Veger, VA og grøntareal Jordmasser i linjen a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og komprimering av brukbare jordmasser fra skjæring (ned til planumsnivå og til bunn av ev. utkilinger) i linjen til fylling i linjen. Avregnet volum av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3 b) Vegfyllinger bygges opp av slike materialer, og på en slik måte, at glidninger, setninger og telehiving som gir ujevn vegbane unngås. Disponible ikke-telefarlige masser plasseres i frostsone under vegens overbygning. Masser med gode stabilitetsegenskaper skal plasseres i de deler av fyllingen som har sterkest påkjenning. I lave fyllinger for frostsikret vegoverbygning skal det fylles med frostsikringsmaterialer som tilfredsstiller krav beskrevet i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.5. Dette gjelder i områder hvor høyden fra ferdig vegbane til naturlig undergrunn er inntil 3,5 m eller som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Leire, unntatt tørrskorpeleire, skal vanligvis ikke brukes. Snø, is eller teleklumper skal ikke finnes i massene. Mold, torvrest, røtter, skogsavfall og andre humusmaterialer tillates ikke i fyllinger. Fylling av jordmasser skal ikke inneholde stein som bygger mer enn halve lagtykkelsen under utlegging. Ved breddeutvidelse av eksisterende veg, skal fyllmasser med samme teletekniske egenskaper som i denne, tilstrebes. c) Skjærings- og fyllingsskråninger, samt avrunding av skjæringstopp og fyllingsfot, skal være som angitt på normalprofiler og/eller i tverrprofiler. Før overbygging av vegfyllinger kan påbegynnes, skal fyllingsområdet være avdekket og klargjort, se prosess 21. Løsmasser med ulike byggetekniske egenskaper, skal legges ut i horisontalt adskilte lag eller med utkiling mellom de ulike materialer for å oppnå jevnest mulig kvalitet. Fyllinger skal normalt legges ut og komprimeres på en slik måte at det ikke oppstår egensetninger etter byggetiden, og slik at en oppnår størst mulig homogenitet i horisontal utstrekning. Fyllmasser som gir ulike setninger og/eller telehiving, skal skjøtes sammen i en kile i stigning 1:10 i vegens lengderetning ned til ca. 2,0 m under vegens overflate. Under dette nivå kan overgangen mellom ulike materialer være 1:2. Jordfyllinger i linjen skal legges ut lagvis, og skal ved utlegging være fuktig, men med vanninnhold som ikke er høyere enn optimalt vanninnhold for Standard Proctor. Hvert lag komprimeres til min. 97 % av Standard Proctor. Under 3 meter dybde komprimeres fyllinger av finkornig friksjonsjord til min. 95 % Standard Proctor, se figur 25.3. Figur 25.1 gir veiledning for valg av utstyr for og antall overfarer ved utlegging av fyllinger. Dette er å betrakte som retningsgivende og skal om nødvendig justeres etter komprimeringskontroll. Tørrskorpeleire med vanninnhold mindre enn 30 % av tørrmasse kan brukes til oppbygging av vegfyllinger når arbeidet utføres under gunstige værforhold. Leira skal legges ut i inntil 0,2 m tykke lag ferdig komprimert. Massene tippes godt inne på det lag som er under utlegging og skyves fram med planeringsutstyr samtidig som massen komprimeres. Legges det ut leirfyllinger høyere enn 3 m, skal det utføres spesielle			

Akkumulert Hovedprosess 2 :

Hovedprosess 2: Sprengning og masseflytting

Underprosess 25: MASSEFLYTTING AV JORD

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																															
	undersøkelser av setninger og stabilitet. Ved breddeutvidelse etableres det god kontakt med eksisterende fylling. For å sikre god avrenning skal tverrfall i byggefasen være 3 til 6 % avhengig av type masser som brukes. d) I skråninger er tillatt avvik fra prosjektert profil +/- 0,15 m hvis den ellers er uten skjemmende svanker eller kuler. For planum (også breddetoleranser) se prosess 51. Lagtykkelsen etter komprimering skal i middel være mindre enn det angitte maksimumskrav, men enkeltmålinger tillates avvik + 20 %. e) Prøving, kontroll: Kontroll av at foreskrevne minimumskrav til kvalitet er oppfylt, utføres ved inspeksjon, måling, feltforsøk og analyse av uttatte prøver. I figur 25.2 er det satt opp en oversikt over det minimum av kontrollarbeid som utføres ved stabil drift etter at arbeidet er kommet godt i gang. Under oppstart, for mindre arbeider, under vanskelige forhold, ved større variasjoner i materialkvalitet og der kvalitetskravene ikke er oppfylt, økes omfanget av kontrollen. Kontrollomfang og toleranse for komprimering er angitt i figur 25.2 og 25.3. Materialtak skal undersøkes særskilt før drift settes i gang. Dersom kontroll av en prøve viser at gjeldende krav ikke er tilfredsstillende, skal det tas ytterligere 2 prøver. x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Mengder betalt for under prosess 21.3 skal være fratrasket, også når de er avregnet etter minimumstykkelser for oppgjør iht. prosess 21.3. Enhet: m3																																																																			
	<table><tr><th>Underbygning- materiale</th><th>Konsi- stens</th><th>Komprimer- ingsutstyr</th><th>Statisk linjelast (kN/m)</th><th>Masse (tonn)</th><th>Lagtyk- kelse etter kompri- mering (mm)</th><th>Antall pas- seringer</th></tr><tr><td rowspan="2">Sprengt stein</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Vibrerende vals</td><td>> 45</td><td></td><td>Utlagt på endetipp</td><td>10</td></tr><tr><td>> 30</td><td></td><td>500 - 2000</td><td>5</td></tr><tr><td rowspan="2">Grus, sand, selvdrenerende</td><td>Bløt</td><td>Vibrerende vals</td><td>> 30</td><td></td><td></td><td>4 - 6</td></tr><tr><td>Tørr</td><td>Vibrerende vals</td><td>> 30</td><td></td><td>200 - 300</td><td>6 - 8</td></tr><tr><td rowspan="3">Finsand, silt</td><td>Bløt</td><td>Beltemaskin</td><td></td><td>10 - 20</td><td>200</td><td>2 - 4</td></tr><tr><td rowspan="2">Tørr</td><td>Vibrerende vals</td><td>> 30</td><td></td><td>200</td><td>4 - 6</td></tr><tr><td>Dumper/hullaster</td><td></td><td>25 - 70</td><td></td><td></td><td>2 - 4</td></tr><tr><td rowspan="2">Leire, siltig leire</td><td>Bløt</td><td>Beltemaskin (lavt marktrykk)</td><td></td><td>10 - 20</td><td>200</td><td>2 - 4</td></tr><tr><td>Tørr</td><td>Dumper/hullaster</td><td></td><td>40</td><td>200</td><td>2 - 4</td></tr></table>	Underbygning- materiale	Konsi- stens	Komprimer- ingsutstyr	Statisk linjelast (kN/m)	Masse (tonn)	Lagtyk- kelse etter kompri- mering (mm)	Antall pas- seringer	Sprengt stein		Vibrerende vals	> 45		Utlagt på endetipp	10	> 30		500 - 2000	5	Grus, sand, selvdrenerende	Bløt	Vibrerende vals	> 30			4 - 6	Tørr	Vibrerende vals	> 30		200 - 300	6 - 8	Finsand, silt	Bløt	Beltemaskin		10 - 20	200	2 - 4	Tørr	Vibrerende vals	> 30		200	4 - 6	Dumper/hullaster		25 - 70			2 - 4	Leire, siltig leire	Bløt	Beltemaskin (lavt marktrykk)		10 - 20	200	2 - 4	Tørr	Dumper/hullaster		40	200	2 - 4				
Underbygning- materiale	Konsi- stens	Komprimer- ingsutstyr	Statisk linjelast (kN/m)	Masse (tonn)	Lagtyk- kelse etter kompri- mering (mm)	Antall pas- seringer																																																														
Sprengt stein		Vibrerende vals	> 45		Utlagt på endetipp	10																																																														
			> 30		500 - 2000	5																																																														
Grus, sand, selvdrenerende	Bløt	Vibrerende vals	> 30			4 - 6																																																														
	Tørr	Vibrerende vals	> 30		200 - 300	6 - 8																																																														
Finsand, silt	Bløt	Beltemaskin		10 - 20	200	2 - 4																																																														
	Tørr	Vibrerende vals	> 30		200	4 - 6																																																														
		Dumper/hullaster		25 - 70			2 - 4																																																													
Leire, siltig leire	Bløt	Beltemaskin (lavt marktrykk)		10 - 20	200	2 - 4																																																														
	Tørr	Dumper/hullaster		40	200	2 - 4																																																														

Figur 25.1 Komprimering av underbygning (fyllinger). Oversikten over lagtykkelse/antall passeringer er veiledende. Oppnådd komprimeringsresultat forutsettes målt, ihenhold til Vegnormal N200 kap. 1.13.

Akkumulert Hovedprosess 2 :

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 2: Sprengning og masseflytting		Underprosess 25: MASSEFLYTTING AV JORD																																																																																																		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris																																																																																																
25.5 V01 Veger, VA og grøntareal Jordmasser til endelig plassering i masselager	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kontroll av</th><th rowspan="2">Kvalitetskrav til</th><th colspan="3">Kontrollomfang</th></tr> <tr> <th>Pr. mengde-enhet</th><th>Minimum antall prøver</th><th>Dokumentasjon</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sprengt stein</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>- Klassifisering</td><td>Materialtype ¹⁾</td><td>Hvert lag</td><td>V</td><td>Loggbok ⁴⁾</td></tr> <tr> <td>- Komprimering</td><td>Antall passeringer ²⁾</td><td>Hvert lag</td><td>V</td><td>Loggbok ⁴⁾</td></tr> <tr> <td>Friksjonsmasser, grovkornige</td><td></td><td>Hvert lag</td><td>V</td><td>Loggbok ⁴⁾</td></tr> <tr> <td>- Klassifisering</td><td>Jordartsbestemmelse ²⁾</td><td>10 000 m³</td><td>1³⁾</td><td>Analyseresultat</td></tr> <tr> <td>- Komprimering</td><td>Antall passeringer</td><td>Hvert lag</td><td>V</td><td>Loggbok ⁴⁾</td></tr> <tr> <td>Friksjonsmasser, selvdrenerende</td><td></td><td>Hvert lag</td><td>V</td><td>Loggbok ⁴⁾</td></tr> <tr> <td>- Klassifisering</td><td>Jordartsbestemmelse ²⁾ ⁴⁾</td><td>10 000 m³</td><td>1³⁾</td><td>Analyseresultat</td></tr> <tr> <td>- Komprimering</td><td>Ved oppstart: densitet</td><td>Ved start</td><td>1</td><td>Analyseresultat</td></tr> <tr> <td></td><td>Ved drift: Antall passeringer</td><td>Hvert lag</td><td>V</td><td>Loggbok ⁴⁾</td></tr> <tr> <td>Silt, leire og leirig morene</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>- Klassifisering</td><td>Jordartsbestemmelse ²⁾ ⁴⁾</td><td>2 000 m³</td><td>1³⁾</td><td>Analyseresultat</td></tr> <tr> <td>- Komprimering</td><td>Densitet</td><td>Hvert lag</td><td>1⁴⁾</td><td>Måleresultat</td></tr> <tr> <td></td><td>Lagtykkelse 20 cm</td><td>Hvert lag</td><td>1</td><td>Måleresultat</td></tr> </tbody> </table> V = Visuell kontroll (hvert lag per 150 m fyllingslengde). 1) For sprengt stein: Blokkstørrelse, petrografi (visse bergarter) 2) For friksjonsmasser: Korngradering, humusinnhold og vanninnhold. Minst en prøve per fylling og for hver 10.000 m³. 3) For silt (leire: Vanninnhold, plastisitet og korngradering: Minst en prøve per fylling og for hver 2000 m³, ved fet leire kan prøveomfanget reduseres). 4) 5 doble avlesninger med isotopmåler 5) Loggbok skal inneholde følgende: Dato utført arbeid ev. klokkeslett, sted, lag nr., lagtykkelse, materialtype, utført komprimeringsarbeid, ev. prøvetaking, signatur av utførende/ kontrollerende og merknadsfelt 6) Angitt volum gjelder på m³ 7) Krav optimaliseres ut fra setningsnivellelement, jf. vegnormal N200 Vegbygging 8) For lavtrafikkerte veger hvor det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> kan prøving skje ved visuell kontroll. Figur 25.2 Kontrollomfang for fyllinger <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Plassering i fylling</th><th rowspan="2">Dimensjonerende krav, SP</th><th colspan="2">Densitetsmålinger, 5 prøver eller flere</th><th>Densitetsmålinger, mindre enn 5 prøver</th></tr> <tr> <th>Middel-verdi SP</th><th>Enkelt-verdi SP</th><th>Enkeltverdi SP</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 3 m under planum</td><td>97 %</td><td>Min 98 %</td><td>Min 93 %</td><td>Min 96 %</td></tr> <tr> <td>Dypere enn 3 m under planum</td><td>95 %</td><td>Min 96 %</td><td>Min 91 %</td><td>Min 94 %</td></tr> </tbody> </table>	Kontroll av	Kvalitetskrav til	Kontrollomfang			Pr. mengde-enhet	Minimum antall prøver	Dokumentasjon	Sprengt stein					- Klassifisering	Materialtype ¹⁾	Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾	- Komprimering	Antall passeringer ²⁾	Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾	Friksjonsmasser, grovkornige		Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾	- Klassifisering	Jordartsbestemmelse ²⁾	10 000 m ³	1 ³⁾	Analyseresultat	- Komprimering	Antall passeringer	Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾	Friksjonsmasser, selvdrenerende		Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾	- Klassifisering	Jordartsbestemmelse ²⁾ ⁴⁾	10 000 m ³	1 ³⁾	Analyseresultat	- Komprimering	Ved oppstart: densitet	Ved start	1	Analyseresultat		Ved drift: Antall passeringer	Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾	Silt, leire og leirig morene					- Klassifisering	Jordartsbestemmelse ²⁾ ⁴⁾	2 000 m ³	1 ³⁾	Analyseresultat	- Komprimering	Densitet	Hvert lag	1 ⁴⁾	Måleresultat		Lagtykkelse 20 cm	Hvert lag	1	Måleresultat	Plassering i fylling	Dimensjonerende krav, SP	Densitetsmålinger, 5 prøver eller flere		Densitetsmålinger, mindre enn 5 prøver	Middel-verdi SP	Enkelt-verdi SP	Enkeltverdi SP	0 - 3 m under planum	97 %	Min 98 %	Min 93 %	Min 96 %	Dypere enn 3 m under planum	95 %	Min 96 %	Min 91 %	Min 94 %	m ³	1 600	
Kontroll av	Kvalitetskrav til			Kontrollomfang																																																																																																
		Pr. mengde-enhet	Minimum antall prøver	Dokumentasjon																																																																																																
Sprengt stein																																																																																																				
- Klassifisering	Materialtype ¹⁾	Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾																																																																																																
- Komprimering	Antall passeringer ²⁾	Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾																																																																																																
Friksjonsmasser, grovkornige		Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾																																																																																																
- Klassifisering	Jordartsbestemmelse ²⁾	10 000 m ³	1 ³⁾	Analyseresultat																																																																																																
- Komprimering	Antall passeringer	Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾																																																																																																
Friksjonsmasser, selvdrenerende		Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾																																																																																																
- Klassifisering	Jordartsbestemmelse ²⁾ ⁴⁾	10 000 m ³	1 ³⁾	Analyseresultat																																																																																																
- Komprimering	Ved oppstart: densitet	Ved start	1	Analyseresultat																																																																																																
	Ved drift: Antall passeringer	Hvert lag	V	Loggbok ⁴⁾																																																																																																
Silt, leire og leirig morene																																																																																																				
- Klassifisering	Jordartsbestemmelse ²⁾ ⁴⁾	2 000 m ³	1 ³⁾	Analyseresultat																																																																																																
- Komprimering	Densitet	Hvert lag	1 ⁴⁾	Måleresultat																																																																																																
	Lagtykkelse 20 cm	Hvert lag	1	Måleresultat																																																																																																
Plassering i fylling	Dimensjonerende krav, SP	Densitetsmålinger, 5 prøver eller flere		Densitetsmålinger, mindre enn 5 prøver																																																																																																
		Middel-verdi SP	Enkelt-verdi SP	Enkeltverdi SP																																																																																																
0 - 3 m under planum	97 %	Min 98 %	Min 93 %	Min 96 %																																																																																																
Dypere enn 3 m under planum	95 %	Min 96 %	Min 91 %	Min 94 %																																																																																																

Figur 25.3 Krav til densitet for finkornige friksjonsmasser i fylling (tørr densitet, andel av Standard Proctor, SP)

Hovedprosess 2: Sprengning og masseflytting		Underprosess 25: MASSEFLYTTING AV JORD			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
a)	Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping og utlegging av jordmasser fra skjæring i linjen til angitt eller valgt endelig plassering i masselager. Avregnet volum av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer der dette er aktuelt.				
c)	Toppen skal avplaneres med fall ut mot sidene eller mot avløp.				
x)	Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3	m ³	400		
Sum Hovedprosess 2, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
4 E01	Elektro Grøfter, kummer og rør				
4 K01	Bru og støttemurer				
42 V01	Veger, VA og grøntareal LUKKEDE RØRGRØFTER				
	a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider samt nødvendig rensk av rørgrofter. Omfatter også nødvendig stempling og avstivning. Omfatter også opplasting, transport og utlegging til mellomager eller til tipp-plass. Omfatter også levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/-sider. Omfatter også opplasting, transport, utlegging og komprimering av masser for fundament, omfylling og gjenfylling samt komprimering av masser over ledningssonen. Omfatter også levering av massene i de tilfeller hvor det innen anleggsområdet ikke finnes stedlige masser, inklusiv behandlede rivemasser, som tilfredsstiller materialkravene. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggegropene være inkludert. Omfatter også pressing av rør. Omfatter også materialer og arbeid med utvidelse av grøfteprofilen for kummer. Sprengning og fjerning av steinmasser i grøfteprofil i tunnel og kumutvidelser i tunnel er beskrevet i hovedprosess 3. Levering og legging av rør er beskrevet i prosess 43. b) Masser til fundament, sidefylling og beskyttelseslag opp til 0,30 m over topp rør skal være tilpasset rørtypen som skal benyttes. Følgende massetyper er egnet. D angir øvre siktstørrelse: Fundamentmasse, velgradert: D = 32 mm for betongrør < 400 mm D = 63 mm for betongrør = 400 mm D = 22 mm for plastrør = 300 mm D = 32 mm for plastrør > 300 mm D = 32 mm for stålrør Fundamentmasse, ensgradert: D = 22 mm for betongrør < 400 mm D = 32 mm for betongrør = 400 mm D = 22 mm for plastrør = 300 mm D = 32 mm for plastrør > 300 mm D = 22 mm for stålrør Sidefylling/beskyttelseslag: D ≤ 63 mm for betongrør < 400 mm D ≤ 120 mm for betongrør = 400 mm D ≤ 22 mm for plastrør = 300 mm D ≤ 32 mm for plastrør > 300 mm og = 600 mm D ≤ 63 mm for plastrør > 600 mm D ≤ 32 mm for stålrør Ved legging av flere rørtypen i samme grøft skal det velges en masstype som egner seg for samtlige rør. Materiale til sidefylling og beskyttelseslag for drenerør skal tilfredsstille vanlige filter-kriterier mot rørenes dreneråpninger (spalter) og mot jordmaterialene omkring grøfta. Filtermaterialene skal ikke være vannømfintlige, og maksimal kornstørrelse skal ikke være større enn for omfyllingsmaterialer forøvrig. Til igjenfylling i drenergrøfter skal det brukes drenerende materialer. Til igjenfylling av drenergrøfter med drenermatter (kompositt-dren med stort innløpsareal) kan det brukes stedlige materialer. Til øvrige grøfter skal igjenfylling over ledningssonen, hvis ikke annet er angitt, bestå av komprimerbare stedlige materialer med maksimal kornstørrelse 300 mm, og maksimalt 2/3 av lagtykkelsen. Stein større enn 100 mm skal være jevnt fordelt i massen. Til overvannsgrøfter kan man også bruke gjenbruksbetong til fundament, sidefylling og beskyttelseslag, i samme sortering som vanlig steinmateriale. Fiberduk skal ha bruksklasse 3 eller som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Fiberduk skal tilfredsstille kravene i vegnormal N200 Vegbygging kapittel 4.4.1. Overlapping i skjøter skal være minst 0,5 m. c) Dersom ikke ekstra sikringstiltak er foreskrevet skal Arbeidstilsynets forskrifter følges, uavhengig av antatt teoretisk grøfteprofil. Det teoretiske				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 42: LUKKEDE RØRGRØFTER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	profil danner grunnlaget for masseberegningene uavhengig av virkelig utgravd sidehelning. Graving og sprengning skal utføres med forsiktighet. Ferdiggravet grøftebunn skal ha fasthet tilsvarende naturlig lagring av de omkringliggende masser. Dersom grøftebunn ligger i bløt leire eller organiske jordarter, skal utgravingen utføres slik at bunnen ikke omrøres. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av ledningsfundament. Fundamenttykkelse varierer med grunnforhold og rørdimensjon, se vegnormal N200 Vegbygging, kapittel 2.9.2.2 . I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. I tillegg skal ledningsfundament rakes og løsgjøres i en dybde på 50 mm og en bredde på 0,3 D der ledningsstammen skal ha anlegg på fundamentet. Masser til sidefylling og beskyttelseslag skal transporteres forsiktig ned i grøfta og fordeles lagvis på begge sider av ledningen og opp til 300 mm over topp rør. Det skal påses at massene slutter godt an mot ledningen under og på begge sider. Tipping direkte fra lasteplan eller transport over grøft er ikke tillatt før overdekningen over røret er minst 0,5 m for betong- og stålrør, og 3 ganger rørdiameter (min 0,5 m og maks 1,2 m) for plastrør. Dersom ikke annet er angitt, legges massene ut med maksimal lagtykkelse på 200 mm. For betongrør = 400 mm tillates 300 mm lagtykkelse. Komprimering av sidefylling, beskyttelseslag og gjenfyllingsmasser skal utføres slik at ledningene ikke forskyves eller skades.				
d)	Tillatt vertikalt avvik for topp fundament (og topp rør) er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall: Ved ledningsstrekk større enn 5 meter: ved fall mindre enn 10 promille: +/- 2 promille ved fall større eller lik 10 promille: +/- 3 promille Ved ledningsstrekk mindre eller lik 5 meter: Tillatt avvik i fall 10 mm. Krav til komprimering for fundament og sidefyllingsmasser der det benyttes velgradert grus eller sand er minimum 95 % Standard Proctor for betongrør, og for stålrør og plastrør 95 % Standard Proctor for fundament og sidefylling. Kravet gjelder enkelt-verdier. Hvor ensgraderte pukkmaterialer benyttes, forutsettes det at komprimeringen skjer ved minst 1 passering med vibrostamper, vibroplate, lett stålvalse eller lignende. Komprimeringen skal utføres slik at det ikke oppstår uakseptable deformasjoner på ledningene. Maks. tillatt deformasjon for plastrør er gitt i prosess 43d). Over ledningssonen er krav til komprimeringsgrad minst 95 % Standard Proctor eller minst som foreskrevet for samme nivå i vegen forøvrig for grøfter innenfor vegkroppen. For grøfter utenfor vegkroppen stilles det ingen krav til komprimeringsgrad over ledningssonen.				
e)	Grave- og sprengeprofil skal visuelt kontrolleres før utlegging av fundamentet. Det påses at bergknatter o.l. ikke stikker inn i grøfteprofilen. Kontroll dokumenteres. Utlagt fundament skal ha riktig teoretisk lagtykkelse og topp fundament skal følge teoretisk høyde og fall. Måling av høyde og fall foretas på topp fundament eller på topp av rør. Dokumentert kontroll foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningsstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Dokumentert komprimerings- og materialkontroll for å fastlegge nødvendig komprimeringsarbeid avhengig av massetype, foretas ved oppstart og/eller dersom det skiftes massetype eller leverandør. Ved bruk av sand eller grus skal det foretas en dokumentert kontroll av komprimeringsgrad for hver 50. meter.				
x)	Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde grøft, inklusive kummer. Grøftedybde regnes fra bunn grøft til planum innen vegkroppen (unntatt i fyllinger). I fyllinger regnes grøftedybden fra bunn grøft til 700 mm over topp rør. Utenfor vegkroppen regnes grøftedybden fra bunn grøft til terreng. Ved sprengning og graving regnes høyden fra bunn grøft til avdekket bergoverflate eller planum. Bergdybde mindre enn 1,0 m regnes som 1,0 m. Utvidelsesfaktorer er angitt i håndbok R761 Prosesskode 1, Innledning, kap. 7.4 Veiledende omregningsfaktorer.				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 42: LUKKEDE RØRGRØFTER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	I løsmasse skal grøftesidene ha en teoretisk helning lik 2:1. I berggrøfter er teoretisk helning 5:1. I kombinerte grøfter benyttes helningen 5:1 for den delen som er berg og 2:1 for resten. Enhet: m				
42.1 V01	Veger, VA og grøntareal Rørgrøft i løsmasse a) Utvidelse for kummer er beskrevet i prosess 42.6. x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående grøft. Enhet: m				
42.11 V01	Veger, VA og grøntareal Graving a) Omfatter graving, avretting av bunn og sider, nødvendig stempling/avstiving, opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass. x) Mengden måles som prosjektert fast volum, målt gjennomgående. Enhet: m ³ *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***	m ³	550		
42.13 V01	Veger, VA og grøntareal Fiberduk a) Omfatter levering og legging av fiberduk mellom grøftebunn/-sider og gjenfyllingsmaterialet. x) Mengden måles som prosjektert areal belagt med fiberduk. Overlapp i skjøter måles ikke for oppgjør. Enhet: m ² *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***	m ²	1 080		
42.14 V01	Veger, VA og grøntareal Fundament og omfylling for rør a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av fundament og omfyllingsmasser. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m ³	m ³	180		
42.15 V01	Veger, VA og grøntareal Gjenfylling over ledningssonen med stedlige masser a) Omfatter gjenfylling og komprimering over ledningssonen med stedlige masser fra anlegget. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m ³	m ³	370		
42.17 V01	Veger, VA og grøntareal Fjerning av overskuddsmasser a) Omfatter opplasting, transport og utlegging av overskuddsmasser til mellomlager eller tipp-plass. x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m ³	m ³	150		
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 42: LUKKEDE RØRGRØFTER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
42.6 V01	Veger, VA og grøntareal Utvidelse for kummer a) Omfatter levering og arbeider med utvidelse av grøfteprofilen for kummer. x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk	stk	9		
42.7 E01	Elektro Pressing av rør a) Omfatter alle materialer og arbeider for å etablere ferdig presset rør. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
42.71 E01	Elektro Rigging a) Omfatter alle kostnader i forbindelse med tilrigging og nedrigging av utstyr. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
42.73 E01	Elektro Graving av pressgroper a) Omfatter graving, nødvendig stempling, avstivning og sikring av gropen, opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller fyllplass. Omfatter også levering og arbeider med gjenfylling, komprimering og retablering slik at området framstår som før utgraving. x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m ³	m ³	15		
42.74 E01	Elektro Fundamentering a) Omfatter alle materialer og arbeider i forbindelse med fundamentering. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
42.75 E01	Elektro Pressing/boring a) Omfatter levering av foringsrør og alle arbeider i forbindelse med pressing/boring. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	30		
43 V01	Veger, VA og grøntareal RØRLEDNINGER a) Omfatter levering av rør, rørdeler og legging av rør til dreneringsledninger, overvannsledninger, spillvannsledninger (avløp) og vannledninger med forankringer som angitt i planene. Omfatter også levering og legging av dreneringsmatter med alt nødvendig tilbehør. Alle arbeider og leveranser i forbindelse med graving, fundament, eventuelle filtermasser, omfylling og gjenfylling er beskrevet under prosess 42. Levering og utførelse av kummer er beskrevet i prosess 46. Alle leveranser og arbeider i forbindelse med stikkrenner/kulverter er beskrevet under prosess 45. b) Krav til styrke (godstykkelse, armering etc.) for rørmateriell avhenger av belastningsforhold inkl. fyllingshøyder m.v. og er angitt i plan eller <i>den spesielle beskrivelsen</i> . For overvannsledning og spillvannsledning (avløp) skal levert rør være den dimensjonen i rørløpverandøren sortiment av egnede rørtypen som har en innvendig diameter nærmest den spesifiserte. Materiell med skader som ikke kan utbedres slik at det blir likeverdig med nytt, skal ikke brukes. Det skal brukes korrosjonsbestandige materialer. Materiell til skjøter skal ha mål, toleranser og materialeegenskaper som sikrer at tetthetskravene kan oppfylles. Tetningsringer skal leveres av rørløpverandøren sammen med rørene. Plastrør skal være i henhold til vegnormal N200 Vegbygging, kapittel .				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 43: RØRLEDNINGER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	2.10.1.2. Betongrør skal tilfredsstille NS 3121. Ved bruk av betongrør i overvannsledninger, spillvannsledninger og vannledninger med tetthetskrav skal det benyttes T-merket rør og gummipakninger levert med rørene. c) Utførelse, se vegnormal N200 Vegbygging, kap. 2.10.2. Før rørleggingen påbegynnes, skal det dokumenteres at grøftebunnen er avrettet til angitt høyde og helning og er fri for tele, snø og is. Alt rørmateriale skal rengjøres i skjøt (muffe og spissende) og innvendig før legging og kontrolleres for skader. Innvendige og utvendige skader forårsaket av transport eller lagring, skal utbedres før montering. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. Utgravingen utføres i tilstrekkelig lengde til at røret kan monteres uten avvinkling. Det skal ikke graves ut mer enn strengt nødvendig. Rør med muffe og spissende legges med spissenden i grøftens fallretning. Eventuell vinkelendring foretas etter at røret er skjøvet på plass. Tetningsringer og pakninger monteres etter leverandørens anvisninger. Kumgjennomføringen utføres slik at tetthetskravene oppfylles. Ledningen utføres med muffe i flukt med kumveggen og en ny skjøt i en avstand av 6-8 ganger diameteren fra kummen. Dersom det er fare for store setningsdifferanser mellom kum og ledning, skal det benyttes avlastningsplate. d) Tillatt vertikalt avvik for topp rør er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall: ved ledningsstrekk > 5 meter: ved fall < 10 promille: +/- 2 promille ved fall = 10 promille: +/- 3 promille ved ledningsstrekk < 5 meter: tillatt avvik i fall 10 mm. For plassering i horisontalplanet er tillatt avvik maks. 80 mm for grøft med 1 ledning og maks. 50 mm for grøft med flere ledninger. Tillatt avvik for avvinkling i skjøter (i forhold til angitt avvinkling) er maks. 17 mm/m. I tillegg skal det påses at tillatt avvinkling ifølge produsentens anbefaling ikke overskrides. Maks. tillatt rørdeformasjon for plastrør er gitt i vegnormal N200 Vegbygging, tabell . 2.10.2.3-6 e) Det foretas dokumentert kontroll av plassering, rørdeformasjon, tetthet og plassering av pakninger. Aktuelle metoder for kontroll av deformasjon kan være tolking og TV-inspeksjon. TV-inspeksjon foretas for rør med diameter > 200 mm. Kontroll av tetthet utføres ved trykkprøving. Kontroll av rørdeformasjon og tetthet skal utføres for alle rørstreknninger etter at rørgroften er oppfylt til minst 0,7 meter over topp rør. Dokumentert kontroll av rørplassering foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningsstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Kontroll av tetthet utføres som angitt i vegnormal N200 Vegbygging, kap. 2.10.2.3. x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør med angitt innvendig diameter, målt gjennom kummer. Enhet: m				
43.1 V01	Veger, VA og grøntareal Drensledning				
43.12 V01	Veger, VA og grøntareal Diameter > 120 mm				
43.121 V01	Veger, VA og grøntareal Diameter 150 mm				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også drenering av veg fra kum DR1 og til kum DR2 og drenering bak støttemur sør for bru.	m	115		
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør			Underprosess 43: RØRLEDNINGER		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
43.122 V01	Veger, VA og grøntareal Diameter 200 mm *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også drenering bak støttemur nord for bru, fra kum O2 til kum DR1	m	83		
43.2 V01	Veger, VA og grøntareal Overvannsledning				
43.21 V01	Veger, VA og grøntareal Diameter 150 mm *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Omfatter også overvannsledning 160 pvc fra sandfangene SF2 og SF3 og til kum SF1	m	34		
43.23 V01	Veger, VA og grøntareal Diameter 250 mm *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også overvannsrør fra kum SF1 og til utløp i elv via kum O1, samt rør fra kum O2 og ut i elva. b) Omfatter også at det skal brukes dobbeltveggede rør	m	112		
43.24 V01	Veger, VA og grøntareal Diameter 300 mm *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også stikkrenne gjennom avkjørsel. Traseen er merket Trase 9 på tegning GH002. b) Omfatter også at det skal brukes dobbeltveggede overvannsrør 315 mm.	m	12		
43.3 V01	Veger, VA og grøntareal Spillvannsledning (avløp)				
43.391 V01	Veger, VA og grøntareal Pumpeledning spillvann 90mm PVC *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Omfatter også at det skal brukes 90mm PVC PN16.	m	11		
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør			Underprosess 43: RØRLEDNINGER		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
43.392 V01	Veger, VA og grøntareal Pumpeledning spillvann 160mm PVC <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> b) Omfatter også at det skal brukes 160mm PVC PN16. c) Posten inkluderer også sammenkobling i begge ender og nødvendig avstempling i retningsendringer.	m	55		
43.393 V01	Veger, VA og grøntareal Spillvannsledning av 160 PVC <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter også avløp fra kum S1. c) Omfatter også at ledning tilkobles avløp fra eksisterende kumplassering (kum 35241) og føres fram til kum S1	m	6		
43.394 V01	Veger, VA og grøntareal Varerør av stål 219mm <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> c) Omfatter også forlenging av eksisterende varerør inkludert skjøting i form av sveising på stedet.	m	23		
43.395 V01	Veger, VA og grøntareal Omlegging av pumpeledning i varerør <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter også alt arbeid med eksisterende pumpeledning 160mm for spillvann som må til for å forlenge varerør av stål, inkludert oppgraving i motsatt ende av varerør, demontering og remontering av pumpeledning gjennom varerør	RS			
44 E01	Elektro KABLER OG LEDNINGER a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.				
44.1 E01	Elektro Kabelgrøfter a) Omfatter etablering av grøfter for kabler, trekkerør, rørkryss og kabelkanaler, inkludert sprengning, graving, nødvendig stempling/avstiving, rensk etter behov, avretting av bunn og sider. Omfatter også fundament, fiberduk, sidefylling, beskyttelseslag, komprimering og gjenfylling. Omfatter også opplasting borttransport, tipping og utlegging av overskuddsmasser. Kabeldekkbord og jordingssystem er beskrevet i prosess 44.2. Kabelmarkering er beskrevet i prosess 44.3. b) Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduk skal tilfredsstille kravene i vegnormal N200 Vegbygging kapittel 4.4.1. Til fundament, sidefylling og beskyttelseslag for trekkerør, samt gjenfylling over ledningssonen, gjelder materialkrav som angitt i vegnormal N200 Vegbygging kapittel 5.6. Dersom leverandør av rør har andre krav til materialer, gjelder disse. For kabler som forlegges direkte i grøft skal det i ledningssonen brukes				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	masser med betegnelse fint tilslag 0/4 GF85 GTF 20 f7 i samsvar med NS-EN 13242. Ved bruk av knuste masser skal disse ha gjennomgått minimum 2 knusetrinn. c) Overlapp i skjøter på fiberduk skal være minst 0,5 m. Minimum overdekning fra topp rør til ferdig veg skal være som angitt i vegnormal N200 Vegbygging kapittel 5.6. Bredde av grøft skal tilpasses krav til avstand mellom rør og/eller kabler. Ved bruk av trekkerør skal fundament, sidefylling og beskyttelseslag, samt gjenfylling over ledningssonen utføres som angitt i vegnormal N200 Vegbygging kapittel 5.6. For kabler som forlegges direkte i grøft skal massene i ledningssonen komprimeres i henhold til tabell 4 i NS 3458, massegruppe B, passeringsklasse lett. Grøfter for høyspenningskabler skal være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Mengden måles om prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m				
44.19 E01	Elektro Grøft til trekkerør, kabler og kabelkanaler *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Omfatter også at før igjennfylling av kabelgrøftene skal byggherre ha muligheten til å inspisere grøften og trekkerørene. Det må tas hensyn til eksisterende rør og at kabelgrøftene skal etableres i henhold til modell og tegning IN001 og IN041				
44.191 E01	Elektro Kabelgrøft for trekkerør *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Se tegning IN001 og IN041.				
44.1911 E01	Elektro Kabelgrøft for trekkerør prinsipp A *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Kabelgrøft for trekkerør 4x110mm 4x75mm x) Mengde måles som prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m	m	5		
44.1912 E01	Elektro Kabelgrøft for trekkerør prinsipp B *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Kabelgrøft for trekkerør 3x110mm 2x75mm				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør			Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	DL3x40mm				
	x) Mengde måles som prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m	m	195		
44.1913 E01	Elektro Kabelgrøft for trekkerør prinsipp C *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Kabelgrøft for trekkerør 1x75mm				
	x) Mengde måles som prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m	m	190		
44.1914 E01	Elektro Kabelgrøft for trekkerør prinsipp D *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Kabelgrøft for trekkerør 3x75mm				
	x) Mengde måles som prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m	m	10		
44.192 E01	Elektro Kabelgrøft plasstøpt kabelkanal *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Se tegning IN001 og IN041.				
	x) Mengde måles som prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m				
44.1921 E01	Elektro Kabelgrøft plasstøpt kabelkanal prinsipp A *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Kabelkanal fra NK004 til bru =16m Kabelkanal fra bru til NK005 =92m 4stk 110mm 2stk 75mm				
	x) Mengde måles som prosjektert lengde grøft målt				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	gjennomgående. Enhet: m	m	108		
44.1922 E01	Elektro Kabelgrøft plasstøpt kabelkanal prinsipp B *** Spesiell Beskrivelse *** b) Kabelkanal fra NK002 til NK003 =12m Kabelkanal fra NK005 til NK006 = 9m Kabelkanal under vei mellom KM010-KM0111 =22m 3stk 110mm 2stk 75mm DL3x40mm x) Mengde måles som prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m	m	43		
44.1923 E01	Elektro Kabelgrøft plasstøpt kabelkanal prinsipp C *** Spesiell Beskrivelse *** b) Kabelkanal gårdsveg 1stk 75mm x) Mengde måles som prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m	m	10		
44.2 E01	Elektro Kabler a) Omfatter levering, legging/trekking og tilkobling av kabler med endehetter, kabelskritt, jordingssystem og kabeldekkbord. b) Kabler skal tilfredsstille krav i henhold til vegnormal N601 Sikkerhetskrav for elektriske anlegg i- og langs offentlig veg. Ekomkabler skal i tillegg være produsert i henhold til IEC 60708 og IEC 61156. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m *** Spesiell Beskrivelse *** c) Alle kabler som ikke termineres umiddelbart skal påsettes smokk. Hensikten er å forhindre vanninntregning som kan skade isolasjonen i kabler. Dersom kabler trekkes i kaldt vær så skal de varmes opp i temperert rom før de trekkes. Det henvises til kabelprodusentenes anbefalinger.				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.21 E01	Elektro Høyspenningskabler *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også BaneNor sine høyspentkabler som skal omlegges midlertidig og permanent	m	300		
44.22 E01	Elektro Lavspenningskabler a) Omfatter levering, legging/trekking og tilkobling av kabler, med skjøting, merking, strekkavlastning, endehetter og kabelskritt. b) Type kabel, så som tverrsnitt, kabelklasse (1/2/3), isolasjonstype (PVC/PEX), mv., med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. hjelpeskjema i kap. D2. c) Krav til forlegging skal være som angitt i NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem. Kabler skal strekkavlastes og merkes ved terminering, i trekkekummer og på hver side av branntette gjennomføringer. Merking skal være i en varig utførelse og stripset eller krympet fast på kabel. Kabelender skal til enhver tid være endeforseglet med endehette fram til de er ferdig terminert og montert i kapsling. Skjøting av kabler tillates kun når det ikke kan leveres standard kabeltromler med lange nok lengder. For lavspenningskabler direkte forlagt i grøft skal avstand mellom kablene være minimum 70 mm. Avstand mellom kabler til lavspenning og ekom skal være minimum 100 mm. x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver kabeltype iht. hjelpeskjema i kap. D2. 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> *** x) Det er ingen vedlagt liste i kap. D2. Kablene er medtatt i underliggende prosesser.				
44.229 E01	Elektro Kabler for veglysanlegg *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) PEX-isolert kabel 5G25mm² Al. c) Kursoppleggget skal ha 3-faser og N-leder, belastningen skal fasefordeles. I 230V IT-anlegg skal N-leder avsluttes i blå koblingsklemme. Kabel skal avsluttes 1,5m over topp fundament.				

Akkumulert Hovedprosess 4 :

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.2291 E01	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m. Elektro Kabel 5G25mm² kl 2 Al for veglys *** Spesiell Beskrivelse *** b) PEX-isolert kabel 5G25mm² Al.				
44.2292 E01	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m. Elektro Kabel 5G50mm² kl 2 Al for veglys *** Spesiell Beskrivelse *** b) PEX-isolert kabel 5G50mm² Al.	m	50		
44.2293 E01	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m. Elektro Kabel 5G50mm² kl 2 Al for veglys til KM112 *** Spesiell Beskrivelse *** b) PEX-isolert kabel 5G50mm² Al. c) Fra F1 til KM112 Forsyner eksisterende veglys fra KM112 og nordover.	m	550		
44.2294 E01	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m. Elektro Feste Kabel 5G50mm² kl 2 Al for veglys *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell med feste og tilkobling av tilførselskabel på eksisterende stolpe. b) Kabelvernrør nederst på stolpen og avstandsfester slik at det er mulig å bruke stolpesko. Kabelskritt på enden av kabelen. c) Kabel føres opp fra bakken og festes på eksisterende tre stolpe KM112 og tilkobles EX, til eksisterende veglys nord. Se tegning IN001 KM112	m	420		
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.23 E01	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m Elektro Ekomkabler a) Omfatter levering, legging/trekking og tilkobling av kabler, med skjøting, merking, strekkavlastning, endehetter og kabelskritt. b) Type kabel, så som tverrsnitt, kabelklasse (1/2/3), isolasjonstype (PVC/PEX), mv., med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. hjelpeskjema i kap. D2. c) Forlegging av kablene skal være i henhold til NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem. Kabelender skal til enhver tid være endeforseglet med endehette fram til de er ferdig terminert og montert i kapsling. x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver kabeltype iht. hjelpeskjema i kap. D2. 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 omlegging av BaneNor sin fiberkabel som krysser E6, inkludert trekkerør	m	10		
	x) Mengden måles i prosjektert lengde, enhet: meter Elektro Jordingsssystem a) Omfatter levering, montering og tilkopling av jordingssystem b) Jordingsledere skal være i Cu-materiale, flertrådet og produsert i henhold til IEC 60228. Jordingsledere med isolasjon skal være produsert i henhold til NEK EN 50525 av typen tilpasset formålet eller som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Ved skjøting og avgreining som ikke kan inspiseres, samt i trekkelukker, skal det benyttes to stk C-press med maksimum 10 cm mellomrom. Monteres 180 grader mot hverandre. Skrueforbindelser skal settes inn med syrefritt fett etter montering. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) All skjøting og avgreining skal utføres med minimum to stk. C-press. Avstand mellom c-press hylser skal være 100mm, og de skal roteres 180 grader i forhold til hverandre. C-press hylser skal presses med minimum 12 tonn trykk. Stedlig termittsveis er ikke tillatt i jordingсанlegget. Dokumentasjon i form av bilder fra alle koblingspunkter skal legges ved dokumentasjon. Jordingslederen skal legges i bunn av alle kabelgrøfter og	m	100		
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	føres sammenhengende i grøftens lengde. Jordingslederen skal føres innom alle trekkekummer, utjevning til lysstolper, rekkverk og bru konstruksjoner				
	Alle IX og PN gul/grønn ledninger skal ha hel kappe.				
44.251 E01	Elektro Jordingsleder 25 mm² x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Det skal benyttes kobberbelagt jordledning type KHF/KGF 25mm². c) Jordingsleder legges i alle kabelgrøfter Se tegning IN002 og modell	m	450		
44.253 E01	Elektro Isolert jordingsleder 25 mm² gul/grønn x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Jordingsleder legges fra trekkekum NK004 til NK005 Se tegning IN002 og modell	m	150		
44.254 E01	Elektro Jordelektrode x) Mengde måles som prosjektert antall jordelektroder. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell for levering og montering av jordelektrode og elektrodemasse for jordspyd. Omfatter også alle kostnader med boring av hull for jordspyd. Omfatter også levering og montering av jordingsleder 25mm² G/G IX fra jordspyd til fordeler. b) Det skal benyttes jordspyd. Jordspydet skal ha lengde 2,2m og det skal være konisk med elektrolytisk Cu-belegg. Det skal brukes topphylse for tilkobling til jordingsleder. Jordspydhuset skal ha 2,2m lengde og 100mm diameter. Elektrodemasse som type GEM-masse, eller tilsvarende. For å unngå luftrom skal "gemmassen" sprøytes inn fra bunn av jordspydhuset Jordspydet skal stå med hele sin lengde i elektrodemassen..				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.255 E01	c) Alle jordspyd skal synlig markeres og innmåles. Etableres ved fordeler x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk. Elektro Utjevningsforbindelser rekkverk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell med utjevning rekkverk under høyspent. b) Jordingspunkt med 0,5m rundstål Ø8mm ferdig termittsveiset til 5m 25mm² IX All termittsveis skal utføres på fabrikk.  c) Armeringsjernet sveises fast til fundament rekkverk og tilkobles til langsgående jording. Se tegning IN002 og modell.	stk	1		
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk. Elektro Utjevningsforbindelse lysstolper *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell med utjevning lysstolper og fordeling. b) Det benyttes IX 25mm² gul/grønn ved hvert oppstikk. Antall oppstikk til veglys 14 Antall oppstikk til fordeler 1 c) Oppstikk til veglysmast og fordeling . Se tegning IN001 x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2		
44.256 E01		stk	15		
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
44.3 E01	Elektro Trekkerørsanlegg a) Omfatter levering og montering av trekkerørsanlegg med trekketråd, muffe, skjøter, bend, festemateriell og kabelmarkering med lyttetråd og merking og utførelse iht. krav i vegnormal N200 Vegbygging. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekketråd. Fundament, sidefylling og beskyttelseslag mv. er beskrevet i prosess 44.1. For støpte rørkryss mv. se prosess 44.4. c) Trekkerør skal monteres slik at det ikke blir stående vann i røret. Rørbend skal være utført med minimum 2000 mm radius. Trekkerør skal ha fargekode, rødt eller oransje for kraftkabler, gult for tele og signalkabler. Trekkerør for eksterne kabeletater skal være merket for den aktuelle bruken. Rør skal alltid være sikret mot inntrengning av fremmedelementer og være tettet med lokk. Ved alle gjennomføringer skal det benyttes løsninger som sikrer en tett konstruksjon. Innstøpte trekkerør skal avsluttes med mufte mot forskaling. d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkerør er +/- 50 mm. For plassering i horisontalplanet er tillatt avvik maks. 80 mm for grøft med 1 ledning og maks. 50 mm for grøft med flere ledninger. e) Trekkerør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtipe. Tolk skal utføres ved at man drar tolken gjennom rørene med håndmakt. Tolkning utføres etter støp eller gjenfylling og komprimering av grøft. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Trekkerørene merkes iht. N200. Trekkerørene skal ha ringstivhet SN8. Fleksible trekkerør skal være dobbeltveggede rør av PP. Trekkestråd skal være stråd av typen polypropylen, 6mm Lokk for tetting av trekkerør skal leveres og monteres iht. leverandørs anbefalinger. c) <u>Langs veg</u> Trekkerørene skal legges langs vegtraseen som vist i modell og tegninger. Ved utlegging av trekkerør skal det settes lokk på enden av røret ved pauser underveis og ved avslutning for å hindre at det kommer sand og vann i trekkerøret. Det skal også settes på lokk etter at rør er ført inn i trekkekummer. e) Etter nedlegging og igjenfylling skal trekkerørene kontrolleres med rørtolk Resultatet skal dokumenteres. Tolkning av trekkerør prises i prosess A1 11.42			
Akkumulert Hovedprosess 4 :				

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.31 E01	Elektro Trekkerør a) Omfatter levering og montering av trekkerør med trekketråd, muffe, skjøter, bend og festemateriell. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekketråd. b) Type rør, så som diameter og fargekode med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. hjelpeskjema i kap. D2. x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver rørtype iht. hjelpeskjema i kap. D2. Enhetspris for hver rørtype 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 rørtypene 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 trekkerør for provisorisk og permanent omlegging av BaneNor sin høyspentlinje som krysser E6 x) Mengde måles som prosjektert lengde, enhet: meter	m	300		
44.32 E01	Elektro Kabelmarkering med lyttetråd a) Omfatter levering og montering kabelmarkering. b) Markeringsbånd skal være av plast, produsert og testet i henhold til NEK EN 50520. c) Markeringsbånd legges over beskyttelseslag for rør. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) 100mm markeringsbånd i rød farge med tekst "OBS KABEL" c) Markeringsbånd legges slik at det ikke er mer enn 30cm fra ytterkant ytterste trekkerør til markeringsbånd. Dersom kabelgrøften er bredere enn 700mm skal det legges flere merkebånd. Avstand mellom markeringsbånd skal ikke overstige 500mm.	m	540		
44.39 E01	Elektro Trekkerør for kabler *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også blinding og innmåling av trekkerør.				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

24.06.2026

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør			Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER		
Prosess	Beskrivelse		Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	c) Trekkerør som ikke avsluttes i kum skal blindes og måles inn.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m.				
44.391 E01	Elektro Trekkerør Ø75mm, oransje	m	1	010	
44.392 E01	Elektro Trekkerør Ø110mm, oransje	m	1	330	
44.394 E01	Elektro DL-rørpakke Ø3x40mm, oransje	m		250	
44.4 E01	Elektro Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer				
a)	Omfatter levering og utførelse av kabelkanaler med lokk, innstøping av trekkerør og trekkekummer. Omfatter også materialer og arbeider med armert såle og prefabrikkerte elementer. For levering og montering av trekkerør se prosess 44.3.				
b)	Trekkekummer skal være i henhold til vegnormal N200 Vegbygging kap. 5.6. Støpejernslukk skal være i henhold til NS-EN 124-2 med styrkeklasse minimum D400. Kabelkanaler og omstøpte trekkerør skal ha betong med kvalitet minimum B35MF40, konstruksjoner skal dimensjoneres etter NS-EN 1992 og utføres i henhold til NS-EN 13670.				
c)	Betongsåle for prefabrikkerte elementer skal ha en tykkelse på minimum 100 mm og skal ha en langsgående armering minst tilsvarende 6 kg/m ² . I bunn og topp av kabelkanal / rørkryss legges langsgående 12 mm kamstål c/c 200 mm med 10 mm bøylar c/c 500 mm. Trekkerørene holdes i posisjon under støping. Ved rørrinnføring i trekkekum skal det være minimum 150 mm fra bunn til underkant rør. Trekkerør kappes/avsluttes 50 mm inn i trekkekummen med unntak av 40 mm som føres uavbrutt gjennom kummene. Gjenstående utsparing i kumvegg skal tettes med gjenstøping mot løsmasser og dyr. Alle rør skal blendes med endelokk. Kant mellom ramme og lokk skal være innsatt med korrosjonsbeskyttelse før overlevering. Kum merkes med kumnummer innvendig, med preget varig skilt som festes med skruer i kvalitet A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506. Kummer som er montert i asfaltert eller støpt område skal ha minimum 100 mm justerbart lokk og flytramme. Firkantede lokk skal være hengslede. Lokk skal ha funksjon som hindrer utilsiktet åpning.				
d)	Tillatt vertikalt avvik for topp trekkekum er +/- 20 mm.				
x)	Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående gjennom trekkekommene. Enhet: m				
44.41 E01	Elektro Kabelkanaler, plasstøpte				
x)	Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
c)					
Fra	Til	Lengde	110	75	DL3x40
NK002	NK003	12	3	2	1
NK004	Bru	16	4	2	
Bru	NK005	92	4	2	

Akkumulert Hovedprosess 4 :

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør						Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER																					
Prosess		Beskrivelse				Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																		
		<table><tr><td>NK005</td><td>NK006</td><td>9</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>KM110</td><td>KM111</td><td>22</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td>1</td><td></td></tr></table>				NK005	NK006	9	3	2	1	KM110	KM111	22	3	2	1			5		1					
NK005	NK006	9	3	2	1																						
KM110	KM111	22	3	2	1																						
		5		1																							
		Kabelkanalene skal etableres som vist i modell og på tegning IN001 og IN041				m	164																				
44.46 E01	Elektro Trekkekummer, prefabrikkerte *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også graving, avretting og tilbakefylling samt alle kostnader med fjerning av overskuddsmasser. Omfatter også levering av fundamenteringsmasser og planering/komprimering av fundament for trekkekum. Omfatter også nødvendige tiltak dersom det blir stående vann i trekkekum. Omfatter også levering og montering av øyebolter, Ø15mm, i trekkekum. b) Trekkekummene skal stå på selvdrenerende masser, som er komprimert og avrettet. For å oppnå minimum 150mm fra bunn til underkant rør skal det benyttes en kumforlenger. Det må gjøres nødvendige tiltak slik at kummen og kumforlenger ikke forskyver seg i forhold til hverandre. Det skal være styrofoam i utsparingene til kummene. Øyebolter i syrefast stål, Ø15mm. Før bestilling av kummer så må entreprenør kontrollmåle skrå på kum slik at disse passer terrenget. c) Dersom det viser seg at det blir stående vann i trekkekum skal det gjøres nødvendige tiltak slik at vannet ledes ut. Det skal brukes hullsag i utsparingene for å ta hull i styrofoam til trekkerørene. Statens vegvesen sin logo på lokk. Øyeboltene skal monteres over alle rørinnføringer, som vist																										
Akkumulert Hovedprosess 4 :																											

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 44: KABLER OG LEDNINGER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	på tegning IN053.				
44.461 E01	Elektro Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900				
44.4611 E01	Elektro Trekkekum type TK2 flat				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) NK001 NK003	stk	2		
44.4612 E01	Elektro Trekkekum type TK2 skrå 11 grader				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) NK007	stk	1		
44.4613 E01	Elektro Trekkekum type TK2 skrå 14 grader				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) NK002 NK005 NK006	stk	3		
44.4614 E01	Elektro Trekkekum type TK2 skrå 26 grader				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) NK004	stk	1		
46 V01	Veger, VA og grøntareal KUMMER (LEVERING, MONTERING)				
	a) Omfatter levering og utførelse av kummer med utrustning og frostisolering som vist i planene.				
	b) Krav til materialer for kummer, kumlukk, rister mv er gitt i vegnormal N200 Vegbygging, kap. 2.12.				
	c) Før sandfang/kummer bygges, skal grøftebunnen være fri for tele, snø og is. Grøftebunnen avrettes. Eventuell oppfylling over grøftebunnen for at kumbunnen skal komme i riktig høyde, utføres med de samme masser som benyttes i ledningsfundamentet. Hvis det benyttes kum med plasstøpt bunnseksjon skal kumrennen utformes slik at løpene får en glatt overflate. Rennene skal ha rørformet bunn og skal ha større fall enn ledningene. Renner for ledninger med diameter d = 600 mm skal dekkes med rister. Sandfang og kummer				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 46: KUMMER (LEVERING, MON			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	settes på et komprimert fundament av 150 mm stabil sand/grus eventuell pukk dersom fundamenteringsforholdene tilsier det. Kummene skal være rengjort og inspisert før avlevering. d) Toleranser for vertikal plassering av kummer er +/- 20 mm og for horisontal plassering +/- 50 mm. Det skal benyttes justeringsringer på topp av kum. Samlet høyde av justeringsringene skal være 50 - 150 mm. Toleranse for rister og lokk er +0/-10 mm i nivå med fast dekke og +0/-100 mm på grøntanlegg og i grøfter. Kontroll av tetthet utføres som angitt i vegnormal N200 Vegbygging, pkt. 2.12.2.1-5. e) Dokumentert kontroll av plassering og tetthet utføres for alle kummer. x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.1 V01	Veger, VA og grøntareal Sandfangskummer x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også SF1, SF2, SF3, DR1 og DR2. Se tegning GH003 for kumdeltaljer	stk	5		
46.3 V01	Veger, VA og grøntareal Inspeksjonskummer x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også kum O1 og O2. Se tegning GH003 for kumdetaljer	stk	2		
46.4 V01	Veger, VA og grøntareal Spillvannskummer x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.491 V01	Veger, VA og grøntareal Flytting av kum 9779 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alt arbeid som er nødvendig for å flytte kum 9779 på 90mm pumpeledning til ny plassering (S2) som vist på tegning GH001. Graving er medtatt i post 42.6. Eventuelle kompletterende kumdelar som er nødvendig på				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 46: KUMMER (LEVERING, MON			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	ny kumplassering oppgjøres på regning.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
46.492 V01	Veger, VA og grøntareal Flytting av kum 35441 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alt arbeid som er nødvendig for å flytte kum 35241 på 160mm pumpeledning til ny plassering (S1) som vist på tegning GH001. Graving er medtatt i post 42.6. Eventuelle kompletterende kumdeler som er nødvendig på ny kumplassering oppgjøres på regning. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
47 K01	Bru og støttemurer FORSTERKNING AV GRØFTER OG ELVE- OG BEKKEREGULERINGER a) Omfatter forsterkning av grøfter beskrevet i prosess 42 og 45, utbedring og/eller omlegging av elver og bekker utover arbeider beskrevet i prosessene 42 og 45, samt erosjonsforebyggende tiltak, terskler og sedimentasjonsbasseng.				
47.7 K01	Bru og støttemurer Erosjonsforebyggende tiltak, terskler og rensetiltak a) Omfatter levering og arbeider med plastring av åpne grøfter, utløp av overvannsledninger, inn- og utløp av kulverter, etablering av terskler, plastring som erosjonsforebyggende tiltak for øvrig og ev. andre erosjonsforebyggende tiltak, samt ev. permanente sedimentasjonsbassenger, infiltrasjonsgrøfter, membran, mv. og ev. øvrige rensetiltak. Omfatter også bearbeiding av massene samt opplasting og transport fra mellomlager etter bearbeiding. b) Maksimal kornstørrelse av stein for plastring skal være 600 mm, dog maksimalt 2/3 av lagtykkelsen.				
47.71 K01	Bru og støttemurer Steinplastring med masser fra utenfor anlegget a) Omfatter levering og arbeider med plastring av åpne grøfter, utløp av overvannsledninger, inn- og utløp av kulverter, mv. og plastring som erosjonsforebyggende tiltak for øvrig. Lagtykkelse som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også utlegging av erosjonssikring som plastring iht. NVE Sikringshåndboka. b) Plastring med steinstørrelsen $D_{50} = 500$ mm, $D_{max} = 1000$ mm c) Utførelse skal følge retningslinjer gitt i NVE Sikringshåndboka, Modul F3.203.				
Akkumulert Hovedprosess 4 :					

Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør		Underprosess 47: FORSTERKNING AV GRØF			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Plastringen etableres oppstrøms og nedstrøms bru, med toppnivå på kote 34,3 moh. Under brua føres sikringen opp til brufundament. Plastringen skal legges fra minimum 5 meter oppstrøms eksisterende veg til 5 meter nedstrøms brufundament langs elva. Total lengde blir ca. 30 m, og bredden ca. 15 m. Plastringsteinlagets tykkelse skal være 1000-1500 mm. Helningen på erosjonssikringen mot elva skal ikke være brattere enn 1:1,5-1:2.	m ²	900		
Sum Hovedprosess 4, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

Hovedprosess 5: Vegfundament			Underprosess :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
5 K01	Bru og støttemurer Vegfundament				
5 V01	Veger, VA og grøntareal				
51 V01	Veger, VA og grøntareal PLANUM				
	a) Omfatter levering og arbeider med planum (traubunn i skjæring og overkant underbygning på fylling), så som stabilisering, utskifting og forsterkning, rensk, avretting, justering og komprimering, inklusive utkilinger etc. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.				
	c) Utførelse skal være iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4. Endring i tverrfallsretning skal skje parallelt med overflate ferdig veg.				
	d) Tillatt ujevnhet og avvik fra prosjektert høyde skal være iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.2. Se tabell 4.2.2.1-1.				
	x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2	m ²	3 200		
52 K01	Bru og støttemurer FILTERLAG OG SPESIELLE FROSTSIKRINGSLAG				
	a) Omfatter levering, utlegging og eventuelt komprimering av filterlag, og spesielle frostsikringslag av sand, grus, knust berg eller resirkulerte materialer, lettklinker, skumglassgranulat eller ekstrudert polystyren samt ev. fiberduk. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.				
52 V01	Veger, VA og grøntareal				
52.2 K01	Bru og støttemurer Separasjonslag/filterlag av fiberduk				
	a) Omfatter levering og legging av fiberduk på planum eller som separasjon ved utlegging av lettklinker og skumglassgranulat.				
	b) Bruksklasse skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Fiberduk skal tilfredsstille kravene i vegnormal N200 Vegbygging kapittel 4.4.1.				
	c) Utlegging av overliggende lag skal foregå på en slik måte at duken ikke skades. Trafikk direkte på duken skal ikke forekomme. Overlapping i skjøter skal være minst 0,5 m eller som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert areal belagt med fiberduk. Overlapp i skjøter måles ikke for oppgjør. Enhet: m2				
52.2 V01	Veger, VA og grøntareal				
52.23 K01	Bru og støttemurer Fiberduk bruksklasse 4	m ²	650		
Akkumulert Hovedprosess 5 :					

Hovedprosess 5: Vegfundament		Underprosess 52: FILTERLAG OG SPESIELLE			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
52.23 V01	Veger, VA og grøntareal	m ²	4 800		
52.3 V01	Veger, VA og grøntareal Frostsikringslag				
52.31 V01	Veger, VA og grøntareal Frostsikringslag av sand, grus, knust berg eller resirkulerte materialer				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av frostsikringslag. Omfatter også, der det er aktuelt, utgraving, opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, pigging, knusing, sikting, samt fjerning av for stor stein og overskudd av finstoff. b) Frostsikringslag av bergmasser skal være knust i en kontrollert produksjon. Største steinlengde skal ikke overstige halvparten av lagtykkelsen og skal ikke være større enn 500 mm. Frostsikringslag av løsmasser skal ha et graderingstall Cu (d60/d10) på minimum 5. For grove materialtyper, øvre siktstørrelse 90 mm eller større, gjelder følgende: Andelen materiale mindre enn 90 mm skal minst være 30%. Andelen finstoff mindre enn 0,063 mm skal minst være 1,0% og maksimalt 7,0% regnet av mengden materiale mindre enn 90 mm. For fine materialtyper, øvre siktstørrelse mindre enn 90 mm, gjelder følgende: Andelen finstoff mindre enn 0,063 mm skal minst være 2,0% og maksimalt 15,0% regnet av mengden materiale mindre enn 22,4 mm. Frostsikringslag som har kontakt med isolasjonsplater av ekspandert polystyren (XPS) skal ha øvre siktstørrelse maksimalt 32 mm. c) Materialene skal håndteres og legges ut på en måte som gir en homogen korngradering med finstoff og grovere partikler jevnt fordelt utover laget. Materialene skal være fuktige ved komprimering. Komprimering skal utføres iht. vegnormal N200 Vegbygging kapittel 4.2.3.1. Det skal utarbeides en komprimeringsplan iht. vegnormal N200 Vegbygging kapittel 4.2.3.2. For arbeider større enn 5000 m2 skal komprimeringsplanen baseres på valseprogram med måling med platebelastning, Mod. Proctor, respsmålinger eller nivellement, avhengig av masstype. For arealer mindre enn 5000 m2, eller hvor lokale variasjoner gjør at disse metodene ikke er egnet for å utarbeide valseprogram, skal komprimeringsplanen baseres på vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.3.2 krav 4.2.3.2-1. d) Tillatt avvik fra prosjektert høyde i overkant av laget er +/- 30 mm for enkeltverdi og +/- 10 mm for middelvei. Tilsvarende krav for gang- og sykkelveg er hhv. +/- 50 mm og +/- 25 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er +100 / -0 mm for enkeltverdi. Se vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.2 med tilhørende tabell 4.2.2.1-1. Maksimalt tillatt avvik fra prosjektert lagtykkelse er -10% for enkeltmåling og -5% for middelvei. Tilsvarende krav for gang- og sykkelveg er hhv. -15% og -10%. e) Kontroll av høyde, bredde og lagtykkelse skal utføres for hver 20. meter. Tilsvarende for gang- og sykkelveg er hver 40. meter. For kontroll av høyde skal minste antall målepunkter i tverrprofilen være 3. En prøve regnes da som 3 målepunkter. Dokumentasjon av største steinlengde og andel materiale mindre enn 90 mm baseres på data fra lager eller produksjonsanlegg iht. NS 3468. Minimum prøvehyppighet skal være 3 prøver pr. 250 m3 ved oppstart og				
Akkumulert Hovedprosess 5 :					

Hovedprosess 5: Vegfundament		Underprosess 52: FILTERLAG OG SPESIELLE			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
53 V01	1 prøve pr. 5000 m3 ved stabil produksjon. Dokumentasjon av finstoffinnhold skal skje ved prøving av ferdig utlagt materiale. Minimum prøvehyppighet for en- og tofelts veg skal være 3 prøver fordelt over 250 meter veglengde ved oppstart og 1 prøve pr. påbegynt 1000 meter veglengde ved stabil produksjon. Prøvehyppigheten doubles for veger med tre eller flere felt. Komprimeringsarbeidets utstrekning og omfang (passeringer) skal stedfestes ved hjelp av GNSS eller andre former for stedfesting med tilfredsstillende nøyaktighet. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3	m ³	3 600		
	Veger, VA og grøntareal FORSTERKNINGSLAG a) Omfatter levering, utlegging og komprimering og ev. forkiling av forsterkningslag. Omfatter også, der det er aktuelt, utgraving, opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting, samt fjerning av for stor stein og overskudd av finstoff. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Forsterkningslaget skal bygges opp av bæredyktige, godt drenerende og ikke vannømfintlige materialer. Materialet skal tilfredsstillende kravene gitt i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.6.1 . Alle krav til korngradering gjelder for prøver tatt på veg. Materialet skal ha kornfordeling som strekker seg opp til øvre siktstørrelse og ned til nedre siktstørrelse. Største tillatte steinstørrelse, D_{MAKS} , er følgende: For materialer med øvre siktstørrelse, D, på 63 mm eller mindre: $2 \cdot D$ (mm) For materialer med øvre siktstørrelse, D, større enn 63 mm: $1,4 \cdot D$ (mm) Krav til korngradering, overkorn og underkorn er angitt i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.6.1. I tabellen er det også angitt maksimalverdier for avvikende prøveresultater, for inntil 20% av prøvene. Forsterkningslag som har kontakt med isolasjonsplater av ekspandert polystyren (XPS) skal ha øvre siktstørrelse maksimalt 32 mm. Krav til mekaniske egenskaper er følgende: Los Angeles-verdi, LA: Maksimalt 35 micro-Deval-koeffisient, MDE: Maksimalt 20 For veg med lite trafikk, trafikkgruppe A, skal tilsvarende krav til grenseverdier være hhv. maksimalt 40 og 25 dersom dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Utførelse skal være iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4. Utlegging, planering og komprimering skal foregå slik at en får et jevnt lag av homogent materiale, og slik at den ferdige overflate får jevnt fall til siden. Endring i tverrfallsretning skal skje parallelt med overflate ferdig veg. Transport og utlegging skal utføres slik at det ikke oppstår nedknusing, spordannelse eller andre deformasjoner Til komprimering skal det normalt brukes vibrerende utstyr, som ikke må slite ned materialet unødig eller skade stikkrenner, ledninger o.l. På bløt grunn skal det ikke brukes utstyr med slik dybdeeffekt at bæreevnen svekkes. Ved utlegging og komprimering skal massene vannes godt. Komprimering skal utføres iht. vegnormal N200 Vegbygging kapittel 4.2.3.1. Det skal utarbeides en komprimeringsplan iht. vegnormal N200 Vegbygging kapittel 4.2.3.2. For arbeider større enn 5000 m2 skal komprimeringsplanen baseres på valseprogram med måling med platebelastning, Mod. Proctor, responsmålinger eller nivellement, avhengig av masstype. For arealer mindre enn 5000 m2, eller hvor lokale variasjoner gjør at disse metodene ikke er egnet for å utarbeide valseprogram, skal komprimeringsplanen baseres på vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.3. d) Tillatt avvik fra prosjektert høyde i overkant av laget er +/- 30 mm for enkeltverdi og +/- 7 mm for middelverdi. Tilvarende krav for gang- og sykkelveg er hhv. +/- 50 mm og +20 / -25 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er +100 / -0 mm for				

Hovedprosess 5: Vegfundament		Underprosess 53: FORSTERKNINGSLAG		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	enkeltverdi. Se vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.2 med tilhørende tabell 4.2.2.1-1. Tillatt maksimalt avvik fra prosjektert lagtykkelse er -15% for enkeltmåling og -5% for middelvei. Tilsvarende krav for gang- og sykkelveg er hhv. -20% og -10%. e) Kontroll av høyde, bredde og lagtykkelse skal utføres for hver 20. meter. Tilsvarende for gang- og sykkelveg er hver 40. meter. For kontroll av høyde skal minste antall målepunkter i tverrprofilen være 3. En prøve regnes da som 3 målepunkter. Prøver for dokumentasjon av mekaniske egenskaper kan tas på produksjonssted eller i lager. Kontrollomfang for mekaniske egenskaper skal være minimum 1 prøve pr. påbegynt 10 000 m³. Minstekrav til kontrollomfang kan anses oppfylt av produsentens produksjonskontroll forutsatt at denne er utført i henhold til aktuell standard, og materialet hentes fra en forekomst med kjent og stabil kvalitet. Prøver for dokumentasjon av korngradering skal tas på veg. Kontrollomfanget for korngradering skal være minimum 1 prøve pr. påbegynt 1000 m³, alternativt 1 prøve pr. påbegynt 500 meter veg i hvert kjørefelt. Komprimeringsarbeidets utstrekning og omfang (passeringer) skal stedsfestes ved hjelp av GNSS eller andre former for stedsfesting med tilfredsstillende nøyaktighet. Komprimeringsarbeidet skal sluttokumenteres ved platebelastning av forsterkningslaget iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.3. Prøveomfanget er 1 prøve pr. påbegynt 100 m kjørefelt. Der det er brukt kontinuerlig responsmåling ved komprimering kan prøve omfanget reduseres til hver 250 m. Der forsterkningslaget etterfølges av mekanisk stabilisert bærelag, utsettes sluttokumentasjonen til etter ferdig bærelag.			
53.1	Veger, VA og grøntareal			
V01	Forsterkningslag av grus og samfengt knust berg			
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av grus og samfengt knust berg, samt der det er aktuelt inkl. utgraving, opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting, samt fjerning av for stor stein og ev. overskudd av finstoff. b) Sorteringer og materialtyper som kan benyttes er: Grus (knust/uknust) 0/63 mm Grus (knust/uknust) 0/90 mm Samfengt knust berg 0/63 mm Samfengt knust berg 0/90 mm Sortering og materialtype skal være iht. <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Grus skal ha humusinnhold mindre enn 1%. Krav om at grus skal være knust er som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For klassifisering som knust grus er krav til knusningsgrad C50/30. Korngradering skal være som angitt i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.6.1 for følgende sorteringer: Materialer med sortering 0/63 mm: Materialer med sortering 0/90 mm: Krav til finstoffinnhold, kornstørrelse mindre enn 0,063 mm, er maksimalt 3% av total prøve. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m³ *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også lagtykkelse 55 cm i GS-veg og 65 cm i interimsveg b) Omfatter også samfengt knust berg 0/90	m ³	1 000	
Akkumulert Hovedprosess 5 :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 5: Vegfundament		Underprosess 53: FORSTERKNINGSLAG			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
53.2	Forsterkningslag av knuste steinmaterialer av pukk og kult a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult, samt der det er aktuelt inkl. opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting og fjerning av overskudd av finstoff. Forkiling er beskrevet i prosess 53.3. b) Største steinstørrelse, DMAKS, for kult i sortering 22/180 mm skal være maksimalt 2/3 av lagtykkelsen ferdig komprimert. For bløt grunn, bæreevnegruppe 4 til 7, er tilsvarende krav 1/2 av lagtykkelsen. Største tillatte steinlengde for kult i sortering 22/180 mm er 360 mm. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum ferdig forkilt forsterkningslag. Enhet: m3				
53.29 V01	Veger, VA og grøntareal Forsterkningslag av kult sortering 22/125 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også lagtykkelse 45 cm b) Skal i tillegg inkludere 5 cm forkiling med Ak 0/22	m ³	1 150		
54 V01	Veger, VA og grøntareal BÆRELAG AV MEKANISK STABILISERTE MATERIALER a) Omfatter levering, utlegging, komprimering, ev. forkiling av mekanisk stabiliserte bærelag av knust grus (Gk), knust berg (Fk), forkilt pukk (Pp), knust asfalt (Ak) og knust betong (Gjb). Omfatter også, der det er aktuelt, utgraving, opplasting, transport, utsortering, knusing, sikting, fjerning av for stor stein og overskudd av finstoff. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
54.1 V01	Veger, VA og grøntareal Bærelag av knust grus, knust berg og knust betong a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av knust grus (Gk), knust berg (Fk) og knust betong (Gjb). Omfatter også, der det er aktuelt, utgraving, opplasting, transport, utsortering, knusing, sikting, blokkdemolering og fjerning av for stor stein og overskudd av finstoff. b) Sortering og materialtype skal være iht. <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Materialer skal være som angitt i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.7.1.1 , I tabellen er det også angitt maksimalverdier for avvikende prøveresultater, for inntil 20% av prøvene. Krav til mekaniske egenskaper er følgende: Los Angeles-verdi, LA: Maksimalt 35 micro-Deval-koeffisient, MDE: Maksimalt 15 For veg med lite trafikk, trafikkgruppe A, skal tilsvarende krav til grenseverdier være hhv. maksimalt 40 og 25 dersom dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Krav til korngradering er angitt i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.7.1.1 tabell 4.7.1.1-2 . Dokumentasjon av korngradering gjelder for prøver tatt på veg. Krav til finstoffinnhold, kornstørrelse <0,063 mm, er følgende: Sortering 0/32 mm: Maksimalt 7% av total prøve Sortering 0/45 mm: Maksimalt 5% av total prøve Sortering 0/63 mm, kun aktuelt for Fk og Gjb: Maksimalt 3% av total prøve Flisighetsindeks skal være maksimalt 25. Krav til knusningsgrad for knust grus er C50/30. Humusinnhold skal være mindre enn 1%. c) Utførelse skal være som angitt i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.7.1. Utlegging og bearbeiding skal utføres slik at det oppstår minst mulig separasjon. Materialet skal holdes fuktig så tendensen til separasjon reduseres. Oppstår det lokale partier med separasjon, skal materialet i				
Akkumulert Hovedprosess 5 :					

Hovedprosess 5: Vegfundament		Underprosess 54: BÆRELAG AV MEKANISK S			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	laget blandes og legges ut på nytt. Ved komprimering skal det ikke brukes utstyr som sliter ned materialet unødig. Valsingen skal utføres langs vegen fra sidene og innover mot midten av vegen med full dekning av overflaten for hver omgang. Materialet skal være fuktig ved komprimering. Knust betong skal komprimeres ved høyt vanninnhold. Komprimering skal utføres iht. vegnormal N200 Vegbygging kapittel 4.2.3.1. Det skal utarbeides en komprimeringsplan iht. håndbok N200 Vegbygging kapittel 4.2.3.2. For arbeider større enn 5000 m2 skal komprimeringsplanen baseres på valseprogram med måling ved platebelastning, Mod. Proctor, responsmålinger eller nivellement, avhengig av massetype. For arealer mindre enn 5000 m2, eller hvor lokale variasjoner gjør at disse metodene ikke er egnet for å utarbeide valseprogram, skal komprimeringsplanen baseres på vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.3. d) Tillatt avvik fra prosjektert høyde i overkant av laget er +/- 20 mm for enkeltverdi og +/- 5 mm for middelverdi. Tilvarende krav for gang- og sykkelveg er hhv. +/- 30 mm og +10 / -15 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er +100 / -0 mm for enkeltverdi. Se vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.2 med tilhørende tabell 4.2.2.1-1. Tillatt maksimalt avvik fra prosjektert lagtykkelse er -10% for enkeltmåling og -5% for middelverdi. Tilvarende krav for gang- og sykkelveg er hhv. -15% og -10%. e) Prøving/kontroll skal være iht. vegnormal N200 Vegbyggingkap. 4. Kontroll av høyde, bredde og lagtykkelse skal utføres for hver 20. meter. Tilsvarende for gang- og sykkelveg er hver 40. meter. For kontroll av høyde skal minste antall målepunkter i tverrprofilen være 3. En prøve regnes da som 3 målepunkter i tverrprofilen. Komprimeringsarbeidets utstrekning og omfang (passeringer) skal stedfestes ved hjelp av GNSS eller andre former for stedfesting med tilfredsstillende nøyaktighet. Komprimeringsarbeidet skal sluttokumenteres ved platebelastning av bærelaget iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.3.3. Prøveomfanget er 1 prøve pr. påbegynt 100 m kjørefelt. Der det er brukt kontinuerlig responsmåling ved komprimering kan prøve omfanget reduseres til hver 250 m. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
54.12 V01	Veger, VA og grøntareal Bærelag av knust berg Fk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også lagtykkelse 16 cm i GS-veg og 8 cm i interimsveg b) Omfatter også Fk 0/32	m ³	120		
55 V01	Veger, VA og grøntareal BÆRELAG AV BITUMENSTABILISERTE MATERIALER a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av bitumenstabiliserte materialer med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2				
Akkumulert Hovedprosess 5 :					

Hovedprosess 5: Vegfundament		Underprosess 55: BÆRELAG AV BITUMENST		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
55.1	Bærelag av asfaltert grus, Ag a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av asfaltert grus med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Bindemiddeltype skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Andel av tilsatt resirkulert asfalt jf. vegnormal N200 Vegbygging, tabell 4.43 skal ikke overstige 25% i kald tilsetning og 40% i forvarmet tilsetning. c) Krav til utlagt hulrom for middel av 5 prøver er 3,0 til 8,0%, og tilsvarende for enkeltprøver 2,0 til 10,0%. Krav til komprimeringsgrad er minimum 96,0% av Marshall densitet. Komprimering skal utføres iht. vegnormal N200 Vegbygging kapittel 4.2.4.1. Det skal utarbeides en komprimeringsplan, se vegnormal N200 Vegbygging kapittel 4.2.4.2. d) Tillatt avvik fra prosjektert høyde i overkant av laget er +/- 20 mm for enkeltverdi og +/- 5 mm for middelvei. Tilvarende krav for gang- og sykkelveg er hhv. +/- 30 mm og +10 / -15 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er +100 / -0 mm for enkeltverdi. Se vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.2 med tilhørende tabell 4.2.2.1-1. Tillatt maksimalt avvik fra prosjektert lagtykkelse for bærelag av bitumenstabiliserte materialer er -10% for enkeltmåling og -2% for middelvei. Tilvarende krav for gang- og sykkelveg er hhv. -15% og -5%. e) Kontroll av høyde og bredde skal utføres for hver 20. meter. Tilsvarende for gang- og sykkelveg er hver 40. meter. For kontroll av høyde skal minste antall målepunkter i tverrprofilen være 3. En prøve regnes da som 3 målepunkter. Komprimering skal dokumenteres ved registrering av utleggerens fremdrift og variasjon i fremdrift kombinert med målinger av bærelagets densitet og/eller hulrom. Prøvehyppighet skal være minimum 1 prøvepunkt pr. 500 m i én utleggerbredde. Et prøvepunkt består av minst 2 parallelle densitetsmålinger eller 2 borkjerner. Dersom entreprenøren dokumenterer aktiv bruk av infrarød skanning i komprimeringsarbeidet, kan prøvehyppigheten halveres. Kontrollgrunnlaget for oppfølging av kvalitet jf. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.7.3.1, skal leveres byggherren før oppstart av asfaltarbeidene og senest som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Endringer som kan være av betydning for asfaltens egenskaper, krever en ny dokumentasjon av egenskapene. Komprimeringsarbeidets utstrekning og omfang (passeringer) skal stedfestes ved hjelp av GNSS eller andre former for stedfesting med tilfredsstillende nøyaktighet. Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er massereseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2			
55.13 V01	Veger, VA og grøntareal Asfaltert grus, Ag 16 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også total lagtykkelse 13 cm for hovedveg og 5 cm for interimsveg			
Akkumulert Hovedprosess 5 :				

Hovedprosess 5: Vegfundament			Underprosess 55: BÆRELAG AV BITUMENST		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	c) For hovedveg skal det i tillegg legges og komprimeres i to lag, hver på 6,5 cm	m ²	3 550		
Sum Hovedprosess 5, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

Hovedprosess 6: Vegdekke		Underprosess :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
6 V01	Veger, VA og grøntareal Vegdekke				
65 V01	Veger, VA og grøntareal ASFALTEKKER a) Omfatter rengjøring av underliggende overflate etter behov, klebing før asfaltering, levering, utlegging og komprimering av asfaltdekke i angitt tykkelse, inkl. ev. armering. b) Materialene skal ha en slik kvalitet at dekket tilfredsstiller grunnleggende funksjonskrav som alminnelig holdbarhet, homogenitet, at dekket ikke går i oppløsning, osv. For å oppnå disse funksjonskravene skal entreprenøren forestå den nødvendige proporsjonering og prøveblanding for å komponere en hensiktsmessig blanding, samt utarbeide et kontrollgrunnlag. I det ferdige dekket skal massesammensetning og øvrige egenskaper være i overensstemmelse med kontrollgrunnlaget. Krav til materialer er angitt i vegnormal N200 Vegbygging, kap. 4.8. Dimensjonerende ADT for spesifisering av krav skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Dimensjonerende ADT som er angitt for dette formålet er ikke nødvendigvis lik dimensjonerende ADT for prosjektet. Krav til delmaterialer skal være som angitt i vegnormal N200 kap. 4.10. Bindemiddel Krav til bindemiddel skal være som angitt i vegnormal N200 kap. 4.10.1. Hvis annet ikke er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> , skal det i asfaltbetong (Ab) og skjelettasfalt (Ska) benyttes bindemiddel av typen 70/100 og i asfaltgrusbetong (Agb) bindemiddel av typen 160/220. Der <i>den spesielle beskrivelsen</i> angir bruk av polymermodifisert bitumen, skal denne inneholde polymer av typen termoplastisk elastomer i tilstrekkelig mengde til at asfaltmassen får de ønskede egenskaper mht. bestandighet, motstand mot deformasjon, fleksibilitet ved lave temperaturer, mv. Hvis annet ikke er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> , skal dette bindemiddelet tilfredsstille kravene til type 65/105-60 iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.10.1. I alle bituminøse masser unntatt Topeka og Støpeasfalt skal det tilsettes varmebestandig vedheftningsmiddel iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.10.5.1. Egenskaper, effekt av type og mengde vedheftningsmiddel skal dokumenteres iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.10.5.1. Ved bruk av amin som vedheftningsmiddel skal det tilsettes følgende mengde i vektprosent av bindemiddelet: Varmer massetyper, generelt: 0,3 – 0,5% Mykasfalt, Ma: 0,5 – 0,8% Kaldasfalt: minimum 0,8% Asfalt produsert ved redusert temperatur: 0,4 – 0,6% Krav til fiber i Ska skal være som angitt i vegnormal N200 kap. 4.10.5.2. Resirkulert asfalt (RA) Resirkulert asfalt kan tilsettes som gjenbruk i alle normerte typer av varmblandet asfalt. Krav til resirkulert asfalt skal være som angitt angitt i vegnormal N200 Vegbygging, kap. 4.10.4. Uansett tilsetningsmengde skal alle krav til den aktuelle normerte massetypen være oppfylt. Andel av resirkulert asfalt i kald eller forvarmet tilsetning skal ikke overstige kravene i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.10.4. Asfalt produsert ved redusert temperatur Etter nærmere avtale med byggherren kan det produseres asfalt ved lavere temperaturer enn det som kreves ved tradisjonell produksjon av asfalt jf. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.7.1.5.1. Byggherren kan på saklig grunn si nei til asfalt produsert etter denne metoden. For produksjon ved redusert temperaturer skal det legges frem dokumentasjon som viser entreprenørens valg av produksjonstemperatur og utleggingstemperatur. I tillegg skal entreprenøren beskrive hvordan valgt metode for produksjon ved lavere temperatur tilfredsstiller kravene til aktuell massestype. c) Utførelsen skal være slik at dekket tilfredsstiller grunnleggende funksjonskrav som alminnelig holdbarhet, homogenitet, at dekket ikke går i oppløsning, osv. Produksjon og utlegging av asfalt skal utføres iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.9. Friksjonsforholdene for dekket når det åpnes for trafikk skal være ensartet for hele dekket og alle naturlig avgrensede områder. Minimum				
Akkumulert Hovedprosess 6 :					

Hovedprosess 6: Vegdekke		Underprosess 65: ASFALTDEKKER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	frikjonskoeffisient skal være 0,50 for veger med tillatt hastighet over 80 km/t, og 0,40 for øvrige veger. Målemetode skal være som angitt i vegnormal N200 Vegbygging, kap. 4.9.7. Asfaltproduksjon All asfaltproduksjon skal ha samsvarsnivå OCL A eller OCL B. Følgende dokumentasjon av asfaltproduksjonen skal oversendes byggherren fortløpende i den tiden det legges asfalt: Massesammensetning, bindemiddelinnhold og korngradering minimum 1 prøve pr. 800 tonn og minimum 1 prøve pr. skift med asfalletlegging. Delmaterialer med øvre siktstørrelse større enn 4 mm: Los-Angeles-verdi (10/14 mm) og kulemølleverdi minimum 1 prøve pr. 10 000 tonn produsert asfaltmasse hvor tilslaget inngår, og minimum 1 prøve pr. inneværende år med asfalletlegging. Fremmedfiller skal være deklartert iht. NS-EN 13043 der dette er aktuelt. Dette gjelder også fremmedfiller som kommer fra en annen produksjonsenhet. Minst én gang pr. 300 tonn levert bindemiddel skal kvalitetsegenskapene til bindemiddelet dokumenteres ved relevante analyser. Til produksjon av skjelettasfalt (Ska) skal det benyttes satsblandeverk. Transport: Transport, lasting og lossing av asfalt skal foregå på en slik måte at det blir minst mulig separasjon, temperaturtap og temperaturvariasjon i massen. Biler som har lastet masse, skal uten unødig opphold påbegynne transporten. Transporten skal planlegges slik at transportkapasiteten harmonerer med transportavstand og utleggerhastighet for å gi kontinuerlig massetilførsel til utleggerstedet og dermed forhindre unødig venting på levering i utlegger. For transport av asfalt med bil skal lastekassene være isolert og ha en utforming som reduserer varmetapet og sikrer asfaltens homogenitet. Lastekassen skal være lukket eller skjermet på en slik måte at varmetapet minimaliseres og at det ikke forekommer luftgjennomstrømning, verken ved transport til utleggerstedet eller ved retur til asfaltverket. Ved transport av varm asfalt med båt skal lasterommets bunn og sider være isolert og utformet på en måte som sikrer asfaltens homogenitet med hensyn på temperatur og massesammensetning. Asfaltverkets ferdigvaresiloer og båtens lasterom skal harmonere slik at båten kan lastes raskt og uten opphold. Etter lasting skal asfaltmassen tildekkes med isolerende matte og lasteluger lukkes umiddelbart for å minimalisere varmetapet. Lossing skal foretas med egnet utstyr og på en slik måte at asfaltens kvalitet ikke forringes. Klebing: Hele det aktuelle arealet skal være jevnt klebet og det skal ikke klebes utenfor det daglige leggearealet. Skjøter skal klebes. Klebing skal skje på rengjort underlag, se vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.9.4. Før klebing på betongunderlag skal ev. sementfilm fjernes ved egnet metode. Klebing skal utføres med et forbruk tilpasset overflatens struktur slik at flekker uten klebemiddel ikke oppstår, og det samtidig sikres god heft mellom lagene. Påført mengde skal være mellom 0,12 og 0,20 kg/m2 restbindemiddel. Tilsvarende krav er 0,18 til 0,35 kg/m2 for underlag av betong eller frest asfalt. Ved behov utenfor disse yttergrensene skal dette avtales med byggherren. Utlekking: Dersom det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> skal det gjennomføres oppstartskontroll som beskrevet i Statens vegvesen rapport nr. 882. Krav til utlegging av asfalt skal være som angitt i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.9.5. Dekket skal legges ut slik at krav til homogenitet og jevnhet er oppfylt og det sikres god heft mellom lagene. Skjøter skal ha samme kvalitet som det øvrige dekket. Utlekkingen skal planlegges med sikte på å holde jevn framdrift på utleggeren, og stopp ved lassbytte skal unngås. For å beholde massens homogenitet gjennom leggesprosessen skal det om nødvendig iverksettes ekstra operasjonelle tiltak. Slike tiltak kan f.eks. innebære bruk av spesielt omlastingsutstyr og/eller spesiell håndtering og montering av utstyr på utleggeren. Temperaturkrav ved utlegging og begrensninger med hensyn til utlegging av asfalt ved ugunstige værforhold er gitt i vegnormal N200 Vegbygging				

Akkumulert Hovedprosess 6 :

Hovedprosess 6: Vegdekke		Underprosess 65: ASFALTDEKKER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	kap. 4.9.5.1 og 4.9.5.2. Ved kontinuerlig utlegging i vegbanen, unntatt busslommer, rundkjøringer, etc., skal asfaltutleggerens framdrift registreres kontinuerlig og data lagres. Resultatene skal fremstilles på en oversiktlig måte som viser variasjoner i leggehastighet, inkl. alle ev. stopp, og overleveres fortløpende til byggherren. Komprimering: Det skal utarbeides komprimeringsplaner som skal inneholde opplysninger om hvilken type valser som benyttes (type, vekt og linjelast), valsehastighet, innstillinger av vibrasjon eller ev. oscillering, samt antall passeringer for å oppnå den korrekte komprimering av asfaltlaget. Dersom komprimeringen skal utføres av flere valser av forskjellig type eller størrelse, skal komprimeringsplanen angi antall passeringer for hver av valsene. Komprimeringsplanen skal også, basert på planlagt utleggingshastighet, valsehastighet, antall valser og passeringer, dokumentere at komprimeringen har den nødvendige kapasitet i forhold til utleggingen. Dersom det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> skal komprimeringsplanen være utarbeidet på grunnlag av et gjennomført valseprogram iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.4. Krav til komprimering er angitt i N200 kapittel 4.2.4. Dekket skal komprimeres på en slik måte at krav til hulrom og dekkejevnhet er oppfylt. Etter utført valsing skal dekkets overflate være uten valespor, uten merker fra stillestående vals på varm asfalt eller ha andre mekaniske skader. d) Toleranser for bredde, høyde, tverrfall og jevnhet på langs og tvers skal være som angitt i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.2.2.2. Krav til skjøter skal være som angitt i vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.9.6. e) Kontrollgrunnlaget for oppfølging av kvalitet jf. vegnormal N200 Vegbygging kap. 4.9.1.3, skal leveres byggherren før oppstart av asfaltarbeidene og senest som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Endringer som kan være av betydning for asfaltens egenskaper krever en ny dokumentasjon av egenskapene. Alle visuelt registrerte ujevnheter, samt alle dagskjøter og andre tversgående kjøter skal måles med 3,0 m, ev. 1,0 m rettholt, metode iht. håndbok R211. Dette gjelder også jevnheten ved alle stopp over 10 minutter. Entreprenøren skal i den tiden det legges asfalt føre daglig leggerapport som overleveres byggherren fortløpende. Leggerapporten skal minimum inneholde strekning rapporten gjelder for, værforhold under legging, massetemperatur ved legging, dagskjøter og utleggerstopp, visuell vurdering av utførelse, massetype og forbruk. Klebingen skal alle steder gi en skjærstyrke på minst 0,70 MPa målt iht. PrEN 12697-48 kapittel 4.2 Shear Bond Test. Kravet gjelder aritmetisk middel av tre parallelle prøver. Dersom øvre asfaltlag løsner fra nedre lag ved uttak, settes skjærstyrken for denne prøven til 0,0 MPa. Dersom det oppstår manglende heft mellom lagene skal de gjennomføres prøving av skjærstyrke som grunnlag for retting av feil i tillegg til visuell observasjon. Prøvingen skal fortsette etter behov inntil forholdet er brakt i orden i stabil produksjon. Komprimering skal dokumenteres ved registrering av utleggerens fremdrift og variasjon i fremdrift kombinert med målinger av dekkets densitet og/eller hulrom. Prøvehyppighet skal være minimum 1 prøvepunkt pr. 500 m i én utleggerbredde. Ett prøvepunkt består av minst 2 parallelle densitetsmålinger eller 2 borkjerner. Dersom entreprenøren dokumenterer aktiv bruk av infrarød skanning i komprimeringsarbeidet, kan prøvehyppigheten halveres. Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er krav til utlagt densitet iht. kontrollgrunnlaget (arbeidsresepten).				
Akkumulert Hovedprosess 6 :					

Hovedprosess 6: Vegdekke		Underprosess 65: ASFALTDEKKER			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
65.1 V01	Veger, VA og grøntareal Asfaltdekker bindlag a) Klebing er oppgjort etter prosess 65.4. Asfaltering kan ha oppgjør etter prosess 65.11 eller 65.12, ikke etter begge prosesser for samme arbeid. Byggherren bestemmer før legging hvilke arbeider som skal ha oppgjør etter hhv. areal eller tonn.				
65.11 V01	Veger, VA og grøntareal Asfaltdekker bindlag oppgjort i areal x) Mengden måles som prosjektert areal av bindlag i tykkelse som angitt, målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2				
65.111 V01	Veger, VA og grøntareal Bindlag av asfaltgrusbetong (Agb) i areal *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også Agb11, lagtykkelse 3 cm i interimsveg og avkjørsel	m ²	1 300		
65.191 V01	Veger, VA og grøntareal Asfaltdekker bindlag oppgjort i areal *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også lagtykkelse 4 cm i hovedveg b) Omfatter også Ab 16 m/PMB	m ²	2 800		
65.2 V01	Veger, VA og grøntareal Asfaltdekker slitelag a) Klebing er oppgjort etter prosess 65.4. Asfaltering kan ha oppgjør etter prosess 65.21 eller 65.22, ikke etter begge prosesser for samme arbeid. Byggherren bestemmer før legging hvilke arbeider som skal ha oppgjør etter hhv. areal eller tonn.				
65.21 V01	Veger, VA og grøntareal Asfaltdekker slitelag oppgjort i areal x) Mengden måles som prosjektert areal av slitelag i tykkelse som angitt, målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2				
65.211 V01	Veger, VA og grøntareal Slitelag av asfaltgrusbetong (Agb) i areal *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også Agb 16, lagtykkelse 4 cm i interimsveg	m ²	1 150		
65.214 V01	Veger, VA og grøntareal Slitelag av skjelettasfalt (Ska) i areal *** Spesiell Beskrivelse *** a) Lagtykkelse 4 cm b) Ska 16 m/PMB	m ²	2 750		
Akkumulert Hovedprosess 6 :					

Hovedprosess 6: Vegdekke			Underprosess 65: ASFALTDEKKER		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
65.219 V01	Veger, VA og grøntareal Slitelag av asfaltgrusbetong (Agb) i areal <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter også lagtykkelse 3 cm i GS-veg og avkjørsel b) Omfatter også AC11 surf 160 / 220 Agb 11	m ²	360		
65.4 V01	Veger, VA og grøntareal Klebing av asfaltdekker a) Omfatter levering og påføring av klebemiddel før legging av asfalt. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2	m ²	10 500		
Sum Hovedprosess 6, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
7 E01	Elektro Vegutstyr og miljøtiltak				
7 V01	Veger, VA og grøntareal				
74 V01	Veger, VA og grøntareal GRØNTAREALER OG SKRÅNINGER				
	a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med grøntarealer og skråninger.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
74.1 V01	Veger, VA og grøntareal Justering av jordskråninger og løsing av jord				
74.11 V01	Veger, VA og grøntareal Justering av jordskråninger				
	a) Omfatter nødvendige arbeider for å bringe jordskråninger og områder i jord under grøntarealer innenfor toleranser gitt nedenfor, dersom det er behov for bedre jevnhet enn det som oppnås etter prosess 25. Her inngår ekstra graving, lasting, transport, utlegging og planering av masser til eller fra de nevnte områder, i den utstrekning dette ikke inngår i hovedprosess 2.				
	b) Ved tilføring av masser skal det brukes masser som blir like stabile som områdene forøvrig.				
	d) Tillatt avvik fra prosjektert profil +/- 100 mm for jordskråninger, hvis de ellers er uten skjæmmende svanker og kuler.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2	m ²	4 000		
74.4 V01	Veger, VA og grøntareal Utlekking og bearbeiding av jord				
	a) Omfatter levering og arbeider med utlegging og finplanering av jord, bearbeiding av jord, jordforbedring og gjødsling. Omfatter også fjerning av ugras i perioden fra utlegging av jord og fram til såing/planting.				
	b) Som matjord menes det øvre jordlaget på dyrket mark som skiller seg fra dypere lag ved å inneholde mold. Som vekstjord menes jord med en slik sammensetning av mineralsk og organisk materiale at den er godt egnet som dyrkingsmedium for planter. Som vegetasjonsdekke menes det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, plante- og rotdele (stedlige toppmasser).				
	c) Ferdig justert underlag for jord skal godkjennes av byggherren før utlegging kan starte. Utlekking av jord skal bare skje når denne er så tørr at strukturen ikke skades. Klargjort overflate for tilsåing/beplantning skal ha jevne flater og skråninger. Overganger mellom forskjellige flater skal legges i jevne og myke linjer. Der hvor skråning i gras- eller planteareal skal tilsluttes veg, plass eller lignende, skal det lages en minst 0,5 m bred flate med svakt fall mellom skråning og den ovenfor eller nedenfor liggende flate. Skråningens fot og topp skal avrundes. Jordlag m.v. skal påføres med så stor overhøyde at ferdig overflate kommer i angitt høyde etter at materialet er ferdig bearbeidet og har satt seg.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 74: GRØNTAREALER OG SKRA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
74.41 V01	Veger, VA og grøntareal Utlekking og finplanering av vegetasjonsdekke og matjord a) Gjelder stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke og matjord med opprinnelse fra linjen, enten dette er direkte fra utgravning, fra ranker, fra mellomlager eller jordforbedret etter prosess 74.432. Omfatter opplasting, transport og utlegging i den utstrekning dette ikke inngår i prosess 25. Omfatter også fjerning av ugras i perioden fra utlegging og fram til såing/planting. Ved planting av større trær og planter av skogplantekvalitet utføres planering etter prosess 25. Avtaking og lagring av stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke og matjord er beskrevet i prosess 21. Ev. bekjempelse av uønskede arter er beskrevet i prosess 27. b) Krav til tykkelse av jordlaget er følgende: - Arealer for naturlig revegetering fra stedlige toppmasser: 50 – 100 mm vegetasjonsdekke. - Arealer som skal tilsås som grasbakke: Minst 50 mm vekstjord eller stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke. - Arealer som skal tilsås som bruksplen: Minst 100 mm matjord eller vekstjord. c) Stedlige toppmasser for naturlig revegetering skal legges ut løst med ujevn overflate på ruglete/løs/ujevn undergrunnsjord. Toppmasser skal ikke komprimeres. d) Tillatt avvik fra prosjektert profil +/- 100 mm for ferdig overflate for gras- og planteareal. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
74.411 V01	Veger, VA og grøntareal Utlekking av stedlige toppmasser for naturlig revegetering *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også revegetering elvekant jf.landskapsplan O01	m ²	800		
74.412 V01	Veger, VA og grøntareal Utlekking og planering for grasbakke	m ²	2 700		
74.413 V01	Veger, VA og grøntareal Utlekking og planering for grasplen	m ²	1 300		
74.419 V01	Veger, VA og grøntareal Utlekking og istandsetting av dyrkamark *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter istandsetting av midlertidig anleggsbelte nord for elva jf. O001 - Landskapsplan	m ²	1 700		
74.5 V01	Veger, VA og grøntareal Etablering av grasdekke a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med etablering av grasdekke og/eller blomstereng ved såing, legging av ferdig dyrket gras og midlertidig beskyttelse av skråninger. Omfatter også fjerning av ev. erosjonsnett som ikke nedbrytes naturlig når vegetasjonen har etablert seg. Omfatter også vanning, gjødsling, klipping og ugrasbekjempelse i forbindelse med planting/såing og fram til overtakelse. b) Ved maskinell tilsåing med sprøyting benyttes en blanding av vann, frø, gjødsel og klebemiddel på ferdig planert areal. I de tilfeller det ikke er fare for erosjon i vekstperioden, benyttes 50 kg tørt klebemiddel og 50 kg N-P-K 15-4-12 per 1000 m2. Ved bruk av ferdig dyrket gras skal dette ha godt utviklet rotsystem og				
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 74: GRØNTAREALER OG SKRA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	skal i tiden før den legges holdes i god vekst. Det skal være høyst 3 døgn mellom skjæring og legging. Graset skal ha gjennomgått to vekstsesonger og være tett og fritt for rotugas. Grasremser skal ha minst 30 mm rottykkelse og minst 300 mm bredde, og skal legges tett inntil hverandre. Type av ferdig gras som skal benyttes, er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Skjæringer og fyllinger skal tilsås så snart dette er praktisk mulig for å redusere erosjon. Der det benyttes midlertidig erosjonsbeskyttelse skal denne påføres senest 3 uker etter såingen. Hvis tidligere finplanert overflate har endret seg, eller hvis overflaten er blitt tett, skal det foretas nødvendig løsning og finplanering før tilsåing eller legging av ferdig dyrket gras. Grasareal skal klippes jevnlig fram til overtakelse. Ved overtakelse skal graset være homogent og i god vekst. Det skal ha en markdekningsgrad på minst 95 %, ikke ha åpne flekker større enn 1,0 dm². For såing av grasareal gjelder følgende særskilt: Arealene skal tilsås så snart dette er praktisk mulig og senest tre uker etter ferdigstilling av jordoverflate i vekstsesongen. Det skal ikke være større stein i overflaten enn at arealene enkelt lar seg klippe. Ugras i vekst på såflaten skal fjernes før tilsåing utføres. Det skal sås ut den frømengde som gir de beste utviklingsmuligheter for graset ut fra frøtype og lokale vekstvilkår, hvis frømengde ikke er angitt. Av en tilfeldig prøveflate skal de sådde artene utgjøre minimum 80% av planteantallet ved overtakelse. Ved manuell tilsåing skal det etter såing utføres lett nedmolding av grasfrøet og det skal rakes og valsers etter såing. Etter siste valsing skal det være god kontakt mellom frø og jord. Ved maskinell tilsåing med sprøyting utføres ikke nedmolding av grasfrøet. For legging av ferdig dyrket gras gjelder følgende særskilt: Etter at grasmatten er lagt, skal eventuelle sprekker fylles med sand. Nødvendig vanning skal utføres til grasroten har festet seg. I bratte skråninger skal remsene/stykkene plugges fast til grunnen dersom forholdene krever det. Ved midlertidig lagring og under arbeidet skal det påses at grasmattene ikke utsettes for sol og vind. Før utlegging skal underlaget av jord gjennomvannes. Grasmattene skal legges i forbant med tette fuger og i god kontakt med underlaget. Direkte etter legging skal plenen gjennomvannes og rulles over med lett plenrull. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m² *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) I tillegg vises det til O001 - Landskapsplan for beskrivelse av hvor det skal etableres plen (1700 m²) og grasbakke (2700 m²)	m ²	4 000		
75 V01	Veger, VA og grøntareal KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER				
75.1 V01	Veger, VA og grøntareal Kantstein				
	a) Omfatter levering og arbeider med etablering av kantstein.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde kantstein. Enhet: m				
75.11 V01	Veger, VA og grøntareal Kantstein av naturstein				
	a) Omfatter levering og setting av kantstein av naturstein, inklusive tilhørende graving, betong, fugging eventuell forskaling, tilbakefylling av tilstøtende utgravd overbygningsmasse og borttransport av overskuddsmasse.				
	b) Krav til steintype, dimensjon og hugningsgrad er angitt i planene. Til				
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 75: KANTSTEIN, REKKVERK O			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	eventuell fuging benyttes tørr sementmørtel 1:3 eller bedre, som eventuelt underlag benyttes jordfuktig sementmørtel 1:5 eller bedre. d) Tillatt avvik fra teoretisk overkant stein +/- 20 mm og avstand fra teoretisk senterlinje 30 mm. Over en strekning på 5 m skal avviket fra jevn linje ikke overstige 15 mm i høyde og 10 mm i sideretning. I tillegg til disse toleranser kommer ujevnheter i steinen som ligger innenfor det forlangte krav til hugningsgrad. x) Mengden måles som prosjektert lengde kantstein. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** ****<i>Spesiell beskrivelse</i>**** b) omfatter også kantstein i granitt, type 12/30 med fas 2 cm	m	15,5		
75.2 V01	Veger, VA og grøntareal Rekkverk a) Omfatter levering og arbeider med etablering av rekkverk. b) Det vises til veinormal N200 Vegbygging, kap.5.1. c) Det vises til vegnormal N200 Vegbygging, kap. 5.1 d) Det vises til vegnormal N200 Vegbygging, pkt 5.1. e) Det vises til vegnormal N200 Vegbygging, pkt 5.1. x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
75.23 V01	Veger, VA og grøntareal Rekkverk av metallskinner a) Omfatter levering og oppsetting av rekkverk av metallskinner, inklusive stolper og tilhørende fundamenterings- og forankringsarbeider, samt etablering av katastrofeåpninger. c) Tilbakefylling etter eventuell utgraving for stolpene skal være av samme type masse som opprinnelig. Stolpeavstanden er 4 m der ikke annet er angitt i planene. d) Tillatt avvik fra teoretisk overkant rekkverk +/- 20 mm og avstand fra teoretisk senterlinje 30 mm. Over en strekning på 5 m skal avviket fra jevn linje ikke overstige 15 mm i høyde og 10 mm i sideretning. Avvik som følger av bruk av rette elementer etter krumme linjer kommer i tillegg til de ovennevnte toleransekrav. x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Omfatter også rørrekkverk med runde profiler som passer i overgang fra brurekkverk. Styrkeklasse N2 vegrekkverk Maks deformasjonsbredde (d) = 1.0 m. Skadeklasse A.				
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak			Underprosess 75: KANTSTEIN, REKKVERK O		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Snøklasse 3.	m	360		
75.29 V01	Veger, VA og grøntareal Rekkverksavslutning *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** x) Mengden måles som prosjektert antall rekkverksavslutninger. Enhet:stk.				
75.291 V01	Veger, VA og grøntareal Energiabsorberende rekkverkssender *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering og montering av energiabsorberende rekkverkssender med tilhørende fundamenterings- og forankringsarbeider	stk	2		
75.292 V01	Veger, VA og grøntareal Energiabsorberende rekkverkssender - gjenbruk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter gjenbruk av støtputer fra skille mellom dagens veg og GS-veg vegreferanse: EV6 G S70D130 m3266 inklusivt alt arbeid med montering, fundamentering og forankring	stk	2		
75.3 V01	Veger, VA og grøntareal Gjerder a) Omfatter levering og oppsetting av gjerder og gjerdeporter. b) Som trestolper benyttes trykkimpregnerte stolper, eller materialer med tilsvarende holdbarhet og styrke, enten runde med min. Ø 2" topp eller annet tverrsnitt med tilsvarende minste motstandsmoment. Som stålstoelper benyttes varmforsinket T-stål 50x50x6 med sinkbelegg min 65 µm. Forsinkingen skal utføres etter kapping og hulltaking. Der overligger er foreskrevet, benyttes til dette varmforsinket T-stål 50x50x6 med laskeskjøt, og med hull for feste av strekktråd for hver 0,3 m. Til stålflottverksgjerde skal det benyttes maskevidde 50 mm og tråd BWG nr. 12 med 1,0 m bredde. Som strekktråd benyttes tykt forsinket bølgetråd BWG nr. 6. c) Trestolper i jord skal normalt gå 0,5 m under terrenget, stålstoelper 0,7 m. Hjørnestolper skal gå dobbelt så dypt. Der hullet utføres på forhånd, skal stolpene kiles fast øverst i hullet med kult. Stolper i berg skal normalt gå 0,2 m ned i berget og støpes fast. Ved alle hjørnestolper skal plasseres skråstivere til hver side med samme tverrsnitt som stolpene. Stolpeavstand ca. 2,5 m der intet annet er angitt. Nedre fester av netting til stolpene utføres ca. 50-100 mm over terreng. Øvre feste utføres på trestolper ca. 50-100 mm fra toppen. x) Mengde: måles som prosjektert lengde gjerde. Enhet: m				
75.32 V01	Veger, VA og grøntareal Stålflottverksgjerde på stålstoelper i jord a) Omfatter levering og oppsetting av stålflottverksgjerde på stålstoelper i jord. x) Mengden måles som prosjektert lengde gjerde. Enhet: m	m	80		

Akkumulert Hovedprosess 7 :

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 75: KANTSTEIN, REKKVERK O			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
75.5 V01	Veger, VA og grøntareal Snøsamleskjerm a) Omfatter materialer og arbeider med oppføring av snøsamleskjerm, inkludert fundamentering. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
75.51 V01	Veger, VA og grøntareal Skjermkonstruksjon a) Omfatter materialer og arbeider med oppføring av skjermkonstruksjonen for snøsamleskjerm unntatt fundamentering. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også ytterrekkverk på støttemur sør. Utførelse, type: Brøytetett med brøytetette paneler. Styrkeklasse : H2 Høyde: 1,2 m cc-stolper: 2 m Profil: Rørrekkverk, runde profiler Snøklasse: 3 Overflatebehandling: Varmforsinking klasse B ifølge 85.342.	m	35		
76 E01	Elektro TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med permanent trafikkregulering og belysning. Grøfter og kabler i bakken er beskrevet i prosess 44. b) Krav til materialer angis i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Krav til utførelse angis i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.				
76.3 E01	Elektro Belysningsanlegg for gater og veger a) Omfatter materialer og arbeider med belysningsanlegg. Omfatter også styring, fundamentering, mekanisk og elektrisk infrastruktur samt framføring og tilknytning til ekom og elektrisitet.				
76.33 E01	Elektro Styreenhet for veglys a) Omfatter levering, montering og tilkobling av styreenhet i fordeling i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider med levering og montering av Astrour i fordeler. - Astroprogram med døgn/ukeur som har automatisk sommer/vintertidsveksling. Soloppgang og solnedgang				
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 76: TRAFIKKREGULERING OG			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	beregnes ut fra lengde- og breddegrad, dato og tidssone - Manuell overstyring fra vender i skapet og mulighet for overstyring - Opplyst display og betjeningspanel - Montering på DIN-skinne	RS			
76.34 E01	Elektro Lysmaster og fundamenter a) Omfatter levering, montering og tilkopling av lysmaster med utligger, fester for armaturer og tilbehør. Omfatter også fundamenter, stolpeinnsats, koplingsboks, kraftfordelingsklemmer og vern. b) Lysmaster og fundamenter skal være dimensjonert for vindlast i henhold til NS-EN 1991-1-4 og i henhold til NS-EN 40-3. Lysmaster og fundamenter av stål skal være overflatebehandlet iht. NS-EN ISO 1461 og NS-EN 40-5. Betongfundament skal ha kvalitet minimum B35MF40, skal dimensjoneres etter NS-EN 1992 og utføres i henhold til NS-EN 13670. Innstøpte grupper av gjengestenger og skruer skal ha stålkaritet 8.8, være varmforsinket i henhold til NS-EN ISO 10684 og være beskyttet mot fersk betong gjennom isolering av sinken fra sementlimet med tett epoksybelegg avstrødd med tørr støvfri sand eller kromholdig sinkbelegg som resultat av en særskilt etterbehandlingsprosess etter varmforsinkingen. Ettergivende lysmaster og fundament skal i tillegg oppfylle krav i NS-EN 12767. c) Lysmaster av metall skal ha masteluke i betjeningshøyde med koplingsboks, kraftfordelingsklemmer og vern. Vern innvendig i lysmaster skal være minimum IP 44 annet utstyr skal være minimum IP 44. På sidemontert belysning skal masteluke være vendt 180 grader bort fra kjørebane. På lysmaster plassert på bru, mot skjæringer, mur eller annen hindring skal masteluke plasseres hensiktsmessig i forhold til betjening. På belysning montert i midtrabatt skal masteluke vende 90 grader bort fra kjørefelt. Det skal monteres gul/grønn strøpe på alle uisolerte jordledere. Det skal monteres varmkrympet skritt med lim på tilførselskabler. Det skal tilkoples inntil 3 stk 5 leder tilførselskabler med tverrsnitt inntil 50 mm². Det skal utføres tiltak som hindrer jordvarme å danne fuktighet og ising på innsiden av lysmast. Skruer i masteluka skal smøres med syrefritt smøremiddel. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
76.342 E01	Elektro Lysmast av stål *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også smøring av skruene til koblingsluken med CRC-spray "Store & Lube" eller annet tilsvarende syrefritt smøremiddel. Dampspærre mellom mast og fundament. b) Stolpeinnsatsen skal være dobbeltisolert med beskyttelsesgrad IP 44. Nipler for innføring i bunnen av stolpeinnsatsen skal ha samme IP-grad som boksen. Lokket til stolpeinnsatsen skal være transparent og skal kunne åpnes uten bruk av verktøy.				

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 76: TRAFIKKREGULERING OG			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Elementautomat 2 polet 6A/C-kar i tilførselsledningene til armaturen. Det må kontrolleres at automaten ikke løser for oppstartstrømmen til armaturene. Tilførselskablene og jordingsleder skal kobles i koblingsklemmer som også har termineringspunkter tilpasset kabelen til sikringsboksen. Koblingsklemmer skal være vasselinfylte og berøringssikre Det er ikke tillatt å benytte hurtig-klemmer i veglysmastene. c) Varmforsinking og pulverlakkering skal utføres i samme lokale uten transport eller mellomlagring utendørs eller i fuktige omgivelser. Eventuelle hull og sår i masteoverflaten etter endt montasje skal etterbehandles med korrosjonsbeskyttende middel, tilsvarende original utførelse. Farge avklares med byggherrene før bestilling. Skruen i koblingsluken skal smøres med syrefritt smøremiddel. Skruer i koblingsluken skal smøres med CRC spray type "Store & Lube" eller annet tilsvarende syrefritt smøremiddel. Lysmastene skal monteres nøyaktig uten helning. Skjevhet vil ikke bli godkjent. Tilkoblingsklemmer skal monteres slik at kondensvann ikke føres inn i klemmer via ledere. Koordinatene til veglysmastene er veiledende. Mindre justeringer må påregnes. d) Følgende toleranser gjelder: Horisontalt og vertikalt avvik, maks 50mm fra teoretisk plassering. Loddavvik maks 2%.				
76.3422 E01	Elektro NE-mast *** Spesiell Beskrivelse *** Se tegning IN001				
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak			Underprosess 76: TRAFIKKREGULERING OG		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76.34221 E01	Elektro NE-mast 10m	stk	3		
76.3423 E01	Elektro HE-mast				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	Se tegning IN001				
76.34231 E01	Elektro HE-mast 10m				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
		stk	8		
76.34232 E01	Elektro HE-mast 8m	stk	4		
76.346 E01	Elektro Veglysfundament				
	a) Omfatter materialer og arbeider med fundamenter for veglysmaster.				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter også alle arbeider og materiell med graving og avretting, levering, montering og komprimering av omfyllingsmasser samt alle kostnader med fjerning av overskuddsmasser.				
	c) Fundament monteres i henhold til leverandørens anbefalinger. Omfyllingsmasser rundt fundamentene skal være i henhold til leverandørens anbefalinger. Fundament må tilpasses mastetype				
76.3463 E01	Elektro Stålfundament				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) Brakett for feste av master til støttemur er medtatt i prosess 87.635				
76.34631 E01	Elektro Stålfundament til HE mast 10m	stk	8		
76.34632 E01	Elektro Stålfundament til HE mast 8m	stk	4		
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 76: TRAFIKKREGULERING OG			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76.35 E01	Elektro Veglysfordelinger a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftssetting av fordelinger. Omfatter også materialer og arbeider med sokkel og fundament. Omfatter også koordineringer mot nettselskap og meldinger for tilknytning. Omfatter også koordinering og idriftssetting av styresystem for belysningen. b) Fordelinger skal være utført i henhold til vegnormal N601 Sikkerhetskrav for elektriske anlegg i- og langs offentlig veg c) Byggemål skal minimum være HxBxD 1200x800x400 mm. Det skal være plass til målerfelt og plass til lysstyring på 300x300 mm. Det skal være hengslet dør med minimum 3 punkts låseanordning og låsesystem, varig merkeskilt med fordelingsnummer, spenning og spenningssystem, eierlogo og kompetansenivå for tilgang. Det skal være montert skjemalomme i hard plast innvendig i dør. Utstyr som plasseres i det fri skal minimum tilfredstille IP 55 og skal være ventilert, dobbeltvegget og levert med snømarkør Skap leveres med tett bunn og nippler med strekkavlastning for kabelinnføring. Det skal være montert termostattstyrt varmeelement og innvendig belysning som aktiveres med dørbryter. Det skal være montert 3 trinns vender med stilling for av, på og auto. x) Mengden måles som prosjektert antall fordelinger. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også innføring og kobling av eksisterende kabler i ny fordeler. Omfatter også alle arbeider med detalj prosjektering av fordelere. Alle arbeider og leveranser i forbindelse med graving, omfylling og gjenfylling rundt fundamentet for fordeler skal være inkludert. Evt. tilkjøring av fyllmasse for fundamentet skal også være inkludert. b) Farge RAL 7042 (Trafikk grå A). Fordelingen skal tilfredsstille krav i NEK600, Tillegg A.1.1. <u>Elektriske egenskaper:</u> Automatsikringer og effektbrytere Automatsikringer og effektbrytere skal tilfredsstille kravene etter NEK-EN 60947 /Icu. Det skal leveres Elektroniske effektbrytere Det er benyttet elektroniske effektbrytere ABB XT4 til OV og elektroniske effektbrytere XT2 vern til utgående kurser samt automatsikringer fra ABB i forbindelse med beregninger og utarbeidelse av tegningsunderlag. Selektivitet				
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 76: TRAFIKKREGULERING OG		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Det er krav om selektivitet i anlegget. Fordelingen skal bygges iht NEK 439 og NEK600 <u>Spenningsystem:</u> Fordelingsystem: 230 V IT-nett Fordelingen skal være forberedt for 400V, det vil si at kabler til utgående kurser skal N-lederen avsluttes på blå rekkeklemmer med lask til PE klemmen p.g.a. N-lederen som ikke blir brukt skal ha en referanse til jord. Elektrisk sett er det et 230 V IT-nett. Alle interne kabler i fordelingen skal være dobbelisolert. Det monteres kabelkanaler for ledninger og kabler som ikke skal ha større fyllingsgrad en 50 % ved ferdig montert anlegg. Alle komponenter skal være montert på DIN skinne eller monteringsplate. Lysanlegget skal styres av astrour. Det skal leveres Vender Av/på Auto for styring lys Signaler som skal føres ut på rekkeklemmer for framtidig bruk se N001 c) Eksakt plassering av fordelingene skal avklares med byggherre før nedsetting av betongplate/sokkel. Det skal nedsettes en trekkekumme i umiddelbar nærhet til veglysskapet. Entreprenør skal tegne alle arrangementtegninger av fordelingene, flerlinjeskjemaer, styrestrømsskjemaer, tegninger av kurser, plinter, tilkoblinger etc. og utføre Febdok beregninger. Tegningene og beregningene skal sendes til byggherre for gjennomsyn og tilbakemelding før materiell bestilles. Entreprenøren skal levere fordeling i henhold til gjeldende enlinjeskjema N001 Enlinjeskjema viser ikke kontaktorer og styring mm som også skal omfattes i prosessen. <u>Kontakt person i E-verket for nettdata:</u> Navn: Tensio Tlf:			
Akkumulert Hovedprosess 7 :				

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 76: TRAFIKKREGULERING OG			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	E-post:				
76.351 E01	Elektro Hovedfordelinger *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Strømmåler fra strømselskap plasseres i eget separat felt med egen skapdør. NEK399 c) Se tegning N001, IN052 og IN055	stk	1		
76.36 E01	Elektro Lysarmaturer a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftsetting av lysarmaturer, inklusive lyskilder og intern kabling i mast fra armatur til masteluke. Omfatter også levering og montering av festeanordninger og merkeskilt for lyskilde. b) Armaturene skal være utført iht. tekniske spesifikasjon NMF01 Led luminaires- requirements. c) Ved montering i mast skal helningsvinkel være mellom 0 og 8 grader. Ved vinklet skjerm i forhold til armatur skal skjermens totale helningsvinkel ikke være større enn 10 grader. Armatur skal merkes med energimerkings-klasse med symbol synlig fra bakken. Armatur skal bestykkes med nipler og strekkavlastning tilpasset oppføringskabel. Det skal benyttes en kabel per tilkopledd armatur fra armatur til mast. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosjekteringen bygger på lysberegning med bruk av beregninger fra signify. Entreprenøren står fritt til å velge andre typer armaturer, men masteplassing og maste høyde skal være som beskrevet. Omfatter også levering og montering av Zhaga connectorer inkl. nødvendig driver og Zhaga book. b) Armaturene skal tilfredsstille kravene oppgitt i "NMF-01 Led luminaires - requirements". Armaturene skal leveres med: - Dali 2.0 driver - Zhaga book 19 - 1 stk. toppmontert Zhaga connector - 1 stk. nedovermontert Zhaga connector c) Armaturet skal monteres direkte på mast. Entreprenør skal lysberegne anlegget og fremvise beregninger til byggherre for gjennomsyn og tilbakemelding før armaturene bestilles.				
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 76: TRAFIKKREGULERING OG			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Følgende parameter gjelder for lysberegningen for "Prosjektnavn": Lundamo Bru - Belysningklasse: M2 - Belysningsklasse G&S veg P2 - Mastetype 10m Stål - Vegdekke C2 / W4 - Kjørebanebredde: 6,5-7m - Vedlikeholdsfaktor NEK 600 2025 - Lyspunkthøyde: 10 - - Avstand fra hvitstripe til veglysmast: 1 til 3,5m				
76.363 E01	Elektro Lysarmatur for vegbelysning *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengden måles prosjektert antall lysarmaturer. Enhet: stk.				
76.3631 E01	Elektro Lysarmatur LED 10 m mast *** Spesiell Beskrivelse *** b) Armatur benyttet i lysberegning prosjekteringen bygger på E6, Sør og nord for bru (M2) BGP294 LED340-4S/730 DW10 c) Se tegning IN001	stk	8		
76.3632 E01	Elektro Lysarmatur LED 10 m mast *** Spesiell Beskrivelse *** b) Armatur benyttet i lysberegning prosjekteringen bygger på E6, På bru (M2) BGP293 LED260-1P/730 DW10P FG-AR				
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak			Underprosess 76: TRAFIKKREGULERING OG		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76.3633 E01	c) Se tegning IN001 Elektro Lysarmatur LED 8m mast G&S *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Armatur benyttet i lysberegning prosjekteringen bygger på: Separat GS-veg (P2) BGP291 LED70-1P/730 DN10P FG-AR	stk	3		
77 V01	c) Se tegning IN001 Veger, VA og grøntareal SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING	stk	4		
77.1 V01	Veger, VA og grøntareal Oppsetting av skilt a) Omfatter levering og arbeider med oppsetting av permanent skilt inkl. stolper, fundamenter og annet nødvendig utstyr som er nødvendig for å montere skilt i samsvar med skiltplanen. b) I de tilfelle varmforsinking er foreskrevet skal følgende retningslinjer følges: Etter bearbeidelse må eventuell maling, lakk, rust og glødeskall fjernes med syrevask eller sandblåsing. Ethvert spor etter sveisesprut og sveiseslagg må fjernes med egnet redskap. Gjenstandene varmforsinkes etter NS 1970 og NS 1972. Sinklagets tykkelse skal være minst 65 µm. Overflaten skal være glatt og uten feil. c) Av planene framgår plassering av de enkelte skilter samt tilhørende fundamenterings- og stolpetyper.				
77.4 V01	x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk. Veger, VA og grøntareal Vegoppmerking, maskinelt a) Omfatter levering og arbeider med formerking og maskinell vegoppmerking på vegdekket. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	stk	2		
77.41 V01	Veger, VA og grøntareal Formerking for maskinell vegoppmerking a) Omfatter levering og arbeider med formerking for senere utførelse av permanent maskinell vegoppmerking. x) Avregnes etter medgått tid per enhet. En enhet består av alt mannskap og deres utstyr. Enhet: time	time	4		
77.44 V01	Veger, VA og grøntareal Vegoppmerking med termoplast a) Omfatter levering og arbeider med vegoppmerking ved bruk av ekstrudert termoplast som angitt i planene. c) Tykkelse skal være 3,0 mm. x) Mengden måles som utført lengde av vegoppmerking. For linjetyper med åpning måles ikke åpningene for oppgjør. For kombinerte linjer måles lengde av de enkelte linjene innen kombinasjonen for oppgjør. Enhet: m				
Akkumulert Hovedprosess 7 :					

Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak		Underprosess 77: SKILT, VEGMERKING OG O			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
77.441 V01	Veger, VA og grøntareal Gul, linjedimensjon 0,10 m	m	270		
77.445 V01	Veger, VA og grøntareal Hvit, linjedimensjon 0,10 m	m	700		
Sum Hovedprosess 7, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

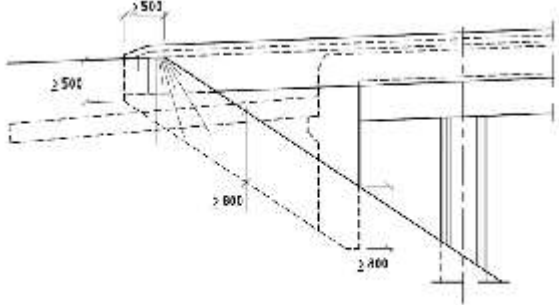
D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
8 K01	Bru og støttemurer Bruer og kaier				
81 K01	Bru og støttemurer Løsmasser				
	a) Omfatter levering av og arbeider med løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker for å etablere ferdig planert byggegrop, og for å legge opp fylling, skråninger, etc. i forbindelse med bruer og kaier. Omfatter også skanning av sjøbunn. Rigg, løsmassearbeider for tilfartsveger og underliggende eller overliggende veier, arbeid med vegetasjon og matjord, masseflytting, oppbygging av sjetéer og moloer, filterlag, fiberduk, isolasjon mot frost, lettfyllinger, grøntarealer og skråninger inngår i hovedprosess 1-7. Spesielle miljøtiltak inngår i prosess 12.5. Erosjonssikring inngår i prosess 26.4. Arbeider regnes utført henholdsvis over eller under vann avhengig av hvor arbeidet er lokalisert i forhold til vannspeilet. Dette vannspeilet defineres som middelvannstanden (MV) i sjøen, laveste regulerte vannstand (LRV) for elver og innsjøer som er regulert, og lavvann (LV) for elver og innsjøer som ikke er regulert. Når begrepet vannspeil benyttes i hovedprosess 8 er dette et teoretisk vannspeil og ikke det fysiske vannspeil som kan forekomme når arbeidene utføres. Kostnader forbundet med avvik mellom teoretisk og fysisk vannspeil skal være innkalkulert i prosessen. Arbeider i eller under vannspeilet regnes likevel som utført over vann dersom vannspeilet er forutsatt senket kunstig under nivået der arbeidet er lokalisert (tørrlagt byggegrop). Stein med volum 1,0 til 10 m3 regnes som blokker. Blokker større enn 10 m3 regnes som berg. c) Graving, transport, fylling, mellomagring av masser etc. skal utføres slik at ikke områdets stabilitet forstyrres og ras eller utglidninger utløses. I potensielt ustabile områder skal vurdering av stabilitetsforhold og utførelsesplan forelegges byggherren for uttalelse før arbeidene starter. Planer for bruk av masser og utførelse av massearbeider forelegges byggherren før arbeidene starter. Angående grunnforhold, adkomst, transportlengde, fyllplass og utførelsesbetingelser for øvrig vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Utgravinger utføres slik at bunnen ikke omrøres.				
81.1 K01	Bru og støttemurer Gravearbeider over vann				
	a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport, utlegging, graving i byggegrop med peler, maskinrens av avdekket bergoverflate, avretting av bunn i byggegrop, samt nødvendig avledning av vann eller vannlensing og vedlikehold av byggegroppa. Fyllplass er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Graving av stein mindre enn 1,0 m3 og demolerte blokker inngår i prosessen. Demolering av blokker i løsmasser inngår i prosess 82. c) Beliggenheten av kabler og ledninger skal være påvist av respektive forvalter eller andre som har anlegg i området hvor det skal graves, før graving påbegynnes. Arbeider som berører slike anlegg, skal utføres i samsvar med forvalters retningslinjer. Dessuten skal entreprenøren underkaste seg den kontroll vedkommende forvalter finner nødvendig. Graving skal utføres på en slik måte at det ikke oppstår fare for grunnbrudd, slik at områdets stabilitet ikke forstyrres og slik at omliggende konstruksjoner, pelegrupper, avstiving etc. ikke skades. d) Hvor bunn gravegrop er av løsmasser, skal maksimalt avvik fra prosjektert høyde for ferdig avrettet bunn være ± 100 mm. For permanente skråninger er tillatt avvik fra prosjektert profil $\pm 0,15$ m hvis de ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler. x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m3				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 81: Løsmasser			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
81.12 K01	Bru og støttemurer Graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker i avstivet byggegrop over vann a) Som prosess 81.11. Med avstivet byggegrop forstås byggegrop med sideskråninger som ikke er stabile uten at spesielle tiltak iverksettes (spuntvegger, avstivinger etc.), og hvor disse tiltakene setter restriksjoner med hensyn til utførelsen av gravearbeidene. Omfatter også ulemper på grunn av avstivningen, forsiktighetstiltak ved graving nær avstivninger samt rensk av avstivningen. Graving i forbindelse med borede peler og slissevegger inngår i prosess 83. x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Som grunnflate regnes prosjektert flate målt innvendig i avstiving/spunt. Enhet: m³	m ³	1 600		
81.15 K01	Bru og støttemurer Vannlensing av byggegrop, vannulemper a) Omfatter lensing av byggegrop som overstiger 500 liter/minutt (pumping, tetting, avledning av vann etc.), utstyr og anordning for å lede vannet til godkjent avløp utenfor byggegroppa, og ulemper som vann ellers måtte medføre. e) Dokumentasjon av vannmengde forelegges byggherren. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle nødvendige tiltak for å hindre utslipp av jordpartikler til elv.	RS			
81.2 K01	Bru og støttemurer Avretting og rensk over vann a) Omfatter avretting og rensk over vann som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Rensken skal foretas på hele fundamentets berøringsflate og minimum 0,2 m utenfor denne. Rensken skal ferdiggjøres umiddelbart før den etterfølgende arbeidsoperasjonen utføres. x) Mengden måles som prosjektert avrettet og rensket areal, inklusive arealet inntil 0,2 m utenfor fundamentets berøringsflate. Enhet: m²				
81.21 K01	Bru og støttemurer Avretting og rensk til uberørt grunn i løsmasser, byggegrop over vann c) Rensken utføres uten omrøring av massene med fasthet tilsvarende de naturlig lagrede massene. Avrettet bunn skal være jevn og uten groper og grøfter dannet av for eksempel tenner på graveskuff. d) Maksimalt avvik fra prosjektert høyde for ferdig avrettet bunn er ±100 mm.	m ²	290		
81.5 K01	Bru og støttemurer Masser under og inntil konstruksjoner over vann a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av masser over vann, for eksempel, avrettingslag under fundamenter, fylling under fundamenter og				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 81: Løsmasser			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	overgangsplater, tilbakefylling inntil fundamenter, støttemurer og landkar etc. i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. b) Krav til masser skal være iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 1.12.8. Syregivende masser av alunskifer og sulfidførende gneis skal ikke benyttes. c) Fylling skal vannes under utlegging. d) Toleranse for fyllingsskråning er ± 150 mm hvis de ellers er uten skjæmmende svanker og kuler, og for planum ± 40 mm. e) Materialdokumentasjon av knust stein og komprimeringslogg med tilhørende nivålement forelegges byggherren.				
81.51 K01	Bru og støttemurer Avrettingslag over vann a) Omfatter levering, utlegging, komprimering og avretting av avrettingslag under fundamenter, overgangsplater og andre konstruksjoner. b) Avrettingsmassene skal ha en gradering som gjør den egnet for nøye avretting, og tilfredsstille filterkriteriene mot tilstøtende masser. For elementkulverter og korrugerte stålrør skal de øverste 0,3 m under konstruksjonene være grus. c) Krav til utlegging og komprimering skal være iht. vegnormal N200 Vegbygging kap. 1.12.8. Komprimering utføres på slik måte at tilstøtende massers stabilitet og fasthet ikke forstyrres.. Krav til komprimering se vegnormal N200 Vegbygging, kap. 1.12.8, krav 1.12.8.1-3. d) Toleranser for avrettingslag er: Sammensatt byggtoleranse: +20 mm, -50 mm Overflateavvik: 20 mm målt med 1 m rettholt. x) Mengden måles som prosjektert areal av avrettingslag, medregnet arealet inntil 0,2 m utenfor konstruksjonsdelens berøringsflate. Avrettingslaget regnes å ha midlere tykkelse 150 mm. Enhet: m²	m ²	200		
81.52 K01	Bru og støttemurer Oppfylling over vann a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av oppfylling under fundamenter og andre konstruksjoner. Grensesnitt mot hovedprosess 2 er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Avretting inngår i prosess 81.51. b) Det skal benyttes knuste steinmaterialer med sortering 22/120, etter krav i N200 kap. 4.6.1. c) Komprimering skal utføres som for forsterkningslag, se håndbok N200 Vegbygging, kap. 4.2.3. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m³	m ³	280		
81.53 K01	Bru og støttemurer Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner over vann a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av fylling med knuste masser inntil konstruksjoner for eksempel tilbakefylling inntil fundamenter, støttemurer, endeskjørt og landkar etc. b) Det skal benyttes knuste steinmaterialer med sortering 22/120, etter krav i N200 kap. 4.6.1. c) Fylling og komprimeringsarbeid skal utføres med forsiktighet slik at konstruksjonsdeler ikke belastes unødvendig eller skader oppstår. Krav til symmetri ved oppfylling er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Utførelse av komprimering iht. vegnormal N200 Vegbygging, kap. 1.12.8.1. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m³				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 81: Løsmasser			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
81.531 K01	Bru og støttemurer Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner over vann *** Spesiell Beskrivelse *** b) Knuste steinmaterialer av pukk og kult med sortering 22/120 eller 22/125. Lagtykkelser 300-500 mm. Komprimeres med 1,5 tons vibrovals eller tyngre utstyr inntil 6 tonn med avslått vibrator. De innerste meterne mot konstruksjonen kan det benyttes 300 kg vibroplate. Komprimering fastlegges etter måling av komprimeringsgraden ved element med rutenett på 2 x 2 m. Gjennomsnittlig setning for siste overfart av valsen skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning eller mindre enn 2 mm gjennomsnittlig setning. c) Tilbakefylling inntil konstruksjon skal skje på en slik måte at høydeforskjellen av fyllingene i bruas to akser ikke overstiger 0,5m noen plass. Komprimeres med 1,5 tons vibrovals eller tyngre utstyr inntil 6 tonn med avslått vibrator. De innerste meterne mot konstruksjonen kan det benyttes 300 kg vibroplate. Komprimering fastlegges etter måling av komprimeringsgraden ved element med rutenett på 2 x 2 m. Gjennomsnittlig setning for siste overfart av valsen skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning eller mindre enn 2 mm gjennomsnittlig setning.	m ³	3 200		
81.532 K01	Bru og støttemurer Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner over vann *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder fylling utenfor vinger. b) Fk 22/125. c) Det skal fylles til et nivå minst 0,8 meter over underkant vinge. Fyllingen skal også dekke horisontalt 0,5 meter fra endekant vinge. Dette er av hensyn til å sikre nødvendig overdekning av hensyn til setninger i masser og erosjon. Fylling mot vinger skal utføres ifølge håndbok N400 Krav 3.8.2-2, figur 3.8.2-1:  Figur 3.8.2-1 — Landkarvinger parallelt med kjøreretning	m ³	100		

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 81: Løsmasser			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
81.55 K01	Bru og støttemurer Beskyttelseslag mot membran over vann a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av beskyttelseslag mot membran som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. b) Sortering er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Komprimering utføres på slik måte at tilstøtende massers stabilitet og fasthet ikke forstyrres. Lag skal ha maksimal tykkelse 0,2 m og skal komprimeres til minimum 95 % Modifisert Proctor. e) Bekreftelse fra membranleverandør på at valgte masser kan benyttes forelegges byggherren. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m³ *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Mot membran på overgangsplater og inntil endetverrbjelker. b) Knust fraksjon 0/16 kan benyttes, dersom membranleverandør ikke har andre krav.	m ³	6		
83 K01	Bru og støttemurer Konstruksjoner i grunnen (peler, støttevegger etc.) a) Omfatter leveranser og arbeider for konstruksjoner i grunnen slik som peler, støttevegger, avstivinger, forankringer/bolter etc. Med hensyn til grunnforsterkninger vises det til hovedprosess 2, og for sikring av berg til hovedprosess 2 og 3. Spesielle miljøtiltak inngår i prosess 12.5. Forgraving inngår i prosess 81 eller 83.61 og fjerning av bygningsrester i grunnen i prosess 15. Utsetting og innmåling av peler inngår i prosess 11. Med hensyn til grunnforhold vises det til geoteknisk rapport. b) Leveranser skal være i henhold til Vegnormal N400 Bruprosjektering, gjeldende Norske standarder og Peleveiledningen. Stålmateriale skal leveres CE-merket i henhold til aktuell produktstandard og leveres med kontrollsertifikat type 3.1 i henhold til NS-EN 10204. Sertifikat skal leveres senest en uke før ramming. Deformasjonsgraden for kaldformet rør skal begrenses ved at krumningsradius skal være minst 10 ganger godstykkelsen. Kravet er oppfylt når godstykkelse ikke overskrider 5 % av diameteren. Stål skal ha stålkalitet, leveringsstandard og materialsertifikat i samsvar med Vegnormal N400 Bruprosjektering. Grunnmaterialet og tilsettmaterialet for sveiser skal ha kjemisk sammensetning og fasthetsegenskaper tilpasset hverandre. Tilsettmaterialet skal være godkjent til bruk for det aktuelle grunnmateriale av offentlig anerkjent kontrollinstitusjon. Tilsettmaterialet skal leveres med kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204 med angivelse av C, Mn, Si, P, S, Cr, Cu, V, Al, N samt alle andre legeringselementer. I bærende sveiseforbindelser skal det brukes tilsettmateriale som tilfredsstiller følgende krav: - Maksimalt hydrogeninnhold i sveiseavsett skal være 10 mlH₂/100g. - Sveiseavsettets flytegrense skal være slik at bruddet ved strekkprøving på tvers av sveisen går i grunnmaterialet utenfor sveisen. Strekkfastheten skal være lik eller større enn minimum strekkfasthet spesifisert for grunnmaterialet. c) Geotekniske forutsetninger, restriksjoner og utførelsesbetingelser er angitt i arbeidsgrunnlaget og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Beliggenheten av kabler og ledninger skal være påvist av respektive forvalter eller andre som har anlegg i området hvor det skal arbeides, før arbeidene påbegynnes. Andre hindringer (byggrester, flåter, blokker etc.) skal fjernes på forhånd ved forgraving dersom det ansees hensiktsmessig for en sikker gjennomføring av arbeidene. Det skal fylles tilbake med egnede materialer.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Utførelse for stål skal være i samsvar med NS-EN 1090-2 utførelsesklasse EXC3. Stålkonstruksjoner skal leveres CE-merket i henhold til NS-EN 1090-1:Krav til samsvarsvurdering av lastbærende komponenter. Forlangte materialsertifikater/beviser skal være gjennomgått og godkjent av entreprenøren før materialene tas i bruk i produksjonen. Sertifikatene skal være tilgjengelige for byggherren og skal inngå som en del av sluttokumentasjonen. Stålmateriale skal merkes tydelig fra produsent og håndteres og lagres slik at de ikke skades og slik at deres data (stålsort, chargenummer etc.) lett kan kontrolleres. Stålsorten skal framgå av merkingen. Entreprenøren har ansvaret for merkingen og for at merkingen vedlikeholdes. Anvendelsen av materialene skal være sporbar. Forarbeider for sveising Det skal utarbeides rutiner for lagring og håndtering av pulver og tilsettmateriale. Sveiseplaner og sveiseprosedyrer forelegges byggherren i god tid før arbeidene igangsettes. For sveiser skal det utarbeides sveiseprosedyrespesifikasjoner i henhold til NS-EN ISO 15609-1. Sveiseprosedyrer (WPS) for sveiser i kontrollklasse WIC2 til WIC5 skal godkjennes ved sveiseprosedyreprøving i henhold til NS-EN ISO 15614-1: - Prøvetemperaturen ved slagseighetsprøving skal være i henhold til produktstandardene for grunnmaterialet, og maksimalt 20 °C høyere enn minimum lufttemperatur. - Skårplassering for prøving i varmpåvirket sone skal være i smeltegrensen og i smeltegrensen +2 mm. - Slagseighetsprøving skal utføres i rotområdet for tykkelser over 25 mm og alltid dersom forskjellige tilsettmaterialer er brukt for sveising av rot og fylling av sveisen. - Hardhetsmålinger skal også gjøres for materialer med flytegrense = 275 MPa. Følgende krav skal oppfylles: - Skårslagseigheten skal minst være som for grunnmaterialet i valseretningen. - Hardheten skal ikke overstige 325 HV10. - Makroslip skal vise en sveis hvor hver sveisestreg og varmpåvirket sone enkelt kan identifiseres. Sveisefeil av type og dimensjon kan tillates i henhold til akseptkriteriene for kontrollklasse WIC5. - Bruddet ved strekkprøving på tvers av sveisen skal gå i grunnmaterialet utenfor sveisen. Strekkfastheten skal være lik eller større enn minimum strekkfasthet spesifisert for grunnmaterialet. Tidligere kvalifiserte sveiseprosedyrer kan aksepteres dersom de ikke er eldre enn 5 år, tilfredsstiller kravene til kvalifisering av sveiseprosedyrer og er innenfor kvalifiseringsområdet som gitt i NS-EN ISO 15614-1:2017, kapittel 8. Byggherren skal varsles før sveiseprosedyreprøven legges slik at han kan være tilstede. Prøvingen skal utføres ved et godkjent laboratorium. For sveiser i kontrollklasse WIC1-WIC3 kan godkjenning alternativt gis på grunnlag av tidligere godkjente prosedyreprøver eller annen uavhengig dokumentasjon. Når det gjelder krav til skårslagseighet, hardhet og makroslip for sveiseprosedyreprøven, vises det til generelle krav til sveisearbeidet. Generelle krav til sveisearbeidet Fugene skal utføres i samsvar med produksjonsunderlaget og for øvrig i henhold til NS-EN ISO 9692-2. Fugene skal være frie for skitt, rust, glødeskall, maling, fett og lignende. Er fugene utført ved stansing, klipping eller brenning, skal alt kalddeformert materiale og herdesjikt etter brenning fjernes ved sliping. Ved sveising av kilsveis skal rotåpningen maksimalt være 2 mm. Dersom rotåpningen er større enn 2 mm, men mindre enn 5 mm, fuges tilstøtende element og sveiseforbindelsen utføres fullt gjennomsvist. Behov for for- og ettervarming bestemmes av entreprenøren i samråd med leverandører av stålmaterialer og tilsettmaterialer. Det vises også til NS-EN 1011-1, -2 og -3. Området ved sveisestedet skal være fritt for fuktighet. Sveisestedet skal skjermes mot vind og trekk. Sveising tillates ikke ved lavere omgivelsestemperatur enn +5 °C. Laveste tillatte godstemperatur er +50 °C. Denne kan senkes der ventetider for ikke-destruktiv testing er i henhold til NS-EN 1090-2. Temperaturen etableres i et område med bredde 75 mm på begge sider				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	av sveisens midtlinje. Hver sveiestreng og den ferdige sveis skal avslagges og rengjøres. For sveiser i henhold til kontrollklasse WIC5, skal heftsveiser fjernes. Heftsveisene kan imidlertid bli stående som en permanent del av hovedsveisen dersom de utføres av kvalifiserte sveisere under de samme betingelser som rotstrengen/hovedsveisen. Entreprenøren skal framlegge kvalifisert prosedyreprøve utført med heftsveis. Start og stopp av heftsveiser som blir stående, skal slipes. Elektroden skal ikke tennes utenfor sveisefugen. Ferdige sveiser skal oppfylle kravene som er gitt for kvalifisering av sveiseprosedyrer. Sveiser i forbindelse med pelespisser og pelehoder, skjøting av massive stålprofiler, stålørspeler der stålet er bærende og stålørspeler skal ha kontrollklasse WIC5 uten krav til radiografi i henhold til Vegnormal N400 Bruprosjektering . Stålørspeler der stålet ikke er bærende, ikke bærende føringsrør, midlertidige spunt og støttevegger samt avstivningen skal ha kontrollklasse WIC2. Det er angitt i arbeidsgrunnlaget om stålrøret er bærende. Innvendig stålrør som forskaling skal ha kontrollklasse WIC1. Øvrige sveiser skal ha kontrollklasse som angitt i arbeidsgrunnlaget. Betongarbeider skal utføres etter NS-EN 13670 og utførelsesklasse 2 for midlertidige konstruksjoner, og utførelsesklasse 3 for permanente konstruksjoner. d) Akseptgrenser for sveiser Gjentatte funn av feil utover akseptgrensene og funn av plane feil skal føre til øket ikke-destruktiv kontroll av forbindelsene, gjennomgang av sveisutførelsen og sveiseinspeksjonen, og eventuell revisjon av sveiseprosedyren. Feilindikasjoner som kan være plane, men som på grunn av vanskelig geometri eller annet er vanskelige å tolke, skal føre til gjennomgang av kontrollmetoden for om mulig finne en bedre metode. Gjentatte systematiske feil er ikke tillatt. NS-EN 1090-2 gir kvalitetsnivå for de ulike utførelsesklassene. Akseptkriterier for kvalitetsnivå B, C og D er gitt i NS-EN ISO 5817. For EXC3 vil det si kvalitetsnivå B i henhold til NS-EN ISO 5817:2023, med unntak av «ugunstig råkevinkel» (505) og «mikrobindefeil» (401) som det ikke skal tas hensyn til. Akseptgrenser for visuell inspeksjon - Sveiser skal ha jevn overflate og gå jevnt over i grunnmaterialet. - Kilsveiser bør være symmetrisk og ha svakt konkav eller rett overflate. - Sveiser skal ha en jevn overgang til grunnmaterialet uten skarpe kanter. Akseptgrenser for magnetpulverinspeksjon Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 23278. Akseptgrenser for ultralydinspeksjon Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 11666. Reparasjon Reparasjonsarbeider skal forelegges byggherren for uttalelse før oppstart. Skriftlig reparasjonsprosedyre skal forelegges byggherren for uttalelse. Spesifikasjonen skal inneholde metode for fjerning av feil, fugeutforming osv. Spesifikasjonen skal om nødvendig inneholde en ny kvalifisert sveiseprosedyre. Sveiseforbindelser som inneholder defekter etter ferdig utført sveising skal repareres i henhold til nedenstående: - Feil skal fjernes - Reparasjonsområdet skal undersøkes med magnetpulver for å sikre at defekter er fjernet. e) Kontrollplan for entreprenørens egenkontroll forelegges byggherren før arbeidene starter. Kontrollplanen skal utarbeides i henhold til pålitelighetsklasse (CC/RC) etter NS-EN 1990 med klassifisering som angitt i arbeidsgrunnlaget. Stålmaterialer levert med kontrollsertifikat 3.1 vil ikke bli besiktiget av kjøper hos produsenten. Disse skal derfor kontrolleres av entreprenøren med hensyn til spesifiserte toleranser og overflatebeskaffenhet så snart de mottas. Spesiell prøving av stålmaterialene kan forlanges for materialer uten dokumentasjon av spesifikk prøving i henhold til NS-EN 10204 fra produsenten, for eksempel materialer levert fra lager. Entreprenøren skal innhente byggherrens aksept for å kunne anvende materialer uten dokumentasjon. Disse materialene skal besiktiges og kontrolleres av entreprenøren med hensyn til toleranser og overflatebeskaffenhet. Det tas				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	prøve fra hver enkelt stang, plate, støpestykke etc. dersom innstemplet chargennummer ikke kan påvises. Kan chargennummer påvises for hver enkelt stang, plate, støpestykke osv. sløyfes prøvingen dersom tilfredsstillende dokumentasjon for vedkommende charge framlegges. Har flere stenger, plater, støpestykker etc. samme chargennummer og dokumentasjon mangler, bestemmes antall prøver av byggherren. Prøving skal utføres i samsvar med kravene til prøving i NS-EN 10025-1:2004, kapittel 9 og 10 samt Tillegg A. Stykkanalyser utføres i henhold til NS-EN 10025-1:2004, kapittel 13, valgmulighet 2. Prøvene skal som et minimum omfatte kjemisk sammensetning, strekkprøving og slagseighetsprøving. Dersom det er nødvendig å fastslå materialets leveringstilstand skal det også foretas metallografiske slip og vurdering av mikrostrukturen. Resultatene av prøvingen skal tilfredsstillende forutsatte krav til materialet for den aktuelle bruk. Sveisekontroll utføres med 100 % visuell inspeksjon iht. NS-EN 1090-2. Videre henvises det til NS-EN 1090-2 samt Vegnormal N400 Bruprosjektering for krav til supplerende kontroll samt veiledning. Entreprenøren plikter å utføre egenkontroll under hele arbeidets gang, ledet av en erfaren sveisefagmann. Entreprenøren skal føre protokoll over alt sveisearbeidet. Protokollen skal inneholde følgende opplysninger: - sveiested (på konstruksjonen) - ID på sveis og reparasjonssveis - ID på utførende sveiser - tidspunkt for sveisingen - anvendt sveiseprosedyrespesifikasjon - kontrollomfang - tidspunkt for utført ikke-destruktiv kontroll (NDT) Entreprenøren skal føre en løpende kontroll med sveisearbeidene i form av visuell kontroll og kontroll med ultralyd og magnetpulverkontroll for påvisning av eventuelle sprekker, porer, bindefeil, slagginneslutninger, kantsår, rotfeil og lignende. For sveiseforbindelser med mindre enn 100 % kontrollomfang skal kontrollen utføres på områder der sannsynligheten for feil anses å være størst. Ikke-destruktiv kontroll (NDT) skal dokumenteres slik at de inspiserte områder lett kan identifiseres og slik at kontrolldokumentasjonen lett kan mangfoldiggjøres. Dokumentasjonen skal identifisere og lokalisere sveisefeilene og stadfeste hvorvidt disse er innenfor eller utenfor akseptkriteriene. Sveisefeilene skal angis på tegning eller modell som viser beliggenhet både langs sveisene og i sveisetverrsnittet. Rapporten skal inneholde posisjon av sveisefeil, ekkohøyde, lengde, dybde under overflaten og type feil. Dersom type feil ikke med sikkerhet kan konstateres, skal sannsynlig feiltype angis. For skjøting av stålørspeler og føringsrør der stålet ikke er bærende, kan ikke-destruktiv kontroll (NDT) gjøres etter 3 timer forutsatt at avkjølingsperioden er over og at byggherren har blitt varslet slik at de har mulighet til å ha egen kontrollør tilstede for å sjekke at prosedyrer følges. Generelle krav til NDT-kontroll av sveiste forbindelser er angitt i NS-EN ISO 17635. Ultralydkontroll av sveiseforbindelser i plater skal utføres i henhold til NS-EN ISO 17640. Magnetpulverkontroll skal utføres i henhold til NS-EN ISO 17638. Det bør benyttes AC yokes. Hvis metoden med "prods" (direkte strømgjennomgang) blir benyttet, skal en være forsiktig slik at en unngår lokal oppvarming av testoverflaten. Blybelagte eller myke elektroder skal benyttes. Det skal benyttes kontrastfarge (hvit kontrastvæske). Entreprenøren skal utarbeide prosedyrer for NDT-kontroll og forelegge disse for byggherren for uttalelse. Betongarbeider kontrolleres i samsvar med NS-EN 13670 utførelsesklasse 3. Innmålt geometri skal være på et format som enkelt kan innarbeides i som bygd dokumentasjon.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.1 K01	Bru og støttemurer Betongpeler a) Omfatter alle leveranser og arbeider fram til ferdige rammede/inneleide betongpeler med ev. fordybning. Omfatter også supplerende grunnundersøkelser. e) Det skal føres fullstendig pele- og rammeprotokoll. Protokollen føres på skjema egnet for formålet, og skal generelt være i henhold til NS-EN 12699. Eksempel på skjema og utfylling er vist i Peleveiledningen. Rammeprotokollen føres kontinuerlig og forelegges byggherren daglig, senest første arbeidsdag etter at rammingen har funnet sted. Rammeprotokollen skal forøvrig være tilgjengelig for gjennomsyn på et hvilket som helst tidspunkt før den er overlevert. Fullstendig pele- og rammeprotokoll for alle pelene i en pelegruppe forelegges byggherren før pelene kappes. Se også prosess 83.17. Protokollen skal dateres og signeres av arbeidslederen og den som fører protokollen. Protokollen skal senere suppleres med informasjon fra etterfølgende arbeider med pelene. Byggherren skal gis rimelig tid til å vurdere og kontrollregne pelegruppen på grunnlag av peleprotokollen og innmålingene. Protokollen skal ha format og leveres/distribueres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller etter avtale med byggherren. Rammeprotokollen skal som et minimum inneholde: - navn på ansvarlig leder av pelearbeidene - navn på arbeidsleder og protokollfører - identifikasjon av hver pel - peletype, tverrsnitt og materialkvaliteter - dato for støping, transport og ramming inkludert etterramming. Hvis samme pel rammes over flere dager skal alle datoer inn i protokollen - samlet lengde og lengde av peleelementer - type og lengde av pelespiss - loddtype – slagpute, fallhøyde, energitilførsel og/eller slagtakt - antall slag per meter og synkning per slagserie - bevegelsesmåling - avvik fra forutsetningene - forhold som kan påvirke bæreevnen Følgende innmålinger skal også leveres: - nivåelementer med angivelse av dato, se prosess 83.14 - innmålt endelig plassering og faktisk senterlinje samt eventuelt krumning - spesielle kontrollmålinger som angitt i arbeidsgrunnlaget - utregnet kote for pelespiss - avregningslengde				
83.11 K01	Bru og støttemurer Forberedende og generelle arbeider				
83.114 K01	Bru og støttemurer Uttak av leirpølser a) Omfatter uttak av leirpølser for å redusere massefortrengning/omrøring eller andre uheldige virkninger av pelerammingen. Omfatter også tiltak som er nødvendige for å komme igjennom fastere lag/tørreskorpe, herunder tiltak for å unngå plugging. c) Uttak av leirpølser skal utføres til den dybde og med tverrsnittsareal som er nødvendig for å oppnå den tilsiktede virkning. Dette avgjøres i samråd med byggherren. Det skal benyttes utstyr som gjør det mulig å fylle luft eller vann nedenfra mens pølsene tas ut. Pelen skal rammes straks pølsen er tatt ut. Kun ett hull skal stå åpent om gangen. x) Mengden måles som utført lengde av leirpølser regnet fra terreng til bunn av utført hull. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.12 K01	c) Omfatter også at det skal tas ut leirpølser for alle pelene i pelgruppa. Lengden på leirpølsene skal være 5 m fra terrengoverflaten	m	200		
	Bru og støttemurer Levering av betongpeler med tilbehør (slakkarmerte) a) Omfatter leveranse av slakkarmerte peler med alt tilbehør inkludert kapping og skjøting. b) b) Pelene skal være produsert av fabrikk sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan, og skal leveres med samsvarserklæring vedlagt produktdokumentasjon og kontrollresultater. Krav til betongpeler er gitt i Vegnormal N400 Bruprosjektering. Betong skal være i henhold til prosess 84.4 b). Betongens E-modul skal være dokumentert og skal kunne oppgis på forespørsel. Armeringen skal være av kvalitet B500NC, NS 3576-3. Armeringen skal monteres uten monteringsstenger utenfor den konstruktive armeringen. Armeringen bindes manuelt med bindtråd, alternativt med sveiseautomat der det er dokumentert at sveisen ikke reduserer armeringens utmatningsfasthet. Denne dokumentasjonen skal ikke være eldre enn 1 år. Manuell binding skal være uten bruk av monteringsveiser. Armeringen skal bindes stramt og tett, slik at ingen stenger kan forskyve seg under utstøping. Armeringsstoler monteres på 3 sider (mot forskalingen) c/c maksimalt 1,0 m. Minst en side skal ha armeringsstoler i to snitt slik at armeringskurven ikke kan rotere under utstøping. Generelt gjelder bestemmelsene i Statens vegvesens rapport 388 Sikring av overdekning for armering. Armeringsprosenten skal være så stor og armeringen slik fordelt at pelene tåler den nødvendige håndtering og ramming, minimum armeringsprosent er 2 %. Betongen i peleelementer skal beskyttes mot uttørking fra utstøping fram til minst 60 % av krevd karakteristisk fasthet er oppnådd. Peleelementer skal tilfredsstille 80 % av krevd karakteristisk fasthet og ha minst 7 dager herdning før transport fra støpeplass til byggeplass, og ha minst 14 dagers herdetid før ramming. Peleelementene skal være merket med støpedato. De skal dessuten oppbevares og merkes slik at det ikke kan oppstå forveksling mellom eller sammenblanding av forskjellige typer, aldre og kvaliteter. Pelene skal transporteres, håndteres og lagres på en slik måte at det ferdige produkt ikke forringes. Spesielt skal det sørges for skånsom håndtering av peleelementene ved flytting fra lager på anleggsstedet til rammeriggen. Pelehodet skal være beskyttet av en stålkrage som hindrer knusing av betong under rammingen. Kragen skal være av flatstål, som skal være montert før utstøpingen av pelen, og skal flukte med sideflaten. Alle lengdearmeringsjern skal avsluttes i samme avstand fra endeflatten. Betongpel som skal rammes til berg skal være utstyrt med bergspiss. Pelens og spissens lengdeakser skal flukte. Pelespissens lengde og form skal være avpasset bergets helning. Pelespissens hardhet skal være som beskrevet i Peleveiledningen. Det skal ikke benyttes peleelementer som før nedramming har fått langsgående sprekker eller åpne tverrgående sprekker bredere enn 0,3 mm med lengde større enn halve omkretsen. Peleelementene skal være uten avskallingskader som reduserer armeringsoverdekningen utover toleransekravet for overdekning. d) Pilhøyden (krumningen) skal være maksimalt 0,2 % målt over en avstand på minst 5 m. Dette tilsvarer en krumningsradius på minst 300 m. For				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	peler med lengde mindre enn 5 m er største tillatte pilhøyde 10 mm. For rektangulære og andre mangekantete peler skal målinger foretas på to sideflater som står vinkelrett på hverandre. På hver av sideflatene måles pilhøyden langs midtlinjen mellom to vilkårlig valgte punkter. For sirkulære peler måles langs to generatriser i 90° avstand i plan med lengdeaksen. Endeflate ved peletopp skal være plan og stå vinkelrett på pelens lengdeakse, med maksimal skjevhet 1:100. Endeflater ved skjøt skal maksimalt ha skjevhet 1:150. Pelens tverrsnittsareal skal ikke avvike mer enn $\pm 5\%$ fra nominelt areal.				
83.121 K01	Bru og støttemurer Levering av betongpeler uten borkanal				
83.1211 K01	Bru og støttemurer Levering av peleelementer a) Omfatter levering, transport og lagring av peleelementer inklusive skjøt og/eller stålkrage x) Mengden måles som utført lengde av rammede peler, målt fra og med underkant pel (eksklusive pelespiss) til prosjektert kappekote, inkludert lengde av frilagt armering. Angitt mengde er ikke å anse som nøyaktig grunnlag for bestilling av materialer. Enhet: m	m	676		
83.1214 K01	Bru og støttemurer Levering av løsmassesko a) Omfatter levering av løsmassesko montert på pel. x) Mengden måles som prosjektert antall løsmassesko. Enhet: stk	stk	40		
83.13 K01	Bru og støttemurer Rigg og oppstilling for betongpeler a) Omfatter kostnader ved tilrigging/nedrigging for rammede betongpeler, medregnet flytting og oppstilling mellom og innenfor pelegrupper. Pelerammingen utføres fra eksisterende terreng eller midlertidig planum. Prosessen omfatter også nødvendige tiltak og kostnader for å kunne ramme pelene fra valgt planum. b) Peleriggen skal gi sikker og stabil styring for lodd og pel. Føringsstærnet skal ha sikre støtter. Det skal være mulig på en enkel måte å korrigere tårnets helning under ramming. Flytende rigg skal ha tilfredsstillende bæreevne, stabilitet og forankring. Ved ramming under vann skal peleriggen ha forsenkbar bom for styring av pelen, dersom ikke pelens ansett styres med mal. Valg av rammeutstyr med angivelse av netto rammeenergi forelegges byggherren. Det er entreprenørens ansvar at rammingen lar seg gjennomføre med det valgte utstyret.				
83.131 K01	Bru og støttemurer Rigg for betongpeler a) Omfatter transport, tilrigging og nedrigging av maskiner og utstyr som trengs for å kunne ramme betongpeler. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
83.133 K01	Bru og støttemurer Oppstilling for pelegruppe a) Omfatter flytting, oppstilling og nøyaktig lokalisering av pelemaskin/tårn, samt kostnader forbundet med etablering av målegrunnlag for nøyaktig plassering av pelene. x) Mengden måles som antall pelegrupper. Enhet: stk				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.14 K01	Bru og støttemurer Ramming av betongpeler a) Omfatter leveranser og arbeider fram til ferdig rammet pel. c) Betongpeler skal rammes med hydraulisk fallodd. Bruk av andre loddtyper skal avtales med byggherren. Loddets tyngde skal være 50–80 kN og slik at tyngden tilsvarer (er minst like stor som, men ikke vesentlig større enn) den maksimale tyngden av forutsatt lengste rammede pel. Ved bruk av flere peletyper (tverrsnittsareal) gjelder dette for hver peletype. Alternativt skal loddets tyngde være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller etter avtale med byggherren. På peletoppen skal det under ramming være satt på en slaghetten. Slaghetten skal være av stål og tilpasset pelen slik at det oppnås god styring for peletoppen. Under ramming skal slagene være sentrert på pelen og falle sammen med pelens lengdeakse. Pelens retning skal kontrolleres under rammingen. Dersom en pel har en tendens til å trekke seg, skal det ikke forsøkes å tvinge den tilbake etter at den har fått feste i bakken. Loddets fallhøyde skal tilpasses pelelengden og rammemotstanden med hensyn til rammespenninger. Ved ramming i bløte masser benyttes maksimalt en fallhøyde på 0,15 m og i fast grunn/mot berg maksimalt 0,30 m, eller som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Ved tvil skal PDA-målinger benyttes for bestemmelse av rammespenningene, se prosess 83.151. d) Følgende toleransekrav gjelder for ferdig nedrammet/innmeislet pel - maksimalt loddavvik er 2,5 % for vertikale peler - maksimalt helningsavvik i enhver retning fra prosjektert peleakse er 4 % for skråpeler - kote for topp skal ikke avvike mer enn ±50 mm fra prosjektert kote - maksimalt tillatt avvik fra prosjektert plassering i horisontalplanet er 100 mm Toleranser for avvik fra prosjektert peleakse regnes/måles som definert i NS-EN 12699. Avvik skal ikke være ensidige og/eller systematiske. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også ramming av peler i rekkefølge som angitt i punkt c). c) Loddets tyngde skal være 10 kN. Pelene skal rammes i følgende rekkefølge: For pelene 1-4 skal pel 2 og 3 rammes først, deretter pel 1 og 4. For pelene 17-20 skal pel 18 og 19 rammes først, deretter pel 17 og 20. Pelene 5-16 kan rammes i rekkefølge etter entreprenørens valg.	stk	2		
83.141 K01	Bru og støttemurer Nedramming av betongpeler a) Omfatter nedramming og skjøting av betongpeler. Tillegg for ramming med synk mindre enn eller lik 4 mm per slag inngår i prosess 83.1451. Synken regnes som gjennomsnitt over serie a 10 slag c) Svevende peler rammes til en dybde angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> og avsluttes uten stoppslagning eller innmeisling. For slike peler gjelder: Hver enkelt pel skal kontrollnivelleres umiddelbart etter endt nedramming til angitt dybde. Senere skal hver pel i pelegruppen nivelleres før kapping for å avgjøre om etterramming er nødvendig på dette tidspunkt. Dersom nivellement viser at pelen har hevet seg mer enn 50 mm skal det foretas etterramming, se prosess 83.146. Dersom det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller byggherren anser det påkrevet skal etterramming utføres. Arbeidet skal innrettes slik at etterramming er mulig. For peler som avsluttes med stoppslagning eller innmeisling gjelder andre				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	krav, se prosess 83.142 eller 83.144. x) Mengden måles som utført lengde av rammede peler, målt fra og med pelespiss til prosjektert kappekote, inkludert lengde av frilagt armering. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Pelenes rammes 16 m i løsmasser.	m	676		
83.15 K01	Bru og støttemurer Kontrollmålinger				
83.151 K01	Bru og støttemurer Dynamiske kontrollmålinger (PDA-måling etc.)				
	a) Omfatter materialer, arbeider og dokumentasjon forbundet med dynamiske kontrollmålinger. b) Det utføres dynamiske kontrollmålinger på et antall peler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, blant de første pelene som rammes etter oppstart av pelearbeidene. Hensikten med målingene er primært å etablere sammenhengende datasett for fallhøyde, rammespenninger, elastisk deformasjon etc. for den aktuelle sammenstilling av pelerigg(loddtype) og peletype/grunnforhold. Måleresultatene benyttes til å gjennomføre den videre pelerammingen på en mest mulig hensiktsmessig måte med hensyn til ovennevnte faktorer og øvrige krav. Måleprogrammet skal planlegges og gjennomføres slik at entreprenøren kan nyttiggjøre seg resultatene. Måleprogrammet forelegges byggherren. Målingene kan også benyttes som grunnlag for vurdering av bæreevne. Dersom det oppstår vesentlige endringer av pelerigg, peletype, grunnforhold eller oppstår andre spesielle behov skal det utføres supplerende dynamiske kontrollmålinger. Dette avgjøres av byggherren på bakgrunn av erfaringene med pelearbeidene. c) Dynamiske kontrollmålinger utføres generelt som angitt i Peleveiledningen så langt det er relevant. Det skal utføres bevegelsesmålinger på et representativt utvalg av slagseriene under de dynamiske kontrollmålingene, og slik at det lett kan etableres sammenhengende datasett mellom måleresultater og bevegelsesmålingene. Gjennom måleprogrammet skal pelen i den grad det er praktisk mulig følges gjennom nedramming, innmeisling i berg og/eller stoppslagning, med hovedfokus på den avsluttende del av rammingen. Det skal utføres målinger ved ulike trinn i fallhøyde (rammeenergi) slik at sammenhengende datasett kan etableres. Måleresultatene skal rapporteres i en rapport som minimum skal vise - identifikasjon av pelen - type rammeutstyr - fallhøyde (rammeenergi) - rammespenninger - elastisk deformasjon - synk - anslått bæreevne - graf over aksial kraft - tid - graf over hastighet - tid - graf over dynamisk motstand - permanent forskyvning x) Mengden måles som antall ganger måleprogram gjennomføres. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også ventetid og driftsulemper i forbindelse med gjennomføring av dynamiske kontrollmålinger. Omfatter også CAPWAP-analyser med påfølgende rapportering av resultatene.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier			Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	b) Dynamisk kontrollmåling utføres på de 2 første pelene som rammes i en pelegruppe. 3 kontrollmålingene fordeles på resterende pelene i pelegruppen.				
83.1511 K01	Bru og støttemurer Rigging for dynamisk kontrollmåling (PDA-måling)				
	a) Omfatter (forberedende) tilrigging og (avsluttende) nedrigging av utstyr for dynamisk kontrollmåling samt reisetid for målepersonell.	stk	10		
83.1512 K01	Bru og støttemurer Utførelse av dynamisk kontrollmåling (PDA-måling)				
	a) Omfatter selve den dynamiske kontrollmålingen på den enkelte pel, inkludert montering og demontering av givere. Rapportering av måleresultater inngår også i prosessen.				
	x) Mengden måles som antall målte peler. Enhet: stk	stk	10		
83.16 K01	Bru og støttemurer Ventetid og driftstid				
83.161 K01	Bru og støttemurer Ventetid for rigg for betongpeler				
	a) Omfatter uforutsett ventetid for pelerigg som skyldes byggherren oppad begrenset til 8 timer per dag. Stopp av arbeidet som entreprenøren mener betinger ventetid, varsles byggherren omgående. Rimelig påregnelig ventetid på grunn av byggherrens kontrollarbeid, inspeksjoner og målinger skal være innarbeidet i de enkelte prosesser.				
	c) Uforutsett ventetid skal attesteres av byggherren.				
	x) Mengden måles som medgått ventetid. Enhet: time	time	32		
83.162 K01	Bru og støttemurer Driftstid for rigg for betongpeler				
	a) Omfatter kostnader for drift av pelerigg med tilhørende mannskap. Prosessen kommer til anvendelse etter avtale om ekstraarbeider og ved spesielle forhold som ikke dekkes av andre prosesser.				
	c) Driftstid for rigg skal attesteres av byggherren.				
	x) Mengden måles som medgått driftstid. Enhet: time	time	32		
83.17 K01	Bru og støttemurer Avsluttende arbeider				
	c) Byggherrens samtykke skal foreligge før arbeidene med kapping av peler og utførelse av pelehode/fundament påbegynnes.				
83.171 K01	Bru og støttemurer Kapping av betongpeler				
	a) Omfatter kapping av betongpeler.				
	c) Pelene skal nivelleres før kapping, og om nødvendig etterrammes. Kappet flate skal være plan og stå normalt på pelens lengdeakse. Lengden av frilagt armering skal være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Kappingen skal utføres slik at verken pelen under kappnivået eller den frilagte armeringen skades. Kapping ved sprengning tillates ikke.				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.1712 K01	c) Lengde av frilagt armering skal være 600 mm inne i fundamentet. Bru og støttemurer Kapping med frilegging av armering x) Mengden måles som prosjektert antall kappede peler. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***	stk	40		
83.6 K01	Bru og støttemurer Støttevegger og avstivningssystemer a) Omfatter alle leveranser og arbeider med støttevegger- og avstivningssystemer i løsmasser. Avstivning av grøfter inngår i hovedprosess 4. Forankring av støttevegger inngår i prosess 83.7. Innvendig avstimpling og avstivning av støttevegg inngår i prosess 83.65 og puter for støttevegg inngår i prosess 83.66. b) Mørtel: B30. c) Ferdig vegg skal tilfredsstille krav til tetthet gitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. e) Prøving av betong og mørtel skal utføres etter NS-EN 12390-1, NS-EN 12390-2 og NS-EN 12390-3.				
83.61 K01	Bru og støttemurer Stålsput a) Omfatter leveranser og arbeider fram til ferdig rammet og etablert stålsput med eller uten bergfeste og fjerning av midlertidig stålsput. Videre inkluderes utarbeidelse av spuntplan og rammeplan. b) Materialer som skal inngå som en permanent og funksjonell del i byggverket skal være ubrukte. Materialer skal være i henhold til Vegnormal N400 Bruprosjektering. Brukte materialer kan benyttes når de oppfyller nødvendige funksjonelle krav og de ikke inngår i det ferdige byggverket. Materialer skal transporteres, håndteres og lagres i henhold til NS-EN 12063:1999 punkt 8.3 og tillegg A og på en slik måte at det ferdige produkt ikke forringes. De skal dessuten oppbevares eller merkes slik at det ikke kan oppstå forveksling eller sammenblanding av forskjellige typer og kvalitet. Spunt med påført ekspanderende tettemiddel i låser skal lagres tørt. Der det er viktig av hensyn til omgivelsene at drenering av massene ikke finner sted, skal det tilstrebes tette spuntvegger i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Ved anvendelse av u-profiler skal motstandsmoment økes med minimum 20 %. Dersom spunt utføres med tettemiddel eller smøring i låser, står fritt i vann, eller på en annen måte får redusert skjærkapasitet i låsene, skal motstandsmomentet økes tilsvarende. c) Spuntarbeider skal utføres etter NS-EN 12063. Spuntplan med angivelse av dimensjoner på spunt, eventuelt bergfeste, avstivninger, forankringer, rammemetode og med tilhørende graveplan skal, for midlertidige spuntvegger, utarbeides av entreprenøren. Det skal utarbeides rammeplan som i detalj angir spuntprofiler, lengder, rammemetode, rammeretning, hjørnelåser med mer. Beregninger og planer forelegges byggherren før arbeidene tar til. Det skal føres protokoll for spunting og forankring av spuntfoten. Om nødvendig skal låsene tettes ved fylling av egnet tettemiddel før ramming, for å oppnå tilstrekkelig tetthet. Krav til tetting av låser er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Skjøting av spuntnåler skal utføres som buttskjøter i henhold til NS-EN				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	12063:1999, punkt 8.4 og figur 7.a og 7.c og på en slik måte at kapasiteten til spuntveggen ikke forringes. Det skal ikke forekomme gjennomgående skjøter over flere nåler. Det skal benyttes buttsveis ved skjøting av spuntnåler i permanent spunt, og det skal spesifiseres sveisekontrollklasse WIC5 uten krav til radiografi Spunten kan rammes enten med hydraulisk pressing, vibrolodd eller fallodd etter entreprenørens egne driftsbehov. Kostnader ved bytte av lodd skal være inkludert i enhetsprisen. Ved ramming av spunt skal arbeider med forsterking av spunttopp være inkludert i prisen. Ramming av spunt skal utføres i henhold til rammeplanen. Ramming skal om mulig utføres sentrisk på profilet. Spunt skal rammes i lås. For å oppfylle toleransen til ferdig støttekonstruksjon, tillates det rammet med overmål. Spunten skal da plasseres utenfor teoretisk riktig spuntlinje for å kompensere innpressing ved utgraving. Overmålets størrelse skal fastsettes på grunnlag av massens art, gravedybde og avstivningsmetode. Rammingen skal utføres i henhold til NS-EN 12063:1999, punkt D.1 og etter en av følgende metoder: - Fortløpende ramming til full dybde i en omgang. Metoden tillates bare i lettrammet grunn, ved ramming til små dybder og ved korte vegger. - Vekselvis ramming til full dybde. Spuntveggen skal reises over en viss strekning, og ramming skal utføres langs hele veggseksjonen i flere omganger til full dybde er nådd. Spuntvegg skal rammes slik at den ikke legger seg i rammeretningen. Om nødvendig benyttes det stive føringer for spunten og hele spuntveggen rammes suksessivt ned. Slaghøyden skal straks senkes når spunten når berg. Ved nedramming med jomfru skal det sikres tilstrekkelig føring for spunten. Utgraving foran spunten eller annen belastning på spunten skal ikke utføres før spuntprotokoll eller annen dokumentasjon forelagt byggherren, har verifisert at eventuelt bergfeste for spunten er utført i henhold til kravene. Det skal ikke plasseres utgravde masser, materiallager eller lignende på terreng bak støtteveggen nærmere enn 0,5 m når arbeide skal pågå nedenfor vegg. Med hensyn på restriksjoner på belastningen bak spuntveggen vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Spuntvegger som det foregår arbeid nedenfor skal stikke opp minst 0,3 m over øvre overflate eller terreng. e) Protokoll for spuntarbeidene i henhold til NS-EN 12063:1999 kapittel 10 og skal som et minimum inneholde tilstrekkelige opplysninger for identifikasjon av - arbeidssted - dato for utførelse - utførelsesmetode og utstyr - lengde og nivå på spuntnål samt type spunt - lengde og nivå på forankringsbolter i fot samt type bolt - opplysninger om resultat ved innboring i berg for fordybling (glippe) - kriterier ved innmeisling for forankring i berg - smøring i låsene før ramming; type tettemiddel og påføringsmetode - skjøting, metode og nivå for hver spuntnål for midlertidig spunt Dokumentasjon av gjenstående spunt skal være i henhold til NS-EN 12063:1999 punkt 10.2 og dokumenteres slik at som bygd tegninger i tillegg kan vise plassering av gjenstående spunt i plan og oppriss samt endelig kappenivå. Protokollen skal ha format og leveres/distribueres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller etter avtale med byggherren. Protokollen skal leveres senest første arbeidsdag etter at spunten er rammet og deretter senest første arbeidsdag etter at foten eventuelt er forankret i berg. Protokollen skal dateres og signeres av arbeidslederen og den som fører protokollen. x) Mengden måles som utført areal spuntvegg. Høyden regnes fra berg eller angitt dybdebegrensning til prosjektert kote for overkant spunt. Lengden måles langs prosjektert senterlinje av spuntvegg. Angitt mengde er ikke å anse som nøyaktig grunnlag for bestilling av materialer. Enhet: m2				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier			Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***					
83.612 K01	Bru og støttemurer Rigg og oppstilling				
83.6121 K01	Bru og støttemurer Rigg for stålpuntarbeider over vann				
	a) Omfatter transport, tilrigging og nedrigging av maskiner og utstyr som trenges for å kunne ramme, trekke eller rive og fjerne stålpunt som er forutsatt rammet med ansett over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a). Prosessen omfatter rigg uavhengig av oppdeling i ulike elementer og faser og antall maskiner. Omfatter også utstyr og spesielle forholdsregler mot støy og vibrasjoner. Provisoriske anleggsveger inngår i prosess 13.1. Omfatter også oppstilling, flytting og nøyaktig lokalisering av spuntmaskin/tårn, samt kostnader forbundet med etablering av målegrunnlag for nøyaktig plassering av stålpunt. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
83.613 K01	Bru og støttemurer Levering og nedramming av stålpunt				
	a) Omfatter leveranser og arbeider fram til ferdig rammet og kappet stålpunt som ikke inngår i prosess 83.611, 83.612. d) I henhold til NS-EN 12063:1999 punkt 8.6.1. Toleranser for kombinerte vegger skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Krav til loddavvik og helningsavvik skal oppfylles ved måling fra toppen til et vilkårlig punkt på spunten.				
83.6131 K01	Bru og støttemurer Levering av stålpunt				
	a) Omfatter innkjøp, transport og lagring av spunt.	m ²	1 600		
83.6132 K01	Bru og støttemurer Påsveising av rør på stålpunt				
	a) Omfatter levering, kapping og påsveising av stålrør for deformasjonsmålinger eller fordyblingsbolter samt forsterkning og propping av disse i nedre ende så de ikke tettes eller skades under ramming. b) Stålkvaliteter: Rør: i henhold til NS-EN 10210-1. Forsterkninger: i henhold til NS-EN 10025-3. Røret skal ha en innvendig diameter som er minimum 20 mm større enn boltens diameter. c) Utførelse i henhold til NS-EN 12063:1999, punkt 8.12. x) Mengden måles som utført lengde påsveiset stålrør. Enhet: m	m	10		
83.6134 K01	Bru og støttemurer Ramming av stålpunt				
	a) Omfatter nedramming og skjøting av spunt.	m ²	1 600		
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.615 K01	Bru og støttemurer Forsterkning og etterarbeider av stålpunt a) Omfatter forsterkning av spunt og etterarbeider for spunt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Mengden måles som utført areal spuntvegg. Høyden regnes fra berg eller angitt dybdebegrensning til prosjektert kote for overkant spunt. Lengden måles langs prosjektert senterlinje av spuntvegg. Enhet: m2				
83.6154 K01	Bru og støttemurer Frostisolering av stålpunt a) Omfatter levering av materialer, montering og fjerning av frostisolasjon av spunt. b) Krav til materialer og isolasjonsevne som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Mengden måles som utført areal frostisolert spuntvegg. Lengden måles langs prosjektert senterlinje av spuntvegg. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Det skal brukes vintermatter som isolasjonsmateriale.	m ²	550		
83.616 K01	Bru og støttemurer Ventetid for rigg for stålpuntarbeider a) Omfatter uforutsett ventetid for pelerigg som skyldes byggherren oppad begrenset til 8 timer per dag. Stopp av arbeidet som entreprenøren mener betinger ventetid, varsles byggherren omgående. Rimelig påregnelig ventetid på grunn av byggherrens kontrollarbeid, inspeksjoner og målinger skal være innarbeidet i de enkelte prosesser. c) Uforutsett ventetid skal attesteres av byggherren. x) Mengden måles som medgått ventetid. Enhet: time	time	32		
83.617 K01	Bru og støttemurer Riving og fjerning av stålpunt a) Omfatter fjerning av midlertidige spuntvegger. c) Midlertidige spuntvegger skal fjernes helt når funksjonstiden er slutt, dersom dette kan gjøres uten risiko for skader. Fjerning av spuntvegg skal først begynne når byggverket kan oppta de belastninger det er beregnet for. Det skal treffes tiltak for å hindre skadelige utrasinger, setninger og så videre i forbindelse med trekking. Hulrom som oppstår ved opptrekking av støttevegger og avstivninger, skal fylles igjen som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Opptrekking skal skje på en slik måte at byggverket, nærliggende bygninger, ledninger eller andre anlegg ikke blir skadet eller satt i fare. x) Mengden måles som areal av opptrukket spunt, målt fra nedre ende til terrengoverflate. Enhet: m2				
83.6171 K01	Bru og støttemurer Trekking og gjenkjøp av spunt a) Omfatter arbeider forbundet med trekking eller riving og fjerning av midlertidige spuntvegger. Entreprenøren overtar trukket spunt og øvrige materialer. x) Mengden måles som utført areal spuntvegg. Høyden regnes fra berg eller angitt dybdebegrensning til prosjektert kote for overkant spunt. Lengden måles langs prosjektert senterlinje av spuntvegg. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				

Akkumulert Hovedprosess 8 :

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.6172 K01	a) Omfatter også at det gjelder spuntvegg som er satt langs eksisterende E6.	m ²	1 450		
	Bru og støttemurer Kapping av spunt a) Omfatter kapping av spunt i angitt kappenivå. Entreprenøren overtar kappet spunt og øvrige materialer. d) Kappenøyaktighet, ±100 mm. x) Mengden måles som lengde av spunt, målt langs prosjektert senterlinje av spuntvegg. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også at dette gjelder spuntvegg som står langs elva. c) Omfatter også at spuntvegg skal kappes i nivå med underkant erosjonssikring.	m	32		
83.66 K01	Bru og støttemurer Puter for bakforankret og for innvendig avstivet støttevegg a) Omfatter etablering av puter etc. for forankring og for avstiving av støttevegger som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Innvendig avstiving av støttevegg inngår i prosess 83.65. Forankringer inngår i prosess 83.7. Prosessen inkluderer også riving og fjerning av putene når de ikke lenger er i funksjon. b) Stålkvalitet i henhold til NS-EN 10025-1. Trevirke i henhold til NS-EN 338. c) Plan med angivelse av materialkvaliteter, dimensjoner, detaljer og plassering av puter med tilhørende graveplan skal, for midlertidige spuntvegger, utarbeides av entreprenøren. Ved strekkfaste forbindelser for avstivinger, skal putene monteres strekkfast til spuntveggen. Beregninger og planer forelegges byggherren før arbeidene tar til. Puter skal skjøtes slik at de kan regnes som kontinuerlige. d) Putene skal monteres med en nøyaktighet på +50/-0 mm i forhold til angitt nivå. x) Mengden måles som prosjektert lengde av puter. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også dimensjonering av puter. Putene skal være en del av bakforankring av spunt, med løsmassestag som installeres med en vinkel 30 grader fra horisontalplanet.	m	55		
	Bru og støttemurer Forankringer og bolter i berg og jord for konstruksjoner a) Omfatter levering og arbeider for etablering av midlertidige og permanente forankringer i berg og jord, med eller uten forspenning. Omfatter også bolter ved blottlagt berg. Nødvendig tetting av jord og berg for å gjennomføre arbeidet på en betryggende måte inngår også i prosessen. Omfatter også utarbeidelse av tegninger og arbeidsbeskrivelse i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Det henvises til Norsk Betongforenings Publikasjon 14. Dybler for spunt inngår i prosess 83.614, stabilitetssikring av berg i prosess 23.2, betongarbeider i prosess 84 og stålarbeider i prosess 85. b) Dimensjoner og typer er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Spennstål skal tilfredsstille kravene i ISO 6934-1. Faststøpingsmørtel skal tilfredsstille samme krav til delmaterialer,				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	framstilling og egenskaper som stilles til sementbasert injiseringsmasse for spennkabelkanaler i Norsk Betongforenings Publikasjon 14. Mørtelen kan være fabrikkblandet tørrmørtel som kun tilsettes vann på byggeplassen, eller framstilt av sement CEM II t, vann og tilsetningsstoff som virker plastiserende, stabiliserende og gir massen en tiksotrop karakter. Silikastøv, superplastiserende og/eller ekspanderende tilsetningsstoff kan også tilsettes. Mørtelens vann/sementforhold (masseforhold) skal ikke overstige 0,44. Den skal blandes med så bløt konsistens at den lar seg pumpe ned til bunn av hullet, men så stiv at den har motstand mot utvasking i kontakt med vann. Densitet av overskytende mørtel som pumpes ut av borehullet, (returmasse), skal ikke være mer enn 0,05 kg/dm³ lavere enn teoretisk beregnet verdi. Alternativt kan samsvar med spesifisert vann/sementforhold påvises ved direkte måling av vann/sementforholdet. Trykkfastheten av mørtel målt på 100 mm x100 mm x100 mm terninger ved 28 døgn alder skal være minimum 40 MPa. Ved oppspenning er kravet minimum 37 MPa. For den mørtelsammensetningen som benyttes skal det dokumenteres vannutskillelse maksimalt 0,3 % og volumendring maksimalt +3,0 % ved prøving etter NS-EN 445:2007 punkt 4.5. Mørtelkonsistensen målt med utflyttingsprøve på glassplate etter NS-EN 445:2007 punkt 4.3.2 skal være 140 ± 20 mm. Oppspenningskomponentene skal være deler av et system med en ETA (Europeisk Teknisk Godkjenning). Permanente forankringer skal produseres i fabrikk av spennarmeringsleverandør av et system med ETA. c) Stag skal ikke produseres før borehullet er boret og lengden er kjent. Der det benyttes stag gjennom rammede peler kan stag produseres når pelene er ferdig rammet og lengde bestemt. Injisering av berg og løsmasser skal tilfredsstille kravene i NS-EN 12715. Forankringen skal detaljeres som angitt i NS-EN 1997-1. Tegninger og detaljert beskrivelse av utførelsen foreligger byggherren innen en nærmere avtalt tidsfrist. e) Prøving av injiseringsmasse og faststøpingsmørtel skal utføres etter NS-EN 445. For permanente stag skal det tas ut prøver av faststøpingsmørtelen som kommer opp igjen av føringsrøret. Det skal føres separate protokoller for - boring - vanntapsmåling - injisering for tetting av hull - montering - faststøping av forankringssone - oppspenning - injisering av fri stanglengde - korrosjonsbeskyttelse - tetting Regler for oppspenningskraft ved godkjenningsprøving (Pp) og låsekraft (P0) finnes i NS-EN 1997-1. Protokollene skal være i henhold til NS-EN 1537:2013 kapittel 10 og skal som et minimum skal inneholde opplysninger om - arbeidssted - forankringsnummer - utførelsesmetode - nivå på forankring - borehulldiameter - borsynk - matekraft - slepper - tap av spylevann - vanntrykk - pakkeplassering - lengder i løsmasser og i berg - dokumentasjon på vanntapsmåling og injisering - faststøpingsmørtelens sammensetning - mørtelforbruk per hull - oppspenningsdata - tidspunkt for de forskjellige arbeidsoperasjoner - andre data av betydning for staget Protokollen skal dateres og signeres av arbeidslederen og den som fører protokollen.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Protokollen skal ha format og leveres/distribueres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller etter avtale med byggherren. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også at prosessen gjelder mildertidig løsmasseforankring av spuntvegg langs eksisterende E6. b) Forankringen er selvborende injeksjonsstag. Dimensjonerende flytelast til stagene skal være minimum 500 kN.				
83.72 K01	Bru og støttemurer Forankringer i løsmasser a) Omfatter arbeider og kostnader med levering og etablering av midlertidige og permanente forankringer i løsmasser, med eller uten forspenning.				
83.721 K01	Bru og støttemurer Rigg for forankringer i løsmasser a) Omfatter transport, tilrigging og nedrigging av det utstyret som trenges for levering og etablering av midlertidige og permanente forankringer i løsmasser. Videre omfatter prosessen kostnader forbundet med etablering av målegrunnlag og nøyaktig plassering av forankringene. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
83.722 K01	Bru og støttemurer Etablering av borehull for forankringer a) Omfatter arbeider og materialer fram til ferdig borehull, klargjort for montasje av forankring i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også hulltaking i støttekonstruksjon. c) Ved hulltaking i støttekonstruksjon før boring av føringsrøret skal det tilstrebes mest mulig tett gjennomføring for å hindre lekkasje av vann eller løsmasser i gjennomføringshullet. Ved boring med føringsrør i løsmasser angis trykk ved vannspyling og erosjon i løsmasser. d) Toleranser: ansett ±50 mm, borehullsavvik 2° fra teoretisk akse. x) Mengden måles som utført lengde borehull. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Omfatter også at forankringen utføres med selvborende injeksjonsstag som installeres i en vinkel 30 grader fra horisontalplanet.	m	345		
83.725 K01	Bru og støttemurer Selvborende injeksjonsstag med forankring i løsmasser a) Omfatter levering og montering av selvborende injeksjonsstag med forankring i løsmasser. b) Stagene skal tilfredsstille krav i NS-EN 10210-1. Supplerende krav er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Utførelsen skal være i henhold til NS-EN 1537. Dersom selvborende injeksjonsstag brukes til jordnagling skal utførelsen være i henhold til NS-EN 14490. Staget skal injiseres fortløpende under hele boreoperasjonen. Injiseringssmasse skal komme i retur til overflaten under boringen. Injiseringssmassen skal ha et vann/ement-forhold på 0,7 under boringen. Når full dybde er nådd skal vann/ement-forholdet senkes til 0,4 samtidig som staget roteres og trekkes fram og tilbake. Det injiseres til denne				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 83: Konstruksjoner i grunnen (pe			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	blandingen kommer som retur til overflaten. Før oppspenningen foretas skal utstyret (jekk og manometer) kalibreres og dokumentasjon forelegges byggherren. Type oppspenningsprosedyre er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For ordinær oppspenningsprosedyre og bruk av «lift-off test» vises det til Norsk Betongforenings Publikasjon 14. Ved trinnvis oppspenning skal følgende prosedyre benyttes: Godkjenningsprøving skal gjennomføres i henhold til prøvingsmetode 3 gitt i NS-EN 1537:2013 (trinnvis oppspenning uten avlastning mellom hvert trinn). Ved den trinnvise oppspenningen skal både den absolutte og relative deformasjon i staget avleses for hvert lastrinn. Dette utføres ved at den relative deformasjonen mellom jekken og staget registreres samtidig som deformasjonene av staget registreres fra en fast standplass. Samtlige stag skal spennes opp etter prosedyren under: - Nullstilling for måling av forlengelse defineres som stilling ved 0,1P (P = prøvelast) eller minst 10 kN. - Staget spennes opp trinnvis med avlesninger ved minst følgende laster: 0,1P - 0,25P - 0,5P - 0,75P og 1,0P. Lasten på hvert trinn skal bli stående til bevegelsen er mindre enn 1 mm over en periode på 2 minutter. Ved prøvelasten P skal forskyvningen som følge av kryp måles mellom det tredje og femtende minutt. Maksimalt tillatt kryp skal være i henhold til NS-EN 1537:2013 punkt E.4.3. - Staget avspennes ned til 0,1P og det utføres ny utgangsmåling. - Fra 0,1P spennes staget direkte opp til låselasten og låses. Låsing med mutter og omtak med jekken for å oppnå prøvelast godtas ikke. Ved etablering av låselast skal staget overspennes med 2 mm forlengelse. For stag som ikke skal forspennes skal låsemutter trekkes til med momentnøkkel til angitt verdi. e) Stagene godkjennes dersom bevegelsene har stabilisert seg i løpet av observasjonstiden, samt at målt elastisk forlengelse samsvarer med den beregnede innenfor +10 % / -20 %. Ved stag med lengde over 20 m skal maksimalt avvik for elastisk forlengelse tilsvare +2 m/ -4 m fri stanglengde. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) I tillegg opplyses at låselast = 400 kN. Prøvelast P = 500 kN.				
83.7251 K01	Bru og støttemurer Midlertidige selvboerende injeksjonsstag for forankringer i løsmasser x) Mengden måles som prosjektert antall forankringsstag av hver dimensjon. Enhet: stk	stk	23		
83.7254 K01	Bru og støttemurer Slamhåndtering a) Omfatter oppsamling, behandling, opplasting, transport og deponering av slam fra boring og faststøping av forankring. x) Mengden måles som utført lengde borehull. Enhet: m	m	345		
84 K01	Bru og støttemurer Betong a) Omfatter materialer og arbeider ved utførelse av konstruksjonsdeler av betong. For arbeidene gjelder NS-EN 1990+NA, NS-EN 1992+NA, NS-EN 13670+NA og NS-EN 206+NA samt standarder og publikasjoner referert til i disse, i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene. c) Arbeidet utføres i samsvar med reglene som gjelder i den utførelsesklassen som er spesifisert i henhold til NS-EN 13670+NA.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong																																																												
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																									
d)	Arbeidene skal utføres innen de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets sikkerhet og bestandighet, og dessuten innenfor de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets bruksegenskaper og utseende. Arbeider skal utføres med henblikk på å oppnå de nominelle mål som er gitt i produksjonsunderlaget. Uavhengig av toleranser skal det legges vekt på at byggverket gir et tiltalende estetisk inntrykk. Det er viktig at synlige deler som for eksempel overbygningen har en jevn linjeføring uten knekk og svanker, og at søyler står i lodd. Synlige betongoverflater skal være ensartede uten markerte hull, grater, knaster eller utstående spiker og de skal være uten skjemmende skjolder og fargenyanser forårsaket av for eksempel opphold i støpingen, ujevn påføring av forskalingsolje, mangelfull isolasjon mot kulde etc. Misfarging fra rustvann og ujevn kalkutfelling ved eksponering for regnvær kort tid etter forskalingsriving skal søkes unngått. Gjeldende geometriske toleranser er angitt i tabell 84-1. Videre gjelder i tillegg Toleranseklasse 1 angitt i NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 10.4 Figur 2 og punkt 10.5 Figur 3, samt Vedlegg G, Figur G.3 a, b og d, G.5 b og G.6 b, c og d. Overflatetoleransene angir tillatte lokale avvik på en overflate i forhold til en basislinje eller en basisflate. Ved måling anvendes rettholt med knaster av lik høyde i hver ende og målekile. De angitte maksimale overflateavvik er å forstå som maksimalt tillatt avvik fra referanselinjen mellom rettholtens fotpunkter. Rettholten kan legges i vilkårlig retning, men det skal tas hensyn til tilsiktet krumning av overflaten ved målingen. De geometriske toleransene inkluderer ikke elastiske deformasjoner eller effekter av svinn og kryp hos den permanente konstruksjonen. Hvor det nedenfor er angitt geometriske toleranser både som absolutt og relativt krav (mm og %), gjelder det strengeste av de to kravene. Sammensatt byggtoleranse angir de yttergrenser på byggeplassen som et punkt, en linje eller en overflate skal befinne seg innenfor. Dette innebærer at hvert enkelt avvik, for eksempel utsettingsavvik, dimensjonsavvik, monteringsavvik etc. skal holde seg innenfor det angitte tillatte avvik, og at disse ikke får addere seg slik at det sammensatte avviket blir større enn tillatt. For karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning og for overkant ferdig brudekke skal i tillegg avviket fra riktig høydeforskjell mellom to vilkårlige punkter i avstand mindre enn 20 meter, ikke overstige verdiene i tabell 84-1. Hvor konstruksjonstypen og/eller byggemåten krever strengere geometriske toleranser (for eksempel til sammensatt byggtoleranse for prefabrikkerte elementer), er det entreprenørens ansvar å skjerpe nøyaktigheten slik at de ulike konstruksjonsdelene passer sammen. Toleranseklasse for de enkelte konstruksjonsdeler er gitt i tabell 84-2. Hvis ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal nøyaktighetsklasse B være gjeldende. Tabell 84-1: <table><tr><th>Toleranseklasse</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>Sammensatt byggtoleranse</td><td>± 20 mm</td><td>± 30 mm</td><td>± 50 mm</td><td>± 100 mm</td></tr><tr><td rowspan="2">Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler</td><td>± 10 mm</td><td>± 15 mm</td><td>± 20 mm</td><td>± 30 mm</td></tr><tr><td>± 10 %</td><td>± 10 %</td><td>± 10 %</td><td>± 10 %</td></tr><tr><td rowspan="2">Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler</td><td>± 10 mm</td><td>± 15 mm</td><td>± 20 mm</td><td>± 30 mm</td></tr><tr><td>± 5 %</td><td>± 5 %</td><td>± 5 %</td><td>± 5 %</td></tr><tr><td rowspan="2">Loddavvik, maksimum</td><td>± 20 mm</td><td>± 30 mm</td><td>± 40 mm</td><td>± 50 mm</td></tr><tr><td>± 3 ‰</td><td>± 4 ‰</td><td>± 6 ‰</td><td>± 8 ‰</td></tr><tr><td colspan="5">Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper</td></tr><tr><td>Målelengde, 1 m</td><td>± 3 mm</td><td>± 5 mm</td><td>± 8 mm</td><td>± 12 mm</td></tr><tr><td>Målelengde, 3 m</td><td>± 5 mm</td><td>± 8 mm</td><td>± 12 mm</td><td>± 20 mm</td></tr><tr><td>Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m</td><td>± 10 mm</td><td>± 15 mm</td><td>± 20 mm</td><td>± 30 mm</td></tr></table> Tabell 84-2:	Toleranseklasse	1	2	3	4	Sammensatt byggtoleranse	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm	Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %	Loddavvik, maksimum	± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm	± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰	Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper					Målelengde, 1 m	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	Målelengde, 3 m	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	± 20 mm	Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm				
Toleranseklasse	1	2	3	4																																																										
Sammensatt byggtoleranse	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm																																																										
Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm																																																										
	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %																																																										
Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm																																																										
	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %																																																										
Loddavvik, maksimum	± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm																																																										
	± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰																																																										
Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper																																																														
Målelengde, 1 m	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm																																																										
Målelengde, 3 m	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	± 20 mm																																																										
Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm																																																										
Akkumulert Hovedprosess 8 :																																																														

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong																																											
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																								
	<table><tr><th rowspan="2">Konstruksjonsdeler</th><th colspan="3">Nøyaktighetsklasse</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr><tr><td>Fundamenter</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>Landkar</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Søyler</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Bjelker og tverrdragere</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Vegger og bunnplate i kassetverrsnitt</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Dekker, overflate</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">3</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td>(gesims, sidekanter, brystninger etc.)</td></tr></table> e) Før arbeidene starter skal entreprenøren utarbeide en mal/disposisjon for intern systematisk kontroll som han skal gjennomføre og dokumentere i henhold til NS-EN 13670+NA. Malen utfylles med konkrete kontrollplaner og sjekklister tilpasset arbeidenes art, størrelse og utførelsesklasse etter hvert som de enkelte fasene i arbeidet forberedes. Malen og de detaljerte kontrollplanene forelegges byggherren for uttalelse. Dokumentasjon av så vel entreprenørens interne systematiske kontroll som betongleverandørens samsvarskontroll skal sammenstilles og forelegges byggherren månedlig . Byggherren har rett til å foreta kontroll og prøving i tillegg for egen regning, og vil stå for kontroll i byggherrens regi i henhold til Nasjonalt tillegg til NS-EN 13670+NA. Prøver av betongens trykkfasthet utført som en del av byggherrens kontroll vurderes etter reglene for identitetsprøving i NS-EN 206+NA.	Konstruksjonsdeler	Nøyaktighetsklasse			A	B	C	Fundamenter	3	4	4	Landkar	2	3	4	Søyler	1	2	3	Bjelker og tverrdragere	2	3	3	Vegger og bunnplate i kassetverrsnitt	1	2	3	Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)	2	2	3	Dekker, overflate	2	2	2	Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning	1	2	3		(gesims, sidekanter, brystninger etc.)			
Konstruksjonsdeler	Nøyaktighetsklasse																																												
	A	B	C																																										
Fundamenter	3	4	4																																										
Landkar	2	3	4																																										
Søyler	1	2	3																																										
Bjelker og tverrdragere	2	3	3																																										
Vegger og bunnplate i kassetverrsnitt	1	2	3																																										
Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)	2	2	3																																										
Dekker, overflate	2	2	2																																										
Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning	1	2	3																																										
(gesims, sidekanter, brystninger etc.)																																													
84.1 K01	Bru og støttemurer Reis, stillas, provisoriske avstivninger og overbygg																																												
84.11 K01	Bru og støttemurer Prosjektering, oppsetting, vedlikehold og fjerning a) Omfatter arbeider forbundet med prosjektering, materialer og arbeider forbundet med oppsetting, vedlikehold, drifts- og flyttekostnader av reis, stillas og avstivninger som har bærende eller støttende virkning på byggverket eller deler av byggverket i byggetida samt provisorier og fjerning av spesielle reis, stillas og avstivninger i henhold til prosjektert løsning, inklusive fundamenter og fundamentering. Reis regnes opp til forskaling for de respektive konstruksjonselementer. Omfatter også administrasjon og gjennomføring av intern systematisk kontroll og uavhengig tredjepartskontroll for både prosjektering og utførelse av reis, stillas og avstivninger. Der vegnormal N400 Bruprosjektering krever at Vegdirektoratet skal kontrollere og godkjenne prosjektering av reis, skal rutiner for oversendelse av dokumentasjon forelegges for byggherren. Reis, stillas og avstivninger skal være i pålitelighetsklasse 3. Begrensninger ved støpearbeider over offentlig veg er angitt i vegnormal N400 Bruprosjektering. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> hvilke typer reis, stillas og avstivninger som er forutsatt i forbindelse med prosjekteringen. Typene deles inn i Krav til gjennomkjøringsåpninger, begrensning i bruk av mellomstøtter, krav til fri høyde og bredde samt eventuelle krav til tillatt deformasjon under belastning er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Krav til fri høyde skal tilfredsstilles også ved full belastning. Dersom entreprenøren ønsker å benytte annen type reis og stilas enn forutsatt, for eksempel fribærende reis istedenfor reis fra bakken, skal dette avtales med byggherren. Nødvendig omprosjektering, nye overhøyder og lignende skal tas hensyn til.																																												
Akkumulert Hovedprosess 8 :																																													

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Forskaling inngår i prosess 84.2 og provisoriske vegger og bruer inngår i hovedprosess 1. c) Reis, stillas og avstivinger skal prosjekteres og utføres i samsvar med gjeldende Norsk Standard for de materialer som benyttes. Det skal utarbeides et måleprogram for verifisering av deformasjoner under støp. Reis, stillas og avstivinger skal planlegges for de laster de blir utsatt for (egenlast, nyttelast, naturlast, korttidslast, betongtrykk og så videre), og med så stor stivhet i alle retninger at de angitte geometriske toleransene for ferdig konstruksjon oppfylles. Reis/stillas skal kunne justeres. Reis, stillas og konstruksjon for høydejustering skal være slik konstruert at den statiske virkemåten klart framgår, og slik at deformasjonene kan beregnes. Reis, stillas og avstivinger skal kunne frigjøres fra konstruksjonen langsomt, uten støt eller slag. Fundamenteringen skal dimensjoneres og utføres ut fra forutsatte laster og virkelige grunnforhold, og i samsvar med krav gitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Det vises spesielt til faren for setninger på grunn av mangelfull komprimering, utvasking av materialer under fundament, telehiv og tining av frosne løsmasser og skader på rør eller andre konstruksjoner i grunnen. Reis/stillas skal ha så stor bredde at det kan anordnes gangbane som det kan arbeides fra på begge sider av brudekket. Dersom byggemetoden fører til ekstra belastninger eller behov for avstiving, tilleggsarmering eller dimensjonsøkning, skal dette avtales med byggherren. Frittstående reis/stillas skal være dimensjonert for vekten av hele tverrsnittet i overbygningen. Reis/stillas for betongdelen av samvirkekonstruksjoner skal ikke senkes og samvirke etableres før betongen har nådd 70 % av foreskreven fasthet. Reis, stillas og avstivinger skal bli stående og oppta krefter og hindre deformasjoner inntil konstruksjonen/konstruksjonsdelen selv kan oppta disse belastningene uten å få skader. Vedrørende stabilitet for konstruksjonen og spesielle konstruksjonsdeler i byggetilstanden vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. d) Det skal tas hensyn til setninger, nedbøyninger og så videre, slik at toleransekravene for ferdig betongkonstruksjon overholdes. e) Laster som forutsettes påført de permanente konstruksjonsdelene skal beregnes og forelegges byggherren for uttalelse. Dokumentasjonen av prosjektering med tilhørende intern systematisk kontroll forelegges byggherren for uttalelse minimum fire uker før utførelse/montering. Dokumentasjon av uavhengig tredjepartskontroll av prosjektering forelegges byggherren før montering påbegynnes. Dokumentasjon av utførelsen med tilhørende intern systematisk kontroll forelegges byggherren etter montasje, før konstruksjonen tas i bruk til blant annet legging av armering. Dokumentasjon av uavhengig tredjepartskontroll av utførelse forelegges byggherren minimum én arbeidsdag før støp. Uavhengig tredjepartskontroll av utførelse skal foretas så tett opp til støping som mulig, men senest en arbeidsdag før støp. Byggherre skal varsles i tide for å kunne delta på befaring i forbindelse med de to kontrollene av utførelse. Deformasjoner i reis/understøttelse og setninger for fundamenter ved belastning skal måles og sammenlignes med beregnede/forutsatte verdier i henhold til utarbeidet måleprogram. Resultater med vurdering forelegges byggherren. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
84.2 K01	Bru og støttemurer Forskaling a) Omfatter levering, oppsetting og riving av forskaling med nødvendige understøttelser, avstivinger og avstøttinger, avsteng, utsparinger, avfasinger, behandling av staghull etc. Omfatter forskaling med den geometri som er vist på arbeidsgrunnlag. Omfatter tilleggsarbeider som ensidig veggforskaling medfører blant annet med hensyn til avstempling og forankring. Omfatter tilleggsmaterialer og tilleggsarbeider (for eksempel spesialtilvirkning av forskalingsmaterialer, spesialsaging av				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

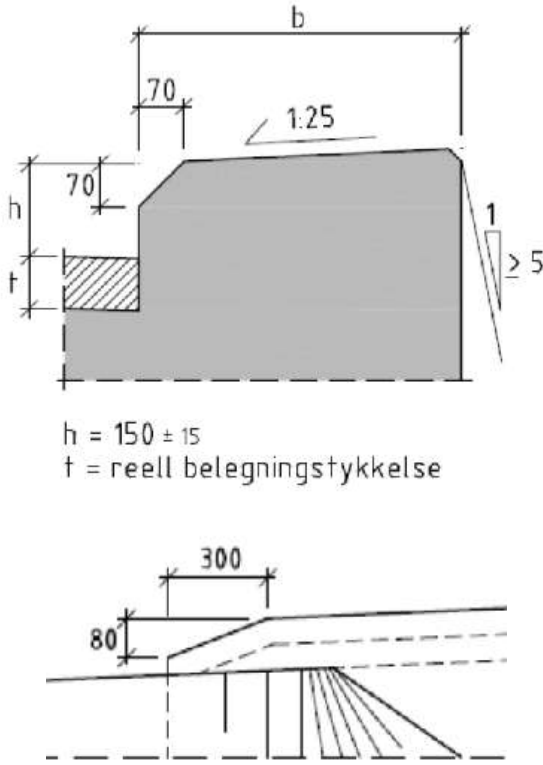
24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	bueskiver) ved enkeltkrum forskaling. Med hensyn til fordelingen av omfang mellom prosessene under 84.2 gjelder følgende: - Prosessene under 84.21-84.24 samt 84.27 omfatter det totale forskalingsarealet, med unntak av arealene som inngår i prosessene 84.243, 84.245, 84.2512, 84.263, 84.264, 84.265 og 84.266. - Ekstra ulemper og arbeider utover selve forskalingsarealet ved de konstruksjonsdetaljene og de utførelsesdetaljene som det er angitt egne prosesser for under 84.25 og 84.26 inngår i de nevnte prosessene 84.25 og 84.26. - Ulemper og arbeider ved andre detaljer vist på arbeidsgrunnlaget, men som det ikke er angitt tilleggsprosess for under 84.25 eller 84.26, regnes inkludert i prosessene 84.21-84.24 samt 84.27 og deres underliggende prosesser. Stillaser, avstivinger avstøttinger og understøttelser som er nødvendige for å utføre forskalings-, armerings- og støpearbeidene, men som ikke er dekket av egne prosesser under 84.1 skal regnes inkludert i forskalingsprosessene. Avstiving av herdnede konstruksjonsdeler fram til sammenkobling/stabil konstruksjon inngår i prosess 84.1. Dersom byggherren tillater entreprenøren å benytte støpeskjøter utover det som er beskrevet/vist i planene, skal alle kostnader ved disse regnes å være inkludert i de øvrige forskalingsprisene. Med plan forskaling menes forskaling sammensatt av plane elementer, samt buet forskaling med krumningsradius større eller lik 200 m. Buet forskaling regnes som enkeltkrum når forskalingshuden har en krumningsradius mindre enn 200 m. Hvis buet forskaling tillates utført som mangekant av forskalingsselementer, regnes denne som plan forskaling. Med ensidig forskaling menes forskaling hvor betongtrykket ikke balanseres av et tilsvarende betongtrykk på en motstående forskalingsflate, men må overføres med spesielle stag forankret i berg, herdet betong, tørmur etc., eller med spesielle støttekonstruksjoner. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørlagt byggegrop, se prosess 81 a). Glideforskaling skal kun brukes etter avtale med byggherre. b) Metallforskaling og forskaling av annet godt varmeledende materiale skal i den kalde årstiden være varmeisolert tilsvarende minst 15 mm finér. Strekkmetall, samt ekspandert polystyren (EPS) og tilsvarende materialer, tillates ikke som forskaling. c) Forskalingen skal utføres med nødvendig overhøyde. Det skal tas hensyn til ujevn setning eller forskyvning som følge av støpeskjøtenes plassering og deformasjoner i stillasene, inkludert deres fundamenter. Når forskalingen til spennbetongkonstruksjoner ikke kan rives før oppspenning, skal forskalingen utføres slik at den ikke hindrer de formendringer som det forutsettes at betongen får under oppspenning. Utstående hjørner skal ha minimum 20 mm x 20 mm avfasing. Ved støpeskjøter i synlige flater skal støpefugen så vidt mulig legges parallelt med skjøtene i forskalingshuden. Ved horisontale støpeskjøter skal det legges en lekt inntil forskalingen. Før ny støping begynner, tas lekten bort, slik at det som måtte bli synlig av støpeskjøten kun blir en rett strek på betongoverflaten. Ved støpeskjøter skal forskalingen utformes slik at sementslam og mørtel ikke siver inn på den seksjonen som allerede er støpt. Forskalingsstag plasseres nær inntil støpeskjøten og trekkes godt til slik at støpetrykket ikke fører til lekkasjer. Krav til begrensninger i last påført støpt del er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Rengjøring Før støping skal forskaling og støpeskjøter være fri for smuss, rester av jernbindertråd og andre fremmedlegemer. I nødvendig grad skal det lages luker i lavpunkter for fjerning av forurensningene. Avstiving av forskaling Innbyrdes avstiving av forskalingsvegger foretas med stag ført gjennom rør av plast. For synlige overflater skal stag og lignende plasseres i et regelmessig mønster. Stagene med konuser skal fjernes når forskalingen rives. Staghull skal plugges igjen med grå, sol- og værbestandige plastplugg fra utsiden. Synlige landkar- og støttemurvegger etc. plugges dessuten igjen med vanntette plugg på jordsiden. For konstruksjonsdeler som er forutsatt å være tette mot ensidig				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	vanntrykk (for eksempel senkekasser), skal det benyttes stag med vanntetting. Trematerialer tillates ikke brukt til innbyrdes avstiving (avstandsholdere) mellom forskalingsvegger. Trematerialer tillates ikke innstøpt i betong. Staghull i brudekker skal støpes igjen. Etter fjerning av føringsrøret for stag gjenstøpes hullet i full lengde. I overdekningssonen i overkant dekke benyttes epoksylin for liming av fersk betong/mørtel til herdnet betong. Staghull skal minimum ha 20mm overdekning til armering. Riving av forskaling Entreprenøren skal på grunnlag av trykkfasthetsprøving, temperaturmålinger eller på annen måte forvisse seg om at betongen har oppnådd tilstrekkelig trykkfasthet og konstruksjonsdelen tilstrekkelig stivhet før forskalingen løsnes. De ugunstigste steder i konstruksjonen legges til grunn for vurderingen. Forskaling skal rives. x) Mengden måles som prosjektert areal berøringsflate med betong. Ved profilert eller mønstret betongoverflate regnes arealet av berøringsflatens projiserte flate. Fratrukk i flatemålet gjøres ikke for åpninger mindre enn 0,5 m2. Enhet: m2				
84.21 K01	Bru og støttemurer Plan forskaling over vann				
84.211 K01	Bru og støttemurer Plan forskaling, valgfri forskalingshud (ikke synlige flater)	m ²	500		
84.212 K01	Bru og støttemurer Plan forskaling med lemmer (synlige flater)				
	b) Materialer til forskalingshud skal være rene, uskadede, skarpkantede og jevntykkede lemmer. Lemmer skal være av samme type og materiale. Samme flate forskales enten bare med nye lemmer eller med brukte lemmer med omtrent samme antall gangers gjenbruk. c) Lemmene settes i regelmessig mønster. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) Utførelse med stående bordforskaling.	m ²	500		
84.24 K01	Bru og støttemurer Spesialforskaling				
84.242 K01	Bru og støttemurer Gjenstående forskaling				
	a) Omfatter materialer og arbeider forbundet med utførelse av forskaling som ikke skal rives, men bli stående igjen i konstruksjonen. b) Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> hvorvidt det kan benyttes ordinære forskalingsmaterialer (lemmer eller bord) eller om det skal benyttes råte- eller korrosjonssikre materialer, for eksempel trykkimpregnerte bord, glassfiberarmert plast eller glassfiberarmerte sementplater (GRC), rustfritt stål eller lignende. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter også forskaling mellom bjelker.				
	b) Forskalingen skal være vannbestandig av filmbelagt finer, for eksempel fenolfilm belagt Bjørk eller tilsvarende.				
	c) Forskales ifølge modell og legges i forskalingsspor i topp av bjelker.	m ²	170		

Akkumulert Hovedprosess 8 :

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.25 K01	Bru og støttemurer Tillegg for forskaling av spesielle konstruksjonsdetaljer a) Omfatter de tillegg som de angitte konstruksjonsdetaljene betinger. Forskalingsarealet regnes med i den forskalingsprosessen hvor konstruksjonsdetaljen inngår. Reis/stilas inngår i prosess 84.11.				
84.251 K01	Bru og støttemurer Tillegg for vouter, ombygging av fritt frambyggforskaling, konsoller og slisser				
84.2515 K01	Bru og støttemurer Tillegg for punktkonsoller x) Mengden måles som prosjektert antall konsoller. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder utforming av 4 stk. konsoller for lagre. Omfatter også utforming av 4 stk. horisontale flater for jekking.	stk	8		
84.2516 K01	Bru og støttemurer Tillegg for kontinuerlige konsoller x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder konsoller for overgangsplater.	m	15		
84.252 K01	Bru og støttemurer Tillegg for bjelker, tverrbærere, pilastre etc.				
84.2522 K01	Bru og støttemurer Tillegg for tverrbærere, tverrskott x) Mengden måles som prosjektert antall tverrbærere. Enhet: stk	stk	2		
84.253 K01	Bru og støttemurer Tillegg for sidekant, fortauskant og lignende a) Omfatter tillegg for forskaling av langsgående kanter som nærmere spesifisert. c) Kanten skal forskales og støpes etter at bærekonstruksjonen er herdnet, forskaling revet eller senket og innmålingene av brudekket (prosess 84.453) forelagt byggherren for uttalelse. d) Kanter er å betrakte som "karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning". x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder kantdrager bru og ut på vinger ifølge modell og N400 3.8.1-1. Omfatter også avfasing y/x 80/300 mm ifølge modell og N400 3.8.1-3. Gjelder begge sider, lengde: 45,31 m + 49,36 m = 94,67 m. Tegninger under er veiledende og ifølge håndbok N400. Modell er gjeldende grunnlag.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
 $h = 150 \pm 15$ $t = \text{reell belegningstykkelse}$		m	91		
84.26 K01	Bru og støttemurer Utførelsesdetaljer				
84.263 K01	Bru og støttemurer Forskalte støpeskjøter med gjennomgående armering a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med forskaling av prosjekterte støpeskjøter med gjennomgående armering, inkludert avstiving av utstikkende armering, riving av forskaling, rengjøring av støpeskjøten for trefliser, sementslam etc. Eventuell påføring av epoksylin i støpeskjøten inngår i prosess 84.81, skjøtearmeringskassetter inngår i prosess 84.342. c) Armeringens plassering i og retning fra støpeskjøten skal sikres, slik at armeringsoverdekningen blir som beskrevet også i neste støpeavsnitt. x) Mengden måles som prosjektert areal forskalt støpeskjøt med gjennomgående armering. Enhet: m2				
84.2631 K01	Bru og støttemurer Forskalte støpeskjøter med gjennomgående armering *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder mellom overgangsplater og tverrbærere.				

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Gjelder også mellom bruplate, vinger og kantdragere hvis kantdrager blir støpt etter bruplate. Kommer til utførelse etter avtale med byggherre.	m ²	21		
84.3 K01	Bru og støttemurer Armering a) Omfatter slakkarmering og spennarmering i betongkonstruksjoner. Omfatter levering, kapping, bøyning, montering og binding av armering, inkludert hjelpemidler så som monteringsstenger, avstandsholdere, bindetråd, armeringsstoler etc. til ferdig bundet armering. Inkluderer tilpassing av armering ved gjennomføringer, rør, innstøpningsgods, berg og lignende. Forankringer i berg og jord samt bergbolter inngår i prosess 83.7. Dybler av glatt stål inngår i prosess 84.85. Boring og faststøping av dybler og skjøtejern inngår i prosess 88.2245. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.86. Jordingspunkter for korrosjonsundersøkelser inngår i prosess 87.6. Bestemmelsene nedenfor gjelder for prosessene 84.31- 84.35. b) Kamstål skal være av teknisk klasse B500NC i samsvar med NS 3576-3. c) Generelt gjelder bestemmelsene i Statens vegvesens rapport 388 og i Norsk Betongforenings Publikasjon 8. Armering som skal rettes eller ombøyes skal ikke ha lavere temperatur enn 0 °C. Armering med diameter 16 mm eller større skal ikke rettes eller ombøyes. Med unntak av prefabrikkerte armeringskurver produsert i verksted med automatiserte sveiseprosesser, eller for konstruksjonsdeler utstøpt i vann og utstøpte peler, tillates sveising for montering og avstiving av armeringen (heftsveising) kun dersom dette er spesifisert i arbeidsgrunnlaget. I henhold til Vegnormal N400 skal det spesifiseres i arbeidsgrunnlaget at sveising av armeringen ikke er tillatt dersom konstruksjonsdelen er utsatt for utmatting. All sveising av armering skal utføres i samsvar med kravene i NS-EN 1090-2 og tilhørende standarder NS-EN ISO 17660-1 (lastbærende sveiseforbindelser) og NS-EN ISO 17660-2 (ikke-lastbærende sveiseforbindelser). Sveiseprosedyrespesifikasjoner (WPS) skal være godkjent i henhold til NS-EN ISO 15614-1 eller EN ISO 15612, avhengig av materialklasse og utførelsesklasse. Ved sveising i kaldformede soner skal betingelser i EN 1993-1-8 overholdes. d) Som toleranse for kapping og bøyning av armering gjelder reglene i Norsk Betongforenings Publikasjon 8. e) Dokumentasjon av at stålet er av spesifisert kvalitet og at valseverket er sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan forelegges byggherren før noen armering monteres i permanente konstruksjonsdeler. x) Mengden måles som netto mengde konstruktiv armering etter bøyelister på grunnlag av nominelle vekter etter NS 3576-3, uten tillegg for kapp og spill, men inkludert nødvendige omfaringsskjøter. Monteringsstenger, armeringsstoler, avstands-holdere og andre hjelpemidler skal regnes inkludert i armeringsprisen. Det samme gjelder ekstra armeringsskjøter og -stenger som entreprenøren ønsker å anvende av praktiske grunner. Enhet: tonn				
84.31 K01	Bru og støttemurer Armering kamstål B500NC a) Omfatter ferdig bundet armering av kamstål og stangdiameter som angitt. Lengdetillegg utover 12 m stanglengde inngår i prosess 84.351.	tonn	30,1		
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.32 K01	Bru og støttemurer Slakkarmering, spesialkvaliteter				
84.322 K01	Bru og støttemurer Armering av rustfritt kamstål B500NCR *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder skjøtjern fra tverrbjelke til overgangsplater som bøyes ned før støp av overgangsplate. Disse jernene påfestes krympestrømpe ifølge prosess 84.323. Omfatter også hulltaking i forskaling. b) Syrefast kamstål i henhold til NS-EN 10088 nummer 1.4362. Ø12x150. Mekaniske egenskaper etter NS 3576-3.	tonn	0,1		
84.323 K01	Bru og støttemurer Krympestrømpe a) Omfatter levering og montering av krympestrømpe på armering. x) Mengden måles som prosjektert antall krympestrømper. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også krympestrømpe eller tilsvarende funksjon i lengde 300mm på armeringen for innfesting av overgangsplate.	stk	116		
84.4 K01	Bru og støttemurer Betongstøp a) Omfatter levering og utstøping av betong, inkludert overflatebearbeiding, herdetiltak og beskyttelse mot skader på grunn av værforhold (ugunstig høy eller lav lufttemperatur, frost, vind, nedbør, solstråling, strålingstap mot klar himmel etc.). Krav til beskyttelse gjelder under transport, mellomlagring, utstøping og avretting fram til forskalingen kan rives og konstruksjonen kan oppta forutsatte laster, eller spesielle herdetiltak beskrevet under prosess 84.5 er i funksjon. Vanlige vinterforanstaltninger for å hindre frostskaider og kostnader ved forskyvning av støpetidspunkt til tid med gunstigere værforhold er inkludert. Normale herdetiltak, prosess 84.46, for å sikre tilfredsstillende herding i samsvar med NS-EN 13670 skal alltid benyttes om ikke prosess 84.5 er spesifisert. For prosess 84.41 og prosess 84.42 omfattes også avtrekking og tetting av betongoverflater til samsvar med kravene til armeringsoverdekning. Betongstøp regnes utført over vann dersom arbeidet utføres over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a). Liming med epoksy i støpeskjøter inngår i prosess 84.81. b) Bestemmelsene i NS-EN 206 gjelder med mindre annet framgår av spesifikasjoner gitt i Vegnormal N400 Bruprosjektering. Krav til delmaterialer utover krav i NS-EN 206 er gitt i Vegnormal N400 Bruprosjektering (2023-01-01), punkt 8.2.1. Material- og dokumentasjonskrav til betongsammensetningene er gitt i Vegnormal N400 Bruprosjektering (2023-01-01), punkt 8.2.2. Tilsetningsstoff skal velges med henblikk på god støpelighet, tilstrekkelig varighet av støpeligheten og stabilitet av luftporestruktur. Dersom det er nødvendig skal utvikling av betongsammensetningen inkludere fullskala prøveblandinger og prøvestøp med alternative tilsetningsstoffprodukter, kombinasjoner og doseringer, for valg av gunstigste alternativ. Ved spesifisert krav til den herdede betongens E-modul i den spesielle beskrivelsen, skal det velges tilslag med slik styrke og stivhet at dette kravet oppfylles. Samsvar med spesifiserte krav skal dokumenteres ved prøving				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	av betongen som er forutsatt benyttet i prosjektet. Tilslagets største nominelle kornstørrelse $D_{\max}$ skal velges ut fra armeringstetthet og andre hindringer for utstøpingen, men skal ikke være mindre enn 16 mm eller større enn den minste av angitt Dupper og 32 mm. Resirkulert vaskevann fra betongproduksjonen kan benyttes dersom det påvises at det ikke påvirker fersk eller herdnet betongs egenskaper negativt. Ved bruk av alkalireaktivt tilslag skal alkalibidraget fra vaskevann dokumenteres og tas med i beregningen av total alkalimengde, se Norsk Betongforenings Publikasjon 21. Sjøvann eller brakkvann tillates ikke brukt verken som blandevann eller til fuktig herding av betong. Betongsammensetning Generelt Betongspesifikasjonene angis som SV-Standard SV-Kjemisk SV-Lavvarme Bestemmelser om bindemiddelkombinasjoner, krav til delmaterialer og minste bindemiddelmengder er gitt i Vegnormal N400 Bruprosjektering (2023-01-01), kapittel 8. Betong SV-Standard og SV-Kjemisk skal være i samsvar med bestandighetsklasse MF40, unntaksvis M40. MF40 tillates alltid benyttet selv om kun M40 er krevet. SV-Lavvarme skal være i samsvar med MF45. For SV-Lavvarme; Bindemiddelsammensetning forelegges byggherren for uttalelse. Dette forutsetter at betongen har egnede bruksegenskaper og at betongens temperaturstigning på grunn av hydratasjonsvarmen fram til minimum 7 døgn er dokumentert. Proporsjonering Materialsammensetningen skal være slik at spesifisert fasthetsklasse for betongen blir oppfylt i henhold til kriteriene angitt i NS-EN 206 og dessuten i samsvar med de kravene som gjelder for den betongspesifikasjon som er angitt Betong skal proporsjoneres etter anerkjente betongteknologiske prinsipper - med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov - med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydratasjonsvarme - med så stor andel grovt tilslag at betongkonstruksjonen ikke må prosjekteres med redusert skjærkapasitet, se NS-EN 206:2013+NA:2022 punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3 - slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping - med ikke-alkaliereaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21 Betongens effektive bindemiddelinnhold er: Sement + (k·silika) + (k·flyveaske) + (k·slag). Betongens masseforhold beregnes som $m = v(c + ?k \cdot p)$, hvor - v = effektiv vannmengde (mengde fritt vann), definert som total tilsatt vannmengde, fukt i tilslag, vannandelen av tilsetninger i væskeform, væskedel av slurry med mere, med unntak av absorbert vann i tilslag - c = sementmengde - k = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv, slagget etc.) - p = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale Densitet Krav til betongens densitet skal oppfylles. Bruk av betong med avformingsdensitet under 2300 kg/m³ eller over 2500 kg/m³, skal avtales med byggherren av hensyn til lastforutsetningene for konstruksjonen. Betongens sammensetning (inkludert luftinnhold) og densitet forelegges byggherren som grunnlag for å gi tillatelse. Kloridinnhold Kloridinnholdet skal ikke overstige kloridklasse Cl 0,10. Dette gjelder for sementlim, mørtel og betong uansett armeringsgrad/armeringstype. Betongegenskaper Støpelighet Det skal etableres tilfredsstillende mottakssystem for kontroll av betongegenskapene for all betongleveranse på byggeplassen. Betong som viser separasjon eller har dårlig støpelighet skal ikke støpes ut i konstruksjonen. Med unntak av tilsiktede konsistensvariasjoner på			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong							
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris				
	grunn av spesielle utstøpingsforhold, eksempelvis tett armering eller overflate med vesentlig fall, skal betongens konsistens ved levering holdes mest mulig konstant innenfor en og samme støp. Ved spesielt vanskelig utstøpning kan det benyttes maksimal kornstørrelse ned til 16 mm., I spesielle tilfeller kan det for en mindre andel av et støpeavsnitt eventuelt benyttes inntil 25 % redusert steinmengde etter avtale med byggherren. Selvkompimerende betong (se Norsk Betongforenings Publikasjon 29), skal dokumenteres på forhånd ved prøveblanding og egenskapskontroll slik at betongen er så robust proporsjonert at den kan tåle normale variasjoner i delmaterialer og oppmåling. Om ikke andre kriterier er fastlagt eller avtalt med byggherren, skal betongen oppfylle krav som gitt i tabell 1. Forhåndsdokumentasjonen og resultater fra prøveblandinger overleveres før bruk. Tabell 84.4-1: Krav til synkutbredelse og utflytningstid i henhold til NS-EN 206 <table><tr><th>Synkutbredelsesklasse SF1- SF2</th><th>Viskositetsklasse VS2</th></tr><tr><td>550 til 650 eller 660 til 750 mm</td><td>(t₅₀₀) ≥ 2 sekunder</td></tr></table> Betongen skal være uten synlig vannutskillelse eller slamlag i utflyttingsfronten. Frostbestandighet Betong skal tilsettes luftinnførende tilsetningsstoff. - 4,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45 - 3,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45 Krav til luftporevolum er gitt i Vegnormal N400 Bruprosjektering (2023-01-01), punkt 8.2.1-5 og luftporevolumet skal være målt i fersk betong umiddelbart før utstøping i form. Betongframstilling Blandeanlegg Blandeanlegget skal være overvåket og sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan i henhold til NS-EN 206 Produsenten skal ha egnet laboratorium slik at prøving kan foregå i samsvar med gjeldende norske standarder og beskrevne prøvingsmetoder. Innveilingen av delmaterialer styres ved blandeanleggets styresystem, slik at blandingsforhold og masseforhold er i samsvar med betongsammensetningen innenfor gjeldende toleranser. Data for kontroll av betongens sammensetning skal kunne framlegges ved forespørsel, se NS-EN 206:2013+A2:2021+NA:2022 punkt NA.9.3. Blande- og transportkapasiteten skal være tilstrekkelig til at konstruksjonsdelene med sikkerhet kan støpes ut med forutsatt støpehastighet, og uten utilsiktede støpeskjøter eller skjemmende streker i overflaten der støpefronten har ligget i ro. Vesentlige pauser i leveransen utover de avtalte skal ikke forekomme. Forhåndsdokumentasjon Før betongarbeidene starter skal dokumentasjon av betongprodusentens innledende prøving i henhold til NS-EN 206 være forelagt byggherren. Utarbeidelse av ny betongsammensetning ved ekstrapolasjon av trykkfasthet, masseforhold eller lignende aksepteres ikke. Dersom det ikke eksisterer erfaringsdata fra de siste 6 månedene for den aktuelle betongsammensetningen, skal det ikke antas lavere verdi for fasthetsmarginen f_{cm} - f_{ck} enn 9 MPa (terningfasthet) ved kontrollalderen for karakteristisk fasthet når produksjonen skal starte, se NS-EN 206:2013+A2:2021+NA:2022, Tillegg A5. Betongsammensetningens egnethet skal i så fall verifiseres ved fullskala blanding(er) med den aktuelle blandemaskinen og med den transporttid som vil være aktuell. Endring i konsistens og luftinnhold ved transporten til byggeplassen skal dokumenteres. Resultatene, deriblant vurdering av betongens egenskaper i fersk tilstand samt entreprenørens vurdering av bruksegenskapene, forelegges byggherren. Dokumentasjon av aktuelle betongsammensetningers samsvar med spesifiserte krav skal forelegges byggherren for uttalelse før støping av permanente konstruksjoner kan starte. Byggherren skal varsles for å kunne observere prøvingen. Dersom det foreligger erfaringer fra de siste 6 månedene for bruk av betong framstilt med samme sammensetning, delmaterialer og blandeutstyr til tilsvarende konstruksjoner, og med tilsvarende transportlengde, kan alternativt dokumentasjon for denne betongen forelegges byggherren.	Synkutbredelsesklasse SF1- SF2	Viskositetsklasse VS2	550 til 650 eller 660 til 750 mm	(t ₅₀₀) ≥ 2 sekunder				
Synkutbredelsesklasse SF1- SF2	Viskositetsklasse VS2								
550 til 650 eller 660 til 750 mm	(t ₅₀₀) ≥ 2 sekunder								
Akkumulert Hovedprosess 8 :									

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Endringer av betongsammensetning Byggherren skal alltid holdes orientert om hvilke delmaterialer og hvilken betongsammensetning som benyttes. Skifte av ett eller flere delmaterialer betinger ny innledende prøving som forelegges byggherren før skiftet iverksettes. Mindre justeringer av tilsetningsstoff-doseringene for å holde jevn konsistens og/eller luftinnhold anses ikke som endring av betongsammensetning. Justering av konsistens ved endring av pastavolum tillates ikke. c) Betongutførelsen skal være i samsvar med NS-EN 13670, supplert med spesifikasjonene i det etterfølgende. Betongarbeidene skal planlegges, ledes og gjennomføres fagmessig og med hensyntagen til den aktuelle betongens egenskaper i fersk og herdnende fase, og til de aktuelle værforhold. Under utførelse av betongstøp skal alltid en produksjonsleder være til stede. Tilrigging og støpeplaner Både betongarbeidene generelt og hver enkelt støp skal planlegges og forberedes med så stor støpe- og komprimeringskapasitet at utstøpingen kan utføres med sikker margin. Ved bestilling av betong skal entreprenøren foruten de grunnleggende krav spesifisere de tilleggsegenskaper for den ferske betongen som er nødvendige på grunn av utførelsesmetoden. Det skal utarbeides skriftlige støpeplaner. Støpeplaner skal inkludere reserveutstyr (normalt også reserveblander) eller andre planlagte tiltak dersom noe utstyr skulle svikte. Byggherren skal holdes orientert om når støp skal utføres. Ustøping Før støping starter skal formen og støpeskjøter være ren for fremmedlegemer (sagflis, trebiter, avklippet bindetråd, snø og is etc.). Stigehastigheten ved støping av vegger og søyler skal være så stor at kaldskjøter eller skjæmmende striper i lagskjøtene unngås, men så lav at det ikke oppstår setningsriss. Vegger/søyler revibreres i de øverste 1 til 2 meter etter at betongen har satt seg, for å unngå setningsriss. Ved tverrsnittsoverganger skal det tas støpepause av varighet bestemt av den utstøpte betongens konsistenstap, og det skal revibreres for å unngå setningsriss. Endelig komprimering og overflatebearbeiding av frie (uforskalte) overflater skal gjøres på et så sent tidspunkt at plastiske setning i betongen er ferdig. Ved støping fra større høyder skal det sikres at betongen kan falle fritt uten å separere ved slag mot for eksempel armering. Ved oppstart av støp fra større høyder, skal betongen føres ned gjennom strøppe, støperør, pumpe slang eller lignende, slik at separasjon og steinreir unngås. Ved trang eller hellende forskaling skal betongen føres ned i strøppe eller rør. I tykke plater, vegger og høye bjelker skal betongen legges ut i horisontale, jevntykke lag av tykkelse tilpasset konstruksjonens geometri og betongens komprimerbarhet. Groing av betong på armeringen skal fjernes etter hvert ved kosting. Betong (unntatt selvkompimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes med vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres tidligst ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås. Ved produksjon og bruk av selvkompimerende betong skal vurderingskriteriene i Norsk Betongforenings Publikasjon 29 benyttes. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkompimerende betong for å dokumentere betongens egnethet. Mottakskontroll skal omfatte vurdering av separasjonstendens ved observasjon av mørtelrand og steinoppbygging i senter ved målingen av synkutbredelse. Det skal ikke benyttes betong som har tydelig mørtelrand og/eller steinoppbygging i senter. Støp med selvkompimerende betong skal planlegges spesielt ut fra de betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. onstruksjoner som blir utsatt for tilsøling av betong eller sementvann skal være tildekket under støpearbeidet, eller de skal rengjøres umiddelbart etterpå. Støpeskjøter Herdnet betong og skjøtejern i støpeskjøter skal rengjøres for forurensninger, løst materiale og annet som kan redusere vedheften før det støpes inntil. Når det støpes, skal den flaten det støpes mot være uten fritt vann.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Beskyttelse av utstøpt betong Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørking etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskaider og/eller opprissing ved avkjøling av utildekket overflate av tykke dekker og fundamenter, og risikoen for opprissing på grunn av rask avkjøling ved tidlig riving av forskaling. Ved støp hvor det er fare for frostskaider på nystøpt betong nær støpeskjøter, skal det gjennomføres isolerings-/oppvarmings tiltak for å unngå frost i fersk/ung betong, og det skal påvises ved hjelp av temperaturmålinger at betongen får den nødvendige herdetemperatur, slik at forutsatt fasthet ved avforskaling, oppspenning etc. blir oppnådd. Utsøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprengning, peleramming, komprimering etc.) før betongen har oppnådd tilstrekkelig fasthet til å unngå skader. Det skal treffes tiltak slik at oljesøl og andre forurensninger ikke forekommer på den herdede betongen. Etterarbeider Støpesår/steinreir skal meisles rene inn til tett betong og utbedres fagmessig. Utbedringene foretas snarest, slik at reparasjon og underbetong kan herdne sammen. Hvis nødvendig settes det i verk tiltak for å gjøre seg uavhengig av værforholdene ved utførelse og herding av reparasjonen. På synlige betongoverflater skal grater og knaster fjernes. På alle flater skal utstående spiker fjernes umiddelbart etter riving av forskalingen. d) Risstyper som anses skadelige skal utbedres. Disse er - gjennomgående vannførende riss uansett rissvidde - riss inn til og på langs av armeringsjern uansett rissvidde - riss på tvers inn til armeringen med åpning over 0,35 mm i betongoverflaten Toleranse for den ferske betongens synkmål er ± 20 mm. e) Fasthetsprøver skal bestå av minst 2 prøvestykker støpt fra samme prøveuttak og testet ved samme alder. Luftinnholdet kontrolleres alltid på prøveuttak for utstøping av fasthetsprøver. Vurdering av kontrollresultater fra mottakskontroll Hvert enkelt kontrollresultat skal vurderes så snart det foreligger med hensyn til samsvar med spesifiserte krav, kassasjon av betongen eller korreksjon av produksjonen. Samsvarskontroll på blandeverk Ved start av produksjon med en betongsammensetning det ikke foreligger erfaringer med fra de siste 6 måneder skal samsvarskontrollen starte med 3 prøver av de første 50 m³, og deretter følge reglene for "innledende produksjon". Resultater fra samsvarskontrollen stilles opp separat for hver betongspesifikasjon/fasthetsklasse. SV-betongene skal ikke inngå i noen betongfamilie hvor det ikke er krav til luft- og ikke krav til silikainnhold. Sammenstillingen fra blandeverk skal medfølges av en vurdering av om resultatene er tilfredsstillende eller om de betinger korreksjon. For betong med krav til luftinnhold skal betongens luftinnhold kontrolleres hver støpedag når støping starter, og etter endring av L-stoffdoseringen. Videre skal luftinnholdet kontrolleres med en hyppighet minst hver påbegynte 50 m³ og minst hver 3. time. Luftinnholdet regnes som stabilt når 3 påfølgende lass ligger innenfor angitt krav. Dersom målt luftinnhold faller utenfor kravet skal luftinnholdet korrigeres og deretter kontrolleres på de 3 påfølgende lassene. Forventet endring i luftinnhold til byggeplass skal være kjent og overlevert byggherren før oppstart av betongarbeidene. Dersom det er påvist og dokumentert at eventuell endring av luftinnholdet i betongen er kjent og korrigert fra produksjonsstedet til leveringsstedet, kan samsvarskontrollen utføres på produksjonsstedet. Identitetsprøving på byggeplass Utover bestemmelser gitt i NS-EN 13670 gjelder: For spesielt påkjente konstruksjonsdeler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal fastheten bestemmes ved identitetsprøver på byggeplass med tre normerte prøver per støpeavsnitt, dog begrenset til én prøve per 30 m³. Dersom luftinnholdet endres utover gitte krav ved transporten til byggeplassen skal prøvingshyppigheten for luftinnhold være slik at 3 påfølgende lass ligger innenfor gitte krav. Deretter skal luftinnholdet måles for minst hver påbegynte 50 m³ og minst hver 3. time. Dersom betongen pumpes, skal prøver tas etter pumping der det er mulig.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Konsistens (synkmål, utbredelsesmål etc.) måles ved behov for å kontrollere støpelighet og/eller støpelighetstap. Ved bruk av selvkompimerende betong måles alltid synkutbredelse og utflytningstid ved start av støp. I den kalde årstiden og ved spesielt varmt vær måles den ferske betongens temperatur på byggeplassen med minst samme hyppighet som luftinnhold. Masseforhold, samsvar for betongsammensetning For hver påbegynte 2000 m3 skal det settes opp en oversikt, fra blandeverk, over oppmålingsnøyaktighet/samsvar for betongsammensetning og oppnådd masseforhold ut fra blandeanleggets innveingsdata og målinger av fukt i tilslag. Hver oversikt skal omfatte minst 20 sett innveingsdata. Masseforhold beregnes på grunnlag av målte verdier for tilslagets vannabsorpsjon. For hver påbegynte 2000 m3 skal masseforholdet bestemt ut fra blandeanleggets innveingsdata verifiseres på byggeplass med minst 3 stykk uavhengige målinger etter håndbok R211 Feltundersøkelser. Enkeltp prøver for kontroll skal være representative prøver av forskjellige betonglass/satser. Masseforholdet bestemt ut fra innveingsdata og ved verifiseringsmetoden skal sammenholdes og kommenteres. Dersom innveingsdata og/eller masseforhold ikke samsvarer med betongsammensetningen, skal årsaken til avviket fastlegges og korrigering gjennomføres.				
84.41 K01	Bru og støttemurer Betongstøp over vann, normalvektsbetong b) Krav til lavkarbonklasser er gitt i Vegnormal N400 Bruprosjektering med henvisning til Norsk Betongforenings Publikasjon nr. 37: Lavkarbonbetong. x) Mengden måles som netto prosjektert volum etter arbeidsgrunnlag uten fratrukk for volumet av armering, kabelkanaler og innstøpningsgods. Svinn som følge av at blandemaskin, transportutstyr etc. ikke lar seg tømme fullstendig skal innkalkuleres i enhetsprisene. Hvor det skal støpes mot berg og bergets overflatenivå før sprengning ikke er som antatt, beregnes volumet i henhold til arbeidsgrunnlag med korrigert nivå for underkant fundament. Det gis ikke tillegg for større betongmasser på grunn av unøyaktig graving eller sprengning. Dersom det er prosjektert forskaling med uregelmessig overflate (for eksempel spunt, profilering etc.) inngår all betong til forskalingens berøring i prosjektert volum. Enhet: m3				
84.411 K01	Bru og støttemurer Betongavretting på løsmasser a) Omfatter levering og utstøping av avrettingsstøp på løsmasser. b) Betongkvalitet minst B30 M60 etter NS-EN 206. c) Betongavrettingen skal utføres på hele fundamentets berøringsflate og minimum 150 mm utenfor denne. Tykkelsen skal ingen steder være mindre enn 50 mm. d) Avrettingsnøyaktigheten skal være slik at kravene til overdekning for armering i fundamentet med sikkerhet oppfylles. x) Mengden måles som netto prosjektert areal, inkludert arealet inntil 150 mm utenfor fundamentets berøringsflate. Enhet: m2	m ²	440		
84.412 K01	Bru og støttemurer Betong SV-Standard				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
84.4122 K01	Bru og støttemurer Betong B45 SV-Standard *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***	m ³	665		
84.419 K01	Bru og støttemurer Telesikring av fundamenter *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter isolasjonsplater under brukarfundamentene b) Isolasjonsplatene skal ikke inneholde skadelige KFK-forbindelser. Minimum trykkfasthet 300 kN/m². c) Isolasjonsplater skal legges i ett lag på 100 mm tykkelse. Platene skal ha utstikk 1 meter utenfor fundament i alle retninger. Før platene legges ut komprimeres underlaget. Platene legges tett og uten sprekker mellom platene.	stk	2		
84.45 K01	Bru og støttemurer Bearbeiding av fersk betong, fri (uforskalt) flate a) Omfatter overflatebearbeiding av fersk betong utover avtrekkingen til samsvar med kravene til armeringsoverdekning som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43, for å oppnå en nærmere beskrevet overflatestruktur og/eller samsvar med toleransekravene angitt i prosess 84. c) De beskrevne tiltakene utføres på et slikt tidspunkt i betongens konsistenstapsforløp at de gir mest mulig gunstig resultat.				
84.451 K01	Bru og støttemurer Avretting og pussing av fri (uforskalt) overflate c) Betongoverflaten trekkes av med rettholt og bearbeides med trebrett eller tilsvarende slik at den er fri for groper hvor vann kan bli stående. Overflaten stålglattes dersom dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. d) Overflaten skal tilfredsstillende samme toleranseklasse som konstruksjonsbetongen for øvrig For sidekanter/kantbjelker skal det legges vekt på å oppnå et tiltalende utseende. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2	m ²	100		
84.453 K01	Bru og støttemurer Avretting og pussing av brudekke som skal belegges med fuktisolering a) Omfatter avretting og bearbeiding til den struktur og jevnhet som kreves for etterfølgende fuktisolering. c) Dekkestøpen skal planlegges og utføres med en overflate som er best mulig egnet som underlag for belegningen. Spesielle egenskaper som skal vektlegges, er rissfrihet, jevnhet og overflatestruktur. Betongen i overflaten skal komprimeres og trekkes av med vibrobjelke/vibrobrygge opplagt på fastholdte, solid understøttede lirer/skinner som				

Akkumulert Hovedprosess 8 :

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	har underkant over ferdig betongdekke (luftlirer). Lirer/skinner skal være i metall og ha stivhet tilpasset toleransekravene, belastninger fra avrettingsutstyret og avstanden mellom understøttelsene. Lirene/skinnene skal kunne justeres uavhengig av forskalingen. Lirehøydene skal kontrolleres og eventuelt justeres før avtrekking, men etter at det vesentligste av betongen er støpt ut. Alle spor og ujevnheter gattes ut. Vibratorens styrke og vibreringstiden skal tilpasses slik at toppsjiktet blir fullstendig komprimert, uten at unødig sementslam trekkes opp i overflaten. e) Før start av støp skal vibratorutstyret påmontert lekt tilsvarende minimumstykkelsen av overdekning trekkes over lirene for å kontrollere at minimumstykkelsen oppnås. Det kontrolleres også at armeringen er fast bundet og at det ikke finnes oppstikkende enkeltstenger. For hver støpetappe skal brudekket nivelleres før riving av stillas/understøttelser, men etter eventuell oppspenning av kabler samt rett etter riving av forskaling og stillas/understøttelser. Det ferdige brudekket skal nivelleres før arbeider med belegning, kantdragere, betongrekkverk og fuge påbegynnes. Resultatene forelegges byggherren minimum 15 arbeidsdager før arbeidenes oppstart. Målingene utføres i rutenett på 2 m x 2 m. Ved lokale svanker og topper skal punktene fortettes. Målt verdi og teoretisk verdi skal framgå for alle punkter. Dataene skal være i et format som enkelt kan overføres til som bygd dokumentasjon. Forslag til måleprogram forelegges byggherren for uttalelse. I tillegg kontrolleres overflatejevnheter med 1 m og 3 m rettholt. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m²	m ²	300		
84.46 K01	Bru og støttemurer Beskyttelses- og herdetiltak a) Omfatter beskyttelses- og herdetiltak i samsvar med NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 8.5 og punkt F.8.5. Raskhetstallet «r», som er forholdet mellom midlere trykkfasthet etter 2 døgn og midlere trykkfasthet etter 28 døgn ved herding i vann med 20 °C, skal være dokumentert ved den innledende prøvingen av den faktiske betongsammensetningen, og skal forelegges byggherren. Egnede herdetiltak er: - Beholde forskalingen på plass. Spesielt aktuell metode i marint klima og for øvrig hvor betongen i en tidlig fase må beskyttes mot skadelig kontakt med aggressive stoffer som klorider. Forskalingen tillates løsnet fra betongoverflaten når tilstrekkelig betongfasthet er oppnådd, se prosess 84.2, men skal da klemmes inntil betongen igjen og beholdes der inntil forskalingen kan fjernes. - Dekke betongoverflaten med damptett folie, presenning eller isolasjonsmatte som er sikret i kantene og skjøtene for å hindre trekk. Tildekkingen skal utføres umiddelbart etter at forskalingen er fjernet. - Fuktige matter eller fiberduk beskyttet mot uttørking med damptett folie/ presenning kan benyttes når det ikke er fare for kuldegrader. Kontinuerlig vannoverrisling kan gi betydelig avkjøling av overflaten og skal ikke benyttes de tre første døgn etter utstøping uten etter avtale med byggherren. Herdeklasse i henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010 tabell 4, minste periode med herdetiltak i henhold til tabell F.2 og F.3: For konstruksjonsdeler utført i marint miljø opp til kote +12 m, gjelder herdeklasse 4. For øvrige konstruksjonsdeler og eksponeringsbetingelser gjelder herdeklasse 3. e) For varighet av herdetiltak på grunnlag av gjennomsnittlig betongoverflatetemperatur = 15 °C skal dokumentasjon på overflatetemperatur ved måling forelegges byggherren før herdetiltaket avsluttes. Målepunkt legges i grensesnittet mellom betongoverflaten og valgt herdetiltak.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier			Underprosess 84: Betong		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.461 K01	Bru og støttemurer Beskyttelses- og herdetiltak for forskalte flater.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2	m ²	1 400		
84.462 K01	Bru og støttemurer Beskyttelses- og herdetiltak for frie (uforskalte) overflater med varmeisolasjon.				
	a) Omfatter materialer og arbeider til systematisk gjennomførte herdetiltak for frie betongoverflater, deriblant brudekker, det vil si herdemembran, plastfolie, isolasjonsmatter og presenning. Herdetiltakene omfatter også arealer mellom oppstikkende skjøtearmering.				
	b) Herdemembran skal være dokumentert å fungere også om den utsettes for vind. Plastfolie og isolasjonsmatter bør ha 2 meters bredde, og skal være tilstrekkelig robuste til å tåle den trafikk og de påkjenninger som måtte forekomme uten å skades. Isolasjonsmatter skal ha varmegjennomgangskoeffisienten $U = 3,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Presenninger skal kunne festes eller bindes fast for å hindre beskyttelsen i å blåse vekk. Presenninger skal være tette og uskadde.				
	c) For brudekker forutsettes arbeidene med plastfolie, isolasjonsmatter og presenning i hovedsak utført fra gangbaner på hver side av brudekket, se prosess 84.1. Herdemembran påføres umiddelbart etter avtrekking og eventuelle umiddelbart utførte utbedringer av overflateavvik. Herdemembransprøyte skal ha tilstrekkelig kapasitet og rekkevidde til å påføre sammenhengende membran på hele den aktuelle overflaten. Herdemembranen påføres jevnt i slik mengde at det oppnås full dekning. Herdemembran skal ikke påføres støpeskjøter eller armering. Så snart nye 2 lengdemeter i hele bredden av arealet er trukket av og påført herdemembran, forsegles overflaten ytterligere med plastfolie som legges med overlapp. Så snart et areal tilsvarende presenningens bredde er belagt med plastfolie legges isolasjonsmatter med overlapp oppå platen, og til slutt presenning over. Presenningen strammes og festes godt slik at den ikke kan blåse av.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2	m ²	700		
84.6 K01	Bru og støttemurer Mekanisk behandling av herdnet betong				
	a) Omfatter mekanisk behandling av herdnet betong, rengjøring av behandlet flate og eventuelt andre flater som er blitt tilsmusset under arbeidet, samt opplasting og bortkjøring av avfallsmasser fra mekanisk behandling.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
84.62 K01	Bru og støttemurer Rengjøring av betongoverflate, tørre metoder				
	a) Omfatter rengjøring av herdnet betongoverflate ved sandblåsing, blastring eller tilsvarende metoder uten tilføring av vann, inntil denne er ren, mekanisk sterk, og i samsvar med de krav som den etterfølgende behandling/belegning stiller til forarbeidene. Herdemembran, forurensninger som fett, olje etc., betongslam (oppbløtt/porøst sementlim) og mekanisk svak sementhud skal fjernes. Glatte partier skal gjøres røe. Sand, støv og andre løse partikler skal til slutt fjernes fullstendig. Trykkluft skal være oljefri.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Flater som etterfølgende belegning kommer i kontakt med skal rengjøres. Den rengjorte flaten skal inspiseres av entreprenøren og byggherren før neste arbeidsoperasjon starter. e) Fullstendig fjerning av voksbasert herdemembran kontrolleres for eksempel ved skraping med spissen på en kniv. For brudekker som skal påføres fuktisolering og slitelag skal overflatens potensielle heftfasthet kontrolleres ved avtrekksprøving. Kravet til heftfasthet er minimum 1,5 MPa eller brudd i betong. Prøvingsomfanget skal være minst 1 prøve per 50 m² for de første 300 m², deretter 1 prøve per 200 m² dersom de første 6 prøvene er tilfredsstillende. En prøve består av 3 enkeltavtrekk.	m ²	300		
84.7 K01	Bru og støttemurer Monteringsferdige betongelementer a) Omfatter framstilling av elementene, så som forskaling, slakkarmering, spennarmering, betong, innstøpningsgods, ståldetaljer, utsparinger etc., som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også levering, transport, lagring og montering av prefabrikkerte betongelementer, samt hjelpematerialer og avstivinger for å sikre elementene i riktig posisjon. Prosjektering skal være i henhold til vegnormal N400 Bruprosjektering. Prosjekteringsmaterialet skal sendes til kontroll og godkjenning i Vegdirektoratet samt forelegges byggherren for uttalelse. Det skal foreligge godkjent arbeidsgrunnlag før montering på byggeplass påbegynnes. Som bygd dokumentasjon forelegges byggherren senest 30 arbeidsdager etter at elementene er ferdig montert. Betongelementenes form, størrelse og armeringsmengde er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Leverandøren av betongelementene skal være sertifisert i henhold til aktuell(e) standard(er) av akkreditert kontrollorgan i den klasse produktene tilhører. Rekkverk og brulagre og inngår i prosess 87.2 og 87.3. b) Monteringsferdige betongelementer skal produseres og være i samsvar med NS-EN 13369. Materialer skal være i henhold til prosess 84.2, 84.3 og 84.4. Bruk av sement som har til hensikt å gi økt hydrasjonsvarme eller høyere tidligfasthet (tidligere benevnt RR) skal avtales med byggherren i hvert enkelt tilfelle. Til slike anvendelser forutsettes det benyttet produksjonsmetoder som ivaretar de risikoer slik sement medfører (vanskeligere støpelighet, rissdannende temperaturgradienter, større herdespenninger etc.), slik at elementene er uten opprissing eller mindreverdig utstøping. c) Utførelse skal være i samsvar prosess 84.2, 84.3 og 84.4. Herdetiltak skal tilfredsstillende herdeklasse 3, i henhold til NS-EN 13670, tabell F2. e) Herdetiltak skal dokumenteres med bilder. Bilder skal ha dato og klokkeslett. Overdekning skal dokumenteres med overdekningsmåling etter støp. Punkttetthet skal være i rutenett på 200 mm x 200 mm, og dokumentasjon skal fremlegges for minimum 20% av leveransen før montering. x) Mengden måles som vekt av prosjekterte elementer, idet det regnes med densitet lik 2,5 tonn/m³. Enhet: tonn				
84.71 K01	Bru og støttemurer Bjelke- og plateelementer *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder 8 stk. bjelker NTB800-400x1400. Bjelkelengde = 39,159 m. Gjelder også 2 stk. kantbjelker KTB570-400x1400. Bjelkelengde = 39,159 m.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Omfatter også innstøpte gjengehylser og utsparinger og for innfestinger ifølge IFC-modell. Prosjekteres ifølge IFC-modell. Prosjekteres ifølge Statens vegvesen Håndbok V426. b) B55 SV-Standard. Skal leveres med spenntau i bunn: 32 stk for de 8 bjelkene og 36 stk for kantbjelkene, alle $\varnothing 15,3$ mm med spennkraft 20 t/tau Bøylearmering tilsvarende en bru med 42 m spenn skal inkluderes i prosessen	tonn	470		
84.8 K01	Bru og støttemurer Liming, overflatebehandling og hjelpeprodukter a) Omfatter materialer og arbeider ved liming, tetting av sprekker/riss, overflatebehandling samt hjelpeprodukter og spesielle arbeider. b) Produktet som benyttes skal være dokumentert egnet til formålet. c) Produktet som benyttes skal være dokumentert egnet til formålet.				
84.86 K01	Bru og støttemurer Innstøpningsgods a) Omfatter levering, montering og innstøping av innstøpningsgods, gjengestenger, gjengehylser, rør, bolter etc. som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Større konstruktive deler som støpes inn inngår i prosess 85. Faststøping av dybler og armering i hull boret i eksisterende betong inngår i prosess 88. b) Materialkrav og dimensjoner er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For innstøpningsgods av varmforsinket stål kreves gjennomført forholdsregler for å unngå kjemisk reaksjon og gassutvikling ved kontakt med fersk sementbasert mørtel eller betong. Forholdsregler skal være dokumentert effektive og kan være - isolering av sinken fra sementlimet med tett epoksybelegg avstrødd med tørr, støvfri sand - kromholdig sinkbelegg som resultat av en særskilt etterbehandlingsprosess etter varmforsinkingen c) Innstøpningsenhetene skal monteres solid i formen og sikres mot forskyving under betongstøpingen. Eventuelt benyttes mal for nøyaktig plassering og fastholding av innstøpningsgodset. Gjengede deler som ikke skal støpes inn, beskyttes mot søl av fersk betong eller mørtel. d) I henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010 figur G.6 c og d, toleranseklasse 1. For innfesting av rekkverk skal det tas hensyn til toleransene for rekkverket, se prosess 87.2. e) Dokumentasjon av styrke og materialkvalitet forelegges byggherren. x) Mengden måles som prosjektert antall innstøpningsenheter. Enhet: stk				
84.861 K01	Bru og støttemurer Grupper av bolter eller gjengestenger i ikke-forskalte flater a) Omfatter levering, montering og innstøping av gruppe av bolter eller gjengestenger for innfesting av rekkverk eller andre installasjoner der gruppene står i ikke-forskalte flater. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> om det skal benyttes skjøtehylser i overgangen mellom betong og friluft. c) Det skal benyttes mal for nøyaktig plassering og fastholding av gruppene.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 84: Betong			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengden måles som prosjektert antall grupper. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også boltegrupper for H2 brurekkverkstolper i kantbjelke og topp støttemur nord iht. rekkverksleverandørens spesifikasjoner. Antall: 25 stk. per bruside, 18 stk støttemur sør og 34 stk på støttemur nord b) Materialkrav som prosess 87.2. c) Utførelse iht. Håndbok V161 "Brurekkverk" og prosess 87.2 d) Toleransekrav som prosess 87.2.	stk	102		
87 E01	Elektro Brubelegning, utstyr og spesialarbeider				
87 K01	Bru og støttemurer				
87.1 K01	Bru og støttemurer Fuktisolering, membran, fugeterskler og rissanvisende fuger				
	a) Omfatter levering, montering og arbeider med Omfatter også telting med tørking, oppvarming, samt beskyttelse av benyttede materialer mot skadelige påvirkninger i herdetiden og inntil beskyttende lag blir lagt for utførelse under kontrollerte forhold. Dette gjelder for eksempel vinterstid. Følgende arbeider inngår i andre prosesser: Det vises til vegnormal N200 Vegbygging og vegnormal N500 Vegtunneler. Type underlag som skal belegges, type fuktisolering, type membran og tykkelser er angitt i arbeidsgrunnlaget. b) Krav til materialer framgår av vegnormal N400 Bruprosjektering og arbeidsgrunnlaget. c) Det skal utarbeides en belegningsplan hvor arbeidsoperasjoner beskrives og rekkefølge på de ulike typer arbeider framkommer. Belegningsplanen skal sikre at arbeidene utføres under tilfredsstillende forhold og på en måte som gir god kvalitet på sluttresultatet. Belegningsplan forelegges byggherren for uttalelse i god tid før utførelse. Underlaget skal være rent og tørt, fri for løse partikler, skitt, begroing, fett og olje. Ferdig rengjort underlag skal ikke trafikkeres, og brudekket skal ikke brukes for lagring av materialer og utstyr før arbeidene er ferdig utført. Arbeider på eller nær flater som skal belegges og som kan forurense underlaget skal ikke utføres før asfaltbelegning er ferdig. Massetransport og bruk av utstyr for utførelse av belegningsarbeidene skal planlegges og utføres slik at forbehandlet underlag ikke forurennes og korrosjonsbeskyttelse ikke skades. Videre skal utlagt fuktisolering ikke forurennes eller skades ved at omfang av ferdsel, transport og bruk av utstyr som belaster utlagt fuktisolering minimaliseres og foregår på en mest mulig skånsom måte. Ved legging av asfaltdekker skal massetransport til utlegger om mulig foregå på ferdig utlagt asfaltdekke. Arbeidsoperasjoner som innebærer at tyngre utstyr og kjøretøy belaster utlagt fuktisolering skal planlegges og utføres slik at tiden hvor belastning opptrer blir kortest mulig. Utstyret flyttes umiddelbart etter utførelse. e) Forhold på produksjonsstedet/byggeplassen som påvirker kvaliteten på fuktisoleringen, slik som vær og vind, temperatur, luftfuktighet, duggpunkt, temperatur i underlaget og lignende skal registreres minst to ganger per skift og alltid når forholdene endres vesentlig. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende. For kontrollen skal entreprenøren ha følgende håndbøker, standarder og				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spes			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.11 K01	utstyr tilgjengelig Før arbeidene starter skal forbehandlet flate kontrolleres visuelt, og det skal måles fuktinnhold og heft til underlaget. Resultatet forelegges byggherren før arbeidene starter. Fuktinnhold i betongunderlaget kontrolleres dersom det har betydning for heft for kleber eller fuktisolering. Kontroll av fuktinnhold i betongunderlag utføres i henhold til retningslinje R211 Feltundersøkelser dersom produktleverandør ikke angir annen metode. Kontroll av kornkurve, bindemiddelinnhold og hardhet for isoleringsstøpeasfalt og Topeka 4S levert i koker: Ved hver prøvetaking skal det leveres en prøve til byggherren. Det skal tas ut minst en prøve av polymermodifisert bitumenemulsjon C60BP2 og en prøve av Topeka 4S per bru. Ved større bruer skal det tas en prøve per koker hvorav en prøve per 1000 m2 brudekke analyseres for bestemmelse av sammensetningen (kornkurve og bindemiddelinnhold) og hardhet ved stempelinntrykk i henhold til retningslinje R210 Laboratorieundersøkelser. Masseprøver tas i henhold til retningslinje R211 Feltundersøkelser. Forbruk av materialer registreres og rapporteres. Etter at slitelag er lagt skal dette nivelleres i de samme punktene som angitt i prosess 84.453.				
	Bru og støttemurer Telting og kondisjonering a) Omfatter telting og kondisjonering med avfukting og oppvarming samt beskyttelse av benyttede materialer mot skadelige påvirkninger i herdetiden og inntil beskyttende lag blir lagt for utførelse under kontrollerte forhold. Omfatter også beredskap for iverksettelse av denne ytelsen hvis det er nødvendig for å få tilfredsstillende utførelse. Minste lengde på telt samt begrensninger på grunn av vindlast på brua er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. b) Telt skal ha størrelse (lengde, bredde) og utforming slik at arbeider kan utføres på hele brudekket i tverretning i en arbeidsoperasjon. Telt skal kunne lukkes fullstendig og ha styrke og innfesting som kan motstå opptredende vindlast. Telt skal videre være så tett og isolerende at det er mulig å kondisjonere luften til ønsket temperatur og fuktighet. Utstyr for oppvarming og avfukting skal ha tilfredsstillende kapasitet i forhold til klimatiske forhold og volum i telt. c) Endelig omfang av bruk av telting og kondisjonering av klima skal avtales med byggherren i så god tid før utførelse at tilfredsstillende forhold kan oppnås. Prinsipp for innfesting i bru forelegges byggherren for uttalelse i god tid før bruk. Innfesting skal gjøres slik at konstruksjonen ikke påføres skader. Spesiell forsiktighet skal utøves slik at korrosjonsbeskyttelse/overflatebehandling ikke skades. Utstyret skal brukes på en slik måte at olje, fett, eksos og så videre ikke forurenses underlaget før belegning er lagt. x) Mengden måles som teltet og kondisjonert areal. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Anvendes kun etter avtale med byggherre	m ²	300		
87.12 K01	Bru og støttemurer Full fuktisolering type A3 a) Omfatter materialer og arbeider med full fuktisolering type A3-2 med prefabrikkert membran, type A3-3 med akrylat, polyuretan eller polyurea og heftlag eller type A3-4 med PMB-baserte asfaltmaterialer samt membraner på brudekker og konstruksjoner i fylling over og under grunnvannstanden. Beskyttelse av membran på konstruksjoner i fylling inngår i prosess 81 eller 84. Tilslutninger inngår i prosess 87.15. b) Finsand for sandavstrøing skal være rent steinmateriale av god				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesielle			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.121 K01	forvittringsbestandig bergart. Finsand skal ha kornstørrelse 0,5/2 mm og være støvfri, tørr og fri for belegg. c) Lufttemperatur skal være = +10 °C ved arbeider med bituminøse emulsjoner, Topeka 4S og støpeasfalt. For øvrige materialer tillates lavere temperaturer i samsvar med produktspesifikasjoner. Valgt produkt skal ha dokumentasjon/garanti for at produktet er egnet ved de aktuelle klimatiske forholdene. Relativ fuktighet skal være lavere enn 80 % for fuktisolering type A3-2 og A3-4 og lavere enn 70 % for fuktisolering type A3-3. Underlagets temperatur skal ligge minst 3 °C over duggpunktet ved påføring. Kalde påføringer og klebing skal utføres ved fallende temperatur. e) Ved sterk sol eller store temperatursvingninger skal en skriftlig vurdering av at forholdene er akseptable, forelegges byggherren.				
	Bru og støttemurer Fuktisolering type A3-2 med prefabrikkert membran og beskyttelseslag c) Betongunderlaget skal være fritt for knaster og grader som vil hindre full kontakt mot membran. Klebing skal påføres flater som angitt i arbeidsgrunnlaget. Dammer med kleber eller helligdager skal ikke forekomme. Klebet flate skal være fullstendig tørr før membran rulles ut. Membran legges ut på langs av brudekke fra laveste mot høyeste punkt i tverr- og lengderetning for at overlapp i skjøter ikke skal forhindre vannavrenning. Omlegging på langs av banen skal være minst 100 mm og i skjøter på tvers av banen minst 150 mm. Omlegging skal sveises og ha samme egenskaper som membranen for øvrig. Ved tolags membran sveises andre lag til underliggende lag på tilsvarende måte som det første ble sveiset så lenge leggeanvisning fra leverandør ikke sier noe annet. Lagene skal forskyves i forhold til hverandre slik at omlegg faller minst 200 mm fra hverandre. Membran skal så snart som mulig dekkes med beskyttelseslag. Utlekking av helsveiset membran: Den polymerbaserte asfaltmembranen skal ha sveiseunderside, og asfaltmembranen skal helsveises til underlaget med gassbrenner montert på leggevogn. Overoppheting av bitumen skal ikke forekomme. Beskyttelseslag: Klebing mellom membranen og beskyttelseslag utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Beskyttelseslaget utlegges i tykkelse 15-20 mm ferdig komprimert. Massetemperatur skal ikke overstige 140 °C. Masser legges ut for hånd eller med utlegger som ikke skader fuktisoleringen. Ved bruk av utlegger skal det legges på litt asfalt som beskyttelse av fuktisolering i endeavslutning slik at denne ikke forskyves under igangsetting av utlegger. Komprimering med valsing skal utføres med forsiktighet. Ved de første overkjøringer skal det brukes lett vals slik at membranen ikke skades, men beskyttelseslaget skal valses så det blir mest mulig tett. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder bruendene begge akser. Omfatter også: Levering og montering av 2 lag asfaltmembran som skal fungere som glidesjikt mellom overgangsplatene og konsollene/tverrbjelkene. Omfatter også: Montering av bitumenbasert hulkil 40x40mm i hjørnet i henhold til modell, samt kleber for liming av membran. Omfatter også: Levering og montering av asfaltmembran 200mm på bruplate, ned langs tverrbjelkene og 500mm ut på				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesi			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	overgangsplatene. c) Utførelse ifølge model og tegning: Se brudetallj K12.2.7 c) https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/bruer/regelverk-og-veiledning/vegnormaler-og-veiledninger/brudetalljer/	m ²	25		
87.123 K01	Bru og støttemurer Fuktisolering type A3-4 med C60BP2 og Topeka 4S c) På rengjort og tørt betongdekke samt opp på betongkanter påføres C60BP2 med sprøyte eller pensel i en mengde av 0,3-0,5 kg/m² tilpasset dekkets overflatestruktur og sugeevne. Det skal ikke forekomme dammer eller helligdager. Overflate avstrøs umiddelbart med finsand i en mengde på 1,0-2,0 kg/m². Når overflaten er tørr, normalt etter 3-24 timer, fjernes overskudd av sand med trykkluft. Kanter skal maskeres slik at overkanten av C60BP2 blir jevn. På ståldykke reduseres mengde C60BP2 til 0,10- 0,15 kg/m². For øvrig som for betongdekke. På tredekke skal det benyttes et beskyttelseslag mellom tre og Topeka 4S. Laget inngår i prosess 87.141. Det skal ikke benyttes C60BP2. På ferdig brutt klebing samt på tørt og rengjort underlag, legges Topeka 4S i en tykkelse på 12 mm. Massen er selvkomprimerende og legges helt inntil vertikale flater. Den hånd- eller maskinlegges med en massetemperatur som ikke skal overstige 190 °C. Dersom bindlag og/eller slitelag blir lagt senere enn 3 døgn etter at fuktisoleringen er utført, skal nødvendige tiltak utføres. Forslag til tiltak forelegges byggherren for uttalselse før arbeider med fuktisolering påbegynnes. For å redusere klebrighet i overflaten på varme dager kan Topeka 4S avstrøs med tørr, støvfri finsand i en mengde på 1,0-2,0 kg/m² før legging av slitelag. Mengde sand skal ikke bli så stor at heft mellom Topeka 4S og slitelag reduseres. d) Toleransen for tykkelsen for Topeka 4S for full fuktisolering type A3-4 skal være ±3 mm. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m² *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder bruplate. Omfatter også forskaling med egnet stålprofil for jevn kant av C60BP2 ifølge brudetallj tegning 12.2.3 b). c) C60BP2 føres vertikalt opp langs kantdrager 80 mm over topp slitelag langs kantdrager for bruplatten og forskales og maskeres med egnet stålprofil for jevn endekant.	m ²	320		
87.15 K01	Bru og støttemurer Tilslutninger a) Omfatter levering, montering og arbeider med fuktisolering ved avslutninger i sidekant brudekke og i bruender, tilslutninger til føringskanter, kantdragere eller betongrekkverk, rekkverksstolper, overvannsrør samt legging i rekkverksrom.				

Akkumulert Hovedprosess 8 :

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesi			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.152 K01	Bru og støttemurer Tilslutning mellom fuktisolering/slitelag og kantdrager/ føringskant/betongrekkverk c) Det forskales med egnet stålprofil eller lignende som lett lar seg fjerne etter utlegging av bind- respektive slitelag. Forskaling skal bygge minimum 20 -50 mm ut fra vertikal flate på føringskant/kantdrager og ligge an i overkant fuktisolering/beskyttelseslag. Umiddelbart etter legging av respektive lag fjernes forskaling, hvis nødvendig varmes den opp for at den skal slippe fra underlaget. Spalten fylles umiddelbart opp med Topeka 4S eller fugemasse med tilsvarende funksjon og formes i overkant med fall ut fra føringskant/kantdrager mot slitelaget slik at vann ledes bort. Spalten skal være ren og tørr ved oppfylling. x) Mengden måles som prosjektert lengde tilslutning. Enhet: m	m	80		
87.153 K01	Bru og støttemurer Avslutning av fuktisolering i bruender og tilslutning mot fuger a) Omfatter materialer og arbeider for avslutning av fuktisolering i bruender og tilslutning mot fuger og fugeterskler.				
87.1531 K01	Bru og støttemurer Avslutning av belegning i bruender ved fugefri løsning x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter avslutninger av fuktisolering A3-2 i begge akser	m ²	15		
87.16 K01	Bru og støttemurer Rissanvisende fuge fylt med polymermodifisert bitumen b) Polymermodifisert bitumen skal være egnet for rissanvisende fuge. c) Det utføres utskjæring av spor i slitelagets tykkelse med bredde 15-20 mm, løst materiale fjernes med trykkluft og sporet rengjøres/tørkes godt for fuktighet og polymermodifisert bitumen varmes opp i koker til 180-190 °C og fugen fylles helt opp. Overflaten avstrøs så med tørr sand i tilstrekkelig mengde til å hindre uønsket klebing/lugging. x) Mengden måles som prosjektert lengde av fuge. Enhet: m	m	15		
87.2 K01	Bru og støttemurer Rekkverk a) Omfatter oppmåling, betongarbeider for støping av betongrekkverk og ved understøp av fotplater og levering og montering av Fundamenter, utsparinger og innfestinger i inngår i prosess 84. Rekkverk under bru inngår i prosess 75. Stålarbeider for forankringsplate på ståldekker inngår i prosess 85. Utbedring av skader i overflatebehandlingen på eksisterende rekkverk ved montering av overgang mot nytt brurekkverk inngår i prosess 88. Ytelsesklasser for rekkverk og spesielle funksjonskrav som for eksempel krav til brøytetett utførelse er angitt i arbeidsgrunnlaget. Det er angitt i arbeidsgrunnlaget om stolper skal være vertikale eller 90° på bruas vertikalkurvatur. Merking av brurekkverk ved bruender skal være i henhold til vegnormal N101 Trafikksikkert sideterreng og vegsikringsutstyr. Verkstedtegninger av rekkverk forelegges byggherren for uttalelse før tilvirkning i verksted starter. b) Det vises til vegnormal N101 Trafikksikkert sideterreng og vegsikringsutstyr, og arbeidsgrunnlaget. Valgte rekkverk med nødvendig dokumentasjon forelegges byggherren				

Akkumulert Hovedprosess 8 :

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesi			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	minimum 15 arbeidsdager før tidspunkt for oversendelse av arbeidsgrunnlag for kantdrager og festepunkter. Brurekkverk og beskyttelsesskjermer på bruer over jernbane skal i tillegg godkjennes av baneforvalter i hvert enkelt tilfelle. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel eller betong, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84. c) Det vises til vegnormal N101 Trafikksikkert sideterreng og vegsikringsutstyr, og arbeidsgrunnlaget. Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering. Oppstikk over mutter for gjengestang ved innfesting i bru skal ikke være mindre enn 5 mm. d) Ferdig montert rekkverk skal i høyde og sideveis ikke ha skjemmende avvik fra teoretisk riktig plassering målt i høyde med øverste element i rekkverket. På rett linje skal avvik i høyde og side være maksimalt ± 5 mm over 5 meters lengde. Krumme rekkverk skal ikke ha skjemmende avvik ved sikringsprøving langs rekkverket. Rekkverksstolpene skal ikke ha større avvik fra teoretisk riktig plassering enn ± 3 mm. Toleransekravene gjelder også for beskyttelsesskjermer og støyskjermer. e) Dokumentasjon på oppnådd sinktykkelse skal forelegges byggherren.				
87.21 K01	Bru og støttemurer Rekkverk i stål				
	a) Endeavslutning av brurekkverk inngår i prosess 87.271.				
87.211 K01	Bru og støttemurer Ytterrekkverk				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk. Enhet: m	m	170		
87.27 K01	Bru og støttemurer Rekkverksdetaljer				
	a) Omfatter levering og montering av spesielle rekkverksdetaljer som endeavslutninger, støtputer og overgang til vegrekkverk. Videre inngår tillegg for dilatasjonsskjøter i rekkverk og skjermer.				
87.271 K01	Bru og støttemurer Endeavslutning				
	c) Det må påregnes ulike løsninger for lengde og innfesting av stolpe.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall endeavslutninger. Enhet: stk	stk	4		
87.273 K01	Bru og støttemurer Overgang mellom bru- og vegrekkverk				
	b) Krav til lengder, overganger og ytelsesklasser er angitt i arbeidsgrunnlaget.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall overganger. Enhet: stk	stk	4		
87.3 K01	Bru og støttemurer Brulagre				
	a) Omfatter levering og montering av lagre, understøping, forhåndsinnstilling, sikring av riktig posisjon av lager og øvre lagerplate ved faststøping, faststøping og demontering av transportsikringer. Utsparinger for lagerbolter inngår i prosess 84.				
	b) Lagre skal prosjekteres, produseres og leveres i henhold til NS-EN 1337 del 1 til og med del 9. Type og størrelse av lagrene samt krav til korrosjonsbeskyttelse skal være som angitt i arbeidsgrunnlaget. Tegninger eller modell av lagre og annen nødvendig dokumentasjon forelegges byggherren minimum 10 arbeidsdager før tidspunkt for oversendelse av arbeidsgrunnlag som viser innfesting av lagre.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesi			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	For lagre i stålkonstruksjoner der det benyttes forbindelser med glidningsforhindring skal kontaktflater blaserenses og metalliseres, men ikke males. Metallbelegget skal være mellom 30 og 50 µm. Innstøpingsmørtel i utsparinger og mørtel for understøp skal være som angitt i prosess 84. c) Lagrene skal transporteres, lagres og monteres på byggeplassen i henhold til NS-EN 1337-11 slik at ikke skader oppstår. Forbehandling, rengjøring og forvanning av betongunderlag utføres som angitt i prosess 88.2. Innstøping i utsparinger og understøp utføres som angitt i prosess 84. Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering. Lagrene skal monteres i korrekt posisjon og med korrekt forhåndsinnstilling. Forhåndsinnstilling er angitt i arbeidsgrunnlaget. Etter faststøping/skruing skal montasje- og transportsikringer fjernes. d) Monteringstoleransene for lagrene skal være tilpasset den prosjekterte utnyttelsesgraden av lagrenes deformasjons- og lastkapasitet som angitt i arbeidsgrunnlaget.				
87.32 K01	Bru og støttemurer Pottelagre				
87.322 K01	Bru og støttemurer Glidelagre, allsidig bevegelig				
	x) Mengden måles som prosjektert antall lagre. Enhet: stk				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) I tillegg gjelder at maksimal tillatt friksjonskoeffisient for lager er 0,06.	stk	2		
87.323 K01	Bru og støttemurer Glidelagre med sidestyring				
	x) Mengden måles som prosjektert antall lagre. Enhet: stk				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) I tillegg gjelder at maksimal tillatt friksjonskoeffisient for lager er 0,06 og maksimal tillatt horisontallast er 274 kN.	stk	2		
87.6 E01	Elektro Elektriske anlegg				
	a) Omfatter, levering, montering, tilkobling og idriftsetting av elektrisk utstyr og installasjoner på bruer og ferjekaier. Innstøpningsgods for feste i betong og utsparinger i betong inngår i prosess 84. Festepunkt i stålkonstruksjon inngår i prosess 85. Fordelinger inngår i prosess 36 eller 76 og kabler inngår i prosess 36, 44 eller 76.				
	b) Lynvernlegg skal tilfredsstille krav gitt i NEK EN 62305-serien. Krav til materialer er angitt i arbeidsgrunnlaget. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel eller betong, skal beskyttes mot				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesi			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84. Innstøpingsmørtel i utsparinger og mørtel for understøp skal være som angitt i prosess 84. Kapslingsgrad framgår av arbeidsgrunnlaget. c) Forbehandling, rengjøring og forvanning av betongunderlag utføres som angitt i prosess 88.2. Montasjearbeider skal utføres slik at det ikke oppstår korrosjon i forbindelsespunkter som følge av bruk av ulike typer materialer og korrosjonsbeskyttelse. Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering.				
87.61 E01	Elektro Føringsveger				
87.611 E01	Elektro Trekkerør				
	a) Omfatter levering og montering av trekkerør med trekketråd, muffe, skjøter, bend, og festemateriell. Trekkerør utenfor konstruksjonen inngår i prosess 44. b) Omstøpte kabelrør skal være i henhold til prNS 2970 eller NS 2968 i henhold til aktuell bruk. I ikke-brannsikker forlegning skal det brukes halogenfrie trekkerør. c) Trekkerør skal avsluttes med mufte mot forskaling. For trekkerør forbi brufuge vises det til arbeidsgrunnlaget. Trekkerør skal monteres slik at det ikke blir stående vann i røret. Rørbend skal være utført med minimum 2000 mm radius. Trekkerør monteres etter fargekode, rødt eller oransje for kraftkabler og gult for tele- og signalkabler. Trekkerør skal være sikret mot inntrengning av fremmedelementer og være tett med lokk. Ved gjennomføringer skal det benyttes løsninger som sikrer en tett konstruksjon. e) Trekkerør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtipe. Tolk skal utføres ved at tolken trekkes gjennom rørene med håndmakt. Tolk utføres etter støp.				
87.6112 E01	Elektro Trekkerør ø50				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde av trekkerør. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Trekkerør monteres fra luke landkarvegg til jording til under bakke for trekking av jording til jordspyd. Se tegning IN411 og modell	m	4		
87.6113 E01	Elektro Trekkerør ø75				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde av trekkerør. Enhet: m	m	100		
87.6114 E01	Elektro Trekkerør ø110				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde av trekkerør. Enhet: m	m	200		
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesi			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.61191 E01	Elektro Trekkerør ø75 Ekspansjonsmuffe *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	4		
87.61192 E01	Elektro Trekkerør ø110 Ekspansjonsmuffe *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	8		
87.612 E01	Elektro Kabelstiger a) Omfatter levering og montering av kabelstigesystem. b) Valgt produkt med nødvendig dokumentasjon forelegges byggherren minimum 10 arbeidsdager før tidspunkt for oversendelse av arbeidstegninger som viser festepunkter og utsparinger. Dimensjonerende last for kabelstigene skal være minimum 125 kg/m, og de skal være testet og godkjent som sikker arbeidslast (SWL), i henhold til NEK IEC 61537. Kabelstigesystem skal være i rustfritt stål. Godstykkelse i vanger og stigetrinn skal være minimum 1,25 mm. Sammenføyninger mellom vanger og trinn skal være helsveiset, og senteravstand mellom stigetrinn skal være maksimalt 355 mm. c) For kabelstigesystem forbi brufuge med ekspansjonsmulighet vises det til arbeidsgrunnlaget. Skjøtestykker skal være utført som ekspansjonslasker og ta opp solslyng ved temperatursvingninger mellom -20 og +50 grader celsius. Skjøtestykker skal være godkjent jordingsforbindelse i henhold til NEK IEC 61537. Festeordning for pendelkonsoll skal være slik at det er mulig å montere kabler fra begge sider av stigen uten at disse må tres. Dersom det benyttes festemekanisme som overfører last ved friksjon i forbindelsen, skal opphenget være utformet slik at kabelstigen ikke faller ned ved endring i dimensjonerende friksjonskraft. Skrueforbindelser skal ha låseskive. x) Mengden måles som prosjektert lengde kabelstige. Enhet: m *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell med montering av opphengs detaljer. b) Kabelstige 600mm c) Se modell bru for oppheng	m	80		
87.62 E01	Elektro Jordingssystem a) Omfatter levering, montering og tilkobling av jordingssystem. b) Jordledere skal være i Cu-materiale, 7-trådet og produsert i henhold til NEK EN 60228. Jordledere med isolasjon skal være produsert i henhold til NEK EN 50525-serien. c) Ved skjøting og avgrensing som ikke kan inspiseres, skal det benyttes to stykk c-press med maksimum 100 mm mellomrom som monteres 180° mot hverandre. Skrueforbindelser skal settes inn med syrefritt fett etter montering.				

Akkumulert Hovedprosess 8 :

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spes			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.621 E01	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell for levering og montering av jordelektrode/jordspyd og elektrodemasse for jordspyd. Omfatter også alle kostnader med boring av hull for jordspyd. Omfatter også levering og motering av jordingsleder 25mm2 G/G IX fra jordspyd til jordingsbolt luke landkarvegg. b) Det skal benyttes jordspyd. Jordspydet skal ha lengde 2,2m og det skal være konisk med elektrolytisk Cu-belegg. Det skal brukes topphylse for tilkobling til jordingsleder. Jordspydhullet skal ha 2,4m lengde og 100mm diameter. Elektrodemasse som type GEM-masse, eller tilsvarende. For å unngå luftrom skal "gemmassen" sprøytes inn fra bunn av jordspydhullet Jordspydet skal stå med hele sin lengde i elektrodemassen.. c) Alle jordspyd skal synlig markeres og innmåles. Jordspyd tilkobles i luke landkarvegg. Se tegning IN411 og modell x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.				
	Elektro Jordingspunkt b) Jordingspunkt for tilkobling til armeringsstål, skal ha gjenget parti for montering av messingskrue M8-M16. Metall i betongens overdekningssone skal være av rustfritt stål eller edelt metall/legering som ikke korroderer i fuktige miljøer. c) Jordingspunkt skal sveises fast til hovedarmering. Direkte etter rivning av forskalingen skal skrue monteres. Jordingspunktet skal utføres slik at det ikke går gjennom forskalingen. x) Mengden måles som prosjektert antall jordingspunkter. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** c) Jordingspunkt etableres ved lager, armering, rekkverk,				

Akkumulert Hovedprosess 8 :

Akkumulert Hovedprosess 8 :

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesielle			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.6211 E01	lysmast, luke for tilkobling av Jordspyd og jordspyd. Se tegning IN411 Elektro Jordingspunkt Lager og i tilkoblingsluke jording *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b)  c) Eableres ved lager og luke jordingspunkt (luke i landkarvegg) Se tegning IN411 og modell	stk	10		
	87.6212 E01 Elektro Luke i landkarvegg for tilkobling jording *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell med etablering av luke i landkarvegg. Omfatter også alle arbeider og materiell med levering og montering av en syrefast stål plate som skrus fast over luke. b) Luke: HxBxD 200x150x45mm dimensjon på luke innvendige mål Lokk: HxBxD 300x250x2mm dimensjon syrefast stå plate. (Lokk og festemateriell skal være av rustfritt stål.) c) Luken felles på i landkarvegg Se tegning IN411 og modell.	stk	2		
87.622 E01	Elektro Jordelektrode a) Omfatter levering, montering og tilkobling av jordelektrode, tilkobling av jordingsledere til jordelektrode, og oppstikk fra jordelektrode til fordelinger, jordskinner og lynvernanslegg. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell for levering og montering av jordelektrode/jordspyd og elektrodemasse for				

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spes			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	jordspyd. Omfatter også alle kostnader med boring av hull for jordspyd. Omfatter også levering og motering av jordingsleder 25mm2 G/G IX fra jordspyd til jordingsbolt luke landkarvegg. b) Det skal benyttes jordspyd. Jordspydet skal ha lengde 2,2m og det skal være konisk med elektrolytisk Cu-belegg. Det skal brukes topphylse for tilkobling til jordingsleder. Jordspydhullet skal ha 2,4m lengde og 100mm diameter. Elektrodemasse som type GEM-masse, eller tilsvarende. For å unngå luftrom skal "gemmassen" sprøytes inn fra bunn av jordspydhullet Jordspydet skal stå med hele sin lengde i elektrodemassen.. c) Alle jordspyd skal synlig markeres og innmåles. Jordspyd tilkobles i luke landkarvegg. Se tegning IN411 og modell				
87.623 E01	Elektro Jordingsledere	stk	2		
87.6233 E01	Elektro Isolert leder 25 mm2 gul/grønn				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m *** Spesiell Beskrivelse *** b) 25 mm2 G/G IX c) Jordingsleder trekkes igjennom bruen for utjevning av brukonstruksjonen. avsluttes i nærmeste trekkekum på begge sider av bruen. Jordingsleder 25mm G/G tilkobles jordingswire i trekkekum.	m	60		
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesi			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.625 E01	Elektro Utjevningsforbindelser over lagre og bevegelige deler b) Utjevningsforbindelser skal være i mangetrådet Cu-materiale i fortinnet utførelse og skal ha tverrsnitt minimum 50 mm². Utjevningsforbindelser skal ha kabelsko i hver ende og ha isolert gul/grønn kappe. c) Utjevningsforbindelser skal ha en lengde, utførelse og forhåndsinnstilling som angitt i arbeidsgrunnlaget. x) Mengden måles som prosjektert antall forbindelser. Enhet: stk				
87.6251 E01	Elektro Utjevningsforbindelser over lagre 50mm² *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) 50mm² flertråde bevegelig jordingsleder, benyttes kabel som er egnet til formålet. c) Det skal monteres utjevning over alle lager. Se tegning IN411	stk	4		
87.6252 E01	Elektro Utjevningsforbindelser armering *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell med utjevning armering i bru. b) Jordingspunkt med 0,5m rundstål Ø8mm ferdig termittsveiset til 5m 25mm² IX All termittsveis skal utføres på fabrikk.  c) Armeringsjernet sveises fast til armeringen og tilkobles til gjennomgående jording. Se tegning IN411 og modell.	stk	2		
87.6253 E01	Elektro Utjevningsforbindelser rekkverk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell med utjevning rekkverk i bru. b) Jordingspunkt med 0,5m rundstål Ø8mm ferdig termittsveiset til 5m 25mm² IX				

Akkumulert Hovedprosess 8 :

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesi			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	All termittsveis skal utføres på fabrikk.  c) Armeringsjernet sveises fast til fundament rekkvek og tilkobles til gjennomgående jording. Se tegning IN411 og modell.	stk	4		
87.6254 E01	Elektro Utjevningsforbindelser lysmast *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell med utjevning lysmast på bru. b) Benyttes IX G/G 25mm² fra gjennomgående jording c) Jording lysmast, tilkobling jordingspunkt i lysmast og tilkobles gjennomgående jording. Se tegning IN411 og modell.	stk	1		
87.6255 E01	Elektro Utjevningsforbindelser fra gjennomgående jording til luke jordingspunkt *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle arbeider og materiell med jordingskabel fra luke i brukarvegg til gjennomgående jording. b) Benyttes IX G/G 25mm² fra gjennomgående jording c) Utjevnes fra gjennomgående 25mm jordleder til koblingsbolt i luke på landkarvegg Se tegning IN411				
	x)	stk	2		
87.63	Belysning og uttak for arbeidsstrøm a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsetting av markerings- og varsellys, ferjekaibelysning, dekorasjonsbelysning, innvendig belysning og uttak for arbeidsstrøm. Omfatter også braketter for feste av master for vegbelysning. Vegbelysning inngår i prosess 76. c) Belysning for ferjekaier skal utføres som beskrevet i veiledning V431 Ferjekai: Prosjektering og V432 Ferjekai: Elektrohydrauliske styresystemer. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesi			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.635 E01	Elektro Brakett for feste av master til vegbelysning a) Omfatter levering og montering av brakett for feste av master til vegbelysning. b) Stålet skal leveres som ikke-konstruktivt stål i henhold til prosess 85.11. c) Bearbeiding og sammenføyning av ståldeler utføres i henhold til prosess 85.2. Før produksjon skal det sjekkes at hulldiameter og -avstand er tilpasset valgt lysmast og festepunkter i konstruksjonen. x) Mengden måles som prosjektert antall braketter. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også alle arbeider med levering og montering av forankringsramme og brakett c) Omfatter også senter hull i brakett for innføring rør 150mm (2x75mm) Entreprenør må påse at innstøpingsramme, brakett og lysmat passer sammen før bestilling. Eventuelle sår i overflaten på braketten etter endt montasje skal etterbehandles med korrosjonsbeskyttende middel, tilsvarende original utførelse.  Monteres i plasstøpt støttemur, på KM005 og KM006. bru KM004, Veggbrakket støpes inn i bru konstruksjon Se tegning IN001	stk	3		
87.8 K01	Bru og støttemurer Annet utstyr a) Omfatter levering og montering av annet utstyr. For ferjekaier vises det til veiledning V431 Ferjekai: Prosjektering og V432 Ferjekai: Elektrohydrauliske styresystemer. For stålarbeider henvises det til prosess 85. b) Korrosjonsbeskyttelse skal påføres i fabrikk. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon				

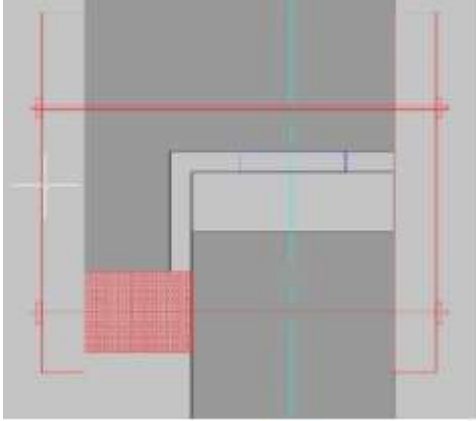
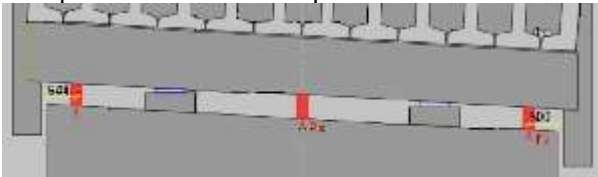
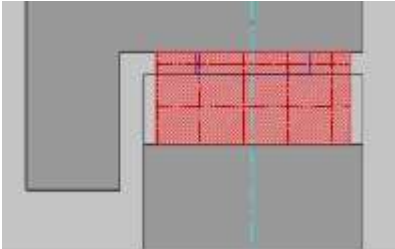
D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesielle			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	og gassutvikling som angitt i prosess 84. Innstøpingsmørtel i utsparinger og mørtel for understøp skal være som angitt i prosess 84. c) Forbehandling, rengjøring og forvanning av betongunderlag utføres som angitt i prosess 88.22. Montasjearbeider skal utføres slik at det ikke oppstår korrosjon i forbindelsespunkter som følge av bruk av ulike typer materialer og korrosjonsbeskyttelse. På stålkonstruksjoner skal hull bores før påføring av korrosjonsbeskyttelse, og hull skal bores i verksted. Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering.				
87.84 K01	Bru og støttemurer Fastmerker a) Omfatter levering og montering/faststøping av bolter for måling av fugebevegelser, nivellering og posisjonsbestemmelse (innmåling av koordinater). c) Fastmerker for nivellering og posisjonsbestemmelse (innmåling av koordinater) skal relateres til etablerte fastmerker utenfor brua. Monterte bolter skal merkes med unikt referansenummer som benyttes ved rapportering. d) Målenøyaktighet skal forelegges byggherren for uttalelse. e) Rapportering skal gjøres i byggherrens skjema. x) Mengden måles som prosjektert antall målepunkter. Enhet: stk				
87.842 K01	Bru og støttemurer Bolter for nivellering og posisjonsbestemmelse d) Krav til målenøyaktighet er 2 mm i høyde og 20 mm i nord- og øst-retning i 95 % av tilfellene (2 sigma). e) Det skal måles inn og foretas dobbelt nivellement av nivelleringsbolter ved ferdigstillelse av konstruksjon (nord-, øst- og høyde) i prosjektets koordinatsystem. Dette utføres etter at konstruksjonen er ferdig asfaltert og utstyr montert, men før overtagelse. Tabellen/egenskapssett i arbeidgrunnlaget skal fylles ut ved førstegangs måling og forelegges byggherren. Fastmerkers og nivellerbolters punkt-ID, koordinater, høyder og måledato settes inn i tabellen. Utført målenøyaktighet føres i tabellens nederste rad. Det skal entydig opplyses om hvilke fastmerker som er benyttet, og sørges for at det kun brukes fastmerker som også vil være tilgjengelige ved framtidige innmålinger. Det skal fortrinnsvis benyttes fastmerker i berg, eventuelt annen stabil fundamentering. Videre skal det gjøres en kontrollmåling senest 180 dager før garantitiden utløper (kun høyde). Oppdatert tabell forelegges byggherren senest en uke etter andregangs innmåling. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også innstøpte nivelleringsbolter på bru 3 stk. på hver kantdrager, totalt 6 stk. b) Omfatter også bolter Ø16 Lengde=120mm i messing. Nivelleringsbolter skal ha nedfelt senteringspunkt som gjør det enkelt å plassere utsyr sentrisk på topp av bolten. c) Omfatter også at boltene plasseres sentrisk over akser og i midtfelt på kantdragere 75 mm fra senter bolt til ytterkant kantdrager, i henhold til modell, og brudetalj tegning K12.8.4 a) Nivelleringsbolt skal monteres vertikalt og stikke minst 20 mm opp over betongflate.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 87: Brubelegning, utstyr og spesi			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
88 K01	Bru og støttemurer Inspeksjon og vedlikehold a) Omfatter inspeksjon og vedlikehold av bruer og ferjekaier. Omfatter kostnader for å utføre arbeidene slik at krav til trafikkavvikling tilfredsstilles og oppsamling og deponering av avfall utføres i henhold til kontraktbestemmelsene. c) Arbeidene skal utføres slik at spredning av fiskesykdommer og uønskede arter ikke forekommer.	stk	6		
88.2 K01	Bru og støttemurer Vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong a) Omfatter vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong. Det henvises til NS-EN 1504-9. b) Det henvises til NS-EN 1504 del 2 til 7. I tillegg vises til prosess 84, øvrige standarder referert til i denne prosessen og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Entreprenøren skal oppgi produktvalg, og det skal dokumenteres at valgte materialer tilfredsstiller spesifiserte krav. Materialene skal oppbevares og merkes slik at det ikke kan oppstå forveksling mellom forskjellige produkttyper og kvaliteter. Materialspefifikasjoner og produktdatablader skal til enhver tid være tilgjengelig på byggeplassen. Vann som benyttes til rengjøring, forbehandling, meisling, forvanning, etterbehandling, etc., skal være ferskvann uten innhold av skadelige stoffer for fersk eller herdet armert betong. Trykkluft skal være oljefri. c) Utførelsen skal være i samsvar med NS-EN 1504-10. I tillegg vises til prosess 84, øvrige standarder referert til i denne prosessen og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Utførelsesklasse skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Arbeidene skal ikke utføres ved temperaturer lavere enn +5 °C. Referansefelt Ved oppstart av arbeidet, skal det etableres et referansefelt som omfatter kritiske eller gjentakende arbeidsoperasjoner. Referansefeltet skal godkjennes av byggherren før videre arbeider kan settes i gang og skal kunne benyttes i hele arbeidsperioden. Lokalisering og størrelse på referansefeltet skal være angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. På referansefelt skal det dokumenteres at utførelseskrav og kontrollkrav blir oppfylt. Hensikten med referansefeltet er å - verifisere at arbeidene vil bli utført med tilfredsstillende håndverksmessig kvalitet - kontrollere at arbeidsprosedyrer i kvalitetsplanen gir tilfredsstillende resultat eller må endres - avdekke uforutsette forhold som medfører behov for nye arbeidsprosedyrer eller endring av arbeidsprosedyrer - fungere som omforent referanse på tilfredsstillende utførelse d) Geometriske toleranser og overflatetoleranser for de aktuelle konstruksjonsdeler skal være i henhold til toleranseklasser for nøyaktighetsklasse C, se tabell 84-1 og tabell 84-2 i prosess 84. e) Prøving og kontroll utføres i følgende faser - prøving og kontroll av underlaget - mottakskontroll av produkter og systemer - prøving og kontroll før og under påføring av reparasjonsmaterialer og montering av systemer - prøving og kontroll etter herding/montering Hull etter prøvetaking skal gjenstøpes og avrettes jevnt med tilgrensende betongoverflate som angitt i prosess 88.227. Målinger, observasjoner og registreringer dokumenteres. Prøving og kontroll skal være i samsvar med NS-EN 1504-10. Omfang og dokumentasjon av prøving og kontroll skal være i samsvar med kravene for angitt utførelsesklasse. I tillegg vises til prosess 84, samt standarder referert til i denne prosessen og i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Med				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 88: Inspeksjon og vedlikehold			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
88.21 K01	spesifiserte krav angitt i prøving- og kontrolltabellene menes krav stilt i standarder, prosesskoden og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Entreprenøren skal utarbeide en plan for prøving og kontroll med tilhørende prosedyrer for arbeidene. Denne skal inngå i samlet kvalitetsplan for hele prosjektet og forelegges byggherren for uttalelse. Entreprenørens utførte kontroll skal dokumenteres i form av utfylt dagbok og kontrolljournal. Dagboken skal minimum inneholde opplysninger om - værforhold - dato og klokkeslett - temperatur - luftfuktighet - mannskap - utført arbeid - utført kontroll/henvisning til kontrolljournal - andre forhold av betydning for vurdering av arbeidet Kontrolljournalen skal minimum inneholde - kontrollørens navn - dato og klokkeslett - kontrollområde - beskrivelse av utført kontroll og prøvetaking - måleresultat				
	Bru og støttemurer Spesielle riggforhold a) Omfatter spesielle riggforhold i forbindelse med vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong som ikke er dekket i hovedprosess 1, som tildekking og skjerming, midlertidig understøttelse, stillaser etc. Øvrige kostnader skal være inkludert i enhetspriser for arbeid som skal utføres og generell rigg i hovedprosess 1. c) Tilgrensende konstruksjoner, konstruksjonselementer og utstyr skal tildekkes og beskyttes slik at skade og tilsøling/tilsmussing unngås. Entreprenøren er ansvarlig for følgeskader på grunn av mangelfull skjerming og tildekking. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også midlertidig fastholding horisontalt og vertikalt i akse 1 og 2. Omfatter også prosjektering, levering, montering og demontering av nødvendig fastholdinger med følgende krav: Dokumentasjon av midlertidig fastholding oversendes byggherre 10 arbeidsdager før armering av landkarveggen. Horisontal fastholding: HBRK=150kN (total fastholding per akse) HBRD=1,35*150=203 kN (total fastholding per akse) Den horisontale fastholdingen etableres som minimum med 2 punkt +-1m fra senterlinje bru.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 88: Inspeksjon og vedlikehold		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	 Vertikal fastholding: $PBRK=1100kN$ (pr. punkt) $PBRD=1,35*1100=1485kN$ (pr. punkt) Den vertikale fastholdingen etableres som minimum med 3 punkt som vist under på skissen.  			
88.27 K01	Bru og støttemurer Forbehandling og overflatebehandling av betong a) Omfatter overflatebehandling av betong, inklusive forbehandling. Følgende arbeidsoperasjoner inngår - referansefelt - forbehandling av betongflater - påføring av overflatebehandling - etterbehandling (herdetiltak) b) Generelle krav ved forbehandling Ved kjemisk malingsfjerning skal stoffene som benyttes ikke skade underbetongen eller etterfølgende behandling. Det skal heller ikke benyttes kjemikalier som kan skade det omkringliggende miljøet. Generelle krav ved overflatebehandling Materialenes/produktene egenskaper skal være dokumentert i henhold til NS-EN 1504-2. Samtlige materialer som benyttes ved overflatebehandling skal være forenlige med hverandre. Det skal fortrinnsvis benyttes materialer fra samme leverandør for å sikre dette. Dersom entreprenøren ønsker å utføre overflatebehandling med materialer fra ulike leverandører, skal dokumentasjon på at disse er forenlige med hverandre framlegges byggherren for uttalelse.	RS		
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 88: Inspeksjon og vedlikehold																																	
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																														
	Dersom betongoverflater som skal overflatebehandles har høy alkalinitet som følge av realkalisering, skal overflatebehandlingen tåle dette. Hydrofoberende impregnering Hydrofoberende impregnering skal foretas med produkter basert på rene silaner uten løsemidler. Produktet skal være i krem- eller gelform. Hydrofoberende impregneringer skal være dokumentert i henhold til NS-EN 1504-2. Produktet skal tilfredsstille minimumskrav i NS-EN 1504-2, samt krav og klasser gitt i Tabell 88.27-1. Tabell 88.27-1: Krav til egenskaper for hydrofoberende impregnering, utover minimumskrav gitt i NS-EN 1504-2 <table><tr><th>Egenskap</th><th>Metode</th><th>Krav</th></tr><tr><td>Motstand mot fryse-/tineeksponering under saltvannspåkjøling</td><td>NS-EN 13581</td><td>Produktet skal ikke gi redusert motstand mot fryse-/tineeksponering sammenlignet med ubehandlet referanse</td></tr><tr><td>Inntrengningsdybde</td><td>NS-EN 1504-2</td><td>I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 2 (større inntrengningsdybde enn 10 mm)</td></tr><tr><td>Uttørkingshastighet</td><td>NS-EN 13579</td><td>I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 1</td></tr><tr><td>Motstand mot klorid-inntrenging</td><td>NT BUILD 515</td><td>Filtreringseffekt $FE_{25} \geq 65 \%$</td></tr></table> Filmdannende belegg Filmdannende belegg skal være dokumentert i henhold til NS-EN 1504-2, beskyttelsesprinsipp 1. Produktet skal tilfredsstille minimumskrav i NS-EN 1504-2, samt krav og klasser gitt i Tabell 88.27-2. Tabell: 88.27-2: Krav til egenskaper for filmdannende belegg, utover minimumskrav gitt i NS-EN 1504-2 for prinsipp 1 <table><tr><th>Egenskap</th><th>Metode</th><th>Krav</th></tr><tr><td>Vanddamp-permeabilitet</td><td>NS-EN ISO 7783</td><td>$S_D < 2 \text{ m}$</td></tr><tr><td>Kapillærabsorpsjon og vannpermeabilitet</td><td>NS-EN 1062-3</td><td>$w \leq 0,02 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$</td></tr><tr><td>Termisk kompatibilitet for utendørs eksponering i saltet miljø</td><td>NS-EN 13687-1</td><td>Krav for ikke-trafikkerte flater</td></tr><tr><td>Rissoverbyggende evne</td><td>NS-EN 1062-7</td><td>A3 (-20 °C)</td></tr></table> Anti-graffiti behandling Type beskyttelse, permanent eller offerbeskyttelse, er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Anti-graffitiprodukter skal tilfredsstille krav gitt i svensk AMA Anläggning LFB.441: Behandling av betongtyr i bro med klotterskydd. Annen overflatebehandling Øvrige typer overflatebehandling skal tilfredsstille krav angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Reparasjoner i underlaget skal gis tilstrekkelig herde- og tørketid før forbehandling og overflatebehandling. Forbehandling Forbehandlet flate skal gi tilstrekkelig inntrengningsdybde for impregnering og heft for filmdannende overflatebehandling. Eksisterende overflatebehandling skal fjernes helt inn til ren betong. Ferdig rengjort flate skal være fri for sand, løse partikler, sementslam, sot, smuss, olje, herdemembran, kjemikalierester, mose, alger etc., i den grad dette er mulig å fjerne. Er det benyttet elektrokjemiske metoder, skal rester av reservoar, elektrolytt, korrosjonsprodukter på betongoverflaten fra elektrodnett og salter i overflaten fjernes. Støv og løst finmateriale som sitter igjen på betongoverflaten etter forbehandling skal fjernes før storkning skjer.	Egenskap	Metode	Krav	Motstand mot fryse-/tineeksponering under saltvannspåkjøling	NS-EN 13581	Produktet skal ikke gi redusert motstand mot fryse-/tineeksponering sammenlignet med ubehandlet referanse	Inntrengningsdybde	NS-EN 1504-2	I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 2 (større inntrengningsdybde enn 10 mm)	Uttørkingshastighet	NS-EN 13579	I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 1	Motstand mot klorid-inntrenging	NT BUILD 515	Filtreringseffekt $FE_{25} \geq 65 \%$	Egenskap	Metode	Krav	Vanddamp-permeabilitet	NS-EN ISO 7783	$S_D < 2 \text{ m}$	Kapillærabsorpsjon og vannpermeabilitet	NS-EN 1062-3	$w \leq 0,02 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$	Termisk kompatibilitet for utendørs eksponering i saltet miljø	NS-EN 13687-1	Krav for ikke-trafikkerte flater	Rissoverbyggende evne	NS-EN 1062-7	A3 (-20 °C)				
Egenskap	Metode	Krav																																	
Motstand mot fryse-/tineeksponering under saltvannspåkjøling	NS-EN 13581	Produktet skal ikke gi redusert motstand mot fryse-/tineeksponering sammenlignet med ubehandlet referanse																																	
Inntrengningsdybde	NS-EN 1504-2	I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 2 (større inntrengningsdybde enn 10 mm)																																	
Uttørkingshastighet	NS-EN 13579	I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 1																																	
Motstand mot klorid-inntrenging	NT BUILD 515	Filtreringseffekt $FE_{25} \geq 65 \%$																																	
Egenskap	Metode	Krav																																	
Vanddamp-permeabilitet	NS-EN ISO 7783	$S_D < 2 \text{ m}$																																	
Kapillærabsorpsjon og vannpermeabilitet	NS-EN 1062-3	$w \leq 0,02 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$																																	
Termisk kompatibilitet for utendørs eksponering i saltet miljø	NS-EN 13687-1	Krav for ikke-trafikkerte flater																																	
Rissoverbyggende evne	NS-EN 1062-7	A3 (-20 °C)																																	
Akkumulert Hovedprosess 8 :																																			

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 88: Inspeksjon og vedlikehold		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	Krav til ruhet i underlaget er avhengig av type etterfølgende overflatebehandling og er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For hydrofobereende impregneringer skal forbehandlingen i minst mulig grad medføre fjerning av støpehud. Før påføring av tykkfilmsbelegg (> 1 mm) skal forbehandling utføres med sandblåsing. For å redusere støvproblemer kan det tilsettes noe vann. Dersom entreprenøren står fritt i valg av forbehandlingsmetode, skal det velges en metode som er mest mulig skånsom både mot den underliggende betongen og det omkringliggende miljøet. Entreprenøren skal dokumentere at valgt utstyr og metode tilfredsstiller spesifiserte krav. Ved kjemisk malingsfjerning skal kjemikaliene ikke ligge på flaten lenger enn nødvendig, fordi fordamping av kjemikaliene vil føre til at oppløst overflatebehandling igjen herder. Ved kjemisk malingsfjerning påføres kjemikaliene nedenfra og oppover. Den oppløste malingen fjernes også nedenfra og oppover, men avsluttende skylling/spyling utføres ovenfra og nedover. Avsluttende skylling/spyling foretas for å fjerne gjenværende rester av kjemikalier. Dersom den valgte kjemikalien gjør det nødvendig å påføre nøytraliserende middel før skylling/spyling, skal dette utføres. Avfall etter forbehandlingen skal fjernes og deponeres på offentlig godkjent mottak. Overflatebehandling Generelt Følgende krav til værforhold stilles for arbeidsutførelse: - Temperaturen på overflaten: +5 °C <T<+25 °C, stabil eller fallende - Temperatur i luft under utførelse: +5 °C <T<+25 °C, stabil eller fallende - Relativ fuktighet i luft, maksimum 95 % - Vindhastighet maksimum 10 m/s - Direkte nedbør, sol og temperaturstigning på overflaten skal unngås Hydrofobereende impregnering Underlaget skal være tilstrekkelig tørt og sugende ved påføring, slik at den foreskrevne inntrengingsdybde oppnås. Ved behov skal overflatene beskyttes mot nedbør og tørkes i en periode før påføring. Den hydrofobereende impregneringen skal påføres med pensel, rulle eller sprøyte. Produktet skal påføres i en mengde som sikrer en inntrengningsdybde i betongen på minimum 3 mm. Utførelsesprosedyrer, inklusive nødvendig mengde materiale, detaljeres etter utprøving i referansefeltet. Hydrofobereende impregneringer er fargeløse og det skal etableres rutiner som sikrer at alle flater blir behandlet. Tilgrensende konstruksjoner/bygningsdeler/elementer samt flater det seinere skal støpes inntil, skal tildekkes eller beskyttes for å unngå tilsøling med impregneringsproduktet. Det skal utvises ekstra oppmerksomhet ved påføring av impregnering nær kjørebane og gangarealer, da søl kan medføre friksjonstap/glatt underlag. Filmdannende belegg Underlaget skal ha tilstrekkelig ruhet til at spesifiserte heftkrav kan oppnås. Krav til fuktinnhold er avhengig av type belegg. Betongoverflater med mye porer og ujevnheter skal porefylles for sikre at konstruksjonen får en sammenhengende beleggsfilm uten hull/porer. Porefylleren dras på betongoverflaten med egnet redskap. Etterfølgende overflatebehandling påføres når porefylleren er herdet/tørket. Overflatebehandlingen (inklusive primer og ulike strøk) påføres betongoverflaten slik at det oppnås en sammenhengende beleggsfilm uten porer, nålestikk (pinholes) etc. og med jevn tykkelse. Materialene påføres enten med pensel, rulle eller sprøyte. Kisting og rulling skal avsluttes i samme retning. Avtrekking mot tilstøtende flater skal være snorrett. Ferdig flate skal være ren og uten flekker, skjolder, porer eller ujevnheter i belegget. Etterbehandling (herdetiltak) Umiddelbart etter påføring, skal tildekking av behandlet område utføres, dersom dette er nødvendig for å gi tilfredsstillende tørke- og herdeforhold samt beskyttelse mot sol, vind og nedbør. e) Prøving og kontroll av underlaget etter forbehandling utføres i henhold til tabell 88.27-3.			

Hovedprosess 8: Bruer og kaier

Underprosess 88: Inspeksjon og vedlikehold

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																	
Tabell 88.27-3 Prøving og kontroll av underlaget etter forbehandling <table><tr><th>Type prøving/kontroll - kontrollmetode</th><th>Kontrollomfang</th><th>Krav</th></tr><tr><td>Delaminering - utføres ved banking med hammer e.l.</td><td>Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Det skal ikke være noen form for bom/delaminering i underlaget etter forbehandling.</td></tr><tr><td>Renhet - utføres ved visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.</td><td>Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. I tillegg utføres stikkprøver med klebebåndstesten som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Det skal ikke være noen form for urenheter, forurensinger eller utilsiktede rester av opprinnelig overflatebehandling i underlaget. Klebebåndstesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.</td></tr><tr><td>Overflatejevnhets - utføres ved visuell inspeksjon.</td><td>Hele betongoverflaten skal kontrolleres.</td><td>Omfanget av porer, groper eller hulrom i underlaget registreres og legges til grunn for vurdering av behov for porefylling eller sparkling før påføring av beleg.</td></tr><tr><td>Ruhet *) - utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.</td><td>Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Ruheten skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Underlagets strekkfasthet i overflaten *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.</td><td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Strekkfastheten i betongunderlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr></table>		Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav	Delaminering - utføres ved banking med hammer e.l.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for bom/delaminering i underlaget etter forbehandling.	Renhet - utføres ved visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. I tillegg utføres stikkprøver med klebebåndstesten som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for urenheter, forurensinger eller utilsiktede rester av opprinnelig overflatebehandling i underlaget. Klebebåndstesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.	Overflatejevnhets - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres.	Omfanget av porer, groper eller hulrom i underlaget registreres og legges til grunn for vurdering av behov for porefylling eller sparkling før påføring av beleg.	Ruhet *) - utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Ruheten skal være i henhold til spesifiserte krav.	Underlagets strekkfasthet i overflaten *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Strekkfastheten i betongunderlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.			
Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav																				
Delaminering - utføres ved banking med hammer e.l.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for bom/delaminering i underlaget etter forbehandling.																				
Renhet - utføres ved visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. I tillegg utføres stikkprøver med klebebåndstesten som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for urenheter, forurensinger eller utilsiktede rester av opprinnelig overflatebehandling i underlaget. Klebebåndstesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.																				
Overflatejevnhets - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres.	Omfanget av porer, groper eller hulrom i underlaget registreres og legges til grunn for vurdering av behov for porefylling eller sparkling før påføring av beleg.																				
Ruhet *) - utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Ruheten skal være i henhold til spesifiserte krav.																				
Underlagets strekkfasthet i overflaten *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Strekkfastheten i betongunderlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																				
Mottakskontroll av produkter og systemer skal utføres som identitetskontroll. Merking og etikettering skal være i samsvar med NS-EN 1504-8, sertifikat og/eller krav angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Identiteten kontrolleres også alltid før bruk av produkter. Prøving og kontroll før og under påføring av overflatebehandling utføres i henhold til tabell 88.27-4.																						
Akkumulert Hovedprosess 8 :																						

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier

Underprosess 88: Inspeksjon og vedlikehold

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																														
Tabell 88.27-4 Prøving og kontroll før og under påføring av overflatebehandling <table><tr><th>Type prøving/kontroll - kontrollmetode</th><th>Kontrollomfang</th><th>Krav</th></tr><tr><td>Omgivelsestemperatur - utføres ved bruk av termometer.</td><td>Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår, inkludert nødvendig herdetid.</td><td>Omgivelsestemperaturen skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Temperatur i underlaget - utføres ved bruk av termometer. Målingene registreres når temperaturen er stabil, det vil si når temperaturen endres mindre enn én grad hvert 5. minutt.</td><td>Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår.</td><td>Temperaturen i underlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Luftfuktighet - utføres ved bruk av hygrometer.</td><td>Kontinuerlig så lenge de aktuelle arbeidene pågår.</td><td>Luftfuktigheten skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Fuktighet i underlaget - utføres ved visuell inspeksjon eller fuktmålinger.</td><td>Kontinuerlig visuell kontroll under påføring av overflateprodukt. Stikkprøver av fukttinnhold i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Fuktigheten i underlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Nedbør - utføres ved visuell observasjon av regn, snø, dugg, og sprut.</td><td>Daglig så lenge arbeidene pågår.</td><td>Ingen nedbør direkte på konstruksjonen verken under eller en viss tid før/etter påføring.</td></tr><tr><td>Vindstyrke - utføres ved bruk av vindmåler.</td><td>Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår.</td><td>Vindstyrken skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Duggpunkt - utføres ved bruk av hygrometer og termometer.</td><td>Duggpunktet kontrolleres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Duggpunktet kontrolleres i henhold til spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Beleggets/kremens/gele ns tykkelse i våt tilstand- utføres ved kam- eller hjulmåler umiddelbart etter påføring. Hver våtfilmprøve består av tre enkeltmålinger.</td><td>Målingene utføres jevnt fordelt på alle flater, som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Våtfilmtykkelsen skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr></table>						Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav	Omgivelsestemperatur - utføres ved bruk av termometer.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår, inkludert nødvendig herdetid.	Omgivelsestemperaturen skal tilfredsstillende spesifiserte krav.	Temperatur i underlaget - utføres ved bruk av termometer. Målingene registreres når temperaturen er stabil, det vil si når temperaturen endres mindre enn én grad hvert 5. minutt.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår.	Temperaturen i underlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.	Luftfuktighet - utføres ved bruk av hygrometer.	Kontinuerlig så lenge de aktuelle arbeidene pågår.	Luftfuktigheten skal tilfredsstillende spesifiserte krav.	Fuktighet i underlaget - utføres ved visuell inspeksjon eller fuktmålinger.	Kontinuerlig visuell kontroll under påføring av overflateprodukt. Stikkprøver av fukttinnhold i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Fuktigheten i underlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.	Nedbør - utføres ved visuell observasjon av regn, snø, dugg, og sprut.	Daglig så lenge arbeidene pågår.	Ingen nedbør direkte på konstruksjonen verken under eller en viss tid før/etter påføring.	Vindstyrke - utføres ved bruk av vindmåler.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår.	Vindstyrken skal tilfredsstillende spesifiserte krav.	Duggpunkt - utføres ved bruk av hygrometer og termometer.	Duggpunktet kontrolleres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Duggpunktet kontrolleres i henhold til spesifiserte krav.	Beleggets/kremens/gele ns tykkelse i våt tilstand- utføres ved kam- eller hjulmåler umiddelbart etter påføring. Hver våtfilmprøve består av tre enkeltmålinger.	Målingene utføres jevnt fordelt på alle flater, som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Våtfilmtykkelsen skal være i henhold til spesifiserte krav.			
Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav																																	
Omgivelsestemperatur - utføres ved bruk av termometer.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår, inkludert nødvendig herdetid.	Omgivelsestemperaturen skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																																	
Temperatur i underlaget - utføres ved bruk av termometer. Målingene registreres når temperaturen er stabil, det vil si når temperaturen endres mindre enn én grad hvert 5. minutt.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår.	Temperaturen i underlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																																	
Luftfuktighet - utføres ved bruk av hygrometer.	Kontinuerlig så lenge de aktuelle arbeidene pågår.	Luftfuktigheten skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																																	
Fuktighet i underlaget - utføres ved visuell inspeksjon eller fuktmålinger.	Kontinuerlig visuell kontroll under påføring av overflateprodukt. Stikkprøver av fukttinnhold i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Fuktigheten i underlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																																	
Nedbør - utføres ved visuell observasjon av regn, snø, dugg, og sprut.	Daglig så lenge arbeidene pågår.	Ingen nedbør direkte på konstruksjonen verken under eller en viss tid før/etter påføring.																																	
Vindstyrke - utføres ved bruk av vindmåler.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår.	Vindstyrken skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																																	
Duggpunkt - utføres ved bruk av hygrometer og termometer.	Duggpunktet kontrolleres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Duggpunktet kontrolleres i henhold til spesifiserte krav.																																	
Beleggets/kremens/gele ns tykkelse i våt tilstand- utføres ved kam- eller hjulmåler umiddelbart etter påføring. Hver våtfilmprøve består av tre enkeltmålinger.	Målingene utføres jevnt fordelt på alle flater, som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Våtfilmtykkelsen skal være i henhold til spesifiserte krav.																																	
Prøving og kontroll etter herding utføres i henhold til tabell 88.27-5.																																			
Akkumulert Hovedprosess 8 :																																			

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

24.06.2026

Hovedprosess 8: Bruer og kaier

Underprosess 88: Inspeksjon og vedlikehold

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																		
	Tabell 88.27-5 Prøving og kontroll etter herding <table> <tr> <th>Type prøving/kontroll - kontrollmetode</th> <th>Kontrollomfang</th> <th>Krav</th> </tr> <tr> <td>Beleggets tykkelse i tørr tilstand *) - utføres ved metode angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td> <td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td> <td>Beleggets tykkelse i tørr tilstand skal være i henhold til spesifiserte krav.</td> </tr> <tr> <td>Beleggets dekningsgrad *) - utføres ved visuell inspeksjon.</td> <td>Hele overflaten skal kontrolleres.</td> <td>Belegget skal dekke hele overflaten. Det skal ikke være noen form for riss, hull eller skader i belegget.</td> </tr> <tr> <td>Inntrengning av hydrofobierende impregnering **) - utføres på utborede kjerner med angitt diameter. Kjernerne splittes i lengderetningen og påføres vann. Inntrengningsdybden måles som avstand fra overflaten til overgangen mellom vannsugende og ikke-sugende betong. Inntrengningsdybden angis som middelveien for hver bruddflate. Alle bruddflatene fotograferes med prøveidentitet synlig.</td> <td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td> <td>Inntrengningsdybden av hydrofobierende impregnering skal være i henhold til spesifiserte krav.</td> </tr> <tr> <td>Heftefasthet *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.</td> <td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td> <td>Heftefasthet skal være minimum 1,2 MPa, og ingen enkeltprøver skal være mindre enn 1,0 MPa. Alternativt brudd i belegget eller underbetongen.</td> </tr> <tr> <td>Farge og struktur på ferdige overflater *) - utføres ved visuell inspeksjon.</td> <td>Hele overflaten skal kontrolleres</td> <td>Farge og struktur skal være i henhold til spesifiserte krav.</td> </tr> </table> *) Gjelder kun filmdannende overflatebehandling **) Gjelder kun hydrofobierende impregnering Sår i overflatebehandlingen etter prøvetaking skal utbedres og overflatebehandles med samme produkt som øvrige flater. x) Mengden måles som rengjort og overflatebehandlet areal. Ved beregning av nettoareal skal åpninger og utsparinger som enkeltvis er mindre enn 0,5 m2 ikke trekkes fra. Enhet: m2	Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav	Beleggets tykkelse i tørr tilstand *) - utføres ved metode angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Beleggets tykkelse i tørr tilstand skal være i henhold til spesifiserte krav.	Beleggets dekningsgrad *) - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele overflaten skal kontrolleres.	Belegget skal dekke hele overflaten. Det skal ikke være noen form for riss, hull eller skader i belegget.	Inntrengning av hydrofobierende impregnering **) - utføres på utborede kjerner med angitt diameter. Kjernerne splittes i lengderetningen og påføres vann. Inntrengningsdybden måles som avstand fra overflaten til overgangen mellom vannsugende og ikke-sugende betong. Inntrengningsdybden angis som middelveien for hver bruddflate. Alle bruddflatene fotograferes med prøveidentitet synlig.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Inntrengningsdybden av hydrofobierende impregnering skal være i henhold til spesifiserte krav.	Heftefasthet *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Heftefasthet skal være minimum 1,2 MPa, og ingen enkeltprøver skal være mindre enn 1,0 MPa. Alternativt brudd i belegget eller underbetongen.	Farge og struktur på ferdige overflater *) - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele overflaten skal kontrolleres	Farge og struktur skal være i henhold til spesifiserte krav.				
Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav																					
Beleggets tykkelse i tørr tilstand *) - utføres ved metode angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Beleggets tykkelse i tørr tilstand skal være i henhold til spesifiserte krav.																					
Beleggets dekningsgrad *) - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele overflaten skal kontrolleres.	Belegget skal dekke hele overflaten. Det skal ikke være noen form for riss, hull eller skader i belegget.																					
Inntrengning av hydrofobierende impregnering **) - utføres på utborede kjerner med angitt diameter. Kjernerne splittes i lengderetningen og påføres vann. Inntrengningsdybden måles som avstand fra overflaten til overgangen mellom vannsugende og ikke-sugende betong. Inntrengningsdybden angis som middelveien for hver bruddflate. Alle bruddflatene fotograferes med prøveidentitet synlig.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Inntrengningsdybden av hydrofobierende impregnering skal være i henhold til spesifiserte krav.																					
Heftefasthet *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Heftefasthet skal være minimum 1,2 MPa, og ingen enkeltprøver skal være mindre enn 1,0 MPa. Alternativt brudd i belegget eller underbetongen.																					
Farge og struktur på ferdige overflater *) - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele overflaten skal kontrolleres	Farge og struktur skal være i henhold til spesifiserte krav.																					
88.277 K01	Bru og støttemurer Antigraffiti behandling a) Omfatter fjerning av graffiti og påføring av antigraffiti behandling. c) Fjerning av graffiti skal utføres med materialer og metoder som påvirker betongoverflaten minst mulig. Det vises for øvrig til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.																						

Akkumulert Hovedprosess 8 :

Hovedprosess 8: Bruer og kaier		Underprosess 88: Inspeksjon og vedlikehold			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
88.2772 K01	Bru og støttemurer Antigraffiti behandling a) Omfatter antigraffiti behandling, type permanent eller offerbeskyttelse. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Permanent type. Gjelder alle synlige flater. Kommer kun til utførelse etter avtale med byggherre.	m ²	500		
Sum Hovedprosess 8, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

INNHOLDSFORTEGNELSE

24.06.2026

1 Forberedende tiltak og generelle kostnader	1
11 ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL	2
11.1 Fastmerker	2
11.2 Stikking og maskinstyring	3
11.3 Innmåling	3
11.4 Teknisk kontroll	3
11.41 Elektroteknisk dimensjonering	4
11.42 Kontroll av trekkerør	4
11.43 Kontroll av jordingsanlegg	5
11.45 Kontrollmåling av vegbelysningen	5
11.46 Sluttkontroll	6
11.47 Testprosedyrer	6
11.471 FAT (Factory Acceptance Test)	6
11.472 EET (Entreprenørens Egen Test)	7
11.473 SAT (Site Acceptance Test)	7
11.474 UAT (User Acceptance Test)	8
11.476 GAT (Guaranty Acceptance Test)	8
11.5 Sluttdokumentasjon	8
11.51 Sluttdokumentasjon for nye og endrede fastmerker	9
11.52 Sluttdokumentasjon for egenskapsdata	9
11.54 Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold	9
11.55 Opplæring av driftspersonell	12
11.59 Merking	12
11.9 Koordinering med andre kabeletater	14
12 RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTS-OMKOSTNINGER	15
12.1 Rigg og midlertidige bygninger	15
12.11 Tilrigging	15
12.12 Drift av rigg og midlertidige bygninger	16
12.13 Nedrigging	16
12.2 Rigg for byggherren	16
12.21 Tilrigging av rigg for byggherren	17
12.22 Drift av rigg for byggherren	17
12.23 Nedrigging av rigg for byggherren	17
12.4 Vinterkostnader anlegg	17
12.5 Miljøtiltak i byggefasen	17
12.51 Vannutslipp	17
12.53 Vibrasjoner	18
12.531 Vibrasjoner registrert av entreprenøren	18
12.9 Koordinering mot andre aktører	18
13 ANLEGGSSVEGER	19

INNHOLDSFORTEGNELSE

24.06.2026

14 MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING	19
14.1 Trafikkulemper	20
14.11 Trafikkulemper, unntatt bruk av langsgående sikring	20
14.12 Bruk av langsgående sikring T1, T2, T3 oppgjort etter lengde	20
14.123 Langsgående sikring T3 oppgjort etter lengde	20
14.3 Tiltak for myke trafikanter	20
14.4 Oppmerking og signaler	21
15 RIVING OG FJERNING	21
15.2 Bruer, brufundamenter, etc	21
15.3 Kummer, stikkrenner, kulverter og rørledninger	21
15.4 Kantstein, rekkverk, skilt, stolper, vegutstyr, portaler, m.v. med fundamenter	21
15.42 Rekkverk og stolper med fundamenter	22
15.43 Skilt, stolper og portaler med fundamenter	22
16 FLYTTING OG OMLEGGING	22
16.3 Fjerning/flytting av kabler og utstyr	22
16.31 Oppgraving/nedtaking og fjerning/flytting av kabler	22
16.32 Fjerning/flytting av master/stolper og fundamenter	23
16.33 Fjerning/flytting av kiosker/skap og fundamenter	23
16.34 Provisorisk belysning	23
16.391 Demontering av master/stolper, fundamenter og armatur	24
16.392 Bardun på eksisterende stolpe KM112	24
16.393 Strevere på høyspentmaster	24
16.9 Hensyn til eksisterende kabler og ledninger i grunn	25
2 Sprengning og masseflytting	26
21 VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK	26
21.2 Vegetasjonsrydding	26
21.3 Avtaking av vegetasjonsdekke og matjord	26
21.31 Avtaking av vegetasjonsdekke	27
21.311 Sideflytning av vegetasjonsdekke	27
21.32 Avtaking av matjord	27
21.321 Sideflytning av matjord og lagring i ranke	27
25 MASSEFLYTTER AV JORD	28
25.1 Jordmasser i linjen	28
25.5 Jordmasser til endelig plassering i masselager	30
4 Grøfter, kummer og rør	32
42 LUKKEDE RØRGRØFTER	32
42.1 Rørgrøft i løsmasse	34
42.11 Graving	34
42.13 Fiberduk	34

INNHOLDSFORTEGNELSE

24.06.2026

42.14 Fundament og omfylling for rør	34
42.15 Gjenfylling over ledningssonen med stedlige masser	34
42.17 Fjerning av overskuddsmasser	34
42.6 Utvidelse for kummer	35
42.7 Pressing av rør	35
42.71 Rigging	35
42.73 Graving av pressgroper	35
42.74 Fundamentering	35
42.75 Pressing/boring	35
43 RØRLEDNINGER	35
43.1 Drensledning	36
43.12 Diameter > 120 mm	36
43.121 Diameter 150 mm	36
43.122 Diameter 200 mm	37
43.2 Overvannsledning	37
43.21 Diameter 150 mm	37
43.23 Diameter 250 mm	37
43.24 Diameter 300 mm	37
43.3 Spillvannsledning (avløp)	37
43.391 Pumpeledning spillvann 90mm PVC	37
43.392 Pumpeledning spillvann 160mm PVC	38
43.393 Spillvannsledning av 160 PVC	38
43.394 Varerør av stål 219mm	38
43.395 Omlegging av pumpeledning i varerør	38
44 KABLER OG LEDNINGER	38
44.1 Kabelgrøfter	38
44.19 Grøft til trekkerør, kabler og kabelkanaler	39
44.191 Kabelgrøft for trekkerør	39
44.1911 Kabelgrøft for trekkerør prinsipp A	39
44.1912 Kabelgrøft for trekkerør prinsipp B	39
44.1913 Kabelgrøft for trekkerør prinsipp C	40
44.1914 Kabelgrøft for trekkerør prinsipp D	40
44.192 Kabelgrøft plasstøpt kabelkanal	40
44.1921 Kabelgrøft plasstøpt kabelkanal prinsipp A	40
44.1922 Kabelgrøft plasstøpt kabelkanal prinsipp B	41
44.1923 Kabelgrøft plasstøpt kabelkanal prinsipp C	41
44.2 Kabler	41
44.21 Høyspenningskabler	42
44.22 Lavspanningskabler	42
44.229 Kabler for veglysanlegg	42
44.2291 Kabel 5G25mm2 kl 2 Al for veglys	43

INNHOLDSFORTEGNELSE

24.06.2026

44.2292 Kabel 5G50mm2 kl 2 Al for veglys	43
44.2293 Kabel 5G50mm2 kl 2 Al for veglys til KM112	43
44.2294 Feste Kabel 5G50mm2 kl 2 Al for veglys	43
44.23 Ekomkabler	44
44.25 Jordingssystem	44
44.251 Jordingsleder 25 mm2	45
44.253 Isolert jordingsleder 25 mm2 gul/grønn	45
44.254 Jordelektrode	45
44.255 Utjevningsforbindelser rekkverk	46
44.256 Utjevningsforbindelse lysstolper	46
44.3 Trekkerørsanlegg	47
44.31 Trekkerør	48
44.32 Kabelmarkering med lyttetråd	48
44.39 Trekkerør for kabler	48
44.391 Trekkerør Ø75mm, oransje	49
44.392 Trekkerør Ø110mm, oransje	49
44.394 DL-rørpakke Ø3x40mm, oransje	49
44.4 Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer	49
44.41 Kabelkanaler, plasstøpte	49
44.46 Trekkekummer, prefabrikkerte	50
44.461 Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900	51
44.4611 Trekkekum type TK2 flat	51
44.4612 Trekkekum type TK2 skrå 11 grader	51
44.4613 Trekkekum type TK2 skrå 14 grader	51
44.4614 Trekkekum type TK2 skrå 26 grader	51
46 KUMMER (LEVERING, MONTERING)	51
46.1 Sandfangskummer	52
46.3 Inspeksjonskummer	52
46.4 Spillvannskummer	52
46.491 Flytting av kum 9779	52
46.492 Flytting av kum 35441	53
47 FORSTERKNING AV GRØFTER OG ELVE- OG BEKKEREGULERINGER	53
47.7 Erosjonsforebyggende tiltak, terskler og rensetiltak	53
47.71 Steinplastring med masser fra utenfor anlegget	53
5 Vegfundament	55
51 PLANUM	55
52 FILTERLAG OG SPESIELLE FROSTSIKRINGSLAG	55
52.2 Separasjonslag/filterlag av fiberduk	55
52.23 Fiberduk bruksklasse 4	55
52.3 Frostsikringslag	56

INNHOLDSFORTEGNELSE

24.06.2026

52.31 Frostsikringslag av sand, grus, knust berg eller resirkulerte materialer	56
53 FORSTERKNINGSLAG	57
53.1 Forsterkningslag av grus og samfengt knust berg	58
53.2 Forsterkningslag av knuste steinmaterialer av pukk og kult	59
53.29 Forsterkningslag av kult sortering 22/125	59
54 BÆRELAG AV MEKANISK STABILISERTE MATERIALER	59
54.1 Bærelag av knust grus, knust berg og knust betong	59
54.12 Bærelag av knust berg Fk	60
55 BÆRELAG AV BITUMENSTABILISERTE MATERIALER	60
55.1 Bærelag av asfaltert grus, Ag	61
55.13 Asfaltert grus, Ag 16	61
6 Vegdekke	63
65 ASFALTDEKKER	63
65.1 Asfaltdekker bindlag	66
65.11 Asfaltdekker bindlag oppgjort i areal	66
65.111 Bindlag av asfaltgrusbetong (Agb) i areal	66
65.191 Asfaltdekker bindlag oppgjort i areal	66
65.2 Asfaltdekker slitelag	66
65.21 Asfaltdekker slitelag oppgjort i areal	66
65.211 Slitelag av asfaltgrusbetong (Agb) i areal	66
65.214 Slitelag av skjelettasfalt (Ska) i areal	66
65.219 Slitelag av asfaltgrusbetong (Agb) i areal	67
65.4 Klebing av asfaltdekker	67
7 Vegutstyr og miljøtiltak	68
74 GRØNTAREALER OG SKRÅNINGER	68
74.1 Justering av jordskråninger og løsning av jord	68
74.11 Justering av jordskråninger	68
74.4 Utlegging og bearbeiding av jord	68
74.41 Utlegging og finplanering av vegetasjonsdekke og matjord	69
74.411 Utlegging av stedlige toppmasser for naturlig revegetering	69
74.412 Utlegging og planering for grasbakke	69
74.413 Utlegging og planering for grasplen	69
74.419 Utlegging og istandsetting av dyrkamark	69
74.5 Etablering av grasdekke	69
75 KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER	70
75.1 Kantstein	70
75.11 Kantstein av naturstein	70
75.2 Rekkverk	71

INNHOLDSFORTEGNELSE

24.06.2026

75.23 Rekkverk av metallskinner	71
75.29 Rekkverksavslutning	72
75.291 Energiabsorberende rekkverksender	72
75.292 Energiabsorberende rekkverksender - gjenbruk	72
75.3 Gjerder	72
75.32 Stålflettverksgjerde på stålstooper i jord	72
75.5 Snøsamleskjerm	73
75.51 Skjermkonstruksjon	73
76 TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING	73
76.3 Belysningsanlegg for gater og veger	73
76.33 Styreenhet for veglys	73
76.34 Lysmaster og fundamenter	74
76.342 Lysmast av stål	74
76.3422 NE-mast	75
76.3423 HE-mast	76
76.346 Veglysfundament	76
76.3463 Stålfundament	76
76.35 Veglysfordelinger	77
76.351 Hovedfordelinger	79
76.36 Lysarmaturer	79
76.363 Lysarmatur for vegbelysning	80
76.3631 Lysarmatur LED 10 m mast	80
76.3632 Lysarmatur LED 10 m mast	80
76.3633 Lysarmatur LED 8m mast G&S	81
77 SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING	81
77.1 Oppsetting av skilt	81
77.4 Vegoppmerking, maskinelt	81
77.41 Formerking for maskinell vegoppmerking	81
77.44 Vegoppmerking med termoplast	81
77.441 Gul, linjdimensjon 0,10 m	82
77.445 Hvit, linjdimensjon 0,10 m	82
8 Bruer og kaier	83
81 Løsmasser	83
81.1 Gravearbeider over vann	83
81.12 Graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker i avstivet byggegrop over vann	84
81.15 Vannlensing av byggegrop, vannulemper	84
81.2 Avretting og rensk over vann	84
81.21 Avretting og rensk til uberørt grunn i løsmasser, byggegrop over vann	84
81.5 Masser under og inntil konstruksjoner over vann	84

INNHOLDSFORTEGNELSE

24.06.2026

81.51 Avrettingslag over vann	85
81.52 Oppfylling over vann	85
81.53 Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner over vann	85
81.531 Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner over vann	86
81.532 Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner over vann	86
81.55 Beskyttelseslag mot membran over vann	87
83 Konstruksjoner i grunnen (peler, støttevegger etc.)	87
83.1 Betongpeler	91
83.11 Forberedende og generelle arbeider	91
83.114 Uttak av leirpølser	91
83.12 Levering av betongpeler med tilbehør (slakkarmerte)	92
83.121 Levering av betongpeler uten borkanal	93
83.1211 Levering av peleelementer	93
83.1214 Levering av løsmassesko	93
83.13 Rigg og oppstilling for betongpeler	93
83.131 Rigg for betongpeler	93
83.133 Oppstilling for pelegruppe	93
83.14 Ramming av betongpeler	94
83.141 Nedramming av betongpeler	94
83.15 Kontrollmålinger	95
83.151 Dynamiske kontrollmålinger (PDA-måling etc.)	95
83.1511 Rigging for dynamisk kontrollmåling (PDA-måling)	96
83.1512 Utførelse av dynamisk kontrollmåling (PDA-måling)	96
83.16 Ventetid og driftstid	96
83.161 Ventetid for rigg for betongpeler	96
83.162 Driftstid for rigg for betongpeler	96
83.17 Avsluttende arbeider	96
83.171 Kapping av betongpeler	96
83.1712 Kapping med frilegging av armering	97
83.6 Støttevegger og avstivningssystemer	97
83.61 Stålpunt	97
83.612 Rigg og oppstilling	99
83.6121 Rigg for stålpuntarbeider over vann	99
83.613 Levering og nedramming av stålpunt	99
83.6131 Levering av stålpunt	99
83.6132 Påsveising av rør på stålpunt	99
83.6134 Ramming av stålpunt	99
83.615 Forsterkning og etterarbeider av stålpunt	100
83.6154 Frostisolering av stålpunt	100
83.616 Ventetid for rigg for stålpuntarbeider	100

INNHOLDSFORTEGNELSE

24.06.2026

83.617 Riving og fjerning av stålspunt	100
83.6171 Trekking og gjenkjøp av spunt	100
83.6172 Kapping av spunt	101
83.66 Puter for bakforankret og for innvendig avstivet støttevegg	101
83.7 Forankringer og bolter i berg og jord for konstruksjoner	101
83.72 Forankringer i løsmasser	103
83.721 Rigg for forankringer i løsmasser	103
83.722 Etablering av borehull for forankringer	103
83.725 Selvborende injeksjonsstag med forankring i løsmasser	103
83.7251 Midlertidige selvborende injeksjonsstag for forankringer i løsmasser	104
83.7254 Slamhåndtering	104
84 Betong	104
84.1 Reis, stillas, provisoriske avstivinger og overbygg	106
84.11 Prosjektering, oppsetting, vedlikehold og fjerning	106
84.2 Forskaling	107
84.21 Plan forskaling over vann	109
84.211 Plan forskaling, valgfri forskalingshud (ikke synlige flater)	109
84.212 Plan forskaling med lemmer (synlige flater)	109
84.24 Spesialforskaling	109
84.242 Gjenstående forskaling	109
84.25 Tillegg for forskaling av spesielle konstruksjonsdetaljer	110
84.251 Tillegg for vouter, ombygging av fritt frambyggforskaling, konsoller og slisser	110
84.2515 Tillegg for punktkonsoller	110
84.2516 Tillegg for kontinuerlige konsoller	110
84.252 Tillegg for bjelker, tverrbærere, pilastre etc.	110
84.2522 Tillegg for tverrbærere, tverrskott	110
84.253 Tillegg for sidekant, fortauskant og lignende	110
84.26 Utførelsesdetaljer	111
84.263 Forskalte støpeskjøter med gjennomgående armering	111
84.2631 Forskalte støpeskjøter med gjennomgående armering	111
84.3 Armering	112
84.31 Armering kamstål B500NC	112
84.32 Slakkarmering, spesialkvaliteter	113
84.322 Armering av rustfritt kamstål B500NCR	113
84.323 Krympestrømpe	113
84.4 Betongstøp	113
84.41 Betongstøp over vann, normalvektsbetong	118
84.411 Betongavretting på løsmasser	118
84.412 Betong SV-Standard	118
84.4122 Betong B45 SV-Standard	119

INNHOLDSFORTEGNELSE

24.06.2026

84.419 Telesikring av fundamenter	119
84.45 Bearbeiding av fersk betong, fri (uforskalt) flate	119
84.451 Avretting og pussing av fri (uforskalt) overflate	119
84.453 Avretting og pussing av brudekke som skal belegges med fuktisolering	119
84.46 Beskyttelses- og herdetiltak	120
84.461 Beskyttelses- og herdetiltak for forskalte flater.	121
84.462 Beskyttelses- og herdetiltak for frie (uforskalte) overflater med varmeisolasjon.	121
84.6 Mekanisk behandling av herdnet betong	121
84.62 Rengjøring av betongoverflate, tørre metoder	121
84.7 Monteringsferdige betongelementer	122
84.71 Bjelke- og plateelementer	122
84.8 Liming, overflatebehandling og hjelpeprodukter	123
84.86 Innstøpningsgods	123
84.861 Grupper av bolter eller gjengestenger i ikke-forskalte flater	123
87 Brubelegning, utstyr og spesialarbeider	124
87.1 Fuktisolering, membran, fugeterskler og rissanvisende fuger	124
87.11 Telting og kondisjonering	125
87.12 Full fuktisolering type A3	125
87.121 Fuktisolering type A3-2 med prefabrikkert membran og beskyttelseslag	126
87.123 Fuktisolering type A3-4 med C60BP2 og Topeka 4S	127
87.15 Tilslutninger	127
87.152 Tilslutning mellom fuktisolering/slitelag og kantdrager/føringskant/betongrekkverk .	128
87.153 Avslutning av fuktisolering i bruender og tilslutning mot fuger	128
87.1531 Avslutning av belegning i bruender ved fugefri løsning	128
87.16 Rissanvisende fuge fylt med polymermodifisert bitumen	128
87.2 Rekkverk	128
87.21 Rekkverk i stål	129
87.211 Ytterrekkverk	129
87.27 Rekkverksdetaljer	129
87.271 Endeavslutning	129
87.273 Overgang mellom bru- og vegrekkverk	129
87.3 Brulagre	129
87.32 Pottelagre	130
87.322 Glidelagre, allsidig bevegelig	130
87.323 Glidelagre med sidestyring	130
87.6 Elektriske anlegg	130
87.61 Føringsveger	131
87.611 Trekkerør	131
87.6112 Trekkerør ø50	131
87.6113 Trekkerør ø75	131

INNHALDSFORTEGNELSE

24.06.2026

87.6114 Trekkerør ø110	131
87.612 Kabelstiger	132
87.62 Jordingsystem	132
87.621 Jordingspunkt	133
87.6211 Jordingspunkt Lager og i tilkoblingsluke jording	134
87.6212 Luke i landkarvegg for tilkobling jording	134
87.622 Jordelektrode	134
87.623 Jordingsledere	135
87.6233 Isolert leder 25 mm ² gul/grønn	135
87.625 Utjevningsforbindelser over lagre og bevegelige deler	136
87.6251 Utjevningsforbindelser over lagre 50mm ²	136
87.6252 Utjevningsforbindelser armering	136
87.6253 Utjevningsforbindelser rekkverk	136
87.6254 Utjevningsforbindelser lysmast	137
87.6255 Utjevningsforbindelser fra gjennomgående jording til luke jordingspunkt	137
87.63 Belysning og uttak for arbeidsstrøm	137
87.635 Brakett for feste av master til vegbelysning	138
87.8 Annet utstyr	138
87.84 Fastmerker	139
87.842 Bolter for nivellering og posisjonsbestemmelse	139
88 Inspeksjon og vedlikehold	140
88.2 Vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong	140
88.21 Spesielle riggforhold	141
88.27 Forbehandling og overflatebehandling av betong	142
88.277 Antigraffitibehandling	147
88.2772 Antigraffitibehandling	148