Generelt

D1 Beskrivelse

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

Beskrivelsen består av en standard beskrivelse og en spesiell beskrivelse.

Som standard beskrivelse gjelder Bane NORs prosesskoder i tillegg til Statens vegvesens håndbøker R761 "Prosesskode-1 Standard beskrivelsestekster for vegkontrakter" og R762 "Prosesskode-2 Standard beskrivelsestekster for bruer og kaier".

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

Mengder er regulerbare. Mengden er et estimat av betongens estimerte rehabliteringsbehov.

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
01 0	**Orientering om arbeidene** **** Spesiell Beskrivelse **** Prosjektet omfatter rehablitering av KU-BRU-000766 bru over Rv 4 Gjøvik, Gjøvikbanen. Bru er i plasstøpt spennarmert betong. Fundamenter på steinmasser/løsmasser. Enkelspor. Lengde 76,1 m. Total bredde, 7,1 m. Bygget i 1988. Brukonstruksjonen er i god teknisk stand. Behov for betongrehabilitering hovedsaklig bruoverbyging. Tiltak som vil gi økt brukslengde på brukonstruksjonen. Arbeidene omfatter: • Betongrehabilitering av synlige skader på innside betongtrau og oppside betongbru. • Fjerne tretrinn og innfesting innside av betongtrau. Dette skal ikke reetableres. • Pukk må fjernes fra brutrau. • Fuktisolering innside bru, kantdrager inkludert dryppnese og kabelkanal med polyuretan eller polyurea. • Ny drenering inne i betongtrau • Reetablering av pukk trau. • Reetablere/montere sviller, baliser og skinner. • Fjerning av vegetasjon ved landkar. • Fjerne graffiti og kalkutfelling utside. • Fylle på steinmasser under bru ved landkar. • Komplettering av rekkverk Arbeider skal i hovedsak hvis mulig å utføre mens jernbanespor er i drift. Deler av vedlikeholdsarbeidet, kan gjøres når det er jernbanetrafikk på bruen. Det er mulig å delvis rehabilitere synlig betong på kantdragere, rekkverk og andre skader/behov som ikke er dekket av pukk og skinner, før evt sporbrudd. Entreprenør må selv vurdere hva som er fornuftig metoder og rekkefølge av arbeider. BaneNor ønsker at vedlikeholdsarbeider som kan utføres, mens det er jernbanetrafikk på bruen, utføres hvis fornuftig fra				

Akkumulert Sted 0 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	entreprenørens ståsted. Strekning er elektrifisert. Se egen informasjon fra BaneNOR angående togfrie perioder.				
02 0	**Produksjonsunderlag** **** Spesiell Beskrivelse **** Produksjonsunderlaget består av følgende: 1.Teknisk beskrivelse (dette dokumentet) 2.Vedlegg 1 - Eksisterende tegninger / dokumentasjon BaneNor • KU-016281-001_000_GJØVIKBANEN (EINA) - GJØVIK KM 123,3490 OVERSIKT • KU-BRU-000766 - Tilstandsrapport - km 123,349 - Gjøvikbanen • KU-016389-000_000_GJØVIKBANEN (EINA) - GJØVIK KM 123,3490 UNDERGANG FOR RV 4 BRUPROTOKOLLSKISSE • KU-016281-015_000_EKSTRA ARMERING VED SPENNSTÅLFORANKRINGEROVERBYGNING • KU-016281-016_000_ARMERINGOVERBYGNING ENDER, VINGER • KU-016281-007_000_DETALJ AV KABELRENNEVANNAVLØP OG MASTEFESTE • KU-016281-008_000_ARMERINGPILAR AKSE 1 • KU-016281-009_000_ARMERINGPILAR AKSE 2 • KU-016281-010_000_ARMERINGPILAR AKSE 3 • KU-016281-011_000_ARMERINGPILAR AKSE 4 • KU-016281-012_000 _SPENNARMERINGOVERBYGNING SØNDRE DEL • KU-016281-013_000 _SPENNARMERINGOVERBYGNING NORDRE DEL • KU-016281-014_000 _SLAKKARMERINGOVERBYGNING				
				Akkumulert Sted 0 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

- KU-016281-002_000_FORMPILAR AKSE 1
- KU-016281-003_000_FORMPILAR AKSE 2
- KU-016281-004_000_FORMPILAR AKSE 3
- KU-016281-005_000_FORMPILAR AKSE 4
- KU-016281-006_000_DETALJ AV BRUENDE OG REKKVERK

3. Vedlegg 2 - Visualisering skader bruoverbyging.
- KU-BRU-000766 Betongrehabilitering K100

4. Vedlegg 3 - Arealberegning overflate membran som skal legges.
- KU-BRU-000766 Areal poyurea K101

5. Vedlegg 4 - Rehabilitering kabelkanaler.
- KU-BRU-000766 Rehabilitering kabelkanal K102

6. Vedlegg 5 - Ny drenering over membran.
- KU-BRU-000766 Drenering K103

7. Vedlegg 6 - Kabelkanal med Polyurea.
- KU-BRU-000766 Kabelkanal med polyurea K104

8. Vedlegg 7 - Oppfylling av grus/steinsetting under bru.
- KU-BRU-000766 Oppfylling grus K105

9. Vedlegg 8 - Pukk på bru
KU-BRU-000766 Pukk på bru K106

10. Vedlegg 9- Befaringsnotat
- KU-BRU-000766 Befaringsnotat Bru over riksvei 4 Gjøvik KM 123,349

10. Vedlegg 10 - Tilstandsrapport

- KU-BRU-000766 - Tilstandsrapport - km 123,349 - Gjøvikbanen

Sum Sted 0, Overføres til punkt G3 Tilbudsskjema :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
E02	**Forberedelses tiltak og generelle kostnader**				
0 E02	**Forberedende tiltak og generelle kostnader**				
0.1 E02	**Forberedende tiltak og generelle kostnader**				
0.11 E02	**Arbeidsstikning og teknisk dokumentasjon**				
0.11.1 E02	**Utsetting og arbeidsstikning** a) Prosessen omfatter etablering av fastmerkenett, kontroll av eksisterende fastmerker og evt. etablering av nye punkt som erstatning/utvidelse av gjeldende lokale fastmerkenett. Omfatter også arbeidet med å etablere anlegget med varig utfesting og et varig fastmerkenett. Området er prosjektert etter koordinater EUREF89/UTM/NTM og vertikale høydesystem NN2000. Utsettingsdata som er benyttet under prosjektering overleveres fra byggherren på elektronisk format. c) Entreprenøren er ansvarlig for at fastmerkene som benyttes til utsetting er tilstrekkelige i antall og holder god nok kvalitet til at stikning og maskinstyring kan utføres innenfor toleransekrav. Hvis entreprenøren oppdager feil i eksisterende grunnlagsnett eller feil i nyetablerte fastmerker skal byggherre varsles. Entreprenøren skal holde byggherren orientert om forandringer av fastmerker og stikningsdata og skal ved anleggets avslutning levere komplett oppstilling over nyopprettede fastmerker i henhold til Teknisk regelverk, Overbygning/Prosjektering. Stikningsdata for totalstasjon, GPS og maskinstyring henter entreprenøren fra fagmodeller, terrengmodeller, tegninger, koordinatfiler eller tabeller. x) Kostnad angis som rund sum. **** Spesiell Beskrivelse **** d) Omfatter innmåling/dokumentasjon av plassering av overbygning før demontering. Samt innmåling/dokumentasjon plassering etter ferdig re-montering. Dokumentasjon skal oversendes byggherre.	RS			
0.11.2 E02	**Teknisk dokumentasjon** a) Omfatter entreprenørens arbeid for utarbeidelse av sluttdokumentasjon etter krav gitt i teknisk regelverk. Entreprenøren skal benytte et dokumenthåndteringssystem beregnet for teknisk dokumentasjon i henhold til vedlegg C4.11. Entreprenøren skal oversende en dokumentplan med beskrivelse av selskapets tekniske dokumenthåndteringsrutiner, og en oversikt over dokumenthåndteringsverktøy, til Bane NOR for kommentering senest 4 uker etter kontraktsinngåelse. Rutinene skal baseres på krav i dette dokumentet og prosjektets prosjektspesifikk dokumenthåndteringsprosedyre (PDP). Entreprenøren må følge Bane NORs mal for utforming av teknisk dokumentasjon som beskrevet i STY-600218 Instruks for Teknisk dokumentstyring i prosjekter (vedlegg i C4), og prosjektets prosjektspesifikke dokumenthåndteringsprosedyre (PDP). Dette omfatter også bruk av Bane NORs forsider på tekniske dokumenter og Bane NORs tittelfelt på tegninger. c) Innmålingsdata og dokumentasjon skal oppdateres og leveres fortløpende i anleggstiden. Innmålingsdata skal kunne sammenstilles med prosjekterte tegninger og modeller, som dokumentasjon på at utførelsen er innenfor gjeldende tekniske- og toleransekrav for de aktuelle objektene. x) Kostnad angis som rund sum. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Prosessen omfatter teknisk kontroll av alle arbeider.				
				Akkumulert Sted E02 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Teknisk kontroll av overflatebehandling av stål skal utføres av sertifisert FROSIO-inspektør grad II, eller innehaver av sertifikat fra anerkjent sertifiseringsorgan som gir tilsvarende kompetanse. Kontrollplan skal utarbeides. Rapport fra teknisk kontroll skal utarbeides for hver enkelt kontroll, og oversendes byggherren fortløpende.	RS			
0.11.22 E02	**FDV-dokumentasjon** a) Omfatter sammenstilling av dokumentasjon over det utførte anlegget etablert av entreprenøren og alle kostnader forbundet med avsluttende prosesser og overlevering av data. FDV-dokumentasjon er dokumentasjon av hvordan anlegget er utformet (som bygget), samt dokumentasjon som beskriver hvordan anlegget/maskinen skal forvaltes, driftes og vedlikeholdes. FDV-dokumentasjonen skal omfatte anleggsdokumentasjon (tegninger og modeller), systemdokumentasjon (dokumentasjon av hvordan systemet er bygget opp) og brukerdokumentasjon. Brukerdokumentasjon kan omfatte brukermanualer, driftsinstrukser (start normal drift, stopp og nødstopp, driftsforstyrrelser samt tiltak ved driftsforstyrrelser), produktark, FMECA-analyse som underbygger anbefalte rutiner for forebyggende vedlikehold, farelogg for driftsfasen (faremomenter og beskyttende tiltak), rutiner for forebyggende vedlikehold, oppdatert infrastrukturdatabase (objekter som er nye eller erstattes av eksisterende utstyr skal oppdateres iht. Bane NORs krav til objektinformasjon og på angitt format, dvs. iht. BaneDatas objektoppdateringsark) samt krav til kompetanse. (Kvalifikasjonskrav og opplæringsprogram for drift- og vedlikeholdspersonell). Se vedlegg i C4. Alle jernbanetekniske komponenter skal måles inn og dokumenteres i avtalte dokument. Entreprenøren får utlevert mal fra byggherren for utfylling av relevante data til banedatarapportering. Som-bygget dokumentasjon skal inneholde en detaljert beskrivelse av de leverte elementene, med nødvendig dokumentasjon fra leverandør. Elementene skal være innmålte og stedsbestemte, og endringer skal påføres siste revisjon av byggetegninger for oppretting på disse. Entreprenøren skal fysisk på samtlige arbeidstegninger påføre alle som bygget endringer med rød penn. Tegninger som ikke innehar endringer skal signeres og påføres “ingen endringer”. Denne dokumentasjonen skal, dersom ikke annet er avtalt, leveres som en del av tilvirkningsdokumentasjonen og vil danne grunnlaget for prosjekterende parts oppdatering av som-bygget tegninger. x) Kostnad angis som rund sum. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Omfatter brukerhåndbok og tilvirkningsdokumentasjon iht.maler vedlagt anbudsdokumentene. c) Sluttdokumentasjonen skal leveres digitalt i mappestruktur. (STY - 600239) Dokumentasjonen skal deles inn i: <u>FDV-dokumentasjon:</u> beskriver hvordan anlegget skal forvaltes, driftes og vedlikeholdes. Det angis forventet levetid og vedlikeholdsbehov for de løsninger som er benyttet. <u>Tilvirkningsdokumentasjon:</u> dokumentasjon på at alle krav er oppfylt. Leveres i ett teknisk dokument som inneholder				
				Akkumulert Sted E02 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	sertifikater, sikkerhetsbevis, prøveprosedyrer samt prøve- og avviksrapporter. Dette er dokumentasjon som er nødvendig for å kunne vise at kravene i bestillingen til konstruksjon, beregning, tilvirkning, utprøving og eventuelle spesifiserte krav til sporbarhet for materialer og tilvirkning er oppfylt. Sluttdokumentasjonen skal også inneholde bildedokumentasjon av arbeidene og kvitteringer for levert avfall til mottak. Utfylling av tredjepartsark for BaneData (excel-ark) inngår i prosessen. x) Det holdes tilbake kr 50 000,- eks. mva. inntil all dokumentasjon er overlevert og funnet i orden i henhold til kontraktens krav til dokumentasjon.	RS			
0.12 E02	**Rigg, bygninger og generelle driftsomkostninger**				
0.12.1 E02	**Rigg og midlertidige bygninger** a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser. c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påsees at de utførte arbeider og omgivelsene ikke forurenses, f.eks. av olje. I byggetiden skal alle overflødige materialer og alt overflødig utstyr fjernes så snart som mulig. Etter fullført arbeid skal byggeplassen ryddes snarest mulig. Rigg- og anleggs-området utenom den permanente konstruksjonen skal såvidt mulig settes i den stand de var i før byggearbeidene startet. Provisoriske fundamenter og andre provisorier skal fjernes og ikke fylles ned, om ikke annet blir avtalt. x) Kostnad angis som rund sum.	RS			
0.12.11 E02	**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, bøyebenker, 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, evt. renseanlegg, telefon og elektrisitetsforsyning, parkeringsplasser, gjerder, skjermer, skilter etc. samt nødvendige fundamenteringsarbeider og øvrig klargjøring av byggeplassen og leieområdet. Leie eller ervervelse samt nødvendige offentlige tillatelser til bruk av riggområder angitt i plan, besørges av byggherren. Dersom entreprenøren benytter arealer som ikke er angitt, må han selv avtale dette med grunneier, besørge nødvendige offentlige tillatelser og bekoste eventuell grunnleie. x) Kostnad angis som rund sum.	RS			
				Akkumulert Sted E02 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
0.12.12 E02	**Drift av rigg og midlertidige bygninger** a) Omfatter alle kostnader til byggeplassadministrasjon, transporter, drift av rigg og driftsbygninger med utstyr som angitt i prosess 0.12.11, i den grad disse kostnadene ikke inngår i egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle utgifter til leie, vedlikehold, renhold, renovasjon, rekvisita, hjelpematerialer, telefonutgifter, brensel, elektrisk strøm, kokkelønn, lønn til administrasjonspersonell etc., samt opprettholdelse av nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får atkomst til bygge- eller anleggsplassen. x) Kostnad angis som rund sum.	RS			
0.12.13 E02	**Nedrigging** a) Omfatter nedrigging og fjerning av anleggene nevnt i prosess 0.12.11. 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. **** Spesiell Beskrivelse **** c) Riggområde skal tilbakeføres til opprinnelig stand om ikke annet er avtalt med utleier av anleggsarealet.	RS			
0.12.6 E02	**Krav til sikkerhet for arbeid i og ved Bane NORs infrastruktur** a-c) Prosessen omfatter entreprenørens kostnader for oppfyllelse av krav til sikkerhet for arbeider i og ved Bane NORs infrastruktur, som angitt i angitt i C2 Spesielle kontraktsbestemmelser. Alt arbeid i nærheten av spor i drift og Bane NORs høyspenningsanlegg er underlagt spesielle trafikksikkerhetsbestemmelser. Bestemmelsene er gjengitt i dokumentsamlingen "Krav til sikkert arbeid i og ved Bane NORs infrastruktur". Dokumentsamlingen finnes på: www.banenor.no. Entreprenørene skal overholde alle krav som følger av disse trafikksikkerhetsbestemmelsene. Før entreprenøren kan iverksette arbeid i og ved Bane NORs infrastruktur, skal det foreligge skriftlig tillatelse fra byggherren. I tillegg skal entreprenøren i god tid før utførelse varsle byggherren om alle arbeider i eller ved trafikkert spor som kan få sikkerhetsmessige konsekvenser. Dersom det er gjort endringer i byggearbeidene etter at arbeidene er varslet, skal entreprenøren varsle på nytt minst tre uker før utførelse. Arbeid kan ikke igangsettes uten at skriftlig tillatelse er gitt av byggherren eller byggherrens sikkerhetsvakt. Personell som utfører arbeid i og ved Bane NORs infrastruktur må delta på de kurs byggherren foreskriver i sikkerhet i og ved Bane NORs infrastruktur. Entreprenøren skal gjennomføre kompetanseoppdatering av sitt personell ved endrede krav, som må oppfylles for å kunne utføre oppgavene videre. x) Kostnad angis som rund sum.	RS			
0.12.61 E02	**Sikkerhetsvakt, leder for el-sikkerhet, los etc. holdt av entreprenøren** a) Prosessen omfatter entreprenørens bruk av sikkerhetsvakt, leder for el-sikkerhet og/eller los ved utførelsen av arbeider, og som ikke er tatt med under øvrige prosesser. CV og kopi av sikkerhetsbevis skal vedlegges tilbudet. x) Kostnad angis som rund sum. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Gjelder alle bruk av sikkerhetsvakter for å utføre oppdraget. Omfatter også entreprenørens arbeid med å skaffe sportilgang. Entreprenøren skal holde sikkerhetsvakter,				
				Akkumulert Sted E02 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	framføringsansvarlig, leder for EL-sikkerhet og annen mann (ved frakobling) etc. Ved alle arbeider beskrevet i tilbuds dokumentet og som krever dette i henhold til Bane NORs regelverk og Forskrifter. Alle sikkerhetsvakter som entreprenøren benytter, må kunne fremlegge nødvendig relevant dokumentasjon for godkjenning. Omfatter også at entreprenør stiller med HSV og LFS for bistand til planlegging og gjennomføring av overflatebehandling. c) Entreprenøren må leie inn eller stille med egen godkjente sikkerhetsfolk. x) Kostnader prises ikke i denne prossesen, men alle prosesser som krever disse ressursene.				
0.12.62 E02	**Øvrige kostnader ved arbeid nært trafikkert spor** a) Prosessen omfatter ekstra tiltak ved arbeid nært trafikkert spor, begrensninger entreprenøren påføres med redusert effektivitet og kapasitet, og for tilrettelegging av arbeid i samsvar med Bane NORs krav til sikkerhet utover det som er medtatt i andre prosesser. x) Kostnad angis som rund sum. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Omfatter også kostnader for arbeid med eventuell saktekjøring, oppsetting av skilt for midlertidig hastighetsskilter og prosjektering/programmering og utsetting av baliser. Materiell holdes av entreprenøren. Omfatter også kostnader knyttet til deltakelse i oppstartsmøte med gjennomgang av sikkerhetskurs del 3. Entreprenør utarbeider sikkerhetskurs del 3, og oversender det til byggherre for godskjenning. Entreprenør har ansvaret for å holde sikkerhetskurs del 3. c) Alt personell som skal arbeide på eller ved brua skal ha gjennomført kurset "Sikkert arbeid i og ved Bane NORs infrastruktur". Kurset gjennomføres som et E-læringskurs. Modul 1 og 2 er generell opplæring, mens modul 3 gjennomføres i tilknytning til prosjektet. Togtrafikken vil gå som normalt med nedsatt hastighet under deler av arbeidene. Kostnader knyttet til ulemper ved normal togtrafikk inkluderes i prosessen. Ulemper knyttet til avvik i forhold til grafisk rute kompenseres iht. konkurransegrunnlagets kapittel C. Grafisk rute kan hentes fra banenor.no.	RS			
				Akkumulert Sted E02 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
0.12.63 E02	**Sikkerhet, helse og arbeidsmiljøtiltak (SHA)**				

a) Prosessen omfatter entreprenørens krav overfor Byggherreforskriften og C2 spesielle kontraktsbestemmelser, håndbok for SHA, og mal for SHA-plan.
Entreprenøren skal følge opp krav til:
* Daglig oppdaterte lister over alle som utfører arbeid under kontrakten.
* Utarbeide beredskapsplan og varslingsplan.
* Utarbeide risikovurderinger / sikker jobb analyser som fremlegges byggherren.
* Gjennomføre vernerunder
* Registrere tilløp til, eller uønskede hendelser, med redegjørelse for forebyggende tiltak.
* Delta i sikkerhetsarbeidet med deltakelse i HMS-møter
* Benytte godkjent verneutstyr
* Holde rigg- og anleggsområdet ryddig og i løpende god orden
* Rutiner for besøkende til anleggsområdet

Det skal planlegges og iverksettes tiltak for å øke sikkerhet for egne ansatte, publikum og Bane NORs infrastruktur. Disse skal fremlegges for godkjenning av byggherren før oppstart av de aktuelle arbeidsoperasjonene.
c) Systematisk oppfølging av tiltak og rapportering.
x) Kostnad angis som rund sum.

**** Spesiell Beskrivelse ****

a) Omfatter også kostnader forbundet med bruk av Bane NORS program HMS reg. For nærmere informasjon vises det til kap. C3.

Alle arbeider skal gjennomføres i henhold til "Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser" (Byggherreforskriften) samt andre gjeldende lover og forskrifter.

Entreprenøren skal etablere og vedlikeholde et internkontrollsystem tilpasset kontraktsarbeidet.

Entreprenøren er forpliktet til å etterleve byggherrens beredskapsplan.

Omfatter også entreprenørens kostnader for oppfølging av risikoreduserende tiltak som fremkommer av byggherrens risikovurderinger i SHA-plan, samt all planlegging, implementering og oppfølging/kontroll av HMS-tiltak. Det vises også til dokumentene:

- Risikovurdering
- SHA - plan
- Beredskapsplan for anleggsfasen

c) Entreprenøren skal i sitt tilbud beskrive og prise de smitteverntiltak som anses nødvendig å iverksette for å sikre at arbeidet gjennomføres i overensstemmelse med gjeldende smittevernlovgivning og tilhørende forskrifter for Covid-19 på tilbudstidspunktet.

I forbindelse med eventuell forhandlig vil entreprenør bli bedt om å spesifisere disse kostnadene og utarbeide enkle prosesser som kan reguleres hvis forutsetningene endres, enten den ene eller andre veien, i form av at det lempes på

Akkumulert Sted E02 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	krav eller at kravene skjerpes. Myndighetenes anbefalinger og pålegg skal følges slik de til enhver tid gjelder.	RS			
0.12.64 E02	**Krav for å kunne utføre arbeid og transport ved bruk av skinnegående arbeidsmaskiner** a-c) Prosessen omfatter godkjenning og autorisasjon av personell som skal benyttes til fremføring, og at det rullende materiellet som brukes er i sikkerhetsmessig forsvarlig stand iht. C2 Spesielle kontraktsbestemmelser. x) Kostnad angis som rund sum.	RS			
11 E02	**ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL**				
11.4 E02	**Teknisk kontroll** a) Omfatter alle kostnader forbundet med kontroll og dokumentasjon av at de angitte krav til materialer og utførelse overholdes, eksempelvis prøvetaking, materialprøving, fotografering, oppsyn og utførelseskontroll. c) Entreprenøren er ansvarlig for at kontroll av materialer og utførelse gjennomføres i det omfanget som er angitt i gjeldende norske standarder, kontraktsbestemmelser, beskrivelse, modeller, tegninger og øvrig prosjektert grunnlag. Entreprenøren deltar ved besiktigelse og registrering f.eks. ved fotografering av bygninger, anlegg mv. i anleggets nærhet før og etter arbeidets utførelse, med henblikk på eventuelle skader. Der besiktigelse er utført får entreprenøren overlevert registreringene før oppstart. Kontroll av asfaltarbeider skal utføres i henhold til Teknologirapport TR 2505, Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet. Byggherren forbeholder seg rett til å supplere og endre kontrollprosedyrene i byggetiden dersom dette skulle vise seg nødvendig. Nødvendig materialkontroll kan enten utføres ved godkjent prøvningsanstalt eller ved entreprenørens byggeplasslaboratorium. Dette skal være utstyrt og godkjent for de aktuelle prøvninger. Prøvningene skal utføres av tilstrekkelig kvalifisert og øvet personell. Byggherren skal ha fri adgang til entreprenørens laboratorium og prøveresultater. Betonglaboratorium skal være godkjent av Kontrollrådet. Prøveuttak og analysemetoder skal være som angitt i Norsk Standard der relevant standard foreligger, eller iht. håndbok R210 Laboratorieundersøkelser og håndbok R211 Feltundersøkelser. Det skal føres journal over uttatte prøver og analyser. Både byggherren og entreprenøren skal ha gjenpart av denne og av prøveresultater fortløpende. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
12 E02	**RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER**				
12.5 E02	**Miljøtiltak i byggefasen** a) Omfatter spesielle miljøtiltak som angitt. Ordinære miljøtiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Gjelder kostnader knyttet til utarbeidelse av avfallshåndteringsplan for arbeidene, samt kjemikaliehåndtering og materialvalg. Brua går over Rv.4 som ikke skal forurenses i forbindelse med arbeidene. Tiltak for å hindre nedfall av miljøfarlige stoffer i				
				Akkumulert Sted E02 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	elva skal inkluderes i 4.4-prosessene for overflatebehandling av stål. Deponeringsavgift for spesialavfall regnes ikke inn i tilbudet. Originale kvitteringer fra avfallsplass skal vedlegges faktura uten påslag. Det skal være samsvar mellom mengde produsert på anlegget og avfall deponert på avfallsplass. Posten omfatter alt av kostnader for prøvetaking og analyser av utslipp/støv til nærliggende omgivelser. For øvrig henvises til Bane NORs Miljøoppfølgingsplan MIP-00-A-07075 og Fagrapport Miljørisikoanalyse MIP-00-A-07074 som også skal følges. c) Tilførte materialer som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer skal ikke benyttes dersom det finnes andre tilsvarende materialer som ikke inneholder eller inneholder færre helse og miljøskadelige stoffer. Miljøvennlige produkter skal velges der dette er mulig iht. substitusjonsplikten. Det skal også utarbeides stoffkartotek for alle de kjemikalier som er i bruk. Sikkerhetsdatablad for alle kjemikalier som brukes skal være tilgjengelig der de lagres og brukes. Alle beholdere skal være forskriftsmessig merket. Kjemikalier i uoriginal emballasje skal merkes på norsk med kjemikalets navn, farepiktogram og faresetninger. Påfylling og tapping av drivstoff, olje og andre kjemikalier skal skje på et avgrenset og definert område med tett dekke og oppsamlingsmuligheter av eventuelt søl. Det skal benyttes dobbeltveggede drivstofftanker med overfyllingsvern. Drivstofftanker skal oppstilles på plant underlag med påkjørselshindring. Det skal utarbeides en beredskapsplan i tilfelle det oppstår akutt forurensning. Alle maskiner skal ha utstyr for absorpsjon av oljesøl. Brukt absorbent skal samles opp og leveres mottak for farlig avfall. Kompetanse om farlig avfall må sikres. Entreprenør skal ha en miljøansvarlig med ansvar for deklarering mm. Farlig avfall skal håndteres som beskrevet i Miljøoppfølgingsplan MIP-00-A-07075				
			Akkumulert Sted E02 :		

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
21 E02	**VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK**				
21.2 E02	**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 *den spesielle beskrivelsen*. Omfatter også rydding og fjerning av buskas og hogstavfall samt riving og fjerning av stubber og røtter. Omfatter også ev. behandling av buskas og hogstavfall. Fjerning av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3.				
	c) Dersom vegetasjonsdekket skal benyttes til naturlig vegetasjonsinnvandring, skal vegetasjonsryddingen gjøres på en slik måte at mest mulig vegetasjonsdekke blir tatt vare på uten at det blir skadet.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal i horisontalprojeksjon. Enhet: m2	m^2	80		
5 E02	**OVERBYGNING - Drift og vedlikehold**				
5.3 E02	**Sporjustering, stabilisering, sliping og høvling**				
5.31 E02	**Sporjustering**				
	a) Prosessen omfatter justering av alle typer spor og sporveksler manuelt eller med sporjusteringsmaskin inkl. planlegging og oppfølging, los- og kjentmanntjenester. I prosessen inngår også bestilling av nødv. ruter, innleie av pakkmaskin samt nødv. for- og etterarbeider og etterkontroll av sporets geometri. Ballastsupplering skal utføres før eller under justering, - dette er medtatt i annen prosess. Fagområde signal skal orienteres om all sporjustering før denne settes i verk. For elektrifisert bane gjelder samme for fagområde kontaktledning. Detaljert skiftrapport fra hvert enkelt skift sendes Infrastruktureier etter hvert 5. skift. Rapporten skal minimum inneholde: *Utførte mengder *Effektiv tid *Disponeringstid *Ventetid med årsak *Stedsangivelse (B.nr, km-km, st, spv nr,) *Evt merknader Prosessen skal inneholde alle kostnader for nødvendig materiell og drivstoff.				
	c) Ved justering av spor varig utfestet med GVUL skal det benyttes landmålingsutstyr for å utarbeide justeringsdata. Etter justering skal sporets beliggenhet i forhold til linjeberegning dokumenteres med landmålingsutstyr. Forøvrig skal arbeidene utføres i henhold til Tekniske regelverk, Overbygning/Vedlikehold/Sporjustering og stabilisering.				
	d) Toleranser for sporets geometri etter ferdig justert spor er gitt i Tekniske regelverk, Overbygning/Vedlikehold/Sporjustering og stabilisering, avsnitt 3.				
	e) Sporets geometri skal kontrolleres iht. Tekniske regelverk, Overbygning/ Vedlikehold/Sporjustering og stabilisering, avsnitt 6.3. Ved justering skal sporet alltid kontrolleres mot minste tverrsnitt og kontaktledningens plassering i forhold til spormidt.				
	x) Mengde angis som antall meter spor eller antall skift.				
5.31.1 E02	**Maskinell justering av spor**				
	a) Prosessen omfatter maskinell justering av spor. x) Mengden måles som antall skift med sporjustering evt. som antall meter spor.				
	**** Spesiell Beskrivelse ****				
				Akkumulert Sted E02 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Denne prosessen må sees i sammenheng med prosess 2.26 Justering og stabilisering	RS			
	Sum Sted E02, Overføres til punkt G3 Tilbudsskjema :				

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
E03	**Overbygning - Prosjektering og bygging**				
0 E03	**Forberedende tiltak og generelle kostnader**				
0.1 E03	**Forberedende tiltak og generelle kostnader**				
0.16 E03	**Flytting og omlegging** a) Omfatter alle flytte- og omleggingsarbeider, så som flytting av skinner, sviller, elektroanlegg, kabler, tekniske anlegg, hus, flytting og omlegging av private vann- og avløpsledninger, brønner samt flytting og omlegging av gjerder, for midlertidig flytting og tilbakeplassering på ny plass. Nødvendige offentlige tillatelser besørges av byggherren, der ikke annet er angitt i den spesielle beskrivelsen. x) Kostnad angis som rund sum.				
0.16.1 E03	**Flytting og omlegging av skinner, sviller og befestigelse.** a) Prosessen omfatter alt arbeid med å flytte og omlegge eksisterende skinner, sviller og befestigelse til avtalt mellomlagringsplass. c) Utstyret må behandles i henhold til krav i teknisk regelverk. x) Kostnad angis som rund sum. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Omfatter alle arbeider med demontering av skinner, sviller og elektroanlegg/baliser. Midlertidig lagring/transport av skinner/sviller/baliser og tilbakeføring av skinner, sviller og baliser i brutrau etter rehabilitering av brukonstruksjonen.	RS			
0.16.5 E03	**Flytting og omlegging av øvrig utstyr** a) Prosessen omfatter alle arbeider med flytting og omlegging av utstyr som kabelkanaler, kummer, rørledninger, kantstein, plattformer, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerder osv. x) Kostnad angis som rund sum. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Gjelder midlertidig flytting av kabler/baliser og remontering av kabler i kabelkanal og baliser i spor. Det er kabelkanaler på begge sider av brua. Prossesen omfatter også bestilling og oppfølging av kontroll av kablene etter flytting. Kontrollør må ha godkjent kompetanse c) Kablene skal kontrolleres (megges) før og etter at de er flyttet på. Før flytting må kablene frigjøres noen meter på hver side av brua for å få nok slakk til å flytte på kabler på bruen.	RS			
			Akkumulert Sted E03 :		

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
2 E03	**OVERBYGNING - Prosjektering og bygging**				
2.2 E03	**Spor**				
2.22 E03	**Bygging av spor** a) Prosessen omfatter alle arbeider med bygging av spor med all håndtering av spormateriellet på anleggsstedet, intern transport, kapping av pass-skinner, eventuelle midlertidige lasker samt levering, legging og senere fjerning og borttransport av eventuelle nødvendige arbeidsskinner. Eventuelle oppdragsgiverlevert materiell eller pålegg om avrop på Bane NORs rammeavtaler er angitt i spesiell beskrivelse. b-e) Arbeidene skal utføres i henhold til Teknisk regelverk, Overbygning/ Bygging. Det stilles krav til utstyr og metode og toleranser som gitt i kravene for nyjustert spor for gjeldende kvalitetsklasse. Det stilles kompetansekrav for de som utfører arbeidet. x) Mengden måles som antall løpemeter montert spor.	m	84		
2.23 E03	**Ballast** a) Prosessen omfatter, leveranse, transport, mellomlagring, koordinering, transport mottak og utlegging av ballast og ballastmatter for sporet og sporveksler. Eventuelle oppdragsgiverlevert materiell eller pålegg om avrop på Bane NORs rammeavtaler er angitt i spesiell beskrivelse. b-e) Krav til materialer, utførelse, prøvetaking og toleranser skal være i henhold til Teknisk regelverk, Overbygning/Prosjektering, Overbygning/Bygging, NS-EN 13450, SFTs veiledning 99:01a, samt Bane NORs tekniske spesifikasjon for ballastpukk. I tillegg skal ballasten være i henhold til Forurensningsforskriften kapittel 2, vedlegg 1. Ballastpukk skal leveres fra et pukkverk som kan dokumentere at krav er oppnådd gjennom godkjent produksjonskontroll og CE-merking. Navn på leverandør skal oppgis i tilbudet. Dokumentasjon av kvaliteten til pukken skal leveres til byggherre for godkjenning senest ved kontraktsinngåelse. Resultatet av prøvetakingen skal være i henhold til NS-EN 13450 og krav gitt i teknisk spesifikasjon for geometriske, fysiske og kjemiske krav. I tillegg til prøver som er tatt på pukkverket vil det bli krevd stikkprøver fra jernbanevogn, lastebil, fra mellomlager, eller fra ferdig utlagt pukk utført av et nøytralt laboratorium i henhold til NS-EN932-1. Regler for prøvetaking er gitt i tillegg A NS-EN 13450 og SFTs retningslinjer. Kostnader med prøvetaking for hver 100 tonn skal tas med i enhetsprisen. Byggeleder kan kreve økt frekvens. Behandling, transport og legging skal utføres slik at ballastkvaliteten ikke forringes, og slik at det unngås ansamlinger og konsentrasjon av finstoff. * Antall omlastinger må begrenses * Unngå produksjon av ballast i regnvær (hvis transportbånd ikke er overbygd) * Redusér fallhøyden under transportbåndet til et minimum (mindre enn 4 meter) * Fjerne pukkjeglen (31,5-63 mm) under transportbåndet daglig * Unngå å kjøre over lagret pukk med tunge kjøretøy * Ved vinterlagring/langtidslagring må pukken dekkes til * Unngå å få med materiale fra undergrunn (såle) når lagret pukk skal flyttes (hjullaster) * Ved støvdemping (vanning av lagret pukk) eller kraftig regnvær må den nederste delen av lagret masse betraktes som ødelagt og ikke brukes som ballastmateriale Byggherren kan avvise pukk som ikke er i henhold til gitte krav. Avvist pukk ut fra at kvaliteten ikke i henhold til kravene, skal erstattes med godkjent pukk uten kostnader for byggherren. x) Mengden måles som volum ferdig planert ballast **** Spesiell Beskrivelse **** Akkumulert Sted E03 :				

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Omfatter levering og legging av ny ballast *(øvre- og nedreballast*) hvis eksisterende ballast ikke er brukbart eller Bane NOR bestemmer for å ikke benytte eksisterende ballast. Post utføres evt.etter avklaring med BaneNor	m^3	260		
2.25 E03	**Helsveising**				
	a) Prosessen omfatter levering av materialer til og alle arbeider med sveising og nøytralisering av skinner ved stedlig bygging av et helsveist spor. Eventuelle oppdragsgiverlevert materiell eller pålegg om avrop på Bane NORs rammeavtaler er angitt i spesiell beskrivelse. b-e) Det er krav til nøytralisering, sveisemetoder, temperaturgrenser, minimum avstand mellom sveiser, og mellom sveis og hull som er gitt i Teknisk regelverk, Overbygning/Prosjektering, Overbygning/Bygging samt Bane NORs tekniske spesifikasjoner for sveising av skinner. Det er krav til kompetanse til den som utfører sveisearbeid og nøytralisering i sporet.				
	x) Kostnad angis som rund sum.	RS			
2.26 E03	**Justering og stabilisering**				
	a) Prosessen omfatter alle arbeider med justering og stabilisering av sporet. b-e) Arbeidene skal utføres iht. Teknisk regelverk, Overbygning/Bygging og Overbygning/Vedlikehold. x) Mengden måles som antall løpemeter ferdig justert og stabilisert spor.	m	200		
2.5 E03	**Spor på bruer**				
2.51 E03	**Spor på bruer med gjennomgående ballast**				
	a) Eventuelle oppdragsgiverlevert materiell eller pålegg om avrop på Bane NORs rammeavtaler er angitt i spesiell beskrivelse. Prosessen omfatter alle arbeider med tilleggsutstyr i sporet på bruer med gjennomgående ballast. Selve sporkonstruksjonen skal være den samme som på begge sider av brua. Denne inngår i hovedprosess 2.2. b-e) Krav til materiell, utførelse, og toleranser skal være i henhold til Teknisk regelverk, Overbygning/Prosjektering og Overbygning/Bygging. x) Kostnad angis som rund sum.				
2.51.1 E03	**Sviller**				
	a) Prosessen omfatter montering av sviller på bruer med gjennomgående ballast og total lengde større enn 30 m tilpasset montering av ledeskinner. x) Mengden angis som monterte antall sviller.				
	**** Spesiell Beskrivelse ****				
	a) Omfatter montering av sviller på bru.	stk	126		
	Sum Sted E03, Overføres til punkt G3 Tilbudsskjema :				

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
E04	**Underbygning - Drift og vedlikehold**				
4 E04	**UNDERBYGNING - Drift og vedlikehold**				
4.4 E04	**Vedlikehold av bruer**				
	a-x) Prosessen omfatter alle arbeider, inklusive rigg og tilkomstutstyr ved inspeksjon og vedlikehold på bruer, kulverter og rør med lysåpning større enn eller lik 2,0 m eller der sporoverbygningen hviler direkte på brua. Prosessen gjelder både underganger og overgangsbruer. Entreprenørens merkostnader pga redusert tilkomst, ekstra opp- og nedrigging av utstyr o.l. pga at togtrafikk skal gå uhindret av arbeidene skal være inkludert. Inspeksjons- og vedlikeholdsarbeidene skal utføres i samsvar med Bane NORs tekniske regelverk 527 ”Bruer – Regler for vedlikehold” og arbeidsrutiner. Generiske arbeidsrutiner er gitt i 527 Vedlegg 4.d. Alle inspeksjoner og utførte vedlikeholdsarbeider skal registreres.				
4.42 E04	**Rengjøring og opprensk**				
	a) Prosessen omfatter spyling og renhold av bruer samt opprensking av elve- og bekkeløp. Utsatte konstruksjonsdeler som fuger, lager og lageravsatser skal rengjøres. Prosessen omfatter også opprensk på undervannsfundamenter. Spyling i nærheten av strømførende deler skal utføres iht. Bane NORs sikkerhetsregler. x) Kostnaden angis som rund sum.				
4.42.2 E04	**Rengjøring**				
	a) Prosessen omfatter alle materialer, arbeider og utstyr for renhold av bruer, spesielt lageravsatser, lager og fuger, men også hovedbæresystem, føringskanter og rekkverk. Prosessen inkluderer også fjerning av større urenheter og søppel fra konstruksjonen og tilliggende lageravsatser før videre behandling utføres. Rengjøring av sluk/drensrør og tømming av sandfang (slamsuging) inngår også i prosessen når dette gjøres som egne operasjoner, uavhengig av arbeidene på tilstøtende veg. Prosessen omfatter også transport og deponering på avfallsplass. c) Spyling utføres med rent vann. Hvor spyling alene ikke er tilstrekkelig skal avleiringer fjernes ved kosting og skraping, ev. meisling. Etter at rengjøring er utført skal all vegetasjon, sand, grus, pukk og fugleekskrementer på konstruksjonen, i fuger, på lageravsatser, langsetter og oppå kantbjelker, rundt innfesting av rekkverksstolper osv. være fjernet. På bruer som saltes skal rengjøringen utføres med høytrykkspyling med vann (100-150 bar) for å fjerne mest mulig av saltet. Flater som tilsmusses under spyling/rengjøringsarbeidet spyles rene. Arbeidet skal utføres uten unødig sjenanse for trafikanter og omgivelser. x) Mengden måles som bruareal, dvs. total brubredde x total brulengde.				
	**** Spesiell Beskrivelse **** a) Omfatter spyling og rengjøring av betongoverflater inne i brutrau, etter uttransport av pukk i brutrau. d) Betongoverflater må rengjøres slik at krav til heft av memebran blir ivaretatt. Rengjøres før membran legges.	m^2	540		
			Akkumulert Sted E04 :		

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
4.44 E04	**Betongarbeider** a) Prosessen omfatter alle arbeider, materialer og utstyr i forbindelse ved vedlikehold og reparasjon av betong på bruer over og under vann. b-e) Det vises til Svvs prosess 84 og den spesielle beskrivelsen og/eller de spesielle kontraktsbestemmelsene. Arbeidene skal ledes av en anleggsleder som daglig skal følge arbeidene på byggeplassen. Anleggsleder er ansvarlig for at arbeidene blir utført i henhold til beskrivelsen. Anleggsleder skal ha erfaring fra tilsvarende prosjekt. Øvrig mannskap skal ha erfaring fra tilsvarende arbeid og ha gjennomført opplæring i samarbeid med valgte leverandør. For kvalifikasjonskrav til den utførende operatør vises til den spesielle beskrivelsen og gjeldende norske standarder. Det henvises forøvrig til Norsk Betongforenings publikasjon nr. 7 "Retningslinjer for sprøytebetong", Norsk Betongforenings publikasjon nr. 5 "Prosjektering og utførelse av betongkonstruksjoner i vann" samt RIFs norm for betongrehabilitering. x) Kostnaden angis som rund sum.				
4.44.1 E04	**Rigg, stillaser og skjerming** a) Prosessen omfatter anskaffelse av nødvendig utstyr og alle arbeider i forbindelse med rigg, stillaser og skjerming ved vedlikehold og reparasjon av betong. Prosessen omfatter også alle tiltak som er nødvendige for å utføre arbeidene på betryggende måte i samsvar med arbeidsmiljøloven og Arbeidstilsynets forskrifter samt Bane NORs sikkerhetsbestemmelser. c) Stillas skal prosjekteres og utføres i samsvar med gjeldende offentlige regelverk. Om det planlegges å påføre brukonstruksjonen spesielle belastninger utover de konstruksjonen er beregnet for, skal disse forelegges Bane NOR for godkjenning. Stillaset skal, om ikke annet er angitt i den spesielle beskrivelsen, bygges inn slik at søl og sprut fra de arbeidsoperasjoner som utføres ikke er til sjenanse for naboer til brua og ferdsel på/under brua. Den utførende skal utarbeide tegninger som viser utforming og opphengning av stillas. Tegninger skal forelegges byggherren for gjennomsyn og godkjennes av Arbeidstilsynet. Eventuelle sår på brua etter opphengning skal repareres. Kran eller kurvbil skal være sertifisert/godkjent for persontrafikk. x) Kostnaden angis som rund sum	RS			
4.45 E04	**Stålarbeider** a) Prosessen omfatter alle materialer, arbeider og utstyr for reparasjon, utskifting, overflatebehandling og annet vedlikehold av konstruksjoner og konstruksjonsdeler i stål. Prosessen omfatter også alle tiltak som er nødvendige for å utføre arbeidene på betryggende måte i samsvar med arbeidsmiljøloven, Arbeidstilsynets forskrifter og Bane NORs sikkerhetsreglement. b-d) Det vises til gjeldende Norsk Standard vedrørende stål og stålkonstruksjoner bl.a. NS 3472 samt standarder referert til i denne, 525 og den spesielle beskrivelsen. Overflatebehandling av stål i henhold til prosess 4.45.8. Hvis ikke annet er angitt skal stål blåserenses til ISO 8501 - 1 Sa 2 1/2 for malte flater og Sa 3 for termisk sprøytede belegg. x) Kostnad angis som rund sum.				
4.45.1 E04	**Rigg, stillaser og skjerming inkl. driftskostnader** a) Prosessen omfatter anskaffelse av nødvendig utstyr og alle arbeider og driftskostnader i forbindelse med rigg, stillaser og skjerming ved utførelse av reparasjoner eller vedlikehold på stålbruer. c) Som prosess 4.44.1. x) Kostnaden angis som rund sum.	RS			
				Akkumulert Sted E04 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
4.45.13 E04	**Stillaser** a) Prosessen omfatter innkjøp eller leie av stillasmaterialer, samt oppsetting og riving av stillas. Drift av stillas inngår i prosess 4.45.14. Alle stillaser skal tilfredsstille gjeldende offentlige forskrifter. Bygging og riving av faste stillaser skal utføres av godkjent/sertifisert stillasentreprenør. Bygge- og inspeksjonsliste skal utferdiges for alle stillaser. Kopi av listene skal oppbevares på anleggsområdet. Avstander til strømførende ledninger og komponenter skal være i henhold til Bane NORs sikkerhetsregelverk. Avstander til passerende tog skal være i henhold til krav til minste tverrsnitt, som er vedlagt anbudsgrunnlaget. Stillas skal være slik at også byggherrens inspeksjon og kontroll kan utføres på en betryggende måte. Dersom konstruksjonen skal påføres større belastninger enn den er beregnet for, skal dette på forhånd være godkjent av Bane NOR. Belastningsberegninger for stillaser og presenninger skal forelegges Bane NOR for godkjenning før montering tillates igangsatt. De tillatte belastninger skal ikke på noe tidspunkt overskrides. x) Kostnaden angis som rund sum. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Gjelder stillaser for alle arbeidsoperasjoner i forbindelse med rehabilitering av bru. Prosessen omfatter også alle arbeider, materialer og utstyr i forbindelse med jordingsforbindelser av stillaser under arbeidet. Entreprenøren fremskaffer nødvendig dokumentasjon på de ekstrabelastningene stillaset gir brua og entreprenøren står ansvarlig for at brua tåler dette. Nødvendige hensyn til signal og jording forbundet med stillaser skal utføres ihht. Bane NORs krav.	RS			
4.45.14 E04	**Drift av stillas** a) Prosessen omfatter alle kostnader til drift av stillas. Stillasene skal kontrolleres jevnlig, minimum hver 14. dag. Stillasene skal alltid kontrolleres etter sterk vind, uvær eller andre unormale påvirkninger. Det skal være klare rutiner for å hindre overbelastning av stillaser og presenninger. x) Kostnaden angis som rund sum. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Gjelder stillas og eventuelt fallnett. Prosessen omfatter også rapportering etter stillaskontroll. c) Dersom det benyttes sikkerhetsnett eller annet sikkerhetsutstyr for å minske konsekvensene for fall, skal dette kontrolleres samtidig med presenningene i prosess 4.45.16. Kopi av kontrollrapport for stillaser sendes byggherren umiddelbart etter at de er foretatt. Rapporten skal minst inneholde oplysninger om: • Dato				
				Akkumulert Sted E04 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	• Kort beskrivelse av mangler • Tiltak og dato for utbedring av mangler • Underskrift av person som har foretatt kontrollen	RS			
4.45.15 E04	**Skjerming** a) Prosessen omfatter anskaffelse, tilrigging og nedrigging av skjermer og annet utstyr som er nødvendig for å samle opp avfallsprodukter og for å hindre at omgivelser og trafikanter beskadiges/ sjeneres ved utførelse av overflatebehandling, herunder også forbehandling som f.eks. blåserensing. Dette innebærer også skjerming som måtte være nødvendig for å tilfredsstille krav til klima under arbeidet. Drift av skjerming inngår i prosess 4.45.16. b) Som skjermer tillates ikke stativ med lette presenninger o.l. c) All blåsesand/malingsavfall skal i utgangspunktet samles opp. Oppsamling skal skje i henhold til gjeldende bestemmelser fra miljømyndighetene. Ved spesielle tilfeller, og i forståelse med byggherre og miljømyndigheter, kan imidlertid dette kravet fravikes etter på forhånd å ha innhentet Bane NORs skriftlige godkjenning. Øvrige krav i henhold til 525. Statiske kontrollberegninger på grunn av økt vindlast skal utføres av entreprenøren og godkjennes av byggherren. x) Kostnaden angis som rund sum. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Gjelder tildekking under arbeider med betongrehabilitering av bru. c) Arbeidene skal kunne foregå uavhengig av varierende værforhold og passerende tog. Evt teltløsning må dimensjoneres og utformes slik at tog med nedsatt hastighet kan passere (40 km/t). Søl/tilgrising/forurensing av biler, båter, hus, annet materiell eller områder/natur - som skyldes arbeidene, må utbedres for entreprenørens regning.	RS			
4.45.16 E04	**Drift av skjerming** a) Prosessen omfatter alle kostnader til drift av skjerming. Dette innebærer også evt. oppvarming som måtte være nødvendig for å tilfredsstille krav til klima under arbeidet. Dersom presenningenes festepunkter ryker, skal disse umiddelbart utbedres. Bane NOR kan om nødvendig stanse arbeidene inntil utbedring er foretatt. x) Kostnaden angis som rund sum.	RS			
4.46 E04	**Stein- og trearbeider** a) Prosessen omfatter alle arbeider, materialer og utstyr for vedlikehold og reparasjon av stein- og trekonstruksjoner. c) Alle arbeider på overgangsbruer i tre (vegbruer) skal være i henhold til NS 3470 og Bruavdelingens rapport nr. 19 "Vegbruer i tre". For eventuelle jernbanebruer i tre vises det til relevante kapitler i 525. Forøvrig vises det til den spesielle beskrivelsen. x) Kostnaden angis som rund sum.				
				Akkumulert Sted E04 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	**** Spesiell Beskrivelse **** a) Omfatter vedlikehold/reetablering av belegingsstein rundt landkar begge sider. Samt fjerning av trinn og innfesting av innside av betongtrau.	RS			
4.48 E04	**Utstyr** a) Prosessen omfatter alle arbeider, materialer og utstyr til vedlikehold, reparasjoner og utskifting av lagre, fugekonstruksjoner, rekkverk, vannavløp, fenderverk, maskinelt/hydraulisk utstyr, elektrisk utstyr eller annet bruutstyr. Arbeids- og atkomststillas, kran- eller kurvbil og andre riggarbeider som måtte være nødvendig for å utføre de beskrevne arbeidene samt drift av rigg og nedrigging er også inkludert i prosessen. Forøvrig vises til den spesielle beskrivelsen. b-e) Det vises til den spesielle beskrivelsen. x) Kostnaden angis som rund sum.	RS			
	Sum Sted E04, Overføres til punkt G3 Tilbudsskjema :				

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
E041	**Underbygning - Rehabiltering**				
5 E041	**OVERBYGNING - Drift og vedlikehold**				
5.5 E041	**Ballastsupplering, -rensing og -utskifting**				
5.53 E041	**Utskifting av ballast** a) Prosessen omfatter utgraving av ballast og tilbakefylling av ny godkjent ballast over mindre partier. Prosessen skal inneholde alle kostnader inkl. materiell. c) Det skal min utskiftes masse 30 cm under svilleunderkant i fullt ballastprofil. Det masseskiftede parti skal pakkes og justeres min 2 ganger. Intervallet mellom 1. og 2. gangs justering vurderes lokalt i hvert enkelt tilfelle. x) Mengden måles som antall lm ferdig spor. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Omfatter utgraving, mellomlagring og evt tilbakefylling av pukk i betongtrau. Ballast (øvre- og nedreballast) fjernes midlertidig for at betong kan rehabiliteres og legging av polyurea overside bru. b) Pukk kan gjennbrukes, hvis det viser seg å være egnet/godkjent som pukk. Hvis eksisterende ballast ikke er brukbart eller Bane NOR bestemmer for å ikke benytte eksisterende ballast, så benyttes Prosess 2.23.				
	x) Oppgjøres etter utførte mengder.	m^3	260		
5.54 E041	**Ballastfordeling** a) Prosessen omfatter alle arbeider med etablering av riktig ballastprofil ved hjelp av ballastfordeler. Leie av maskin skal være inkludert. x) Mengden måles som antall lm ferdig profilert spor evt. som antall skift.	RS			
87 E041	**BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER**				
87.1 E041	**Fuktisolering, membran, fugeterskler og rissanvisende fuger** a) Omfatter levering, montering og arbeider med - fuktisolering av brudekker - membran på konstruksjoner i fylling - avslutninger i sidekant brudekke og i bruende - tilslutninger til føringskanter, kantdragere eller betongrekkverk, rekkverksstolper, vannavløp - fuktisolering i rekkverksrom - rissanvisende fuger og fugeterskler - kontroll av underlag før utførelse - nødvendig rengjøring av forbehandlet flate for å sikre at krav er tilfredsstilt når belegningsarbeider starter 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. - Bærelag, avrettingslag, bindlag og slitelag inngår i prosess 55 og 65. - Grunnarbeider ved konstruksjoner i fylling, løsmassearbeider og spesielle tiltak for å beskytte membran mot penetrering og/eller nedrivning inngår i prosess 81. - Armert påstøp for beskyttelse, betongslitelag, forbehandling av betong før påføring/utlegging inngår i prosess 84. - Forbehandling av stål før påføring/utlegging inngår i prosess 85.				
				Akkumulert Sted E041 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	- Forbehandling av tre før påføring/utlegging inngår i prosess 86. Det vises til håndbok N200 Vegbygging og håndbok N500 Vegtunneler. Type underlag som skal belegges, type fuktisolering, type membran og tykkelser er angitt i *den spesielle beskrivelsen.*				
	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 forurenses og korrosjonsbeskyttelse ikke skades. Videre skal utlagt fuktisolering ikke forurenses 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 utstyr tilgjengelig - håndbok R211 Feltundersøkelser - hygrometer/psykrometer - lufttermometer - overflatetermometer - duggpunktskalkulator - skarp tynn kniv - adhesjonstester (NS-EN 1542 for betongdekker og NS-EN ISO 4624 for ståldekker) Før arbeidene starter skal entreprenøren kontrollere forbehandlet flate visuelt og måle fuktinnhold og heft til underlaget. Resultatet forelegges byggherren før arbeidene starter. På ferdig lagt og herdet epoksy på betong skal heften kontrolleres med avtrekksprøver i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser. Det skal tas 1 prøve bestående av 3 enkeltavtrekk for hver påbegynt 50 m2. Dersom de 5 siste prøvene tilfredsstiller kravet, kan prøvningsfrekvensen reduseres til 1 prøve for hver 500 m2. Kravet til heftfasthet er minimum 1,5 MPa for hver prøve, ingen enkeltavtrekk under 1,3 MPa. Fuktinnhold i betongunderlaget kontrolleres dersom det har betydning for heft for kleber eller fuktisolering. Kontroll av fuktinnhold i betongunderlag utføres i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser dersom produktleverandør ikke angir annen metode. Kontroll av kornkurve, bindemiddelinnhold og hardhet for isoleringsstøpeasfalt og Topeka 4S levert i koker: Ved hver prøvetaking skal det leveres en prøve til byggherren. Det skal tas ut minst en prøve av polymermodifisert bitumenemulsjon C60BP2 og en prøve av Topeka 4S per bru. Ved større bruer skal det tas en prøve per koker hvorav en prøve per 1000 m2 brudekke analyseres for bestemmelse av sammensetningen (kornkurve og bindemiddelinnhold) og hardhet ved stempelinntrykk i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser. Masseprøver tas fra halvfull koker i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser. Forbruk av materialer registreres og rapporteres. Etter at slitelag er lagt skal dette nivelleres i de samme punktene som angitt i prosess 84.453.				
				Akkumulert Sted E041 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.13 E041	**Full fuktisolering type A3**				
	a) Omfatter materialer og arbeider med full fuktisolering type A3-1 med epoksy og isoleringsstøpeasfalt, type A3-2 med prefabrikkert membran, type A3-3 med akrylat, polyuretan eller polyurea og heftlag eller type A3-4 med PMB-baserte asfaltmaterialer samt membraner på brudekker og konstruksjoner i fylling over og under grunnvannstanden. Beskyttelse av membran på konstruksjoner i fylling inngår i prosess 81 eller 84. Tilslutninger inngår i prosess 87.15.				
	b) Finsand for sandavstrøing skal være rent steinmateriale av god forvitringsbestandig bergart. Finsand skal ha kornstørrelse 0,5/2 mm og være støvfri, tørr og fri for belegg.				
	c) Lufttemperatur skal være over +10 °C. Relativ fuktighet skal være lavere enn 80 % for fuktisolering type A3-1, A3-2 og A3-4 og lavere enn 70 % for fuktisolering type A3-3. Underlagets temperatur skal ligge minst 3 °C over duggpunktet ved påføring. Sterk sol og store temperatursvingninger skal ikke forekomme. Kalde påføringer og klebing skal utføres ved fallende temperatur.				
87.133 E041	**Fuktisolering type A3-3 med akrylat, polyuretan eller polyurea og heftlag**				
	b) Det kreves dokumentasjon/garanti for at produktet kan benyttes ved de aktuelle klimatiske forholdene og at det fungerer sammen med de andre materialene som er tenkt benyttet i konstruksjonen. Heftfasthet i henhold til NS-EN 1542 skal være minimum 2,0 MPa mot betongdekke og minimum 3,5 MPa mot ståldekke. Skjærstyrke i henhold til NS-EN 13653 skal være minimum 0,20 MPa.				
	c) For stålbruer skal fuktisoleringen påføres i fabrikk. Primer påføres med rull eller pensel eller lignende i en mengde av 0,2 kg/m2. Fuktisoleringen skal påføres umiddelbart etter avdunsting av løsemiddel fra primet flate. Materialet påføres med tokomponent sprøyte i en tykkelse på minimum 2 mm. Brudekke og til utvendig hjørne på kantdragere og omtrent 100 mm opp på rekkverksstolper behandles i en operasjon. Etter at fuktisoleringsmaterialet er gjennomherdet legges et lag Topeka 4S eller isolasjonsstøpeasfalt (Sta 4), i 12 ± 2 mm tykkelse som et heftlag mot overliggende asfaltlag.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	**** Spesiell Beskrivelse ****				
	b) Entreprenøren kommer med forslag og type til poluruea, som tilfredsstiller de krav gitt til polyurea på bruer i Teknisk Regelverk/SVV sine håndbøker.				
	c) Påføres på innside av brutrau inkludert kantdrager og dryppnese, samt begge kabelkanaler i hele bruen lengde. Se tegning K101 og K104	m^2	910		
87.136 E041	**Drenerende knotteplate på vegger over grunnvannstanden**				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	**** Spesiell Beskrivelse ****				
	a) Omfatter knoteplate eller beskyttende duk over polyurea i brutrau, (*vegger og brudekke innside brutrau*) der det skal fylles ballast i brutrau. Se tegn K106	m^2	391		
			Akkumulert Sted E041 :		

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.15 E041	**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.				
	b) Klemlister og forbindelsesmidler for innfesting eller avslutning av prefabrikkert membran leveres i rustfritt stål. Rustfritt stål leveres i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4404, 1.4435 eller 1.4436 eller tilsvarende med festemidler i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80.				
	**** Spesiell Beskrivelse ****				
	a) Det omfatter også tilslutninger mot sluk, kabelkanalokk og bruender.	RS			
87.153 E041	**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.	RS			
87.5 E041	**Overvannssystem**				
	a) Omfatter levering og montering av overvannssystem og andre rørsystemer. Utsparinger, innfestinger og rustfrie innstøpte stålrør for gjennomføringer i betongkonstruksjoner inngår i prosess 84. Trekkerør for elektriske kabler inngår i prosess 87.6.				
	b) Det skal brukes materialer som ikke korroderer eller brytes ned som følge av UV-lys, temperatur og så videre. Festeelementer (gjengestenger, skruer, mutre etc.) skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Øvrig stål skal være varmforsinket som angitt i prosess 85.342 klasse B eller rustfritt i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4404, 1.4435, 1.4436 eller tilsvarende. Stål som kommer i direkte kontakt med overvann skal være rustfritt. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84.86.				
	c) Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering.				
	e) Etter montasje skal tetthet i sammensatte rørsystemer kontrolleres ved at disse fylles opp med vann. Det skal da ikke forekomme vannlekkasjer.				
87.54 E041	**System for overvann**				
	a) Omfatter levering og montering av system for overvann fra rør under sluk, tilkobling til overvannsrør i grunnen, oppheng, bend, skjøter, overganger, glidemuffer, rørkompensatorer ved landkar etc. Dimensjoner er angitt i *den spesielle beskrivelsen.* System for overvann i grunnen inngår i hovedprosess 4.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde av ledning. Enhet: m				
	**** Spesiell Beskrivelse ****				
	a) Omfatter levering og montering av dreneringsrør inne i brutrau og utløp for drenering nord for bru.				
			Akkumulert Sted E041 :		

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Reetablering/vedlikehold av eksiterende drenering/sluk omfatter også denne prosessen. Se tegn K103				
	b) Dreneringsør må tåle påkjenning fra de opptredende laster.	m	170		
88 E041	**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 håndbok R765 Avfallshåndtering og kontraktbestemmelsene.				
	c) Arbeidene skal utføres slik at spredning av fiskesykdommer og uønskede arter ikke forekommer. Ferskvann som skal brukes ved arbeider på konstruksjoner over skal hentes fra kilder hvor det kan dokumenteres at kvaliteten er tilfredsstillende. For bruer over vassdrag kan vann hentes fra det berørte vassdraget dersom kvaliteten er tilfredsstillende. Utstyr skal desinfiseres før oppstart dersom dette kan være urent.				
88.2 E041	**Vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong**				
	a) Omfatter vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong. Det henvises til NS-EN 1504-9+NA.				
	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 *den spesielle beskrivelsen.* 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. Materialspesifikasjoner 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+NA. I tillegg vises til prosess 84, øvrige standarder referert til i denne prosessen og *den spesielle beskrivelsen.* Utførelsesklasse skal være som angitt i *den spesielle beskrivelsen.* Arbeidene skal ikke utføres ved temperaturer lavere enn +5 °C. Referansefelt Ved oppstart av arbeidet, skal det etableres et referansefelt som omfatter kritiske eller gjentagende 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 *den spesielle beskrivelsen.* 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				
				Akkumulert Sted E041 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

betongoverflate som angitt i prosess 88.227.
Målinger, observasjoner og registreringer dokumenteres.
Prøving og kontroll skal være i samsvar med NS-EN 1504-10+NA.
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 *den spesielle beskrivelsen.*
Med spesifiserte krav angitt i prøving- og kontrolltabellene menes krav stilt i standarder, prosesskoden og *den spesielle beskrivelsen.*
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

88.27 E041

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/produktenes 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.
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.

Akkumulert Sted E041 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

Tabell 88.27-1: Krav til egenskaper for hydrofoberende impregnering, utover minimumskrav gitt i NS-EN 1504-2

Egenskap	Metode	Krav
Motstand mot fryse-/ tineeksponering under saltvannspåkjenning	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 kloridinntrenging	NT BUILD 515	Filtreringseffekt $FE_{25} \geq 65$ %

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

Egenskap	Metode	Krav
Vanndamp-permeabilitet	NS-EN ISO 7783	$S_D < 2$ m
Kapillærabsorpsjon og vannpermeabilitet	NS-EN 1062-3	$w \leq 0{,}02$ kg/m$^2 \cdot$ 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)

Anti-graffiti behandling
Type beskyttelse, permanent eller offerbeskyttelse, er angitt i *den spesielle beskrivelsen.*
Anti-grafittiprodukter skal tilfredsstille krav gitt i svensk AMA Anläggning LFB.441: Behandling av betongytor i bro med klotterskydd.
Annen overflatebehandling
Øvrige typer overflatebehandling skal tilfredsstille krav angitt i *den spesielle beskrivelsen.*

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 elektrodenett og salter i overflaten fjernes.
Støv og løst finmateriale som sitter igjen på betongoverflaten etter forbehandling skal fjernes før størkning skjer.
Krav til ruhet i underlaget er avhengig av type etterfølgende overflatebehandling og er angitt i *den spesielle beskrivelsen.*
For hydrofoberende 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.

Akkumulert Sted E041 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

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

Hydrofoberende 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 hydrofoberende 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.
Hydrofoberende 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 kjørebaner 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. Kosting 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.

Akkumulert Sted E041 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

Tabell 88.27–3 Prøving og kontroll av underlaget etter forbehandling

Type prøving/kontroll – kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav
Delaminering – utføres ved banking med hammer e.l.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	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 *den spesielle beskrivelsen.*	Det skal ikke være noen form for urenheter, forurensinger eller utilsiktede rester av opprinnelig overflatebehandling i underlaget. Klebebåndtesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.
Overflatejevnhet – 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 belegg.
Ruhet *) – utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	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 *den spesielle beskrivelsen.*	Strekkfastheten i betongunderlaget skal tilfredsstille 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 *den spesielle beskrivelsen.*
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 Sted E041 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

Tabell 88.27–4 Prøving og kontroll før og under påføring av overflatebehandling

Type prøving/kontroll – kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav
Omgivelsestemperatur – utføres ved bruk av termometer.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår, inkludert nødvendig herdetid.	Omgivelsestemperaturen skal tilfredsstille 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 tilfredsstille spesifiserte krav.
Luftfuktighet – utføres ved bruk av hygrometer.	Kontinuerlig så lenge de aktuelle arbeidene pågår.	Luftfuktigheten skal tilfredsstille spesifiserte krav.
Fuktighet i underlaget – utføres ved visuell inspeksjon eller fuktmålinger.	Kontinuerlig visuell kontroll under påføring av overflateprodukt. Stikkprøver av fuktinnhold i henhold til *den spesielle beskrivelsen.*	Fuktigheten i underlaget skal tilfredsstille 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 tilfredsstille spesifiserte krav.
Duggpunkt – utføres ved bruk av hygrometer og termometer.	Duggpunktet kontrolleres som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Duggpunktet kontrolleres i henhold til spesifiserte krav.
Beleggets/kremens/gelens 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 *den spesielle beskrivelsen.*	Våtfilmtykkelsen skal være i henhold til spesifiserte krav.

Prøving og kontroll etter herding utføres i henhold til tabell 88.27-5.

Akkumulert Sted E041 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

Tabell 88.27-5 Prøving og kontroll etter herding

Type prøving/kontroll – kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav
Beleggets tykkelse i tørr tilstand *) – utføres ved metode angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Prøveomfang som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	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 hydrofoberende impregnering **) – utføres på utborede kjerner med angitt diameter. Kjernene splittes i lengderetningen og påføres vann. Inntrengingsdybden måles som avstand fra overflaten til overgangen mellom vannsugende og ikke-sugende betong. Inntrengningsdybden angis som middelverdien for hver bruddflate. Alle bruddflatene fotograferes med prøveidentitet synlig.	Prøveomfang som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Inntrengningsdybden av hydrofoberende impregnering skal være i henhold til spesifiserte krav.
Heftfasthet *) – utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Heftfasthet 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.

*) Gjelder kun filmdannende overflatebehandling
**) Gjelder kun hydrofoberende 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

88.277 E041

Antigraffitibehandling

a) Omfatter fjerning av graffiti og påføring av antigraffitibehandling.

c) Fjerning av graffiti skal utføres med materialer og metoder som påvirker betongoverflaten minst mulig. Det vises for øvrig til *den spesielle beskrivelsen.*

Akkumulert Sted E041 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
88.2771 E041	**Fjerning av graffiti** a) Omfatter fjerning av graffiti, fra ubehandlet eller antigraffitibehandlet overflate. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Omfatter synlig graffiti på bru og fjering av synlig kalkutfelling utside brutrau.	m^2	70		
88.2772 E041	**Antigraffitibehandling** a) Omfatter antigraffitibehandling, type permanent eller offerbeskyttelse. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Utføres på synlig betong landkar/endevegg der tagging kan inntreffe. b) Type permanent. x) Oppgjøres etter medgåtte mengder på tilgjengelig betongflater bru.	m^2	70		
	Sum Sted E041, Overføres til punkt G3 Tilbudsskjema :				

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
E06	**Elektro- Drift og vedlikehold**				
6 E06	**ELEKTRO - Drift og vedlikehold**				
6.1 E06	**Kontaktledningsanlegg**				
6.11 E06	**Kontroll og inspeksjon** a) Prosessen omfatter alle arbeider med kontroll og inspeksjon av kontaktledningsanlegg. x) Kostnad angis som RS.	RS			
6.11.6 E06	**Jording** a) Prosessen omfatter kontroll og inspeksjon av jording for alle komponenter innenfor slyngfeltet. c) Utføres i henhold til Bane NORs tekniske regelverk 510, 540, 541 og 542. x) Mengde måles som antall km kontrollert med jording og potensialutjevning. **** Spesiell Beskrivelse **** a) Omfatter kontroll av all jording av bru til skinnestreng og langsgående jording. Omfatter også tilkoblinger til objekter på bru, bla. master. Utbedring av ødelagt jording inngår i prosessen. Jording skal være i orden etter at arbeidene er utført.	RS			

Sum Sted E06, Overføres til punkt G3 Tilbudsskjema :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

E08 **Bruer og Kaier**

84 E08 **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.

d) Arbeidene skal utføres innen de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets sikkerhet og bestandighet, og dessuten innenfor de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets bruksegenskaper og utseende. De tillatte avvik skal dekke tilfeldige variasjoner ved utførelsen og skal ikke utnyttes systematisk. Arbeider skal utføres med henblikk på å oppnå de nominelle mål som er gitt i produksjonsunderlaget. Uavhengig av toleranser skal det legges vekt på at byggverket gir et tiltalende estetisk inntrykk. Det er således viktig at synlige deler som for eksempel overbygningen har en jevn linjeføring uten knekk og svanker, og at søyler står i lodd. Synlige betongoverflater skal være ensartede uten markerte hull, grater, knaster eller utstående spiker og de skal være uten skjemmende skjolder og fargenyanser forårsaket av for eksempel opphold i støpingen, ujevn påføring av forskalingsolje, mangelfull isolasjon mot kulde etc. Misfarging fra rustvann og ujevn kalkutfelling ved eksponering for regnvær kort tid etter forskalingsriv skal søkes unngått.

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

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

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

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

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

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

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

Tabell 84-1 Geometriske toleranser

Toleranseklasse	1	2	3	4
Sammensatt byggtoleranse	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm
Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm
	± 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

Tabell 84-2 Toleranseklasser

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

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

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

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

84.4 E08 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 frostskader og tiltak for å sikre tilfredsstillende herding i samsvar med NS-EN 13670+NA er således blant de tiltak som er inkludert, likeledes kostnader ved forskyvning av støpetidspunkt til tid med gunstigere værforhold.
For prosess 84.41 og prosess 84.42 omfattes også avtrekking og tetting av betongoverflater til samsvar med kravene til armeringsoverdekning.
Betongstøp regnes utført over vann dersom arbeidet utføres over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a).
Liming med epoksy i støpeskjøter inngår i prosess 84.81.

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	b) Bestemmelsene i NS-EN 206+NA gjelder med mindre annet framgår av spesifikasjonene i det etterfølgende. Betong SV-Standard og SV-Kjemisk skal være i samsvar med bestandighetsklasse MF40, unntaksvis M40. MF40 tillates alltid benyttet selv om kun M40 er krevet. SV-Lavvarme skal være i samsvar med MF45. Betong etter disse spesifikasjonene er "egenskapsdefinert betong" i henhold til NS-EN 206+NA. Endring av spesifikasjonene etter metodene "Ekvivalente betongegenskaper" eller «Ekvivalente egenskaper for kombinasjoner» fra entreprenørens eller betongleverandørens side tillates ikke. Delmaterialer Sement Sement skal være i henhold til NS-EN 197-1 og av styrkeklasse 42,5 eller 52,5. Sement skal være godkjent som produkt. Det gis ikke generell godkjenning for sementtyper/sementklasser. Spesifikke sementprodukter eller spesifikke bindemiddelkombinasjoner skal være typegodkjent av Vegdirektoratet. Tillatelse til bruk av sement som har til hensikt å gi økt hydratasjonsvarme eller høyere tidligfasthet (tidligere benevnt RR) skal innhentes i hvert enkelt tilfelle. Tilsetningsmaterialer Silikastøv skal være i henhold til NS-EN 13263-1:2005+A1:2009 klasse 1. Flygeaske tilsatt som separat delmateriale i betongblanderen skal være i henhold til NS-EN 450-1:2012 klasse A. For flygeaske og silikastøv som det ikke finnes erfaring med i Norge skal egenskapene for betong med det aktuelle tilsetningsmaterialet i kombinasjon med den aktuelle sementen dokumenteres. Egnethet for den aktuelle anvendelsen skal være demonstrert før flygeasken/silikastøvet tillates anvendt. Andre industrielt framstilte eller bearbeidede materialer i pulverform, herunder andre pozzolane eller latent hydrauliske materialer enn silikastøv og flygeaske, tillates ikke benyttet som separat tilsatt delmateriale uten skriftlig aksept fra byggherren. Tilsetningsstoffer Tilsetningsstoffer skal være i henhold til NS-EN 934-2. Vannreduserende/ plastiserende og/eller superplastiserende tilsetningsstoff skal benyttes i all betong. Andre tilsetningsstoffer enn luftinnførende, luftdempende, plastiserende/vannreduserende, superplastiserende, stabiliserende eller retarderende stoffer kan ikke benyttes uten at de er spesifisert av byggherren eller etter samtykke i hvert enkelt tilfelle. Tilsetningsstoff skal velges med henblikk på god støpelighet, tilstrekkelig varighet av støpeligheten og stabilitet av luftporene. Den valgte kombinasjonen av tilsetningsstoffer skal være testet med den aktuelle sementen med hensyn på luftutvikling og nødvendig blandetid for full effekt. Kombinasjonen skal gi et finfordelt luftporesystem som gir betongen god frostbestandighet, og som er stabilt under transport og utstøping fram til betongen har størknet. Doseringen av plastiserende tilsetningsstoff skal være tilstrekkelig til å dispergere finstoffer, men ikke så høy at betongen viser separasjonstendens eller at betongens komprimerbarhet, varighet av støpelighet eller tendens til opprissing/ plastisk svinn blir negativt påvirket. Doseringen av P-stoff (lignosulfonat med 40 % tørrstoff) skal ikke overstige 0,8 % av sementvekten. Om nødvendig skal utvikling av betongsammensetningen inkludere fullskala prøveblandinger og prøvestøp med alternative tilsetningsstoffprodukter, kombinasjoner og doseringer, for valg av gunstigste alternativ. Tilslag Dersom ikke tilslag dannet ved en industriell prosess er spesifisert benyttet, skal tilslag være naturlig tilslag ifølge NS-EN 12620+NA av tette og mekanisk sterke bergarter. Tilslaget som benyttes skal ha jevn kvalitet. Til betong av bestandighetsklasse M45 eller bedre, tillates ikke brukt resirkulert eller gjenvunnet tilslag. Sjøgrabbet tilslag tillates ikke benyttet. I tillegg til de obligatoriske krav som stilles i NS-EN 206+NA og NS-EN 12620+NA skal tilslaget være i samsvar med - flisighetsindeks for grovt tilslag: Kategori FI 20 - finstoffinnhold, grovt tilslag: Kategori f1,5 - finstoffinnhold, naturlig gradert 0/8 mm tilslag: Kategori f10 - motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for grovt tilslag: Kategori LA35, for spesifisert fasthetsklasse > B45: Kategori LA30				
				Akkumulert Sted E08 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

- korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles
- vannabsorpsjon, tilslag < 8 mm: maksimum 1,5 %
- vannabsorpsjon, tilslag > 8 mm: maksimum 1,2 %
- motstand mot frysing og tining for grovt tilslag: Frostbestandig
- kloridinnhold: Maksimum 0,01 %
- syreløselig sulfat: Kategori AS 0,2
- kismineraler: Forekomst av magnetkis i tilslaget skal undersøkes ved hjelp av DTA (differensialtermisk analyse) og rapporteres. Ved påvist magnetkis skal totalt innhold av svovel ikke overstige grenseverdien gitt i NS-EN 12620+NA, det vil si 0,1 %.
- forurensninger som påvirker størkning og herding:
  - maksimal reduksjon av 28 dagers trykkfasthet: 5 %
  - maksimal endring av størkningstid: 30 minutter
- innhold av fri glimmer i fraksjonen 0,125/0,250 mm i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 20 %
- slaminnhold i fint tilslag og naturlig gradert 0/8 mm tilslag i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 15 %

Toleranser for deklarerte typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for naturlig gradert 0/8 mm
- slaminnhold: ± 3 %
- passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: ± 1,5 %
- passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: ± 2 %
- passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: ± 3 %
- passerende mengde på siktestørrelser >= 1 mm: ± 5 %

Ved spesifisert krav til den herdnede 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 av betongen som er forutsatt anvendt i prosjektet.
Tilslagets største nominelle kornstørrelse Dmaks skal velges ut fra armeringstetthet og andre hindringer for utstøpingen, men skal ikke være mindre enn 16 mm eller større enn den minste av angitt Dupper og 32 mm.

Blandevann
Blandevann skal være i henhold til NS-EN 1008. Resirkulert vaskevann fra betongproduksjonen kan benyttes dersom det påvises at det ikke påvirker fersk eller herdnet betongs egenskaper negativt. Sjøvann eller brakkvann tillates ikke brukt verken som blandevann eller til fuktig herding av betong. Ved bruk av alkaliereaktivt tilslag skal alkalibidraget fra vaskevann dokumenteres og tas med i beregningen av total alkalimengde, se Norsk Betongforenings Publikasjon 21.

Betongsammensetning
Generelt
Materialsammensetningen skal være slik at spesifisert fasthetsklasse for betongen blir oppfylt i henhold til kriteriene angitt i NS-EN 206+NA, og dessuten i samsvar med de kravene som gjelder for den betongspesifikasjon som er angitt. Betongkvaliteten benevnes for eksempel B45 SV-Standard. Betongspesifikasjon skal være som angitt i produksjonsunderlaget.
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:2014 punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3
- slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping
- med ikke-alkaliereaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21

Ekstra flygeaske tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres. Ekstra slagg tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres ikke.
Betongens masseforhold beregnes som m = v/(c + Sigma k · 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 etc.)
- p = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale

k-verdier ved beregning av masseforhold:

Akkumulert Sted E08 :

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

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

tid/dato/klokke skal gjøres med automatisk logging. Loggefrekvensen skal være minimum 1 per 15 minutter.
Krav og forutsetninger ved herdekasseforsøk:
- Fersk betongtemperatur skal være mellom 15 og 23 °C.
- Omgivelsestemperaturen skal ikke være lavere enn -5 °C.
- Tiden fra blanding av betongen på blandeverk fram til logging er startet skal gjøres så kort som mulig.
- Etter avsluttet logging (7 døgn) beregnes gjennomsnittlig omgivelsestemperatur Tsnitt over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd.

For Tsnitt = 20 °C skal temperaturøkningen (Delta T) i herdekassa være <= 35 °C.
For Tsnitt forskjellig fra 20 °C justeres kravet til Delta T i henhold til tabell 84.4-1, det vil si 1 °C justering av kravet til Delta T for hver 5. °C endring i Tsnitt.

Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk

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

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

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

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

Betongegenskaper
Støpelighet
Betong som viser separasjon eller har dårlig støpelighet skal ikke utstøpes i konstruksjonen.
Med unntak av tilsiktede konsistensvariasjoner på grunn av spesielle utstøpingsforhold, eksempelvis tett armering eller overflate med vesentlig fall, skal betongens konsistens ved levering holdes mest mulig konstant innenfor en og samme støp. Toleranse for synkmål ± 20 mm. Ved spesielt vanskelig utstøpning kan det benyttes maksimal kornstørrelse ned til 16 mm, eller betongen kan gjøres bløtere ved hjelp av superplastiserende tilsetningsstoff. I spesielle tilfeller kan det for en mindre andel av et støpeavsnitt eventuelt benyttes inntil 25 % redusert steinmengde etter avtale med byggherren.
Bruk av selvkomprimerende betong, se Norsk Betongforenings Publikasjon 29, skal avtales med byggherren. Betongsammensetningen skal dokumenteres ved prøveblanding og egenskapskontroll slik at betongen er så robust proporsjonert at den kan tåle normale variasjoner i delmaterialer og oppmåling (for eksempel ved vanninnhold lik betongsammensetningens verdi ± 2,5 %). Betongsammensetningen skal fortsatt oppfylle fastlagte kriterier, uten å separere eller miste flyteevnen. Det skal etableres tilfredsstillende mottakssystem med kompetent vurdering og kontroll av betongegenskapene på byggeplassen. Om ikke andre kriterier er fastlagt eller avtalt med byggherren, skal betongen oppfylle krav til både synkutbredelse og utflytingstid (t500) i henhold til NS-EN 206:2013+NA:2014, synkutbredelsesklasse SF1- SF3 og viskositetsklasse VS2. Betongen skal være uten synlig vannutskillelse

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

eller slamlag i utflytingsfronten. t500 >= 2 sekunder.

Frostbestandighet
Betong til konstruksjonsdeler som utsettes for frysing/tining i fuktig tilstand skal tilsettes luftinnførende tilsetningsstoff. Likeledes alle konstruksjonsdeler som utsettes for tinesalt eller saltsprut og saltføyke. Dersom betongens frostbestandighet ikke dokumenteres på annen måte akseptert av byggherren, skal doseringen av luftinnførende tilsetningsstoff være slik at luftporevolumet målt i den ferske betongen umiddelbart før utstøping (etter eventuell pumping) er
- 4,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45
- 3,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45

Betongframstilling
Blandeanlegg
Blandeanlegget skal være overvåket og sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan i henhold til NS-EN 206+NA. Dersom bruk av blanderier med krevd sertifisering medfører uforsvarlig lang transporttid eller andre åpenbare risikoer for kvaliteten, kan byggherren for særlig små prosjekter gi tillatelse til bruk av blandeanlegg uten slik sertifisering. Det skal i så fall organiseres produksjonsopplegg og tiltak for å dokumentere at kvalitetskrav overholdes. Kontinuerlig blander tillates ikke.
Produsenten skal ha egnet laboratorium som er innredet og drevet slik at prøving kan foregå i samsvar med gjeldende norske standarder og beskrevne prøvingsmetoder.
For hver enkelt blanding skal innveiingen av delmaterialer styres ved blandeanleggets styresystem, slik at blandingsforhold og masseforhold er i samsvar med betongsammensetningen innenfor gjeldende toleranser. Data for kontroll av betongens sammensetning skal kunne framlegges ved forespørsel, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA.9.3.
Blande- og transportkapasiteten skal være tilstrekkelig til at konstruksjonsdelene med sikkerhet kan utstøpes med forutsatt støpehastighet, og uten utilsiktede støpeskjøter eller skjemmende streker i overflaten der støpefronten har ligget i ro. Vesentlige pauser i leveransen utover de avtalte skal ikke forekomme.

Forhåndsdokumentasjon
Før betongarbeidene starter skal dokumentasjon av betongprodusentens innledende prøving i henhold til NS-EN 206+NA være overlevert byggherren. Utarbeidelse av ny betongsammensetning ved ekstrapolasjon av trykkfasthet, masseforhold eller lignende aksepteres ikke. Dersom det ikke eksisterer erfaringsdata fra de siste 6 månedene for spredning i betongkvaliteten ved de aktuelle betongproduksjonsforholdene og den aktuelle betongproporsjonering, skal det ikke antas lavere verdi for fasthetsmarginen fcm - fck enn 9 MPa (terningfasthet) ved kontrollalderen for karakteristisk fasthet når betongproduksjonen skal starte, se NS-EN 206:2013+NA:2014, punkt A5.
Betongsammensetningens egnethet skal verifiseres ved fullskala blanding(er) med den aktuelle blandemaskinen og med den transporttid som vil være aktuell. Endringen i konsistens og luftinnhold ved transporten til byggeplassen skal dokumenteres. Byggherren skal varsles for å kunne observere prøvingen. Resultatene av prøvingen, deriblant betongens egenskaper i fersk tilstand samt entreprenørens vurdering av bruksegenskapene, meddeles byggherren. Dokumentasjon av aktuelle betongsammensetningers samsvar med spesifiserte krav skal forelegges byggherren for uttalelse før støping av permanente konstruksjoner kan starte.
Dersom det foreligger erfaringer fra de siste 6 månedene for bruk av betong framstilt med samme sammensetning, delmaterialer og blandeutstyr til tilsvarende konstruksjoner, og med tilsvarende transportlengde, kan alternativt dokumentasjon for denne betongen forelegges byggherren.
Endringer av betongsammensetning
Byggherren skal alltid holdes orientert om hvilke delmaterialer (tilsetningsstoffer inkludert) og hvilken betongsammensetning som benyttes. Skifte av ett eller flere delmaterialer betinger ny innledende prøving som forelegges byggherren før skiftet iverksettes. Mindre justeringer av tilsetningsstoff-doseringene for å holde jevn konsistens og/ eller luftinnhold anses ikke som endring av betongsammensetning. Justering av konsistens ved endring av pastavolum tillates ikke.

c) Betongutførelsen skal være i samsvar med NS-EN 13670+NA, supplert

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

med spesifikasjonene i det etterfølgende. Betongarbeidene skal planlegges, ledes og gjennomføres fagmessig og med hensyntagen til den aktuelle betongens egenskaper i fersk og herdnende fase, og til de aktuelle værforhold. Under utførelse av betongstøp skal alltid en produksjonsleder eller en stedfortreder være til stede.
Tilrigging og støpeplaner
Både betongarbeidene generelt og hver enkelt støp skal planlegges og forberedes med så stor støpe- og komprimeringskapasitet at utstøpingen kan utføres med sikker margin. Ved bestilling av betong skal entreprenøren foruten de grunnleggende krav spesifisere de tilleggsegenskaper for den ferske betongen som er nødvendige på grunn av utførelsesmetoden. Støpeplaner skal inkludere reserveutstyr (normalt også reserveblanderi) eller andre planlagte tiltak dersom noe utstyr skulle svikte. Utstøping skal ikke starte før tilrigging og forberedelser er fullført. Byggherren skal holdes orientert om når støp skal utføres.

Utstøping
Før støping starter skal formen og støpeskjøter være ren for fremmedlegemer (sagflis, trebiter, avklippet bindetråd, snø og is etc.). Støpeutførelsen skal være tilpasset konstruksjonens tendens til opprissing på grunn av for eksempel deformasjoner i forskalingen og setninger i reis, samt betongens risstendens på grunn av for eksempel siging og plastisk setning, slik at skader unngås. Stigehastigheten ved støping av vegger og søyler skal være så stor at kaldskjøter eller skjemmende striper i lagskjøtene unngås, men så lav at det ikke oppstår setningsriss. Alternativt kan vegger/søyler revibreres i de øverste 1 til 2 meter etter at betongen har satt seg, for å unngå setningsriss. Ved tverrsnittsoverganger skal det tas støpepause av varighet bestemt av den utstøpte betongens konsistenstap, eller det skal revibreres for å unngå setningsriss. Endelig komprimering og overflatebearbeiding av frie (uforskalte) overflater skal gjøres på et så sent tidspunkt at betongen har unnagjort sin plastiske setning.
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 strømpe, støperør, pumpeslange eller lignende, slik at separasjon og steinreir unngås. Ved trang eller hellende forskaling skal betongen føres ned i strømpe eller rør. I tykke plater, vegger og høye bjelker skal betongen legges ut i horisontale, jevntykke lag av tykkelse tilpasset konstruksjonens geometri og betongens komprimerbarhet. Groing av betong på armeringen skal fjernes etter hvert ved kosting. All betong (unntatt selvkomprimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes med vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres tidligst ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås.
Ved bruk av selvkomprimerende betong skal separasjonsfaren spesielt iakttas, se utførelsesreglene for slik betong angitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 29. Ved mottakskontrollen skal betongens separasjonstendens vurderes ved observasjon av mørtelrand og steinoppbygging i senter ved målingen av synkutbredelse. Det skal ikke benyttes betong som har tydelig mørtelrand og/eller steinopphoping i senter. Støp med selvkomprimerende betong skal planlegges spesielt ut fra de betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkomprimerende betong for å dokumentere betongegenskaper og resultater.
Konstruksjoner 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 og den bør være tørr.
Beskyttelse av utstøpt betong
Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørking etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskader og/eller opprissing ved avkjøling av utildekket overflate av tykke dekker og fundamenter, og risikoen for opprissing på grunn av rask

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

avkjøling ved tidlig forskalingsriv.
Ved støp hvor det er fare for frostskader på nystøpt betong nær støpeskjøter, skal det gjennomføres isolerings-/oppvarmingstiltak for å unngå frost i fersk/ung betong, og det skal påvises ved hjelp av temperaturmålinger at betongen får den nødvendige herdetemperatur, slik at forutsatt fasthet ved avforskaling, oppspenning etc. blir oppnådd.
Utstøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprengning, peleramming, komprimering etc.) før betongen har oppnådd tilstrekkelig 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 i samsvar med utarbeidede prosedyrer. Utbedringene foretas snarest, slik at reparasjon og underbetong kan herdne sammen. Hvis nødvendig settes det i verk tiltak for å gjøre seg uavhengig av værforholdene ved utførelse og herding av reparasjonen.
På synlige betongoverflater skal grater og knaster fjernes. På alle flater skal utstående spiker fjernes umiddelbart etter riving av forskalingen.

d) Risstyper som skyldes utførelsen og anses skadelige skal utbedres.
Disse er
- gjennomgående vannførende riss uansett rissvidde
- riss inn til og på langs av armeringsjern uansett rissvidde
- riss på tvers inn til armeringen med åpning over 0,35 mm i betongoverflaten

e) Fasthetsprøver skal bestå av minst 2 prøvestykker støpt fra samme prøveuttak og testet ved samme alder. Luftinnholdet kontrolleres alltid på prøve uttatt for utstøping av fasthetsprøver.

Vurdering av kontrollresultater
Hvert enkelt kontrollresultat skal vurderes så snart det foreligger med hensyn til samsvar med spesifiserte krav, kassasjon av betongen eller korreksjon av produksjonen.

Samsvarskontroll
Ved start av produksjon med en betongsammensetning det ikke foreligger erfaringer med fra de siste 6 måneder skal samsvarskontrollen starte med 3 prøver av de første 50 m3, og deretter følge reglene for "innledende produksjon".
Resultater fra samsvarskontrollen stilles opp separat for hver betongspesifikasjon/fasthetsklasse. SV-betongene skal ikke inngå i noen betongfamilie hvor det ikke er krav til luft- og ikke krav til silikainnhold.
Sammenstillingen skal medfølges av en vurdering av om resultatene er tilfredsstillende eller om de betinger korreksjon.
For betong med krav til luftinnhold skal betongens luftinnhold kontrolleres hver støpedag når støping starter, og etter endring av L-stoffdoseringen. Videre skal luftinnholdet kontrolleres med en hyppighet minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Luftinnholdet regnes som stabilt når 3 påfølgende lass ligger innenfor angitt krav.
Dersom målt luftinnhold faller utenfor kravet skal luftinnholdet korrigeres og deretter kontrolleres på de 3 påfølgende lassene. Forventet endring i luftinnhold til byggeplass skal være kjent og overlevert byggherren før oppstart av betongarbeidene. Dersom det er påvist og dokumentert at eventuell endring av luftinnholdet i betongen er kjent og korrigert fra produksjonsstedet til leveringsstedet, kan samsvarskontrollen utføres på produksjonsstedet.

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

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	ved start av støp. I den kalde årstiden og ved spesielt varmt vær måles den ferske betongens temperatur på byggeplassen med minst samme hyppighet som luftinnhold. Masseforhold, samsvar for betongsammensetning For hver påbegynte 2000 m3 skal det settes opp en oversikt over oppmålingsnøyaktighet/samsvar for betongsammensetning og oppnådd masseforhold ut fra blandeanleggets innveiingsdata og målinger av fukt i tilslag. Hver oversikt skal omfatte minst 20 sett innveiingsdata. Masseforhold beregnes på grunnlag av målte verdier for tilslagets vannabsorpsjon. For hver påbegynte 2000 m3 skal masseforholdet bestemt ut fra blandeanleggets innveiingsdata verifiseres på byggeplass med minst 3 stykk uavhengige målinger etter håndbok R211 Feltundersøkelser. Enkeltprøver for kontroll skal være representative prøver av forskjellige betonglass/satser. Masseforholdet bestemt ut fra innveiingsdata og ved verifiseringsmetoden skal sammenholdes og kommenteres. Dersom innveiingsdata og/eller masseforhold ikke samsvarer med betongsammensetningen, skal årsaken til avviket fastlegges og korrigering gjennomføres.				
88 E08	**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 håndbok R765 Avfallshåndtering og kontraktbestemmelsene.				
	c) Arbeidene skal utføres slik at spredning av fiskesykdommer og uønskede arter ikke forekommer. Ferskvann som skal brukes ved arbeider på konstruksjoner over skal hentes fra kilder hvor det kan dokumenteres at kvaliteten er tilfredsstillende. For bruer over vassdrag kan vann hentes fra det berørte vassdraget dersom kvaliteten er tilfredsstillende. Utstyr skal desinfiseres før oppstart dersom dette kan være urent.				
88.2 E08	**Vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong**				
	a) Omfatter vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong. Det henvises til NS-EN 1504-9+NA.				
	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 *den spesielle beskrivelsen.* 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. Materialspesifikasjoner 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+NA. I tillegg vises til prosess 84, øvrige standarder referert til i denne prosessen og *den spesielle beskrivelsen.* Utførelsesklasse skal være som angitt i *den spesielle beskrivelsen.* Arbeidene skal ikke utføres ved temperaturer lavere enn +5 °C. Referansefelt Ved oppstart av arbeidet, skal det etableres et referansefelt som omfatter kritiske eller gjentagende 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 *den spesielle beskrivelsen.* 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				
				Akkumulert Sted E08 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	- 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+NA. 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 *den spesielle beskrivelsen.* Med spesifiserte krav angitt i prøving- og kontrolltabellene menes krav stilt i standarder, prosesskoden og *den spesielle beskrivelsen.* 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				
88.22 E08	**Mekanisk reparasjon**				
	a) Omfatter materialer og arbeider med fjerning av skadet og/eller infisert betong og gjenoppbygging med ny mørtel/betong over vann. Prosessen omfatter - inspeksjon og merking av skader - referansefelt - fjerning av betong - armeringsarbeider - forbehandling (rengjøring) - forskaling - forvanning - håndmørtling/sprøytemørtling/utstøping - herdetiltak Dersom *den spesielle beskrivelsen* angir gjenoppbygging med håndmørtling, inngår korrosjonsbeskyttelse av armering og heftbru i prosessen. Korrosjonsbeskyttelse skal ikke benyttes dersom det i etterkant av reparasjonen skal anvendes elektrokjemiske metoder. Rengjøring av konstruksjonen og grunnen samt oppsamling, bortkjøring og deponering av brukte blåsemidler, fjernet betong etc., inngår i prosessen. Deponering skal skje ved godkjent mottak og deponeringsavgifter inngår i prosessen. Ved arbeider over vann og vassdrag, er tilleggskrav til oppsamling av avfallsmaterialer angitt i *den*				
				Akkumulert Sted E08 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	spesielle beskrivelsen.				
	b) Det vises til NS-EN 1504-3, NS-EN 1504-4, NS-EN 1504-6 og NS-EN 1504-7, samt prosess 84.2, prosess 84.3 og prosess 84.4.				
	Reparasjonsmaterialenes egenskaper skal tilpasses den eksisterende betongkvaliteten.				
	Samtlige materialer som benyttes i en reparasjon skal være forenlige med hverandre. Det skal fortrinnsvis benyttes materialer fra samme leverandør for å sikre dette. Dersom entreprenøren ønsker å utføre reparasjoner med materialer fra ulike leverandører, skal dokumentasjon på at materialene er forenlige med hverandre, forelegges byggherren for uttalelse.				
	Dersom den mekaniske reparasjonen gjøres i forbindelse med realkalisering/kloriduttrekk eller ved installasjon av katodisk beskyttelse, skal reparasjonsmaterialene ha egenskaper som ikke vesentlig reduserer eller forhindrer effekten av disse metodene.				
	Armering Armering skal være i henhold til prosess 84.3 med teknisk klasse B500NC. Rustfri armering skal være kamstål i rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4401 eller tilsvarende, med mål og mekaniske egenskaper i henhold til NS 3576-5.				
	Ved utskifting av skadet armering skal ny armering legges inn med samme diameter, form og føring som den opprinnelige.				
	Forskaling Det skal velges et forskalingssystem som gir tilnærmet samme overflatestruktur som eksisterende overflate. For øvrige krav til forskaling, henvises til prosess 84.2.				
	Korrosjonsbeskyttelse Materialets korrosjonsbeskyttende evne skal være dokumentert i henhold til NS-EN 1504-7. Korrosjonsbeskyttelse på armering skal være sementbasert.				
	Heftbru Der konstruktiv liming med heftbru er påkrevd for å gi fullt konstruktivt samvirke mellom reparasjon og eksisterende betong, skal heftbroen tilfredsstille minimumskravene til obligatorisk egenskapstesting i NS-EN 1504-4.				
	For ikke-bærende reparasjoner som gjenoppbygges med håndmørtling, benyttes sementbasert heftbru. Kravet til heftfasthet er da det samme som for reparasjonsmørtelen for angitt mørtelklasse, når heftbroen inngår som en del av et reparasjonssystem.				
	Mørtler for reparasjoner Hvis ikke annet er angitt, skal det benyttes sementbaserte reparasjonsmørtler (CC eller PCC) som tilfredsstiller minimumskravene for obligatorisk egenskapstesting i NS-EN 1504-3 for mørtelklasse R4.				
	Mørtelen skal i tillegg tilfredsstille materialkrav gitt i tabell 88.22-1.				
				Akkumulert Sted E08 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

Tabell 88.22-1: Krav til egenskaper for mørtler, utover minimumskrav i NS-EN 1504-3

Egenskap	Metode	Krav
E-modul	NS-EN 13412	I henhold til NS-EN 1504-3 for angitt mørtelklasse
Termisk kompatibilitet 1. Fryse/tine	NS-EN 13687-1	I henhold til NS-EN 1504-3 for angitt mørtelklasse
Kapillærabsorpsjon	NS-EN 13057	≤ 0,5 kg · m^{-2} · h$^{-0,5}$
Spesifikk elektrisk motstand	Håndbok R210 *)	50 % < opprinnelig betong < 200 % Kravet gjelder kun ved mekanisk reparasjon forut for elektrokjemiske behandling

Målingene utføres på vannmettede prøvestykker (støpte/utborede) ved lik temperatur for alle prøvestykker. To elektroder (stålplater med ledende gel eller filterduk) klemmes til prøvestykkets planparallelle endeflater og motstanden, R, måles med voltmeter med 1 kHz frekvens. Spesifikk elektrisk motstand, rho, beregnes som rho = R*A/l, hvor R er målt motstand (ohm), A er endeflatas areal (m2) og l er avstanden mellom elektrodene, det vil si lengden av prøvestykket (m).

Mørtler for innstøping/-sprøyting av anoder
Mørtler som skal benyttes til innstøping/-sprøyting av nett- og båndanoder, skal tilfredsstille krav i NS-EN 12696.

Betong for utstøping
Betong for utstøping skal være i henhold til prosess 84.4 med betongkvalitet B45 SV Standard. Dmaks velges ut fra geometri, armeringstetthet og hindringer for utstøping og er angitt i *den spesielle beskrivelsen.* Dersom det er nødvendig med hurtig herding av hensyn til trafikkavvikling, er dette angitt i *den spesielle beskrivelsen.*

Herdetiltak
Materialer til herdetiltak som prosess 84.46.
Ved bruk av herdemembran, skal det benyttes et produkt som ikke forringer egenskapene for etterfølgende overflatebehandling eller utbedringsmetode.

c) Reparasjonsarbeidene skal utføres med metoder og utstyr på en slik måte at det blir god samhørighet mellom de ulike deloperasjonene.
Inspeksjon og merking av skader
Inspeksjon utføres som nær visuell inspeksjon supplert med kontroll av bom på samtlige betongoverflater som skal vedlikeholdes.
Meislingsomfang skal merkes på betongoverflaten i henhold til angitte kriterier for fjerning av betong.

Fjerning av betong
Kriterier for fjerning av betong og frilegging av armering er avhengig av skadeårsak og reparasjonsmetode, og er angitt i *den spesielle beskrivelsen.* Synlige sår, steinreir og avskallinger skal repareres. Videre skal alle delamineringer (bom) og mangler som innstøpt treverk, etc., utbedres. Forskalingsrester (materialer) skal fjernes. Dersom metallbiter i overflata og tidligere reparasjoner/materialsjikt med for høy spesifikk elektrisk motstand skal fjernes, for eksempel ved etterfølgende elektrokjemiske metoder, skal dette være som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*
For å ivareta konstruksjonens sikkerhet skal prosedyrer for suksessiv, feltvis reparasjon av store sammenhengende skader være angitt i *den spesielle beskrivelsen.* Begrensninger gitt i disse prosedyrene gjelder foran andre meislingskriterier.
Dersom det ved fjerning av betong avdekkes skader som kan ha betydning for bæreevnen, eller det er behov for fjerning av betong utover angitt omfang, skal byggherren varsles umiddelbart. Videre fjerning av betong skal ikke utføres før forholdet er vurdert nærmere.
Betongen skal fjernes slik at gjenværende betong og armering ikke skades. Det skal ikke piggmeisles direkte på armeringen.
Det skal ikke fjernes mer betong enn nødvendig.
Etter fjerning av betong skal meislet betongoverflate være fri for
- bomsoner og løst tilslag

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

- mikroriss
- piper (små krater som vanskelig lar seg støpe ut)
- skygger under armering som hindrer fullstendig utstøping (ved vannmeisling skal skygger under armeringen fjernes med håndholdt utstyr)

Utforming av utmeislede sår
Utmeislede sår skal utformes slik at det oppnås god utstøping mot sårkanter og rundt frilagt armering. Ved sprøytemørtling skal sårkanter danne en vinkel på ca 45 grader med betongoverflaten.
Bruk av vinkelsliper er akseptabelt dersom dette gjøres for å gi en skarp overgang mellom meislede og umeislede flater. Kutt skal da maksimalt være i 10 mm dybde. Bruk av vinkelsliper utover dette tillates ikke. Den glatte flaten etter vinkelsliperen rubbes for å få god heft for reparasjonsmørtelen.
Armering hvor tverrsnittets omkrets frilegges mer enn 50 % skal frilegges helt, slik at frilagt armering lar seg omstøpe. Den frie avstanden mellom armeringsjernet og betongunderlaget etter blottlegging skal være minimum 20 mm.

Metode
Det skal benyttes mekanisk meisling med håndholdt utstyr (håndmeisling) eller vannmeisling.
Ved vannmeisling skal utstyret kalibreres på et referansefelt for å dokumentere at man oppnår fjerning av tiltenkt betong, enten i henhold til angitt dybde (ikke-selektiv) eller angitt fasthet (selektiv). Referansefeltet forelegges byggherren før videre meisling finner sted.
Dersom det skal utføres selektiv vannmeisling med vannmeislingsrobot, skal dette være som angitt i *den spesielle beskrivelsen.* Selektiv vannmeisling med vannmeislingsrobot skal utføres av firma som er godkjent i henhold til Vegvesenets godkjenningsordning for vannmeisling og med vannmeislingsutstyr som er godkjent for selektiv vannmeisling.
Ved vannmeisling skal det sørges for god bortledning av vann.
Dersom miniblasting kan aksepteres, er dette angitt i *den spesielle beskrivelsen.* Etter miniblasting skal sårflatene hugges rene med lett håndholdt meisleutstyr.

Armeringsarbeider
Frilagt armering skal rengjøres ved sandblåsing til Sa 2 etter NS-EN ISO 8501-1, det vil si glødeskall, rust og fremmedpartikler skal fjernes. Frilagt og rengjort armering som kan ha høyt saltinnhold på armeringsoverflaten skal rengjøres med høytrykksspyling så nærme tidspunkt for oppmørtling/ sprøytemørtling/utstøping som mulig.
Dersom det etter rengjøring av armeringen avdekkes tverrsnittreduksjoner på armeringen, skal byggherren straks kontaktes for avklaring av hvilke tiltak som skal settes i verk. Dersom svekket armering skal fjernes og erstattes med ny armering, skal ny armering festes/forankres som angitt i *den spesielle beskrivelsen.* Fjerning av armering skal forelegges byggherren for uttalelse.
Armering som har løsnet i forbindelse med meisling skal festes på nytt (ved binding, sveising eller forankring) med samme armeringsføring som før meisling.
Dersom korrosjonsbeskyttelse skal påføres rengjort armering, skal den dekke hele overflaten, også på baksiden av armeringen.
Korrosjonsbeskyttelsen skal påføres samme dag som rengjøringen har funnet sted. I kloridutsatte miljøer skal korrosjonsbeskyttelse påføres umiddelbart etter rengjøring.
Armeringsarbeid utføres for øvrig i henhold til prosess 84.3.

Forbehandling av sårflater/betongunderlag
Etter fjerning av betong skal sårflater rengjøres for støv, sementslam med mere.
Flater der betongen er fjernet med håndholdt meisleutstyr (elektrisk eller trykkluft) eller miniblasting skal sandblåses og rengjøres med trykkluft.
Flater som er vannmeislet skal umiddelbart etter avsluttet meisling rengjøres med høytrykksspyling, slik at uhydratisert sement og slam på overflaten ikke herder og forårsaker redusert heft. Rengjøring utføres ovenfra og nedover på vertikale flater.
Flater som ikke er meislet, men som skal påmonteres anodenett for innsprøyting i mørtel skal forbehandles, for eksempel ved sandblåsing, slik at angitt heftkrav kan oppfylles.

Forskaling

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Forskaling utføres i henhold til prosess 84.2. Forskaling skal utføres slik at avforskalte flater får en overflatestruktur og farge tilsvarende omkringliggende betongoverflater. Forskaling skal slutte tett inntil eksisterende betong i overganger og være så stiv at det blir en jevn overgang i overflaten mellom reparasjon og eksisterende betong uten skjemmende sprang eller lepper. Ferdig utført forskaling tildekkes for å unngå at snø, løv, barnåler, etc. samles i forskalingen. Forvanning Før påføring av sementbasert heftbru, mørtel eller betong, skal sårflatene forvannes godt (minst ett døgn), slik at betongunderlaget er vannmettet, men overflatetørt og svakt sugende. Håndmørtling/sprøytemørtling/utstøping Lufttemperatur under oppmørtling/sprøytemørtling skal være mellom +5 og +25 °C. Ved behov skal tiltak iverksettes for å ivareta temperaturkravene. Håndmørtling/sprøytemørtling/utstøping skal utføres snarest mulig og senest to dager etter rengjøring av underlaget og armeringen. Reparasjonen skal avrettes jevnt med opprinnelig betongoverflate. Dersom overdekning til armering er mindre enn opprinnelig spesifisert overdekning, skal korrigerende tiltak være i henhold til *den spesielle beskrivelsen* eller avklares med byggherren. Overgangene mellom reparasjon og eksisterende betong skal bearbeides slik at disse blir jevne, og uten at riss eller svakhetssoner oppstår. Det skal ikke forekomme sprang mellom reparerte områder og eksisterende betong. Reparerte flater skal ha tilnærmet samme overflatestruktur som tilgrensende betongflater. Der det er montert midlertidig stempling eller understøttelse av konstruktive hensyn, skal dette ikke fjernes før ny betong/mørtel har oppnådd tilstrekkelig fasthet. Heftbru Heftbrua skal kostes godt inn i rengjort underlag slik at hele sårflaten dekkes. Heftbrua skal også dekke sårflater bak armeringen. Heftbrua skal påføres umiddelbart før påføring av mørtel eller utstøping av betong (vått i vått). Ved bruk av konstruktivt lim som heftbru skal underlaget og utførelsen være i henhold til leverandørens anvisninger. Håndmørtling Mørtelen legges vått i vått med heftbrua. Dypere sår bygges om nødvendig opp i to eller flere lag, med lagtykkelse og utførelse i henhold til *den spesielle beskrivelsen.* Mørtelen pakkes slik at fullstendig oppfylling rundt armeringen oppnås. Sprøytemørtling Før sprøytearbeidene starter skal utstyr og tilrigging samt hver enkelt sprøyteoperatør være godkjent av byggherren. Sprøyteutstyret skal ha trinnløs kapasitetsregulering med proporsjonal regulering av vann og tørrstoff. Sprøytekapasiteten skal kunne reguleres ned til så lav kapasitet at god omstøpning av armering sikres. Sprøytemørtling skal ikke foretas i sterk vind på grunn av faren for separering. Ved oppstart av sprøyting skal det alltid sprøytes mot lem, kasse eller lignende, inntil det visuelt kan kontrolleres at vanndoseringen er riktig. På vertikale eller skrå flater starter sprøytingen nederst og fortsetter oppover. Sprøyting skal tilstrebes utført slik at minst mulig støv får feste seg på den rengjorte flaten. Tykkelse på lag i hver sprøyteomgang forelegges byggherren. Dersom mørtelen må påføres i flere lag, skal det forvannes mellom hvert lag, slik at underlaget er svakt sugende når neste lag påføres. Sprøytemørtelen skal være velkomprimert og uten lagdeling, sandlommer eller porøse partier. Det skal sprøytes på skrå og med redusert avstand bakom armering slik at sandlommer og skyggevirkning unngås og god oppfylling bak armering sikres. Ellers sprøytes tilnærmet vinkelrett på overflaten. Der det er store sår, skal det, hvis mulig, sprøytes mot forskaling slik at eksisterende form gjenopprettes. For å sikre riktig overdekning ved frie flater skal det monteres nivåpinner for angivelse av reparasjonens tykkelse/endelige overflate. Ferdig sprøytet overflate utgjør den endelige overflaten, men sprøyting				
			Akkumulert Sted E08 :		

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

forutsettes utført slik at ujevnhetene og ruheten blir minst mulig.
Ved bearbeiding av overflaten skal dette utføres på et topplag som ikke er utført vått i vått med underliggende sprøytemørtel. Topplaget skal sprøytes ca 10 mm utenfor tilsiktet avtrekkingsnivå. Ferdig overflate skal ha overflatestruktur som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*
"Fliser", prelltap og løse partikler fra sprøytemørtelen ut på tilgrensende flater skal fjernes mens mørtelen ennå er fersk.

Utstøping
Utstøping av betong utføres i samsvar med NS-EN 13670+NA, prosess 84.4 og *den spesielle beskrivelsen.*

Herdetiltak
Herdetiltak skal iverksettes umiddelbart etter bearbeiding av reparert flate eller avforskaling, for å hindre uttørking og utvikling av riss. Dette kan utføres ved påføring av herdemembran, ettervanning med ferskvann (dusjing) og tildekking med plastfolie.
Det vises for øvrig til prosess 84.46 og underliggende prosesser.

e) Prøving og kontroll av underlaget og armeringen utføres i henhold til tabell 88.22-2.

Tabell 88.22–2 Prøving og kontroll av underlaget og armeringen

Type prøving/kontroll – kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav
Utforming av meislede flater – utføres ved visuell kontroll.	Meislede flater skal kontrolleres etter rengjøring.	Utforming av meislede områder skal tilfredsstille spesifiserte krav. Omfang av piper i underlaget etter vannmeisling skal være mindre enn 5 % jevnt fordelt over meislet overflate.
Korrosjonsgrad av eksisterende armering – utføres ved visuell inspeksjon og måling av tverrsnittsreduksjoner på armering.	Frilagt armering kontrolleres visuelt. Armeringstverrsnittet måles stikkprøvevis.	I henhold til spesifiserte krav.
Delaminering – utføres ved bomkontroll med banking med hammer e.l.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver i henhold til *den spesielle beskrivelsen.*	Det skal ikke være noen form for bom/delaminering i underlaget.
Renhet i underlaget – utføres ved visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.	Flater som skal påføres reparasjonsmaterialer, skal kontrolleres visuelt. I tillegg utføres stikkprøver med klebebåndtesten som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Det skal ikke være noen form for urenheter i underlaget. Klebebåndtesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.
Ruhet – utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.	Flater som skal påføres reparasjonsmaterialer, skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	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 *den spesielle beskrivelsen.* En prøveserie består av 3 enkeltprøver.	Strekkfastheten i betongunderlaget skal være i henhold til 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 *den spesielle beskrivelsen.*
Identiteten kontrolleres også alltid før bruk av produkter.
Prøving og kontroll før og under påføring av reparasjonsprodukter utføres i henhold til tabell 88.22-3.

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

Tabell 88.22–3 Prøving og kontroll før og under påføring av reparasjonsprodukter

Type prøving/kontroll – kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav
Vibrasjon – ved bruk av akselerometer.	Prøveomfang som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Vibrasjonen skal tilfredsstille spesifiserte krav.
Fuktighet i underlaget – utføres ved visuell inspeksjon.	Kontinuerlig visuell kontroll før påføring av heftbru og mørtel/betong.	Fuktigheten i underlaget skal være i henhold til 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 før mørtling/utstøping.	Temperaturen i underlaget skal tilfredsstille spesifiserte krav.
Vindstyrke – utføres ved bruk av anamometer.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår.	Vindstyrken skal tilfredsstille spesifiserte krav.
Tykkelse eller overdekning av reparasjonsmaterialene – utføres ved måling med tommestokk.	Stikkprøver i henhold til *den spesielle beskrivelsen.*	Overdekningen skal være i henhold til spesifiserte krav.
Omgivelsestemperatur – utføres ved bruk av termometer.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår, inkludert nødvendig herdetid.	Omgivelsestemperaturen skal tilfredsstille spesifiserte krav.
Nedbør – utføres ved visuell observasjon av regn, snø, dugg, og sprut.	Daglig så lenge arbeidene pågår.	I henhold til spesifiserte krav. Ingen nedbør direkte på konstruksjonen verken under eller en viss tid før/etter påføring.
Betongens eller mørtelens konsistens – utføres ved synk-, vebe- eller utbredelsesmåling.	Daglig eller for hvert parti.	Konsistensen skal være i henhold til spesifiserte krav.
Trykkfasthet – utføres ved trykkprøving av utstøpte prismer eller terninger eller utborede kjerner fra sprøytede prøveplater	Prøveomfang som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Trykkfastheten skal tilfredsstille spesifiserte krav.
Herdetiltak – utføres ved visuell kontroll	Reparerte flater.	Herdetiltak skal være iverksatt umiddelbart etter mørtling/sprøyting/støping
Dekningsgrad belegg – utføres ved visuell inspeksjon.	Kontinuerlig før mørtling/utstøping.	Korrosjonsbeskyttelsen skal dekke synlig armeringsoverflate. Heftbroen skal dekke hele heftflaten.

Prøving og kontroll etter herding utføres i henhold til tabell 88.22-4.

Akkumulert Sted E08 :

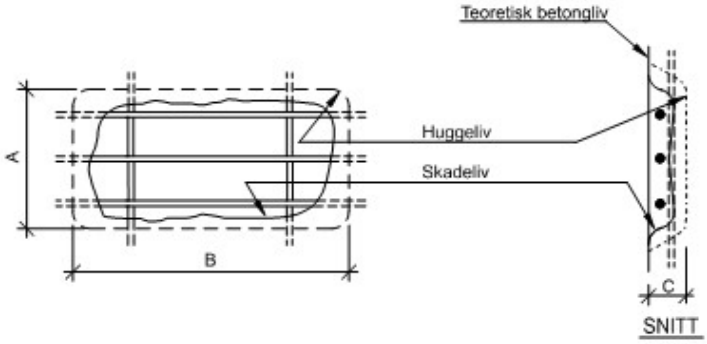
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

Tabell 88.22-4 Prøving og kontroll etter herding

Type prøving/kontroll – kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav
Delaminering – utføres ved banking med hammer e.l.	Reparerte flater skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver etter 14–28 døgns herding, som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Det skal ikke være noen form for bom/delaminering på betongoverflaten etter reparasjon.
Tykkelse eller overdekning av reparasjonsmaterialene – utføres ved overdekningsmåler.	Prøveomfang som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Overdekningen skal være i henhold til spesifiserte krav.
Heftfasthet – utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Utføres på reparerte flater etter 14–28 døgn. Prøveomfang som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Heftfastheten skal være minimum 1,2 MPa, og ingen enkeltprøver skal være mindre enn 1,0 MPa.
	Utføres på anodemørtelen etter 14–28 døgn. Prøveomfang som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Heftfastheten skal være minimum 1,5 MPa, og ingen enkeltprøver skal være mindre enn 1,0 MPa.
Rissdannelse i reparasjonen – utføres ved visuell kontroll eller måling med risslinjal/risslupe.	Reparerte flater skal kontrolleres ved systematisk stikkprøvekontroll etter minimum 28 døgn, som angitt i *den spesielle beskrivelsen.*	Reparasjoner skal ikke ha riss med rissvidde over 0,1 mm.
Farge og struktur på ferdig overflate – utføres ved visuell inspeksjon.	Hele overflaten skal kontrolleres.	Sprang og grater skal ligge innenfor spesifiserte krav. Det skal ikke forekomme lepper inn på eksisterende betong. Overflatestruktur og farge skal være i henhold til krav angitt i *den spesielle beskrivelsen.*

x) Mengden måles som volum reparert betong.

Regler for volumberegning
Flateskade:

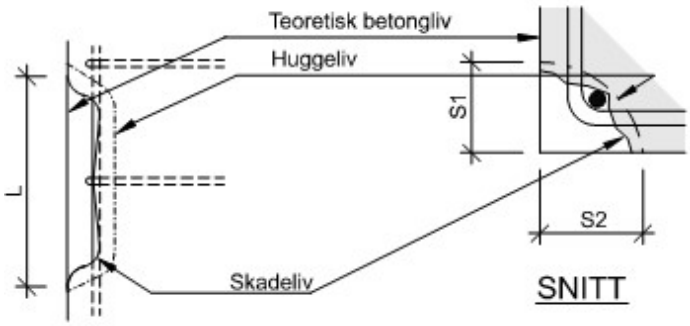


C = Gjennomsnittlig uthuggingsdybde
Avregningsvolum = A x B x C dm3 (liter)

Hjørneskade:

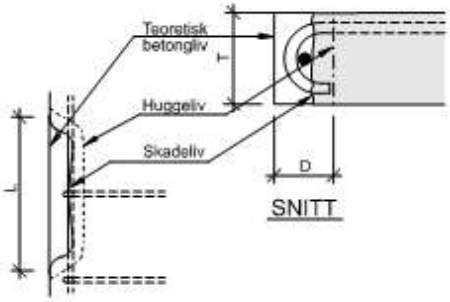
Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris

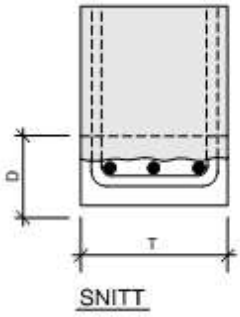


Avregningsvolum = ½ x Sm2 x L dm3 (liter)
Sm = ½x(S1 + S2)
Største sidekantlengde S for at det skal regnes som hjørneskade er 4 dm.

Kantskade - platevinge:



Kantskade - UK bjelke:



Avregningsvolum = D x T x L dm3 (liter)
Enhet: dm3

**** Spesiell Beskrivelse ****

a) Omfatter reparasjon av synlige betongskader på innside og utside av betongtrau. — dm^3 — 67 500

88.221 E08 **Inspeksjon og oppmerking av skader og meislingsområder**

a) Omfatter inspeksjon av betongoverflate og oppmerking av skader og meislingsområder i henhold til angitte kriterier for fjerning av betong.

x) Mengden måles som inspisert areal. Enhet: m2 — m^2 — 685

Akkumulert Sted E08 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
88.223 E08	**Fjerning av betong**				
	a) Omfatter fjerning og deponering av betong. Tillegg for spesielle arbeidsoperasjoner inngår i prosess 88.2281 til 88.2284.	dm^3	67 500		
88.6 E08	**Utstyr**				
	a) Omfatter funksjonskontroll, vedlikehold, utskifting og ettermontering av nytt utstyr på bruer og ferjekaier.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
88.61 E08	**Vedlikehold, utskifting og ettermontering av rekkverk**				
	a) Omfatter vedlikehold, utskifting og ettermontering rekkverk i stål, tre eller betong, beskyttelsesrekkverk med skjerm over elektrifisert bane, rekkverksavslutninger og overgang til vegrekkverk, overgang mellom ulike typer rekkverk (skinne/rør) og overgang til støyskjermer. Fjerning og deponering av eksisterende rekkverk samt midlertidige rekkverk inngår i prosessen. Rekkverk skal deponeres på godkjent mottak og deponeringsavgifter inngår i prosessen. Oppmåling, tilpasninger og detaljering for produksjon inngår i prosessen. Vedlikehold av overflatebehandling på eksisterende rekkverk i forbindelse med montasjearbeider inngår i prosessen. Generelt vedlikehold av overflatebehandling inngår i prosess 88.37. Betongarbeider i forbindelse med vedlikehold av understøp av fotplater og utstøping av rekkverksutsparinger inngår i prosessen. Øvrig vedlikehold av betong rundt rekkverksinnfestinger og betongrekkverk inngår i prosess 88.22 og 88.27.				
	b) Det vises til prosess 87.2 og håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder, håndbok V160 Standard vegrekkverk og håndbok V161 Standard brurekkverk. Borehuer og øvrige småskader i korrosjonsbeskyttende belegg etter bearbeiding av eksisterende stålrekkverk korrosjonsbeskyttes med Vedlikeholdssystem 3 i henhold til prosess 88.37. Ved utskifting skal nye deler være i samme dimensjon og kvalitet som originale deler. Vedlikehold av typegodkjente rekkverk skal utføres med originaldeler fra leverandøren som har fått godkjent rekkverket. Klebeankere skal være egnet til faststøping av stål i betong. Ekspansjonsbolter tillates ikke brukt. Strekkapasitet på klebeankere er angitt i *den spesielle beskrivelsen.*				
	c) Rekkverksstolper med plastiske deformasjoner eller redusert kapasitet skal skiftes ut. Skinner, paneler, hånd- og fotlister kan rettes ut etter forvarming i henhold til prosess 85.221 dersom kapasiteten blir tilfredsstillende, hvis ikke skiftes de ut. Fjerning av eksisterende rekkverk Bolter eller stolper kuttes plant med overkant betongoverflate. Oppmåling, tilpasninger og detaljering for produksjon/prosjektering Oppmåling skal utføres så detaljert at entreprenøren kan bestille delene direkte ut fra oppmålingen eller at den prosjekterende kan utarbeide de nødvendige tegninger av rekkverksreparasjonen eller utskiftingen. Oppmålingen skal identifisere behov for hvilke tilpasninger til eksisterende rekkverk som trenger prosjektering. Det utarbeides rapport hvor mål og detaljer vedrørende behov for tilpasninger framgår. Denne forelegges byggherren slik at nødvendig prosjektering kan utføres før bestilling. For øvrig som prosess 87.2. Stolper i grunnen Stolper i grunnen skal ha rammedybde som ved fullskalatest. Standardrekkverk skal ha rammedybde minimum lik 1200 mm. For å sikre at krav til rammedybde tilfredsstilles skal stolpene tydelig merkes 1200 mm fra spiss. Innfesting av rekkverksstolper Som prosess 87.2. Det benyttes mal ved boring av hull for boltegruppe. Ved gjennomboring skal det mates forsiktig på slutten for å unngå utslag av betong i underkant. Før liming/klebing skal oppborede hull blåses rene. Ved innfesting med gjennomgående hull skal spalten mellom hull og gjengestag injiseres.				
				Akkumulert Sted E08 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	d) Som prosess 87.2 d).				
	e) Kapasitet på klebeankere skal testes. Før montering av rekkverk starter skal fire klebeankere montert i rekkverksrommet belastes til 80 % av karakteristisk kapasitet. Dersom det påvises sprekker eller permanente deformasjoner i eller rundt en eller flere av klebeankere skal test gjentas på nye klebeankere etter revisjon av prosedyre for installasjon. Klebeankere fjernes etter utført test dersom disse ikke har tilstrekkelig kapasitet og skal brukes til innfesting av rekkverk. Dersom det ikke påvises sprekker eller permanente deformasjoner ved testing, kan klebeankere for rekkverk installeres. På bolter for innfesting av rekkverk skal minimum 2 % testes til 80 % av karakteristisk kapasitet. Dersom det påvises feil skal bolt erstattes med ny bolt og testomfanget økes med ytterligere 2 % av boltene. Dette gjentas inntil det ikke registreres feil under testing.				
	x) Mengden måles mengden som løpemeter rekkverk. Lengder mindre enn 1 m regnes som 1 m. Enhet: m				
	**** Spesiell Beskrivelse ****				
	a) Omfatter vedlikehold av dagen brurekkverk. Rekkverk skal vedlikeholdes og mangel/avvik kompletteres slik at rekkverk får sin opprinnelige funksjon.				
	x) Mengden måles som løpemeter rekkverk.	m	152		

Sum Sted E08, Overføres til punkt G3 Tilbudsskjema :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
E13	**Anleggsveier**				
13 E13	**ANLEGGSVEGER** a) Omfatter alle arbeider med bygging, vedlikehold og etterfølgende riving og fjerning av provisoriske anleggsveger, bruer og kaier for adkomst til anlegget og for trafikk innen anlegget, og for andre veger og tiltak entreprenøren har behov for i gjennomføringen av arbeidene. Omfatter også ekstra vedlikehold av offentlige veger, bruer og kaier (som for eksempel at det foretas tilstrekkelig renhold der anleggstrafikk kommer inn på offentlig veg), samt vedlikehold og nødvendig forsterkning av private veger, bruer og kaier i den tiden de benyttes for anlegget. Offentlige og private veger, bruer og kaier skal istandsettes etter bruk til minst samme standard som før de ble tatt i bruk. c) Områder berørt av provisoriske veger, bruer og kaier skal settes i samme stand som de var i før byggingen. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
13.1 E13	**Provisoriske anleggsveger** a) Omfatter bygging, vedlikehold og etterfølgende riving og fjerning av provisoriske veger for adkomst til anlegget, og for trafikk innen anlegget, og for andre veger og tiltak entreprenøren har behov for i gjennomføringen av arbeidene. Snøbrøyting og strøing inngår i prosess 12.4. b) Dersom materialet i linjen ikke tillates brukt til bygging av anleggsveger, angis dette i *den spesielle beskrivelsen.* c) Vegene skal anlegges slik at de ikke representerer noen stabilitetsmessig fare for anlegget eller omgivelsene, verken under arbeidet eller senere. Vegene 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 eventuelt tilsåes. Blivende skråninger skal være stabile både i skjæring og fylling. Eventuelle tilknytninger til permanent vegbane skal fjernes. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	**** Spesiell Beskrivelse **** c) Entreprenør må gjøre nødvendige avtaler med berørte grunneier(e) for tilkomst til bru og evt lagring av ballast fra brukonstruksjonen.	RS			
	Sum Sted E13, Overføres til punkt G3 Tilbudsskjema :				

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
E14	**Arbeidsvarslling**				
14 E14	**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 *den spesielle beskrivelsen* er angitt eventuell bruk av fysisk skille mellom myke og harde trafikanter. Omfatter også alle kostnader med spesielle sikringstiltak for eiendommer, bekker, elver og vann, landtrafikk, sjøtrafikk og lufttrafikk etc. mot skader fra anlegg under utførelse som angitt. Ordinære tiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Dersom eksisterende veg skal tilknyttes nye konstruksjoner, eller er utgravd for å gi plass for permanente konstruksjoner, regnes oppfylling og istandsetting under hovedprosessene 2 - 8.				
	c) Varsling av vegarbeid på eller ved veg åpen for almen ferdsel skal utføres i henhold til håndbok N301 Arbeid på og ved veg. Ved arbeid på og langs veg som er åpen for trafikk, skal entreprenøren etablere rutiner for drift og vedlikehold basert på håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger. Det skal legges vekt på kontroll og reparasjon av vegdekke, skilt og oppmerking.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
14.1 E14	**Trafikkulemper**				
	a) Omfatter alle kostnader og ulemper påført av trafikk utenom anleggets egen trafikk, herunder ekstra kostnader for å holde trafikken i gang på eksisterende veger, omdirigering eller midlertidig stopp av trafikken, ekstra laste/losse- og transportkostnader ved trafikkert veg, vakthold ved kryssing av trafikkert veg, mv.				
	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				
	**** Spesiell Beskrivelse ****				
	a) Omfatter også trafikkulemper knyttet til stillas og midlertidige konstruksjonen over, under og rundt bru knyttet til rehabiliteringen av bruen samt fjerning av graffiti.	RS			
14.5 E14	**Provisorisk omlegging av eksisterende veger**				
	a) Omfatter nødvendige provisoriske omlegginger av eksisterende veger for å holde disse åpne for trafikk, herunder istandsetting av den opprinnelige vegen til samme standard som tidligere når denne tas i bruk.				
	c) Krav til standard for omleggingen angis i *den spesielle beskrivelsen.* Etter bruk skal provisoriene utplaneres og bringes tilbake til opprinnelig stand.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	**** Spesiell Beskrivelse ****				
	a) Hvis nødvendig, kommer evt til utførsels etter avtale med BaneNor	RS			
	Sum Sted E14, Overføres til punkt G3 Tilbudsskjema :				

INNHOLDSFORTEGNELSE E. Mengde og Prosesskodefortegnelse

0 Generelt 1
E02 Forberedelses tiltak og generelle kostnader 5
E03 Overbygning - Prosjektering og bygging 15
E04 Underbygning - Drift og vedlikehold 18
E041 Underbygning - Rehabiltering 23
E06 Elektro- Drift og vedlikehold 35
E08 Bruer og Kaier 36
E13 Anleggsveier 57
E14 Arbeidsvarslling 58