

Prosjekt: Engeløybrua		Side E1												
Sted A0: Felleskostnader														
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris									
<b>A0</b>	<b>Felleskostnader</b>													
<b>A0-A1</b>	<b>Forberedende og generelle arbeider</b>													
<b>1</b>	<b>Forberedende tiltak og generelle kostnader</b>													
<b>A0-A1</b>														
<b>11</b>	<b>ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL</b>													
<b>A0-A1</b>														
<b>11.1</b>	<b>Fastmerker</b>													
<b>A0-A1</b>														
	<p>a) Omfatter kontroll, og om nødvendig reetablering, av eksisterende fastmerker i prosjektområdet før anleggsarbeider starter. Omfatter også måling, beregning etablering og sikring av nye fastmerker til bruk innenfor anleggsområdet. Omfatter også rekognosering i felt for fysisk plassering måling og sikring av nye fastmerker, samt beregning av nye data, dersom eksisterende fastmerker som ligger utenfor området for den endelige konstruksjonen ødelegges under arbeidets gang.</p> <p>c) Geodetiske referanserammer for prosjektet er gitt i kontraktens kapittel D. Bygg- og anleggsnett for prosjektet etableres av byggherre i henhold til NS 3580 Bygg- og anleggsnett - Ansvarsfordeling, kvalitetskrav og metoder før anleggsarbeidet starter. Se kontraktens kapittel D for informasjon om prosjektets Bygg- og anleggsnett. Kontroll, beregning og eventuell reetablering av eksisterende fastmerker skal utføres i henhold til krav gitt i NS 3580. Kontroll-, beregning, plassering og etablering av nye fastmerker skal utføres i henhold til krav gitt i NS 3580. Entreprenøren skal holde byggherren fortløpende orientert om skade på eller tap av fastmerker. Entreprenør har ansvar for foretting av bygg- og anleggsnett ved behov. Beregningsdokumentasjon av supplerende fastmerker i henhold til NS 3580 skal overleveres byggherre før fastmerkene tas i bruk.</p> <p>d) Bygg- og anleggsnettet skal oppfylle toleransekrav til ytre pålitelighet i grunnriss og høyde som angitt i NS 3580, se figur 11.1.</p>													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker</th> <th>Bygg- og anleggsnett</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grunnrisskrav, p (ppm)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Grunnrisskrav, k (mm)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Høydekrav, p (ppm)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Høydekrav, k (mm)</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker	Bygg- og anleggsnett	Grunnrisskrav, p (ppm)	10	Grunnrisskrav, k (mm)	10	Høydekrav, p (ppm)	10	Høydekrav, k (mm)	10			
Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker	Bygg- og anleggsnett													
Grunnrisskrav, p (ppm)	10													
Grunnrisskrav, k (mm)	10													
Høydekrav, p (ppm)	10													
Høydekrav, k (mm)	10													
	<p><i>Figur 11.1 Toleransekrav til ytre pålitelighet</i></p> <p>e) Entreprenøren er ansvarlig for å kontrollere at leverte fastmerker som skal benyttes er tilstrekkelige i antall og holder god nok kvalitet til at stikking og maskinstyring kan utføres innenfor toleransekrav. Hvis entreprenøren oppdager feil i eksisterende fastmerker eller feil i nyetablerte fastmerker skal byggherre varsles.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) All stikning og utsetting utføres i EUREF89 NTM 15 og NN2000.</p>													
<b>11.12</b>	<b>Plassering av nye fastmerker</b>													
<b>A0-A1</b>														
	<p>a) Omfatter målinger og beregninger for å bestemme plassering av nye fastmerker som benyttes til å etablere anleggsnett, og for fastmerker som inngår i anleggsnettet. Omfatter også rekognosering i felt for fysisk plassering, måling, beregning og rapportering, herunder analyse av geodetisk nett.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>			RS										

Sum denne side:

Akkumulert Sted A0 :

Prosjekt: Engeløybrua		Side E2			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>11.2</b> <b>A0-A1</b>	<p><b>Stikking og maskinstyring</b></p> <p>a) Omfatter all stikking, maskinstyring, måling og beregning i anleggstiden for å sikre en utførelse i overensstemmelse med de prosjekterte høyde- og plasseringsangivelser, mål og toleranser.</p> <p>c) Stiknings- og maskinstyringsdata henter entreprenøren fra grunnlagsdata og prosjekterte data levert av byggherre. Entreprenøren skal varsle byggherren om det oppdages feil eller mangler i stiknings- og maskinstyringsdata.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Omfatter også alle kostnader relatert til nedlastning, konvertering og bruk av data.</p> <p>c) Entreprenøren må selv stille med nødvendig kompetanse, utstyr og dataprogrammer for å kunne laste ned, konvertere og bruke modeller med tilhørende data aktivt. Entreprenøren er selv ansvarlig for å hente ut alle nødvendige utsetnings / stikningsdata fra prosjektets modeller.</p>				
					RS
<b>11.3</b> <b>A0-A1</b>	<p><b>Innmåling</b></p> <p>a) Omfatter alle kostnader i anleggstiden forbundet med innmåling, beregning og bearbeiding av innmålingsdata som dokumenterer: - Mengder angitt i målebrev - At utførelsen er i henhold til toleranser og kvalitetskrav</p> <p>c) Innmålingsdata og dokumentasjon skal oppdateres og leveres fortløpende i anleggstiden. Innmålingsdata leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag, kapittel 20.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
					RS
<b>11.4</b> <b>A0-A1</b>	<p><b>Teknisk kontroll</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
					RS
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E3			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>11.5 A0-A1</b>	<b>Sluttdokumentasjon</b>				
<b>11.51 A0-A1</b>	<b>Sluttdokumentasjon for nye og endrede fastmerker</b>				
	a) Omfatter utarbeidelse og levering av rapport som dokumenterer nye og endrede fastmerker etablert av entreprenøren. Rapporten skal utarbeides i henhold til NS 3580 Bygg- og anleggsnett - Ansvarsfordeling, kvalitetskrav og metoder. Omfatter også alle kostnader forbundet med avsluttende overlevering av disse data.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
<b>11.52 A0-A1</b>	<b>Sluttdokumentasjon for egenskapsdata</b>				
	a) Omfatter registrering, sammenstilling og overlevering av egenskapsdata for objekter som skal registreres i Nasjonal vegdatabank (NVDB) og Felles kartdatabase (FKB). Hvilke objekter dette gjelder er angitt i prosjektets objektkodeliste eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Egenskapsdata registreres og leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag (2015), kapittel 20.2, eventuelt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	c) Geometri leveres på SOSI-format med objekttyper fra den til enhver tid gjeldene "Objektliste for ferdigvegsdata til kart og NVDB". SOSI-fila skal gi opplysninger om kvalitet (målemetode og stedfestningsnøyaktighet), dato (datafangst dato) og produsent. Egenskapsdata til NVDB leveres på egnet format (f.eks. Excel), etter nærmere avtale.	RS			
<b>11.54 A0-A1</b>	<b>Sluttdokumentasjon elektro</b>				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Omfatter alle kostnader for å utarbeide rapporter, dokumentasjon og FDV-dokumentasjon.				
	c) Digital FDV-dokumentasjon skal bygges opp i pdf-format på minnepinne eller tilsvarende i 2 eksemplarer. Data for de ulike anleggstypene skal organiseres i en struktur med rask gjenfinning av ønsket dokumentasjon.				
	Dokumentasjon, funksjonsprøving				
	<u>Dokumentasjon av tilbudt utstyr.</u>				
	Teknisk datablad skal omfatte:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkedata for tilbudt utstyr</li> <li>• Bruksområde for utstyret</li> <li>• Godkjenningsgruppe/klasse for utstyr som er underlagt offentlig godkjenningsplikt</li> <li>• Kopi av sertifikat for sertifiseringspliktig utstyr</li> <li>• Normal levetid/brukstid</li> <li>• Krav til miljøet/rommet hvor utstyret skal monteres</li> <li>• Temperatur toleranse for tilbudt utstyr.</li> </ul>				
	I forbindelse med levering av utstyr skal montasjeanvisning med montasjetegninger foreligge ved leveransen.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E4			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><u>Dokumentasjon ved overlevering av anlegg</u> All dokumentasjon skal dateres, stemples med firmastempel og signeres av den som har utført prøven/kontrollmålingen.</p> <p>Nedlegging og utførelse av gjennomgående jordlinje dokumenteres med digitale bilder for hver avgrening.</p> <p><u>Ajourføring av tegninger:</u> Komplett sett ajourførte el.tegninger overensstemmende med utført anlegg. Tegningene skal være påført merking av alle kabeltraseer, koblingspunkter og reserverør. For utomhusanlegg skal være målsatt fra definerte faste bygningsdeler eller liknende, slik at eksakt plassering kan bestemmes.</p> <p>De skal være påført dato for oppretting og signatur til den som har utført opprettingen.</p> <p><u>Følgende innstilte og målte verdier skal oppgis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overgangsmotstand for jordelektrode</li> <li>• Kontinuitetsmåling av jordleder.</li> <li>• Øvrige stedsangitte målinger for overgangsmotstand.</li> </ul> <p>UTKAST TIL SLUTTDOKUMENTASJON</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risikovurdering</li> <li>- Generell beskrivelse av anlegget.</li> <li>- Samsvarserklæring for rør og jordinganlegget</li> <li>- Teknisk beskrivelse med fortegnelse av fabrikater, leverandører og typer med tilhørende adresse og telefonlister</li> <li>- Tegninger utarbeidet av entreprenøren og hans underleverandører.</li> </ul> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				RS
12 A0-A1	<b>RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER</b>				
12.1 A0-A1	<b>Rigg og midlertidige bygninger</b>				
	<p>a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser.</p> <p>c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påses at de utførte arbeider og omgivelsene ikke forurenses, f.eks. av olje. I byggetiden skal alle overflødig materialer og alt overflødig utstyr fjernes så snart som mulig. Etter fullført arbeid skal byggeplassen ryddes snarest mulig. Rigg- og anleggs-området utenom den permanente konstruksjonen skal såvidt mulig settes i den stand de var i før byggearbeidene startet. Provisoriske fundamenter og andre provisorier skal fjernes og ikke fylles ned, om ikke annet blir avtalt.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E5			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>12.11 A0-A1</b>	<p><b>Tilrigging</b></p> <p>a) Omfatter alle kostnader for tiltransport, opprigging og klargjøring av det utstyr etc. som entreprenøren og eventuelle underentreprenører trenger for å utføre de beskrevne arbeider, i den utstrekning slike utgifter ikke er inkludert i egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle midlertidige bygninger og brakker med inventar og utstyr (bolig-, spise- og hvilebrakker, kontorbrakker, verksted, lagerbygg, sprengstoff lager, kompressorhus, boder etc.) og alle provisorier og hjelpemidler (operasjonsbaser med anlegg for varemottak/transporter, heiser, kraner, kranbaner, 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, ev. renseanlegg, telefon og elektrisitetsforsyning, parkeringsplasser, gjerder, skjermmer, skilter etc. samt nødvendige fundamenteringsarbeider og øvrig klargjøring av byggeplassen og leiområdet. Leie eller ervervelse samt nødvendige offentlige tillatelser til bruk av riggområder angitt i plan, besørger av byggherren. Dersom entreprenøren benytter arealer som ikke er angitt, må han selv avtale dette med grunneier, besørger nødvendige offentlige tillatelser og bekoste eventuell grunnleie.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>c) Byggherre krever at kontorrigg skal etableres i umiddelbar nærhet til anleggsområdet og har inngått avtale med grunneier om tilgang til området som vist på tegning Z001.</p> <p>Alternativt kan kontorrigg plasseres på Ålstadøya, dersom tilbyder finner dette formålstjenlig og de nødvendige tillatelsene foreligger.</p> <p>Kontorrigg og boligrigg kan være adskilt.</p>				
<b>12.12 A0-A1</b>	<p><b>Drift av rigg og midlertidige bygninger</b></p> <p>a) Omfatter alle kostnader til byggeplassadministrasjon, transporter, drift av rigg og driftsbygninger med utstyr som angitt i prosess 12.11, i den grad disse kostnadene ikke inngår i egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle utgifter til leie, vedlikehold, renhold, renovasjon, rekvisita, hjelpematerialer, telefonutgifter, brensel, elektrisk strøm, kokkelønn, lønn til administrasjonspersonell etc., samt opprettholdelse av nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får atkomst til bygge- eller anleggsplassen.</p> <p>x) Mengden måles som byggetid i påbegynt kalenderuke fra avsluttet samhandlingsprosess ved oppstart, frem til avtalt ferdigstillelsesfrist. Enhet: uke</p>	RS			
<b>12.13 A0-A1</b>	<p><b>Nedrigging</b></p> <p>a) Omfatter nedrigging og fjerning av anleggene nevnt i prosess 12.11. Omfatter også sluttrydding av hele anleggsområdet inkludert riggområder, opplasting, transport, mellomlagring eller forskriftsmessig håndtering av avfall og/eller godkjent tildekkning av gjenværende materialer og avfall etter at anleggsarbeidene er utført.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E6			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>12.2 A0-A1</b>	<p><b>Rigg for byggherren</b></p> <p>a) Gjelder kontorer for byggherren med tilhørende utearealer som angitt. Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer.</p> <p>c) Lokalene skal ikke være tilrigget senere enn entreprenørens rigg. Plasseringen av kontor på byggeplassen skal avtales med byggherren. Kontor for byggherrens personale skal være låsbart og vinterisolert, og ha innlagt lys, varme, vann/avløp og telefon. I tilknytning til kontoret skal det være toalett med varmt og kaldt vann. Kontor skal ha et gulvareal som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Etter nedrigging skal provisoriske fundamenter og andre provisorier fjernes og ikke fylles ned.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Omfatter også 5 stk. kontorer, hybelenheter for 5 personer, møterom samt tilgang til spise-, oppholds- og hvilerom, vaskerom og bruk av entreprenørens anlegg for avfallshåndtering. Brakkene skal være etter TEK17 og ikke være eldre en 3 år ved prosjektstart.</p> <p>Det skal stilles til rådighet for byggherre 5 stk låsbare kontorer, hvert kontor minimum 8.0 m<sup>2</sup>, med skrivebord, 2 stoler, 2 låsbare skap ca H x B x D = 1m x 1m x 6m og 2 hyllseksjoner med 6,0m hylleplass. Inkludert internett-tilknytning.</p> <p>Det skal også stilles til rådighet eget møterom i minimum størrelse av 2 brakker, det kan være kombinert med spiserom, med bord, stoler, internett-tilknytning. Møterommet skal leveres med TV som er minimum 75 tommer. Også denne med TV-signal.</p> <p>Byggherrens lokaler skal ha egen inngang. Inngangsdør til kontorriggeren skal etableres med kodelås av typen Yale Doorman eller lignende.</p> <p>Byggherren skal ha 1 stk isolert låsbar container av stål 12-14 m<sup>3</sup> med belysning og varme.</p> <p>Det skal rigges 1 hybelenhet pr person. I alt for 4 personer. Hver enhet skal inneholde wc, vask, dusj, hybelkjøkken med avtrekksvifte, kjøleskap og oppvaskum., seng med veggfast leselampe, bord, 2 stoler, enkel bokhylle og klesskap. vegger og tak skal være vaskbare og godt lyd og varmeisolert. Særlig må vegg og dør mot korridor ha god lydisolasjon. Vindusflaten skal ikke være under 10% av gulvflaten. Vinduet skal være forsynt med enten rullgardin og kappe eller fortrekksgardiner. Veggventiler eller ventiler i vinduskarm skal være montert i tilstrekkelig grad slik at trekk unngås i sengen. Det skal værers internett-tilknytning på rommet og en TV til hver av hybelenhetene inklusiv signal og kabel.</p> <p>Nor en brakke tas i bruk, skal den være rengjort og utstyrt med nødvendig inventar. Entreprenøren holder vendbar madrass 80 cm x 200 cm og minst 13 sm tykk med ulik hardhet, samt hodepute og dyne av rimelig god kvalitet.</p> <p>Videre holder entreprenøren putevar, dynetrekk og laken</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted A0 :	

Prosjekt: Engeløybrua	Side E7				
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>som innleveres for vask hver annen uke. Det skal være 4 hondklær pr hybel, som byttes hver uke. Ved utskiftning av personell skal sengetøy og håndklær byttes ut når byggherren varsler om dette. Ovennevnte utstyr utleveres mot kvittering som tilbakeleveres når areidstakeren forlater anlegget og utstyret innleveres. dersom svinn forekommer, dekkes dette til selvkost.</p>				
	<p>Det skal være låssystem i brakkene, slik at rommene blir låsbare i henhold til forsikringsselskapenes bestemmelser.</p>				
	<p>Soverom inklusive bad må ikke være mindre enn 8,6m<sup>2</sup> og takhøyden minst 2,30 m.</p>				
	<p>Rengjøring av hybelenhetene hver 14 dag og etterfylling av forbruksvarer som toalettpapir, såpe, lyspærer etc. skal være inkludert.</p>				
	<p>Byggherrens personell skal ha fri adgang for 5 personer til romslige spise-, opphold- og hvilerom med tilfresstillende oppvarming under hviletiden. Oppholdsrommet skal minimum være innredet med sofa, lenestoler, lavt bord og TV. Kjøkknet må være fullt utstyrt for 5 personer, kjøleskap skal være 200 liter og 100 liter fryseboks. Kjøkkenet skal være utstyrt med mikrobølgeovn og oppvaskmaskin og andre nødvendige hvitevarer.</p>				
	<p>Golvarealet skal være i samsvar med gjeldende forskrifter. I den kalde årstid skal spise-, oppholds- og hvilerommet være oppvarmet fra om med 1/2 time før arbeidstidens begynnelse. Spise-, oppholds- og hvilerommet skal være ordentlig rent. Rommet skal være låsbart. Redskaper eller andre uvedkommende ting må ikke stå i spise-, oppholds- og hvilerommet.</p>				
	<p>Byggherrens personell skal ha eget skifterom med tilstrekkelig plass til å skifte, nødvendig antall sitteplasser for skifte av klær og skiltøy, låsbart skap til fangtøy, samt åpen plass til lomp, til sammen minimum 60 cm pr person, også dette for 4 personer. Rommet skal være utstyrt med dusj og vask.</p>				
	<p>Byggherrens personell skal ha fri adgang til vaskerom med vaskemaskin og tørkeskap/ tørketrommel. Vaskerommet skal ha minimum 2 tappesteder med rennende kaldt og varmt vann for bruk til hånd- og ansiktsvask. Det skal være tilstrekkelig fri golvplass foran vaskestedene.</p>				
	<p>Omfatter også belysning av alle riggplassene.</p>				
	<p>Omfatter også 5 stk parkeringsplasser inklusiv daglig snørydding og strøing ved behov.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E8			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>12.21 A0-A1</b>	<b>Tilrigging av rigg for byggherren</b>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
<b>12.22 A0-A1</b>	<b>Drift av rigg for byggherren</b>				
	a) Omfatter drift av brakker og utearealer for byggherren jf. prosess 12.21. Omfatter også utgifter til strøm, sikring og vakthold mens telefonutgifter betales av byggherren.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
<b>12.23 A0-A1</b>	<b>Nedrigging av rigg for byggherren</b>				
	a) Omfatter nedrigging og fjerning av brakker for byggherren jf. prosess 12.21, inkludert sluttrykking og istandsetting av området.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
<b>12.29 A0-A1</b>	<b>Tilbakeføring av midlertidig riggområde</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter tilbakeføring av riggområde iht avtale med grunneier dersom entreprenøren velger bruk av disponibelt riggområde på Engeløya.				
	c) Det skal tas vare på matjord i området. Området re-etableres till opprinnelig tilstand.				
		RS			
<b>12.4 A0-A1</b>	<b>Vinterkostnader anlegg</b>				
	a) Omfatter tiltak som oppvarming, tildekking, innkledning, isolering etc. for å beskytte materialer, konstruksjoner, gravegroper, maskiner og utstyr midlertidig mot frost og snø, samt snøbrøyting og strøing.				
	c) Tiltakene skal tilfredsstillende de krav som er stilt i de respektive prosesser.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
<b>12.5 A0-A1</b>	<b>Miljøtiltak i byggefasen</b>				
	a) Omfatter spesielle miljøtiltak som angitt. Ordinære miljøtiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord.				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
<b>12.51 A0-A1</b>	<b>Vannutslipp</b>				
	a) Omfatter tiltak og kostnader for håndtering av utslippsvann og andre utslipp til resipient, inkludert overvåkning, prøvetaking og analyser samt øvrig dokumentasjon av tiltakenes funksjon.				
	c) Tiltakene skal kunne håndtere vann fra verksted, vaskerigg, anlegg for lagring og fylling av drivstoff, tunneldrift samt øvrig anleggsdrift inkludert der vannet har opprinnelse fra ovenforliggende terreng.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					



Prosjekt: Engeløybrua		Side E9			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>12.513 A0-A1</b>	<b>Siltgardin/siltskjørt</b>				
	<p>a) Omfatter utforming, levering, etablering, drift, vedlikehold og nødvendige utskiftninger, flyttinger, fjerning og deponeringskostnader etter endt bruk av siltgardin for kontroll av plast- og partikkelspredning ved massefyllinger eller andre arbeider ved eller i vann. Omfatter også forsvarlig merking, daglig kontroll, etablering og drift av overvåkningssystem samt rapportering. Områder hvor tiltak er aktuelt, er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>b) Funksjon, utforming, valg av materialer og opplegg for overvåkning skal forelegges byggherren før etablering av siltgardin. Det skal installeres on-line målinger av turbiditet med alarmfunksjon ved uønsket partikkelspredning med mindre annet krav til overvåkning er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Entreprenøren skal utarbeide tiltaksplaner for å sikre at siltgardinene er montert riktig, fungerer etter hensikten og at grenseverdiene for partikler, målt som turbiditet, overholdes. Siltgarden skal inspiseres daglig før start av de aktuelle anleggsarbeider i siltgardenens virkeområde. Oppsamling av tilbakeholdt plast skal gjøres daglig der dette er aktuelt.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder ved utførelse av pelearbeider, mudring og fylling i sjø både ved brustedet. Siltgardin ved industriområdet Storskjæret Vest medtas i prosess S0.12.513.</p>				
					RS
<b>12.514 A0-A1</b>	<b>Plastavfall fra sprøytebetong og sprengningsarbeider</b>				
	<p>a) Omfatter tiltak for begrensning og oppsamling av plastavfall fra sprøytebetong og sprengningsarbeider. Tiltak skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Resterende plast fra sprengning samles opp før massene brukes til oppbygging av fyllinger i vann.</p>				
					RS
<b>12.5191 A0-A1</b>	<b>Rydding i fjærsonen etter avsluttet arbeid</b>				
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter opprydding i flomålet underveis i prosjektet. Gjelder utenfor siltgarden.</p> <p>c) Det må brukes båt og minst to arbeidere ved utførelsen. Tiltaksområdet skal renses for alt avfall fra arbeidene; det være seg plastdeler/skyteslanger, papir, metall etc. Det skal dokumenteres med foto hva som plukkes opp.</p> <p>Arbeidet skal utføres minimum en gang pr, uke og etter behov dersom aktiviteter krever dette.</p> <p>Avfall leveres til godkjent deponi og dokumenteres med veieseddel. Deponikostnader dekkes gjennom prosess 12.5192.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E10			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>12.5192</b> <b>A0-A1</b>	<b>Deponikostnader avfall fra opprydding i fjærsonen.</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Gjelder avfall dokumentert gjennom prosess 12.5191. x) Kostnad angis pr. kg. Mengde reguleres.	RS			
		kg	5 000		
<b>12.52</b> <b>A0-A1</b>	<b>Støy</b>  a) Omfatter registrering, bearbeiding av data og rapportering av støynivå fra anleggsdriften.				
<b>12.5291</b> <b>A0-A1</b>	<b>Støy ved Engeløybrua</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  c) Entreprenør skal forholde seg til kapittel 4 i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T1442/2012) med tilhørende veileder (TA2115). Disse gir anbefalte grenseverdier for støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.  Dersom boligbebyggelse blir berørt av støynivåer over kravene i T1442 må tiltak iverksettes for å redusere ulempen til nærliggende bebyggelse.  Overskridelser krever at det søkes om dispensasjon fra gjeldende støykrav. Dispensasjonssøknad sendes kommunelegen i kommunen.				
		RS			
<b>12.5292</b> <b>A0-A1</b>	<b>Støy ved Bogen massetak</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Omfatter tiltak for å sikre at støynivå ved fasader på nabohus ikke overskrider toleransene angitt i forurensningforskriftens §30-7.  Se for øvrig Støytvurdering Bogen Masseuttak.				
		RS			
<b>12.59</b> <b>A0-A1</b>	<b>Beredskapcontainer</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Beredskapscontainer skal inneholde ressurser for å håndtere akutt forurensning som kan påvirke sjø. Oljelenser, absorpsjonsmiddel o.l.				
		RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E11			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>12.91</b> <b>A0-A1</b>	<b>Tilkomst til sjø</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Gjelder trapp/bryggeløsning som skal ivareta sikker tilkomst til sjø.  c) Tilkomst til sjø skal til enhver tid være operativ og knyttet til riggområdets vegstruktur og til enhver tid være mulig komme til for ambulanse/redningspersonell og fremkomme tydelig i beredskapsplan og riggplan. Tilkomst til sjø skal være knyttet opp mot riggområde og provisoriske anleggsveger. Gjelder også flytting av tilkomst til sjø.	RS			
<b>12.92</b> <b>A0-A1</b>	<b>Beredskapsbåt / Livbøyer</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Omfatter kostnader for redningsbåt og livbøye, ved arbeider ved Engeløybrua og Storskjæret vest.  b) Båten skal ha min.15 hk påhengsmotor samt 1 par årer, og min. 2 redningsvester ombord. Livbøye skal ha redningsline, og skal kunne kastes ut til personer som er falt i sjøen.  c) Båt og livbøye må påregnes flyttet flere ganger under utførelsen. Det er et krav at redningsutstyret skal kunne nåes nær arbeidsstedet til en hver tid.  x) Kostnad angis som rund sum. Enhet RS.	RS			
<b>13</b> <b>A0-A1</b>	<b>ANLEGGSSVEGER</b>  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 vegger og tiltak entreprenøren har behov for i gjennomføringen av arbeidene. Omfatter også ekstra vedlikehold av offentlige vegger, 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 vegger, bruer og kaier i den tiden de benyttes for anlegget. Offentlige og private vegger, bruer og kaier skal istandsettes etter bruk til minst samme standard som før de ble tatt i bruk.  c) Områder berørt av provisoriske vegger, bruer og kaier skal settes i samme stand som de var i før byggingen.  x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
<b>13.1</b> <b>A0-A1</b>	<b>Provisoriske anleggsveger</b>  a) Omfatter bygging, vedlikehold og etterfølgende riving og fjerning av provisoriske vegger for adkomst til anlegget, og for trafikk innen anlegget, og for andre vegger og tiltak entreprenøren har behov for i gjennomføringen av arbeidene. Snøbrøyting og strøing inngår i prosess 12.4.				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted A0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E12			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Dersom materialet i linjen ikke tillates brukt til bygging av anleggsveger, angis dette i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			
<b>13.4</b>	<b>Eksisterende veger</b>				
<b>A0-A1</b>	<p>a) Omfatter vedlikehold og nødvendig forsterkning av private vegger i den tiden de benyttes for anlegget. Omfatter også ekstra vedlikehold og nødvendig forsterkning av offentlige vegger pga. bruk til anleggstransport. Det ordinære vedlikeholdet forutsettes uforandret. For eventuelle særlige restriksjoner i forbindelse med offentlige vegger vises til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder veg på Ålstadholmen.</p>	RS			
<b>14</b>	<b>MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING</b>				
<b>A0-A1</b>	<p>a) Omfatter alle kostnader forbundet med ulemper, tiltak og provisorier for avvikling av trafikken på eksisterende trafikkleder, inklusiv kollektivtrafikk, gang- og sykkeltrafikk og provisoriske omlegginger av eksisterende vegger og jernbaner. I <i>den spesielle beskrivelsen</i> er angitt eventuell bruk av fysisk skille mellom myke og harde trafikanter. Omfatter også alle kostnader med spesielle sikringstiltak for eiendommer, bekker, elver og vann, landtrafikk, sjøtrafikk og lufttrafikk etc. mot skader fra anlegg under utførelse som angitt. Ordinære tiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Dersom eksisterende veg skal tilknyttes nye konstruksjoner, eller er utgravd for å gi plass for permanente konstruksjoner, regnes oppfylling og istandsetting under hovedprosessene 2 - 8.</p> <p>c) Varsling av vegarbeid på eller ved veg åpen for almen ferdsel skal utføres i henhold til håndbok N301 Arbeid på og ved veg. Ved arbeid på og langs veg som er åpen for trafikk, skal entreprenøren etablere rutiner for drift og vedlikehold basert på håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger. Det skal legges vekt på kontroll og reparasjon av vegdekke, skilt og oppmerking.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
<b>14.1</b>	<b>Trafikkulemper</b>				
<b>A0-A1</b>	<p>a) Omfatter alle kostnader og ulemper påført av trafikk utenom anleggets egen trafikk, herunder ekstra kostnader for å holde trafikken i gang på eksisterende vegger, omdirigering eller midlertidig stopp av trafikken, ekstra laste/losse- og transportkostnader ved trafikkert veg, vakthold ved kryssing av trafikkert veg, mv.</p> <p>c) Omlegging eller avstengning skal skje i samråd med de offentlige instanser. Alle trafikantgrupper skal gis en sikker og forsvarlig trafikkavvikling.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E13			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>14.12 A0-A1</b>	<b>Bruk av langsgående sikring T1, T2, T3</b>				
	a) Omfatter levering, montering, drift, nedtaking, lagring og flytting, samt fjerning etter bruk, av langsgående sikring styrkeklasse T1, T2 og T3. Bruk av langsgående sikring utover det som er angitt i godkjent arbeidsvarslingsplan skal avtales med byggherren.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Oppgjort mengde er den største lengde sperremateriell av minimumsklasse som angitt i godkjent arbeidsvarslingsplan, og som er i bruk på samme tidspunkt på anlegget i løpet av utførelsestiden. Enhet: m				
<b>14.123 A0-A1</b>	<b>Bruk av langsgående sikring T3</b>	m	600		
<b>14.4 A0-A1</b>	<b>Oppmerking og signaler</b>				
	a) Omfatter all oppmerking og alle signaler for varsling eller dirigering av trafikken på eksisterende veger, og oppmerking av avsperrede områder ved eller i trafikkerte veger (f.eks. grøfter eller skjæringskant).				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
<b>14.6 A0-A1</b>	<b>Sikringstiltak</b>				
<b>14.62 A0-A1</b>	<b>Sikringstiltak for sjøtrafikk</b>				
	a) Omfatter alle kostnader forbundet med sikringstiltak for sjøtrafikk i byggetida, eksempelvis oppmerking, belysning, vakthold, omdirigering av sjøtrafikk etc. Entreprenøren skal selv klarlegge og besørge eventuell merking, belysning og andre sikringstiltak som kan bli pålagt av havnemyndighetene i forbindelse med skipstrafikken i byggetiden. Skipstrafikken skal ikke hindres med mindre det foreligger tillatelse fra havnemyndighetene.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder farvannsskilt.				
	c) Relevante skilter og plassering av disse for byggefase og permanent fase er angitt i tillatelse fra kystverket nr 2020/8277-8.				
		RS			
<b>15 A0-A1</b>	<b>RIVING OG FJERNING</b>				
	a) Omfatter alle arbeider med miljøsanering, riving og fjerning av anlegg med fundamenter, så som hus, grunnmur, støttemurer, bruer, brufundamenter, kummer, kulverter, rørledninger, kantstein, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerder etc.. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg, eller rengjøring og mellomlagring på anlegget for senere bruk som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Sted for ev. lagring ved gjenbruk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Omfatter også materialer og arbeider med igjennfylling utover det som er medtatt i andre prosesser. Nødvendige miljøkartlegginger, undersøkelser og offentlige tillatelser besørges av byggherren. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Riving og skjæring av faste vegdekker er medtatt i prosess 63.1.				
	b) Materialene skal så langt mulig gjenbrukes på prosjektet, ved for eksempel knusing. Entreprenøren skal i sin avfallsplan angi hvordan materialene anbringes.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E14			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>15.2</b> <b>A0-A1</b>	<b>Bruer, brufundamenter, etc.</b>				
<b>15.29</b> <b>A0-A1</b>	<b>Riving av eksisterende bru</b>				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder eksisterende bru og deler av eksisterende fylling som fjernes etter att trafikken blir omlagt til ny bru. Gjelder også belegning og vegutstyr på fjernet vegstrekning.				
	Betong fra riveobjektet skal benyttes som fyllmasse i industriområdet Storskjæret Vest. Det tillates at utskilling av armering o.l. utføres på dette området. Øvrige masser deponeres iht avfallsplanen. Betongen knuses til kornstørrelse som oppfyller krav til kornfraksjon av fylling med hensyn til kompimering.				
	Transport og deponiavgift inkluderes i rundsummen.				
	Se for øvrig miljøsaneringsbeskrivelse N-rap-001.				
	Rivningsplaner, se tegninger K500-K501				
	Omfatter også riving av fuger og sanering av asbestholdig materiale.				
	c) Søylar i akse 3-15 kappes ved overkant senkekassen. Senkekassene i disse aksene blir gjenstående.	RS			
<b>15.4</b> <b>A0-A1</b>	<b>Kantstein, rekkverk, skilt, stolper, vegutstyr, portaler, m.v. med fundamenter</b>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
<b>15.42</b> <b>A0-A1</b>	<b>Rekkverk og stolper med fundamenter</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk. Enhet: m	m	2 000		
<b>16</b> <b>A0-A1</b>	<b>FLYTTING OG OMLEGGING</b>				
	a) Omfatter alle flytte- og omleggingsarbeider, så som flytting av hus, flytting og omlegging av private vann- og avløpsledninger, brønner samt flytting og omlegging av gjerder, midlertidig flytting og omlegging av bekkeløp, etc. Nødvendige offentlige tillatelser besørgeres av byggherren, der ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
<b>16.3</b> <b>A0-A1</b>	<b>Fjerning/flytting av kabler og utstyr</b>				
	a) Omfatter alle flytte- og omleggingsarbeider nødvendiggjort av vegens fremføring, så som fjerning/flytting av kabler, master/stolper, kiosker/skap, fjerning av kabler som ikke er i bruk, etc.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E15		
Sted A0: Felleskostnader				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
<b>16.31 A0-A1</b>	<b>Oppgraving/nedtaking og fjerning/flytting av kabler</b>			
	a) Omfatter frakobling, oppgraving/nedtaking, rengjøring og fjerning/flytting av kabler til sted angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .			
	c) Kabler skal graves opp uten å beskadiges og skal transporteres på tromler.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>			
	a) Gjelder alle kabler med 8 stk tilkoblingsskap som er å finne i eksisterende brukonstruksjon.			
	c) Materiell skal håndteres iht miljøsaneringsrport og leveres som EE- avfall.			
		RS		
<b>63 A0-A1</b>	<b>RIVING, SKJÆRING, FRESING OG OPPRETNING AV FASTE DEKKER</b>			
	a) Omfatter arbeider og ev. materialer i forbindelse med riving, skjæring, fresing og oppretting av faste dekker. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer.			
	b) Krav til materialer for oppretting skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging.			
	c) Riving, skjæring og fresing kan omfatte hele dekkets tykkelse eller i en angitt dybde. Ved riving og fresing av faste dekker skal det utvises særlig forsiktighet for å unngå skader på kummer, sluk og eventuelt andre installasjoner i vegbanen.			
	x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2			
<b>63.1 A0-A1</b>	<b>Riving og skjæring av faste dekker</b>			
<b>63.11 A0-A1</b>	<b>Riving av faste dekker</b>			
	a) Omfatter riving og fjerning av faste vegdekker på områder og i tykkelser som angitt, inkludert opplasting, transport og tipping på angitt lager eller mottak. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Alle kostnader for eventuell skjæring som entreprenøren måtte finne nødvendig innenfor området som rives, skal være inkludert i enhetsprisen. Eventuell skjæring som er prosjektert for områdets ytterkanter er medtatt i prosess 63.12. Skjæring, fylling og vegfundament som skal fjernes dypere enn til underkant dekke er medtatt i hovedprosess 2.			
	c) Riving skal utføres i hele dekkets tykkelse eller i dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Revet dekkemateriale skal ikke blandes eller tilsøles med annen masse.			
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2			
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>			
	a) Gjelder faste dekker over fyllinger som skal fjernes.			
	c) Dekktykkelse 80mm antas for prising. Det skal leveres på nærmeste godkjente mottak.	m <sup>2</sup>	3 200	
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted A0 :		

Prosjekt: Engeløybrua		Side E16			
Sted A0: Felleskostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>63.12</b> <b>A0-A1</b>	<b>Skjæring av faste dekker</b>				
	a) Omfatter skjæring av faste dekker. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer.				
	c) Skjæring skal utføres med sag i hele dekkets tykkelse eller i dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde kutt. Enhet: m	m	30		
<b>63.2</b> <b>A0-A1</b>	<b>Fresing av faste dekker</b>				
	a) Omfatter fresing av faste dekker, inkludert eventuell oppvarming av dekket. Omfatter også fjerning til angitt lager eller mottak og rengjøring av frest overflate. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer.				
	c) Fresing skal utføres i hele dekkets tykkelse eller i dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Sugebil skal benyttes til rengjøring der hvor frest område skal påsettes trafikk eller etterfølges av asfalletlegging. Eventuelle krav til jevnhet og overflatetekstur av frest areal er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
<b>63.21</b> <b>A0-A1</b>	<b>Fresing av asfaltdekke</b>				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder tverrgående kant, når nytt vegdekke skal tilsluttes mot eksisterende dekke. Gjelder både for slitelag og bindlag. Omfatter også alt av kostnader og arbeider med buttskjøt hvor nytt asfalt legges mot eksisterende asfalt.				
	c) Bredde 0,5 m for bindlag og bredde 1,0 m for slitelag.				
	Fresedybde i samsvar med tykkelse på eksisterende bindlag og slitelag.				
	Lengde av buttskjøt er 15 m	m <sup>2</sup>	15		
<b>81</b> <b>A0-A1</b>	<b>LØSMASSER</b>				
	a) Omfatter levering av og arbeider med løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker for å etablere ferdig planert byggegrop, og for å legge opp fylling, skråninger, etc. i forbindelse med bruer og kaier. Omfatter også skanning av sjøbunn. Rigg, løsmassearbeider for tilfartsveger og underliggende eller overliggende veger, arbeid med vegetasjon og matjord, masseflytting, oppbygging av sjetéer og moloer, filterlag, fiberduk, isolasjon mot frost, lettfyllinger, grøntarealer og skråninger inngår i hovedprosess 1-7. Spesielle miljøtiltak inngår i prosess 12.5. Erosjonssikring inngår i prosess 26.4. Arbeider regnes utført henholdsvis over eller under vann avhengig av hvor arbeidet er lokalisert i forhold til vannspeilet. Dette vannspeilet defineres som middelvannstanden (MV) i sjøen, laveste regulerte vannstand (LRV) for elver og innsjøer som er regulert, og lavvann (LV) for elver og innsjøer som ikke er regulert. Når begrepet vannspeil benyttes i hovedprosess 8 er dette et teoretisk vannspeil og ikke det fysiske vannspeil som kan forekomme når arbeidene utføres. Kostnader forbundet med avvik mellom teoretisk og fysisk vannspeil skal være innkalkulert i prosessen. Arbeider i eller under vannspeilet regnes likevel som utført over vann dersom vannspeilet er forutsatt senket kunstig under nivået der arbeidet er				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted A0 :					



## Sted A0: Felleskostnader

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>lokalisert (tørrlagt byggegrop). Stein med volum 1,0 til 10 m<sup>3</sup> regnes som blokker. Blokker større enn 10 m<sup>3</sup> regnes som berg.</p> <p>c) Graving, transport, fylling, mellomlagring av masser etc. skal utføres slik at ikke områdets stabilitet forstyrres og ras eller utglidninger utløses. I potensielt ustabile områder skal vurdering av stabilitetsforhold og utførelsesplan forelegges byggherren for uttalelse før arbeidene starter. Planer for bruk av masser og utførelse av massearbeider forelegges byggherren før arbeidene starter. Angående grunnforhold, adkomst, transportlengde, fyllplass og utførelsesbetingelser for øvrig vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Utgravinger utføres slik at bunnen ikke omrøres.</p>				
<b>81.7 A0-A1</b>	<p><b>Skanning av sjøbunn</b></p> <p>a) Omfatter skanning av sjøbunn og bearbeiding av rådata fra skanning. Skanninger skal utføres av samme firma og med samme utstyr.</p> <p>b) Utstyret som brukes skal være av anerkjent type og kunne utføre målinger innenfor toleranser gitt under. Dokumentasjon på måleutstyret forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>c) Vedrørende tidspunkter for skanning og utstrekning vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Referansesystem for koordinatsystem og høydeangivelse er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>d) Stedfestingsnøyaktighet FKB-A som angitt i håndbok V770 Modellgrunnlag.</p> <p>e) Data som forelegges byggherren skal minimum være - dato for skanning - hvem som har utført skanningen (firma, person) - utstyrstype og utstyrsmerke - værforhold - andre ting som kan påvirke nøyaktigheten - toleranser - kotekart med ekvidistanse 1 m i pdf - kotekart med ekvidistanse 1 m i dwg-kompatibelt format - rådata (punkter) som tekstfil i format: Øst,Nord,Høyde</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall skanninger. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Skanning utføres før mudring og pelingsarbeider starter. Sluttskanning utføres etter at plastring er utført.</p> <p>EUREF89 NTM 15 og NN2000.</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Sum Sted A0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E18			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>B0</b>	<b>Grunnen</b>				
<b>B0-B1</b>	<b>Byggegrop</b>				
<b>81</b>	<b>LØSMASSER</b>				
<b>B0-B1</b>	<p>a) Omfatter levering av og arbeider med løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker for å etablere ferdig planert byggegrop, og for å legge opp fylling, skråninger, etc. i forbindelse med bruer og kaier. Omfatter også skanning av sjøbunn.</p> <p>Rigg, løsmassearbeider for tilfartsveger og underliggende eller overliggende veger, arbeid med vegetasjon og matjord, masseflytting, oppbygging av sjetéer og moloer, filterlag, fiberduk, isolasjon mot frost, lettfyllinger, grøntarealer og skråninger inngår i hovedprosess 1-7. Spesielle miljøtiltak inngår i prosess 12.5. Erosjonssikring inngår i prosess 26.4.</p> <p>Arbeider regnes utført henholdsvis over eller under vann avhengig av hvor arbeidet er lokalisert i forhold til vannspeilet. Dette vannspeilet defineres som middelvannstanden (MV) i sjøen, laveste regulerte vannstand (LRV) for elver og innsjøer som er regulert, og lavvann (LV) for elver og innsjøer som ikke er regulert. Når begrepet vannspeil benyttes i hovedprosess 8 er dette et teoretisk vannspeil og ikke det fysiske vannspeil som kan forekomme når arbeidene utføres. Kostnader forbundet med avvik mellom teoretisk og fysisk vannspeil skal være innkalkulert i prosessen. Arbeider i eller under vannspeilet regnes likevel som utført over vann dersom vannspeilet er forutsatt senket kunstig under nivået der arbeidet er lokalisert (tørrelagt byggegrop).</p> <p>Stein med volum 1,0 til 10 m<sup>3</sup> regnes som blokker. Blokker større enn 10 m<sup>3</sup> regnes som berg.</p> <p>c) Graving, transport, fylling, mellomlagring av masser etc. skal utføres slik at ikke områdets stabilitet forstyrres og ras eller utglidninger utløses. I potensielt ustabile områder skal vurdering av stabilitetsforhold og utførelsesplan forelegges byggherren for uttalelse før arbeidene starter. Planer for bruk av masser og utførelse av massearbeider forelegges byggherren før arbeidene starter.</p> <p>Angående grunnforhold, adkomst, transportlengde, fyllplass og utførelsesbetingelser for øvrig vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Utgravinger utføres slik at bunnen ikke omrøres.</p>				
<b>81.1</b>	<b>Gravearbeider over vann</b>				
<b>B0-B1</b>	<p>a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport, utlegging, graving i byggegrop med peler, maskinrensing av avdekket bergoverflate, avretting av bunn i byggegrop, samt nødvendig avledning av vann eller vannlensing og vedlikehold av byggegroppa.</p> <p>Fyllplass er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Graving av stein mindre enn 1,0 m<sup>3</sup> og demolerte blokker inngår i prosessen. Demolering av blokker i løsmasser inngår i prosess 82.</p> <p>c) Beliggenheten av kabler og ledninger skal være påvist av respektive forvalter eller andre som har anlegg i området hvor det skal graves, før graving påbegynnes. Arbeider som berører slike anlegg, skal utføres i samsvar med forvalters retningslinjer. Dessuten skal entreprenøren underkaste seg den kontroll vedkommende forvalter finner nødvendig. Graving skal utføres på en slik måte at det ikke oppstår fare for grunnbrudd, slik at områdets stabilitet ikke forstyrres og slik at omliggende konstruksjoner, pelegrupper, avstiving etc. ikke skades.</p> <p>d) Hvor bunn gravegrop er av løsmasser, skal maksimalt avvik fra prosjektert høyde for ferdig avrettet bunn være ±100 mm. For permanente skråninger er tillatt avvik fra prosjektert profil ±0,15 m hvis de ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m<sup>3</sup></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E19			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>81.11 B0-B1</b>	<p><b>Graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker i uavstivet byggegrop over vann</b></p> <p>a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport og utlegging. Omfatter også spesiell løsgjøring, og drenering/lensing av byggegrop inntil 500 liter/ minutt, ledning av vannet til godkjent avløp utenfor byggegropa, samt nødvendig vedlikehold av byggegropa. Lensing som krever større pumpekapasitet enn nevnt foran, inngår i prosess 81.15.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder del av vegfylling som fjernes etter at eksisterende bru rives. Graving utføres til HAT. Se tegning J104.</p> <p>Omfatter også nødvendig komprimering ved Storskjæret Vest.</p> <p>c) Massene transporteres til industriområde Storskjæret Vest.</p>	m <sup>3</sup>	9 100		
<b>81.3 B0-B1</b>	<p><b>Gravearbeider under vann</b></p> <p>a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, graving (grabbing, mudring, suging, pumping etc.), opplasting, transport og utlegging, maskinrensk av avdekket bergoverflate, avretting av bunn byggegrop, samt nødvendig vedlikehold av byggegropa. Graving av stein mindre enn 1,0 m<sup>3</sup> og demolerte blokker inngår i prosessen. Demolering av blokker i løsmasser inngår i prosess 82.22.</p> <p>c) Som prosess 81.1.</p> <p>d) Tillatt avvik for fundamentsåle er ±0,2 m for vanndybder inntil 8 m, og ±0,3 m for vanndybder over 8 m. Med hensyn til øvrige toleranser og/eller tilførte avrettingslag, vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m3</p>				
<b>81.31 B0-B1</b>	<p><b>Graving av løsmasser og sprengt stein i uavstivet eller avstivet byggegrop under vann</b></p> <p>a) Omfatter graving (inkludert grabbing, mudring, suging, pumping etc.) av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport og utlegging og avretting av bunn for byggegrop. Ved graving i avstivet byggegrop inkluderes ulemper på grunn av avstiving, forsiktighetstiltak ved graving nær avstiving samt rensk av avstiving for løsmasser etc. Definisjon av avstivet byggegrop er gitt i prosess 81.12.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder mudringsarbeider på sjøbunn. Omfatter også kontrollmålinger av mudret bunn.</p> <p>Omfatter også eventuell mellomlagring av 10.000 m3 av mudringsmassene i steintaket ved Bogen. Omfatter også tiltak for å hindre støvspredding.</p> <p>c) Mudring skal utføres seksjonsvis slik at enkelte seksjoner står åpne kortest mulig tid. Maksimal varighet for mudring av en seksjon er: mudring 1 dag og tilbakefylling 1 dag. Tid skal settes av for nødvendig kontroll før tilbakefylling påbegynnes.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted B0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E20			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Entreprenøren står ansvarlig for planlegging av seksjonering.</p> <p>Mudring av ny seksjon kan ikke påbegynnes før tilstøtende mudret seksjon er fylt igjen til opprinnelig nivå.</p> <p>Mudring utføres til nivåer vist på tegninger V304 - V310, V320 - V324 og V201 - V202. Mudringsomfang og forslag til seksjonering er vist på V701 og V702.</p> <p>Mudret bunn skal dokumenteres etter kontrollmåling.</p> <p>Mudringsmassene benyttes till fylling i Storskjæret Vest.</p> <p>Arbeider under vann tillates ikke utført i idsrommet 1.februar - 1. mai med hensyn til gyteperiode for kysttorsk. Se tillatelse fra statsforvalteren i Nordland, ref 2020/7678.</p>				
		m <sup>3</sup>	25 000		
<b>B0-B2</b>	<b>Peler</b>				
<b>83</b>	<b>KONSTRUKSJONER I GRUNNEN (PELER, STØTTEVEGGER</b>				
<b>B0-B2</b>	<b>ETC.)</b>				
	<p>a) Omfatter leveranser og arbeider for konstruksjoner i grunnen slik som peler, støttevegger, avstivinger, forankringer/bolter etc. Med hensyn til grunnforsterkninger vises det til hovedprosess 2, og for sikring av berg til hovedprosess 2 og 3. Spesielle miljøtiltak inngår i prosess 12.5. Forgraving inngår i prosess 81 eller 83.61 og fjerning av bygningsrester i grunnen i prosess 15. Utsetting og innmåling av peler inngår i prosess 11. Med hensyn til grunnforhold vises det til geoteknisk rapport.</p> <p>b) Leveranser til og utførelse av konstruksjoner i grunnen skal være i henhold til gjeldende Norske standarder og Peleveiledningen, for forhold som ikke er dekket av Prosesskoden eller <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Stålmaterialer skal leveres CE-merket i henhold til aktuell produktstandard og leveres med kontrollsertifikat type 3.1 i henhold til NS-EN 10204. Sertifikat skal leveres senest en uke før ramming. Deformasjonsgraden for kaldformet rør skal begrenses ved at krumningsradius skal være minst 10 ganger godstykkelsen. Kravet er oppfylt når godstykkelse ikke overskrider 5 % av diameteren. Stål skal ha stålkvalitet, leveringsstandard og materialsertifikat i samsvar med tabell 83-1, dersom ikke annet framgår av gjeldende NS-EN standarder. Tabellen er ikke til hinder for at andre elementtyper enn de nevnte kan benyttes.</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted B0 :			

Tabell 83-1 Stålkvaliteter med tilhørende standarder

Elementtype	Kvalitet	Leveringsstandard
Stålrørspeler, spiralsveisede pelerør, ø: 406 - 1220 mm	S355J2H <sup>1)2)</sup>	NS-EN 10219
Pelespisser for stålrørspeler	S355J2+N	NS-EN 10025-2
Stålpeler, massive stålprofiler	S355N/ S355M	NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4
Pelespisser for massive stålprofiler	I henhold til den spesielle beskrivelsen	I henhold til den spesielle beskrivelsen
Stålkjernepeler, ikke skjøting ved sveising, ø: 70 - 200 mm	S355J2+AR	NS-EN 10025-2
Stålkjernepeler, skjøting ved sveising og pelehoder, ø: 70 - 200 mm	S355N/ S355M	NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4
Føringsrør for stålkjernepeler ø: 89 - 324 mm	S355J2H <sup>2)</sup>	NS-EN 10219
Spuntstål	S355GP	NS-EN 10248
Dybler/fotbolter (alle pele-/spunt-typer)	S355J2+N	NS-EN 10025-2

1) Utgangsmaterialet skal være plater som er normalisert (N) eller termomekanisk valset (M) i henhold til NS-EN 10025-3 eller NS-EN 10025-4.

2) Dersom røret er bærende er krav angitt i *den spesielle beskrivelsen*.

3) Test 5 (NDT of weld) i henhold til NS-EN 10219-1:2006 tabell 2 skal utføres.

Grunnmaterialet og tilsettmaterialet for sveiser skal ha kjemisk sammensetning og fasthetsegenskaper tilpasset hverandre. Tilsettmaterialet skal være godkjent til bruk for det aktuelle grunnmateriale av offentlig anerkjent kontrollinstitusjon. Tilsettmaterialet skal leveres med kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204 med angivelse av C, Mn, Si, P, S, Cr, Cu, V, Al, N samt alle andre legeringselementer.

I bærende sveiseforbindelser skal det brukes tilsettmateriale som tilfredsstillende følgende krav:

- Maksimalt hydrogeninnhold i sveiseavsett skal være 10 mlH<sub>2</sub>/100g.
- Sveiseavsettets flytegrense skal være minimum 10 % høyere enn minimum spesifiserte flytegrense.

- c) Geotekniske forutsetninger, restriksjoner og utførelsesbetingelser er angitt i *den spesielle beskrivelsen*.

Beliggenheten av kabler og ledninger skal være påvist av respektive forvalter eller andre som har anlegg i området hvor det skal arbeides, før arbeidene påbegynnes. Andre hindringer (byggrest, flåter, blokker etc.) skal fjernes på forhånd ved forgraving dersom det ansees hensiktsmessig for en sikker gjennomføring av arbeidene. Det skal fylles tilbake med egnede materialer.

Utførelse for stål skal være i samsvar med NS-EN 1090-2:2008+A1:2011 utførelsesklasse EXC3.

Stålkonstruksjoner skal leveres CE-merket i henhold til NS-EN 1090-1:2009+A1:2011. Krav til samsvarsvurdering av lastbærende komponenter. Forlangte materialsertifikater/beviser skal være gjennomgått og godkjent av entreprenøren før materialene tas i bruk i produksjonen. Sertifikatene skal være tilgjengelige for byggherren og skal inngå som en del av sluttdokumentasjonen.

Stålmateriale skal merkes tydelig fra produsent og håndteres og lagres slik at de ikke skades og slik at deres data (stålsort, chargenummer etc.) lett kan kontrolleres. Stålsorten skal framgå av merkingen. Entreprenøren har ansvaret for merkingen og for at merkingen vedlikeholdes. Anvendelsen av materialene skal være sporbar.

#### Forarbeider for sveising

Det skal utarbeides rutiner for lagring og håndtering av pulver og tilsettmateriale. Sveiseplaner og sveiseprosedyrer forelegges byggherren i god tid før arbeidene igangsettes.

For sveiser skal det utarbeides sveiseprosedyrespesifikasjoner i henhold til NS-EN ISO 15609-1. Sveiseprosedyrer (WPS) for sveiser i kontrollklasse 2 og 3 (tabell 83-2) skal godkjennes ved sveiseprosedyreprøving i henhold til NS-EN ISO 15614-1:

- Prøvetemperaturen ved slagseighetsprøving skal være i henhold til produktstandardene for grunnmaterialet, se tabell 83-1, og maksimalt 20

Sum denne side:

Akkumulert Sted B0 :

Prosjekt: Engeløybrua	Side E22				
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
d)	<p>°C høyere enn minimum lufttemperatur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skårplassering for prøving i varmpåvirket sone skal være i smeltegrensen og i smeltegrensen +2 mm.</li> <li>- Slagseighetsprøving skal utføres i rotområdet for tykkelser over 25 mm og alltid dersom forskjellige tilsettmaterialer er brukt for sveising av rot og fylling av sveisen.</li> <li>- Hardhetsmålinger skal også gjøres for materialer med flytegrense &lt;= 275 MPa.</li> </ul> <p>Følgende krav skal oppfylles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skårslagseigheten skal minst være som for grunnmaterialet i valseretningen.</li> <li>- Hardheten skal ikke overstige 325 HV10.</li> <li>- Makroslip skal vise en sveis hvor hver sveisestreg og varmpåvirket sone enkelt kan identifiseres. Sveisefeil av type og dimensjon kan tillates i henhold til akseptkriteriene for kontrollklasse 3.</li> <li>- Bruddet ved strekkprøving på tvers av sveisen skal gå i grunnmaterialet utenfor sveisen. Strekkfastheten skal være lik eller større enn minimum strekkfasthet spesifisert for grunnmaterialet.</li> </ul> <p>Tidligere kvalifiserte sveiseprosedyrer kan aksepteres dersom de ikke er eldre enn 5 år, tilfredsstiller kravene til kvalifisering av sveiseprosedyrer og er innenfor kvalifiseringsområdet som gitt i NS-EN ISO 15614-1:2004/AC:2011, kapittel 8.</p> <p>Byggherren skal varsles før sveiseprosedyreprøven legges slik at han kan være tilstede. Prøvingen skal utføres ved et godkjent laboratorium. For sveiser i kontrollklasse 2 kan godkjenning alternativt gis på grunnlag av tidligere godkjente prosedyreprøver eller annen uavhengig dokumentasjon.</p> <p>Når det gjelder krav til skårslagseighet, hardhet og makroslip for sveiseprosedyreprøven, vises det til generelle krav til sveisearbeidet.</p> <p>Generelle krav til sveisearbeidet</p> <p>Fugene skal utføres i samsvar med tegninger og for øvrig i henhold til NS-EN ISO 9692-2. Fugene skal være frie for skitt, rust, glødeskall, maling, fett og lignende. Er fugene utført ved stansing, klipping eller brenning, skal alt kalddformert materiale og herdesjikt etter brenning fjernes ved sliping.</p> <p>Ved sveising av kilsveis skal rotåpningen maksimalt være 2 mm. Dersom rotåpningen er større enn 2 mm, men mindre enn 5 mm, fuges tilstøtende element og sveiseforbindelsen utføres fullt gjennomsvet. Behov for for- og ettervarming bestemmes av entreprenøren i samråd med leverandør av stålmaterialer og tilsettmaterialer. Det vises også til NS-EN 1011-1, -2 og -3.</p> <p>Området ved sveiestedet skal være fritt for fuktighet. Sveiestedet skal skjermes mot vind og trekk. Sveising tillates ikke ved lavere omgivelsestemperatur enn +5 °C.</p> <p>Laveste tillatte godstemperatur er +50 °C. Denne kan senkes til +30 °C der ventetider for ikke-destruktiv testing er i henhold til NS-EN 1090-2:2008+A1:2011. Temperaturen etableres i et område med bredde 75 mm på begge sider av sveisens midtlinje.</p> <p>Hver sveisestreg og den ferdige sveis skal avslagges og rengjøres. For sveiser i henhold til kontrollklasse 2 og 3, skal heftsveiser fjernes. Heftsveisene kan imidlertid bli stående som en permanent del av hovedsveisen dersom de utføres av kvalifiserte sveisere under de samme betingelser som rotstrengen/hovedsveisen. Entreprenøren skal framlegge kvalifisert prosedyreprøve utført med heftsveis. Start og stopp av heftsveiser som blir stående, skal slipes.</p> <p>Elektroden skal ikke tennes utenfor sveisefugen.</p> <p>Ferdige sveiser skal oppfylle kravene som er gitt for kvalifisering av sveiseprosedyrer.</p> <p>Sveiser i forbindelse med pelespisser og pelehoder, skjøting av massive stålprofiler, stålørspeler der stålet er bærende og stålørspeler skal ha kontrollklasse 3 i henhold til tabell 83-2. Stålørspeler, ikke bærende føringsrør, midlertidige spunt og støttevegger samt avstivningen skal ha kontrollklasse 2. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> om stålørret er bærende. Innvendig stålør som forskaling skal ha kontrollklasse 1.</p> <p>Øvrige sveiser skal ha kontrollklasse som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Betongarbeider skal utføres etter NS-EN 13670+NA og utførelsesklasse 2 for midlertidige konstruksjoner, og utførelsesklasse 3 for permanente konstruksjoner.</p> <p>Gjentatte funn av feil utover akseptgrensene og funn av plane feil skal</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

føre til øket ikke-destruktiv kontroll av forbindelsene, gjennomgang av sveisutførelsen og sveiseinspeksjonen, og eventuell revisjon av sveiseprosedyren.

Feilindikasjoner som kan være plane, men som på grunn av vanskelig geometri eller annet er vanskelige å tolke, skal føre til gjennomgang av kontrollmetoden for om mulig finne en bedre metode. Gjentatte systematiske feil er ikke tillatt.

Akseptgrenser for visuell inspeksjon

NS-EN 1090-2 gir kvalitetsnivå for de ulike utførelsesklassene.

Akseptkriterier for kvalitetsnivå B, C og D er gitt i NS-EN ISO 5817. For sveiser i kontrollklasse 2 gjelder akseptkriterier for kvalitetsnivå B. For sveiser i kontrollklasse 3 gjelder akseptkriterier kvalitetsnivå B+:

- Sveiser skal ha jevn overflate og gå jevnt over i grunnmaterialet.
- Kilsveiser bør være symmetrisk og ha svakt konkav eller rett overflate.
- Sveiser skal ha en jevn overgang til grunnmaterialet uten skarpe kanter.

Akseptgrenser for magnetpulverinspeksjon

Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 23278.

Akseptgrenser for ultralydinspeksjon

Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 11666.

- e) Kontrollplan for entreprenørens egenkontroll forelegges byggherren før arbeidene starter. Kontrollplanen skal utarbeides i henhold til pålitelighetsklasse (CC/RC) etter NS-EN 1990+NA med klassifisering som angitt i *den spesielle beskrivelsen*.

Stålmateriale levert med kontrollsertifikat 3.1 vil ikke bli besiktiget av kjøper hos produsenten. Disse skal derfor kontrolleres av entreprenøren med hensyn til spesifiserte toleranser og overflatebeskaffenhet så snart de mottas.

Spesiell prøving av stålmateriale kan forlanges for materialer uten dokumentasjon av spesifikk prøving i henhold til NS-EN 10204 fra produsenten, for eksempel materialer levert fra lager. Entreprenøren skal innhente byggherrens aksept for å kunne anvende materialer uten dokumentasjon. Disse materialene skal besiktiges og kontrolleres av entreprenøren med hensyn til toleranser og overflatebeskaffenhet. Det tas prøve fra hver enkelt stang, plate, støpestrykke etc. dersom innstempelt chargenummer ikke kan påvises. Kan chargenummer påvises for hver enkelt stang, plate, støpestrykke osv. sløyfes prøvingen dersom tilfredsstillende dokumentasjon for vedkommende charge framlegges. Har flere stenger, plater, støpestrykker etc. samme chargenummer og dokumentasjon mangler, bestemmes antall prøver av byggherren. Prøving skal utføres i samsvar med kravene til prøving i NS-EN 10025-1:2005, kapittel 9 og 10 samt Tillegg A. Stykkanalyser utføres i henhold til NS-EN 10025-1:2005, kapittel 13, valgmulighet 2.

Prøvene skal som et minimum omfatte kjemisk sammensetning, strekkprøving og slagseighetsprøving. Dersom det er nødvendig å fastslå materialets leveringstilstand skal det også foretas metallografiske slip og vurdering av mikrostrukturen. Resultatene av prøvingen skal tilfredsstillende forutsatte krav til materialet for den aktuelle bruk.

Sveisekontroll utføres i omfang etter tabell 83-2. Prosentangivelser refereres til totalt antall sveiseskjøter.

Tabell 83-2 Stål, sveisekontroll

Kontrollklasse	Sveiseforbindelse	Visuell kontroll	Ultralyd	Magnetpulver
1	Alle typer	100 %	-	-
2	Buttsveis	100 %	10 %	10 %
	Kilsveis	100 %	-	10 %
3	Buttsveis	100 %	100 %	100 %
	Kilsveis	100 %	-	100 %

Entreprenøren plikter å utføre egenkontroll under hele arbeidets gang, ledet av en erfaren sveisefagmann.

Entreprenøren skal føre protokoll over alt sveisearbeid. Protokollen skal inneholde følgende opplysninger:

- sveisested (på konstruksjonen)
- navn på sveiser
- tidspunkt for sveisingen
- anvendt sveiseprosedyrespesifikasjon
- størrelser som kan variere i forhold til prosedyrespesifikasjonen som for eksempel rotmål, temperatur, platetykkelse eller annet som avtales spesielt

Entreprenøren skal føre en løpende kontroll med sveisearbeidene i form

Sum denne side:

Akkumulert Sted B0 :

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>av visuell kontroll og kontroll med ultralyd og magnetpulverkontroll for påvisning av eventuelle sprekker, porer, bindefeil, slagginneslutninger, kantsår, rotfeil og lignende. Omfanget av kontrollen skal være i henhold tabell 83-2. For sveiseforbindelser med mindre enn 100 % kontrollomfang skal kontrollen utføres på områder der sannsynligheten for feil anses å være størst.</p> <p>Ikke-destruktiv kontroll (NDT) skal dokumenteres slik at de inspiserte områder lett kan identifiseres og slik at kontrolldokumentasjonen lett kan mangfoldiggjøres. Dokumentasjonen skal identifisere og lokalisere sveisefeilene og stadfeste hvorvidt disse er innenfor eller utenfor akseptkriteriene. Sveisefeilene skal angis på skisser som viser beliggenhet både langs sveisene og i sveisetverrsnittet.</p> <p>For ultralydkontroll skal ekko som overstiger 50 % av referansehøyden for kontrollklasse 2 og 20 % for kontrollklasse 3 rapporteres. Rapporten skal inneholde posisjon av sveisefeil, ekkohøyde, lengde, dybde under overflaten og type feil. Dersom type feil ikke med sikkerhet kan konstateres, skal sannsynlig feiltype angis.</p> <p>Ikke-destruktiv kontroll (NDT-kontroll) av sveiser for massive stålprofiler, ståljernepeler, pelehoder og pelespisser skal ikke utføres tidligere enn kravene gitt i tabell 23 i NS-EN 1090-2:2008+A1:2011. For skjøting av stålørspeler og føringsrør der stålet ikke er bærende, kan kontrollen gjøres etter 3 timer forutsatt at avkjølingsperioden er over og at byggherren har egen kontrollør tilstede for å sjekke at prosedyrer følges. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> om byggherren vil stille med egen kontrollør. Generelle krav til NDT-kontroll av sveiste forbindelser er angitt i NS-EN ISO 17635.</p> <p>Ultralydkontroll av sveiseforbindelser i plater skal utføres i henhold til NS-EN ISO 17640.</p> <p>Magnetpulverkontroll skal utføres i henhold til NS-EN ISO 17638. Det bør benyttes AC yokes. Hvis metoden med "prods" (direkte strømgjennomgang) blir benyttet, skal en være forsiktig slik at en unngår lokal oppvarming av testoverflaten. Blybelagte eller myke elektroder skal benyttes. Det skal benyttes kontrastfarge (hvit kontrastvæske). Entreprenøren skal utarbeide prosedyrer for NDT-kontroll og forelegge disse for byggherren for uttalelse.</p> <p>Betongarbeider kontrolleres i samsvar med NS-EN 13670+NA utførelsesklasse 3.</p> <p>Innmålt geometri skal være på et format som enkelt kan innarbeides på som bygd tegninger.</p>				
<b>83.3</b>	<b>Borede stålørspeler</b>				
<b>B0-B2</b>	<p>a) Omfatter alle leveranser og arbeider fram til ferdig etablerte borede utstøpte stålørspeler. Omfatter også supplerende grunnundersøkelser. Med borede stålørspeler forstås peler som installeres ved fullprofilboring av borehull gjennom løsmasser inn i godt berg og utstøpes med borerøret gjenstående i grunnen.</p> <p>e) Det skal føres fullstendig pele- og boreprotokoll. Protokollen føres på skjema egnet for formålet, og skal generelt være i henhold til NS-EN 1536, så langt det er relevant. Boreprotokollen skal føres kontinuerlig og forelegges byggherren daglig, senest første arbeidsdag etter at boringen har funnet sted. Boreprotokollen skal forøvrig være tilgjengelig for gjennomsyn på et hvilket som helst tidspunkt før den er overlevert. Fullstendig pele- og boreprotokoll med innmålinger for pelene i en pelegruppe forelegges byggherren før pelene kappes. Protokollen skal dateres og signeres av arbeidslederen og den som fører protokollen. Protokollen skal senere suppleres med informasjon fra etterfølgende arbeider med pelene. Byggherren skal gis rimelig tid til å vurdere og om nødvendig kontrollregne pelegruppen på grunnlag av peleprotokollen. Protokollen skal ha format og leveres/distribueres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller etter avtale med byggherren. Boreprotokoll skal føres for hele pelelengden og skal som et minimum inneholde (målinger som er egnet for automatisk registrering er merket med *)</p> <p>- navn på ansvarlig leder av pelearbeidene.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted B0 :	



Prosjekt: Engeløybrua		Side E25			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- navn på stedlig arbeidsleder og protokollfører</li> <li>- dato for utførelse</li> <li>- boresystem</li> <li>- peledimensjon og materialkvaliteter</li> <li>- identifikasjon av hver pel og peleelementer</li> <li>- samlet pelelengde og lengde av peleelementer</li> <li>- boredimensjon i løsmasser og berg</li> <li>- bortid (starttid og slutt-tid inkludert stopptid)*</li> <li>- rotasjonshastighet*</li> <li>- borsynk*</li> <li>- lufttrykk (og mengde hvis mulig)*</li> <li>- vanntrykk og mengde*</li> <li>- visuell vurdering av spylereur/borkaks med angivelse av type løsmasser og lagdeling</li> <li>- angivelse av overgang fra løsmasser til berg</li> <li>- borsynk i berg</li> <li>- uregelmessigheter under boring</li> <li>- borehulldybde og bunnkote</li> <li>- resultat av borehullsinspeksjon</li> <li>- vannstandsregistrering</li> <li>- vanntapmåling</li> <li>- injisering, injiseringstrykk og medgått injiseringsmasse, samt resept angis</li> <li>- avvik fra forutsetningene</li> <li>- forhold som kan påvirke bæreevnen</li> <li>- andre relevante data for avregning og for vurdering av pelens karakter og kapasitet</li> <li>- resultat av andre kontrollmålinger som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i></li> </ul> <p>Følgende innmålinger skal også leveres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- innmålt endelig plassering/helning og faktisk senterlinje samt eventuelt krumning</li> <li>- spesielle kontrollmålinger som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</li> <li>- utregnet kote for pelespiss</li> <li>- avregningslengde</li> </ul> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Krav til toleranse for geometriske avvik er angitt på peletegninger K110-K113.</p> <p>Arbeider under vann tillates ikke utført i tidsrommet 1.februar - 1. mai med hensyn til gyteperiode for kysttorsk. Se tillatelse fra statsforvalteren i Nordland, ref 2020/7678.</p> <p>e) Entreprenør skal før arbeidene starter, oversende mal på peleprotokoll til byggherre gjennom elektronisk kommunikasjonsplattform.</p> <p>Peleprotokoll skal leveres gjennom elektronisk kommunikasjonsplattform i pdf format.</p>				
<b>83.31</b> <b>B0-B2</b>	<b>Forberedende og generelle arbeider</b>				
<b>83.311</b> <b>B0-B2</b>	<b>Supplerende grunnundersøkelser for borede stålørspeler</b>				
<b>83.3111</b> <b>B0-B2</b>	<b>Supplerende grunnundersøkelser</b>				
	a) Omfatter supplerende grunnundersøkelser av type og omfang som entreprenøren anser nødvendig for å bestemme pelelengde og gi grunnlag for egen vurdering av pelearbeidene, slik som bestilling av materialer og eventuelt valg av boresystem etter prosess 83.341. Grunnundersøkelser kan også bestå av «sondering» med ordinær boring av stålørspeler.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E26			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>83.32 B0-B2</b>	<b>Levering av stålrør og pelemateriell</b>				
	a) Omfatter leveranser av pelerør og tilbehør inkludert kapping og skjøting. Overflatebehandling av synlige flater inngår i prosess 85.3.				
	b) Vedrørende krav til peletype/dimensjoner vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Peleelementenes endeflater skal være plane og stå vinkelrett på elementenes lengdeakse. Veggtykkelsen skal velges avhengig av boresystem, grunnforhold og lengde av pel. Minimum veggtykkelse skal være i henhold til Peleveiledningen, eller som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Elementlengden til stålrørene skal tilpasses borerigg og boresystem slik at det blir færrest mulige sveiseskjøter, med unntak angitt i prosess 83.341 når det gjelder elementlengde på de to første rørene i hver pel. Pelene skal transporteres, håndteres og lagres på en slik måte at det ferdige produkt ikke forringes.				
	d) Pilhøyden (krumningen) skal være maksimalt 0,1 % målt over en avstand på minst 5 m, tilsvarende en krumningsradius på minst 625 m. Ovaliteten av rørpel skal være høyst 2 %, regnet som $(dmaks - dmin) \times 100/d$ . Maksimal tillatt skjevhet på peleelementenes endeflater er 1:500.				
<b>83.321 B0-B2</b>	<b>Levering av peleelementer (stålrør)</b>				
	a) Omfatter innkjøp, transport og lagring av stålrør.				
	b) Rørene skal ha dimensjoner som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som utført lengde av peler, målt fra underkant pelerør til prosjektert kappekote. Angitt mengde er ikke å anse som nøyaktig grunnlag for bestilling av materialer. Enhet: m				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) Stålrør Ø1016 x 14mm				
	Stål S355J2H	m	1 950		
<b>83.322 B0-B2</b>	<b>Levering og montering av engangs borkrone (ringkrone)</b>				
	a) Omfatter levering og montering av engangs borkrone (ringkrone) for boring av stålrørspel.				
	b) Borkrona skal ha egenskaper og kvalitet for å kunne bore minimum 4,0 m i godt berg.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall borkroner. Enhet: stk	stk	80		
<b>83.33 B0-B2</b>	<b>Rigg og oppstilling for borede stålrørspeler</b>				
	a) Omfatter transport, tilrigging og nedrigging av alt utstyr som er nødvendig for utførelse av borede stålrørspeler, så som boring, tetthetskontroll, injisering, borslamhåndtering, armering og utstøping samt nødvendig underlag/arbeidsplanum. Rigg plan med angivelse av laster forelegges byggherren før arbeidene påbegynnes.				
	b) Boreriggen skal gi sikker og stabil styring for boring av pel. Boretårnet skal ha sikre støtter. Det skal være mulig på en enkel måte å korrigere tårnets helning under boring. Flytende rigg skal ha tilfredsstillende bæreevne, stabilitet og forankring. Ved boring under vann skal boreriggen ha forsenkbar bom for styring av pelen, dersom ikke pelens ansett styres med mal eller på annen måte. Med hensyn til boreutstyr vises til <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Valg av utstyr med angivelse av typiske spesifikasjoner og ytelsesdata forelegges byggherren. Dette innebærer ikke at byggherren har overtatt ansvar for at boringen lar seg gjennomføre med det valgte utstyret.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E27			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>83.331 B0-B2</b>	<b>Rigg for borede stålrørspeler</b>				
	a) Omfatter transport, tilrigging og nedrigging av maskiner og utstyr som trengs for å kunne bore stålrørspeler.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
<b>83.332 B0-B2</b>	<b>Tillegg for rigg på flåte (eller oppjekkbar plattform)</b>				
	a) Omfatter tilleggsarbeider og tilleggskostnader forbundet med transport, tilrigging og nedrigging av borerigg på flåte eller oppjekkbar plattform. Prosessen omfatter også alt utstyr som entreprenøren finner nødvendig for å kunne utføre arbeidene fra sikker arbeidsplattform, herunder bukserbåt, moringer, liner, vinsjer eller annen fastholding, i tillegg til selve flåten/plattformen.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
<b>83.333 B0-B2</b>	<b>Oppstilling for pelegruppe</b>				
	a) Omfatter flytting, oppstilling og nøyaktig lokalisering av boremaskin/tårn mellom pelegrupper og innen pelegrupper, samt etablering av målegrunnlag for nøyaktig plassering av pelene.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall pelegrupper. Enhet: stk				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder pelegrupper i akse 1-11. Se tegninger K110 - K112.	stk	11		
<b>83.334 B0-B2</b>	<b>Tillegg for oppstilling for pelegruppe under vann</b>				
	a) Omfatter tilleggskostnader forbundet med flytting av og oppstilling på flåte/plattform.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall pelegrupper. Enhet: stk				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder pelegrupper i akser 2-10.				
	Pelegruppene er vist på tegning K110 - K112.	stk	9		
<b>83.335 B0-B2</b>	<b>Tillegg for ansett under vann</b>				
	a) Omfatter tilleggsarbeidet forbundet med ansett av peler under vann. Gjelder ved boring fra flåte eller oppjekkbar plattform, eller der hvor byggegrop ikke kan lenses på grunn av høy grunnvannstand eller andre geotekniske forhold.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall pelegrupper. Enhet: stk	stk	9		
<b>83.34 B0-B2</b>	<b>Boring av stålrørspeler</b>				
	a) Omfatter leveranser og arbeider fram til ferdig boret pel som ikke er tatt med i prosess 83.33.				
	c) Boring av stålrørspeler skal utføres med boreutstyr/senkborhammer tilpasset den aktuelle peledimensjon og stedlige grunnforhold. Generelt skal boringen utføres i henhold til anbefalingene i NGI/BegrensSkade-prosjektets delrapport 3.4 Videreutvikling av metoder for å begrense skader - Forbedring og videreutvikling borede stag og peler. Pelens helning/retning skal kontrolleres under boring. Sveiseskjøting skal foretas når omtrent 1,5 m av underpelen gjenstår over terreng eller arbeidsplattform, for å sikre at skjøten blir rett. Over- og underpelens lengdeakser skal flukte. Ved skjøting av kapp gjelder samme krav og toleranser til elementenes endeflater som angitt i prosess 83.22. Sveiseskjøt utføres som buttsveis utført som halv v-sveis. Overpelens endeflate avfases slik at det dannes en 45° kile mellom over- og underpel. Avstanden mellom over- og underpel skal være slik at sveisefugen blir gjennomgående. Avstanden vil variere etter sveisemetode og utstyr. For utstøpte stålrørspeler skal det ikke monteres inn gjenstander som vil redusere betongtverrsnittet.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

## Sted B0: Grunnen

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>d) Følgende toleransekrav gjelder for ferdig boret pel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksimalt loddavvik er 2,0 % for vertikale peler.</li> <li>- Maksimalt avvik i enhver retning fra prosjektert peleakse er 4 % for skråpeler.</li> <li>- Kote topp skal ikke avvike mer enn 50 mm fra prosjektert kote.</li> <li>- Maksimalt tillatt avvik fra prosjektert plassering i horisontalplanet er 100 mm.</li> <li>- Største tillatte vinkelendring i peleskjøt er 1:250, målt langs pelens lengdeakse.</li> <li>- Minimal krumningsradius er 600 m.</li> </ul> <p>Toleranser for avvik fra prosjektert peleakse regnes/måles som definert i NS-EN 1536. Avvik skal ikke være ensidige og/eller systematiske.</p>				
<b>83.341 B0-B2</b>	<p><b>Nedboring av stålør i løsmasser</b></p> <p>a) Omfatter nedboring av stålør i løsmasser inkludert kapping og skjøting og innboring minimum 2,0 m i godt berg. Ytterligere innboring av stålør i godt berg inngår i prosess 83.342.</p> <p>c) Det skal tilstrebtes en rekkefølge ved boring slik at de dypeste pelene innen hver pelegruppe utføres først.</p> <p>I løs grunn (sand, silt, leire) skal det benyttes elementlengde maksimalt 6 meter på de to første rørene som bores i hver pel. Annen elementlengde kan benyttes etter avtale med byggherren.</p> <p>For øvrig sveises stålørørene sammen under boring i lengst mulige lengder. Lengder skal også så langt det er mulig tilpasses slik at man unngår stans i boring i lag hvor borkrone kan suge seg fast/blokkeres. Ved stans i boring med varighet utover 15 minutter (skjøting, spisepause etc.) skal borerøret fylles med vann til nivå som gir trykkbalanse med utvendig vanntrykk (poretrykk). I fast grunn kan vannfylling reduseres eller utelates etter avtale med byggherren.</p> <p>Ved nedføring av stålør gjennom løsmasser av bløt leire, løs silt og sand skal det kun benyttes vannspyling. Trykk og vannmengde tilpasses for å unngå uønsket erosjon og poretrykk i grunnen.</p> <p>Når luftdrevet senkborhammer benyttes skal utførelsen i utgangspunktet være slik at luft for driving av hammer er mest mulig kontrollert og ikke går ut i formasjonen. I bløte jordarter skal røret drives ned kun ved bruk av vann.</p> <p>Luft og høyt trykk skal ikke benyttes for å forsere boringen eller raskt løse opp blokkering av borkrone ved midlertidig stopp eller skjøting av stålør. Unødig stans i boring skal unngås for å hindre blokkering av borkrone. Dersom det under boring observeres at spyle retur fra luft/vann ikke kommer opp gjennom borerøret, men går ut i grunnen, skal boringen straks avbrytes og tiltak iverksettes. Dersom det kommer opp mer masse enn forventet ut fra pelens volum skal boringen også straks avbrytes og tiltak iverksettes.</p> <p>Under boring skal matetrykk og/eller spyletrykk samt bortid/borsynk logges og protokollføres, angitt per meter eller annen deling slik at lagdeling og egenskaper i grunnen tydelig framkommer.</p> <p>Maksimalt tillatte matetrykk/spyletrykk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller etter avtale med byggherren.</p> <p>Når type boresystem ikke er spesifisert skal det velges i henhold til etterfølgende retningslinjer. Entreprenøren har ansvar for at boringen lar seg gjennomføre med det valgte systemet. Se også prosess 83.3111.</p> <p>Ved normale til krevende forhold, brukes senkborhammer med et symmetrisk borsystem med påmontert ringborkrone på stålørret. Alternativt kan det benyttes systemer som erstatter ringborkrone, men eksenterboring skal ikke benyttes.</p> <p>I kvikkleire og/eller meget bløte masser (leire, silt, sand) og/eller i kombinasjon med faste masser over berg kan det ikke tillates at masser, luft eller vann spyles ut i formasjonen. Dette krever bruk av et reversibelt system hvor alt returneres opp innvendig i stålørret (reversibelt sirkulasjonssystem). Alternativt kan det ved slike forhold, etter avtale med byggherren, benyttes boresystem som er spesielt utviklet for skånsom boring.</p> <p>Minimum innboringlengde av stålør er 2,0 m i godt berg, i fullt tverrsnitt. Når stålørret er boret til endelig dybde i godt berg skal det utføres vannstandskontroll (se prosess 83.351) og vanntapsmåling (se prosess 83.352) samt eventuell injisering og oppboring.</p> <p>x) Mengden måles som utført lengde av stålør fra underkant stålør til prosjektert kappnivå. Enhet: m</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E29			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) Matetrykk/spyletrykk bestemmes av entreprenør og tilpasses til aktuelle masser for planlagt boring.				
<b>83.3413</b> <b>B0-B2</b>	<b>Reversibelt boresystem (RC-boring)</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter også deponering av returnerte masser.				
	c) Boring av peler i akse 1, 2, 10 og 11 må ikke starte før setningene av de nye vegfyllingene i vann har stabilisert. Se prosess 24.19.				
	d) Maksimalt tillatt avvik fra prosjektert plassering i horisontalplanet er 200mm for peler i akse 2-10 som bores fra flåte.	m	1 950		
<b>83.344</b> <b>B0-B2</b>	<b>Injisering av borehull i berg</b>				
<b>83.3441</b> <b>B0-B2</b>	<b>Injisering inntil 500 kg sement</b>				
	a) Omfatter levering av materialer og arbeid i forbindelse med injisering for tetting av borehull før utstøping. Materialet inkluderer inntil 500 kg sement per injisering.				
	b) Injiseringsmassen forutsettes å bestå av Portlandsement blandet med vann og egnet tilsetnings-/hjelpstoff. Normalt startes injiseringen med et vann/sement-forhold lik 0,8. Oppnås ikke mottrykk, skal injiseringsmassen fortykkes ved blanding med lavere vann/sement-forhold. Resepten til injiseringsmassen forelegges byggherren før oppstart av arbeidene.				
	c) Injisering av bunnsone i borehull utføres med injiseringsmasse, etter at borehull og stålrør er tømt for løsmasser og boreslam ved hjelp av luft- og vannspyling eller ejektorpumpe. Injiseringen utføres med pakker plassert minst 0,5 m over underkant stålrør. Det injiseres med et overtrykk på 1 bar (0,1 MPa) i forhold til poretrykket i grunnen. Injiseringstrykket holdes i 15 minutter.				
	x) Mengden måles som antall utførte injiseringer. Enhet: stk	stk	80		
<b>83.3442</b> <b>B0-B2</b>	<b>Tillegg for merforbruk utover 500 kg sement</b>				
	a) Omfatter merforbruk av sement ut over 500 kg per injisering.				
	x) Mengden måles som medgått mengde sement utover 500 kg. Enhet: kg	kg	100		
<b>83.345</b> <b>B0-B2</b>	<b>Oppboring av injisert mørtelpropp</b>				
	a) Omfatter boring gjennom injisert mørtelpropp og ned til godt berg.				
	c) Oppboring utføres etter at injiseringsmassen er herdet.				
	x) Mengden måles som antall utførte oppboringer. Enhet: stk	stk	80		
<b>83.346</b> <b>B0-B2</b>	<b>Slamhåndtering og borekaks</b>				
	a) Omfatter håndtering og oppsamling av borekaks og slam lokalt på/ved boreriggen, herunder også spylevann. Videre behandling som opplasting, transport og deponering inngår også. Det vises til <i>den spesielle beskrivelsen</i> for særskilte krav.				
	x) Mengden måles som utført lengde borehull. Enhet: meter				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) Massene som spyles opp tas opp på land og deponeres i				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted B0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E30			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Storskjæret Vest.				
	Entreprenøren må redegjøre for hvordan han vil håndtere samle opp boreslam i prosjektet.	meter	1 200		
<b>83.347 B0-B2</b>	<b>Rensk av pelefot</b>				
	a) Omfatter rensk av pelefot etter ferdig boring og rensk umiddelbart før utstøping. Rensken skal fjerne resterende løsmateriale i pelefoten.				
	c) Rensk av pelefot med vannfylt borerør skal foretas med ejektorpumpe eller tilsvarende. Ejektorpumpen skal være utformet slik at hele tverrsnittet kan nås med full effektivitet. Under pumpingen skal det sørges for etterfylling av vann til borerøret, slik at det ikke oppstår grunnvannsstrømning inn til røret. Rensk av pelefot ved eventuelt tørt borerør skal foretas for hånd eller med tilsvarende nøyaktig metode, eksempelvis egnet støvsuger med styrbart munnstykke.				
	e) Det skal kontrolleres at hele tverrsnittet er blitt rent. Enkel kontroll av pelefot med vannfylt borerør skal utføres ved bruk av stål/aluminiumstang som slippes 0,20 m mot bergfoten, eller med spett (spettlodd) som henger i ståltau eller ved stålstang. Hvis det er mistanke om bløtt slam eller leirig grus i bunnen, skal det også benyttes en butt gjenstand for kontroll. Videoinspeksjon av pelefoten utføres i henhold til prosess 83.355. Kontroll av pelefot ved eventuelt tørt borerør skal foretas ved direkte inspeksjon.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall peler. Enhet: stk	stk	80		
<b>83.35 B0-B2</b>	<b>Prøving og kontroll</b>				
<b>83.351 B0-B2</b>	<b>Vannstandskontroll</b>				
	a) Omfatter kontroll av vannstand i nedboret stålrør.				
	c) Vannstandskontroll skal utføres i alle peler. Etter ferdig nedboring og rengjøring av stålrør skal røret stå vannfylt i minimum 8 timer. Endringer i vannstand skal registreres, både om det kommer vann opp over kanten på stålrøret eller om vannstanden har sunket. Byggherren kan bestemme annen minimumstid dersom det er hensiktsmessig og tilstrekkelig for å ha full kontroll på vannlekkasjer ut i grunnen og/eller opp langs stålrøret. Vannstandskontrollen skal gjentas i senere fase av pelearbeidene dersom det anses hensiktsmessig. Dette avgjøres i samråd med byggherren.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall peler. Enhet: stk	stk	80		
<b>83.352 B0-B2</b>	<b>Vanntapsmåling</b>				
	a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med vanntapsmåling, inklusiv rengjøring av borehull og stålrør før vanntapsmåling.				
	c) Vanntapsmålinger skal utføres i omfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> , minimum på 2 tilfeldig utvalgte peler i hver pelegruppe. Omfanget skal økes dersom resultatene fra stikkprøvene er negative eller det av andre konstruktive eller geotekniske forhold er nødvendig, herunder resultater fra vannstandskontrollen, se prosess 83.351. Det endelige omfang bestemmes av byggherren. Vanntapsmålinger skal utføres på nytt i senere fase av pelearbeidene dersom det ansees nødvendig for å oppnå tilfredsstillende kvalitet av pelen. Dette avgjøres i samråd med byggherren. Før vanntapsmåling skal borehull og stålrør rengjøres og tømmes for rester av løsmasser og boreslam. Ved bruk av ejektorpumping for rengjøring av borehullet, forutsettes det et konstant overtrykk i borehullet (vannfylt stålrør) for å unngå utvasking av løsmassene over berg. Ejektorpumping skal kun benyttes etter avtale med byggherren. Ved vanntapsmåling plasseres pakker i toppen av stålrøret og vanntrykk settes på. Vanntrykket skal være 1 bar (0,1 MPa) overtrykk i forhold til poretrykket ved foten av stålrøret. Vanntrykket skal tilpasses de stedlige grunnforhold dersom det er hensiktsmessig. Dette avgjøres i samråd med byggherren.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E31			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Vanntrykket skal dokumenteres med trykkmåler. Etter at en jevn vannstrøm er registrert, måles vanntapet over en periode på ett minutt. Akseptkriterium: Vanntap <math>\leq 1,0</math> l per minutt og meter borehull i berg ved foreskrevet vanntrykk. Ved større vanntap skal det utføres injisering. Resultatet forelegges byggherren etter hver måling.</p>				
	x) Mengden måles som antall utførte vanntapsmålinger. Enhet: stk				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	c) Utføres på minimum to peler i hver pelegruppe. Mengde reguleres etter behov.	stk	80		
<b>83.355 B0-B2</b>	<b>Videoinspeksjon av pelefoot</b>				
	a) Omfatter videoinspeksjon av pelefoot, inklusive levering av videoopptak.				
	b) Det skal benyttes utstyr/kamera som er godt egnet for formålet.				
	c) Det skal være mulig å styre kameraet slik at det framskaffes bilde av hele pelefooten. Om nødvendig skal det senkes ned en mal med kjent størrelse for «kalibrering» av oppløsningen i bildet.				
	x) Mengden måles som antall videoopptak. Enhet: stk	stk	80		
<b>83.356 B0-B2</b>	<b>Kontroll av utstøpt stålørspel</b>				
	a) Omfatter kontroll av utstøpt stålørspel gjennom innstøpt inspeksjonsrør i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som antall kontrollerte/målte peler. Enhet: stk				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder kontroll av overgang mellom betong og berg iht Peleveiledningen avsnitt 11.8.2.				
	c) 3stk inspeksjonsrør sveises på armeringskurven i hver pel. Dimensjon for rør velges av entreprenør til kjerneboring og nedsenkning av kamera.				
	x) Enhet: stk. Mengde reguleres etter behov.	stk	80		
<b>83.357 B0-B2</b>	<b>Kjerneboring i utstøpt pel og i berg</b>				
	a) Omfatter kjerneboring for kontroll av betongutstøping i pel, inkludert kjerneboring gjennom pelefoot og inn i berg.				
	c) Kjerneprøvene skal vise kontinuerlig god kvalitet i fullt tverrsnitt («hel ved») gjennom hele prøven. Tynne riss/sprekker som ikke reduserer tverrsnittet kan aksepteres. Det skal ikke foreligge kjernetap.				
	e) Kjerneboring skal utføres etter hvert som pelene støpes ut. Om nødvendig skal bore- og støpeprosedyrer endres/tilpasses for resterende peler.				
<b>83.3571 B0-B2</b>	<b>Opp- og nedrigging for kjerneboring</b>				
	a) Omfatter rigging, oppstilling og boring av kjerneborehull i utstøpt pel og i berg.				
	c) Boreutstyret skal være i stand til å bore ut en kerne med diameter som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E32			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>83.3572</b> <b>B0-B2</b>	<b>Oppstilling av borerigg</b>				
	a) Omfatter oppstilling av kjerneborerigg på det enkelte borepunkt, samt flytting fra borepunkt til borepunkt.				
	x) Mengden måles som antall borede peler. Enhet: stk	stk	80		
<b>83.3573</b> <b>B0-B2</b>	<b>Boring og uttak av kjerner i pelen</b>				
	a) Omfatter boring og uttak av kjerner for å kontrollere kvaliteten av betongen i pelen.				
	c) Kjernene skal legges i solide kasser. Kassene skal merkes tydelig med nummer på pel og borehull, og dybde for hvert opptak. Kjernetap skal markeres med en trelist av tilsvarende lengde. Kjerne-kassene skal fotograferes så snart de er fylt og før de fjernes fra borestedet.				
	x) Mengden måles som total lengde av borekjerne. Enhet: m				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	c) I samarbeid med byggherren bør det vurderes plugging av rør for å redusere mengde boring.	m	1 950		
<b>83.3574</b> <b>B0-B2</b>	<b>Boring og uttak av kjerner i pelefoten</b>				
	a) Omfatter boring og uttak av kjerner for å kontrollere overgangen mellom betong og berg i pelefoten. Kjernene bores gjennom borerør montert i armeringskurven.				
	c) Kjernene skal legges i solide kasser. Kassene skal merkes tydelig med nummer på pel og borehull, og dybde for hvert opptak. Kjernetap skal markeres med en trelist av tilsvarende lengde. Kjerne-kassene skal fotograferes så snart de er fylt og før de fjernes fra borestedet.				
	x) Mengden måles som total lengde av borekjerne. Enhet: m	m	80		
<b>83.36</b> <b>B0-B2</b>	<b>Ventetid og driftstid</b>				
<b>83.361</b> <b>B0-B2</b>	<b>Ventetid for borerigg for stålrørspeler</b>				
	a) Omfatter uforutsett ventetid for pelerigg som skyldes byggherren oppad begrenset til 8 timer per dag. Stopp av arbeidet som entreprenøren mener betinger ventetid, varsles byggherren omgående. Rimelig påregnelig ventetid på grunn av byggherrens kontrollarbeid, inspeksjoner og målinger skal være innarbeidet i de enkelte prosesser.				
	c) Uforutsett ventetid skal attesteres av byggherren.				
	x) Mengden måles som medgått ventetid. Enhet: time	time	100		
<b>83.362</b> <b>B0-B2</b>	<b>Driftstid for borerigg for stålrørspeler</b>				
	a) Omfatter kostnader for drift av pelerigg med tilhørende mannskap. Prosessen kommer til anvendelse etter avtale om ekstraarbeid og ved spesielle forhold som ikke dekkes av andre prosesser.				
	c) Driftstid for rigg skal attesteres av byggherren.				
	x) Mengden måles som medgått driftstid. Enhet: time	time	100		
<b>83.37</b> <b>B0-B2</b>	<b>Supplerende og avsluttende arbeider (før armering/utstøping)</b>				
	c) Byggherrens samtykke skal foreligge før arbeidene med kapping av peler og utførelse av pelehode/fundament påbegynnes.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					



Prosjekt: Engeløybrua		Side E33			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>83.371</b> <b>B0-B2</b>	<b>Kapping av stålrørspeler</b>				
	a) Omfatter kapping av stålrørspeler samt eventuell levering og montering av pelehode i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert antall peler. Enhet: stk				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Stålrøret kappes som angitt på tegning K112.	stk	80		
<b>83.372</b> <b>B0-B2</b>	<b>Midlertidig avstivning</b>				
	a) Omfatter prosjektering, materialer og arbeider for midlertidig avstivning av frittstående pelegrupper i vann. Hvilke pelegrupper som skal avstives er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Avstivningen skal sikre hver enkelt pel og hele pelegruppen mot forskyvning fram til permanent avstivning er etablert. Det skal også etableres midlertidig avstivning for andre pelegrupper enn angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Pelene skal innmåles på nytt etter at pelene i gruppen er avstivet.				
	x) Mengden måles som antall utførte pelegrupper med midlertidig avstivning. Enhet: stk				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder pelegrupper i akse 2-10.	stk	9		
<b>83.38</b> <b>B0-B2</b>	<b>Armering og utstøping av borede stålrørspeler</b>				
	c) Arbeidene utføres i utførelsesklasse 3 i henhold til NS-EN 13670+NA.				
<b>83.381</b> <b>B0-B2</b>	<b>Armering</b>				
	a) Omfatter levering og montering av armering i borede stålrørspeler, inkludert materialer og arbeider til skjøting av armeringskurvene til hverandre, samt sikring av overdekning.				
	b) Armeringsstål skal være av teknisk klasse B500NC etter NS 3576-3.				
	c) Armeringen skal være prefabrikkerte kurver monterte ved heftsveising i krysningpunktene mellom bøyer/spiralarmoring og lengdearmoring. Heftsveising utføres i samsvar med betingelsene angitt i prosess 84.3 c). Som monteringsstenger benyttes eventuelt nøyaktige ringer innenfor hovedarmoringen. Disse heftsveises også til lengdearmoringen. Det skal ikke benyttes monteringsstenger utenfor den konstruktive armeringen. Til sikring av armeringsoverdekningen benyttes spesielt egnede armeringsstoler av hardplast for å unngå metallisk kontakt mellom armering og stålrør. Avstanden mellom armeringsstolene bestemmes ut fra armeringskurvenes tyngde, stivhet og pelens helning. Som minimum skal det brukes 4 stykk stoler per 2 lengdemeter pel, fordelt rundt pelen. Hvor lengdearmoringen er tostangs bunter kan hardplaststolene bindes til omtrent 1 m lange enkeltstenger (monteringsjern) heftsveiset til bøyene mellom buntene. I spesielle tilfeller, ved skrå og/eller dype peler med tung armering, kan etter avtale med byggherren i det enkelte tilfelle, sikring av overdekningen gjøres med avstandsbøyer av rustfritt stål påsatt tettsittende plast- eller gummislange og sveiset fast til den konstruktive armeringen. Ved skjøting av armeringskurver skal det påsees at lengdeaksen for begge kurver flukter.				
	x) Mengden måles som netto mengde konstruktiv armering etter bøyelister på grunnlag av nominelle vekter, uten tillegg for kapp og spill, men inkludert nødvendige omfaringsskjøter. Monteringsstenger, armeringsstoler, avstandsholdere og andre hjelpemidler skal regnes inkludert i armeringsprisen. Det samme gjelder ekstra armeringsskjøter og -stenger som entreprenøren ønsker å anvende av praktiske grunner. Enhet: tonn				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted B0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E34			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>83.3811</b> <b>B0-B2</b>	<b>Armering Ø16</b>	tonn	40		
<b>83.3812</b> <b>B0-B2</b>	<b>Armering Ø32</b>	tonn	200		
<b>83.382</b> <b>B0-B2</b>	<b>Utstøping</b>				
	<p>a) Omfatter levering og utstøping av betong, beskyttelse av betongen mot skadelige påvirkninger under transport, mellomlagring, utstøping og herding, samt nødvendige etterarbeider. Ved bruk av undervannsstøp omfatter prosessen også prøveblanding med prøvestøp. Prosessen inkluderer også forberedelser og kontroll for utstøping, så som lensing, ballastering før lensing, rensing av stålrør for slam, tetthetskontroll etc.</p> <p>c) Borede stålrørspeler skal som hovedregel utstøpes med undervannsstøp. For korte pelar, som ikke har innlekkasje av vann, kan det benyttes tørrstøp. Før tørrstøp skal det kontrolleres at vann ikke lekker inn i stålrøret, med observasjon/måling over et tidsrom på minimum 8 timer. Tillat vannmengde i pelen ved oppstart av tørrstøp er maksimalt et volum tilsvarende 10 mm ganger tverrsnittsarealet. Herdetiltak: Topp pel skal beskyttes mot uttøking og mot frostskafer, tilsvarende som annen betongstøp. Spesielt ved minusgrader og/eller frost i massene rundt pelen skal det treffes tiltak for å unngå frostskafer i topp pel.</p> <p>e) Som prosess 84.4.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert volum etter tegninger uten fratrukk for volumet av armering, kabelkanaler og innstøpningsgods. Svinn som følge av at blandemaskin, transportutstyr etc. ikke lar seg tømme fullstendig skal innkalkuleres i enhetsprisene. Enhet: m3</p>				
<b>83.3822</b> <b>B0-B2</b>	<b>Undervannsstøp</b>				
	<p>b) Betong til undervannsstøp, det vil si AUV-betong og normal undervannsbetong, skal være i samsvar med prosess 84.43. Doseringen av AUV-stoff i AUV-betong skal være så høy at betongen har god motstandsevne mot utvasking. AUV-betong tilsettes ikke L-stoff. Normal undervannsbetong som støpes ut under frostoffri dybde, kan tilsettes L-stoff av hensyn til støpelighet, men nedre grense for luftinnhold angitt i prosess 84.4 kan fravikes. Betongsammensetning(er) forelegges byggherren før arbeidene starter opp.</p> <p>c) Støpingen skal utføres umiddelbart etter at rensing av pelefoten er utført og kontrollert og armeringen er satt på plass. Hvis støpingen ikke kommer i gang innen 2 timer etter avsluttet rensing og slampumping, skal ny slampumping og kontroll av bergfot foretas. Ved undervannsstøp skal det alltid være trykkløst, det vil si at vannstanden/trykket i pelen skal være likt med eller større enn vanntrykket utenfor pelen. Dersom artesisk overtrykk eller andre årsaker medfører at trykkløst ikke kan oppnås utføres oppskjøting av pelene, se prosess 83.3823. Alternativt kan pelen tettes ved injisering og oppbores på nytt, se prosess 83.344 og 83.345. Utstøping forutsettes utført med betongpumpe, hvor det er kontinuerlig forbindelse mellom pumpe og støperør. Utstøpingen utføres med støperør som har tette skjøter og slik styrke at røret kan heves kontrollert uten at brudd eller lekkasjer oppstår. Hevemekanismen for støperøret skal være uten store elastiske deformasjoner, slik at man har full kontroll med hvor mye støperøret heves. Ved oppstart av undervannsstøp skal støperøret stå helt til bunnen av pelen. Støpeprosedyren skal inneholde en detaljert beskrivelse av oppstart av støp der det spesielt fokuseres på at betongen får fullverdig utstøping og komprimering helt ned til berg. Prøvestøp skal dokumentere at betong og støperigg fungerer i kombinasjon for de aktuelle forhold. Støpeprosedyre skal forelegges byggherren minimum to uker før støp, og prøvestøp skal varsles minimum to døgn før gjennomføring. Ved pelelengder over 20 meter bør en sementbasert smøremasse med AUV-stoff fylles i støperøret før AUV-betongen for ikke å risikere propp ved oppstart. Minimum de 3 nederste meterne av pelen utstøpes med AUV-betong. Før</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E35			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>betongpumpen kobles til støperøret sirkuleres AUV-betongen gjennom pumpen tilbake til betongbilen, slik at den første betongen som kommer ut av støperøret ikke er vesentlig mer steinrik enn det betongresepten tilsier. Betongpumpen kobles til støperøret og AUV-betong pumpes (etter eventuell smøremasse) kontinuerlig ned. Om støperøret ikke er forsynt med en påsveiset pigg som holder støperøret i en avstand fra bunn pel, løftes støperøret 10-15 cm for å åpne for betongstrømmen. Støperøret heves ikke mer før minst 3 meter av pelen er utstøpt. Umiddelbart etter AUV-betongen, uten noen stans eller omrigging, støpes så resten av pelen med normal undervannsbetong ved at denne pumpes ned gjennom samme støperør. Utstøping skal skje kontinuerlig, med minst mulige avbrudd. Støperøret heves suksessivt under støpingen, men neddykkingsdybden for støperøret ned i fersk betong skal til enhver tid være minimum 2 meter. Slam på toppen av betongen ved avslutning av støp trekkes av.</p>				
83.38223 B0-B2	<b>Normal undervannsbetong B45</b>	m <sup>3</sup>	1 600		
B0-B4	<b>Fylling</b>				
24 B0-B4	<b>GRUNNFORSTERKNING</b>				
24.1 B0-B4	<b>Spesiell komprimering under fylling</b>				
	<p>a) Omfatter komprimering av grunnen under fylling på steder som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Komprimering av planum (traubunn) inngår i prosess 51.</p> <p>c) Krav til komprimering som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert komprimert areal. Enhet: m2</p>				
24.19 B0-B4	<b>Forbelastning/setning av fyllinger i vann.</b>				
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter alle kostnader forbundet etablering av forbelastningstrykk så som tiltransport og prosjektering av forbelastningstrykk.</p> <p>Gjelder nye fyllinger under fundamentssålene i akse 1 og 11.</p> <p>c) Målinger av setninger utføres som beskrevet i håndbok V221. Målingene dokumenteres og overleveres byggherren.</p> <p>Forbelastningen fjernes etter att inisjalsetninger og primærsetninger er overstått.</p>				
					RS
24.4 B0-B4	<b>Fjerning av forbelastning</b>				
	<p>a) Omfatter opplasting, transport, tipping og utlegging av masser som er blitt tilovers fra forbelastning. Omfatter også komprimering ved utlegging i fylling i linjen.</p> <p>c) Den utlagte fyllingen skal etter konsolidering av undergrunnen, fjernes ned til et nivå som fastlegges i hvert enkelt tilfelle, basert på den kvaliteten man har kunnet oppnå i fyllingen. Overhøyde på sideskråninger under dette nivået skal ikke fjernes. Krav til utførelse skal være iht. prosess 26.1 ved utlegging av fjernet forbelastningsmasse til fylling i linjen.</p> <p>d) Skråningens avvik fra prosjektert profil skal være høyst +/-150 mm, hvis den ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler. For planum (også breddetoleranse) se prosess 51.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert volum fjernet fylling. Enhet: m3</p>				
					Sum denne side:
					Akkumulert Sted B0 :

Prosjekt: Engeløybrua		Side E36			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Omfatter også deponering av forbelastningsmasser. Deponi Storskjæret Vest				
	Enhetsmengde 100 m <sup>3</sup> brukes som grunnlag for prising. Endelig mengde avhenger av prosjektert forbelastningstrykk i prosess 24.19.	m <sup>3</sup>	100		
<b>25</b>	<b>MASSEFLYTTING AV JORD</b>				
<b>B0-B4</b>	a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og eventuell komprimering av jordmasser, samt ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Volumet av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. Etablering av planum inngår i prosess 51 og tilsåing i prosess 74. Ev. demolering av blokker i løsmasser er medtatt i prosess 27.2. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m <sup>3</sup>				
<b>25.1</b>	<b>Jordmasser i linjen</b>				
<b>B0-B4</b>	a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og komprimering av brukbare jordmasser fra skjæring (ned til planumsnivå) i linjen til fylling i linjen. Volumet av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3. Ev. demolering av blokker i løsmasser er medtatt i prosess 27.2. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3.				
	b) Vegfyllinger bygges opp av slike materialer og slik at glidninger, setninger og telehiving som gir ujevn vegbane unngås. Før overbygging av vegfyllinger kan påbegynnes, skal fyllingsområdet være avdekket og klargjort, prosess 21.				
	c) Skjærings- og fyllingsskråninger, samt avrunding av skjæringstopp og fyllingsfot, skal være som angitt på normalprofiler og/eller i tverrprofiler. Løsmasser med ulike byggetekniske egenskaper, skal legges ut i horisontalt adskilte lag eller med utkiling mellom de ulike materialer for å oppnå jevnest mulig kvalitet. Fyllmasser med gode stabilitetsegenskaper skal plasseres i de deler av fyllingen som har sterkest påkjenning. Disponible ikke-telefarlige løsmasser plasseres i frostsonene under vegens overbygning. Jordarter skal legges ut ved optimalt vanninnhold. Leire, unntatt tørrskorpeleire, skal vanligvis ikke brukes. Snø, is eller telekumper skal heller ikke finnes i massene. Fylling av jordmasser skal ikke inneholde stein som bygger mer enn halve lagtykkelsen under utlegging. Mold, torvrest, røtter, skogsavfall og andre humusmaterialer tillates ikke i fyllinger. Ved breddeutvidelse av eksisterende veg, skal fyllmasser med samme teletekniske egenskaper som i denne, tilstrebes. Fyllinger skal normalt legges ut og komprimeres på en slik måte at det ikke oppstår egensetninger etter byggetiden, og slik at en oppnår størst mulig homogenitet i horisontal utstrekning. Fyllmasser som gir ulike setninger og/eller telehiving, skal skjøtes sammen i en kile i stigning 1:10 i vegens lengderetning ned til ca. 2,0 m under vegens overflate. Under dette nivå kan overgangen mellom ulike materialer være 1:2. Jordfyllinger i linjen skal legges ut lagvis. Hvert lag komprimeres til min. 97 % av Standard Proctor. Under 3 meter dybde komprimeres fyllinger av finkornig friksjonsjord til min. 95 % Standard Proctor, se figur 25.3. Figur 25.1 gir veiledning for valg av utstyr for og antall overfarer ved utlegging av fyllinger. Dette er å betrakte som retningsgivende og skal om nødvendig justeres etter komprimeringskontroll. Tørrskorpeleire med vanninnhold mindre enn 30 % av tørrmasse kan brukes til oppbygging av vegfyllinger når arbeidet utføres under gunstige værforhold. Leira skal legges ut i inntil 0,2 m tykke lag ferdig komprimert. Massene tipper godt inne på det lag som er under utlegging og skyves fram med planeringsutstyr samtidig som massen komprimeres. Legges det ut leirfyllinger høyere enn 3 m, skal det utføres spesielle undersøkelser av setninger og stabilitet. Ved breddeutvidelse etableres det god kontakt med eksisterende fylling.				
	d) I skråninger er tillatt avvik fra prosjektert profil +/- 0,15 m hvis den ellers er uten skjærende svanker eller kuler. For planum (også				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted B0 :	

## Sted B0: Grunnen

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

breddetoleranser) se prosess 51. Lagtykkelsen etter komprimering skal i middel være mindre enn det angitte maksimumskrav, men enkeltmålinger tillates avvik + 20 %.

- e) Prøving, kontroll: Kontroll av at foreskrevne minimumskrav til kvalitet er oppfylt, utføres ved inspeksjon, måling, feltforsøk og analyse av uttatte prøver. I figur 25.2 er det satt opp en oversikt over det minimum av kontrollarbeid som utføres ved stabil drift etter at arbeidet er kommet godt i gang. Under oppstartning, for mindre arbeider, under vanskelige forhold, ved større variasjoner i materialkvalitet og der kvalitetskravene ikke er oppfylt, økes omfanget av kontrollen. Kontrollomfang og toleranse for komprimering er angitt i figur 25.2 og 25.3. Materialtak skal undersøkes særskilt før drift settes i gang. Dersom kontroll av en prøve viser at gjeldende krav ikke er tilfredsstillende, skal det tas ytterligere 2 prøver.
- x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3

Underbygningsmateriale	Konsistens	Komprimeringsutstyr	Statisk tiljelet (kN/m)	Masse (tonn)	Lagtykkelse etter komprimering (mm)	Antall passeringer
Sprengt stein		Vibrerende vals	> 45		Utlagt på endelipp	10
			> 30		500 - 2000	5
Grus, sand, selvdrenerende	Bløt	Vibrerende vals	> 30			4 - 6
	Tørr	Vibrerende vals	> 30		200 - 300	6 - 8
Finsand, silt	Bløt	Beltmaskin		10 - 20	200	2 - 4
	Tørr	Vibrerende vals	> 30		200	4 - 6
		Dumperhjulaster		25 - 70		2 - 4
Leire, siltig leire	Bløt	Beltmaskin (lavt marktrykk)		10 - 18	200	2 - 4
	Tørr	Dumperhjulaster		40	200	2 - 4

Figur 25.1 Komprimering av underbygning (fyllinger). Oversikten over lagtykkelse/antall passeringer er veiledende. Oppnådd komprimeringsresultat forutsettes målt.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted B0 :	

Kontroll av	Kvalitetskrav til	Kontrollomfang			
		Per mengde-enhet	Min. ant. prøver		Dokumentasjon
			H, B	A	
<b>Sprengt stein</b>					
- Klassifisering	Materialtype <sup>1)</sup>	Hvert lag	V	V	Loggbok <sup>5)</sup>
- Komprimering	Antall passeringer <sup>7)</sup>	Hvert lag	V		Loggbok <sup>5)</sup>
<b>Friksjonsmasser, grovkornige</b>		Hvert lag	V	V	Loggbok <sup>5)</sup>
- Klassifisering	Jordartsbestemmelse <sup>2)</sup>	10 000 m <sup>3</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	Analyseresultat
- Komprimering	Antall passeringer	Hvert lag	V		Loggbok <sup>5)</sup>
<b>Friksjonsmasser, selvrennende</b>		Hvert lag	V	V	Loggbok <sup>5)</sup>
- Klassifisering	Jordartsbestemmelse <sup>2) 6)</sup>	10 000 m <sup>3</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	Analyseresultat
- Komprimering	Ved oppstart: densitet	Ved start	1	1	Analyseresultat
	Ved drift: Antall passeringer	Hvert lag	V	V	Loggbok <sup>5)</sup>
<b>Silt, leire og leirig morene</b>					
- Klassifisering	Jordartsbestemmelse <sup>3) 6)</sup>	2 000 m <sup>3</sup>	1	V	Analyseresultat
- Komprimering	Densitet	Hvert lag	1 <sup>4)</sup>	1 <sup>4)</sup>	Måleresultat
	Lagtykkelse 20 cm	Hvert lag	1	1	Måleresultat

V = Visuell kontroll (hvert lag per 150 m fyllingslengde). H = Hovedveg, S = Samleveg, A = Adkomstveg

1) For sprengt stein: Blokkstørrelse, petrografi (vise bergarter)

2) For friksjonsmasser: Korngradering, humusinnhold og vanninnhold. Minst en prøve per fylling og for hver 10.000 m<sup>3</sup>.

3) For silt (leire: Vanninnhold, plastisitet og korngradering: Minst en prøve per fylling og for hver 2000 m<sup>3</sup>, ved fet leire kan prøveomfanget reduseres).

4) 5 doble avlesninger med isotopmåler

5) Loggbok skal inneholde følgende: Dato utført arbeid evt klokkeslett, sted, lag nr., lagtykkelse, materialtype, utført komprimeringsarbeid, evt prøvetaking, signatur av utførende/kontrollerende og merknadsfelt

6) Angitt volum gjelder på m<sup>3</sup>

7) Krav optimaliseres ut fra setningsnivellelement, jf. håndbok N200 Vegbygging

Figur 25.2 Kontrollomfang for fyllinger

Plassering i fylling	Dimensjonerende krav, 3P	Densitetsmålinger, 6 prøver eller flere		Densitetsmålinger, mindre enn 6 prøver
		Middelværdi 3P	Enkeltpålegg 3P	Enkeltpålegg 3P
0 - 3 m under planum	97 %	Min 98 %	Min 93 %	Min 96 %
Dypere enn 3 m under planum	95 %	Min 96 %	Min 91 %	Min 94 %

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

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

Prosjekt: Engeløybrua		Side E39			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>26 B0-B4</b>	<p><b>MASSEFLYTTING AV SPRENGT STEIN</b></p> <p>a) Omfatter opplasting, transport, tipping, ev. utlegging og ev. komprimering av steinmasser, inkl. ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Etablering av planum inngår i prosess 51. Tiltak for håndtering av plastavfall fra sprengningsarbeider er medtatt under prosess 12.51. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>e) Der det er stilt krav skal total mengde plastavfall fra tennsystemer, samt oppsamlet mengde, registreres. Dokumentasjonen skal overleveres byggherren månedlig.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum målt i skjæring. Enhet: m<sup>3</sup> Mengden reguleres for eventuell økning av volum forårsaket av overberg/utfall (geologisk betinget utfall) som skyldes forhold utenfor entreprenørens kontroll, etter følgende regler, se skisse i håndbok R761 Prosesskode 1, kap 7.5: - Det medregnes ikke overberg/utfall som ligger innenfor 0,5 m fra prosjektert kontur. - Overberg/utfall som ligger utenfor 0,5 m fra prosjektert kontur profileres, og regnes med i mengdene. - Overberg/utfall som skyldes feilboring eller uforsiktig sprengning, regnes ikke med. - Ved opplasting av dypsprengt masse skal prosjektert fast volum økes med <math>v = 0,4 V / 1,4</math> hvor V er fast dypsprengt volum.</p>				
<b>26.6 B0-B4</b>	<p><b>Sprengt stein fra sidetak til fylling i linjen</b></p> <p>a) Omfatter opplasting, eventuell levering, transport, tipping, utlegging og komprimering av sprengt stein fra angitt sidetak til fylling i linjen. Omfatter også bearbeiding av massen til aktuell bruk, som sortering, pigging, mv. i den grad dette er nødvendig.</p> <p>b-e) Som for prosess 26.1.</p>				
<b>26.62 B0-B4</b>	<p><b>Sprengt stein fra sidetak, målt i fylling</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m<sup>3</sup></p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder sprengstein i veifyllinger.</p> <p>c) Utlegging over vannstands nivå skjer i lagtykkelser om 1-2m. Hvert lag skal komprimeres.</p> <p>Komprimering av løsmasser fra nivå over LAT utføres med 10 overfarter med 15 tonns vibrerende valse.</p> <p>Utlegging ved eksisterende bru skal utføres med forsiktighet for ikke å påvirke den eksisterende konstruksjonens stabilitet.</p> <p>Arbeider under vann tillates ikke utført i tidsrommet 1.februar - 1. mai med hensyn til gyteperiode for kysttorsk. Se tillatelse fra statsforvalteren i Nordland, ref 2020/7678.</p>				m <sup>3</sup> 102 000
<b>81 B0-B4</b>	<p><b>LØSMASSER</b></p> <p>a) Omfatter levering av og arbeider med løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker for å etablere ferdig planert byggegrøp, og for å legge opp fylling, skråninger, etc. i forbindelse med bruer og kaier. Omfatter også skanning av sjøbunn. Rigg, løsmassearbeider for tilfartsveger og underliggende eller overliggende veger, arbeid med vegetasjon og matjord, masseflytting, oppbygging av sjetéer og moloer, filterlag, fiberduk, isolasjon mot frost, lettfillinger, grøntarealer og skråninger inngår i hovedprosess 1-7. Spesielle miljøtiltak inngår i prosess 12.5. Erosjonssikring inngår i</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E40			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>prosess 26.4.</p> <p>Arbeider regnes utført henholdsvis over eller under vann avhengig av hvor arbeidet er lokalisert i forhold til vannspeilet. Dette vannspeilet defineres som middelvannstanden (MV) i sjøen, laveste regulerte vannstand (LRV) for elver og innsjøer som er regulert, og lavvann (LV) for elver og innsjøer som ikke er regulert. Når begrepet vannspeil benyttes i hovedprosess 8 er dette et teoretisk vannspeil og ikke det fysiske vannspeil som kan forekomme når arbeidene utføres. Kostnader forbundet med avvik mellom teoretisk og fysisk vannspeil skal være innkalkulert i prosessen. Arbeider i eller under vannspeilet regnes likevel som utført over vann dersom vannspeilet er forutsatt senket kunstig under nivået der arbeidet er lokalisert (tørrlagt byggegrøp).</p> <p>Stein med volum 1,0 til 10 m<sup>3</sup> regnes som blokker. Blokker større enn 10 m<sup>3</sup> regnes som berg.</p> <p>c) Graving, transport, fylling, mellomlagring av masser etc. skal utføres slik at ikke området stabilitet forstyrres og ras eller utglidninger utløses. I potensielt ustabile områder skal vurdering av stabilitetsforhold og utførelsesplan forelegges byggherren for uttalelse før arbeidene starter. Planer for bruk av masser og utførelse av massearbeider forelegges byggherren før arbeidene starter.</p> <p>Angående grunnforhold, adkomst, transportlengde, fyllplass og utførelsesbetingelser for øvrig vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Utgravninger utføres slik at bunnen ikke omrøres.</p>				
<b>81.5</b>	<b>Masser under og inntil konstruksjoner over vann</b>				
<b>B0-B4</b>	<p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av masser over vann, for eksempel, avrettingslag under fundamenter, fylling under fundamenter og overgangsplater, tilbakefylling inntil fundamenter, støttemurer og landkar etc. i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>b) Massene skal være bæredyktige, godt drenerende og ikke vannømfintlige materialer. Materialet skal være ikke telefarlig, T1. Maksimalt 3 % skal passere 0,020 mm sikt regnet av materiale som passerer 22,4 mm sikt. Masser med humusinnhold større enn 3 % skal ikke brukes, og de skal ikke inneholde snø, is eller teleklumper.</p> <p>Det skal benyttes steinmateriale med Los Angeles-verdi maksimalt 35, Micro-Deval-verdi maksimalt 15.</p> <p>Maksimalt finstoffinnhold skal være 7 % som passerer 0,063 mm sikt regnet av materiale som passerer 22,4 mm.</p> <p>Sikterenhetsgrad, maksimal andel overkorn over øvre siktstørrelse: 20 %</p> <p>Sikterenhetsgrad, maksimal andel underkorn under nedre siktstørrelse: 20 %</p> <p>Syregivende masser av alunskifer og sulfidførende gneis skal ikke benyttes.</p> <p>c) Fylling skal vannes under utlegging.</p> <p>d) Toleranse for fyllingsskråning er ±150 mm hvis de ellers er uten skjæmmende svanker og kuler, og for planum ±40 mm.</p> <p>e) Materialdokumentasjon av knust stein og komprimeringslogg med tilhørende nivålement forelegges byggherren.</p>				
<b>81.51</b>	<b>Avrettingslag over vann</b>				
<b>B0-B4</b>	<p>a) Omfatter levering, utlegging, komprimering og avretting av avrettingslag under fundamenter, overgangsplater og andre konstruksjoner.</p> <p>b) Avrettingsmassene skal ha en gradering som gjør den egnet for nøye avretting, og tilfredsstillende filterkriteriene mot tilstøtende masser. For elementkulverter og korrugerte stålrør skal de øverste 0,3 m under konstruksjonene være grus.</p> <p>c) Komprimering utføres på slik måte at tilstøtende massers stabilitet og fasthet ikke forstyrres. Avrettingslaget med tykkelse inntil 0,2 m skal komprimeres til minimum 95 % Modifisert Proctor.</p> <p>Avrettingslaget utføres minimum 0,2 m utenfor fundamentet/ konstruksjons-delens berøringsflate.</p> <p>d) Toleranser for avrettingslag er: Sammensatt byggtoleranse: +20 mm, -50 mm Overflateavvik: 20 mm målt med 1 m rettholt.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal av avrettingslag, medregnet arealet inntil 0,2 m utenfor konstruksjonsdelens berøringsflate. Avrettingslaget</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted B0 :	





Prosjekt: Engeløybrua		Side E42			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Akse 1		375		
	Akse 11		405		
		m <sup>3</sup>	780		
<b>81.55</b>	<b>Beskyttelseslag mot membran over vann</b>				
<b>B0-B4</b>	<p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av beskyttelseslag mot membran som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>b) Sortering er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Komprimering utføres på slik måte at tilstøtende massers stabilitet og fasthet ikke forstyrres. Lag skal ha maksimal tykkelse 0,2 m og skal komprimeres til minimum 95 % Modifisert Proctor.</p> <p>e) Bekreftelse fra membranleverandør på at valgte masser kan benyttes foregges byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder beskyttelseslag mot membranavslutting over overgangsplater. Se tegning K102 og K103</p> <p>b) Steinfraksjon spesifiseres av membranleverandør. Knust fraksjon 0/32 brukes som grunnlag for prising.</p>				
	Akse 1		3,5		
	Akse 11		3,5		
		m <sup>3</sup>	7		
<b>B0-B6</b>	<b>Erosjonssikring</b>				
<b>26</b>	<b>MASSEFLYTTING AV SPRENGT STEIN</b>				
<b>B0-B6</b>	<p>a) Omfatter opplasting, transport, tipping, ev. utlegging og ev. komprimering av steinmasser, inkl. ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Etablering av planum inngår i prosess 51. Tiltak for håndtering av plastavfall fra sprengningsarbeider er medtatt under prosess 12.51. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>e) Der det er stilt krav skal total mengde plastavfall fra tennsystemer, samt oppsamlet mengde, registreres. Dokumentasjonen skal overleveres byggherren månedlig.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum målt i skjæring. Enhet: m3 Mengden reguleres for eventuell økning av volum forårsaket av overberg/utfall (geologisk betinget utfall) som skyldes forhold utenfor entreprenørens kontroll, etter følgende regler, se skisse i håndbok R761 Prosesskode 1, kap 7.5: - Det medregnes ikke overberg/utfall som ligger innenfor 0,5 m fra prosjektert kontur. - Overberg/utfall som ligger utenfor 0,5 m fra prosjektert kontur profileres, og regnes med i mengdene. - Overberg/utfall som skyldes feilboring eller uforsiktig sprengning, regnes ikke med. - Ved opplasting av dypsprengt masse skal prosjektert fast volum økes med <math>v = 0,4 V / 1,4</math> hvor V er fast dypsprengt volum.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Sted B0: Grunnen

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

**26.4 B0-B6 Sprengt stein til støyvoll, ledevoll, oppfylling mot bergskjæring, erosjonssikring, mv.**

- a) Omfatter opplasting, transport, tipping og utlegging av sprengt stein til støyvoll, fangvoll, ledevoll og oppfylling av ytre grøfteskråning i bergskjæringer, erosjonssikring ved brufundamenter, kaier, m.v. som angitt i planene. Omfatter også bearbeiding av massen til aktuell bruk, som sortering, pigging, mv. i den grad dette er nødvendig.
- b) Krav til materialer er som angitt i *den spesielle beskrivelsen*.
- d) I skråninger er tillatt avvik fra teoretisk profil +/- 0,15 m, hvis den ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler.
- x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m<sup>3</sup>

**\*\*\* Spesiell Beskrivelse \*\*\***

- a) Gjelder erosjonssikring bestående av dekkstein og filterlag over fyllinger. Se tegninger J102-J103 og K102-K103. Omfatter også tilpasning til eksisterende terreng.
- b) Materialklasser for filterlag og dekkstein er gitt i nedenstående tabell.

TABEL 1. MATERIALEKLASSER				
Materiale	W <sub>min</sub> (tonn)	W <sub>50</sub> (tonn)	W <sub>maks</sub> (tonn)	d <sub>50</sub> (m)
A. Dekkstein	0,5	1,0	2,0	0,70
B. Filterlag	0,15	0,3	0,5	-

- c) Erosjonssikring bygges opp gradvis i takt med at vegfyllingen bygges opp. Se prosess 26.62.

Erosjonssikringen ved stålørspeler gjennom fylling legges ut etter at pelene er boret gjennom fyllingen.

m<sup>3</sup> 19 800
**B0-B9 Masetak Bogen**
**11 B0-B9 ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL**
**11.3 B0-B9 Innmåling**

- a) Omfatter alle kostnader i anleggstiden forbundet med innmåling, beregning og bearbeiding av innmålingsdata som dokumenterer:  
- Mengder angitt i målebrev  
- At utførelsen er i henhold til toleranser og kvalitetskrav
- c) Innmålingsdata og dokumentasjon skal oppdateres og leveres fortløpende i anleggstiden. Innmålingsdata leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag, kapittel 20.
- x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS

**\*\*\* Spesiell Beskrivelse \*\*\***

- a) Gjeller innmåling av terrengoverflate etter vegetasjonsrydding.

RS

Sum denne side:	
Akkumulert Sted B0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E44			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>12 B0-B9</b>	<b>RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER</b>				
<b>12.5 B0-B9</b>	<b>Miljøtiltak i byggefasen</b>				
	a) Omfatter spesielle miljøtiltak som angitt. Ordinære miljøtiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord.				
<b>12.53 B0-B9</b>	<b>Vibrasjoner</b>				
	a) Omfatter registrering, bearbeiding av data og rapportering av vibrasjonsnivå fra anleggsdriften.				
<b>12.531 B0-B9</b>	<b>Vibrasjoner registrert av entreprenøren</b>				
	a) Omfatter å skaffe til veie, montere, drifte og fjerne alt nødvendig utstyr, samt gjøre registrering, dataoverføring, bearbeiding av data og rapportering av vibrasjonsnivå fra anleggsdriften som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> gjennom alle aktuelle perioder som krever registrering av vibrasjoner. Registreringene skal dokumentere effekten av de miljøtiltak entreprenøren gjør i prosesser for utførelse for å overholde de krav til vibrasjonsnivå som er fastsatt. Aktuelle perioder for registrering knyttet til arbeidsoperasjoner på anlegget eller tidsrom, samt frister for rapportering, skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Steder for registrering samt type og antall utstyr skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Type registrering, ev. krav til tidsopløsning, sanntidsrapportering, dataoverføringsmetode, fjernavlesning, mv. skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Se støyrapport.				
	c) Type registrering og prosedyrer for rapportering avklares med byggherren etter befaring på stedet.	RS			
<b>14 B0-B9</b>	<b>MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING</b>				
	a) Omfatter alle kostnader forbundet med ulemper, tiltak og provisorier for avvikling av trafikken på eksisterende trafikkleder, inklusiv kollektivtrafikk, gang- og sykkeltrafikk og provisoriske omlegginger av eksisterende veger og jernbaner. I <i>den spesielle beskrivelsen</i> er angitt eventuell bruk av fysisk skille mellom myke og harde trafikanter. Omfatter også alle kostnader med spesielle sikringstiltak for eiendommer, bekker, elver og vann, landtrafikk, sjøtrafikk og lufttrafikk etc. mot skader fra anlegg under utførelse som angitt. Ordinære tiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Dersom eksisterende veg skal tilknyttes nye konstruksjoner, eller er utgravd for å gi plass for permanente konstruksjoner, regnes oppfylning 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				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E45		
Sted B0: Grunnen				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
<b>14.5</b> <b>B0-B9</b>	<b>Provisorisk omlegging av eksisterende veger</b>			
	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 <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Etter bruk skal provisoriene utplaneres og bringes tilbake til opprinnelig stand.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>			
	a) Gjelder omlegging av tursti over steintak ved Bogen.	RS		
<b>21</b> <b>B0-B9</b>	<b>VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK</b>			
<b>21.2</b> <b>B0-B9</b>	<b>Vegetasjonsrydding</b>			
	a) Omfatter alle arbeider med vegetasjonsrydding, så som felling av trær til tømmer eller ved, framkjøring til tilgjengelig sted og lagring som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Omfatter også rydding og fjerning av buskas og hogstavfall samt riving og fjerning av stubber og røtter. Omfatter også ev. behandling av buskas og hogstavfall. Fjerning av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3.			
	c) Dersom vegetasjonsdekket skal benyttes til naturlig vegetasjonsinnvandring, skal vegetasjonsryddingen gjøres på en slik måte at mest mulig vegetasjonsdekke blir tatt vare på uten at det blir skadet.			
	x) Mengden måles som prosjektert areal i horisontalprojeksjon. Enhet: m2			
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>			
	a) Massene mellomlagres på uttaksområdet.	m <sup>2</sup>	8 000	
<b>21.3</b> <b>B0-B9</b>	<b>Avtaking av vegetasjonsdekke og matjord</b>			
	a) Omfatter utgraving, opplasting, transport og tipping av vegetasjonsdekke og matjord. Omfatter også ev. mellomlagring eller sideforflytning i ranke. Omfatter også ev. ugressbekjempelse av matjord. Prosessen gjelder overalt hvor vegetasjonsdekke eller matjord finnes innen vegområdet, på arealer som skal benyttes for tilrigging, anleggsveger, sidetak, materialtak og tipp, samt for alle områder hvor det skal utføres skjæring og under fylling uansett fyllingshøyder og uansett skråning av terrenget, eller i henhold til plan. Unntatt er eventuelle arealer angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .			
	c) Avdekkning av større arealer med løsmasser og der det er fare for avrenning som kan føre til forurensning av bekker, elver og vann, skal skje på et tidspunkt med liten fare for avrenning. Vegetasjonsdekke og matjord skal ikke blandes med øvrige materialer eller underliggende masser, og skal behandles slik at den ikke forringes. Jorda skal ikke kjøres i eller behandles slik at jordstrukturen komprimeres eller forringes på annen måte. Vegetasjonsdekket eller matjorden skal lagres på en slik måte at massen dreneres for vann. Jordstrukturen skal etter lagring være slik at den er drenerende for vann og smuldrer lett etter opptørring om våren. Dersom vegetasjonsdekke eller matjord antas å bli liggende lenger enn 2 måneder i vekstsesongen, skal massene legges i løse hauger eller ranker med maksimalt 2,0 meters høyde.			
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m3			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted B0 :		

Prosjekt: Engeløybrua		Side E46			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>21.31</b> <b>B0-B9</b>	<b>Avtaking av vegetasjonsdekke</b> c) Vegetasjonsdekke består av det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, planter og rotdeleer. Vegetasjonsdekke skal brukes der det er planlagt naturlig innvandring av vegetasjon. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3. Ved fjerning av vegetasjonsdekke skal man tilstrebe lokal gjenbruk på skrånninger så langt dette er mulig og massen er egnet. x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m <sup>3</sup>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** x) Mengde er basert på en antatt gjennomsnittlig løsmassemektighet på 0,3m. Mengden reguleres basert på innmålinger.	m <sup>3</sup>	2 500		
<b>21.4</b> <b>B0-B9</b>	<b>Rensk av bergoverflate</b> a) Omfatter rensk og rengjøring av bergoverflaten etter at berget er avdekket. Opplasting og transport av renskede masser inkluderes i prosess 25. c) Bergoverflaten skal renskes til 2,0 m utenfor prosjektert skjæringstopp for bergskjæringen. x) Mengden måles som horisontalprojeksjon av prosjektert rensket areal. Enhet: m <sup>2</sup>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Oppplastning og transport av renskede masser inkluderes i prosess 21.31.				
<b>21.42</b> <b>B0-B9</b>	<b>Rensk, nøyaktighetsklasse 2</b> c) Berget skal renskes slik at boring kan utføres i tråd med eksplosivforskriftens krav.	m <sup>2</sup>	8 000		
<b>22</b> <b>B0-B9</b>	<b>SPRENGNING I DAGEN</b> a) Omfatter alle arbeider med sprengning i linjen og i sidetak uten og med spesielle restriksjoner, inkludert utvidelse av profilet. Omfatter også etablering av endelig bergoverflate (kontur). Omfatter også forsvarlig driftsrensk nødvendig for å gjennomføre arbeidene på en sikker måte, og rydding av utfall etter sprengning. Omfatter også forsvarlig dekning, varsling og andre tiltak som er nødvendige for å unngå skader. Omfatter også vannlensing og vannulempere der dette er aktuelt. Omfatter også uskadeliggjøring av forsager fra bergsprengningsarbeid i tidligere entreprise. b) Der det brukes ikke-målbart tennsystem, skal salveplanens dekningsplan angi spesifikke tiltak for å unngå brudd i koblinger. Bruk av rørladning eller sprengstoff i røpatroner skal kombineres med bruk av 5-10 grams detonerende lunte med god festeanordning som sikrer kontakt langs hele ladestrengen. c) Før boring starter skal stuff, pall, etc. være forskriftsmessig og forsvarlig rensket, sikret og kontrollert mot gjenstående sprengstoff. Med forsvarlig rensk menes også manuell rensk med f. eks. krafse eller kost, og spylersk med luft og blåserør. Sprengningsprofilet skal være som angitt i planer. Sprengningsarbeidet skal legges opp slik at endelig bergoverflate blir minst mulig opprevet. Det skal benyttes stenderboring. Valg av metode og arbeidsopplegg skal gjøres i samråd med byggherren. Ved dysprengning skal berget sprenges til et nivå som ligger under endelig utlastingsnivå som angitt i planene.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E47			
Sted B0: Grunnen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>22.3</b> <b>B0-B9</b>	<b>Sprengning i sidetak</b>				
	a) Omfatter alle arbeider med sprengning i sidetak inklusiv boring, lading, sprengning og nødvendig underboring. Omfatter også forsvarlig dekning, varsling og andre tiltak som er nødvendige for å unngå skader. Omfatter også forsvarlig driftsrensk nødvendig for å gjennomføre arbeidene på en sikker måte og rydding av utfall etter sprengning. Omfatter også vannlensing og vannulemper der dette er aktuelt.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum og det gis ikke tillegg for overberg, masser fra driftsrensk eller ettersprengning. Berghøyde under 1,0 m regnes som 1,0 m. Enhet: m3				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Omfatter også å bekjempe støvflukt og støy i henhold til krav i Forurensingsforskriften §30 og i henhold til gjeldende krav.  Omfatter også rystelsesmålinger ved				
	c) Krav i Driftsplan Bogen Masseuttak (GNR.47 BNR.1, Steigen Kommune) skal ivaretas og følges.	m <sup>3</sup>	150 000		
<b>74</b> <b>B0-B9</b>	<b>GRØNTAREALER OG SKRÅNINGER</b>				
	a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med grøntarealer og skråninger.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder oppbygging av skråninger og revegetering av massetaket etter at uttaket er avsluttet som beskrevet i Driftsplan Bogen Masseuttak (GNR.47 BNR.1, Steigen Kommune)	RS			
<b>75</b> <b>B0-B9</b>	<b>KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER</b>				
<b>75.3</b> <b>B0-B9</b>	<b>Gjerder</b>				
	a) Omfatter levering og oppsetting av gjerder og gjerdeporter.				
	b) Som trestolper benyttes trykkimpregnerte stolper, eller materialer med tilsvarende holdbarhet og styrke, enten runde med min. Ø 2" topp eller annet tverrsnitt med tilsvarende minste motstandsmoment. Som stålstoelper benyttes varmforsinket T-stål 50x50x6 med sinkbelegg min 65 µm. Forsinkingen skal utføres etter kapping og hulltaking. Der overligger er foreskrevet, benyttes til dette varmforsinket T-stål 50x50x6 med laskeskjøtt, og med hull for feste av strekktråd for hver 0,3 m. Til stålflottverksgjerde skal det benyttes maskevidde 50 mm og tråd BWG nr. 12 med 1,0 m bredde. Som strekktråd benyttes tykt forsinket bølgetråd BWG nr. 6.				
	c) Trestolper i jord skal normalt gå 0,5 m under terrenget, stålstoelper 0,7 m. Hjørnestolper skal gå dobbelt så dypt. Der hullet utføres på forhånd, skal stolpene kiles fast øverste i hullet med kult. Stolper i berg skal normalt gå 0,2 m ned i berget og støpes fast. Ved alle hjørnestolper skal plasseres skræstivere til hver side med samme tverrsnitt som stolpene. Stolpeavstand ca. 2,5 m der intet annet er angitt. Nedre fester av netting til stolpene utføres ca. 50-100 mm over terreng. Øvre feste utføres på trestolper ca. 50-100 mm fra toppen.				
	x) Mengde: måles som prosjektert lengde gjerde. Enhet: m				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder gjerde på toppen av steintaket ved Bogen for å				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted B0 :					

Prosjekt: Engeløybrua

Side E48

Sted B0: Grunnen

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

hindre at uvedkommende kommer inn på området oppfra.

Omfatter også fjerning av gjerde etter masseuttaket er avsluttet og gåbare skråninger er bygget opp.

c) Gjerde med høyde 1,8m.

Gjerdet etableres før sprengningsarbeidene starter.

m 420

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

Sum Sted B0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :	
--	--



Prosjekt: Engeløybrua		Side E49			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>C0</b>	<b>Underbygging</b>				
<b>C0-C1</b>	<b>Landkar akse 1 og 11</b>				
<b>84</b>	<b>BETONG</b>				
<b>C0-C1</b>	<p>a) Omfatter materialer og arbeider ved utførelse av konstruksjonsdeler av betong. For arbeidene gjelder NS-EN 1990+NA, NS-EN 1992+NA, NS-EN 13670+NA og NS-EN 206+NA samt standarder og publikasjoner referert til i disse, i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene.</p> <p>c) Arbeidet utføres i samsvar med reglene som gjelder i den utførelsesklassen som er spesifisert i henhold til NS-EN 13670+NA.</p> <p>d) Arbeidene skal utføres innen de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets sikkerhet og bestandighet, og dessuten innenfor de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets bruksegenskaper og utseende. De tillatte avvik skal dekke tilfeldige variasjoner ved utførelsen og skal ikke utnyttes systematisk. Arbeider skal utføres med henblikk på å oppnå de nominelle mål som er gitt i produksjonsunderlaget. Uavhengig av toleranser skal det legges vekt på at byggverket gir et tiltalende estetisk inntrykk. Det er således viktig at synlige deler som for eksempel overbygningen har en jevn linjeføring uten knekk og svanker, og at søyler står i lodd. Synlige betongoverflater skal være ensartede uten markerte hull, grater, knaster eller utstående spiker og de skal være uten skjemmende skjolder og fargenyanser forårsaket av for eksempel opphold i støpingen, ujevn påføring av forskalingsolje, mangelfull isolasjon mot kulde etc. Misfarging fra rustvann og ujevn kalkutfelling ved eksponering for regnvær kort tid etter forskalingsriv skal søkes unngått.</p> <p>Gjeldende geometriske toleranser er angitt i tabell 84-1. Videre gjelder i tillegg Toleranseklasse 1 angitt i NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 10.4 Figur 2 og punkt 10.5 Figur 3, samt Vedlegg G, Figur G.3 a, b og d, G.5 b og G.6 b, c og d.</p> <p>Overflatetoleransene angir tillatte lokale avvik på en overflate i forhold til en basislinje eller en basisflate. Ved måling anvendes rettholt med knaster av lik høyde i hver ende og målekile. De angitte maksimale overflateavvik er å forstå som maksimalt tillatt avvik fra referanselinjen mellom rettholtens fotpunkter. Rettholten kan legges i vilkårlig retning, men det skal tas hensyn til tilsiktet krumning av overflaten ved målingen.</p> <p>De geometriske toleransene inkluderer ikke elastiske deformasjoner eller effekter av svinn og kryp hos den permanente konstruksjonen. Hvor det nedenfor er angitt geometriske toleranser både som absolutt og relativt krav (mm og %), gjelder det strengeste av de to kravene. Sammensatt byggtoleranse angir de yttergrenser på byggeplassen som et punkt, en linje eller en overflate skal befinne seg innenfor. Dette innebærer at hvert enkelt avvik, for eksempel utsettingsavvik, dimensjonsavvik, monteringsavvik etc. skal holde seg innenfor det angitte tillatte avvik, og at disse ikke får addere seg slik at det sammensatte avviket blir større enn tillatt.</p> <p>For karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning og for overkant ferdig brudekke skal i tillegg avviket fra riktig høydeforskjell mellom to vilkårlige punkter i avstand mindre enn 20 meter, ikke overstige verdiene i tabell 84-1.</p> <p>Hvor konstruksjonstypen og/eller byggemåten krever strengere geometriske toleranser (for eksempel til sammensatt byggtoleranse for prefabrikkerte elementer), er det entreprenørens ansvar å skjerpe nøyaktigheten slik at de ulike konstruksjonsdelene passer sammen.</p> <p>Toleranseklasse for de enkelte konstruksjonsdeler er gitt i tabell 84-2. Hvis ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal nøyaktighetsklasse B være gjeldende.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

## Sted C0: Underbygging

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.

## 84.2 Forskaling

### C0-C1

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

Sum denne side:	
Akkumulert Sted C0 :	

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Stillaser, avstivinger og understøttelser som er nødvendige for å utføre forskalings-, armerings- og støpearbeidene, men som ikke er dekket av egne prosesser under 84.1 skal regnes inkludert i forskalingsprosessene. Avstiving av herdnede konstruksjonsdeler fram til sammenkobling/stabil konstruksjon inngår i prosess 84.1.</p> <p>Dersom byggherren tillater entreprenøren å benytte støpeskjøter utover det som er beskrevet/vist i planene, skal alle kostnader ved disse regnes å være inkludert i de øvrige forskalingsprisene.</p> <p>Glideforskaling skal ikke benyttes uten at dette er forutsatt i produksjonsunderlaget eller blir akseptert av byggherren. Glidestøp skal planlegges, utføres og kontrolleres som beskrevet i Norsk Betongforenings Publikasjon 25.</p> <p>b) Metallforskaling og forskaling av annet godt varmeledende materiale skal i den kalde årstiden være varmeisolert tilsvarende minst 15 mm finér. Ekspandert polystyren (EPS) tillates ikke som forskalingshud. Strekkmetall tillates ikke benyttet i overdekningssonen. Med hensyn til restriksjoner på gjenbruk av forskalingsmaterialer vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Forskalingen skal utføres med nødvendig overhøyde. Det skal tas hensyn til ujevne setning eller forskyvning som følge av støpeskjøtenes plassering og deformasjoner i stillasene, inkludert deres fundamenter. Når forskalingen til spennbetongkonstruksjoner ikke kan rives før oppspenning, skal forskalingen utføres slik at den ikke hindrer de formendringer som det forutsettes at betongen får under oppspenning. Utstående hjørner avfases med ca 20 mm trekantlekt. Ved støpeskjøter i synlige flater skal støpefugen så vidt mulig legges parallelt med skjøtene i forskalings huden. Ved horisontale støpeskjøter skal det legges en lekt inntil forskalingen. Før ny støping begynner, tas lekten bort, slik at det som måtte bli synlig av støpeskjøten kun blir en rett strek på betongoverflaten. Ved støpeskjøter skal forskalingen utformes slik at sementslam og mørtel ikke siver inn på den seksjonen som allerede er støpt. Forskalingsstag plasseres nær inntil støpeskjøten og trekkes godt til slik at støpetrykket ikke fører til lekkasjer. Krav til begrensninger i last påført støpt del er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Rengjøring</p> <p>Før støping skal forskaling og støpeskjøter være fri for smuss, rester av jernbindertråd og andre fremmedlegemer. I nødvendig grad skal det lages luker i lavpunkter for fjerning av forurensningene.</p> <p>Avstiving av forskaling</p> <p>Innbyrdes avstiving av forskalingsvegger foretas med stag ført gjennom rør av plast eller betong. For synlige overflater skal stag og lignende plasseres i et regelmessig mønster. Stagene med konuser skal fjernes når forskalingen rives. Staghull skal plugges igjen med grå, sol- og værbestandige plastplugger fra utsiden. Synlige landkar- og støttemurvegger etc. plugges dessuten igjen med vanntette plugger på jordsiden.</p> <p>For konstruksjonsdeler som er forutsatt å være tette mot ensidig vanntrykk (for eksempel senkekasser), skal det benyttes stag med vanntetting.</p> <p>Trematerialer tillates ikke brukt til innbyrdes avstiving (avstandsholdere) mellom forskalingsvegger. Trematerialer tillates ikke innstøpt i betong. Staghull i brudekker skal støpes igjen. Etter fjerning av føringsrøret for stag gjenstøpes hullet i full lengde. I overdekningssonen i overkant dekke benyttes epoksyilm for liming av fersk betong/mørtel til herdnet betong.</p> <p>Riving av forskaling</p> <p>Entreprenøren skal på grunnlag av trykkfasthetsprøvning, temperaturmålinger eller på annen måte forvise seg om at betongen har oppnådd tilstrekkelig trykkfasthet og konstruksjonsdelen tilstrekkelig stivhet før forskalingen løsnes. De ugunstigste steder i konstruksjonen legges til grunn for vurderingen.</p> <p>All forskaling skal rives.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal berøringsflate med betong. Ved profilert eller mønstret betongoverflate regnes arealet av berøringsflatens projiserte flate. Fratrukk i flatemålet gjøres ikke for åpninger mindre enn 0,5 m2. Enhet: m2</p>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E52			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.21</b> <b>C0-C1</b>	<b>Plan forskaling over vann</b> a) Omfatter plan forskaling og forskaling sammensatt av plane elementer, samt buet forskaling med krumningsradius større eller lik 200 m. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a).				
<b>84.211</b> <b>C0-C1</b>	<b>Plan forskaling, valgfri forskalingshud (ikke synlige flater)</b> <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b> a) Gjelder sider av landkarfundamenter og jordside av vingemurer og bakvegg i akse 11.  Akse 1 Akse 11		50 105		
		m <sup>2</sup>	155		
<b>84.213</b> <b>C0-C1</b>	<b>Plan forskaling med bord (synlige flater)</b> b) Det skal benyttes rene, uskadde, skarpkantede og jevntykke justerte bord med ens bredde. Samme flate skal forskales enten bare med brukte eller bare med nye materialer. Forskaling for gjenbruk, eksempelvis fritt frambyggforskaling og klatreforskaling for søyler/tårn, kan utføres med nye materialer, (som er "brukte" i fortsettelsen). c) For langstrakte konstruksjonsdeler (for eksempel søyler, bjelker, overbygning) skal bordretningen være i konstruksjonselementenes hovedretning. For vegger skal bordretningen være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Bordene legges med den ru siden mot betongen. Skjøter av bord skal fordeles jevnt utover flaten. <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b> a) Gjelder synlige overflater av søyler samt luftside av vingemurer og landkarvegg i akse 11. b) Bord legges horisontalt over vingemur og landkarvegg samt vertikalt over søyler.  Akse 1 Akse 11		14 65		
		m <sup>2</sup>	79		
<b>84.23</b> <b>C0-C1</b>	<b>Enkeltkrum forskaling over vann</b> a) Omfatter enkeltkrum forskaling inkludert tilleggsmaterialer og tilleggsarbeider (for eksempel spesialtilvirkning av forskalingsmaterialer, spesialsaging av bueskiver). Buet forskaling regnes som enkeltkrum når forskalingshuden har en krumningsradius mindre enn 200 m. Hvis buet forskaling tillates utført som mangelkant av forskalingselementer, regnes denne som plan forskaling. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a).				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E53			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.233</b> <b>C0-C1</b>	<b>Enkeltkrum forskaling med bord (synlige flater)</b> b-c) Som prosess 84.213.  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Gjelder avrundninger R=100mm av søyler. Se tegninger K121 og K125.  b) Bord legges vertikalt.   Akse 1 Akse 11		1 1		
		m <sup>2</sup>	2		
<b>84.24</b> <b>C0-C1</b>	<b>Spesialforskaling</b> a-e) Det vises til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
<b>84.242</b> <b>C0-C1</b>	<b>Gjenstående forskaling</b> a) Omfatter materialer og arbeider forbundet med utførelse av forskaling som ikke skal rives, men bli stående igjen i konstruksjonen. b) Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> hvorvidt det kan benyttes ordinære forskalingsmaterialer (lemmer eller bord) eller om det skal benyttes råte- eller korrosjonssikre materialer, for eksempel trykkimpregnerte bord, glassfiberarmert plast eller glassfiberarmerte sementplater (GRC), rustfritt stål eller lignende.				
<b>84.2421</b> <b>C0-C1</b>	<b>Trekantprofil under overgangsplate</b> b) Det skal benyttes en formbar oppskummet trekantprofil med tette kryssbundne celler for eksempel av typen etylen-vinyl-acetat copolymer, med servicetemperatur ±50 °C og densitet > 45 kg/m <sup>3</sup> . c) Profilen skal ikke overdekkes med asfaltmembran.  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder trekantprofil under overgangsplate i akse 11.		m <sup>2</sup>	0,5	
<b>84.244</b> <b>C0-C1</b>	<b>Forskaling av spalter (fugeåpninger)</b> a) Omfatter materialer og arbeider til forskaling av spalter med spaltebredde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Omfatter også fjerning av forskalingsmaterialet. Detaljer i forbindelse med fuger i betong inngår i prosess 84.85. b) Spalten skal forskales med materiale som har tilstrekkelig styrke og stivhet til å tåle støpetrykket og trykket fra armeringsstoler. c) Det skal påsees at armeringen får riktig overdekning til spaltmaterialet, og at armeringsstoler, armeringsjern etc. ikke trykkes inn i spaltmaterialet. Materialet i spalten skal fjernes på en slik måte og med slike midler at ingen konstruksjonsdeler skades i kvalitet eller utseende. d) Spaltebredden skal ikke avvike med mer enn 10 % fra prosjektert spaltebredde, maksimalt tillatt avvik er 10 mm. x) Mengden måles som prosjektert areal av spalten, målt i spaltens plan. Enhet: m <sup>2</sup>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E54			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder spalt for ekspansjonsfuge. Spaltbredde tilpasses valgt fuge. Krav til bevegelseskapasitet for fuge er gitt i prosess 87.42.	m <sup>2</sup>	10		
<b>84.25 C0-C1</b>	<b>Tillegg for forskaling av spesielle konstruksjonsdetaljer</b>				
	a) Omfatter de tillegg som de angitte konstruksjonsdetaljene betinger, det vil si både direkte kostnader til utførelse av detaljene og indirekte kostnader ved eventuell driftsforsinkelse, tilpassing av øvrig forskaling etc. Forskalingsarealet regnes med i den forskalingsprosessen hvor konstruksjonsdetaljen inngår.				
<b>84.251 C0-C1</b>	<b>Tillegg for vouter, ombygging av fritt frambyggforskaling, konsoller og slisser</b>				
<b>84.2516 C0-C1</b>	<b>Tillegg for kontinuerlige konsoller</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder konsoll for overgangsplate og konsoll for fuge i akse 11.	m	19		
<b>84.252 C0-C1</b>	<b>Tillegg for bjelker, tverrbærere, pilastre etc.</b>				
<b>84.2521 C0-C1</b>	<b>Tillegg for bjelker</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder kantbjelker på vingemurer på landkar i akse 11.	m	12		
<b>84.26 C0-C1</b>	<b>Utførelsesdetaljer</b>				
<b>84.265 C0-C1</b>	<b>Utsparinger</b>				
	a) Omfatter materialer og arbeid til utførelse av utsparinger av nærmere angitte dimensjoner. Inkluderer både forskalingsarealet til utsparingen og de ulemper utsparingen medfører ellers.				
	b) Til forskaling av sirkulære utsparinger med diameter under 200 mm som skal støpes igjen, skal det benyttes tynnvegget spiralfalset stålrør som fjernes før gjenstøping av utsparingen.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall utsparinger. Enhet: stk				
<b>84.2652 C0-C1</b>	<b>Utsparing for lagerbolter</b>	stk	16		
<b>84.2659 C0-C1</b>	<b>Utsparing for trekkerør</b>				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder utsparinger for trekkerør gjennom bakvegg for landkar i akse 11.	stk	3		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.3 C0-C1</b>	<p><b>Armering</b></p> <p>a) Omfatter slakkarmering og spennarmering i betongkonstruksjoner. Omfatter levering, kapping, bøyning, montering og binding av armering, inkludert hjelpemidler så som monteringsstenger, avstandsholdere, bindetråd, armeringsstoler etc. til ferdig bundet armering. Inkluderer tilpassing av armering ved gjennomføringer, rør, innstøpningsgods, berg og lignende. Forankringer i berg og jord samt bergbolter inngår i prosess 83.7. Dybler av glatt stål inngår i prosess 84.85. Boring og faststøping av dybler og skjøtejern inngår i prosess 88.2245. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.86. Jordingspunkter for korrosjonsundersøkelser inngår i prosess 87.6. Bestemmelsene nedenfor gjelder for prosessene 84.31- 84.35.</p> <p>b) Kamstål skal være av teknisk klasse B500NC i samsvar med NS 3576-3. Dokumentasjon av at stålet er av spesifisert kvalitet og at valseverket er sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan for leveranse av B500NC etter NS 3576-3, foreligger byggherren før noen armering monteres i permanente konstruksjonsdeler.</p> <p>c) Generelt gjelder bestemmelsene i Statens vegvesens rapport 388 Sikring av overdekning for armering som minimumskrav, dersom ikke annet er angitt i det etterfølgende. Armering skal bøyes med bruk av dor i samsvar med reglene i NS-EN 1992-1-1+NA. Armering som skal rettes eller ombøyes skal ikke ha lavere temperatur enn 0 °C. Armering med diameter 16 mm eller større skal ikke rettes eller ombøyes. Om ikke annet er angitt, skal skjøting utføres med omfar. Ved overgang mellom konstruksjonsdeler (for eksempel fra fundament til søyle) skal skjøtarmeringen plasseres slik at toleransekravene for begge konstruksjonsdelene overholdes. Skjøtearmeringen sikres spesielt slik at den ikke forskyves ved utstøpingen av betong. Med unntak av prefabrikkerte armeringskurver for konstruksjonsdeler utstøpt i vann og for utstøpte stålrørspeler og borede peler tillates sveising for montering og avstiving av armeringen (heftsveising) bare utført dersom risikoen for utmattingsbrudd er vurdert og etter avtale med byggherren i hvert enkelt tilfelle. Sveiseplassering og -utforming skal planlegges av entreprenøren, og utførelsen skal være i samsvar med kravene i NS-EN 13670+NA.</p> <p>d) Tillatte avvik som gjelder for kapping og bøyning av armering er - bøyemål, <math>l \leq 1000</math> mm: <math>\pm 5</math> mm - bøyemål, <math>1000 &lt; l &lt; 2000</math> mm: <math>\pm 10</math> mm - bøyemål, <math>l \geq 2000</math> mm: <math>\pm 15</math> mm - utjevningsmål (for fri ende): <math>\pm 25</math> mm Utjevningsmålet er den frie enden av en armeringsstang som skal oppta den akkumulerte summen av de opptredende kappe- og bøyemålavvik. Den ferdig innstøpte armeringens betongoverdekning skal være som angitt på armeringstegningene, og innenfor de oppgitte toleranser. Som toleranse for omfaringsskjøter gjelder reglene i NS-EN 13670:2009+NA:2010 Figur 4c.</p> <p>x) Mengden måles som netto mengde konstruktiv armering etter bøyelister på grunnlag av nominelle vekter, uten tillegg for kapp og spill, men inkludert nødvendige omfaringsskjøter. Monteringsstenger, armeringsstoler, avstandsholdere og andre hjelpemidler skal regnes inkludert i armeringsprisen. Det samme gjelder ekstra armeringskjøter og -stenger som entreprenøren ønsker å anvende av praktiske grunner. Enhet: tonn</p>				
<b>84.31 C0-C1</b>	<p><b>Armering kamstål B500NC</b></p> <p>a) Omfatter ferdig bundet armering av kamstål med teknisk klasse B500NC i henhold til NS 3576-3, og stangdiameter som angitt. Lengdetillegg utover 12 m stanglengde inngår i prosess 84.351.</p> <p>x) Som prosess 84.3. Nominelle vekter etter NS 3576-3. Enhet: tonn</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E56			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.312</b> <b>C0-C1</b>	<b>Armering B500NC, Ø12</b>				
	Akse 1		0		
	Akse 11		0,3		
	Fundament for rekkverksstolpe		0,1		
		tonn		0,4	
<b>84.313</b> <b>C0-C1</b>	<b>Armering B500NC, Ø16</b>				
	Akse 1		1,4		
	Akse 11		2,8		
	Fundament for rekkverksstolpe		0,1		
		tonn		4,3	
<b>84.314</b> <b>C0-C1</b>	<b>Armering B500NC, Ø20</b>				
	Akse 1		0		
	Akse 11		6,8		
		tonn		6,8	
<b>84.315</b> <b>C0-C1</b>	<b>Armering B500NC, Ø25</b>				
	Akse 1		4,2		
	Akse 11		13,5		
		tonn		17,7	
<b>84.316</b> <b>C0-C1</b>	<b>Armering B500NC, Ø32</b>				
	Akse 1		19,5		
	Akse 11		11		
		tonn		30,5	
<b>84.32</b> <b>C0-C1</b>	<b>Slakkarmering, spesialkvaliteter</b>				
<b>84.322</b> <b>C0-C1</b>	<b>Armering av rustfritt kamstål</b>				
	a) Omfatter ferdig bundet armering av rustfritt kamstål, og med stangdiameter som angitt. Lengdetillegg inngår i prosess 84.351.				
	b) Armeringens geometriske og mekaniske egenskaper skal tilfredsstillere kravene til teknisk klasse B500NCR i NS 3576-5 og ha en PRE-verdi større enn 20.				
<b>84.3222</b> <b>C0-C1</b>	<b>Rustfri armering B500NCR, Ø12</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder forankringsjern for overgangsplate ved akse 11.				
		tonn		0,1	
<b>84.323</b> <b>C0-C1</b>	<b>Krympestrømpe</b>				
	a) Omfatter levering og montering av krympestrømpe på armering.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall krympestrømper. Enhet: stk				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder jern K682 i konsoll for overgangsplate i akse 11.	stk		58	
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					



## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.4</b> <b>C0-C1</b>	<p><b>Betongstøp</b></p> <p>a) Omfatter levering og utstøping av betong, inkludert overflatebearbeiding, herdetiltak og beskyttelse mot skader på grunn av værforhold (ugunstig høy eller lav lufttemperatur, frost, vind, nedbør, solstråling, strålingstap mot klar himmel etc.). Krav til beskyttelse gjelder under transport, mellomlagring, utstøping og avretting fram til forskalingen kan rives og konstruksjonen kan oppta forutsatte laster, eller spesielle herdetiltak beskrevet under prosess 84.5 er i funksjon. Vanlige vinterforanstaltninger for å hindre frostskafer og tiltak for å sikre tilfredsstillende herding i samsvar med NS-EN 13670+NA er således blant de tiltak som er inkludert, likeledes kostnader ved forskyvning av støpetidspunkt til tid med gunstigere værforhold. For prosess 84.41 og prosess 84.42 omfattes også avtrekking og tetting av betongoverflater til samsvar med kravene til armeringsoverdekning. Betongstøp regnes utført over vann dersom arbeidet utføres over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a). Liming med epoksy i støpeskjøter inngår i prosess 84.81.</p> <p>b) Bestemmelsene i NS-EN 206+NA gjelder med mindre annet framgår av spesifikasjonene i det etterfølgende. Betong SV-Standard og SV-Kjemisk skal være i samsvar med bestandighetsklasse MF40, unntaksvis M40. MF40 tillates alltid benyttet selv om kun M40 er krevet. SV-Lavvarme skal være i samsvar med MF45. Betong etter disse spesifikasjonene er "egenskapsdefinert betong" i henhold til NS-EN 206+NA. Endring av spesifikasjonene etter metodene "Ekvivalente betongegenskaper" eller «Ekvivalente egenskaper for kombinasjoner» fra entreprenørens eller betongleverandørens side tillates ikke. Delmaterialer Sement Sement skal være i henhold til NS-EN 197-1 og av styrkeklasse 42,5 eller 52,5. Sement skal være godkjent som produkt. Det gis ikke generell godkjenning for sementtyper/sementklasser. Spesifikke sementprodukter eller spesifikke bindemiddelkombinasjoner skal være typegodkjent av Vegdirektoratet. Tillatelse til bruk av sement som har til hensikt å gi økt hydrasjonsvarme eller høyere tidligfasthet (tidligere benevnt RR) skal innhentes i hvert enkelt tilfelle.</p> <p>Tilsetningsmaterialer Silikastøv skal være i henhold til NS-EN 13263-1:2005+A1:2009 klasse 1. Flygeaske tilsatt som separat delmateriale i betongblanderen skal være i henhold til NS-EN 450-1:2012 klasse A. For flygeaske og silikastøv som det ikke finnes erfaring med i Norge skal egenskapene for betong med det aktuelle tilsetningsmaterialet i kombinasjon med den aktuelle sementen dokumenteres. Egnethet for den aktuelle anvendelsen skal være demonstrert før flygeasken/silikastøvet tillates innvendt. Andre industrielt framstilte eller bearbejdede materialer i pulverform, herunder andre pozzolane eller latent hydrauliske materialer enn silikastøv og flygeaske, tillates ikke benyttet som separat tilsatt delmateriale uten skriftlig aksept fra byggherren.</p> <p>Tilsetningsstoffer Tilsetningsstoffer skal være i henhold til NS-EN 934-2. Vannreducerende/plastiserende og/eller superplastiserende tilsetningsstoff skal benyttes i all betong. Andre tilsetningsstoffer enn luftinnførende, luftdempende, plastiserende/vannreducerende, superplastiserende, stabiliserende eller retarderende stoffer kan ikke benyttes uten at de er spesifisert av byggherren eller etter samtykke i hvert enkelt tilfelle. Tilsetningsstoff skal velges med henblikk på god støpelighet, tilstrekkelig varighet av støpeligheten og stabilitet av luftporene. Den valgte kombinasjonen av tilsetningsstoffer skal være testet med den aktuelle sementen med hensyn på luftutvikling og nødvendig blandetid for full effekt. Kombinasjonen skal gi et finfordelt luftporesystem som gir 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</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>prøveblandinger og prøvestøp med alternative tilsetningsstoffprodukter, kombinasjoner og doseringer, for valg av gunstigste alternativ.</p> <p>Tilslag Dersom ikke tilslag dannet ved en industriell prosess er spesifisert benyttet, skal tilslag være naturlig tilslag ifølge NS-EN 12620+NA av tette og mekanisk sterke bergarter. Tilslaget som benyttes skal ha jevn kvalitet. Til betong av bestandighetsklasse M45 eller bedre, tillates ikke brukt resirkulert eller gjenvunnet tilslag. Sjøgrabbet tilslag tillates ikke benyttet.</p> <p>I tillegg til de obligatoriske krav som stilles i NS-EN 206+NA og NS-EN 12620+NA skal tilslaget være i samsvar med</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flisighetsindeks for grovt tilslag: Kategori FI 20</li> <li>- finstoffinnhold, grovt tilslag: Kategori f1,5</li> <li>- finstoffinnhold, naturlig gradert 0/8 mm tilslag: Kategori f10</li> <li>- motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for grovt tilslag: Kategori LA35, for spesifisert fasthetsklasse &gt; B45: Kategori LA30</li> <li>- korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles</li> <li>- vannabsorpsjon, tilslag &lt; 8 mm: maksimum 1,5 %</li> <li>- vannabsorpsjon, tilslag &gt; 8 mm: maksimum 1,2 %</li> <li>- motstand mot frysing og tining for grovt tilslag: Frostbestandig</li> <li>- kloridinnhold: Maksimum 0,01 %</li> <li>- syreløselig sulfat: Kategori AS 0,2</li> <li>- kismaterialer: Forekomst av magnetkis i tilslaget skal undersøkes ved hjelp av DTA (differensialtermisk analyse) og rapporteres. Ved påvist magnetkis skal totalt innhold av svovel ikke overstige grenseverdien gitt i NS-EN 12620+NA, det vil si 0,1 %.</li> <li>- forurensninger som påvirker størkning og herding: <ul style="list-style-type: none"> <li>- maksimal reduksjon av 28 dagers trykkfasthet: 5 %</li> <li>- maksimal endring av størkningstid: 30 minutter</li> </ul> </li> <li>- innhold av fri glimmer i fraksjonen 0,125/0,250 mm i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 20 %</li> <li>- slaminnhold i fint tilslag og naturlig gradert 0/8 mm tilslag i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 15 %</li> </ul> <p>Toleranser for deklarete typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for naturlig gradert 0/8 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slaminnhold: ± 3 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: ± 1,5 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: ± 2 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: ± 3 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelser ≥ 1 mm: ± 5 %</li> </ul> <p>Ved spesifisert krav til den herdnete betongens E-modul i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal det velges tilslag med slik styrke og stivhet at dette kravet oppfylles. Samsvar med spesifiserte krav skal dokumenteres ved prøving av betongen som er forutsatt anvendt i prosjektet. Tilslagets største nominelle kornstørrelse D<sub>max</sub> skal velges ut fra armeringstetthet og andre hindringer for utstøpingen, men skal ikke være mindre enn 16 mm eller større enn den minste av angitt Dupper og 32 mm.</p> <p>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 brakkevann tillates ikke brukt verken som blandevann eller til fuktig herding av betong. Ved bruk av alkalireaktivt tilslag skal alkalibidraget fra vaskevann dokumenteres og tas med i beregningen av total alkalimengde, se Norsk Betongforenings Publikasjon 21.</p> <p>Betongsammensetning Generelt Materialsammensetningen skal være slik at spesifisert fasthetsklasse for betongen blir oppfylt i henhold til kriteriene angitt i NS-EN 206+NA, og dessuten i samsvar med de kravene som gjelder for den betongspesifikasjon som er angitt. Betongkvaliteten benevnes for eksempel B45 SV-Standard. Betongspesifikasjon skal være som angitt i produksjonsunderlaget. Betong skal proporsjoneres etter anerkjente betongteknologiske prinsipper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov</li> <li>- med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydrasjonsvarme</li> <li>- med så stor andel grovt tilslag at betongkonstruksjonen ikke må prosjekteres med redusert skjærkapasitet, se NS-EN 206:2013+NA:2014</li> </ul>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping</li> <li>- med ikke-alkaliereaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21</li> </ul> <p>Ekstra flygeaske tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres. Ekstra slagg tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres ikke.</p> <p>Betongens masseforhold beregnes som <math>m = v/(c + \text{Sigma } k \cdot p)</math>, hvor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>v</math> = effektiv vannmengde (mengde fritt vann), definert som total tilsatt vannmengde, fukt i tilslag, vannandelen av tilsetninger i væskeform, væskedel av slurry med mere, med unntak av absorbert vann i tilslag</li> <li>- <math>c</math> = sementmengde</li> <li>- <math>k</math> = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv etc.)</li> <li>- <math>p</math> = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale</li> </ul> <p><math>k</math>-verdier ved beregning av masseforhold:  For sement regnes virkningsfaktoren lik 1,0. Dette gjelder også sementer med innhold av slagg, flygeaske, kalksteinsmel etc.  For silikastøv regnes <math>k = 2,0</math>.  For flygeaske tilsatt som separat delmateriale ved blanding av betong regnes <math>k = 0,7</math></p> <p>I spesifikasjonene nedenfor er totalt flygeaskeinnhold (flygeaske i sementen + tilsatt flygeaske) og silikainnhold angitt som % av total bindemiddelmengde (sementklinker + totalt flygeaskeinnhold + slagg i sementen + silika) i masseprosent.</p> <p>Betongens effektive bindemiddelinnhold er: Sement + (<math>k</math>-silika) + (<math>k</math>-flygeaske).</p> <p>SV-Standard</p> <p>Alternativ 1:  For godkjent sementprodukt av type CEM I eller flygeaskebasert sement av type CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 30 % og silikastøvinnhold 3 - 5 %.</p> <p>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/m<sup>3</sup>.  SV-Kjemisk</p> <p>Alternativ 1:  For godkjent sementprodukt av type CEM I gjelder flygeaskeinnhold 20 - 25 % og silikastøvinnhold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 2:  For godkjent sementprodukt av type flygeaskebasert sement CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 25 % og silikastøvinnhold 8 - 11 %.</p> <p>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/m<sup>3</sup>.  SV-Lavvarme  SV-Lavvarme skal være av bestandighetsklasse MF45, med øvre grenseverdi for masseforhold 0,45. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 310 kg/m<sup>3</sup>. Betongsammensetningens temperaturøkning i ei herdekasse skal dokumenteres.  For lavvarmebetongens sammensetning gjelder følgende forutsetninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sement skal være blant de godkjente sementproduktene.</li> <li>- Silikastøvinnholdet skal være 3 - 5 %.</li> <li>- Summen av totalt flygeaskeinnhold og eventuelt slagginnhold i sement skal ikke overstige 40 %.</li> <li>- Ekstra slagg tilsatt på blandeverk aksepteres ikke.</li> </ul> <p>Spesifisert karakteristisk trykkfasthet skal være oppnådd seinest ved 56 døgn alder. Dersom samsvar med spesifisert karakteristisk fasthet påvises ved høyere alder enn 28 døgn, skal forholdet mellom 28 og 56 døgn trykkfasthet være dokumentert. Betongfastheten skal kontrolleres og produksjonen styres på grunnlag av 28 døgn trykkfasthet. Denne styringsfastheten skal kartlegges før produksjon settes i gang.  Bindemiddelsammensetning forelegges byggherren for uttalelse. Dette forutsetter at betongen har egnede bruksegenskaper og at betongens temperaturstigning på grunn av hydrasjonsvarmen fram til minimum 7</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

## Sted C0: Underbygging

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

døgn er dokumentert.

Dokumentasjon av SV-Lavvarme:

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

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

Krav og forutsetninger ved herdekasseforsøk:

- Fersk betongtemperatur skal være mellom 15 og 23 °C.
- Omgivelsestemperaturen skal ikke være lavere enn -5 °C.
- Tiden fra blanding av betongen på blandeverk fram til logging er startet skal gjøres så kort som mulig.
- Etter avsluttet logging (7 døgn) beregnes gjennomsnittlig omgivelsestemperatur  $T_{snitt}$  over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd.

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

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

Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk

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

Rapport:

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

Densitet

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

Kloridinnhold

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

Betongegenskaper

Støpelighet

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

Med unntak av tilsiktede konsistensvariasjoner på grunn av spesielle utstøpingsforhold, eksempelvis tett armering eller overflate med vesentlig fall, skal betongens konsistens ved levering holdes mest mulig konstant innenfor en og samme støp. Toleranse for synkmål  $\pm 20$  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

Sum denne side:

Akkumulert Sted C0 :

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>mindre andel av et støpeavsnitt eventuelt benyttes inntil 25 % redusert steinmengde etter avtale med byggherren.</p> <p>Bruk av selvkomprimerende betong, se Norsk Betongforenings Publikasjon 29, skal avtales med byggherren. Betongsammensetningen skal dokumenteres ved prøveblanding og egenskapskontroll slik at betongen er så robust proporsjonert at den kan tåle normale variasjoner i delmaterialer og oppmåling (for eksempel ved vanninnhold lik betongsammensetningens verdi <math>\pm 2,5</math> %). Betongsammensetningen skal fortsatt oppfylle fastlagte kriterier, uten å separere eller miste flyteevnen. Det skal etableres tilfredsstillende mottakssystem med kompetent vurdering og kontroll av betongegenskapene på byggeplassen. Om ikke andre kriterier er fastlagt eller avtalt med byggherren, skal betongen oppfylle krav til både synkutbredelse og utflytningstid (t500) i henhold til NS-EN 206:2013+NA:2014, synkutbredelsesklasse SF1- SF3 og viskositetsklasse VS2. Betongen skal være uten synlig vannutskillelse eller slamlag i utflyttingsfronten. t500 <math>\geq 2</math> sekunder.</p> <p><b>Frostbestandighet</b> Betong til konstruksjonsdeler som utsettes for frysing/tinging i fuktig tilstand skal tilsettes luftinnførende tilsetningsstoff. Likeledes alle konstruksjonsdeler som utsettes for tinesalt eller saltsprut og saltføyke. Dersom betongens frostbestandighet ikke dokumenteres på annen måte akseptert av byggherren, skal doseringen av luftinnførende tilsetningsstoff være slik at luftporevolumet målt i den ferske betongen umiddelbart før utstøping (etter eventuell pumping) er</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4,5 <math>\pm</math> 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45</li> <li>- 3,5 <math>\pm</math> 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45</li> </ul> <p><b>Betongframstilling</b> 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.</p> <p>For hver enkelt blanding skal innveiningen av delmaterialer styres ved blandeanleggets styresystem, slik at blandingsforhold og masseforhold er i samsvar med betongsammensetningen innenfor gjeldende toleranser. Data for kontroll av betongens sammensetning skal kunne framlegges ved forespørsel, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA.9.3. Blande- og transportkapasiteten skal være tilstrekkelig til at konstruksjonsdelene med sikkerhet kan utstøpes med forutsatt støpehastighet, og uten utilsiktede støpeskjøter eller skjemmende streker i overflaten der støpefronten har ligget i ro. Vesentlige pauser i leveransen utover de avtalte skal ikke forekomme.</p> <p><b>Forhåndsdokumentasjon</b> Før betongarbeidene starter skal dokumentasjon av betongprodusentens innledende prøving i henhold til NS-EN 206+NA være overlevert byggherren. Utarbeidelse av ny betongsammensetning ved ekstrapolasjon av trykkfasthet, masseforhold eller lignende aksepteres ikke. Dersom det ikke eksisterer erfaringsdata fra de siste 6 månedene for spredning i betongkvaliteten ved de aktuelle betongproduksjonsforholdene og den aktuelle betongproporsjonering, skal det ikke antas lavere verdi for fasthetsmarginen <math>f_{cm} - f_{ck}</math> enn 9 MPa (termingfasthet) 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</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>betong framstilt med samme sammensetning, delmaterialer og blandeutstyr til tilsvarende konstruksjoner, og med tilsvarende transportlengde, kan alternativt dokumentasjon for denne betongen forelegges byggherren.</p> <p>Endringer av betongsammensetning</p> <p>Byggherren skal alltid holdes orientert om hvilke delmaterialer (tilsetningsstoffer inkludert) og hvilken betongsammensetning som benyttes. Skifte av ett eller flere delmaterialer betinger ny innledende prøving som forelegges byggherren før skiftet iverksettes. Mindre justeringer av tilsetningsstoff-doseringene for å holde jevn konsistens og/eller luftinnhold anses ikke som endring av betongsammensetning. Justering av konsistens ved endring av pastavolum tillates ikke.</p> <p>c) Betongutførelsen skal være i samsvar med NS-EN 13670+NA, supplert med spesifikasjonene i det etterfølgende. Betongarbeidene skal planlegges, ledes og gjennomføres fagmessig og med hensyntagen til den aktuelle betongens egenskaper i fersk og herdnende fase, og til de aktuelle værforhold. Under utførelse av betongstøp skal alltid en produksjonsleder eller en stedfortreder være til stede.</p> <p>Tilrigging og støpeplaner</p> <p>Både betongarbeidene generelt og hver enkelt støp skal planlegges og forberedes med så stor støpe- og komprimeringskapasitet at utstøpingen kan utføres med sikker margin. Ved bestilling av betong skal entreprenøren foruten de grunnleggende krav spesifisere de tilleggsegenskaper for den ferske betongen som er nødvendige på grunn av utførelsesmetoden. Støpeplaner skal inkludere reserveutstyr (normalt også reserveblander) eller andre planlagte tiltak dersom noe utstyr skulle svikte. Utstøping skal ikke starte før tilrigging og forberedelser er fullført. Byggherren skal holdes orientert om når støp skal utføres.</p> <p>Utstøping</p> <p>Før støping starter skal formen og støpeskjøter være ren for fremmedlegemer (sagflis, trebiter, avklippet bindetråd, snø og is etc.). Støpeutførelsen skal være tilpasset konstruksjonens tendens til opprissing på grunn av for eksempel deformasjoner i forskalingen og setninger i reis, samt betongens risstendens på grunn av for eksempel siging og plastisk setning, slik at skader unngås. Stigehastigheten ved støping av vegger og søyler skal være så stor at kaldskjøter eller skjemmende striper i lagskjøtene unngås, men så lav at det ikke oppstår setningsriss. Alternativt kan vegger/søyler revibreres i de øverste 1 til 2 meter etter at betongen har satt seg, for å unngå setningsriss. Ved tverrsnittsoverganger skal det tas støpepause av varighet bestemt av den utstøpte betongens konsistenstap, eller det skal revibreres for å unngå setningsriss. Endelig komprimering og overflatebearbeiding av frie (uforskalte) overflater skal gjøres på et så sent tidspunkt at betongen har unnagjort sin plastiske setning.</p> <p>Ved støping fra større høyder skal det sikres at betongen kan falle fritt uten å separere ved slag mot for eksempel armering. Ved oppstart av støp fra større høyder, skal betongen føres ned gjennom strømppe, støperør, pumpe slang eller lignende, slik at separasjon og steinreir unngås. Ved trang eller hellende forskaling skal betongen føres ned i strømppe eller rør. I tykke plater, vegger og høye bjelker skal betongen legges ut i horisontale, jevntykke lag av tykkelse tilpasset konstruksjonens geometri og betongens komprimerbarhet. Groing av betong på armeringen skal fjernes etter hvert ved kosting. All betong (unntatt selvkomprimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes med vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres tidligst ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås.</p> <p>Ved bruk av selvkomprimerende betong skal separasjonsfaren spesielt iakttas, se utførelsesreglene for slik betong angitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 29. Ved mottakskontrollen skal betongens separasjonstendens vurderes ved observasjon av mørtelrand og steinoppbygging i senter ved målingen av synkutbredelse. Det skal ikke benyttes betong som har tydelig mørtelrand og/eller steinoppbygging i senter. Støp med selvkomprimerende betong skal planlegges spesielt ut fra de betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkomprimerende betong for å dokumentere betongegenskaper og resultater.</p> <p>Konstruksjoner som blir utsatt for tilsøling av betong eller sementvann</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>skal være tildekket under støpearbeidet, eller de skal rengjøres umiddelbart etterpå.</p> <p><b>Støpeskjøter</b> Herdnet betong og skjøtejern i støpeskjøter skal rengjøres for forurensninger, løst materiale og annet som kan redusere vedheften før det støpes inn. Når det støpes, skal den flaten det støpes mot være uten fritt vann og den bør være tørr.</p> <p><b>Beskyttelse av utstøpt betong</b> Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørking etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskafer og/eller opprissing ved avkjøling av utildekket overflate av tykke dekker og fundament, og risikoen for opprissing på grunn av rask avkjøling ved tidlig forskalingsriv.</p> <p>Ved støp hvor det er fare for frostskafer på nystøpt betong nær støpeskjøter, skal det gjennomføres isolerings-/oppvarmingstiltak for å unngå frost i fersk/ung betong, og det skal påvises ved hjelp av temperaturmålinger at betongen får den nødvendige herdetemperatur, slik at forutsatt fasthet ved avforskaling, oppspenning etc. blir oppnådd.</p> <p>Uttøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprengning, peleramming, komprimering etc.) før betongen har oppnådd tilstrekkelig fasthet til å unngå skader.</p> <p>Det skal treffes tiltak slik at oljesøl og andre forurensninger ikke forekommer på den herdede betongen.</p> <p><b>Etterarbeider</b> Støpesår/steinreir skal meisles rene inn til tett betong og utbedres fagmessig i samsvar med utarbeidede prosedyrer. Utbedringene foretas snarest, slik at reparasjon og underbetong kan herde sammen. Hvis nødvendig settes det i verk tiltak for å gjøre seg uavhengig av værforholdene ved utførelse og herding av reparasjonen.</p> <p>På synlige betongoverflater skal grater og knaster fjernes. På alle flater skal utstående spiker fjernes umiddelbart etter riving av forskalingen.</p> <p>d) Risstyper som skyldes utførelsen og anses skadelige skal utbedres. Disse er</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gjennomgående vannførende riss uansett rissvidde</li> <li>- riss inn til og på langs av armeringsjern uansett rissvidde</li> <li>- riss på tvers inn til armeringen med åpning over 0,35 mm i betongoverflaten</li> </ul> <p>e) Fasthetsprøver skal bestå av minst 2 prøvestykker støpt fra samme prøveuttak og testet ved samme alder. Luftinnholdet kontrolleres alltid på prøve tatt for utstøping av fasthetsprøver.</p> <p><b>Vurdering av kontrollresultater</b> Hvert enkelt kontrollresultat skal vurderes så snart det foreligger med hensyn til samsvar med spesifiserte krav, kassasjon av betongen eller korreksjon av produksjonen.</p> <p><b>Samsvarskontroll</b> Ved start av produksjon med en betongsammensetning det ikke foreligger erfaringer med fra de siste 6 måneder skal samsvarskontrollen starte med 3 prøver av de første 50 m3, og deretter følge reglene for "innledende produksjon".</p> <p>Resultater fra samsvarskontrollen stilles opp separat for hver betongspesifikasjon/fasthetsklasse. SV-betongene skal ikke inngå i noen betongfamilie hvor det ikke er krav til luft- og ikke krav til silikainnhold. Sammenstillingen skal medfølges av en vurdering av om resultatene er tilfredsstillende eller om de betinger korreksjon.</p> <p>For betong med krav til luftinnhold skal betongens luftinnhold kontrolleres hver støpedag når støping starter, og etter endring av L-stoffdoseringsen. Videre skal luftinnholdet kontrolleres med en hyppighet minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Luftinnholdet regnes som stabilt når 3 påfølgende lass ligger innenfor angitt krav.</p> <p>Dersom målt luftinnhold faller utenfor kravet skal luftinnholdet korrigeres og deretter kontrolleres på de 3 påfølgende lassene. Forventet endring i luftinnhold til byggeplass skal være kjent og overlevert byggherren før oppstart av betongarbeidene. Dersom det er påvist og dokumentert at eventuell endring av luftinnholdet i betongen er kjent og korrigeres fra produksjonsstedet til leveringsstedet, kan samsvarskontrollen utføres på produksjonsstedet.</p> <p><b>Identitetsprøving</b></p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

## Sted C0: Underbygging

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

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 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup> 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 selvkompimerende betong måles alltid synkutbredelse og utflytningstid ved start av støp.

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

Masseforhold, samsvar for betongsammensetning  
For hver påbegynte 2000 m<sup>3</sup> skal det settes opp en oversikt over oppmålingsnøyaktighet/samsvar for betongsammensetning og oppnådd masseforhold ut fra blandeanleggets innveingsdata og målinger av fukt i tilslag. Hver oversikt skal omfatte minst 20 sett innveingsdata. Masseforhold beregnes på grunnlag av målte verdier for tilslaget vannabsorpsjon.

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

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

**84.41 Betongstøp over vann, normalvektsbetong****C0-C1**

- b) Betongen skal tilfredsstille krav til maksimalt klimagassutslipp i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon 37, henholdsvis 320 kg/m<sup>3</sup> for fasthetsklasse B35, 330 kg/m<sup>3</sup> for fasthetsklasse B45 og 340 kg/m<sup>3</sup> for fasthetsklasse B55. Kravet gjelder ikke for selvkompimerende betong og betong med behov for tidlig fasthetsoppnåelse.
- x) Mengden måles som netto prosjektert volum etter tegninger uten fratregg for volumet av armering, kabelkanaler og innstøpningsgods. Svinn som følge av at blandemaskin, transportutstyr etc. ikke lar seg tømme fullstendig skal innkalkuleres i enhetsprisene. Hvor det skal støpes mot berg og bergets overflatenivå før sprengning ikke er som antatt, beregnes volumet i henhold til tegninger med korrigert nivå for underkant fundament. Det gis ikke tillegg for større betongmasser på grunn av unøyaktig graving eller sprengning. Dersom det er prosjektert forskaling med uregelmessig overflate (for eksempel spunt, profilering etc.) inngår all betong til forskalingens berøring i prosjektert volum. Enhet: m<sup>3</sup>

**84.411 Betongavretting på løsmasser****C0-C1**

- a) Omfatter levering og utstøping av avrettingsstøp på løsmasser.
- b) Betongkvalitet minst B30 M60 etter NS-EN 206+NA.
- c) Betongavrettingen skal utføres på hele fundamentets berøringsflate og minimum 150 mm utenfor denne. Tykkelsen skal ingen steder være mindre enn 50 mm.
- d) Avrettingsnøyaktigheten skal være slik at kravene til overdekning for armering i fundamentet med sikkerhet oppfylles.
- x) Mengden måles som netto prosjektert areal, inkludert arealet inntil 150 mm utenfor fundamentets berøringsflate. Enhet: m<sup>2</sup>

\*\*\* *Spesiell Beskrivelse* \*\*\*

- a) Gjelder betongavretting under landkar i akse 1 og 11 samt under overgangsplate i akse 11.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted C0 :	



Prosjekt: Engeløybrua		Side E65			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Akse 1		38		
	Akse 11		155		
		m <sup>2</sup>	193		
<b>84.412</b>	<b>Betong SV-Standard</b>				
<b>C0-C1</b>					
<b>84.4122</b>	<b>Betong B45 SV-Standard</b>				
<b>C0-C1</b>					
	Landkar akse 1		110		
	Landkar akse 11		155		
	Fundament for rekkverksstolpe		1		
		m <sup>3</sup>	266		
<b>84.45</b>	<b>Bearbeiding av fersk betong, fri (uforskalt) flate</b>				
<b>C0-C1</b>					
	a) Omfatter overflatebearbeiding av fersk betong utover avtrekkingen til samsvar med kravene til armeringsoverdekning som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43, for å oppnå en nærmere beskrevet overflatestruktur og/eller samsvar med toleransekravene angitt i prosess 84. De beskrevne tiltakene utføres på et slikt tidspunkt i betongens konsistenstapsforløp at de gir mest mulig gunstig resultat.				
<b>84.451</b>	<b>Avretting og pussing av fri (uforskalt) overflate</b>				
<b>C0-C1</b>					
	c) Betongoverflaten trekkes av med rettholt og bearbeides med trebrett eller tilsvarende slik at den er fri for groper hvor vann kan bli stående. I tillegg skal overflaten stålglattes dersom dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	d) Overflaten skal tilfredsstillende samme toleranseklasse som konstruksjonsbetongen for øvrig, se prosess 84. For sidekanter/kantbjelker skal det legges vekt på å oppnå et tiltalende utseende. Disse ansees som "karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning", se prosess 84.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2.				
	Akse 1		77		
	Akse 11		91		
		m <sup>2</sup>	168		
<b>84.452</b>	<b>Avretting og bearbeiding av overflate som skal belegges med membran</b>				
<b>C0-C1</b>					
	a) Omfatter avretting og bearbeiding til den struktur og jevnhet som kreves for etterfølgende belegging med prefabrikkert membran.				
	c) Overflaten skal være uten knaster, grater og sprang som kan skade membranen.				
	e) Membranleverandørens krav til overflaten skal framskaffes og forelegges byggherren før betongstøp utføres.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2.				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder topp av bakvegg og 0,5m ut på overgangsplate	m <sup>2</sup>	25		
<b>84.46</b>	<b>Beskyttelses- og herdetiltak</b>				
<b>C0-C1</b>					
	a) Omfatter beskyttelses- og herdetiltak i samsvar med NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 8.5 og punkt F.8.5, utover de tiltakene som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43. Raskhetstallet «r», som er forholdet mellom midlere trykkfasthet etter 2 døgn og midlere trykkfasthet etter 28 døgn ved herding i vann med 20 °C, skal være dokumentert ved den innledende prøvingen av den faktiske betongsammensetningen, og skal forelegges byggherren.				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E66			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Egnede herdetiltak er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beholde forskalingen på plass. Spesielt aktuell metode i marint klima og for øvrig hvor betongen i en tidlig fase må beskyttes mot skadelig kontakt med aggressive stoffer som klorider. Forskalingen tillates løsnet fra betongoverflaten når tilstrekkelig betongfasthet er oppnådd, se prosess 84.2, men skal da klemmes inntil betongen igjen og beholdes der inntil forskalingen kan fjernes.</li> <li>- Dekke betongoverflaten med dampnett folie, presenning eller isolasjonsmatte som er sikret i kantene og skjøtene for å hindre trekk. Tildekkingen skal utføres umiddelbart etter at forskalingen er fjernet.</li> <li>- Fuktige matter eller fiberduk beskyttet mot uttørking med dampnett folie/ presenning kan benyttes når det ikke er fare for kuldegrader. Kontinuerlig vannoverrisling kan gi betydelig avkjøling av overflaten og skal ikke benyttes de tre første døgn etter utstøping uten etter avtale med byggherren.</li> </ul> <p>Herdeklasse i henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010 tabell 4, minste periode med herdetiltak i henhold til tabell F.2 og F.3: For konstruksjonsdeler utført i marint miljø opp til kote +12 m, gjelder herdeklasse 4. For øvrige konstruksjonsdeler og eksponeringsbetingelser gjelder herdeklasse 3.</p> <p>e) For varighet av herdetiltak på grunnlag av gjennomsnittlig betongoverflatetemperatur <math>\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}</math> skal dokumentasjon på overflatetemperatur ved måling forelegges byggherren før herdetiltaket avsluttes. Målepunkt legges i grensesnittet mellom betongoverflaten og valgt herdetiltak.</p>				
<b>84.461</b>	<b>Beskyttelses- og herdetiltak for forskalte flater</b>				
<b>C0-C1</b>	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	Akse 1			65	
	Akse 11			165	
		m <sup>2</sup>	230		
<b>84.462</b>	<b>Beskyttelses- og herdetiltak for frie (uforskalte) overflater med varmeisolasjon</b>				
<b>C0-C1</b>	<p>a) Omfatter materialer og arbeider til systematisk gjennomførte herdetiltak for frie betongoverflater, deriblant brudekker, det vil si herdemembran, plastfolie, isolasjonsmatter og presenning. Herdetiltakene omfatter også arealer mellom oppstikkende skjøtearmering.</p> <p>b) Herdemembran skal være dokumentert å fungere også om den utsettes for vind. Plastfolie og isolasjonsmatter bør ha 2 meters bredde, og skal være tilstrekkelig robuste til å tåle den trafikk og de påkjenninger som måtte forekomme uten å skades. Isolasjonsmatter skal ha varmegjennomgangskoeffisienten <math>U = 3,4\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math>. Presenninger skal kunne festes eller bindes fast for å hindre beskyttelsen i å blåse vekk. Presenninger skal være tette og uskadde.</p> <p>c) For brudekker forutsettes arbeidene med plastfolie, isolasjonsmatter og presenning i hovedsak utført fra gangbaner på hver side av brudekket, se prosess 84.1. Herdemembran påføres umiddelbart etter avtrekking og eventuelle umiddelbart utførte utbedringer av overflateavvik. Herdemembransprøyte skal ha tilstrekkelig kapasitet og rekkevidde til å påføre sammenhengende membran på hele den aktuelle overflaten. Herdemembranen påføres jevnt i slik mengde at det oppnås full dekning. Herdemembran skal ikke påføres støpeskjøter eller armering. Så snart nye 2 lengdemeter i hele bredden av arealet er trukket av og påført herdemembran, forsegles overflaten ytterligere med plastfolie som legges med overlapp. Så snart et areal tilsvarende presenningens bredde er belagt med plastfolie legges isolasjonsmatter med overlapp oppå platen, og til slutt presenning over. Presenningen strammes og festes godt slik at den ikke kan blåse av.</p>				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	Akse 1			80	
	Akse 11			105	
		m <sup>2</sup>	185		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E67			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.8 C0-C1</b>	<b>Liming, overflatebehandling og hjelpeprodukter</b> a) Omfatter materialer og arbeider ved liming, tetting av sprekker/riss, overflatebehandling samt hjelpeprodukter og spesielle arbeider. b-c) Produktet som benyttes skal være dokumentert egnet til formålet.				
<b>84.87 C0-C1</b>	<b>Innstøping i utsparinger, understøping etc</b> a) Omfatter levering, montering og arbeider med innstøping/understøping i konstruksjoner av deler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
<b>84.871 C0-C1</b>	<b>Innstøping/faststøping av bolter i utsparinger</b> a) Omfatter levering, montering og arbeider med innstøping av bolter i utsparinger. b) Ferdigmørtel av fasthetsklasse minimum B45 benyttes. Mørtelens maksimale kornstørrelse velges i forhold til avstand mellom bolt og betongflate. Eventuelt innhold av stål- eller plastfiber skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . c) Utsparinger skal være rengjort og uten forurensinger eller rester av trematerialer. Hvor utsparingen er forskalet med rør, skal røret fjernes. x) Mengden måles som prosjektert antall innstøpte bolter. Enhet: stk  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder for lagerbolter i akse 1 og 11	stk	16		
<b>84.872 C0-C1</b>	<b>Understøp av stålplater etc.</b> a) Omfatter materialer og arbeider til understøp av stålplater og andre konstruksjonsdeler med mørtel. Innstøping av bolter, klør etc. på stålplatene, rengjøring av flater det skal støpes mot, forskaling, beskyttelses- og herdetiltak er inkludert. b) Ferdigmørtel av fasthetsklasse minimum B45 benyttes og som inneholder ekspanderende tilsetningsstoff slik at mørtelen har svak ekspansjon i plastisk fase Mørtelens maksimale kornstørrelse velges i forhold til understøpens tykkelse. Eventuelt innhold av stål- eller plastfiber skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . c) Om ikke annen metode aksepteres av byggherren, utføres understøpen ved at mørtelen flyter fra den ene siden over til den andre siden av delen som skal understøpes. Eventuelt bygges forskalingen slik på den siden hvor det fylles at det oppnås tilstrekkelig overtrykk til å presse mørtelen helt fram. Alternativt kan mørtelen pumpes inn gjennom slange som har munning omtrent midt under stålplata. x) Mengden måles som prosjektert areal av stålplater/konstruksjonsdeler som understøpes. Enhet: m <sup>2</sup>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder under lagre i akse 1 og 11	m <sup>2</sup>	3		
<b>C0-C9</b>	<b>Søyler og pelehoder akse 2-10</b>				
<b>84 C0-C9</b>	<b>BETONG</b> 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				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

## Sted C0: Underbygging

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

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.

Tabell 84-1 Geometriske toleranser

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

Sum denne side:

Akkumulert Sted C0 :

## Sted C0: Underbygging

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

Tabell 84-2 Toleranseklasser

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

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

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

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

## 84.2 Forskaling

### C0-C9

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

Sum denne side:

Akkumulert Sted C0 :

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Når forskalingen til spennbetongkonstruksjoner ikke kan rives før oppspenning, skal forskalingen utføres slik at den ikke hindrer de formendringer som det forutsettes at betongen får under oppspenning. Utstående hjørner avfases med ca 20 mm trekantlekt.</p> <p>Ved støpeskjøter i synlige flater skal støpefugen så vidt mulig legges parallelt med skjøtene i forskalingshuden. Ved horisontale støpeskjøter skal det legges en lekt inntil forskalingen. Før ny støping begynner, tas lekten bort, slik at det som måtte bli synlig av støpeskjøten kun blir en rett strek på betongoverflaten.</p> <p>Ved støpeskjøter skal forskalingen utformes slik at sementslam og mørtel ikke siver inn på den seksjonen som allerede er støpt. Forskalingsstag plasseres nær inntil støpeskjøten og trekkes godt til slik at støpetrykket ikke fører til lekkasjer. Krav til begrensninger i last påført støpt del er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p><b>Rengjøring</b></p> <p>Før støping skal forskaling og støpeskjøter være fri for smuss, rester av jernbindertråd og andre fremmedlegemer. I nødvendig grad skal det lages luker i lavpunkter for fjerning av forurensningene.</p> <p><b>Avstiving av forskaling</b></p> <p>Innbyrdes avstiving av forskalingsvegger foretas med stag ført gjennom rør av plast eller betong. For synlige overflater skal stag og lignende plasseres i et regelmessig mønster. Stagene med konuser skal fjernes når forskalingen rives. Staghull skal plugges igjen med grå, sol- og værbestandige plastplugg fra utsiden. Synlige landkar- og støttemurvegger etc. plugges dessuten igjen med vanntette plugg på jordsiden.</p> <p>For konstruksjonsdeler som er forutsatt å være tette mot ensidig vanntrykk (for eksempel senkekasser), skal det benyttes stag med vannetting.</p> <p>Trematerialer tillates ikke brukt til innbyrdes avstiving (avstandsholdere) mellom forskalingsvegger. Trematerialer tillates ikke innstøpt i betong. Staghull i brudekker skal støpes igjen. Etter fjerning av føringsrøret for stag gjenstøpes hullet i full lengde. I overdekningssonen i overkant dekkes benyttes epoksyrim for liming av fersk betong/mørtel til herdnet betong.</p> <p><b>Riving av forskaling</b></p> <p>Entreprenøren skal på grunnlag av trykkfasthetsprøving, temperaturmålinger eller på annen måte forvise seg om at betongen har oppnådd tilstrekkelig trykkfasthet og konstruksjonsdelen tilstrekkelig stivhet før forskalingen løsnes. De ugunstigste steder i konstruksjonen legges til grunn for vurderingen.</p> <p>All forskaling skal rives.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal berøringsflate med betong. Ved profilert eller mønstret betongoverflate regnes arealet av berøringsflatens projiserte flate. Fratrukk i flatemålet gjøres ikke for åpninger mindre enn 0,5 m<sup>2</sup>. Enhet: m<sup>2</sup></p>				
<b>84.21 C0-C9</b>	<b>Plan forskaling over vann</b>				
	a) Omfatter plan forskaling og forskaling sammensatt av plane elementer, samt buet forskaling med krumningsradius større eller lik 200 m. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrøp, se prosess 81 a).				
<b>84.213 C0-C9</b>	<b>Plan forskaling med bord (synlige flater)</b>				
	b) Det skal benyttes rene, uskadede, skarpkantede og jevntykke justerte bord med ens bredde. Samme flate skal forskales enten bare med brukte eller bare med nye materialer. Forskaling for gjenbruk, eksempelvis fritt frambyggforskaling og klatreforskaling for søyler/tårn, kan utføres med nye materialer, (som er "brukte" i fortsettelsen).				
	c) For langstrakte konstruksjonsdeler (for eksempel søyler, bjelker, overbygning) skal bordretningen være i konstruksjonselementenes hovedretning. For vegger skal bordretningen være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Bordene legges med den ru siden mot betongen. Skjøter av bord skal fordeles jevnt utover flaten.				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder synlige overflater av søyler.				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E71			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	b) Bord legges horisontalt over vingemur og landkarvegg samt vertikalt over søyler.				
	Akse 2		48		
	Akse 3		53		
	Akse 4		47		
	Akse 5		49		
	Akse 6		49		
	Akse 7		49		
	Akse 8		47		
	Akse 9		43		
	Akse 10		40		
		m <sup>2</sup>	425		
<b>84.23</b>	<b>Enkeltkrum forskaling over vann</b>				
<b>C0-C9</b>	a) Omfatter enkeltkrum forskaling inkludert tilleggsmaterialer og tilleggsarbeider (for eksempel spesialtilvirkning av forskalingsmaterialer, spesialsaging av bueskiver). Buet forskaling regnes som enkeltkrum når forskalingsshuden har en krumningsradius mindre enn 200 m. Hvis buet forskaling tillates utført som mangelkant av forskalingsselementer, regnes denne som plan forskaling. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrøp, se prosess 81 a).				
<b>84.233</b>	<b>Enkeltkrum forskaling med bord (synlige flater)</b>				
<b>C0-C9</b>	b-c) Som prosess 84.213.  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Gjelder avrundninger R=100mm av søyler. Se tegninger K122 og K123.  b) Bord legges vertikalt.				
	Akse 2		3		
	Akse 3		3,5		
	Akse 4		3		
	Akse 5		3		
	Akse 6		3		
	Akse 7		3		
	Akse 8		3		
	Akse 9		3		
	Akse 10		2,5		
		m <sup>2</sup>	27		
<b>84.25</b>	<b>Tillegg for forskaling av spesielle konstruksjonsdetaljer</b>				
<b>C0-C9</b>	a) Omfatter de tillegg som de angitte konstruksjonsdetaljene betinger, det vil si både direkte kostnader til utførelse av detaljene og indirekte kostnader ved eventuell driftsforsinkelse, tilpassing av øvrig forskaling etc. Forskalingsarealet regnes med i den forskalingsprosessen hvor konstruksjonsdetaljen inngår.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E72		
Sted C0: Underbygging				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
<b>84.252</b> <b>C0-C9</b>	<b>Tillegg for bjelker, tverrbærere, pilastre etc.</b>			
<b>84.26</b> <b>C0-C9</b>	<b>Utførelsesdetaljer</b>			
<b>84.265</b> <b>C0-C9</b>	<b>Utsparinger</b>			
	a) Omfatter materialer og arbeid til utførelse av utsparinger av nærmere angitte dimensjoner. Inkluderer både forskalingsarealet til utsparingen og de ulemper utsparingen medfører ellers.			
	b) Til forskaling av sirkulære utsparinger med diameter under 200 mm som skal støpes igjen, skal det benyttes tynnvegget spiralfalset stålrør som fjernes før gjenstøping av utsparingen.			
	x) Mengden måles som prosjektert antall utsparinger. Enhet: stk			
<b>84.2652</b> <b>C0-C9</b>	<b>Utsparing for lagerbolter</b>			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	a) Gjelder utsparinger for lagerbolter som vist på tegning K121, K123 og K125.	stk	72	
<b>84.27</b> <b>C0-C9</b>	<b>Forskaling under vann</b>			
	a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med oppsetting og riving av forskaling med geometri og dimensjoner samt type angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> , under vann. Alle konstruksjonsdetaljer og utførelsesdetaljer, så som krumning, avstiving av ensidig forskaling etc. regnes inkludert i prosessen. Tilpasning til forskaling mot bunn inngår i prosess 84.262. Forskalingen regnes som utført under vann dersom den befinner seg under vannspeilet og byggegrøpa ikke er forutsatt tørrlagt, se prosess 81 a). Med hensyn til vanddybder, stedlige forhold etc. vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .			
	b) Overløp anordnes like over vannlinjen for å slippe ut den vannmengde som etter hvert fortrenses av betongen. For øvrig skal forskalingen være tett slik at fersk eller nystøpt betong ikke vaskes ut.			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	a) Gjelder forskalingskasse for pelehoder i akse 2-10.			
	Relevante dybder og tidevannsvariasjon vises på tegning K122 og K123.			
	Omfatter også tilpassing til stålrørspelene og tillegg for skjørt langs kanten av pelehodet.			
	Midlertidig avstivning av pelegruppen inngår i prosess 83.372.			
	Pelehode akse 2		390	
	Pelehode akse 3		390	
	Pelehode akse 4		240	
	Pelehode akse 5		240	
	Pelehode akse 6		240	
	Pelehode akse 7		240	
	Pelehode akse 8		240	
	Pelehode akse 9		240	
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted C0 :		



Prosjekt: Engeløybrua		Side E73			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Pelehode akse 10		240		
		m <sup>2</sup>	2 460		
<b>84.3 C0-C9</b>	<p><b>Armering</b></p> <p>a) Omfatter slakkarmering og spennarmering i betongkonstruksjoner. Omfatter levering, kapping, bøyning, montering og binding av armering, inkludert hjelpemidler så som monteringsstenger, avstandsholdere, bindetråd, armeringsstoler etc. til ferdig bundet armering. Inkluderer tilpassing av armering ved gjennomføringer, rør, innstøpningsgoods, berg og lignende. Forankringer i berg og jord samt bergbolter inngår i prosess 83.7. Dybler av glatt stål inngår i prosess 84.85. Boring og faststøping av dybler og skjøtejern inngår i prosess 88.2245. Innstøpningsgoods inngår i prosess 84.86. Jordingspunkter for korrosjonsundersøkelser inngår i prosess 87.6. Bestemmelsene nedenfor gjelder for prosessene 84.31- 84.35.</p> <p>b) Kamstål skal være av teknisk klasse B500NC i samsvar med NS 3576-3. Dokumentasjon av at stålet er av spesifisert kvalitet og at valseverket er sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan for leveranse av B500NC etter NS 3576-3, foreligger byggherren før noen armering monteres i permanente konstruksjonsdeler.</p> <p>c) Generelt gjelder bestemmelsene i Statens vegvesens rapport 388 Sikring av overdekning for armering som minimumskrav, dersom ikke annet er angitt i det etterfølgende. Armering skal bøyes med bruk av dor i samsvar med reglene i NS-EN 1992-1-1+NA. Armering som skal rettes eller ombøyes skal ikke ha lavere temperatur enn 0 °C. Armering med diameter 16 mm eller større skal ikke rettes eller ombøyes. Om ikke annet er angitt, skal skjøting utføres med omfar. Ved overgang mellom konstruksjonsdeler (for eksempel fra fundament til søyle) skal skjøtarmeringen plasseres slik at toleransekravene for begge konstruksjonsdelene overholdes. Skjøtearmeringen sikres spesielt slik at den ikke forskyves ved utstøpingen av betong. Med unntak av prefabrikkerte armeringskurver for konstruksjonsdeler utstøpt i vann og for utstøpte stålrørspeler og borede peler tillates sveising for montering og avstiving av armeringen (heftsveising) bare utført dersom risikoen for utmatningsbrudd er vurdert og etter avtale med byggherren i hvert enkelt tilfelle. Sveiseplassing og -utforming skal planlegges av entreprenøren, og utførelsen skal være i samsvar med kravene i NS-EN 13670+NA.</p> <p>d) Tillatte avvik som gjelder for kapping og bøyning av armering er - bøyemål, <math>l \leq 1000</math> mm: <math>\pm 5</math> mm - bøyemål, <math>1000 &lt; l &lt; 2000</math> mm: <math>\pm 10</math> mm - bøyemål, <math>l \geq 2000</math> mm: <math>\pm 15</math> mm - utjevningsmål (for fri ende): <math>\pm 25</math> mm Utjevningsmålet er den frie enden av en armeringsstang som skal oppta den akkumulerte summen av de opptredende kappe- og bøyemållavvik. Den ferdig innstøpte armeringens betongoverdekning skal være som angitt på armeringstegningene, og innenfor de oppgitte toleranser. Som toleranse for omfaringsskjøter gjelder reglene i NS-EN 13670:2009+NA:2010 Figur 4c.</p> <p>x) Mengden måles som netto mengde konstruktiv armering etter bøyelister på grunnlag av nominelle vekter, uten tillegg for kapp og spill, men inkludert nødvendige omfaringsskjøter. Monteringsstenger, armeringsstoler, avstandsholdere og andre hjelpemidler skal regnes inkludert i armeringsprisen. Det samme gjelder ekstra armeringskjøter og -stenger som entreprenøren ønsker å anvende av praktiske grunner. Enhet: tonn</p>				
<b>84.31 C0-C9</b>	<p><b>Armering kamstål B500NC</b></p> <p>a) Omfatter ferdig bundet armering av kamstål med teknisk klasse B500NC i henhold til NS 3576-3, og stangdiameter som angitt. Lengdetillegg utover 12 m stanglengde inngår i prosess 84.351.</p> <p>x) Som prosess 84.3. Nominelle vekter etter NS 3576-3. Enhet: tonn</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E74			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.313 C0-C9	<b>Armering B500NC, Ø16</b>	tonn	43		
84.315 C0-C9	<b>Armering B500NC, Ø25</b>	tonn	70		
84.316 C0-C9	<b>Armering B500NC, Ø32</b>	tonn	175		
84.32 C0-C9	<b>Slakkarmering, spesialkvaliteter</b>				
84.322 C0-C9	<b>Armering av rustfritt kamstål</b>				
	a) Omfatter ferdig bundet armering av rustfritt kamstål, og med stangdiameter som angitt. Lengdetillegg inngår i prosess 84.351.				
	b) Armeringens geometriske og mekaniske egenskaper skal tilfredsstillende kravene til teknisk klasse B500NCR i NS 3576-5 og ha en PRE-verdi større enn 20.				
84.3222 C0-C9	<b>Rustfri armering B500NCR, Ø12</b>				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder forankringsjern for overgangsplate ved akse 11.	tonn	0,1		
84.323 C0-C9	<b>Krympestrømpe</b>				
	a) Omfatter levering og montering av krympestrømpe på armering.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall krympestrømper. Enhet: stk	stk	58		
84.4 C0-C9	<b>Betongstøp</b>				
	a) Omfatter levering og utstøping av betong, inkludert overflatebearbeiding, herdetiltak og beskyttelse mot skader på grunn av værforhold (ugunstig høy eller lav lufttemperatur, frost, vind, nedbør, solstråling, strålingstap mot klar himmel etc.). Krav til beskyttelse gjelder under transport, mellomlagring, utstøping og avretting fram til forskalingen kan rives og konstruksjonen kan oppta forutsatte laster, eller spesielle herdetiltak beskrevet under prosess 84.5 er i funksjon. Vanlige vinterforanstaltninger for å hindre frostskaider og tiltak for å sikre tilfredsstillende herding i samsvar med NS-EN 13670+NA er således blant de tiltak som er inkludert, likeledes kostnader ved forskyvning av støpetidspunkt til tid med gunstigere værforhold. For prosess 84.41 og prosess 84.42 omfattes også avtrekking og tetting av betongoverflater til samsvar med kravene til armeringsoverdekning. Betongstøp regnes utført over vann dersom arbeidet utføres over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrøp, se prosess 81 a). Liming med epoksy i støpeskjøter inngår i prosess 84.81.				
	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/semmentklasser. Spesifikke sementprodukter eller spesifikke bindemiddelkombinasjoner skal være typegodkjent av Vegdirektoratet.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E75			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p><b>Tilsetningsmaterialer</b>  Silikastøv skal være i henhold til NS-EN 13263-1:2005+A1:2009 klasse 1. Flygeaske tilsatt som separat delmateriale i betongblanderen skal være i henhold til NS-EN 450-1:2012 klasse A. For flygeaske og silikastøv som det ikke finnes erfaring med i Norge skal egenskapene for betong med det aktuelle tilsetningsmaterialet i kombinasjon med den aktuelle sementen dokumenteres. Egnethet for den aktuelle anvendelsen skal være demonstrert før flygeasken/silikastøvet tillates anvendt. Andre industrielt framstilte eller bearbejdede materialer i pulverform, herunder andre pozzolane eller latent hydrauliske materialer enn silikastøv og flygeaske, tillates ikke benyttet som separat tilsatt delmateriale uten skriftlig aksept fra byggherren.</p> <p><b>Tilsetningsstoffer</b>  Tilsetningsstoffer skal være i henhold til NS-EN 934-2. Vannreducerende/plastiserende og/eller superplastiserende tilsetningsstoff skal benyttes i all betong. Andre tilsetningsstoffer enn luftinnførende, luftdempende, plastiserende/vannreducerende, superplastiserende, stabiliserende eller retarderende stoffer kan ikke benyttes uten at de er spesifisert av byggherren eller etter samtykke i hvert enkelt tilfelle. Tilsetningsstoff skal velges med henblikk på god støpelighet, tilstrekkelig varighet av støpeligheten og stabilitet av luftporene. Den valgte kombinasjonen av tilsetningsstoffer skal være testet med den aktuelle sementen med hensyn på luftutvikling og nødvendig blandetid for full effekt. Kombinasjonen skal gi et finfordelt luftporesystem som gir betongen god frostbestandighet, og som er stabilt under transport og utstøping fram til betongen har størknet. Doseringen av plastiserende tilsetningsstoff skal være tilstrekkelig til å dispergere finstoffer, men ikke så høy at betongen viser separasjonstendens eller at betongens komprimerbarhet, varighet av støpelighet eller tendens til opprissing/plastisk svinn blir negativt påvirket. Doseringen av P-stoff (lignosulfonat med 40 % tørrstoff) skal ikke overstige 0,8 % av sementvekten. Om nødvendig skal utvikling av betongsammensetningen inkludere fullskala prøveblandinger og prøvestøp med alternative tilsetningsstoffprodukter, kombinasjoner og doseringer, for valg av gunstigste alternativ.</p> <p><b>Tilslag</b>  Dersom ikke tilslag dannet ved en industriell prosess er spesifisert benyttet, skal tilslag være naturlig tilslag ifølge NS-EN 12620+NA av tette og mekanisk sterke bergarter. Tilslaget som benyttes skal ha jevn kvalitet. Til betong av bestandighetsklasse M45 eller bedre, tillates ikke brukt resirkulert eller gjenvunnet tilslag. Sjøgrabbet tilslag tillates ikke benyttet.</p> <p>I tillegg til de obligatoriske krav som stilles i NS-EN 206+NA og NS-EN 12620+NA skal tilslaget være i samsvar med</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flisighetsindeks for grovt tilslag: Kategori FI 20</li> <li>- finstoffinnhold, grovt tilslag: Kategori f1,5</li> <li>- finstoffinnhold, naturlig gradert 0/8 mm tilslag: Kategori f10</li> <li>- motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for grovt tilslag: Kategori LA35, for spesifisert fasthetsklasse &gt; B45: Kategori LA30</li> <li>- korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles</li> <li>- vannabsorpsjon, tilslag &lt; 8 mm: maksimum 1,5 %</li> <li>- vannabsorpsjon, tilslag &gt; 8 mm: maksimum 1,2 %</li> <li>- motstand mot frysing og tining for grovt tilslag: Frostbestandig</li> <li>- kloridinnhold: Maksimum 0,01 %</li> <li>- syreløselig sulfat: Kategori AS 0,2</li> <li>- kismaterialer: Forekomst av magnetkis i tilslaget skal undersøkes ved hjelp av DTA (differensialtermisk analyse) og rapporteres. Ved påvist magnetkis skal totalt innhold av svovel ikke overstige grenseverdien gitt i NS-EN 12620+NA, det vil si 0,1 %</li> <li>- forurensninger som påvirker størkning og herding: <ul style="list-style-type: none"> <li>- maksimal reduksjon av 28 dagers trykkfasthet: 5 %</li> <li>- maksimal endring av størkningstid: 30 minutter</li> </ul> </li> <li>- innhold av fri glimmer i fraksjonen 0,125/0,250 mm i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 20 %</li> <li>- slaminnhold i fint tilslag og naturlig gradert 0/8 mm tilslag i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 15 %</li> </ul> <p>Toleranser for deklarete typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>naturlig gradert 0/8 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slaminnhold: <math>\pm 3 \%</math></li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: <math>\pm 1,5 \%</math></li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: <math>\pm 2 \%</math></li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: <math>\pm 3 \%</math></li> <li>- passerende mengde på siktestørrelser <math>\geq 1</math> mm: <math>\pm 5 \%</math></li> </ul> <p>Ved spesifisert krav til den herdnete betongens E-modul i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal det velges tilslag med slik styrke og stivhet at dette kravet oppfylles. Samsvar med spesifiserte krav skal dokumenteres ved prøving av betongen som er forutsatt anvendt i prosjektet.</p> <p>Tilslagets største nominelle kornstørrelse <math>D_{max}</math> skal velges ut fra armeringstetthet og andre hindringer for utstøpingen, men skal ikke være mindre enn 16 mm eller større enn den minste av angitt Dupper og 32 mm.</p> <p>Blandevann</p> <p>Blandevann skal være i henhold til NS-EN 1008. Resirkulert vaskevann fra betongproduksjonen kan benyttes dersom det påvises at det ikke påvirker fersk eller herdnet betongs egenskaper negativt. Sjøvann eller brakkevann tillates ikke brukt verken som blandevann eller til fuktig herding av betong. Ved bruk av alkalireaktivt tilslag skal alkalibidraget fra vaskevann dokumenteres og tas med i beregningen av total alkalimengde, se Norsk Betongforenings Publikasjon 21.</p> <p>Betongsammensetning</p> <p>Generelt</p> <p>Materialsammensetningen skal være slik at spesifisert fasthetsklasse for betongen blir oppfylt i henhold til kriteriene angitt i NS-EN 206+NA, og dessuten i samsvar med de kravene som gjelder for den betongspesifikasjon som er angitt. Betongkvaliteten benevnes for eksempel B45 SV-Standard. Betongspesifikasjon skal være som angitt i produksjonsunderlaget.</p> <p>Betong skal proporsjoneres etter anerkjente betongteknologiske prinsipper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov</li> <li>- med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydrasjonsvarme</li> <li>- med så stor andel grovt tilslag at betongkonstruksjonen ikke må prosjekteres med redusert skjærkapasitet, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3</li> <li>- slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping</li> <li>- med ikke-alkalireaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21</li> </ul> <p>Ekstra flygeaske tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres. Ekstra slagg tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres ikke.</p> <p>Betongens masseforhold beregnes som <math>m = v/(c + \Sigma k \cdot p)</math>, hvor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>v</math> = effektiv vannmengde (mengde fritt vann), definert som total tilsatt vannmengde, fukt i tilslag, vannandelen av tilsetninger i væskeform, væskedel av slurry med mere, med unntak av absorbert vann i tilslag</li> <li>- <math>c</math> = sementmengde</li> <li>- <math>k</math> = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv etc.)</li> <li>- <math>p</math> = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale k-verdier ved beregning av masseforhold:</li> </ul> <p>For sement regnes virkningsfaktoren lik 1,0. Dette gjelder også sementer med innhold av slagg, flygeaske, kalksteinsmel etc.</p> <p>For silikastøv regnes <math>k = 2,0</math>.</p> <p>For flygeaske tilsatt som separat delmateriale ved blanding av betong regnes <math>k = 0,7</math></p> <p>I spesifikasjonene nedenfor er totalt flygeaskeinnhold (flygeaske i sementen + tilsatt flygeaske) og silikainnhold angitt som % av total bindemiddelmengde (sementklinker + totalt flygeaskeinnhold + slagg i sementen + silika) i masseprosent.</p> <p>Betongens effektive bindemiddelinnhold er: Sement + (<math>k \cdot</math> silika) + (<math>k \cdot</math> flyveaske).</p> <p>SV-Standard</p> <p>Alternativ 1:</p> <p>For godkjent sementprodukt av type CEM I eller flygeaskebasert sement av type CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 30 % og silikastøvinnhold 3 - 5 %.</p> <p>Alternativ 2:</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder silikastøvinnehald 3 - 5 %.</p> <p>Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m<sup>3</sup>.</p> <p>SV-Kjemisk</p> <p>Alternativ 1:</p> <p>For godkjent sementprodukt av type CEM I gjelder flygeaskeinnhold 20 - 25 % og silikastøvinnehald 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 2:</p> <p>For godkjent sementprodukt av type flygeaskebasert sement CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 25 % og silikastøvinnehald 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 3:</p> <p>For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder slagginnehald minimum 14 % og silikastøvinnehald 8 - 11 %.</p> <p>Tilslag til betong SV-Kjemisk skal være uten innhold av kalkstein eller kalkfyller. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m<sup>3</sup>.</p> <p>SV-Lavvarme</p> <p>SV-Lavvarme skal være av bestandighetsklasse MF45, med øvre grenseverdi for masseforhold 0,45. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 310 kg/m<sup>3</sup>. Betongsammensetningens temperaturøkning i ei herdekasse skal dokumenteres.</p> <p>For lavvarmebetongens sammensetning gjelder følgende forutsetninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sement skal være blant de godkjente sementproduktene.</li> <li>- Silikastøvinnehaldet skal være 3 - 5 %.</li> <li>- Summen av totalt flygeaskeinnhold og eventuelt slagginnehald i sement skal ikke overstige 40 %.</li> <li>- Ekstra slagg tilsatt på blandeverk aksepteres ikke.</li> </ul> <p>Spesifisert karakteristisk trykkfasthet skal være oppnådd seinest ved 56 døgn alder. Dersom samsvar med spesifisert karakteristisk fasthet påvises ved høyere alder enn 28 døgn, skal forholdet mellom 28 og 56 døgn trykkfasthet være dokumentert. Betongfastheten skal kontrolleres og produksjonen styres på grunnlag av 28 døgn trykkfasthet. Denne styringsfastheten skal kartlegges før produksjon settes i gang.</p> <p>Bindemiddelsammensetning forelegges byggherren for uttalelse. Dette forutsetter at betongen har egnede bruksegenskaper og at betongens temperaturstigning på grunn av hydrasjonsvarmen fram til minimum 7 døgn er dokumentert.</p> <p>Dokumentasjon av SV-Lavvarme:</p> <p>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.</p> <p>Temperaturregistreringen startes rett etter at utstøpingen er ferdig og XPS + kryssfinerplate på oversiden er montert. Temperaturregistreringene med tid/dato/klokke skal gjøres med automatisk logging. Loggefrekvensen skal være minimum 1 per 15 minutter.</p> <p>Krav og forutsetninger ved herdekasseforsøk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fersk betongtemperatur skal være mellom 15 og 23 °C.</li> <li>- Omgivelsestemperaturen skal ikke være lavere enn -5 °C.</li> <li>- Tiden fra blanding av betongen på blandeverk fram til logging er startet skal gjøres så kort som mulig.</li> <li>- Etter avsluttet logging (7 døgn) beregnes gjennomsnittlig omgivelsestemperatur T<sub>snitt</sub> over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd.</li> </ul> <p>For T<sub>snitt</sub> = 20 °C skal temperaturøkningen (Delta T) i herdekassa være ≤ 35 °C.</p> <p>For T<sub>snitt</sub> forskjellig fra 20 °C justeres kravet til Delta T i henhold til tabell 84.4-1, det vil si 1 °C justering av kravet til Delta T for hver 5. °C endring i T<sub>snitt</sub>.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk

Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, $T_{\text{omg}}$	Krav til maksimum temperatureøkning i herdekassa, $\Delta T$
25 °C	38 °C
20 °C	35 °C
15 °C	34 °C
10 °C	33 °C
5 °C	32 °C
0 °C	31 °C
-5 °C	30 °C

**Rapport:**

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

**Densitet**

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

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

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

**Frostbestandighet**

Betong til konstruksjonsdeler som utsettes for frysing/tining i fuktig tilstand skal tilsettes luftinnførende tilsetningsstoff. Likeledes alle konstruksjonsdeler som utsettes for tinesalt eller saltsprut og saltføyke. 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  $\pm$  1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45
- 3,5  $\pm$  1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45

**Betongframstilling****Blandeanlegg**

Blandeanlegget skal være overvåket og sertifisert av et akkreditert teknisk

Sum denne side:

Akkumulert Sted C0 :

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>For hver enkelt blanding skal innveiningen 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 skjæmmende streker i overflaten der støpefronten har ligget i ro. Vesentlige pauser i leveransen utover de avtalte skal ikke forekomme.</p> <p><b>Forhåndsdokumentasjon</b> Før betongarbeidene starter skal dokumentasjon av betongprodusentens innledende prøving i henhold til NS-EN 206+NA være overlevert byggherren. Utarbeidelse av ny betongsammensetning ved ekstrapolasjon av trykkfasthet, masseforhold eller lignende aksepteres ikke. Dersom det ikke eksisterer erfaringsdata fra de siste 6 månedene for spredning i betongkvaliteten ved de aktuelle betongproduksjonsforholdene og den aktuelle betongproporsjonering, skal det ikke antas lavere verdi for fasthetsmarginen <math>f_{cm}</math> - fck enn 9 MPa (terningfasthet) ved kontrollalderen for karakteristisk fasthet når betongproduksjonen skal starte, se NS-EN 206:2013+NA:2014, punkt A5. Betongsammensetningens egnethet skal verifiseres ved fullskala blanding(er) med den aktuelle blandemaskinen og med den transporttid som vil være aktuell. Endringen i konsistens og luftinnhold ved transporten til byggeplassen skal dokumenteres. Byggherren skal varsles for å kunne observere prøvingen. Resultatene av prøvingen, deriblant betongens egenskaper i fersk tilstand samt entreprenørens vurdering av bruksegenskapene, meddeles byggherren. Dokumentasjon av aktuelle betongsammensetningers samsvar med spesifiserte krav skal forelegges byggherren for uttalelse før støping av permanente konstruksjoner kan starte.</p> <p>Dersom det foreligger erfaringer fra de siste 6 månedene for bruk av betong framstilt med samme sammensetning, delmaterialer og blandeutstyr til tilsvarende konstruksjoner, og med tilsvarende transportlengde, kan alternativt dokumentasjon for denne betongen forelegges byggherren.</p> <p><b>Endringer av betongsammensetning</b> Byggherren skal alltid holdes orientert om hvilke delmaterialer (tilsetningsstoffer inkludert) og hvilken betongsammensetning som benyttes. Skifte av ett eller flere delmaterialer betinger ny innledende prøving som forelegges byggherren før skiftet iverksettes. Mindre justeringer av tilsetningsstoff-doseringene for å holde jevn konsistens og/eller luftinnhold anses ikke som endring av betongsammensetning. Justering av konsistens ved endring av pastavolum tillates ikke.</p> <p>c) Betongutførelsen skal være i samsvar med NS-EN 13670+NA, supplert med spesifikasjonene i det etterfølgende. Betongarbeidene skal planlegges, ledes og gjennomføres fagmessig og med hensyntagen til den aktuelle betongens egenskaper i fersk og herdnende fase, og til de aktuelle værforhold. Under utførelse av betongstøp skal alltid en produksjonsleder eller en stedfortreder være til stede.</p> <p><b>Tilrigging og støpeplaner</b> Både betongarbeidene generelt og hver enkelt støp skal planlegges og forberedes med så stor støpe- og komprimeringskapasitet at utstøpingen kan utføres med sikker margin. Ved bestilling av betong skal entreprenøren foruten de grunnleggende krav spesifisere de tilleggsegenskaper for den ferske betongen som er nødvendige på grunn av utførelsesmetoden. Støpeplaner skal inkludere reserveutstyr (normalt også reserveblander) eller andre planlagte tiltak dersom noe utstyr skulle svikte. Utstøping skal ikke starte før tilrigging og forberedelser er fullført. Byggherren skal holdes orientert om når støp skal utføres.</p> <p>Utstøping</p>				
				Sum denne side:	
			Akkumulert Sted C0 :		

## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Før støping starter skal formen og støpeskjøter være ren for fremmedlegemer (sagflis, trebiter, avklippet bindetråd, snø og is etc.). Støpeutførelsen skal være tilpasset konstruksjonens tendens til opprissing på grunn av for eksempel deformasjoner i forskalingen og setninger i reis, samt betongens risstendens på grunn av for eksempel siging og plastisk setning, slik at skader unngås. Stigehastigheten ved støping av vegger og søyler skal være så stor at kaldskjøter eller skjemmende striper i lagskjøtene unngås, men så lav at det ikke oppstår setningsriss. Alternativt kan vegger/søyler revibreres i de øverste 1 til 2 meter etter at betongen har satt seg, for å unngå setningsriss. Ved tverrsnittsoverganger skal det tas støpepause av varighet bestemt av den utstøpte betongens konsistenstap, eller det skal revibreres for å unngå setningsriss. Endelig komprimering og overflatebearbeiding av frie (uforskalte) overflater skal gjøres på et så sent tidspunkt at betongen har unnagjort sin plastiske setning.</p> <p>Ved støping fra større høyder skal det sikres at betongen kan falle fritt uten å separere ved slag mot for eksempel armering. Ved oppstart av støp fra større høyder, skal betongen føres ned gjennom strømppe, støperør, pumpe slang eller lignende, slik at separasjon og steinreir unngås. Ved trang eller hellende forskaling skal betongen føres ned i strømppe eller rør. I tykke plater, vegger og høye bjelker skal betongen legges ut i horisontale, jevntykkede lag av tykkelse tilpasset konstruksjonens geometri og betongens komprimerbarhet. Groing av betong på armeringen skal fjernes etter hvert ved kosting. All betong (unntatt selvkomprimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes med vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres tidligst ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås.</p> <p>Ved bruk av selvkomprimerende betong skal separasjonsfaren spesielt iakttas, se utførelsesreglene for slik betong angitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 29. Ved mottakskontrollen skal betongens separasjonstendens vurderes ved observasjon av mørtelrand og steinoppbygging i senter ved målingen av synkutbredelse. Det skal ikke benyttes betong som har tydelig mørtelrand og/eller steinoppbygging i senter. Støp med selvkomprimerende betong skal planlegges spesielt ut fra de betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkomprimerende betong for å dokumentere betongegenskaper og resultater.</p> <p>Konstruksjoner som blir utsatt for tilsøling av betong eller sementvann skal være tildekket under støpearbeidet, eller de skal rengjøres umiddelbart etterpå.</p> <p><b>Støpeskjøter</b> Herdnet betong og skjøtejern i støpeskjøter skal rengjøres for forurensninger, løst materiale og annet som kan redusere vedheften før det støpes inn. Når det støpes, skal den flaten det støpes mot være uten fritt vann og den bør være tørr.</p> <p><b>Beskyttelse av utstøpt betong</b> Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørring etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskafer og/eller opprissing ved avkjøling av utildekket overflate av tykke dekker og fundamenter, og risikoen for opprissing på grunn av rask avkjøling ved tidlig forskalingsriv.</p> <p>Ved støp hvor det er fare for frostskafer på nystøpt betong nær støpeskjøter, skal det gjennomføres isolerings-/oppvarmingstiltak for å unngå frost i fersk/ung betong, og det skal påvises ved hjelp av temperaturmålinger at betongen får den nødvendige herdetemperatur, slik at forutsatt fasthet ved avforskaling, oppspenning etc. blir oppnådd.</p> <p>Utsøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprengning, peleramming, komprimering etc.) før betongen har oppnådd tilstrekkelig fasthet til å unngå skader.</p> <p>Det skal treffes tiltak slik at oljesøl og andre forurensninger ikke forekommer på den herdede betongen.</p> <p><b>Etterarbeider</b> Støpesår/steinreir skal meisles rene inn til tett betong og utbedres fagmessig i samsvar med utarbeidede prosedyrer. Utbedringene foretas snarest, slik at reparasjon og underbetong kan herdes sammen. Hvis nødvendig settes det i verk tiltak for å gjøre seg uavhengig av værforholdene ved utførelse og herding av reparasjonen.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	



## Sted C0: Underbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>På synlige betongoverflater skal grater og knaster fjernes. På alle flater skal utstående spiker fjernes umiddelbart etter riving av forskalingen.</p> <p>d) Risstyper som skyldes utførelsen og anses skadelige skal utbedres. Disse er</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gjennomgående vannførende riss uansett rissvidde</li> <li>- riss inn til og på langs av armeringsjern uansett rissvidde</li> <li>- riss på tvers inn til armeringen med åpning over 0,35 mm i betongoverflaten</li> </ul> <p>e) Fasthetsprøver skal bestå av minst 2 prøvestykker støpt fra samme prøveuttak og testet ved samme alder. Luftinnholdet kontrolleres alltid på prøve tatt for utstøping av fasthetsprøver.</p> <p>Vurdering av kontrollresultater Hvert enkelt kontrollresultat skal vurderes så snart det foreligger med hensyn til samsvar med spesifiserte krav, kassasjon av betongen eller korreksjon av produksjonen.</p> <p>Samsvarskontroll Ved start av produksjon med en betongsammensetning det ikke foreligger erfaringer med fra de siste 6 måneder skal samsvarskontrollen starte med 3 prøver av de første 50 m3, og deretter følge reglene for "innledende produksjon". Resultater fra samsvarskontrollen stilles opp separat for hver betongspesifikasjon/fasthetsklasse. SV-betongene skal ikke inngå i noen betongfamilie hvor det ikke er krav til luft- og ikke krav til silikainnhold. Sammenstillingen skal medfølges av en vurdering av om resultatene er tilfredsstillende eller om de betinger korreksjon. For betong med krav til luftinnhold skal betongens luftinnhold kontrolleres hver støpedag når støping starter, og etter endring av L-stoffdoseringen. Videre skal luftinnholdet kontrolleres med en hyppighet minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Luftinnholdet regnes som stabilt når 3 påfølgende lass ligger innenfor angitt krav. Dersom målt luftinnhold faller utenfor kravet skal luftinnholdet korrigeres og deretter kontrolleres på de 3 påfølgende lassene. Forventet endring i luftinnhold til byggeplass skal være kjent og overlevert byggherren før oppstart av betongarbeidene. Dersom det er påvist og dokumentert at eventuell endring av luftinnholdet i betongen er kjent og korrigert fra produksjonsstedet til leveringsstedet, kan samsvarskontrollen utføres på produksjonsstedet.</p> <p>Identitetsprøving Utover bestemmelser gitt i NS-EN 13670+NA gjelder: For spesielt påkjente konstruksjonsdeler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal fastheten bestemmes ved identitetsprøver på byggeplass med tre normerte prøver per støpeavsnitt, dog begrenset til én prøve per 30 m3. Dersom luftinnholdet endres utover gitte krav ved transporten til byggeplassen skal prøvingshyppigheten for luftinnhold være slik at 3 påfølgende lass ligger innenfor gitte krav. Deretter skal luftinnholdet måles for minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Dersom betongen pumpes, skal prøver tas etter pumping der det er mulig. Konsistens (synkmål, utbredelsesmål etc.) måles ved behov for å kontrollere støpelighet og/eller støpelighetstap. Ved bruk av selvkomprimerende betong måles alltid synkutbredelse og utflytningstid ved start av støp. I den kalde årstiden og ved spesielt varmt vær måles den ferske betongens temperatur på byggeplassen med minst samme hyppighet som luftinnhold.</p> <p>Masseforhold, samsvar for betongsammensetning For hver påbegynte 2000 m3 skal det settes opp en oversikt over oppmålingsnøyaktighet/samsvar for betongsammensetning og oppnådd masseforhold ut fra blandeanleggets innveingsdata og målinger av fukt i tilslag. Hver oversikt skal omfatte minst 20 sett innveingsdata. Masseforhold beregnes på grunnlag av målte verdier for tilslagets vannabsorpsjon. For hver påbegynte 2000 m3 skal masseforholdet bestemt ut fra blandeanleggets innveingsdata verifiseres på byggeplass med minst 3 stykk uavhengige målinger etter håndbok R211 Feltundersøkelser. Enkeltp prøver for kontroll skal være representative prøver av forskjellige betonglass/satser. Masseforholdet bestemt ut fra innveingsdata og ved verifiseringsmetoden skal sammenholdes og kommenteres. Dersom innveingsdata og/eller masseforhold ikke samsvarer med betongsammensetningen, skal årsaken til avviket fastlegges og</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E82			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	korrigerig gjennomføres.				
<b>84.41</b> <b>C0-C9</b>	<b>Betongstøp over vann, normalvektsbetong</b>				
	b) Betongen skal tilfredsstillere krav til maksimalt klimagassutslipp i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon 37, henholdsvis 320 kg/m <sup>3</sup> for fasthetsklasse B35, 330 kg/m <sup>3</sup> for fasthetsklasse B45 og 340 kg/m <sup>3</sup> for fasthetsklasse B55. Kravet gjelder ikke for selvkomprimerende betong og betong med behov for tidlig fasthetsoppnåelse.				
	x) Mengden måles som netto prosjektert volum etter tegninger uten fratregg for volumet av armering, kabelkanaler og innstøpningsgods. Svinn som følge av at blandemaskin, transportutstyr etc. ikke lar seg tømme fullstendig skal innkalkuleres i enhetsprisene. Hvor det skal støpes mot berg og bergets overflatenivå før sprengning ikke er som antatt, beregnes volumet i henhold til tegninger med korrigert nivå for underkant fundament. Det gis ikke tillegg for større betongmasser på grunn av unøyaktig graving eller sprengning. Dersom det er prosjektert forskaling med uregelmessig overflate (for eksempel spunt, profilering etc.) inngår all betong til forskalingens berøring i prosjektert volum. Enhet: m <sup>3</sup>				
<b>84.412</b> <b>C0-C9</b>	<b>Betong SV-Standard</b>				
<b>84.4122</b> <b>C0-C9</b>	<b>Betong B45 SV-Standard</b>				
	Søyle akse 2		24		
	Søyle akse 3		27		
	Søyle akse 4		24		
	Søyle akse 5		25		
	Søyle akse 6		25		
	Søyle akse 7		25		
	Søyle akse 8		24		
	Søyle akse 9		22		
	Søyle akse 10		20		
		m <sup>3</sup>	216		
<b>84.43</b> <b>C0-C9</b>	<b>Betongstøp i vann, undervannsstøp</b>				
	a) Omfatter prøveblanding med prøvestøp, levering, utstøping, nødvendig avslamning og eventuelt avretting av betong utstøpt i vann til samsvar med kravene til armeringsoverdekning, beskyttelse av betongen mot skadelige påvirkninger samt den spesielle planlegging, kontroll og dokumentasjon av arbeidene som er nødvendig. Normale herdetiltak inngår i prosess 84.46. Betongstøp regnes som utført i vann dersom arbeidet utføres i eller under vannspeileil og byggeprosa ikke er forutsatt tørrlagt, se prosess 81 a). Med hensyn til vanddybder, stedlige forhold etc. samt spesielle støpelighetskrav for AUV-betong vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	b-c) Materialer, utførelse og kontroll ved betongarbeider i vann skal være i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon 5, og <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Betongen skal proporsjoneres med de aktuelle delmaterialer og ut fra aktuelle produksjons- og utførelsesforhold. Betongsammensetning velges ut fra dokumentasjon av støpelighetsegenskaper ved prøveblanding. Prøvestøp skal dokumentere at betong og støperigg fungerer i kombinasjon for de aktuelle forhold.				
	d) Overflatekravene gjøres ikke gjeldende for grove, ikke synlige konstruksjonsdeler under vann. Med hensyn til krav til sammensatt byggtoleranse for store fundamenter på dypt vann, vises det til Norsk Betongforenings Publikasjon 5.				
	x) Mengden måles som netto prosjektert volum etter tegninger uten fratregg for volumet av armering, kabelkanaler og innstøpningsgods. Svinn som følge av at blandemaskin, transportutstyr etc. ikke lar seg tømme fullstendig skal innkalkuleres i enhetsprisene. Hvor det skal støpes mot berg og bergets overflatenivå før sprengning ikke er som antatt, beregnes volumet i henhold til tegninger med korrigert nivå for underkant fundament. Det gis ikke tillegg for større betongmasser på grunn av unøyaktig graving eller sprengning. Dersom det er prosjektert forskaling				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E83			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	med uregelmessig overflate (for eksempel spunt, profilering etc.) inngår all betong til forskalingens berøring i prosjektert volum. Enhet: m3				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder pelehoder i akse 2-10.				
	Omfatter også tettingsstøp i forskalingkasser.				
	Pelehode akse 2			355	
	Pelehode akse 3			355	
	Pelehode akse 4			175	
	Pelehode akse 5			175	
	Pelehode akse 6			175	
	Pelehode akse 7			175	
	Pelehode akse 8			175	
	Pelehode akse 9			175	
	Pelehode akse 10			175	
		m <sup>3</sup>	1 935		
<b>84.45</b>	<b>Bearbeiding av fersk betong, fri (uforskalt) flate</b>				
<b>C0-C9</b>	a) Omfatter overflatebearbeiding av fersk betong utover avtrekkingen til samsvar med kravene til armeringsoverdekning som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43, for å oppnå en nærmere beskrevet overflatestruktur og/eller samsvar med toleransekravene angitt i prosess 84. De beskrevne tiltakene utføres på et slikt tidspunkt i betongens konsistenstapsforløp at de gir mest mulig gunstig resultat.				
<b>84.451</b>	<b>Avretting og pussing av fri (uforskalt) overflate</b>				
<b>C0-C9</b>	c) Betongoverflaten trekkes av med rettholt og bearbeides med trebrett eller tilsvarende slik at den er fri for groper hvor vann kan bli stående. I tillegg skal overflaten stålglattes dersom dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	d) Overflaten skal tilfredsstillende samme toleranseklasse som konstruksjonsbetongen for øvrig, se prosess 84. For sidekanter/kantbjelker skal det legges vekt på å oppnå et tiltalende utseende. Disse ansees som "karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning", se prosess 84.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2.				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder overside pelehode og topp søyle.				
	Akse 2			155	
	Akse 3			155	
	Akse 4			75	
	Akse 5			75	
	Akse 6			75	
	Akse 7			75	
	Akse 8			75	
	Akse 9			75	
	Akse 10			75	
		m <sup>2</sup>	835		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E84			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.46</b> <b>C0-C9</b>	<b>Beskyttelses- og herdetiltak</b>				
a)	<p>Omfatter beskyttelses- og herdetiltak i samsvar med NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 8.5 og punkt F.8.5, utover de tiltakene som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43.</p> <p>Raskhetstallet «r», som er forholdet mellom midlere trykkfasthet etter 2 døgn og midlere trykkfasthet etter 28 døgn ved herding i vann med 20 °C, skal være dokumentert ved den innledende prøvingen av den faktiske betongsammensetningen, og skal forelegges byggherren.</p> <p>Egnede herdetiltak er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beholde forskalingen på plass. Spesielt aktuell metode i marint klima og for øvrig hvor betongen i en tidlig fase må beskyttes mot skadelig kontakt med aggressive stoffer som klorider. Forskalingen tillates løsnet fra betongoverflaten når tilstrekkelig betongfasthet er oppnådd, se prosess 84.2, men skal da klemmes inntil betongen igjen og beholdes der inntil forskalingen kan fjernes.</li> <li>- Dekke betongoverflaten med dampnett folie, presenning eller isolasjonsmatte som er sikret i kantene og skjøtene for å hindre trekk. Tildekkingen skal utføres umiddelbart etter at forskalingen er fjernet.</li> <li>- Fuktige matter eller fiberduk beskyttet mot uttørring med dampnett folie/ presenning kan benyttes når det ikke er fare for kuldegrader.</li> </ul> <p>Kontinuerlig vannoverrisling kan gi betydelig avkjøling av overflaten og skal ikke benyttes de tre første døgn etter utstøping uten etter avtale med byggherren.</p> <p>Herdeklasse i henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010 tabell 4, minste periode med herdetiltak i henhold til tabell F.2 og F.3: For konstruksjonsdeler utført i marint miljø opp til kote +12 m, gjelder herdeklasse 4. For øvrige konstruksjonsdeler og eksponeringsbetingelser gjelder herdeklasse 3.</p>				
e)	<p>For varighet av herdetiltak på grunnlag av gjennomsnittlig betongoverflatetemperatur <math>\geq 15</math> °C skal dokumentasjon på overflatetemperatur ved måling forelegges byggherren før herdetiltaket avsluttes. Målepunkt legges i grensesnittet mellom betongoverflaten og valgt herdetiltak.</p>				
<b>84.461</b> <b>C0-C9</b>	<b>Beskyttelses- og herdetiltak for forskalte flater</b>				
x)	Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	Akse 2			435	
	Akse 3			440	
	Akse 4			280	
	Akse 5			285	
	Akse 6			285	
	Akse 7			285	
	Akse 8			280	
	Akse 9			280	
	Akse 10			275	
		m <sup>2</sup>	2 845		
<b>84.462</b> <b>C0-C9</b>	<b>Beskyttelses- og herdetiltak for frie (uforskalte) overflater med varmeisolasjon</b>				
a)	<p>Omfatter materialer og arbeider til systematisk gjennomførte herdetiltak for frie betongoverflater, deriblant brudekker, det vil si herdemembran, plastfolie, isolasjonsmatter og presenning. Herdetiltakene omfatter også arealer mellom oppstikkende skjøtearmering.</p>				
b)	<p>Herdemembran skal være dokumentert å fungere også om den utsettes for vind. Plastfolie og isolasjonsmatter bør ha 2 meters bredde, og skal være tilstrekkelig robuste til å tåle den trafikk og de påkjenninger som måtte forekomme uten å skades. Isolasjonsmatter skal ha varmegjennomgangskoeffisienten <math>U = 3,4</math> W/(m<sup>2</sup>K). Presenninger skal kunne festes eller bindes fast for å hindre beskyttelsen i å blåse vekk. Presenninger skal være tette og uskadede.</p>				
c)	<p>For brudekker forutsettes arbeidene med plastfolie, isolasjonsmatter og presenning i hovedsak utført fra gangbaner på hver side av brudekket, se prosess 84.1.</p> <p>Herdemembran påføres umiddelbart etter avtrekking og eventuelle</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted C0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E85			
Sted C0: Underbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>umiddelbart utførte utbedringer av overflateavvik. Herdemembransprøyte skal ha tilstrekkelig kapasitet og rekkevidde til å påføre sammenhengende membran på hele den aktuelle overflaten. Herdemembranen påføres jevnt i slik mengde at det oppnås full dekning.</p> <p>Herdemembran skal ikke påføres støpeskjøter eller armering. Så snart nye 2 lengdemeter i hele bredden av arealet er trukket av og påført herdemembran, forsegles overflaten ytterligere med plastfolie som legges med overlapp. Så snart et areal tilsvarende presenningens bredde er belagt med plastfolie legges isolasjonsmatten med overlapp oppå platen, og til slutt presenning over. Presenningen strammes og festes godt slik at den ikke kan blåse av.</p>				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	Akse 2			155	
	Akse 3			155	
	Akse 4			75	
	Akse 5			75	
	Akse 6			75	
	Akse 7			75	
	Akse 8			75	
	Akse 9			75	
	Akse 10			75	
		m <sup>2</sup>	835		
<b>84.8</b>	<b>Liming, overflatebehandling og hjelpeprodukter</b>				
<b>C0-C9</b>	a) Omfatter materialer og arbeider ved liming, tetting av sprekker/riss, overflatebehandling samt hjelpeprodukter og spesielle arbeider.				
	b-c) Produktet som benyttes skal være dokumentert egnet til formålet.				
<b>84.87</b>	<b>Innstøping i utsparinger, understøping etc</b>				
<b>C0-C9</b>	a) Omfatter levering, montering og arbeider med innstøping/understøping i konstruksjoner av deler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
<b>84.871</b>	<b>Innstøping/faststøping av bolter i utsparinger</b>				
<b>C0-C9</b>	a) Omfatter levering, montering og arbeider med innstøping av bolter i utsparinger.				
	b) Ferdigmørtel av fasthetsklasse minimum B45 benyttes. Mørtelens maksimale kornstørrelse velges i forhold til avstand mellom bolt og betongflate. Eventuelt innhold av stål- eller plastfiber skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Utsparinger skal være rengjort og uten forurensinger eller rester av trematerialer. Hvor utsparingen er forskallet med rør, skal røret fjernes.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall innstøpte bolter. Enhet: stk				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder for lagerbolter i akse 4-10.	stk	56		
<b>84.872</b>	<b>Understøp av stålplater etc.</b>				
<b>C0-C9</b>	a) Omfatter materialer og arbeider til understøp av stålplater og andre konstruksjonsdeler med mørtel. Innstøping av bolter, klør etc. på stålplatene, rengjøring av flater det skal støpes mot, forskaling, beskyttelses- og herdetiltak er inkludert.				
	b) Ferdigmørtel av fasthetsklasse minimum B45 benyttes og som inneholder ekspanderende tilsetningsstoff slik at mørtelen har svak ekspansjon i plastisk fase Mørtelens maksimale kornstørrelse velges i forhold til understøpens tykkelse. Eventuelt innhold av stål- eller plastfiber skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Om ikke annen metode aksepteres av byggherren, utføres understøpen ved at mørtelen flyter fra den ene siden over til den andre siden av delen som skal understøpes. Eventuelt bygges forskalingen slik på den siden				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted C0 :					

Prosjekt: Engeløybrua

Side E86

Sted C0: Underbygging

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

hvor det fylles at det oppnås tilstrekkelig overtrykk til å presse mørtelen helt fram. Alternativt kan mørtelen pumpes inn gjennom slange som har munning omtrent midt under stålplata.

- x) Mengden måles som prosjektert areal av stålplater/konstruksjonsdeler som understøpes. Enhet: m<sup>2</sup>

\*\*\* *Spesiell Beskrivelse* \*\*\*

- |    |                                  |                |    |  |  |
|----|----------------------------------|----------------|----|--|--|
| a) | Gjelder under lagre i akse 4-10. | m <sup>2</sup> | 11 |  |  |
|----|----------------------------------|----------------|----|--|--|

Sum denne side:

Sum Sted C0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :

Prosjekt: Engeløybrua		Side E87			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>D0</b>	<b>Overbygging</b>				
<b>D0-D2</b>	<b>Bjelker</b>				
<b>84</b>	<b>BETONG</b>				
<b>D0-D2</b>	<p>a) Omfatter materialer og arbeider ved utførelse av konstruksjonsdeler av betong. For arbeidene gjelder NS-EN 1990+NA, NS-EN 1992+NA, NS-EN 13670+NA og NS-EN 206+NA samt standarder og publikasjoner referert til i disse, i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene.</p> <p>c) Arbeidet utføres i samsvar med reglene som gjelder i den utførelsesklassen som er spesifisert i henhold til NS-EN 13670+NA.</p> <p>d) Arbeidene skal utføres innen de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets sikkerhet og bestandighet, og dessuten innenfor de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets bruksegenskaper og utseende. De tillatte avvik skal dekke tilfeldige variasjoner ved utførelsen og skal ikke utnyttes systematisk. Arbeider skal utføres med henblikk på å oppnå de nominelle mål som er gitt i produksjonsunderlaget. Uavhengig av toleranser skal det legges vekt på at byggverket gir et tiltalende estetisk inntrykk. Det er således viktig at synlige deler som for eksempel overbygningen har en jevn linjeføring uten knekk og svanker, og at søyler står i lodd. Synlige betongoverflater skal være ensartede uten markerte hull, grater, knaster eller utstående spiker og de skal være uten skjemmende skjolder og fargenyanser forårsaket av for eksempel opphold i støpingen, ujevn påføring av forskalingsolje, mangelfull isolasjon mot kulde etc. Misfarging fra rustvann og ujevn kalkutfelling ved eksponering for regnvær kort tid etter forskalingsriv skal søkes unngått.</p> <p>Gjeldende geometriske toleranser er angitt i tabell 84-1. Videre gjelder i tillegg Toleranseklasse 1 angitt i NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 10.4 Figur 2 og punkt 10.5 Figur 3, samt Vedlegg G, Figur G.3 a, b og d, G.5 b og G.6 b, c og d.</p> <p>Overflatetoleransene angir tillatte lokale avvik på en overflate i forhold til en basislinje eller en basisflate. Ved måling anvendes rettholt med knaster av lik høyde i hver ende og målekile. De angitte maksimale overflateavvik er å forstå som maksimalt tillatt avvik fra referanselinjen mellom rettholtens fotpunkter. Rettholten kan legges i vilkårlig retning, men det skal tas hensyn til tilsiktet krumning av overflaten ved målingen.</p> <p>De geometriske toleransene inkluderer ikke elastiske deformasjoner eller effekter av svinn og kryp hos den permanente konstruksjonen. Hvor det nedenfor er angitt geometriske toleranser både som absolutt og relativt krav (mm og %), gjelder det strengeste av de to kravene. Sammensatt byggtoleranse angir de yttergrenser på byggeplassen som et punkt, en linje eller en overflate skal befinne seg innenfor. Dette innebærer at hvert enkelt avvik, for eksempel utsettingsavvik, dimensjonsavvik, monteringsavvik etc. skal holde seg innenfor det angitte tillatte avvik, og at disse ikke får addere seg slik at det sammensatte avviket blir større enn tillatt.</p> <p>For karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning og for overkant ferdig brudekke skal i tillegg avviket fra riktig høydeforskjell mellom to vilkårlige punkter i avstand mindre enn 20 meter, ikke overstige verdiene i tabell 84-1.</p> <p>Hvor konstruksjonstypen og/eller byggemåten krever strengere geometriske toleranser (for eksempel til sammensatt byggtoleranse for prefabrikkerte elementer), er det entreprenørens ansvar å skjerpe nøyaktigheten slik at de ulike konstruksjonsdelene passer sammen.</p> <p>Toleranseklasse for de enkelte konstruksjonsdeler er gitt i tabell 84-2. Hvis ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal nøyaktighetsklasse B være gjeldende.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted D0 :					

Tabell 84-1 Geometriske toleranser

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

## 84.1 Stillas, provisoriske avstivinger og overbygg

D0-D2

### 84.11 Prosjektering

D0-D2

- a) Omfatter arbeider forbundet med konstruktiv utforming, bestemmelse av laster og lastkombinasjoner, analyse, dimensjonering og tegning av stillas og avstivinger som har bærende eller støttende virkning på byggverket eller deler av byggverket i byggetida. Omfatter også fundamenter med tilhørende fundamentering. Laster som forutsettes påført de permanente konstruksjonsdelene skal beregnes og forelegges byggherren for uttalelse. Begrensninger ved støpearbeider over offentlig veg er angitt i håndbok N400 Bruprosjektering punkt 1.1.3.3. Der håndbok N400 Bruprosjektering kapittel 2 krever at Vegdirektoratet skal kontrollere og godkjenne reis, skal krav til dokumentasjon være i henhold til håndbok N400 Bruprosjektering kapittel 1. Dokumentasjonen forelegges byggherren for uttalelse før utførelse. For reis som skal kontrolleres i Vegdirektoratet er tidsfrist angitt i *den spesielle beskrivelsen*.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted D0 :	



## Sted D0: Overbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> hvilke typer stillas og avstivninger som er forutsatt i forbindelse med prosjekteringen. Typene deles inn i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bærende stillas reist direkte fra bakken for bruoverbygning eller for dragere, rigler, utkragere og lignende</li> <li>- fritt bærende stillas for bruoverbygning eller for dragere, rigler, utkragere og lignende</li> <li>- fritt frambyggvogner</li> <li>- avstivende stillasoppbygg for vertikale og skrå konstruksjonsdeler (pilarer, søyler, tårn og lignende)</li> <li>- avstiving av byggverket i byggetida</li> <li>- midlertidige understøttelser, hjelpesøyler</li> </ul> <p>Krav til gjennomkjøringsåpninger, begrensning i bruk av mellomstøtter, krav til fri høyde og bredde samt eventuelle krav til tillatt deformasjon under belastning er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Krav til fri høyde skal tilfredsstilles også ved full belastning.</p> <p>Dersom entreprenøren ønsker å benytte annen type stillas enn forutsatt, for eksempel fritt bærende stillas istedenfor stillas reist fra bakken, skal dette avtales med byggherren. Nødvendig omprosjektering, nye overhøyder og lignende skal tas hensyn til.</p> <p>c) Stillas og avstivninger skal prosjekteres i samsvar med gjeldende Norsk Standard for de materialer som benyttes, samt etter regler fra Arbeidstilsynet.</p> <p>Stillas og avstivninger skal planlegges for de laster de blir utsatt for (egenlast, nyttelast, naturlast, korttidslast, betongtrykk og så videre), og med så stor stivhet i alle retninger at de angitte geometriske toleransene for ferdig konstruksjon oppfylles. Stillas skal kunne justeres. Stillas og konstruksjon for høydejustering skal være slik konstruert at den statiske virkemåten klart framgår, og slik at deformasjonene kan beregnes. Stillas og avstivninger skal kunne frigjøres fra konstruksjonen langsomt, uten støt eller slag.</p> <p>Fundamenteringen skal dimensjoneres og utføres ut fra forutsatte laster og virkelige grunnforhold, og i samsvar med eventuelle retningslinjer/ opplysninger gitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Det vises spesielt til faren for setninger på grunn av mangelfull komprimering, utvasking av materialer under stillasfundament, telehiv og tining av frosne løsmasser og skader på rør eller andre konstruksjoner i grunnen.</p> <p>Stillaset skal ha så stor bredde at det kan anordnes gangbane som det kan arbeides fra på begge sider av brudekket.</p> <p>Dersom byggemetoden fører til ekstra belastninger eller behov for avstiving, tilleggsarmering eller dimensjonsøkning, skal dette avtales med byggherren.</p> <p>Fritt bærende stillas skal være dimensjonert for vekten av hele tverrsnittet i overbygningen.</p> <p>Stillas for betongdelen av samvirkekonstruksjoner skal ikke senkes og samvirke etableres før betongen har nådd 70 % av foreskrevet fasthet. For fritt frambyggvogner er forutsetningene for oppbyggingen og driften det vil si seksjonslengde, utstøpings- og oppspenningsprosedyre angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Behovet for fast stillas for første seksjon skal vurderes. Vogna skal kunne etterjusteres slik at hele egenlasten bæres av vogna, også når deler av en seksjon tillates støpt for seg.</p> <p>Når det benyttes fritt frambyggvogner, skal det for hvert stadium i byggeperioden påvises at betongtverrsnittet kan bære de aktuelle laster med den armeringen som er oppspent. Usymmetrisk utbygging tillates ikke. Ved symmetrisk utbygging fra hovedsøyler skal seksjonslengde og utstøpingsprosedyre velges slik at verken søylen eller overbygningen får strekkspenninger større enn 1 MPa på grunn av midlertidig skjev belastning i byggetilstanden. Kapasitetsberegningen skal baseres på den fastheten betongen har når lastene påføres konstruksjonen.</p> <p>Overhøydeberegningen skal baseres på en avtalt utførelsesplan. Detaljplaner forelegges byggherren for uttalelse i god tid før utførelsen, og med opplysninger om laster (vognvekt, vekt av materialer og utstyr som lagres i vogna og lignede), tidsforløp og lignende.</p> <p>Fritt frambyggvogner skal være forsynt med overbygg (vegger og tak). Overbyggets (vogninnkledningens) styrke og konstruksjon skal dimensjoneres.</p> <p>Dokumentasjon av kontroll av prosjektering forelegges byggherren før montering påbegynnes.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted D0 :	



Prosjekt: Engeløybrua		Side E91			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Ekspandert polystyren (EPS) tillates ikke som forskalingshud. Strekkmetall tillates ikke benyttet i overdekningssonen. Med hensyn til restriksjoner på gjenbruk av forskalingsmaterialer vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Forskalingen skal utføres med nødvendig overhøyde. Det skal tas hensyn til ujevn setning eller forskyvning som følge av støpeskjøtenes plassering og deformasjoner i stillasene, inkludert deres fundamenter. Når forskalingen til spennbetongkonstruksjoner ikke kan rives før oppspenning, skal forskalingen utføres slik at den ikke hindrer de formendringer som det forutsettes at betongen får under oppspenning. Utstående hjørner avfases med ca 20 mm trekantlekt. Ved støpeskjøter i synlige flater skal støpefugen så vidt mulig legges parallelt med skjøtene i forskalingshuden. Ved horisontale støpeskjøter skal det legges en lekt inntil forskalingen. Før ny støping begynner, tas lekten bort, slik at det som måtte bli synlig av støpeskjøten kun blir en rett strek på betongoverflaten. Ved støpeskjøter skal forskalingen utformes slik at sementslam og mørtel ikke siver inn på den seksjonen som allerede er støpt. Forskalingsstag plasseres nær inntil støpeskjøten og trekkes godt til slik at støpetrykket ikke fører til lekkasjer. Krav til begrensninger i last påført støpt del er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Rengjøring Før støping skal forskaling og støpeskjøter være fri for smuss, rester av jernbindertråd og andre fremmedlegemer. I nødvendig grad skal det lages luker i lavpunkter for fjerning av forurensningene.</p> <p>Avstiving av forskaling Innbyrdes avstiving av forskalingsvegger foretas med stag ført gjennom rør av plast eller betong. For synlige overflater skal stag og lignende plasseres i et regelmessig mønster. Stagene med konuser skal fjernes når forskalingen rives. Staghull skal plugges igjen med grå, sol- og værbestandige plastplugg fra utsiden. Synlige landkar- og støttemurvegger etc. plugges dessuten igjen med vanntette plugg på jordsiden. For konstruksjonsdeler som er forutsatt å være tette mot ensidig vanntrykk (for eksempel senkekasser), skal det benyttes stag med vanntetting. Trematerialer tillates ikke brukt til innbyrdes avstiving (avstandsholdere) mellom forskalingsvegger. Trematerialer tillates ikke innstøpt i betong. Staghull i brudekker skal støpes igjen. Etter fjerning av føringsrøret for stag gjenstøpes hullet i full lengde. I overdekningssonen i overkant dekke benyttes epoksyilm for liming av fersk betong/mørtel til herdet betong.</p> <p>Riving av forskaling Entreprenøren skal på grunnlag av trykkfasthetsprøving, temperaturmålinger eller på annen måte forvise seg om at betongen har oppnådd tilstrekkelig trykkfasthet og konstruksjonsdelen tilstrekkelig stivhet før forskalingen løsnes. De ugunstigste steder i konstruksjonen legges til grunn for vurderingen. All forskaling skal rives.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal berøringsflate med betong. Ved profilert eller mønstret betongoverflate regnes arealet av berøringsflatens projiserte flate. Fratrukk i flatemålet gjøres ikke for åpninger mindre enn 0,5 m2. Enhet: m2</p>				
<b>84.21</b>	<b>Plan forskaling over vann</b>				
<b>D0-D2</b>	a) Omfatter plan forskaling og forskaling sammensatt av plane elementer, samt buet forskaling med krumningsradius større eller lik 200 m. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a).				
<b>84.211</b>	<b>Plan forskaling, valgfri forskalingshud (ikke synlige flater)</b>				
<b>D0-D2</b>	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted D0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E92			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder ikke synlige flater på endeskjørt i akse 1 og 11, kant av overgangsplate og jordside av vingemurer i akse 1, underside tverrbjelke over lagre og innside kantbjelke.	m <sup>2</sup>	310		
<b>84.213 D0-D2</b>	<b>Plan forskaling med bord (synlige flater)</b>				
	b) Det skal benyttes rene, uskadede, skarpkantede og jevntylke justerte bord med ens bredde. Samme flate skal forskales enten bare med brukte eller bare med nye materialer. Forskaling for gjenbruk, eksempelvis fritt frambyggforskaling og klatreforskaling for søyler/tårn, kan utføres med nye materialer, (som er "brukte" i fortsettelsen).				
	c) For langstrakte konstruksjonsdeler (for eksempel søyler, bjelker, overbygning) skal bordretningen være i konstruksjonselementenes hovedretning. For vegger skal bordretningen være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Bordene legges med den ru siden mot betongen. Skjøter av bord skal fordeles jevnt utover flaten.				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	c) Bord legges i bruas lengderetning.				
	Støpeetappe 1		290		
	Støpeetappe 2		320		
	Støpeetappe 3		320		
	Støpeetappe 4		320		
	Støpeetappe 5		320		
	Støpeetappe 6		320		
	Støpeetappe 7		320		
	Støpeetappe 8		320		
	Støpeetappe 9		320		
	Støpeetappe 10		310		
	Støpeetappe 11 (Kantbjelker og vingemur i akse 1)		940		
		m <sup>2</sup>	4 100		
<b>84.24 D0-D2</b>	<b>Spesialforskaling</b>				
	a-e) Det vises til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
<b>84.242 D0-D2</b>	<b>Gjenstående forskaling</b>				
	a) Omfatter materialer og arbeider forbundet med utførelse av forskaling som ikke skal rives, men bli stående igjen i konstruksjonen.				
	b) Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> hvorvidt det kan benyttes ordinære forskalingsmaterialer (lemmer eller bord) eller om det skal benyttes råte- eller korrosjonssikre materialer, for eksempel trykkimpregnerte bord, glassfiberarmert plast eller glassfiberarmerte sementplater (GRC), rustfritt stål eller lignende.				
<b>84.2421 D0-D2</b>	<b>Trekantprofil under overgangsplate</b>				
	b) Det skal benyttes en formbar oppskummet trekantprofil med tette kryssbundne celler for eksempel av typen etylen-vinyl-acetat copolymer, med servicetemperatur ±50 °C og densitet > 45 kg/m <sup>3</sup> .				
	c) Profilen skal ikke overdekkes med asfaltmembran.				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder profil under overgangsplate i akse 1.	m <sup>2</sup>	0,5		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted D0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E93			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.25 D0-D2</b>	<b>Tillegg for forskaling av spesielle konstruksjonsdetaljer</b>				
	a) Omfatter de tillegg som de angitte konstruksjonsdetaljene betinger, det vil si både direkte kostnader til utførelse av detaljene og indirekte kostnader ved eventuell driftsforsinkelse, tilpassing av øvrig forskaling etc. Forskalingsarealet regnes med i den forskalingsprosessen hvor konstruksjonsdetaljen inngår.				
<b>84.251 D0-D2</b>	<b>Tillegg for vouter, ombygging av fritt frambyggforskaling, konsoller og slisser</b>				
<b>84.2516 D0-D2</b>	<b>Tillegg for kontinuerlige konsoller</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder konsoll for overgangsplate i akse 1 og konsoll for fuge i akse 11.	m	20		
<b>84.252 D0-D2</b>	<b>Tillegg for bjelker, tverrbærere, pilastre etc.</b>				
<b>84.2521 D0-D2</b>	<b>Tillegg for bjelker</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder kantbjelker.	m	650		
<b>84.2522 D0-D2</b>	<b>Tillegg for tverrbærere, tverrskott</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert antall tverrbærere. Enhet: stk				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder tverrbærere over lagre.				
	Støpeetappe 1		2		
	Støpeetappe 2		1		
	Støpeetappe 3		1		
	Støpeetappe 4		1		
	Støpeetappe 5		1		
	Støpeetappe 6		1		
	Støpeetappe 7		1		
	Støpeetappe 8		1		
	Støpeetappe 9		1		
	Støpeetappe 10		1		
		stk	11		
<b>84.253 D0-D2</b>	<b>Tillegg for sidekant, fortauskant og lignende</b>				
	a) Omfatter tillegg for forskaling av langsgående kanter som nærmere spesifisert.				
	c) Kanten skal forskales og støpes etter at bærekonstruksjonen er herdnet, stillaset revet og innmålingene av brudekket (prosess 84.453) forelagt byggherren for uttalelse.				
	d) Kanter er å betrakte som "karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning".				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted D0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E94			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder fortauskant som vist på tegning K330 og C002.				
	c) Betongkanten trekkes 20m utenfor brua i hver ende.	m	370		
<b>84.254 D0-D2</b>	<b>Tillegg for dryppneser</b>				
	a) Omfatter tillegg for dryppneser i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	640		
<b>84.26 D0-D2</b>	<b>Utførelsesdetaljer</b>				
<b>84.263 D0-D2</b>	<b>Forskalte støpeskjøter med gjennomgående armering</b>				
	a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med forskaling av prosjekterte støpeskjøter med gjennomgående armering, inkludert avstiving av utstikkende armering, riving av forskaling, rengjøring av støpeskjøten for trefliser, sementslam etc. Eventuell påføring av epoksyylim i støpeskjøten inngår i prosess 84.81, skjøtearmeringskassetter inngår i prosess 84.342.				
	d) Armeringens plassering i og retning fra støpeskjøten skal sikres, slik at armeringsoverdekningen blir som beskrevet også i neste støpeavsnitt.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal forskalt støpeskjøt med gjennomgående armering. Enhet: m <sup>2</sup>				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder støpeskjøt mot kantbjelke og utkraget del i fri ende av hver støpeetappe.				
	Støpeetappe 1		28		
	Støpeetappe 2		32		
	Støpeetappe 3		32		
	Støpeetappe 4		32		
	Støpeetappe 5		32		
	Støpeetappe 6		32		
	Støpeetappe 7		32		
	Støpeetappe 8		32		
	Støpeetappe 9		32		
	Støpeetappe 10		31		
		m <sup>2</sup>	315		
<b>84.264 D0-D2</b>	<b>Fortannede støpeskjøter</b>				
	a) Omfatter materialer og arbeider med forskaling av støpeskjøter med fortanning og gjennomgående armering, avstiving av utstikkende armering, riving av forskaling, rengjøring av støpeskjøt for trefliser, sementslam etc. Eventuell påføring av epoksyylim i støpeskjøten inngår i prosess 84.81.				
	c) Fortanningen skal ikke gå helt ut til betongflaten på tverrsnittets yttersider, slik at de der blir synlige.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal av berøringsflatens projiserte flate (betongtverrsnittets høyde x bredde). Enhet: m <sup>2</sup>				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Se tegning K151.				
	Støpeetappe 1		1		
	Støpeetappe 2		1		
	Støpeetappe 3		1		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted D0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E95			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Støpeetappe 4		1		
	Støpeetappe 5		1		
	Støpeetappe 6		1		
	Støpeetappe 7		1		
	Støpeetappe 8		1		
	Støpeetappe 9		1		
	Støpeetappe 10		1		
		m <sup>2</sup>	10		
<b>84.265</b>	<b>Utsparinger</b>				
<b>D0-D2</b>	a) Omfatter materialer og arbeid til utførelse av utsparinger av nærmere angitte dimensjoner. Inkluderer både forskalingsarealet til utsparingen og de ulemper utsparingen medfører ellers.				
	b) Til forskaling av sirkulære utsparinger med diameter under 200 mm som skal støpes igjen, skal det benyttes tynnvegget spiralfasett stålør som fjernes før gjenstøping av utsparingen.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall utsparinger. Enhet: stk				
<b>84.2651</b>	<b>Utsparing for spennkabler</b>				
<b>D0-D2</b>	x) Mengden måles som prosjektert antall forankringer i utsparingene. Enhet: stk				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	Støpeetappe 1		24		
	Støpeetappe 2		8		
	Støpeetappe 3		8		
	Støpeetappe 4		8		
	Støpeetappe 5		8		
	Støpeetappe 6		8		
	Støpeetappe 7		8		
	Støpeetappe 8		8		
	Støpeetappe 9		8		
	Støpeetappe 10		16		
		stk	104		
<b>84.2653</b>	<b>Utsparing for sluk</b>				
<b>D0-D2</b>		stk	11		
<b>84.2654</b>	<b>Utsparing for rør under sluk</b>				
<b>D0-D2</b>		stk	11		
<b>84.3</b>	<b>Armering</b>				
<b>D0-D2</b>	a) Omfatter slakkarmering og spennarmering i betongkonstruksjoner. Omfatter levering, kapping, bøyning, montering og binding av armering, inkludert hjelpemidler så som monteringsstenger, avstandsholdere, bindetråd, armeringsstoler etc. til ferdig bundet armering. Inkluderer tilpassing av armering ved gjennomføringer, rør, innstøpningsgods, berg og lignende. Forankringer i berg og jord samt bergbolter inngår i prosess 83.7. Dybler av glatt stål inngår i prosess 84.85. Boring og faststøping av dybler og skjøtejern inngår i prosess 88.2245. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.86. Jordingspunkter for korrosjonsundersøkelser inngår i prosess 87.6. Bestemmelsene nedenfor gjelder for prosessene 84.31- 84.35.				
	b) Kamstål skal være av teknisk klasse B500NC i samsvar med NS 3576-3. Dokumentasjon av at stålet er av spesifisert kvalitet og at valseverket er sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan for leveranse av B500NC etter NS 3576-3, forelegges byggherren før noen armering monteres i permanente konstruksjonsdeler.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted D0 :					





Prosjekt: Engøløybrua		Side E97			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.313</b>	<b>Armering B500NC, Ø16</b>				
<b>D0-D2</b>					
	Støpeetappe 1		8		
	Støpeetappe 2		11		
	Støpeetappe 3		11		
	Støpeetappe 4		11		
	Støpeetappe 5		11		
	Støpeetappe 6		11		
	Støpeetappe 7		11		
	Støpeetappe 8		11		
	Støpeetappe 9		11		
	Støpeetappe 10		6		
	Støpeetappe 11 (Kantbjelker og vingemur i akse 1)		1,5		
		tonn	103,5		
<b>84.314</b>	<b>Armering B500NC, Ø20</b>				
<b>D0-D2</b>					
	Støpeetappe 1		25		
	Støpeetappe 2		17,3		
	Støpeetappe 3		17,3		
	Støpeetappe 4		17,3		
	Støpeetappe 5		17,3		
	Støpeetappe 6		17,3		
	Støpeetappe 7		17,3		
	Støpeetappe 8		17,3		
	Støpeetappe 9		17,3		
	Støpeetappe 10		14,6		
	Støpeetappe 11 (Kantbjelker og vingemur i akse 1)		37,5		
		tonn	215,5		
<b>84.315</b>	<b>Armering B500NC, Ø25</b>				
<b>D0-D2</b>					
	Støpeetappe 1		4		
	Støpeetappe 2		4,5		
	Støpeetappe 3		4,5		
	Støpeetappe 4		4,5		
	Støpeetappe 5		4,5		
	Støpeetappe 6		4,5		
	Støpeetappe 7		4,5		
	Støpeetappe 8		4,5		
	Støpeetappe 9		4,5		
	Støpeetappe 10		2,5		
	Støpeetappe 11 (Kantbjelker og vingemur i akse 1)		0		
		tonn	42,5		
<b>84.316</b>	<b>Armering B500NC, Ø32</b>				
<b>D0-D2</b>					
	Støpeetappe 1		11		
	Støpeetappe 2		10		
	Støpeetappe 3		10		
	Støpeetappe 4		10		
	Støpeetappe 5		10		
	Støpeetappe 6		10		
	Støpeetappe 7		10		
	Støpeetappe 8		10		
	Støpeetappe 9		10		
	Støpeetappe 10		6		
	Støpeetappe 11 (Kantbjelker og vingemur i akse 1)		0		
		tonn	97		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted D0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E98			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.32</b> <b>D0-D2</b>	<b>Slakkarmering, spesialkvaliteter</b>				
<b>84.322</b> <b>D0-D2</b>	<b>Armering av rustfritt kamstål</b>				
	a) Omfatter ferdig bundet armering av rustfritt kamstål, og med stangdiameter som angitt. Lengdetillegg inngår i prosess 84.351.				
	b) Armeringens geometriske og mekaniske egenskaper skal tilfredsstillende kravene til teknisk klasse B500NCR i NS 3576-5 og ha en PRE-verdi større enn 20.				
<b>84.3222</b> <b>D0-D2</b>	<b>Rustfri armering B500NCR, Ø12</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder jern K682 i konsoll for overgangsplate i akse 1.	tonn	0,1		
<b>84.323</b> <b>D0-D2</b>	<b>Krympestrømpe</b>				
	a) Omfatter levering og montering av krympestrømpe på armering.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall krympestrømper. Enhet: stk				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder krympestrømpe på bøyler K682 i akse 1.	stk	58		
<b>84.34</b> <b>D0-D2</b>	<b>Spesielle skjøte- og forankringsenheter for slakkarmering</b>				
	a) Omfatter levering og montering av mekaniske skjøte- og forankringsenheter for slakkarmering i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert antall skjøte- og forankringsenheter. Enhet: stk				
<b>84.341</b> <b>D0-D2</b>	<b>Muffeskjøter for slakkarmering</b>				
	a) Omfatter ferdig monterte muffeskjøter for armering med diameter og omfang som gitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	b) Muffeskjøter skal tilfredsstillende kravene i ISO 15835 til kategori FS1 med følgende modifikasjoner: 1. Muffeskjøtene skal ha dokumentert bruddkapasitet som er 30 % høyere enn den nominelle flytekapasiteten til den armeringen den skal skjøte, det vil si 1,3·ReH. 2. Ved løpende produksjonskontroll skal det dokumenteres at bruddet enten skjer i armeringsstangen eller, hvis bruddet skjer i muffeskjøten, at bruddkraften var 30 % høyere enn armeringens nominelle flytekapasitet. Slipp-testen skal gjennomføres etter alternativ (option) 2). Muffeskjøten kan være utført som en enkel muffe uten preparering av armeringen som skal skjøtes eller som en muffe som krever preparering av stangene (for eksempel gjenging) eller som stenger som leveres ferdig med utvendige og innvendige gjenger som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert antall muffeskjøter. Enhet: stk. Der armeringen inngår som en integrert del av muffeskjøten skal armeringen grupperes etter lengde i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted D0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E99			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder koblinger for armering Ø16 ved aktive forankringer i akse 11. Se tegning K240.				
	b) Koblinger av alligator-type.	stk	29		
<b>84.36</b>	<b>Spennarmering</b>				
<b>D0-D2</b>	<p>a) Omfatter levering og montering av spennarmering i konstruksjonen, inkludert nødvendig tilbehør. Det henvises til NS-EN 13670:2009+NA:2010, kapittel 7 og Norsk Betongforenings Publikasjon 14 kapittel 1-10. Spennarmeringsstenger og spesielle spennståltyper inngår i prosess 84.37. Forankringer i jord og berg inngår i prosess 83.7.</p> <p>b) Det henvises til NS-EN 13670:2009+NA:2010, kapittel 7 og Norsk Betongforenings Publikasjon 14 kapittel 1-10 med tillegg av kravene i det etterfølgende. Valgt spennsystem med nødvendig dokumentasjon forelegges byggherren minimum 20 arbeidsdager før tidspunkt for oversendelse av arbeidstegninger.</p> <p>c) Utførelsen skal være i henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010, kapittel 7 og Norsk Betongforenings Publikasjon 14 kapittel 1-10. Entreprenøren skal i samarbeid med spennstålleverandøren utarbeide detaljert beskrivelse av forankringer, skjøtekoblinger etc. Full oppspenning skal ikke foretas før betongen har fått en prøvfasthet på minst 70 % av den foreskrevne karakteristiske 28 døgns fasthet, dog minst 39 MPa (terningfasthet). Dersom kravet til minimum oppspenningsfasthet for det aktuelle spennsystemet er høyere enn forannevnte krav, skal spennsystemets krevde oppspenningsfasthet tilfredsstilles. Trinnavis oppspenning kan normalt tillates etter avtale med byggherren. Kravet til fasthet ved oppspenning skal være tilfredsstillt i forhold til oppspenningsgrad. Kabler skal uansett betongfasthet ikke spennes fullt opp tidligere enn 48 timer etter at spennheten er innstøpt. Betongens fasthet skal kontrolleres på ugunstigste sted for herdning og i tillegg like bak forankringsplatene. De angitte kravene til betongfasthet gjelder for hele støpeavsnittet.</p> <p>e) Dokumentasjon skal leveres fortløpende og være som angitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 14 kapittel 1-10.</p> <p>x) Mengden måles som:</p> $f_{p0,1k} = \sum_{i=1}^n L_i \cdot A_{si}$ <p>hvor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>f_{p0,1k}</math> er spennstålets garanterte flytegrense (0,1-grense)</li> <li>- <math>L_i</math> er lengden mellom ytterkant av låseankrene for hver kabel</li> <li>- <math>A_{si}</math> er teoretisk tverrsnitt for hver kabel</li> <li>- <math>n</math> er antall leverte kabler</li> </ul> <p>Enhet: mMN (meter Mega Newton)</p>				
<b>84.361</b>	<b>Levering og montering av spennarmering med tilbehør</b>				
<b>D0-D2</b>					
<b>84.3611</b>	<b>Levering og montering av spennarmering</b>				
<b>D0-D2</b>	a) Omfatter levering og montering av spennarmering inkludert kabelkanal med lufteslanger og drenering.	mMN	20 310		

Sum denne side:

Akkumulert Sted D0 :

Prosjekt: Engeløybrua		Side E100			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.3612</b> <b>D0-D2</b>	<b>Aktive forankringer</b>				
	a) Omfatter levering og montering av forankringer der spennarmeringen skal spennes opp.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall forankringer. Enhet: stk	stk	16		
<b>84.3613</b> <b>D0-D2</b>	<b>Passive forankringer</b>				
	a) Omfatter levering og montering av forankringer der oppspenning av armeringen ikke skal foretas.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall forankringer. Enhet: stk	stk	16		
<b>84.3614</b> <b>D0-D2</b>	<b>Faste skjøteklinger</b>				
	a) Omfatter levering og montering av spennarmeringsskjøter inkludert nødvendig tilpassing av forskaling og slakkarmering etc.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall skjøteklinger. Enhet: stk				
	Støpeetappe 1	8			
	Støpeetappe 2	8			
	Støpeetappe 3	8			
	Støpeetappe 4	8			
	Støpeetappe 5	8			
	Støpeetappe 6	8			
	Støpeetappe 7	8			
	Støpeetappe 8	8			
	Støpeetappe 9	8			
		stk	72		
<b>84.3615</b> <b>D0-D2</b>	<b>Bevegelige skjøteklinger</b>				
	a) Omfatter levering og montering av spennarmeringsskjøter slik at koblingen kan bevege seg under oppspenning. Inkluderer nødvendig tilpassing av slakkarmering etc.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall skjøteklinger. Enhet: stk				
	Støpeetappe 1	8			
	Støpeetappe 2	8			
	Støpeetappe 3	8			
	Støpeetappe 4	8			
	Støpeetappe 5	8			
	Støpeetappe 6	8			
	Støpeetappe 7	8			
	Støpeetappe 8	8			
	Støpeetappe 9	8			
		stk	72		
<b>84.362</b> <b>D0-D2</b>	<b>Oppspenning av spennarmering</b>				
	a) Omfatter oppspenning av spennarmering.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall oppspenninger. Dersom entreprenøren velger oppspenning i flere trinn enn prosjektert (for eksempel som følge av restriksjoner på full oppspenning ved lav betongalder), skal kostnadene ved dette regnes inkludert i enhetsprisen. Enhet: stk				

Sum denne side:

Akkumulert Sted D0 :

Prosjekt: Engeløybrua		Side E101			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Støpeetappe 1		8		
	Støpeetappe 2		8		
	Støpeetappe 3		8		
	Støpeetappe 4		8		
	Støpeetappe 5		8		
	Støpeetappe 6		8		
	Støpeetappe 7		8		
	Støpeetappe 8		8		
	Støpeetappe 9		8		
	Støpeetappe 10		16		
		stk		88	
<b>84.363</b>	<b>Midlertidig frost- og korrosjonsbeskyttelse av spennarmering</b>				
	a) Omfatter tiltak for midlertidig frost- og korrosjonsbeskyttelse.				
	b) Frost- og korrosjonsbeskyttelsen skal tilfredsstille spesifikasjonene gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 14.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall kabler. Enhet: stk	stk		88	
<b>84.364</b>	<b>Injisering av spennkabelkanal</b>				
	a) Omfatter materialer og arbeider til injisering av spennkabelkanal, inkludert nødvendige for- og etterarbeider.				
	b) Injiseringsmassen skal være sementbasert og tilfredsstille spesifikasjonene gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 14. Innen konstruksjonen belastes skal injiseringsmassen ha oppnådd tilstrekkelig fasthet.				
	c) Forankringer som skal korrosjonsbeskyttes ved betongpåstøp skal før injisering være forsynt med injiseringskopp med utlufting. Injiseringskoppen monteres med mutter på gjengestenger som stikker ca 100 mm ut, som ekstra skjøtarmoring til påstøpen. Injisering av oppspente kabler i fritt frambyggbruer skal, om ikke annet avtales, skje senest for hver 30 m overbygning til hver side.				
	x) Mengden måles som summen av prosjektert lengde mellom låseankerne for hver enkelt kabel. Enhet: m				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Omfatter også temperaturkontroll av injiseringsmasser og relevante tiltak for oppfyllelse av krav iht Norsk Betongforening publikasjon 14.				
	Omfatter også dokumentasjon.				
	c) Byggherre krever at det overleveres dokumentasjon for hvordan entreprenør vil gjennomføre injisering ved temperaturer lavere enn +5 grad C.	m	5 600		
<b>84.4</b>	<b>Betongstøp</b>				
	a) Omfatter levering og utstøping av betong, inkludert overflatebearbeiding, herdetiltak og beskyttelse mot skader på grunn av værforhold (ugunstig høy eller lav lufttemperatur, frost, vind, nedbør, solstråling, strålingstap mot klar himmel etc.). Krav til beskyttelse gjelder under transport, mellomlagring, utstøping og avretting fram til forskalingen kan rives og konstruksjonen kan oppta forutsatte laster, eller spesielle herdetiltak beskrevet under prosess 84.5 er i funksjon. Vanlige vinterforanstaltninger for å hindre frostskafer og tiltak for å sikre tilfredsstillende herding i samsvar med NS-EN 13670+NA er således blant de tiltak som er inkludert, likeledes kostnader ved forskyvning av støpetidspunkt til tid med gunstigere værforhold. For prosess 84.41 og prosess 84.42 omfattes også avtrekking og tetting				

Sum denne side:

Akkumulert Sted D0 :

## Sted D0: Overbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>av betongoverflater til samsvar med kravene til armeringsoverdekning. Betongstøp regnes utført over vann dersom arbeidet utføres over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a). Liming med epoksy i støpeskjøter inngår i prosess 84.81.</p> <p>b) Bestemmelsene i NS-EN 206+NA gjelder med mindre annet framgår av spesifikasjonene i det etterfølgende. Betong SV-Standard og SV-Kjemisk skal være i samsvar med bestandighetsklasse MF40, unntaksvis M40. MF40 tillates alltid benyttet selv om kun M40 er krevet. SV-Lavvarme skal være i samsvar med MF45. Betong etter disse spesifikasjonene er "egenskapsdefinert betong" i henhold til NS-EN 206+NA. Endring av spesifikasjonene etter metodene "Ekvivalente betongegenskaper" eller «Ekvivalente egenskaper for kombinasjoner» fra entreprenørens eller betongleverandørens side tillates ikke.</p> <p><b>Delmaterialer</b>  <b>Sement</b>  Sement skal være i henhold til NS-EN 197-1 og av styrkeklasse 42,5 eller 52,5. Sement skal være godkjent som produkt. Det gis ikke generell godkjenning for sementtyper/sementklasser. Spesifikke sementprodukter eller spesifikke bindemiddelkombinasjoner skal være typegodkjent av Vegdirektoratet. Tillatelse til bruk av sement som har til hensikt å gi økt hydrasjonsvarme eller høyere tidligfasthet (tidligere benevnt RR) skal innhentes i hvert enkelt tilfelle.</p> <p><b>Tilsetningsmaterialer</b>  Silikastøv skal være i henhold til NS-EN 13263-1:2005+A1:2009 klasse 1. Flygeaske tilsatt som separat delmateriale i betongblanderen skal være i henhold til NS-EN 450-1:2012 klasse A. For flygeaske og silikastøv som det ikke finnes erfaring med i Norge skal egenskapene for betong med det aktuelle tilsetningsmaterialet i kombinasjon med den aktuelle sementen dokumenteres. Egnethet for den aktuelle anvendelsen skal være demonstrert før flygeasken/silikastøvet tillates anvendt. Andre industrielt framstilte eller bearbejdede materialer i pulverform, herunder andre pozzolane eller latent hydrauliske materialer enn silikastøv og flygeaske, tillates ikke benyttet som separat tilsatt delmateriale uten skriftlig aksept fra byggherren.</p> <p><b>Tilsetningsstoffer</b>  Tilsetningsstoffer skal være i henhold til NS-EN 934-2. Vannreducerende/plastiserende og/eller superplastiserende tilsetningsstoff skal benyttes i all betong. Andre tilsetningsstoffer enn luftinnførende, luftdempende, plastiserende/vannreducerende, superplastiserende, stabiliserende eller retarderende stoffer kan ikke benyttes uten at de er spesifisert av byggherren eller etter samtykke i hvert enkelt tilfelle. Tilsetningsstoff skal velges med henblikk på god støpelighet, tilstrekkelig varighet av støpeligheten og stabilitet av luftporene. Den valgte kombinasjonen av tilsetningsstoffer skal være testet med den aktuelle sementen med hensyn på luftutvikling og nødvendig blandetid for full effekt. Kombinasjonen skal gi et finfordelt luftporesystem som gir betongen god frostbestandighet, og som er stabilt under transport og utstøping fram til betongen har størknet. Doseringen av plastiserende tilsetningsstoff skal være tilstrekkelig til å dispergere finstoffer, men ikke så høy at betongen viser separasjonstendens eller at betongens komprimerbarhet, varighet av støpelighet eller tendens til opprissing/plastisk svinn blir negativt påvirket. Doseringen av P-stoff (lignosulfonat med 40 % tørrstoff) skal ikke overstige 0,8 % av sementvekten. Om nødvendig skal utvikling av betongsammensetningen inkludere fullskala prøveblandinger og prøvestøp med alternative tilsetningsstoffprodukter, kombinasjoner og doseringer, for valg av gunstigste alternativ.</p> <p><b>Tilslag</b>  Dersom ikke tilslag dannet ved en industriell prosess er spesifisert benyttet, skal tilslag være naturlig tilslag ifølge NS-EN 12620+NA av tette og mekanisk sterke bergarter. Tilslaget som benyttes skal ha jevn kvalitet. Til betong av bestandighetsklasse M45 eller bedre, tillates ikke brukt resirkulert eller gjenvunnet tilslag. Sjøgrabbet tilslag tillates ikke benyttet.</p> <p>I tillegg til de obligatoriske krav som stilles i NS-EN 206+NA og NS-EN 12620+NA skal tilslaget være i samsvar med  - flisighetsindeks for grovt tilslag: Kategori FI 20</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted D0 :

## Sted D0: Overbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- finstoffinnhold, grovt tilslag: Kategori f1,5</li> <li>- finstoffinnhold, naturlig gradert 0/8 mm tilslag: Kategori f10</li> <li>- motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for grovt tilslag: Kategori LA35, for spesifisert fasthetsklasse &gt; B45: Kategori LA30</li> <li>- korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles</li> <li>- vannabsorpsjon, tilslag &lt; 8 mm: maksimum 1,5 %</li> <li>- vannabsorpsjon, tilslag &gt; 8 mm: maksimum 1,2 %</li> <li>- motstand mot frysing og tining for grovt tilslag: Frostbestandig</li> <li>- kloridinnhold: Maksimum 0,01 %</li> <li>- syreløselig sulfat: Kategori AS 0,2</li> <li>- kismaterialer: Forekomst av magnetkis i tilslaget skal undersøkes ved hjelp av DTA (differensialtermisk analyse) og rapporteres. Ved påvist magnetkis skal totalt innhold av svovel ikke overstige grenseverdien gitt i NS-EN 12620+NA, det vil si 0,1 %.</li> <li>- forurensninger som påvirker størkning og herding: <ul style="list-style-type: none"> <li>- maksimal reduksjon av 28 dagers trykkfasthet: 5 %</li> <li>- maksimal endring av størkningstid: 30 minutter</li> </ul> </li> <li>- innhold av fri glimmer i fraksjonen 0,125/0,250 mm i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 20 %</li> <li>- slaminnhold i fint tilslag og naturlig gradert 0/8 mm tilslag i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 15 %</li> </ul> <p>Toleranser for deklarete typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for naturlig gradert 0/8 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slaminnhold: ± 3 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: ± 1,5 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: ± 2 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: ± 3 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelser ≥ 1 mm: ± 5 %</li> </ul> <p>Ved spesifisert krav til den herdede betongens E-modul i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal det velges tilslag med slik styrke og stivhet at dette kravet oppfylles. Samsvar med spesifiserte krav skal dokumenteres ved prøving av betongen som er forutsatt anvendt i prosjektet.</p> <p>Tilslagets største nominelle kornstørrelse D<sub>max</sub> skal velges ut fra armeringstetthet og andre hindringer for utstøpingen, men skal ikke være mindre enn 16 mm eller større enn den minste av angitt Dupper og 32 mm.</p> <p><b>Blandevann</b></p> <p>Blandevann skal være i henhold til NS-EN 1008. Resirkulert vaskevann fra betongproduksjonen kan benyttes dersom det påvises at det ikke påvirker fersk eller herdnet betongs egenskaper negativt. Sjøvann eller brakkevann 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.</p> <p><b>Betongsammensetning</b></p> <p><b>Generelt</b></p> <p>Materialsammensetningen skal være slik at spesifisert fasthetsklasse for betongen blir oppfylt i henhold til kriteriene angitt i NS-EN 206+NA, og dessuten i samsvar med de kravene som gjelder for den betongspesifikasjon som er angitt. Betongkvaliteten benevnes for eksempel B45 SV-Standard. Betongspesifikasjon skal være som angitt i produksjonsunderlaget.</p> <p>Betong skal proporsjoneres etter anerkjente betongteknologiske prinsipper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov</li> <li>- med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydrasjonsvarme</li> <li>- med så stor andel grovt tilslag at betongkonstruksjonen ikke må prosjekteres med redusert skjærkapasitet, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3</li> <li>- slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping</li> <li>- med ikke-alkaliereaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21</li> </ul> <p>Ekstra flygeaske tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres. Ekstra slagg tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres ikke.</p> <p>Betongens masseforhold beregnes som <math>m = v/(c + \Sigma k \cdot p)</math>, hvor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- v = effektiv vannmengde (mengde fritt vann), definert som total tilsatt vannmengde, fukt i tilslag, vannandelen av tilsetninger i væskeform, væskedel av slurry med mere, med unntak av absorbert vann i tilslag</li> <li>- c = sementmengde</li> <li>- k = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske</li> </ul>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted D0 :	

## Sted D0: Overbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv etc.)  - p = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale  k-verdier ved beregning av masseforhold:  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 +slag i sementen + silika) i masseprosent.  Betongens effektive bindemiddelinnhold er: Sement + (k·silika) + (k·flyveaske).  SV-Standard</p> <p>Alternativ 1:  For godkjent sementprodukt av type CEM I eller flygeaskebasert sement av type CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 30 % og silikastøvinhold 3 - 5 %.</p> <p>Alternativ 2:  For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder silikastøvinhold 3 - 5 %.  Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40.  Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m<sup>3</sup>.  SV-Kjemisk</p> <p>Alternativ 1:  For godkjent sementprodukt av type CEM I gjelder flygeaskeinnhold 20 - 25 % og silikastøvinhold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 2:  For godkjent sementprodukt av type flygeaskebasert sement CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 25 % og silikastøvinhold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 3:  For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder slagginnhold minimum 14 % og silikastøvinhold 8 - 11 %.  Tilslag til betong SV-Kjemisk skal være uten innhold av kalkstein eller kalkfyller. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m<sup>3</sup>.  SV-Lavvarme  SV-Lavvarme skal være av bestandighetsklasse MF45, med øvre grenseverdi for masseforhold 0,45. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 310 kg/m<sup>3</sup>. Betongsammensetningens temperaturøkning i ei herdekasse skal dokumenteres.  For lavvarmebetongens sammensetning gjelder følgende forutsetninger:  - Sement skal være blant de godkjente sementproduktene.  - Silikastøvinholdet skal være 3 - 5 %.  - Summen av totalt flygeaskeinnhold og eventuelt slagginnhold i sement skal ikke overstige 40 %.  - Ekstra slagg tilsatt på blandeverk aksepteres ikke.  Spesifisert karakteristisk trykkfasthet skal være oppnådd seinest ved 56 døgn alder. Dersom samsvar med spesifisert karakteristisk fasthet påvises ved høyere alder enn 28 døgn, skal forholdet mellom 28 og 56 døgn trykkfasthet være dokumentert. Betongfastheten skal kontrolleres og produksjonen styres på grunnlag av 28 døgn trykkfasthet. Denne styringsfastheten skal kartlegges før produksjon settes i gang.  Bindemiddelsammensetning forelegges byggherren for uttalelse. Dette forutsetter at betongen har egnede bruksegenskaper og at betongens temperaturstigning på grunn av hydrasjonsvarmen fram til minimum 7 døgn er dokumentert.  Dokumentasjon av SV-Lavvarme:  Herdetemperaturen skal logges ved måling med temperaturføler innstøpt i senter av en herdekasse, utstøpt med den aktuelle betongen. Betongen komprimeres med stavvibrator. Mål på betongprøvestykket skal være 1 m x 1 m x 1 m. Kassa skal være isolert innvendig med 100 mm ekstrudert polystyren (XPS) på alle sider, også underside og overside. Forskalingen skal være av kryssfiner minimum tykkelse 15 mm. På toppen av herdekassa skal det også legges en plate av kryssfiner som sikres med fastspikring eller med lodd. Herdekassa overtrekkes til slutt med presenning som festes i bunn for beskyttelse mot vind. Er herdekassa plassert innendørs kan presenning sløyfes. Parallelt med registrering av temperaturen i senter av herdekassa skal også lufttemperaturen registreres.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted D0 :	



## Sted D0: Overbygging

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

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

Krav og forutsetninger ved herdekasseforsøk:

- Fersk betongtemperatur skal være mellom 15 og 23 °C.
- Omgivelsestemperaturen skal ikke være lavere enn -5 °C.
- Tiden fra blanding av betongen på blandeverk fram til logging er startet skal gjøres så kort som mulig.
- Etter avsluttet logging (7 døgn) beregnes gjennomsnittlig omgivelsestemperatur  $T_{snitt}$  over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd.

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

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

Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk

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

#### Rapport:

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

#### Densitet

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

#### Kloridinnhold

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

#### Betongegenskaper

##### Støpelighet

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

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

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

Sum denne side:

Akkumulert Sted D0 :

## Sted D0: Overbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>viskositetsklasse VS2. Betongen skal være uten synlig vannutskillelse eller slamlag i utflyttingsfronten. <math>t_{500} \geq 2</math> sekunder.</p> <p><b>Frostbestandighet</b>            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            - <math>4,5 \pm 1,5</math> % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45            - <math>3,5 \pm 1,5</math> % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45</p> <p><b>Betongframstilling</b>  <b>Blandeanlegg</b>            Blandeanlegget skal være overvåket og sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan i henhold til NS-EN 206+NA. Dersom bruk av blanderier med krevd sertifisering medfører uforsvarlig lang transporttid eller andre åpenbare risikoer for kvaliteten, kan byggherren for særlig små prosjekter gi tillatelse til bruk av blandeanlegg uten slik sertifisering. Det skal i så fall organiseres produksjonsopplegg og tiltak for å dokumentere at kvalitetskrav overholdes. Kontinuerlig blander tillates ikke. Produsenten skal ha egnet laboratorium som er innredet og drevet slik at prøving kan foregå i samsvar med gjeldende norske standarder og beskrevne prøvingsmetoder.            For hver enkelt blanding skal innveilingen av delmaterialer styres ved blandeanleggets styresystem, slik at blandingsforhold og masseforhold er i samsvar med betongsammensetningen innenfor gjeldende toleranser. Data for kontroll av betongens sammensetning skal kunne framlegges ved forespørsel, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA.9.3.            Blande- og transportkapasiteten skal være tilstrekkelig til at konstruksjonsdelene med sikkerhet kan utstøpes med forutsatt støpehastighet, og uten utilsiktede støpeskjøter eller skjemmende streker i overflaten der støpefronten har ligget i ro. Vesentlige pauser i leveransen utover de avtalte skal ikke forekomme.</p> <p><b>Forhåndsdokumentasjon</b>            Før betongarbeidene starter skal dokumentasjon av betongprodusentens innledende prøving i henhold til NS-EN 206+NA være overlevert byggherren. Utarbeidelse av ny betongsammensetning ved ekstrapolasjon av trykkfasthet, masseforhold eller lignende aksepteres ikke. Dersom det ikke eksisterer erfaringsdata fra de siste 6 månedene for spredning i betongkvaliteten ved de aktuelle betongproduksjonsforholdene og den aktuelle betongproporsjonering, skal det ikke antas lavere verdi for fasthetsmarginen <math>f_{cm} - f_{ck}</math> 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 blandestyr til tilsvarende konstruksjoner, og med tilsvarende transportlengde, kan alternativt dokumentasjon for denne betongen forelegges byggherren.            Endringer av betongsammensetning            Byggherren skal alltid holdes orientert om hvilke delmaterialer (tilsetningsstoffer inkludert) og hvilken betongsammensetning som benyttes. Skifte av ett eller flere delmaterialer betinger ny innledende prøving som forelegges byggherren før skiftet iverksettes. Mindre justeringer av tilsetningsstoff-doseringene for å holde jevn konsistens og/eller luftinnhold anses ikke som endring av betongsammensetning. Justering av konsistens ved endring av pastavolum tillates ikke.</p> <p>c) Betongutførelsen skal være i samsvar med NS-EN 13670+NA, supplert</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted D0 :	

## Sted D0: Overbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>med spesifikasjonene i det etterfølgende. Betongarbeidene skal planlegges, ledes og gjennomføres fagmessig og med hensyntagen til den aktuelle betongens egenskaper i fersk og herdnende fase, og til de aktuelle værforhold. Under utførelse av betongstøp skal alltid en produksjonsleder eller en stedfortreder være til stede.</p> <p><b>Tilrigging og støpeplaner</b></p> <p>Både betongarbeidene generelt og hver enkelt støp skal planlegges og forberedes med så stor støpe- og komprimeringskapasitet at utstøpingen kan utføres med sikker margin. Ved bestilling av betong skal entreprenøren foruten de grunnleggende krav spesifisere de tilleggsegenskaper for den ferske betongen som er nødvendige på grunn av utførelsesmetoden. Støpeplaner skal inkludere reserveutstyr (normalt også reserveblander) eller andre planlagte tiltak dersom noe utstyr skulle svikte. Utstøping skal ikke starte før tilrigging og forberedelser er fullført. Byggherren skal holdes orientert om når støp skal utføres.</p> <p><b>Utstøping</b></p> <p>Før støping starter skal formen og støpeskjøter være ren for fremmedlegemer (sagflis, trebiter, avklippet bindetråd, snø og is etc.). Støpeutførelsen skal være tilpasset konstruksjonens tendens til opprissing på grunn av for eksempel deformasjoner i forskalingen og setninger i reis, samt betongens risstendens på grunn av for eksempel siging og plastisk setning, slik at skader unngås. Stigehastigheten ved støping av vegger og søyler skal være så stor at kaldskjøter eller skjæmmende striper i lagskjøtene unngås, men så lav at det ikke oppstår setningsriss. Alternativt kan vegger/søyler revibreres i de øverste 1 til 2 meter etter at betongen har satt seg, for å unngå setningsriss. Ved tverrsnittsoverganger skal det tas støpepause av varighet bestemt av den utstøpte betongens konsistenstap, eller det skal revibreres for å unngå setningsriss. Endelig komprimering og overflatebearbeiding av frie (uforskalte) overflater skal gjøres på et så sent tidspunkt at betongen har unnagjort sin plastiske setning.</p> <p>Ved støping fra større høyder skal det sikres at betongen kan falle fritt uten å separere ved slag mot for eksempel armering. Ved oppstart av støp fra større høyder, skal betongen føres ned gjennom strømppe, støperør, pumpe slang eller lignende, slik at separasjon og steinreir unngås. Ved trang eller hellende forskaling skal betongen føres ned i strømppe eller rør. I tykke plater, vegger og høye bjelker skal betongen legges ut i horisontale, jevntykke lag av tykkelse tilpasset konstruksjonens geometri og betongens komprimerbarhet. Groing av betong på armeringen skal fjernes etter hvert ved kosting. All betong (unntatt selvkomprimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes ved vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres tidligst ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås.</p> <p>Ved bruk av selvkomprimerende betong skal separasjonsfaren spesielt iakttas, se utførelsesreglene for slik betong angitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 29. Ved mottakskontrollen skal betongens separasjonstendens vurderes ved observasjon av mørtelrand og steinoppbygging i senter ved målingen av synkutbredelse. Det skal ikke benyttes betong som har tydelig mørtelrand og/eller steinoppbygging i senter. Støp med selvkomprimerende betong skal planlegges spesielt ut fra de betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkomprimerende betong for å dokumentere betongegenskaper og resultater.</p> <p>Konstruksjoner som blir utsatt for tilsøling av betong eller sementvann skal være tildekket under støpearbeidet, eller de skal rengjøres umiddelbart etterpå.</p> <p><b>Støpeskjøter</b></p> <p>Herdnet betong og skjøtejern i støpeskjøter skal rengjøres for forurensninger, løst materiale og annet som kan redusere vedheften før det støpes inn. Når det støpes, skal den flaten det støpes mot være uten fritt vann og den bør være tørr.</p> <p><b>Beskyttelse av utstøpt betong</b></p> <p>Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørking etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskafer og/eller opprissing ved avkjøling av utildekket overflate av tykke dekker og fundamenter, og risikoen for opprissing på grunn av rask avkjøling ved tidlig forskalingsriv.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted D0 :	

## Sted D0: Overbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Ved støp hvor det er fare for frostskafer på nystøpt betong nær støpeskjøter, skal det gjennomføres isolerings-/oppvarmingstiltak for å unngå frost i fersk/ung betong, og det skal påvises ved hjelp av temperaturmålinger at betongen får den nødvendige herdetemperatur, slik at forutsatt fasthet ved avforskaling, oppspenning etc. blir oppnådd. Utstøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprengning, peleramming, komprimering etc.) før betongen har oppnådd tilstrekkelig fasthet til å unngå skader.</p> <p>Det skal treffes tiltak slik at oljesøl og andre forurensninger ikke forekommer på den herdede betongen.</p> <p>Etterarbeider</p> <p>Støpesår/steinreir skal meisles rene inn til tett betong og utbedres fagmessig i samsvar med utarbeidede prosedyrer. Utbedringene foretas snarest, slik at reparasjon og underbetong kan herdne sammen. Hvis nødvendig settes det i verk tiltak for å gjøre seg uavhengig av værforholdene ved utførelse og herding av reparasjonen.</p> <p>På synlige betongoverflater skal grater og knaster fjernes. På alle flater skal utstående spiker fjernes umiddelbart etter riving av forskalingen.</p> <p>d) Risstyper som skyldes utførelsen og anses skadelige skal utbedres. Disse er</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gjennomgående vannførende riss uansett rissvidde</li> <li>- riss inn til og på langs av armeringsjern uansett rissvidde</li> <li>- riss på tvers inn til armeringen med åpning over 0,35 mm i betongoverflaten</li> </ul> <p>e) Fasthetsprøver skal bestå av minst 2 prøvestykker støpt fra samme prøveuttak og testet ved samme alder. Luftinnholdet kontrolleres alltid på prøve uttatt for utstøping av fasthetsprøver.</p> <p>Vurdering av kontrollresultater</p> <p>Hvert enkelt kontrollresultat skal vurderes så snart det foreligger med hensyn til samsvar med spesifiserte krav, kassasjon av betongen eller korreksjon av produksjonen.</p> <p>Samsvars kontroll</p> <p>Ved start av produksjon med en betongsammensetning det ikke foreligger erfaringer med fra de siste 6 måneder skal samsvarskontrollen starte med 3 prøver av de første 50 m3, og deretter følge reglene for "innledende produksjon".</p> <p>Resultater fra samsvarskontrollen stilles opp separat for hver betongspesifikasjon/fasthetsklasse. SV-betongene skal ikke inngå i noen betongfamilie hvor det ikke er krav til luft- og ikke krav til silikainnhold. Sammenstillingen skal medfølges av en vurdering av om resultatene er tilfredsstillende eller om de betinger korreksjon.</p> <p>For betong med krav til luftinnhold skal betongens luftinnhold kontrolleres hver støpedag når støping starter, og etter endring av L-stoffdoseringsen. Videre skal luftinnholdet kontrolleres med en hyppighet minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Luftinnholdet regnes som stabilt når 3 påfølgende lass ligger innenfor angitt krav.</p> <p>Dersom målt luftinnhold faller utenfor kravet skal luftinnholdet korrigeres og deretter kontrolleres på de 3 påfølgende lassene. Forventet endring i luftinnhold til byggeplass skal være kjent og overlevert byggherren før oppstart av betongarbeidene. Dersom det er påvist og dokumentert at eventuell endring av luftinnholdet i betongen er kjent og korrigeret fra produksjonsstedet til leveringsstedet, kan samsvarskontrollen utføres på produksjonsstedet.</p> <p>Identitetsprøving</p> <p>Utover bestemmelser gitt i NS-EN 13670+NA gjelder: For spesielt påkjente konstruksjonsdeler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal fastheten bestemmes ved identitetsprøver på byggeplass med tre normerte prøver per støpeavsnitt, dog begrenset til én prøve per 30 m3. Dersom luftinnholdet endres utover gitte krav ved transporten til byggeplassen skal prøvingshyppigheten for luftinnhold være slik at 3 påfølgende lass ligger innenfor gitte krav. Deretter skal luftinnholdet måles for minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Dersom betongen pumpes, skal prøver tas etter pumping der det er mulig. Konsistens (synkmål, utbredelsesmål etc.) måles ved behov for å kontrollere støpelighet og/eller støpelighetstap. Ved bruk av selvkomprimerende betong måles alltid synkutbredelse og utflytningstid ved start av støp.</p> <p>I den kalde årstiden og ved spesielt varmt vær måles den ferske</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted D0 :	

## Sted D0: Overbygging

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>betongens temperatur på byggeplassen med minst samme hyppighet som luftinnhold.</p> <p>Masseforhold, samsvar for betongsammensetning</p> <p>For hver påbegynte 2000 m3 skal det settes opp en oversikt over oppmålingsnøyaktighet/samsvar for betongsammensetning og oppnådd masseforhold ut fra blandeanleggets innveingsdata og målinger av fukt i tilslag. Hver oversikt skal omfatte minst 20 sett innveingsdata.</p> <p>Masseforhold beregnes på grunnlag av målte verdier for tilslaget vannabsorpsjon.</p> <p>For hver påbegynte 2000 m3 skal masseforholdet bestemt ut fra blandeanleggets innveingsdata verifiseres på byggeplass med minst 3 stykk uavhengige målinger etter håndbok R211 Feltundersøkelser.</p> <p>Enkeltprøver for kontroll skal være representative prøver av forskjellige betonglass/satser. Masseforholdet bestemt ut fra innveingsdata og ved verifiseringsmetoden skal sammenholdes og kommenteres.</p> <p>Dersom innveingsdata og/eller masseforhold ikke samsvarer med betongsammensetningen, skal årsaken til avviket fastlegges og korrigerings gjennomføres.</p>				
<b>84.41</b> <b>D0-D2</b>	<p><b>Betongstøp over vann, normalvektsbetong</b></p> <p>b) Betongen skal tilfredsstillende krav til maksimalt klimagassutslipp i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon 37, henholdsvis 320 kg/m3 for fasthetsklasse B35, 330 kg/m3 for fasthetsklasse B45 og 340 kg/m3 for fasthetsklasse B55. Kravet gjelder ikke for selvkomprimerende betong og betong med behov for tidlig fasthetsoppnåelse.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert volum etter tegninger uten fratrukk for volumet av armering, kabelkanaler og innstøpningsgods. Svinn som følge av at blandemaskin, transportutstyr etc. ikke lar seg tømme fullstendig skal innkalkuleres i enhetsprisene. Hvor det skal støpes mot berg og bergets overflatenivå før sprengning ikke er som antatt, beregnes volumet i henhold til tegninger med korrigert nivå for underkant fundament. Det gis ikke tillegg for større betongmasser på grunn av unøyaktig graving eller sprengning. Dersom det er prosjektert forskaling med uregelmessig overflate (for eksempel spunt, profilering etc.) inngår all betong til forskalingens berøring i prosjektert volum. Enhet: m3</p>				
<b>84.411</b> <b>D0-D2</b>	<p><b>Betongavretting på løsmasser</b></p> <p>a) Omfatter levering og utstøping av avrettingsstøp på løsmasser.</p> <p>b) Betongkvalitet minst B30 M60 etter NS-EN 206+NA.</p> <p>c) Betongavrettingen skal utføres på hele fundamentets berøringsflate og minimum 150 mm utenfor denne. Tykkelsen skal ingen steder være mindre enn 50 mm.</p> <p>d) Avrettingsnøyaktigheten skal være slik at kravene til overdekning for armering i fundamentet med sikkerhet oppfylles.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert areal, inkludert arealet inntil 150 mm utenfor fundamentets berøringsflate. Enhet: m2</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder under overgangsplate og endeskjørt i akse 1.</p>	m <sup>2</sup>	48		
<b>84.412</b> <b>D0-D2</b>	<p><b>Betong SV-Standard</b></p>				
<b>84.4122</b> <b>D0-D2</b>	<p><b>Betong B45 SV-Standard</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder betong i overbygging.</p> <p>c) Maksimal trykk under labb for betongpump: 240kN fordelt på area 40cm * 40cm.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted D0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E110			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Støpeetappe 1		230		
	Støpeetappe 2		260		
	Støpeetappe 3		260		
	Støpeetappe 4		260		
	Støpeetappe 5		260		
	Støpeetappe 6		260		
	Støpeetappe 7		260		
	Støpeetappe 8		260		
	Støpeetappe 9		260		
	Støpeetappe 10		250		
	Støpeetappe 11 (Kantbjelker, vingemurer i akse 1, fortauskant)		315		
		m <sup>3</sup>	2 875		
<b>84.45</b>	<b>Bearbeiding av fersk betong, fri (uforskalt) flate</b>				
<b>D0-D2</b>	<p>a) Omfatter overflatebearbeiding av fersk betong utover avtrekkingen til samsvar med kravene til armeringsoverdekning som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43, for å oppnå en nærmere beskrevet overflatestruktur og/eller samsvar med toleransekravene angitt i prosess 84. De beskrevne tiltakene utføres på et slikt tidspunkt i betongens konsistenstapsforløp at de gir mest mulig gunstig resultat.</p>				
<b>84.451</b>	<b>Avretting og pussing av fri (uforskalt) overflate</b>				
<b>D0-D2</b>	<p>c) Betongoverflaten trekkes av med rettholt og bearbeides med trebrett eller tilsvarende slik at den er fri for groper hvor vann kan bli stående. I tillegg skal overflaten stålglattes dersom dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>d) Overflaten skal tilfredsstillende samme toleranseklasse som konstruksjonsbetongen for øvrig, se prosess 84. For sidekanter/kantbjelker skal det legges vekt på å oppnå et tiltalende utseende. Disse ansees som "karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning", se prosess 84.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup>.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder overside dekk, overside kantbjelke og overside overgangsplate i akse 1.</p>				
	Støpeetappe 1		260		
	Støpeetappe 2		305		
	Støpeetappe 3		305		
	Støpeetappe 4		305		
	Støpeetappe 5		305		
	Støpeetappe 6		305		
	Støpeetappe 7		305		
	Støpeetappe 8		305		
	Støpeetappe 9		305		
	Støpeetappe 10		295		
	Støpeetappe 11 (Kantbjelker og vingemur i akse 1)		400		
		m <sup>2</sup>	3 395		
<b>84.453</b>	<b>Avretting og pussing av brudekke som skal belegges med fuktisolering</b>				
<b>D0-D2</b>	<p>a) Omfatter avretting og bearbeiding til den struktur og jevnhet som kreves for etterfølgende fuktisolering.</p> <p>c) Dekkestøpen skal planlegges og utføres med en overflate som er best mulig egnet som underlag for belegningen. Spesielle egenskaper som skal vektlegges, er rissfrihet, jevnhet og overflatestruktur. Betongen i overflaten skal komprimeres og trekkes av med vibrobjelke/</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted D0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E111			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>vibrobygge opplagt på fastholdte, solid understøttede lirer/skinner som har underkant over ferdig betongdekke (luftlirer). Lirer/skinner skal være i metall og ha stivhet tilpasset toleransekravene, belastninger fra avrettingsutstyret og avstanden mellom understøttelsene. Lirene/skinnene skal kunne justeres uavhengig av forskalingen. Lirehøydene skal kontrolleres og eventuelt justeres før avtrekking, men etter at det vesentligste av betongen er støpt ut. Alle spor og ujevnheter glattes ut. Vibratorens styrke og vibreringstiden skal tilpasses slik at toppsjiktet blir fullstendig komprimert, uten at unødig sementslam trekkes opp i overflaten.</p> <p>e) Før start av støp skal vibratorutstyret påmontert lekt tilsvarende minimumstykkelsen av overdekning trekkes over lirene for å kontrollere at minimumstykkelsen oppnås. Det kontrolleres også at armeringen er fast bundet og at det ikke finnes oppstikkende enkeltstenger. For hver støpeetappe skal brudekket nivelleres før riving av stillas/ understøttelser, men etter eventuell oppspenning av kabler samt rett etter riving av forskaling og stillas/understøttelser. Det ferdige brudekket skal nivelleres før arbeider med belegning, kantdragere, betongrekkverk og fuge påbegynnes. Resultatene forelegges byggherren minimum 15 arbeidsdager før arbeidenes oppstart. Målingene utføres i rutenett på 2 m x 2 m. Ved lokale svanker og topper skal punktene fortettes. Målt verdi og teoretisk verdi skal framgå for alle punkter. Dataene skal være i et format som enkelt kan overføres til som bygd tegninger. Forslag til måleprogram forelegges byggherren for uttalelse. I tillegg kontrolleres overflatejevnhet med 1 m og 3 m rettholt.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup>.</p>	m <sup>2</sup>	3 080		
<b>84.46</b>	<b>Beskyttelses- og herdetiltak</b>				
<b>D0-D2</b>	<p>a) Omfatter beskyttelses- og herdetiltak i samsvar med NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 8.5 og punkt F.8.5, utover de tiltakene som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43. Raskhetstallet «r», som er forholdet mellom midlere trykkfasthet etter 2 døgn og midlere trykkfasthet etter 28 døgn ved herding i vann med 20 °C, skal være dokumentert ved den innledende prøvingen av den faktiske betongsammensetningen, og skal forelegges byggherren. Egnede herdetiltak er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beholde forskalingen på plass. Spesielt aktuell metode i marint klima og for øvrig hvor betongen i en tidlig fase må beskyttes mot skadelig kontakt med aggressive stoffer som klorider. Forskalingen tillates løsnet fra betongoverflaten når tilstrekkelig betongfasthet er oppnådd, se prosess 84.2, men skal da klemmes inntil betongen igjen og beholdes der inntil forskalingen kan fjernes.</li> <li>- Dekke betongoverflaten med damptett folie, presenning eller isolasjonsmatte som er sikret i kantene og skjøtene for å hindre trekk. Tildekkingen skal utføres umiddelbart etter at forskalingen er fjernet.</li> <li>- Fuktige matter eller fiberduk beskyttet mot uttørking med damptett folie/ presenning kan benyttes når det ikke er fare for kuldegrader. Kontinuerlig vannoverrisling kan gi betydelig avkjøling av overflaten og skal ikke benyttes de tre første døgn etter utstøping uten etter avtale med byggherren.</li> </ul> <p>Herdeklasse i henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010 tabell 4, minste periode med herdetiltak i henhold til tabell F.2 og F.3: For konstruksjonsdeler utført i marint miljø opp til kote +12 m, gjelder herdeklasse 4. For øvrige konstruksjonsdeler og eksponeringsbetingelser gjelder herdeklasse 3.</p> <p>e) For varighet av herdetiltak på grunnlag av gjennomsnittlig betongoverflatetemperatur <math>\geq 15</math> °C skal dokumentasjon på overflatetemperatur ved måling forelegges byggherren før herdetiltaket avsluttes. Målepunkt legges i grensesnittet mellom betongoverflaten og valgt herdetiltak.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted D0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E112			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>84.461</b> <b>D0-D2</b>	<b>Beskyttelses- og herdetiltak for forskalte flater</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	Støpeetappe 1		330		
	Støpeetappe 2		320		
	Støpeetappe 3		320		
	Støpeetappe 4		320		
	Støpeetappe 5		320		
	Støpeetappe 6		320		
	Støpeetappe 7		320		
	Støpeetappe 8		320		
	Støpeetappe 9		320		
	Støpeetappe 10		310		
	Støpeetappe 11 (Kantbjelker og vingemur i akse 1)		1 170		
		m <sup>2</sup>	4 370		
<b>84.462</b> <b>D0-D2</b>	<b>Beskyttelses- og herdetiltak for frie (uforskalte) overflater med varmeisolasjon</b>				
	a) Omfatter materialer og arbeider til systematisk gjennomførte herdetiltak for frie betongoverflater, deriblant brudekker, det vil si herdemembran, plastfolie, isolasjonsmatter og presenning. Herdetiltakene omfatter også arealer mellom oppstikkende skjøtearmering.				
	b) Herdemembran skal være dokumentert å fungere også om den utsettes for vind. Plastfolie og isolasjonsmatter bør ha 2 meters bredde, og skal være tilstrekkelig robuste til å tåle den trafikk og de påkjenninger som måtte forekomme uten å skades. Isolasjonsmatter skal ha varmegjennomgangskoeffisienten $U = 3,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Presenninger skal kunne festes eller bindes fast for å hindre beskyttelsen i å blåse vekk. Presenninger skal være tette og uskadde.				
	c) For brudekker forutsettes arbeidene med plastfolie, isolasjonsmatter og presenning i hovedsak utført fra gangbaner på hver side av brudekket, se prosess 84.1. Herdemembran påføres umiddelbart etter avtrekking og eventuelle umiddelbart utførte utbedringer av overflateavvik. Herdemembransprøyte skal ha tilstrekkelig kapasitet og rekkevidde til å påføre sammenhengende membran på hele den aktuelle overflaten. Herdemembranen påføres jevnt i slik mengde at det oppnås full dekning. Herdemembran skal ikke påføres støpeskjøter eller armering. Så snart nye 2 lengdemeter i hele bredden av arealet er trukket av og påført herdemembran, forsegles overflaten ytterligere med plastfolie som legges med overlapp. Så snart et areal tilsvarende presenningens bredde er belagt med plastfolie legges isolasjonsmatter med overlapp oppå platen, og til slutt presenning over. Presenningen strammes og festes godt slik at den ikke kan blåse av.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	Støpeetappe 1		260		
	Støpeetappe 2		305		
	Støpeetappe 3		305		
	Støpeetappe 4		305		
	Støpeetappe 5		305		
	Støpeetappe 6		305		
	Støpeetappe 7		305		
	Støpeetappe 8		305		
	Støpeetappe 9		305		
	Støpeetappe 10		295		
	Støpeetappe 11		400		
		m <sup>2</sup>	3 395		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted D0 :					





Prosjekt: Engeløybrua		Side E114			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	c) Før støp av nytt spenn varmes utkraged del av det forrige spennet til temperatur som samsvarer med resultater beregnet i prosess 84.55.				
		RS			
<b>84.55</b>	<b>Beregning og styring av herdetemperatur</b>				
<b>D0-D2</b>	a) Omfatter simuleringsberegninger for kartlegging av nødvendige tiltak samt gjennomføring av tiltakene slik at krav til betongtemperatur i herdeperioden tilfredsstilles. Tiltak kan velges blant metodene beskrevet i prosess 84.51 - 84.54, eventuelt kombinert med beregnede tidspunkter for påføring og fjerning av isolasjon og forskaling.				
	b-e) Simuleringsberegningene baseres på varmeutviklingen for den aktuelle betongen, og bruk av anerkjent 2D eller 3D herdeteknologiprogram. Herdeforløpet skal kontrolleres og styres for å begrense fastholdt temperaturkontraksjon etter følgende kriterier - over tverrsnittet: Temperaturdifferanse maksimum 20 °C - mellom konstruksjonsdeler: Ved fastholdingslengde mot tilstøtende konstruksjon $\geq 5$ meter skal differansen mellom gjennomsnittstemperaturen i konstruksjonsdelen og konstruksjonsdelen denne er fastholdt til ikke på noe tidspunkt overstige 15 °C. Materialparametere og beregningsforutsetninger inkludert alternative utførelsestiltak, forelegges byggherren før beregninger utføres. Beregningsresultater og plan for tiltak forelegges byggherren før støp. Konstruksjonsdelen skal instrumenteres med temperaturfølere. Minimum 3 stykk hvor temperaturen forventes høyest, minimum 3 stykk 10 mm fra forskalt overflate og minimum 1 føler i omgivende luft. Måleresultatene analyseres og sammenlignes med beregningene. Resultatene rapporteres på en oversiktlig måte inkludert givernes plassering og aktuell konstruksjonsdel.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
<b>84.8</b>	<b>Liming, overflatebehandling og hjelpeprodukter</b>				
<b>D0-D2</b>	a) Omfatter materialer og arbeider ved liming, tetting av sprekker/riss, overflatebehandling samt hjelpeprodukter og spesielle arbeider.				
	b-c) Produktet som benyttes skal være dokumentert egnet til formålet.				
<b>84.81</b>	<b>Konstruktiv liming</b>				
<b>D0-D2</b>	a) Omfatter materialer og arbeider ved konstruktiv liming til betong, inkludert for- og etterarbeider. Flater som påføres lim skal være tørre og rene. Eventuell tetting inngår i prosess 84.14.				
	b) Lim som skal sikre konstruktivt samvirke, skal tilfredsstillende minimumskravene i NS-EN 1504-4 for de ulike materialegenskapene som alltid skal være dokumentert. Anvendt på vertikale flater bør limet være tiksotropisk.				
	c) Materialet som skal limes til betongunderlaget skal festes mens limet ennå er klebrig og holdes i posisjon til limet er fullt herdnet.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal limflate. Enhet: m <sup>2</sup>				
<b>84.811</b>	<b>Konstruktiv liming av fersk betong til herdnet betong</b>				
<b>D0-D2</b>	a) Omfatter levering av lim, rengjøring av herdnet betongflate, påføring av lim og nødvendige herdetiltak for lim og betong.				
	c) Limfugen skal være så tynn som mulig, men tykk nok til at epoksyen får full kontakt med den ferske betongen. Påføring av limet skal tilpasses framdriften i støpearbeidene slik at limet over hele flaten er klebrig når det støpes inn til.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal limflate. Enhet: m <sup>2</sup>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted D0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E115			
Sted D0: Overbygging					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder epoksy i vertikale støpeskjøter i brudekket.	m <sup>2</sup>	75		
<b>84.86 D0-D2</b>	<b>Innstøpningsgods</b>				
	a) Omfatter levering, montering og innstøping av innstøpningsgods, gjengestenger, gjengehylser, rør, bolter etc. som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Større konstruktive deler som støpes inn inngår i prosess 85. Faststøping av dybler og armering i hull boret i eksisterende betong inngår i prosess 88.				
	b) Materialkrav og dimensjoner er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . For innstøpningsgods av varmforsinket stål kreves gjennomført forholdsregler for å unngå kjemisk reaksjon og gassutvikling ved kontakt med fersk sementbasert mørtel eller betong. Forholdsregler skal være dokumentert effektive og kan være - isolering av sinken fra sementlimet med tett epoksybelegg avstrødd med tørr, støvfri sand - kromholdig sinkbelegg som resultat av en særskilt etterbehandlingsprosess etter varmforsinkingen				
	c) Innstøpningsenhetene skal monteres solid i formen og sikres mot forskyving under betongstøpingen. Eventuelt benyttes mal for nøyaktig plassering og fastholding av innstøpningsgodset. Gjengede deler som ikke skal støpes inn, beskyttes mot søl av fersk betong eller mørtel.				
	d) I henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010 figur G.6 c og d, toleranseklasse 1. For innfesting av rekkverk skal det tas hensyn til toleransene for rekkverket, se prosess 87.2.				
	e) Dokumentasjon av styrke og materialkvalitet forelegges byggherren.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall innstøpningsenheter. Enhet: stk				
<b>84.861 D0-D2</b>	<b>Grupper av bolter eller gjengestenger i ikke-forskalte flater</b>				
	a) Omfatter levering, montering og innstøping av gruppe av bolter eller gjengestenger for innfesting av rekkverk eller andre installasjoner der gruppene står i ikke-forskalte flater. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> om det skal benyttes skjøtehylser i overgangen mellom betong og friluft.				
	c) Det skal benyttes mal for nøyaktig plassering og fastholding av gruppene.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall grupper. Enhet: stk				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder komplette innfestinger med bolter og fotplater for rekkverksinnfesting i kantbjelke og topp av vingemurer.				
	b) Bolter leveres i materialkvalitet A4-80.				
		stk	335		
Sum denne side:					
Sum Sted D0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E116			
Sted E0: Fuktisolering / Slitelag					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>E0</b>	<b>Fuktisolering / Slitelag</b>				
<b>E0-E1</b>	<b>Fuktisolering</b>				
<b>87</b>	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
<b>E0-E1</b>	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
<b>87.1</b>	<b>Fuktisolering, membran, fugeterskler og rissanvisende fuger</b>				
<b>E0-E1</b>	<p>a) Omfatter levering, montering og arbeider med</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fuktisolering av brudekker</li> <li>- membran på konstruksjoner i fylling</li> <li>- avslutninger i sidekant brudekke og i bruende</li> <li>- tilslutninger til føringskanter, kantdragere eller betongrekkverk, rekkverksstolper, vannavløp</li> <li>- fuktisolering i rekkverksrom</li> <li>- rissanvisende fuger og fugeterskler</li> <li>- kontroll av underlag før utførelse</li> <li>- nødvendig rengjøring av forbeholdet flate for å sikre at krav er tilfredsstillt når belegningsarbeider starter</li> </ul> <p>Omfatter også teltning med tørking, oppvarming, samt beskyttelse av benyttede materialer mot skadelige påvirkninger i herdetiden og inntil beskyttende lag blir lagt for utførelse under kontrollerte forhold. Dette gjelder for eksempel vinterstid.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bærelag, avrettingslag, bindlag og slitelag inngår i prosess 55 og 65.</li> <li>- Grunnarbeider ved konstruksjoner i fylling, løsmassearbeider og spesielle tiltak for å beskytte membran mot penetrering og/eller nedrivning inngår i prosess 81.</li> <li>- Armert påstøp for beskyttelse, betongslitelag, forbehandling av betong før påføring/utlegging inngår i prosess 84.</li> <li>- Forbehandling av stål før påføring/utlegging inngår i prosess 85.</li> <li>- Forbehandling av tre før påføring/utlegging inngår i prosess 86.</li> </ul> <p>Det vises til håndbok N200 Vegbygging og håndbok N500 Vegtunneler. Type underlag som skal belegges, type fuktisolering, type membran og tykkelser er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Det skal utarbeides en belegningsplan hvor arbeidsoperasjoner beskrives og rekkefølge på de ulike typer arbeider framkommer. Belegningsplanen skal sikre at arbeidene utføres under tilfredsstillende forhold og på en måte som gir god kvalitet på sluttresultatet. Belegningsplan forelegges byggherren for uttalelse i god tid før utførelse. Underlaget skal være rent og tørt, fri for løse partikler, skitt, begroing, fett og olje. Ferdig rengjort underlag skal ikke trafikkeres og brudekket skal ikke brukes for lagring av materialer og utstyr før arbeidene er ferdig utført. Arbeider på eller nær flater som skal belegges og som kan forurense underlaget skal ikke utføres før asfaltbelegning er ferdig. Massetransport og bruk av utstyr for utførelse av belegningsarbeidene skal planlegges og utføres slik at forbeholdet underlag ikke forurennes og korrosjonsbeskyttelse ikke skades. Videre skal utlagt fuktisolering ikke forurennes eller skades ved at omfang av ferdsel, transport og bruk av utstyr som belaster utlagt fuktisolering minimaliseres og foregår på en mest mulig skånsom måte. Ved legging av asfaltdekker skal massetransport til utlegger om mulig foregå på ferdig utlagt asfaltdekke. Arbeidsoperasjoner som innebærer at tyngre utstyr og kjøretøy belaster utlagt fuktisolering skal planlegges og utføres slik at tiden hvor belastning opptrer blir kortest mulig. Utstyret flyttes umiddelbart etter utførelse.</p> <p>e) Forhold på produksjonsstedet/byggeplassen som påvirker kvaliteten på fuktisoleringen, slik som vær og vind, temperatur, luftfuktighet, duggpunkt, temperatur i underlaget og lignende skal registreres minst to ganger per skift og alltid når forholdene endres vesentlig. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende. For kontrollen skal entreprenøren ha følgende håndbøker, standarder og utstyr tilgjengelig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- håndbok R211 Feltundersøkelser</li> <li>- hygrometer/psykrometer</li> <li>- lufttermometer</li> </ul>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted E0 :					

## Sted E0: Fuktisolering / Slitelag

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- overflatetermometer</li> <li>- duggpunktskalkulator</li> <li>- skarp tynn kniv</li> <li>- adhesjonstester (NS-EN 1542 for betongdekker og NS-EN ISO 4624 for ståldekker)</li> </ul> <p>Før arbeidene starter skal entreprenøren kontrollere forbehandlet flate visuelt og måle fuktinnhold og heft til underlaget. Resultatet forelegges byggherren før arbeidene starter.</p> <p>På ferdig lagt og herdet epoksy på betong skal heften kontrolleres med avtrekksprøver i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser. Det skal tas 1 prøve bestående av 3 enkeltavtrekk for hver påbegynt 50 m<sup>2</sup>. Dersom de 5 siste prøvene tilfredsstillt kravet, kan prøvningsfrekvensen reduseres til 1 prøve for hver 500 m<sup>2</sup>.</p> <p>Kravet til heftfasthet er minimum 1,5 MPa for hver prøve, ingen enkeltavtrekk under 1,3 MPa.</p> <p>Fuktinnhold i betongunderlaget kontrolleres dersom det har betydning for heft for kleber eller fuktisolering. Kontroll av fuktinnhold i betongunderlag utføres i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser dersom produktleverandør ikke angir annen metode.</p> <p>Kontroll av kornkurve, bindemiddelinnhold og hardhet for isoleringsstøpeasfalt og Topeka 4S levert i koker:</p> <p>Ved hver prøvetaking skal det leveres en prøve til byggherren. Det skal tas ut minst en prøve av polymermodifisert bitumenemulsjon C60BP2 og en prøve av Topeka 4S per bru. Ved større bruer skal det tas en prøve per koker hvorav en prøve per 1000 m<sup>2</sup> brudekke analyseres for bestemmelse av sammensetningen (kornkurve og bindemiddelinnhold) og hardhet ved stempelinntrykk i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser. Masseprøver tas fra halvfull koker i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser.</p> <p>Forbruk av materialer registreres og rapporteres.</p> <p>Etter at slitelag er lagt skal dette nivelleres i de samme punktene som angitt i prosess 84.453.</p>				
<b>87.11</b>	<b>Telting og kondisjonering</b>				
<b>E0-E1</b>	<p>a) Omfatter telting og kondisjonering med avfukting og oppvarming samt beskyttelse av benyttede materialer mot skadelige påvirkninger i herdetiden og inntil beskyttende lag blir lagt for utførelse under kontrollerte forhold. Omfatter også beredskap for iverksettelse av denne ytelsen hvis det er nødvendig for å få tilfredsstillende utførelse. Minste lengde på telt samt begrensninger på grunn av vindlast på brua er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>b) Telt skal ha størrelse (lengde, bredde) og utforming slik at arbeider kan utføres på hele brudekket i tverretning i en arbeidsoperasjon. Telt skal kunne lukkes fullstendig og ha styrke og innfesting som kan motstå opptredende vindlast. Telt skal videre være så tett og isolerende at det er mulig å kondisjonere luften til ønsket temperatur og fuktighet. Utstyr for oppvarming og avfukting skal ha tilfredsstillende kapasitet i forhold til klimatiske forhold og volum i telt.</p> <p>c) Endelig omfang av bruk av telting og kondisjonering av klima skal avtales med byggherren i så god tid før utførelse at tilfredsstillende forhold kan oppnås. Prinsipp for innfesting i bru foregges byggherren for uttalelse i god tid før bruk. Innfesting skal gjøres slik at konstruksjonen ikke påføres skader. Spesiell forsiktighet skal utøves slik at korrosjonsbeskyttelse/ overflatebehandling ikke skades. Utstyret skal brukes på en slik måte at olje, fett, eksos og så videre ikke forurenses underlaget før belegning er lagt.</p> <p>x) Mengden måles som teltet og kondisjonert areal. Enhet: m<sup>2</sup></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Lengde på telt tilpasses av entreprenør med hensyn til planlagt utførsel.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted E0 :	

## Sted E0: Fuktisolering / Slitelag

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>87.111</b> <b>E0-E1</b>	<b>Beredskap</b>				
	a) Omfatter beredskap for å ha telt for innkledning og utstyr for avfukting og oppvarming i beredskap for bruk hvis det er nødvendig for å få tilfredsstillende utførelse.				
	x) Mengden måles som areal brudekke det skal holdes telt i beredskap for. Enhet: m2				
	Støpeetappe 1		280		
	Støpeetappe 2		320		
	Støpeetappe 3		320		
	Støpeetappe 4		320		
	Støpeetappe 5		320		
	Støpeetappe 6		320		
	Støpeetappe 7		320		
	Støpeetappe 8		320		
	Støpeetappe 9		320		
	Støpeetappe 10		310		
		m <sup>2</sup>	3 150		
<b>87.112</b> <b>E0-E1</b>	<b>Telting</b>				
	a) Omfatter transport, oppsetting, vedlikehold, flytting og riving av telt, telting og kondisjonering samt beskyttelse av benyttede materialer mot skadelige påvirkninger i herdetiden og inntil beskyttende lag blir lagt for utførelse under kontrollerte forhold.				
	x) Mengden måles som teltet areal. Enhet: m2				
	Støpeetappe 1		280		
	Støpeetappe 2		320		
	Støpeetappe 3		320		
	Støpeetappe 4		320		
	Støpeetappe 5		320		
	Støpeetappe 6		320		
	Støpeetappe 7		320		
	Støpeetappe 8		320		
	Støpeetappe 9		320		
	Støpeetappe 10		310		
		m <sup>2</sup>	3 150		
<b>87.113</b> <b>E0-E1</b>	<b>Kondisjonering</b>				
	a) Omfatter kondisjonering med avfukting og oppvarming samt beskyttelse av benyttede materialer mot skadelige påvirkninger i herdetiden og inntil beskyttende lag blir lagt for utførelse under kontrollerte forhold.				
	x) Mengden måles som kondisjonert areal. Enhet: m2				
	Støpeetappe 1		280		
	Støpeetappe 2		320		
	Støpeetappe 3		320		
	Støpeetappe 4		320		
	Støpeetappe 5		320		
	Støpeetappe 6		320		
	Støpeetappe 7		320		
	Støpeetappe 8		320		
	Støpeetappe 9		320		
	Støpeetappe 10		310		
		m <sup>2</sup>	3 150		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted E0 :					

## Sted E0: Fuktisolering / Slitelag

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>87.13 E0-E1</b>	<b>Full fuktisolering type A3</b>				
	<p>a) Omfatter materialer og arbeider med full fuktisolering type A3-1 med epoksy og isoleringsstøpeasfalt, type A3-2 med prefabrikkert membran, type A3-3 med akrylat, polyuretan eller polyurea og heftlag eller type A3-4 med PMB-baserte asfaltmaterialer samt membraner på brudekker og konstruksjoner i fylling over og under grunnvannstanden. Beskyttelse av membran på konstruksjoner i fylling inngår i prosess 81 eller 84. Tilslutninger inngår i prosess 87.15.</p> <p>b) Finsand for sandavstrøing skal være rent steinmateriale av god forvittringsbestandig bergart. Finsand skal ha kornstørrelse 0,5/2 mm og være støvfri, tørr og fri for belegg.</p> <p>c) Lufttemperatur skal være over +10 °C. Relativ fuktighet skal være lavere enn 80 % for fuktisolering type A3-1, A3-2 og A3-4 og lavere enn 70 % for fuktisolering type A3-3. Underlagets temperatur skal ligge minst 3 °C over duggpunktet ved påføring. Sterk sol og store temperatursvingninger skal ikke forekomme. Kalde påføringer og klebing skal utføres ved fallende temperatur.</p>				
<b>87.134 E0-E1</b>	<b>Fuktisolering type A3-4 med C60BP2 og Topeka 4S</b>				
	<p>b) Polymermodifisert bitumen som benyttes til Topeka 4S skal tilfredsstillende følgende krav: Det benyttes PMB 75/130-80 som beskrevet i håndbok N200 Vegbygging. Det skal ha en elastisk tilbakegang ved 10 °C på minimum 75 % og et mykningspunkt på minimum 80 °C. Bruddpunkt etter Fraass skal være maksimum -20 °C. Polymermodifisert bitumenemulsjon C60BP2 for fuktisolering type A3-4 skal tilfredsstillende følgende materialkrav: Basisbindemidlet skal ha et mykningspunkt på minimum 60 °C og en elastisk tilbakegang ved 10 °C på minimum 75 %. Emulsjonen skal benevnes og dokumenteres etter metoder gitt i NS-EN 13808 og NS-EN 14023. Emulsjonen skal ha viskositet (4 mm, 40 °C) på 5-10 sekunder og bindemiddelinnhold på 60 ± 2 %. Topeka 4S for fuktisolering type A3-4 skal tilfredsstillende materialkrav angitt for massetyper i håndbok N200 Vegbygging.</p> <p>c) På rengjort og tørt betongdekke samt opp på betongkanter påføres C60BP2 med sprøyte eller pensel i en mengde av 0,3-0,5 kg/m<sup>2</sup> tilpasset dekkets overflatestruktur og sugesevne. Det skal ikke forekomme dammer eller helligdager. Overflate avstrøs umiddelbart med finsand i en mengde på 1,0-2,0 kg/m<sup>2</sup>. Når overflaten er tørr, normalt etter 3-24 timer, fjernes overskudd av sand med trykkluft. Kanter skal maskeres slik at overkanten av C60BP2 blir jevn. På ståldekke reduseres mengde C60BP2 til 0,10- 0,15 kg/m<sup>2</sup>. For øvrig som for betongdekke. På tredekke skal det benyttes et beskyttelseslag mellom tre og Topeka 4S. Laget inngår i prosess 87.141. Det skal ikke benyttes C60BP2. På ferdig brutt klebing samt på tørt og rengjort underlag, legges Topeka 4S i en tykkelse på 12 mm. Massen er selvkomprimerende og legges helt inntil vertikale flater. Den hånd- eller maskinlegges med en massetemperatur som ikke skal overstige 190 °C. Bindlag og/eller slitelag skal legges maksimal 3 døgn etter at fuktisoleringen er utført. For å redusere klebrighet i overflaten på varme dager kan Topeka 4S avstrøs med tørr, støvfri finsand i en mengde på 1,0-2,0 kg/m<sup>2</sup> før legging av slitelag. Mengde sand skal ikke bli så stor at heft mellom Topeka 4S og slitelag reduseres.</p> <p>d) Toleransen for tykkelsen for Topeka 4S for full fuktisolering type A3-4 skal være ±3 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup></p>	m <sup>2</sup>	2 925		

Sum denne side:

Akkumulert Sted E0 :

Prosjekt: Engeløybrua		Side E120			
Sted E0: Fuktisolering / Slitelag					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>87.15 E0-E1</b>	<b>Tilslutninger</b>				
	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.				
<b>87.152 E0-E1</b>	<b>Tilslutning mellom fuktisolering/slitelag og kantdrager/ føringskant/betongrekkverk</b>				
<b>87.1522 E0-E1</b>	<b>Belegningsklasse A3 Full fuktisolering</b>				
	c) Det forskales med egnet stålprofil eller lignende som lett lar seg fjerne etter utlegging av bind- respektive slitelag. Forskaling skal bygge minimum 20 mm ut fra vertikal flate på føringskant/kantdrager og ligge an i overkant fuktisolering/ beskyttelseslag. Umiddelbart etter legging av respektive lag fjernes forskaling, hvis nødvendig varmes den opp med propanbrenner for at den skal slippe fra underlaget. Fugen fylles umiddelbart opp med Topeka 4S eller fugemasse med tilsvarende funksjon og formes med hulkil i overkant med fall ut fra føringskant/ kantdrager mot slitelaget slik at vann ledes bort. Fuge skal være ren og tørr ved oppfylling.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde tilslutning. Enhet: m				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Se tegning K330.	m	670		
<b>87.153 E0-E1</b>	<b>Avslutning av fuktisolering i bruender og tilslutning mot fuger</b>				
	a) Omfatter materialer og arbeider for avslutning av fuktisolering i bruender og tilslutning mot fuger og fugeterskler.				
<b>87.1531 E0-E1</b>	<b>Avslutning av belegning i bruender ved fugefri løsning</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m <sup>2</sup>				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder avslutning ved overgangsplater i akse 1 og 11.	m <sup>2</sup>	30		
<b>87.1533 E0-E1</b>	<b>Tilslutning ved fugeterskler/fugekonstruksjoner</b>				
	c) Det legges et heftbrytende sjikt mot fuktisoleringen der fugeterskelen skal etableres slik at bind- og slitelag kan fjernes etter saging uten at fuktisolering skades. Sjektet kan for eksempel bestå av tynn stålplate på et sandsjikt. Lokalisering av sagsnitt i overgang mellom fugeterskel og slitelag merkes opp. Fuge dekkes til midlertidig slik at utleggerutstyr kan passere fuga. Det skal asfalteres kontinuerlig over fugekonstruksjonen.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde tilslutning. Enhet: m				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder tilslutning mot ekspansjonsfuge som vist på tegning K330.	m	18		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted E0 :					



Prosjekt: Engeløybrua		Side E121			
Sted E0: Fuktisolering / Slitelag					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>87.155</b> <b>E0-E1</b>	<b>Tilslutning av fuktisolering mot vannavløp</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Det må påregnes bruk av egnet stålforskaling for å få fuktisoleringen til å feste på vertikale flater i utsparing eller ramme. Underlag skal være rent og tørt ved oppfylling.</li> <li>x) Mengden måles som prosjektert antall tilslutninger. Enhet: stk</li> </ul> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gjelder tilslutning mot sluk som vist på tegning K330.</li> </ul>	stk	11		
<b>87.17</b> <b>E0-E1</b>	<b>Fugeterskler av støpeasfalt mot fugekonstruksjoner</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Omfatter materialer og arbeider med fugeterskler av støpeasfalt mot fugekonstruksjoner.</li> <li>b) Polymermodifisert bitumen som benyttes til støpeasfalt skal tilfredsstillende følgende krav: Det benyttes PMB 75/130-80 som beskrevet i håndbok N200 Vegbygging. Det skal ha en elastisk tilbakegang ved 10 °C på minimum 75 % og et mykningspunkt på minimum 80 °C. Bruddpunkt etter Fraass skal være maksimum -20 °C. Det kan være tilsatt temperaturnedsettende voks som ikke forringer bruksegenskapene.</li> <li>c) Det sages vertikalt snitt i tilstøtende bind og slitelag ned mot overkant fuktisolering, men ikke så dypt at fuktisolering skades. Slitelag, bindlag, heftbrytende middel og løst materiale fjernes og på tørt underlag påføres C60BP2 som angitt i prosess 87.134. Fugeterskel legges på ferdig brutt klebet og rengjort flate og komprimeres godt med vibroplate i overkant. Fugeterskler avstrøs med asfaltert finpukk 4/8 eller 8/11 mm. Klebrig flate i overkant fugeterskel avstrøs med finsand.</li> <li>d) Nivåforskjell mellom fugekonstruksjon og fugeterskel: 5 ± 2 mm.</li> <li>e) Det kontrolleres at overkant fugeterskel ligger 5 mm over overkant fugekonstruksjon og flukter med overkant tilstøtende slitelag. Det kontrolleres med rettholt at toleransene for belegningsarbeidene er tilfredsstillende for fugeterskel og tilstøtende slitelag.</li> <li>x) Mengden måles som prosjektert volum. Enhet: dm<sup>3</sup> (liter)</li> </ul> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se tegning K330.</li> </ul>	n3 (lite	40		
Sum denne side:					
Sum Sted E0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E122			
Sted G0: Bruutstyr					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>G0</b>	<b>Bruutstyr</b>				
<b>G0-G1</b>	<b>Rekkverk</b>				
<b>87</b> <b>G0-G1</b>	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
<b>87.2</b> <b>G0-G1</b>	<b>Rekkverk</b>				
	<p>a) Omfatter oppmåling, betongarbeider ved understøp av fotplater og utstøping av utsparinger for gjerdestolper og levering og montering av følgende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rekkverk på bruer og støttekonstruksjoner</li> <li>- beskyttelsesskjermer over elektrifisert bane</li> <li>- støyskjermer</li> <li>- overganger til vegrekkverk, endestolper, rekkverksavslutninger og støtputer</li> <li>- jording og merking av beskyttelsesskjerm og brurekkverk over elektrifisert bane</li> <li>- skjermer og sikringsgjerder for å forhindre allmenn ferdsel, klatring, lekning og så videre når det er risiko for fall og andre uønskede hendelser i forbindelse med bruer og støttekonstruksjoner</li> <li>- inngjerding av områder som skal stenges for allmennheten av hensyn til brukonstruksjonens sikkerhet</li> </ul> <p>Fundamenter, utsparinger og innfestinger i inngår i prosess 84. Rekkverk under bruer inngår i prosess 75. Stålarbeider for forankringsplate på ståldekker inngår i prosess 85. Utbedring av skader i overflatebehandlingen på eksisterende rekkverk ved montering av overgang mot nytt brurekkverk inngår i prosess 88.</p> <p>Styrkeklasse og arbeidsbredde for rekkverk og spesielle funksjonskrav som for eksempel krav til brøytetett utførelse er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> om stolper skal være vertikale eller 90° på bruas vertikalkurvatur.</p> <p>Merking av brurekkverk ved bruender skal være i henhold til håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder.</p> <p>Verkstedtegninger av rekkverk forelegges byggherren for uttalelse før tilvirkning i verksted starter.</p> <p>Mørtel for innstøping av gjerdestolper og understøp av fotplater skal være som angitt i prosess 84.87.</p> <p>b) Det vises til håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder, håndbok V160 Standard vegrekkverk og håndbok V161 Standard brurekkverk. Valgte rekkverk med nødvendig dokumentasjon forelegges byggherren minimum 15 arbeidsdager før tidspunkt for oversendelse av arbeidstegninger for kantdrager og festepunkter.</p> <p>Brurekkverk med overganger, endestolper, endeavslutninger og støtputer skal være CE-merket, typegodkjent eller, i spesielle tilfeller, gitt egen godkjenning for aktuelt prosjekt av Vegdirektoratet. Plasstøpte betongrekkverk eller rekkverk som er en integrert del av brukonstruksjonen, godkjennes som konstruksjon hvis typegodkjenning på forhånd ikke er gitt for aktuelt prosjekt. Brurekkverk, overganger eller innfesting som avviker fra typegodkjent løsning skal godkjennes i Vegdirektoratet.</p> <p>Brurekkverk med overganger, endeavslutninger og støtputer skal leveres og monteres med materialkvaliteter, sammensetning og utforming og som samsvarer med CE-merket/godkjent løsning og krav i håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder.</p> <p>Leverandøren skal levere CE-merke til rekkverk. Endringer i og montering av ekstrautstyr på CE-merket/godkjent løsning skal godkjennes i Vegdirektoratet på forhånd.</p> <p>Brurekkverk og beskyttelsesskjermer på bruer over jernbane skal i tillegg godkjennes av Jernbaneverket i hvert enkelt tilfelle.</p> <p>Vedrørende stål vises det til prosess 85.</p> <p>Del av varmforsinkede massive gjerdestolper som skal innstøpes i utsparinger og del av varmforsinket fotplate som blir eksponert mot fersk mørtel i understøp, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84.86.</p> <p>c) Det vises til håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder, håndbok V160 Standard vegrekkverk og håndbok V161 Standard brurekkverk. Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering. Det vises til prosess 85.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted G0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E123			
Sted G0: Bruutstyr					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Stolper i grunnen skal ha rammedybde som ved fullskaletest. Standardrekkverk skal ha rammedybde minimum lik 1200 mm. For å sikre at krav til rammedybde tilfredsstilles skal stolpene tydelig merkes 1200 mm fra spiss.</p> <p>Oppstikk over mutter for gjengestang ved innfesting i bru skal ikke være mindre enn 5 mm eller større enn boltediameteren.</p> <p>Forskaling av understøp skal utformes slik at utlufting oppnås ved utstøping. Forbehandling, rengjøring og forvanning av betongunderlag utføres som angitt i prosess 88.22. Understøp utføres i henhold til prosess 84.872.</p> <p>d) Ferdig montert rekkverk skal i høyde og sideveis ikke ha skjemmende avvik fra teoretisk riktig plassering målt i høyde med øverste element i rekkverket. På rett linje skal avvik i høyde og side være maksimalt ± 5 mm over 5 meters lengde. Krumme rekkverk skal ikke ha skjemmende avvik ved siktprøving langs rekkverket. Rekkverksstolpene skal ikke ha større avvik fra teoretisk riktig plassering enn ± 3 mm. Toleransekravene gjelder også for beskyttelsesskjermer og støyskjermer.</p> <p>e) Dokumentasjon på oppnådd sinktykkelse skal leveres byggherren.</p>				
<b>87.21</b> <b>G0-G1</b>	<p><b>Rekkverk i stål</b></p> <p>a) Endeavslutning av brekkverk inngår i prosess 87.271.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
<b>87.211</b> <b>G0-G1</b>	<p><b>Ytterrekkverk</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Brekkverk styrkeklasse H2. Rørrekkverk.</p>	m	670		
<b>87.27</b> <b>G0-G1</b>	<p><b>Rekkverksdetaljer</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av spesielle rekkverksdetaljer som endeavslutninger, støtputer og overgang til vegrekkverk. Videre inngår tillegg for dilatasjonsskjøter i rekkverk og skjærmer.</p>				
<b>87.272</b> <b>G0-G1</b>	<p><b>Dilatasjonsskjøter</b></p> <p>a) Omfatter tillegg for utførelse av dilatasjonsskjøter i rekkverk og tilpasning ved dilatasjonsskjøter.</p> <p>c) Dilatasjonsskjøter skal plasseres tilnærmet midt mellom stolpene på hver side av fugekonstruksjonen. Forhåndsinnstilling er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall dilatasjonsskjøter. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder dilatasjonsskjøt ved fuge i akse 11.</p>	stk	2		
<b>87.273</b> <b>G0-G1</b>	<p><b>Overgang mellom bru- og vegrekkverk</b></p> <p>b) Lengde av rekkverk med styrkeklasse H2 ut fra brua er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall overganger. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Lengde av overgang utføres iht. leverandørens anvisninger.</p>	stk	4		
Sum denne side:					
Akumulert Sted G0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E124			
Sted G0: Bruutstyr					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>G0-G2</b>	<b>Brulager</b>				
<b>87</b>	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
<b>G0-G2</b>					
<b>87.3</b>	<b>Brulagre</b>				
<b>G0-G2</b>	<p>a) Omfatter levering og montering av lagre, demontering av transportsikringer, forhåndsinnstilling, understøping og faststøping. Utsparinger for lagerbolter inngår i prosess 84.</p> <p>b) Lagre skal prosjekteres, produseres og leveres i henhold til NS-EN 1337-1-9. Type og størrelse av lagrene skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Tegninger av lagre og annen nødvendig dokumentasjon forelegges byggherren minimum 10 arbeidsdager før tidspunkt for oversendelse av arbeidstegninger som viser innfesting av lagre. Forankringer skal være utformet slik at lageret enkelt kan skiftes. Fri avstand mellom lagerbolter skal være minimum 120 mm. Festelementer (gjengestenger, skruer, mutre etc.) skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Stål i lagre skal være korrosjonsbeskyttet med system nummer 1 som angitt i prosess 85.3 eller varmforsinket som angitt i prosess 85.342 klasse B. Stål som ikke kan beskyttes med system nummer 1 eller varmforsinkes, skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4404, 1.4435, 1.4436 eller tilsvarende. Korrosjonsbeskyttelse skal påføres i fabrikk. For lagre i stålkonstruksjoner der det benyttes forbindelser med glidningsforhindring skal kontaktflater blaserenses og metalliseres, men ikke males. Metallbelegget skal være mellom 30 og 50 µm. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84.86. Innstøpingsmørtel i utsparinger og mørtel for understøp skal være som angitt i prosess 84.87.</p> <p>c) Lagrene skal transporteres, lagres og monteres på byggeplassen i henhold til NS-EN 1337-11 slik at ikke skader oppstår. Forbehandling, rengjøring og forvanning av betongunderlag utføres som angitt i prosess 88.2. Innstøping i utsparinger og understøp utføres som angitt i prosess 84.87. Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering. Lagrene skal monteres i korrekt posisjon og med korrekt forhåndsinnstilling. Forhåndsinnstilling er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Etter faststøping/skruing skal montasje- og transportsikringer fjernes.</p> <p>d) Monteringstoleransene for lagrene skal være tilpasset den prosjekterte utnyttelsesgraden av lagrenes deformasjons- og lastkapasitet som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p>				
<b>87.33</b>	<b>Glidelagre, allsidig bevegelig</b>				
<b>G0-G2</b>	<p>x) Mengden måles som prosjektert antall lagre. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Lagrene skal korrosjonsbeskyttes for å klare minst 20års levetid i marin miljø klasse C5-M som beskrevet i ISO 12944.</p> <p>Lagertype: pot-lagre.</p>	stk	9		
<b>87.34</b>	<b>Glidelagre med sidestyring</b>				
<b>G0-G2</b>	<p>x) Mengden måles som prosjektert antall lagre. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted G0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E125			
Sted G0: Bruutstyr					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Lagrene skal korrosjonsbeskyttes for å klare minst 20års levetid i marin miljø klasse C5-M som beskrevet i ISO 12944.</p> <p>Lagertype: pot-lagre.</p>	stk	9		
<b>G0-G5</b>	<b>Fugekonstruksjon</b>				
<b>87</b>	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
<b>G0-G5</b>					
<b>87.4</b>	<b>Fugekonstruksjoner</b>				
<b>G0-G5</b>	<p>a) Omfatter levering og montering av fugekonstruksjon, endeavslutninger, gjennomføringer i føringskanter/kantdragere og betongrekkverk samt overvannssystem for fugekonstruksjoner. Montering omfatter rengjøring av utsparinger for fuger, rengjøring av støpeskjøter og faststøping av fugekonstruksjonen. Fugekonstruksjoner skal ha dokumenterte og tilfredsstillende erfaringer fra norske eller sammenlignbare forhold. Betongarbeider inngår i prosess 84. Arbeider med fuktisolering, rissanvisende fuge og fugeterskler inngår i prosess 87.1. Bind- og slitelag inngår i prosess 65.</p> <p>b) Følgende er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materialkrav</li> <li>- detaljerte krav til type fugekonstruksjon og kapasitet til å ta opp bevegelse</li> <li>- dimensjonerende bevegelser i montasjetilstanden på grunn av temperaturendringer, kryp og svinn</li> <li>- om det stilles spesielle krav til støysvakhet og framkommelighet for gående og syklende</li> </ul> <p>Valgt fuge med nødvendig dokumentasjon forelegges byggherren minimum 10 arbeidsdager før oversendelse av arbeidstegninger og bøyelister for fugeseng og andre konstruksjonsdeler som avhenger av fugeutforming. Festelementer (gjengestenger, skruer, mutre etc.) skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Stål i fugekonstruksjoner skal være korrosjonsbeskyttet med system nummer 1 som angitt i prosess 85.3 eller varmforsinket som angitt i prosess 85.342 klasse B. Stål som ikke kan beskyttes med system nummer 1 eller varmforsinkes, skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4404, 1.4435, 1.4436 eller tilsvarende. Korrosjonsbeskyttelse skal påføres i fabrikk. Utskiftbare oppspente gjengestenger i fettfylte plastrør for innfesting av fuge kan være varmforsinkede eller glattforsinkede. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84.86.</p> <p>c) Utsparing for fugeseng rengjøres med sandblåsing eller tilsvarende slik at all slamhud fjernes og tilslaget framstår i overflaten. Underlaget rengjøres for løse materialer og støv og forvannes slik at det framstår som vannmettet men overflatetørt umiddelbart før utstøping. Type forskaling er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Det vises til prosess 84.2. Fugespalte skal forskales slik at forhåndsinnstilling av fugekonstruksjon ved temperatur på montasjetidspunktet blir som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Forskaling i fugespalte skal ikke blokkere bevegelser i konstruksjonen slik at tvangskrefter kan oppstå. Det skal derfor brukes ensidig forskaling som ikke blokkerer for temperatur-, svinn- og krypbevegelser i brua. Løsning for forskaling forelegges byggherren for uttalelse før arbeidene starter. For armeringsbøyler med temperaturavhengig form må det påregnes hastelevering. Fugekonstruksjonen med endeavslutninger og deksler skal monteres i posisjon slik at det ikke oppstår noen form for tvangskrefter i fugekonstruksjon eller bru i driftstiden som følge av bruas bevegelser. Videre skal montasje være slik at det ikke blir oppstikkende eller utstikkende deler som kan komme i konflikt med trafikkavvikling og vintervedlikehold som følge av endret posisjon når brua beveger seg. De midlertidige festelementene mellom fugeelementene løsnes så snart som mulig etter utstøping av fugeseng for at det ikke skal oppstå tvangskrefter ved temperaturbevegelser i brua.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted G0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E126			
Sted G0: Bruutstyr					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering. Etter at betongen er tilstrekkelig herdet skal skruer/mutre trekkes til eller spennes opp, utstikkende gjengestenger kappes plant med respektive fugeelement og boltehull i fugeelementene gjensparkles.</p> <p>Gummimembran skal føres kontinuerlig gjennom hele fugekonstruksjonen, opp i endeavslutninger eller ut i overvannssystem. Fugekonstruksjonen skal være vanntett i full lengde inklusive oppføringer i føringskanter, kantdragere og betongrekkverk etter montasjen.</p> <p>d) Monteringstoleransen for fugene skal være tilpasset den prosjekterte utnyttelsesgraden for fugenes deformasjonskapasitet som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Nivåforskjell mellom fugekonstruksjon og fugeterskel og slitelag: 5 ± 2 mm. For øvrig som i prosess 65.</p> <p>e) Byggherren skal varsles skriftlig minimum 24 timer før støping. Vanntetting skal kontrolleres i fugekonstruksjonen og i endeavslutningene med langvarig spyling med vann eller i forbindelse med kraftig nedbør. Fjerning av forskaling på lageravsatser og fugespalter skal dokumenteres med bilder eller video. Det kontrolleres at overkant fugeterskel ligger 5 mm over overkant fugekonstruksjon og flukter med overkant tilstøtende slitelag. Det kontrolleres med rettholt at toleranser for belegningsarbeidene er tilfredsstillende for fugekonstruksjon, fugeterskel og tilstøtende slitelag korrigert for nivåforskjell mellom fugekonstruksjon og fugeterskel.</p>				
<b>87.42</b>	<b>Flerelementfuge</b>				
<b>G0-G5</b>	<p>b) Gummiprofilene skal tette mellom lamellene og ikke være i kontakt med trafikken. Krav til bredde og fri avstand mellom lameller er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Traverser som lamellene er lagt opp på skal være orientert i og kunne gli i bruas bevegelsesretning. Traverser skal være lagt opp på lagre i hver ende.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde av fuge. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder fuge i akse 11. Omfatter også utstøpning/omstøpning av fugen.</p> <p>b) Tett fuge med gummimembran.</p> <p>Bevegelseskapasitet +/- 200 mm.</p> <p>Fugen skal korrosjonsbeskyttes for å klare minst 20års levetid i marin miljø klasse C5 som beskrevet i ISO 9223.</p>	m	9		
<b>87.46</b>	<b>Endeavslutninger og gjennomføringer</b>				
<b>G0-G5</b>					
<b>87.461</b>	<b>Endeavslutninger i føringskant/kantdrager og deksel over fugespalte</b>				
<b>G0-G5</b>	<p>x) Mengden måles som prosjektert antall endeavslutninger. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Rustfritt stål 1.44110, 1.4462 eller 1.4547.</p>	stk	2		
<b>87.47</b>	<b>Gjenstående forskaling av rustfritt stål under fuge</b>				
<b>G0-G5</b>	<p>a) Omfatter levering og montering av gjenstående rustfri forskaling.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup></p>	m <sup>2</sup>	18		
Sum denne side:					
Akumulert Sted G0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E127		
Sted G0: Bruutstyr				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
<b>G0-G6</b>	<b>Vannavløp / drencsystem</b>			
<b>87 G0-G6</b>	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>			
<b>87.5 G0-G6</b>	<b>Overvannssystem</b>			
	a) Omfatter levering og montering av overvannssystem og andre rørsystemer. Utsparinger, innfestinger og rustfrie innstøpte stålrør for gjennomføringer i betongkonstruksjoner inngår i prosess 84. Trekkerør for elektriske kabler inngår i prosess 87.6.			
	b) Det skal brukes materialer som ikke korroderer eller brytes ned som følge av UV-lys, temperatur og så videre. Festelementer (gjengestenger, skruer, mutre etc.) skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Øvrig stål skal være varmforsinket som angitt i prosess 85.342 klasse B eller rustfritt i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4404, 1.4435, 1.4436 eller tilsvarende. Stål som kommer i direkte kontakt med overvann skal være rustfritt. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84.86.			
	c) Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering.			
	e) Etter montasje skal tetthet i sammensatte rørsystemer kontrolleres ved at disse fylles opp med vann. Det skal da ikke forekomme vannlekkasjer.			
<b>87.52 G0-G6</b>	<b>Justerbart sluk</b>			
	a) Omfatter levering og montering av justerbart sluk med rist i flytende (justerbar) ramme.			
	b) Rist og justerbar ramme for rist skal være i samsvar med kravene i NS-EN 124, del 1 og 2. Belastningsklasse skal være D400 og retning på ristspalter skal danne 45° med kjøreretningen. Rist og ramme skal være i kulegrafittjern/seigjern. Rist skal enkelt kunne demonteres for rengjøring av sluk fra kjørebanen.			
	c) Rist med ramme skal ligge flytende og monteres samtidig med at slitelaget legges.			
	x) Mengden måles som prosjektert antall sluk. Enhet: stk			
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>			
	a) Omfatter også levering og montering av rustfritt stålrør under sluk. Se tegning K140.			
	b) Stålrør av rustfri kvalitet 1.4404 iht NS-EN 10088.	stk	11	
<b>G0-G9</b>	<b>Annet bruutstyr</b>			
<b>87 G0-G9</b>	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>			
<b>87.8 G0-G9</b>	<b>Annet utstyr</b>			
	a) Omfatter levering og montering av annet utstyr. For ferjekaier vises det til håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering, håndbok V432 Ferjekaier - elektrohydrauliske styringssystemer og håndbok V433 Ferjekaibruer - tegninger. For stålarbeider henvises det til prosess 85.			
	b) Festelementer (gjengestenger, skruer, mutre etc.) skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Rustfritt stål skal være i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4404, 1.4435, 1.4436 eller tilsvarende. Stål som ikke er rustfritt skal varmforsinkes i henhold til prosess 85.342, klasse B. Ståldeler som er for store til å dyppes, korrosjonsbeskyttes med system nummer 1 i henhold til prosess 85.3. Fargekode på siste dekkstrøk er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Korrosjonsbeskyttelse skal påføres i fabrikk. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon			
Sum denne side:				
Akkumulert Sted G0 :				

Prosjekt: Engeløybrua		Side E128		
Sted G0: Bruutstyr				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	<p>og gassutvikling som angitt i prosess 84.86. Utendørs skal det benyttes UV-bestendig plast eller rustfritt stål. Bruk av andre materialer skal forelegges byggherren for uttalelse. Innstøpingsmørtel i utsparinger og mørtel for understøp skal være som angitt i prosess 84.87.</p> <p>c) Forbehandling, rengjøring og forvanning av betongunderlag utføres som angitt i prosess 88.22. Montasjearbeider skal utføres slik at det ikke oppstår korrosjon i forbindelsespunkter som følge av bruk av ulike typer materialer og korrosjonsbeskyttelse. På betongkonstruksjoner skal innfesting utføres i innstøpte boltegrupper eller med klebeankere. På stålkonstruksjoner skal hull bores før påføring av korrosjonsbeskyttelse, og hull skal bores i verksted. Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering.</p>			
<b>87.84</b>	<b>Fastpunkter</b>			
<b>G0-G9</b>	<p>a) Omfatter levering og montering/faststøping av bolter for måling av fugebevegelser, nivellering og posisjonsbestemmelse (innmåling av koordinater).</p> <p>b) Innstøping av bolter skal utføres med bestandige innstøpingsmaterialer, og boltene skal være av rustfritt stål eller messing.</p> <p>c) Fastmerker for nivellering og posisjonsbestemmelse (innmåling av koordinater) skal relateres til etablerte fastmerker utenfor brua. Monterte bolter skal merkes med unikt referansenummer som benyttes ved rapportering.</p> <p>d) Målenøyaktighet skal forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>e) Rapportering skal gjøres i byggherrens skjema.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall målepunkter. Enhet: stk</p>			
<b>87.842</b>	<b>Bolter for nivellering</b>			
<b>G0-G9</b>		stk	46	
				Sum denne side:
Sum Sted G0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :				




Sted H0: Elektriske anlegg

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>H0</b>	<b>Elektriske anlegg</b>				
<b>H0-H1</b>	<b>Føringsveger og jording</b>				
<b>11</b>	<b>ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL</b>				
<b>H0-H1</b>					
<b>11.4</b>	<b>Teknisk kontroll</b>				
<b>H0-H1</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
<b>11.41</b>	<b>Teknisk kontroll elektro</b>				
<b>H0-H1</b>	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder det nye jordingsanlegget.  Omfatter kontroller/tester og dokumentasjon av det nye jordingsanlegget.</p> <p>c) Målinger skal, så sant mulig, utføres i sommerhalvåret ved/i tørt vær. Resultat med tilrådingen skal overleveres byggherre med samsvarserklæring når målinger er gjennomført.  Målingene utføres ved planlagte fundamenter for fordelingsskap. Planen for målingen leveres til gjennomsyn hos byggherre før den blir utført.  Følgende målte verdier skal kontrolleres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overgangsmotstand for jordelektroder</li> <li>• Kontinuitetsmåling av jordleder</li> <li>• Øvrige målinger for overgangsmotstand (bruer: mellom mast og rekkverk)</li> </ul> <p>Alle arbeider forbundet med de elektrotekniske anleggene skal utføres etter alle relevante norske normer, regler og</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted H0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E130				
Sted H0: Elektriske anlegg						
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris	
	<p>forskrifter, og utføres av autorisert elektroentreprenør for henholdsvis høyspent anlegg, lavspenningsanlegg og ekom-anlegg, registrert i Elvirksomhetsregisteret.</p> <p>Arbeider som anses som elektroarbeider skal utføres av autorisert elektroentreprenør. Arbeider som anses som elektroarbeider er bla. utlegging/trekking av jordleder, legging av trekkerør. Elektroentreprenøren kan fritt benytte hjelpearbeidere til å utføre visse begrensede oppgaver, forutsatt at hjelpearbeiderne har fått tilstrekkelig opplæring til å utføre arbeidet, at denne opplæringen kan dokumenteres og at hjelpearbeiderne minst står under ledelse av en elektrofagarbeider under faglig ledelse av en installatør. Det skal utstedes samsvarserklæring for jordingsanlegget.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>					
					RS	
<b>44</b>	<b>KABLER OG LEDNINGER</b>					
<b>H0-H1</b>	<p>a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Godkjent el-/tele-entreprenør legger og trekker kabler samt utfører skjøte-, og til/frakoplingsarbeider.</p> <p>All graving skal utføres med største forsiktighet for å unngå skader på eksisterende kabler/rør.</p> <p>Beskrivelsen under gjelder generelt for alle kabelføringsanlegg.</p> <p>Kravene er angitt i REN. Veiledningen fra Den norske Plastrørgruppen (DnP), "Legging av plastrør for kabel. Innstøping av plastrør for kabel, Legging av dekkplater." legges til grunn for utførelsen av arbeidene.</p> <p>d) Geometrisk innmåling og kontroll av kabelanlegg gjøres i henhold til Sosi standard og håndbok N200. Det skal foretas geometrisk innmålinger for min. hver 10 meter, samt alle knekkpunkt i horisontal- og vertikalplanet.</p>					
<b>44.1</b>	<b>Kabelgrøfter</b>					
<b>H0-H1</b>	<p>a) Omfatter sprengning, rensk etter behov, graving og avretting av bunn og sider av grøfter for kabler og nødvendig stimpling og avstiving. Omfatter også trekkerør, rørkryss, kabelkanaler, inklusiv fundament, sidefylling, beskyttelseslag, komprimering og gjenfylling. Omfatter også borttransport, tipping og utlegging av overskuddsmasser. Omfatter også levering og legging av fiberduk mellom grøftebunn/sider og gjenfyllingsmaterialet. Omfatter også levering og arbeider med pressing av rør, med gjenfylling, komprimering og retablering slik at området framstår som før pressearbeider. Kabeldekkbord og jordingsystem er tatt med i prosess 44.2. Kabelmarkering er tatt med i prosess 44.3.</p> <p>b) Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstillere kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå.</p>					
					Sum denne side:	
					Akkumulert Sted H0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E131			
Sted H0: Elektriske anlegg					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Til fundament, sidefylling og beskyttelseslag for trekkerør, samt gjenfylling over ledningssonen, gjelder materialkrav som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. Dersom leverandør av rør har andre krav til materialer, gjelder disse.</p> <p>For kabler som forlegges direkte i grøft skal det i ledningssonen brukes masser med betegnelse fint tilslag 0/4 GF85 GTF 20 f7 i samsvar med NS-EN 13242. Ved bruk av knuste masser skal disse ha gjennomgått minimum 2 knusestrinn.</p> <p>c) Overlapp i skjøter på fiberduk skal være minst 0,5 m. Minimum overdekning fra topp rør til ferdig veg skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. Bredde av grøft skal tilpasses krav til avstand mellom rør og/eller kabler. Ved bruk av trekkerør skal fundament, sidefylling og beskyttelseslag, samt gjenfylling over ledningssonen utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. For kabler som forlegges direkte i grøft skal massene i ledningssonen komprimeres i henhold til tabell 4 i NS 3458, massegruppe B, passeringsklasse lett. Grøfter for høyspenningskabler skal være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles om prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering og legging av fiberduk. Gjelder også alle fellesgrøfter med kabeletater.</p>				
<b>44.11</b> <b>H0-H1</b>	<b>Graving/sprengning av grøfter</b>				
	<p>a) Omfatter sprengning, graving, nødvendig stempling/avstiving, rensk etter behov, avretting av bunn og sider, opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Grøftesidene regnes som vertikale, og omkostninger forbundet med eventuelle overmasser innkalkuleres i enhetsprisen. Enhet: m<sup>3</sup></p>				
<b>44.114</b> <b>H0-H1</b>	<b>Grøfter i sprengt stein</b>				
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen skal benyttes ved graving i sprengsteinsfylling.</p>	m <sup>3</sup>	422		
<b>44.12</b> <b>H0-H1</b>	<b>Fundament, sidefylling/omfylling og beskyttelseslag</b>				
	<p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av masser for fundament/omfylling og beskyttelseslag.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert volum med loddrette sider uten fratrek for kabler og trekkerør. Enhet: m<sup>3</sup></p>	m <sup>3</sup>	180		
<b>44.13</b> <b>H0-H1</b>	<b>Gjenfylling over ledningssonen</b>				
	<p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum med loddrette sider. Enhet: m<sup>3</sup></p>				
<b>44.131</b> <b>H0-H1</b>	<b>Gjenfylling over ledningssonen med stedlige masser</b>				
	<p>a) Omfatter gjenfylling og komprimering over ledningssonen med stedlige masser fra anlegget.</p>	m <sup>3</sup>	220		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted H0 :					

## Sted H0: Elektriske anlegg

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>44.14</b> <b>H0-H1</b>	<b>Fjerning av overskuddsmasser</b>				
	a) Omfatter opplasting, transport og utlegging av overskuddsmasser til mellomlager eller tipp-plass.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring) med loddrette sider. Enhet: m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	200		
<b>44.2</b> <b>H0-H1</b>	<b>Kabler</b>				
	a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler med endehetter, kabelskritt, jordingssystem og kabeldekkbord.				
	b) Kabler skal tilfredsstille krav i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg kap. 7 og 8. Ekomkabler skal i tillegg være produsert i henhold til IEC 60708 og IEC 61156.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
<b>44.25</b> <b>H0-H1</b>	<b>Jordingssystem</b>				
	a) Omfatter levering, montering og tilkopling av jordingssystem				
	b) Jordingsledere skal være i Cu-materiale, 7-trådet og produsert i henhold til IEC 60228. Jordingsledere med isolasjon skal være produsert i henhold til NEK EN 50525.				
	c) Ved skjøting og avgreining som ikke kan inspiseres skal det benyttes to stk C-press med maksimum 10 cm mellomrom. Monteres 180 grader mot hverandre. Skrueforbindelser skal settes inn med syrefritt fett etter montering.				
<b>44.251</b> <b>H0-H1</b>	<b>Jordingsleder 25 mm<sup>2</sup></b>				
	x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m.	m	620		
<b>44.253</b> <b>H0-H1</b>	<b>Isolert jordingsleder 25 mm<sup>2</sup> gul/grønn</b>				
	x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m.	m	380		
<b>44.259</b> <b>H0-H1</b>	<b>T-skjøting av jordwire</b>				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Prosessen omfatter arbeider og leveranser forbundet med avgreininger av den langsgående 25mm <sup>2</sup> jordwire i grøft og jordingsleder innstøpt i bru				
	c) Alle koblinger mellom jordledninger utføres med 2 Cpress som roteres 180				
					
	x) Mengden måles som prosjektert antall avgreininger. Enhet: stk				

Sum denne side:

Akkumulert Sted H0 :

## Sted H0: Elektriske anlegg

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
		stk	24		
<b>44.3 H0-H1</b>	<p><b>Trekkerørsanlegg</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av trekkerørsanlegg med trekketråd, muffe, skjøter, bend, festemateriell og kabelmarkering med lyttetråd. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekketråd. Fundament, sidefylling og beskyttelseslag er tatt med i prosess 44.1. For støpte rørkryss se prosess 44.4.</p> <p>b) Trekkerørsanlegg skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, kap 44 Trekkerørsanlegg for kabler.</p> <p>c) Trekkerør skal monteres slik at det ikke blir stående vann i røret. Rørbend skal være utført med minimum 2000 mm radius. Trekkerør skal ha fargekode, rødt eller oransje for kraftkabler, gult for tele og signalkabler. Trekkerør for eksterne kabeletater skal være merket for den aktuelle bruken. Rør skal alltid være sikret mot inntrengning av fremmedelemerter og være tettet med lokk. Ved alle gjennomføringer skal det benyttes løsninger som sikrer en tett konstruksjon. Innstøpte trekkerør skal avsluttes med mufte mot forskaling.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkerør er +/- 50 mm. For plassering i horisontalplanet er tillatt avvik maks. 80 mm for grøft med 1 ledning og maks. 50 mm for grøft med flere ledninger.</p> <p>e) Trekkerør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtype. Tolk skal utføres ved at man drar tolken gjennom rørene med håndmakt. Tolkning utføres etter støp eller gjenfylling og komprimering av grøft.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Omfatter også tette endeplugg/-lokk for alle rør. Omfatter også alle arbeider med tolking av trekkerør samt levering og inntrekking av ny trekketråd nylon 6 mm.</p> <p>Omfatter også farge eller fargekoding.</p> <p>b) Det skal benyttes trekkerør med glatte vegger av PP, PVC eller PE i henhold til prNS 2967, utførelse med ringstivhet SN8 for trekkerør i grøft og SN4 for trekkerør som innstøpes. Rørene skal være merket med Norges Standardiseringsforbunds (NSF) beskyttede merke.</p> <p>Skjøter skal være tette med gummiforing i skjøtene innsatt med glidemiddel. Skjøter skal også klare mekaniske påkjenninger ved legging/blåsing av kabel. Det skal brukes bend med min. radius 2,0 m for trekkerør inntil 110 mm. .</p> <p>Skjøter og skjøtemateriell skal tilfredsstillende de samme krav som materialene i anlegget for øvrig.</p> <p>c) Utførelsen skal være i henhold til REN, leverandørens produktblad og HB N200, kapittel 44. Alle trekkerør skal blendes med lokk så snart de er montert.</p> <p>110 mm trekkerør avsluttes 50 mm inn i trekkeummen.</p> <p>Rørmaterialene er ømfintlige for varme og sollys og skal lagres i henhold til produsentens anvisning.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted H0 :

## Sted H0: Elektriske anlegg

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

Innstøpte trekkerør skal utformes slik at vanninntrengning hindres. Alle lavpunkt skal dreneres slik a ansamling av kondesvann unngås.

Ved stabling av kabelrør skal underlaget være så jevnt som mulig og fritt for skarpe gjenstander. Stablehøyden må ikke overskride 1,5 m.

Muffer, spissender og tilhørende tetningselementer skal ha mål, toleranser og egenskaper som sikrer at skjøten blir tett. Skjøtemuffer skal være utført som utblokkete skjøter med pakning. Pålimte skjøter godkjennes ikke.

Kravet om avstand mellom trekkerør opprettholdes ikke ved rørinføringene i trekkekum.

Alle rør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtype. Trekkerør skal tolkes med tolk med  $\text{Ø}=0,91 \times d_j$  (innerdiameter til trekkerøret). Tolking skal skje ved at tolken dras gjennom med håndmakt. Gjelder rørdimensjoner  $\text{Ø}75\text{-}160$  mm.

Tolking av rør i løsmasser skal utføres etter gjenfylling og komprimering. Tolking av innstøpte rør skal utføres etter støping

Resultater skal dokumenteres i rapport som overleveres byggherren før elektroetrepisen starter trekking av kabler i rørene.

Trekkerørene skal være helt rene før tolking. Ved evt. mistanke om søl av løsmasse eller betong i rørene, skal disse rengjøres (med spyling og børste) før tolking.

Mindre retningsforandringer kan utføres med inntil  $2^\circ$  avvinkling av muffene. Denne grense må ikke overskrides p.g.a. fare for utetthet og mulig innsnevring av rørtverrsnittet. For større avvinklinger benyttes bend på max  $15^\circ$ . En kombinasjon av bend og 1 m rette kabelrør med inntil  $2^\circ$  avvinkling i muffen kan også benyttes.

Det skal under enhver omstendighet aldri benyttes flere bend eller større bend enn strengt nødvendig av hensyn til de totale trekk-krefter ved installasjon av kabler. For store bend skal kapping og avfasing utføres som for rette rør.

Rør i forbindelse med bruer skal avsluttes med langbenn, slik at rørtilknytning kan ekspandere.

Utstikking skal godkjennes av byggherren.

Omfyllingsmassene skal komprimeres.

Etter blåsing av trekkestråd skal det gjøres et lite snitt/hakk i tersen som igjen monteres i trekkerøret.

Sum denne side:

Akkumulert Sted H0 :

## Sted H0: Elektriske anlegg

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>44.31</b> <b>H0-H1</b>	<b>Trekkerør</b> a) Omfatter levering og montering av trekkerør med trekke-tråd, muffer, skjøter, bend og festemateriell. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekke-tråd. b) Type rør, så som diameter og fargekode med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. liste i kap. D2. x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver rørtype iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver rørtype angis separat i listen i kap. D.2 og samlet pris føres til sum i prosessen. Ved motstrid mellom summer gjelder samlet pris ført opp i prosessen foran listen i kap. D2 og ev. forskjell blir fordelt forholdsmessig på alle rørtypene i listen. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS				
<b>44.311</b> <b>H0-H1</b>	<b>Trekkerør Ø110 mm SN8</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	1 800		
<b>44.32</b> <b>H0-H1</b>	<b>Kabelmarkering med lyttetråd</b> a) Omfatter levering og montering kabelmarkering. b) Markeringsbånd skal være av plast, produsert og testet i henhold til NEK EN 50520. c) Markeringsbånd legges over beskyttelseslag for rør. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	600		
<b>44.39</b> <b>H0-H1</b>	<b>Tolking av trekkerør</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også tette endeplugg/-lokk for alle rør. Omfatter også alle arbeider med tolking av trekkerør samt levering og inntrekking av ny trekke-tråd nylon 6 mm. c) <u>Tolking av nye trekkerør:</u> Alle rørene skal tolkes med godkjent tolk beregnet for dette formålet. $D_u = 0.91 \times D_i$ (der $D_i$ er rørets innvendige diameter). Prøving av deformasjon skal utføres for alle rørtrekkere. Kravene gjelder etter gjenfylling, men før asfaltering. Tolk/sonde tilpasset de ulike rørdimensjonene skal skaffes tilveie av entreprenør. (brusflasker godtas ikke som tolk). Tolken trekkes gjennom hvert enkelt rør i grøfta ved hjelp av et nylontau. Deformasjonen skal ikke være større enn at en prøvetolk kan kunne dras gjennom røret ved håndkraft av en person. Byggherre skal varsles min. 2dg før rørene skal tolkes, slik at de kan være tilstede viss ønskelig. Avdekkes det mye skit og møkk i rørene når rørene skal tolkes, må rørene spyles rene på entreprenørs kostnad før videre tolking kan utføres. Ved overtakelse skal rørene være rene innvendig.  <u>Videoopptak:</u> Dersom tolking av rør blir underkjent, kan oppdragsgiver kreve at gjeldende rør skal videofilmes. Underkjent tolking er dersom tolk ikke kan trekkes gjennom rør med håndmakt eller at rør er deformerte/defekte/skadet /full av smuss eller på annen måte ikke oppfyller kravet. Da må entreprenør				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted H0 :					

## Sted H0: Elektriske anlegg

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	bekoste videoopptak, samt omgående utbedre rør/kanaler der feilen er lokalisert.				
	x) Kostnad angis som rund sum	RS			
<b>44.4</b>	<b>Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer</b>				
<b>H0-H1</b>	a) Omfatter levering og utførelse av kabelkanaler med lokk, innstøping av trekkerør og trekkekummer. Omfatter også materialer og arbeider med armert såle og prefabrikkerte elementer. For levering og montering av trekkerør se prosess 44.3.				
	b) Trekkekummer skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging pkt. 441.3. Støpejernslokk skal være i henhold til NS-EN 124-2 med styrkeklasse minimum D400. Kabelkanaler og omstøpte trekkerør skal ha betong med kvalitet minimum B35MF40, konstruksjoner skal dimensjoneres etter NS-EN 1992 og utføres i henhold til NS-EN 13670.				
	c) Betongsåle for prefabrikkerte elementer skal ha en tykkelse på minimum 100 mm og skal ha en langsgående armering minst tilsvarende 6 kg/m <sup>2</sup> . I bunn og topp av kabelkanal / rørkryss legges langsgående 12 mm kamstål c/c 200 mm med 10 mm bøylor c/c 500 mm. Trekkerørene holdes i posisjon under støping. Ved rørrinnføring i trekkekum skal det være minimum 150 mm fra bunn til underkant rør. Trekkerør kappes/ avsluttes 50 mm inn i trekkekummen med unntak av 40 mm som føres uavbrutt gjennom kummene. Gjenstående utsparing i kumvegg skal tettes med gjenstøping mot løsmasser og dyr. Alle rør skal blendes med endelokk. Kant mellom ramme og lokk skal være innsatt med korrosjonsbeskyttelse før overlevering. Kum merkes med kumnummer innvendig, med preget varig skilt som festes med skruer i kvalitet A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506. Kummer som er montert i asfaltert eller støpt område skal ha minimum 100 mm justerbart lokk og flytramme. Firkantede lokk skal være hengslede. Lokk skal ha funksjon som hindrer utilsikket åpning.				
	d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkekum er +/- 20 mm.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående gjennom trekkekummene. Enhet: m				
<b>44.46</b>	<b>Trekkekummer, prefabrikkerte</b>				
<b>H0-H1</b>	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Omfatter også all graving, omfylling, montering / heising av kum på plass i grøft, og lokk med ramme. Omfatter også ekstra utsparinger.				
	b) Kummen skal være rektangulær av betong, helstøpt fast ramme og smijernslokk i flytende ramme, hengslet for rektangulær type. Rammen påføres fett før smijernslokket monteres. Kummer skal være iht. NS 3139.				
	c) Under brønnen skal det være et drenerende lag pukk for lokal drenering av kum. Ved rørrinnføringer skal det være minimum 200 mm fra bunn til underkant rør. Dette løses ved 2 alternativer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ved å plassere en 200 mm høy bunnring under kum</li> <li>• Ved at alle brukte utsparinger har en 200 mm betongstreng i underkant.</li> </ul> <p>Utsparinger skal være gjenfylt med XPS-plater eller lignende.</p>				
	e) Tillatt avvik i vertikalplanet ± 20mm. Tillatt avvik for lokk i nivå med fast dekke +0/-10 mm. På				

Sum denne side:

Akkumulert Sted H0 :



Prosjekt: Engeløybrua		Side E137			
Sted H0: Elektriske anlegg					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	grøntarealer og i grøfter +0/-100mm.				
<b>44.461</b> <b>H0-H1</b>	<b>Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	4		
<b>87</b> <b>H0-H1</b>	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
<b>87.6</b> <b>H0-H1</b>	<b>Elektriske anlegg</b>  a) Omfatter, levering, montering, tilkobling og idriftsetting av elektrisk utstyr og installasjoner på bruer og ferjekaier. Innstøpningsgods for feste i betong og utsparinger i betong inngår i prosess 84. Festepunkt i stålkonstruksjon inngår i prosess 85. Fordelinger inngår i prosess 36 eller 76 og kabler inngår i prosess 36, 44 eller 76.  b) Lynvernanlegg skal tilfredsstillende krav gitt i NEK EN 62305-serien. Festelementer (gjengestenger, skruer, mutre etc.) skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Øvrig stål skal være varmforsinket som angitt i prosess 85.342 klasse B eller rustfritt i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4404, 1.4435, 1.4436 eller tilsvarende. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84.86. Delvis innstøpt stål skal være i rustfritt stål. Utendørs skal det benyttes UV-beständig plast eller rustfritt stål. Bruk av andre materialer skal forelegges byggherren for uttalelse. Innstøpingsmørtel i utsparinger og mørtel for understøp skal være som angitt i prosess 84.87. Kapslingsgrad for elektrisk utstyr skal minst være - innvendig i avlukkede rom: IP 54 - generelt utvendig: IP 65 - ned mot vann og i fuktig miljø: IP X6  c) Forbehandling, rengjøring og forvanning av betongunderlag utføres som angitt i prosess 88.2. Montasjearbeider skal utføres slik at det ikke oppstår korrosjon i forbindelsespunkter som følge av bruk av ulike typer materialer og korrosjonsbeskyttelse. Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering.				
<b>87.61</b> <b>H0-H1</b>	<b>Føringsveger</b>				
<b>87.611</b> <b>H0-H1</b>	<b>Trekkerør</b>  a) Omfatter levering og montering av trekkerør med trekke-tråd, muffe, skjøter, bend, og festemateriell. Rør med diameter <=40 mm behøver ikke utstyres med trekke-tråd. Trekkerør utenfor konstruksjonen inngår i prosess 44.  b) Omstøpte kabelrør skal være i henhold til prNS 2970 eller NS 2968. I ikke-brannsikket forlegning skal det brukes halogenfrie trekkerør.  c) Trekkerør skal avsluttes med muffe mot forskaling. For trekkerør forbi brufuge med ekspansjonsmulighet vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Trekkerør skal monteres slik at det ikke blir stående vann i røret. Rørbend skal være utført med minimum 2000 mm radius. Trekkerør monteres etter fargekode, rødt eller oransje for kraftkabler og gult for tele- og signalkabler. Trekkerør skal være sikret mot inntrengning av fremmedelementer og være tett med lokk. Ved gjennomføringer skal det benyttes løsninger som sikrer en tett konstruksjon.  e) Trekkerør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtipe. Tolk skal utføres ved at man drar tolken gjennom rørene med håndmakt. Tolk utføres etter støp.				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted H0 :	

Prosjekt: Engøløybrua

Side E138

Sted H0: Elektriske anlegg

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>87.6114</b> <b>H0-H1</b>	<b>Trekkerør ø110</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde av trekkerør. Enhet: m				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder også muffe ved bruene og glideskjøter ved fuge i akse 11.				
	c) Trekkerør utføres med drenering i hvert midtspenn.	m	1 050		
<b>87.6119</b> <b>H0-H1</b>	<b>Plasstøpte kabelkanaler</b>				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder kabelkanal fra bruende til trekkekum. Se tegning K120 og K124.				
	c) Gjennomføring mellom rekkverksstolper tilpasses på stedet til valgt rekkverkssystem.	m	25		

Sum denne side:

Sum Sted H0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :

Prosjekt: Engeløybrua		Side E139			
Sted S0: Storskjæret Vest					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>S0</b>	<b>Storskjæret Vest</b>				
<b>12 S0</b>	<b>RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER</b>				
<b>12.5 S0</b>	<b>Miljøtiltak i byggefasen</b>				
	a) Omfatter spesielle miljøtiltak som angitt. Ordinære miljøtiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord.				
<b>12.51 S0</b>	<b>Vannutslipp</b>				
	a) Omfatter tiltak og kostnader for håndtering av utslippsvann og andre utslipp til resipient, inkludert overvåkning, prøvetaking og analyser samt øvrig dokumentasjon av tiltakenes funksjon.				
	c) Tiltakene skal kunne håndtere vann fra verksted, vaskerigg, anlegg for lagring og fylling av drivstoff, tunneldrift samt øvrig anleggsdrift inkludert der vannet har opprinnelse fra ovenforliggende terreng.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
<b>12.513 S0</b>	<b>Siltgardin/siltskjørt</b>				
	a) Omfatter utforming, levering, etablering, drift, vedlikehold og nødvendige utskiftninger, flyttinger, fjerning og deponeringskostnader etter endt bruk av siltgardin for kontroll av plast- og partikkelspredning ved massefyllinger eller andre arbeider ved eller i vann. Omfatter også forsvarlig merking, daglig kontroll, etablering og drift av overvåkningssystem samt rapportering. Områder hvor tiltak er aktuelt, er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	b) Funksjon, utforming, valg av materialer og opplegg for overvåkning skal forelegges byggherren før etablering av siltgardin. Det skal installeres on-line målinger av turbiditet med alarmfunksjon ved uønsket partikkelspredning med mindre annet krav til overvåkning er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Entreprenøren skal utarbeide tiltaksplaner for å sikre at siltgardinene er montert riktig, fungerer etter hensikten og at grenseverdiene for partikler, målt som turbiditet, overholdes. Siltgardinen skal inspiseres daglig før start av de aktuelle anleggsarbeider i siltgardinens virkeområde. Oppsamling av tilbakeholdt plast skal gjøres daglig der dette er aktuelt.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder siltgardin for arbeider i sjø ved Storskjæret Vest.	RS			
<b>24 S0</b>	<b>GRUNNFORSTERKNING</b>				
<b>24.7 S0</b>	<b>Fylling med lette masser</b>				
<b>24.76 S0</b>	<b>Geotekstil som separasjonslag</b>				
	a) Omfatter geotekstil som separasjonslag over fylling av lette masser.				
	b) Bruksklasse skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Fiberduken skal tilfredsstillende kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå.				
	c) Skjøting av fiberduken kan skje ved 0,5 m overlapping. Geotekstilene skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal belagt med geotekstil. Overlapp i skjøter måles ikke. Enhet: m2				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted S0 :					

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder separsasjonslag på innersiden av sjetèn.				
	b) Fiberduk bruksklasse 4.	m <sup>2</sup>	3 500		
<b>26 S0</b>	<b>MASSEFLYTTING AV SPRENGT STEIN</b>				
	a) Omfatter opplasting, transport, tipping, ev. utlegging og ev. komprimering av steinmasser, inkl. ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Etablering av planum inngår i prosess 51. Tiltak for håndtering av plastavfall fra sprengningsarbeider er medtatt under prosess 12.51. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.				
	e) Der det er stilt krav skal total mengde plastavfall fra tennsystemer, samt oppsamlet mengde, registreres. Dokumentasjonen skal overleveres byggherren månedlig.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum målt i skjæring. Enhet: m <sup>3</sup> Mengden reguleres for eventuell økning av volum forårsaket av overberg/utfall (geologisk betinget utfall) som skyldes forhold utenfor entreprenørens kontroll, etter følgende regler, se skisse i håndbok R761 Prosesskode 1, kap 7.5: - Det medregnes ikke overberg/utfall som ligger innenfor 0,5 m fra prosjektert kontur. - Overberg/utfall som ligger utenfor 0,5 m fra prosjektert kontur profileres, og regnes med i mengdene. - Overberg/utfall som skyldes feilboring eller uforsiktig sprengning, regnes ikke med. - Ved opplasting av dypsprengt masse skal prosjektert fast volum økes med $v = 0,4 V / 1,4$ hvor V er fast dypsprengt volum.				
<b>26.1 S0</b>	<b>Sprengt stein fra skjæring til fylling i linjen</b>				
	a) Omfatter opplasting, transport, tipping, utlegging og komprimering av steinmasser fra skjæring og eventuelle forskjæringer, inkl. masser fra rensk av skjæringssider ned til planumsnivå i linjen, til fylling i linjen. Omfatter også bearbeiding av massen til aktuell bruk, som sortering, pigging, mv. i den grad dette er nødvendig.				
	b) For steinfyllinger kan det brukes steinstørrelser som bygger inntil 2/3 av lagtykkelsen ved utlegging. I øvre 1,0 m av steinfyllingen skal det nyttes godt drenerende masser. Teleklumper, snø eller is skal ikke forekomme i slike mengder at det dannes snø-/islag eller store teleklumper. Forøvrig gjelder de krav til materialer som er angitt under prosess 25.1.				
	c) Fyllingsskråningene skal være som angitt på normalprofilen og/eller tverrprofilene. Steinmassene legges ut fra endetipp til et nivå 1 m under planum for fyllingen og komprimeres med minimum 10 tonns vibrerende slepevals som gjør 10 overfarer. For lagtykkelse inntil 2 m kan det benyttes minimum 5 tonns vibrerende slepevals med minimum 5 overfarer. Toppen av steinfyllinger legges ut som egne lag i tykkelse 0,5 - 1,0 m etter forutgående komprimering av utplaneringsnivået. Steinmassene tipper inn på det lag som er under utlegging og skyves ut med planeringsutstyr. I tverrskrånende terreng med helning brattere enn 1:3 og fyllinger hvor det stilles strenge krav til setninger (f.eks. fyllinger under fundament og fyllinger inntil bruer), legges steinfyllinger ut lagvis og komprimeres. Dersom steinfyllinger legges ut på frossen mark må det ventes setninger når jorden tiner. På slike fyllinger skal ikke overbygningen legges ut før jorden under fyllingen er tint opp og setningene avsluttet. Forøvrig gjelder krav til komprimering av fyllinger, som angitt i fig. 25.1. Steinfyllinger for veg med grusdekke, kan utføres som endetipp fra nivå				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted S0 :	

Sted S0: Storskjæret Vest

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

med planum.

- d) I skråninger er tillatt avvik fra teoretisk profil +/- 0,15 m, hvis den ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler. For planum (også breddetoleranse) se prosess 51.
- e) Kontroll av at foreskrevne minimumskrav til kvalitet er oppfylt, utføres ved inspeksjon, måling, feltforsøk og analyse av uttatte prøver. I figur 25.2 er det satt opp en oversikt over det minimum av kontrollarbeid som utføres ved stabil drift etter at arbeidet er kommet godt i gang. Under oppstarting, for mindre arbeider, under vanskelige forhold, ved større variasjoner i materialkvalitet og der kvalitetskravene ikke er oppfylt, økes omfanget av kontrollen.
- x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3

#### 26.4 S0 Sprengt stein til støyvoll, ledevoll, oppfylling mot bergskjæring, erosjonssikring, mv.

- a) Omfatter opplasting, transport, tipping og utlegging av sprengt stein til støyvoll, fangvoll, ledevoll og oppfylling av ytre grøfteskråning i bergskjæringer, erosjonssikring ved brufundamenter, kaier, m.v. som angitt i planene. Omfatter også bearbeiding av massen til aktuell bruk, som sortering, pigging, mv. i den grad dette er nødvendig.
- b) Krav til materialer er som angitt i *den spesielle beskrivelsen*.
- d) I skråninger er tillatt avvik fra teoretisk profil +/- 0,15 m, hvis den ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler.
- x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3

#### \*\*\* Spesiell Beskrivelse \*\*\*

- a) Gjelder erosjonssikring bestående av dekkstein og filterlag på yterside av sjetè. Se tegning J201.
- b) Materialklasser for filterlag og dekkstein er gitt i nedenstående tabell.

TABEL 1. MATERIALEKLASSER				
Materiale	W <sub>min</sub> (tonn)	W <sub>50</sub> (tonn)	W <sub>maks</sub> (tonn)	d <sub>50</sub> (m)
A. Dekkstein	0,5	1,0	2,0	0,70
B. Filterlag	0,15	0,3	0,5	-

- c) Erosjonssikring bygges opp gradvis i takt med at sjetèen bygges opp. Se prosess 26.62.

m<sup>3</sup> 10 000

#### 26.6 S0 Sprengt stein fra sidetak til fylling i linjen

- a) Omfatter opplasting, eventuell levering, transport, tipping, utlegging og komprimering av sprengt stein fra angitt sidetak til fylling i linjen. Omfatter også bearbeiding av massen til aktuell bruk, som sortering, pigging, mv. i den grad dette er nødvendig.
- b-e) Som for prosess 26.1.

Sum denne side:

Akkumulert Sted S0 :

Prosjekt: Engeløybrua		Side E142			
Sted S0: Storskjæret Vest					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>26.62</b> <b>S0</b>	<p><b>Sprengt stein fra sidetak, målt i fylling</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder sprengstein til oppbygging av sjetè.Se tegninger J201 - J203.</p> <p>b) Samfengt sprengstein, D_max = 0,5m.</p> <p>c) Utlegging over vannstands nivå skjer i lagtykkelser om 1-2m. Hvert lag skal komprimeres.</p> <p>Komprimering av løsmasser fra nivå over LAT utføres med 10 overfarer med 15 tonns vibrerende valse.</p> <p>Dokumentasjon på utført kontroll overleveres byggherren før støping av overbygning begynner.</p>				
		m <sup>3</sup>	49 000		
<b>5</b> <b>S0</b>	<b>Vegfundament</b>				
<b>51</b> <b>S0</b>	<b>PLANUM</b>				
	<p>a) Omfatter levering og arbeider med planum (traubunn i skjæring og overkant underbygning på fylling), så som stabilisering, utskifting og forsterkning, rensk, avretting, justering og komprimering, inklusive utkilinger etc.</p> <p>Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert planum er +/- 40 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2</p>				
<b>51.4</b> <b>S0</b>	<b>Avretting, justering og komprimering av planum på sprengt stein i skjæring, på fylling og i tunnel</b>				
	<p>a) Omfatter avretting, justering og komprimering av planum i tunnel, i dysprengt skjæring og på fylling av sprengt stein, utover det som er medtatt under prosess 26. Omfatter også levering, utlegging og komprimering av justeringslag etter behov for å oppnå riktige høyder.</p> <p>b) Justeringslaget skal være av knuste masser (eventuelt gjenbruksbetong) med sortering tilpasset underlag og aktuell lagtykkelse. De knuste massene skal ikke være vannømfintlige, og sortering tilpasses slik at det oppnås et stabilt lag med maksimal steinstørrelse ikke mer enn 2/3 av lagtykkelsen.</p> <p>c) Endring i tverrfallsretning skal skje parallelt med overflate ferdig veg.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik fra prosjektert profil er +/- 30 mm for enkeltverdier. Tillatt horisontalt avvik fra de prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm / - 0 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted S0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E143			
Sted S0: Storskjæret Vest					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>51.41</b> <b>S0</b>	<b>Planum på steinfylling</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Gjelder toppskikt for tildekning av mudringsmasser.  b) Fraksjon 20/120.  c) Lagtykkelse 300mm.				
		m <sup>2</sup>	11 500		
<b>81</b> <b>S0</b>	<b>LØSMASSER</b>  a) Omfatter levering av og arbeider med løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker for å etablere ferdig planert byggegrop, og for å legge opp fylling, skrånninger, etc. i forbindelse med bruer og kaier. Omfatter også skanning av sjøbunn. Rigg, løsmassearbeider for tilfartsveger og underliggende eller overliggende veger, arbeid med vegetasjon og matjord, masseflytting, oppbygging av sjetéer og moloer, filterlag, fiberduk, isolasjon mot frost, lettfyllinger, grøntarealer og skrånninger inngår i hovedprosess 1-7. Spesielle miljøtiltak inngår i prosess 12.5. Erosjonssikring inngår i prosess 26.4. Arbeider regnes utført henholdsvis over eller under vann avhengig av hvor arbeidet er lokalisert i forhold til vannspeilet. Dette vannspeilet defineres som middelvannstanden (MV) i sjøen, laveste regulerte vannstand (LRV) for elver og innsjøer som er regulert, og lavvann (LV) for elver og innsjøer som ikke er regulert. Når begrepet vannspeil benyttes i hovedprosess 8 er dette et teoretisk vannspeil og ikke det fysiske vannspeil som kan forekomme når arbeidene utføres. Kostnader forbundet med avvik mellom teoretisk og fysisk vannspeil skal være innkalkulert i prosessen. Arbeider i eller under vannspeilet regnes likevel som utført over vann dersom vannspeilet er forutsatt senket kunstig under nivået der arbeidet er lokalisert (tørrlagt byggegrop). Stein med volum 1,0 til 10 m <sup>3</sup> regnes som blokker. Blokker større enn 10 m <sup>3</sup> regnes som berg.  c) Graving, transport, fylling, mellomlagring av masser etc. skal utføres slik at ikke områdets stabilitet forstyrres og ras eller utglidninger utløses. I potensielt ustabile områder skal vurdering av stabilitetsforhold og utførelsesplan forelegges byggherren for uttalelse før arbeidene starter. Planer for bruk av masser og utførelse av massearbeider forelegges byggherren før arbeidene starter. Angående grunnforhold, adkomst, transportlengde, fyllplass og utførelsesbetingelser for øvrig vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Utgravinger utføres slik at bunnen ikke omrøres.				
<b>81.3</b> <b>S0</b>	<b>Gravearbeider under vann</b>  a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, graving (grabbing, mudring, suging, pumping etc.), opplasting, transport og utlegging, maskinrensk av avdekket bergoverflate, avretting av bunn byggegrop, samt nødvendig vedlikehold av byggegropa. Graving av stein mindre enn 1,0 m <sup>3</sup> og demolerte blokker inngår i prosessen. Demolering av blokker i løsmasser inngår i prosess 82.22.  c) Som prosess 81.1.  d) Tillatt avvik for fundamentsåle er ±0,2 m for vanndybder inntil 8 m, og ±0,3 m for vanndybder over 8 m. Med hensyn til øvrige toleranser og/eller tilførte avrettingslag, vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .  x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m <sup>3</sup>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted S0 :					

Sted S0: Storskjæret Vest

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>81.31 S0</b>	<p><b>Graving av løsmasser og sprengt stein i uavstivet eller avstivet byggegrop under vann</b></p> <p>a) Omfatter graving (inkludert grabbing, mudring, suging, pumping etc.) av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport og utlegging og avretting av bunn for byggegrop. Ved graving i avstivet byggegrop inkluderes ulemper på grunn av avstiving, forsiktighetstiltak ved graving nær avstiving samt rensk av avstiving for løsmasser etc. Definisjon av avstivet byggegrop er gitt i prosess 81.12.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder mudringsarbeider på havebunn. Omfatter også kontrollmålinger av mudret bunn.</p> <p>Omfatter også eventuell mellomlagring av mudringsmassene i Storskjæret Vest. Omfatter også tildekning av mellomlagrede masser med sprengstein.</p> <p>c) Mudring skal utføres seksjonsvis slik at enkelte seksjoner står åpne kortest mulig tid. Maksimal varighet for mudring av en seksjon er: mudring 1 dag og tilbakefylling 1 dag. Tid skal settes av for nødvendig kontroll før tilbakefylling påbegynnes.</p> <p>Entreprenøren står ansvarlig for planlegging av seksjonering.</p> <p>Mudring av ny seksjon kan ikke påbegynnes før tilstøtende mudret seksjon er fylt igjen til opprinnelig nivå.</p> <p>Mudring utføres til nivåer vist på tegning J201-J203.</p> <p>Mudret bunn skal dokumenteres etter kontrollmåling.</p>				
		m <sup>3</sup>	24 000		
<b>81.7 S0</b>	<p><b>Skanning av sjøbunn</b></p> <p>a) Omfatter skanning av sjøbunn og bearbeiding av rådata fra skanning. Skanninger skal utføres av samme firma og med samme utstyr.</p> <p>b) Utstyret som brukes skal være av anerkjent type og kunne utføre målinger innenfor toleranser gitt under. Dokumentasjon på måleutstyret forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>c) Vedrørende tidspunkter for skanning og utstrekning vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Referansesystem for koordinatsystem og høydeangivelse er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>d) Stedfestingsnøyaktighet FKB-A som angitt i håndbok V770 Modellgrunnlag.</p> <p>e) Data som forelegges byggherren skal minimum være</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dato for skanning</li> <li>- hvem som har utført skanningen (firma, person)</li> <li>- utstyrstype og utstyrsmerke</li> <li>- værforhold</li> <li>- andre ting som kan påvirke nøyaktigheten</li> <li>- toleranser</li> <li>- kotekart med ekvidistanse 1 m i pdf</li> <li>- kotekart med ekvidistanse 1 m i dwg-kompatibelt format</li> <li>- rådata (punkter) som tekstfil i format: Øst,Nord,Høyde</li> </ul> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall skanninger. Enhet: stk</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted S0 :					



Prosjekt: Engeløybrua		Side E145			
Sted S0: Storskjæret Vest					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Prosessen betraktes som opsjon.				
	c) Sjøbunnkartlegging fra april 2021 foreligger. Avgjørelse om behov for nyere innmålinger tas av entreprenør.	stk	1		
<b>88 S0</b>	<b>INSPEKSJON OG VEDLIKEHOLD</b>				
	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.				
<b>88.1 S0</b>	<b>Inspeksjon</b>				
	a) Omfatter planlegging og gjennomføring av inspeksjon av bruer og ferjekaier inklusive oppmålinger, materialundersøkelser, avlesing av instrumentering, registreringer, rapportering etc.				
	c) Inspeksjoner, oppmålinger og materialundersøkelser utføres som beskrevet i håndbok V441 Inspeksjonshåndbok for bruer og <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Merkespray, vannfast tusj etc. skal brukes minst mulig og med lite synlig farge. Borehull, opphugninger og skader som oppstår i forbindelse med inspeksjonen, skal repareres.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
<b>88.19 S0</b>	<b>Setningsplater</b>				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Gjelder setningsplater for måling av setningsutvikling over tid. Omfatter også kontrollmåling og sluttdokumentasjon.				
	c) Utførelse iht håndbok V221 avsnitt 1.1.4.2. Plassering av setningsplater avtales med byggherrens representant.	stk	6		
Sum denne side:					
Sum Sted S0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

Sted T0: Regningsarbeider

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>T0</b>	<b>Regningsarbeider</b>				
<b>T0-T1</b>	<b>Timepriser, mannskap og maskiner</b>				
<b>17</b>	<b>Timepriser, mannskap og maskiner</b>				
<b>T0-T1</b>	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>Byggherren kan alltid styre utførelsen av regningsarbeid.</p> <p>Regningsarbeid skal avtales skriftlig før arbeidet påbegynnes med mindre annet er avtalt. Entreprenøren plikter å varsle byggherren når regningsarbeid starter.</p> <p>Regningsarbeider gjøres opp etter medgåtte timer for mannskap og maskiner.</p> <p>Timeprisene for mannskap og maskiner skal inkludere alle entreprenørens utgifter samt påslag til dekning av indirekte kostnader, risiko og fortjeneste. Hver enkelt timesats for mannskap og maskiner skal gjenspeile de faktiske kostnadene for hver etterspurt timesats.</p> <p>Det betales bare for effektive timer med avrunding til 0,5 time.</p> <p>Det betales ikke for ventetid, transport, maskinstell og reparasjon.</p> <p>Eventuell prisregulering foretas iht. gjeldende bestemmelser i kontrakt.</p> <p><u>Timepriser mannskap</u></p> <p>Timepriser for entreprenørens egne og innleide mannskap inkluderer verneutstyr, håndverktøy og bærbart utstyr som strømaggregat, motorsag o.l.</p> <p>Tillegg for overtidsarbeid skal ikke honoreres uten at dette på forhånd er godkjent av byggherren.</p> <p><u>Timepriser maskiner</u></p> <p>For byggherrens innleie av entreprenørens egne og innleide maskiner, betales i henhold til entreprenørens liste over maskintimepriser.</p> <p>For ventetid som skyldes byggherrens forhold betales 50 % av de oppgitte timepriser for maskiner eksklusiv fører. Førerlønn settes lik timepris for mannskap.</p> <p>Maskiner som benyttes, men som ikke er prissatt, avregnes etter den pris som er oppgitt på den maskin som ligner mest, eventuelt med en middelvei mellom priser for lignende maskiner på listen.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted T0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E147			
Sted T0: Regningsarbeider					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>17.1</b> <b>T0-T1</b>	<b>Timepris mannskap</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Omfatter lønn og sosial utgifter mv. inkludert verneutstyr, håndverktøy og bærbart utstyr som strømaggreat, motorsag mv. Gjelder timepris for entreprenørens egne og innleide mannskaper.  x) Mengden måles som utført antall timer iht. avtale, med avrundning til 0,5 time. Enhet: timer				
<b>17.11</b> <b>T0-T1</b>	<b>Timepris anleggsleder</b>	time	100		
<b>17.12</b> <b>T0-T1</b>	<b>Timepris prosjektleder</b>	time	50		
<b>17.13</b> <b>T0-T1</b>	<b>Timepris fagarbeider</b>	time	100		
<b>17.14</b> <b>T0-T1</b>	<b>Timepris stikningslag med komplett utstyr</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Omfatter også utstyr for stikning og innmålinger.	time	100		
<b>17.2</b> <b>T0-T1</b>	<b>Dykkerlag med utstyr</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Omfatter mannaksp og utstyr for komplett dykkerlag.  c) Dykkerteam skal bestå av minst 4 stykker, dykker, dykkerleder, beredskapsdykker og lineholder.  x) Mengden måles som antall utførte dykkertimer registrert i dykkerloggen. Enhet: time	time	50		
<b>17.3</b> <b>T0-T1</b>	<b>Timepris maskiner</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Omfatter alle kostnader for maskin inkludert fører og tilhørende utstyr, som angitt i spesiell beskrivelse eller underprosesser.  x) Mengden måles som utført antall timer iht. avtale, med avrundning til 0,5 time. Enhet: timer				
<b>17.31</b> <b>T0-T1</b>	<b>Gravemaskin inntil 15 tonn</b>	time	100		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted T0 :					

Sted T0: Regningsarbeider

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
17.32 T0-T1	<b>Gravemaskin over 15 tonn</b>	time	100		
17.33 T0-T1	<b>Lastebil 3/4 akslet</b>	time	100		
17.34 T0-T1	<b>Lastebil semi</b>	time	100		
17.35 T0-T1	<b>Longreach gravemaskin</b>	time	100		
17.36 T0-T1	<b>Hjullaster</b>	time	100		
17.37 T0-T1	<b>Teleskoptruck</b>	time	50		
17.38 T0-T1	<b>Feie/ kostemaskin</b>	time	50		
17.6 T0-T1	<b>Overtidstillegg</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Omfatter overtidstillegg i forhold til ordinære timesats for mannkap og i forhold til ordinær timesats for maskiner inklusiv fører.  x) Mengden måles som utført antall timer iht. avtale, med avrunding til 0,5 time. Enhet: timer				
17.61 T0-T1	<b>Vanlig overtidarbeid</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Gjelder overtid hverdager kl. 21:00 - 06:00	time	50		
17.62 T0-T1	<b>Overtid hverdager</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Gjelder overtid på søndager og helligdager, hele døgnet.	time	50		
17.63 T0-T1	<b>Overtid søndag og helligdager</b>	time	50		

Sum denne side:

Sum Sted T0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :

Prosjekt: Engeløybrua		Side E149			
Sted V0: Veg					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>V0</b>	<b>Veg</b>				
<b>V0-V1</b>	<b>Veg</b>				
<b>5</b>	<b>Vegfundament</b>				
<b>V0-V1</b>					
<b>51</b>	<b>PLANUM</b>				
<b>V0-V1</b>	<p>a) Omfatter levering og arbeider med planum (traubunn i skjæring og overkant underbygning på fylling), så som stabilisering, utskifting og forsterkning, rensk, avretting, justering og komprimering, inklusive utkilinger etc. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert planum er +/- 40 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2</p>				
<b>51.4</b>	<b>Avretting, justering og komprimering av planum på sprengt stein i skjæring, på fylling og i tunnel</b>				
<b>V0-V1</b>	<p>a) Omfatter avretting, justering og komprimering av planum i tunnel, i dypsprengt skjæring og på fylling av sprengt stein, utover det som er medtatt under prosess 26. Omfatter også levering, utlegging og komprimering av justeringslag etter behov for å oppnå riktige høyder.</p> <p>b) Justeringslaget skal være av knuste masser (eventuelt gjenbruksbetong) med sortering tilpasset underlag og aktuell lagtykkelse. De knuste massene skal ikke være vannømfintlige, og sortering tilpasses slik at det oppnås et stabilt lag med maksimal steinstørrelse ikke mer enn 2/3 av lagtykkelsen.</p> <p>c) Endring i tverrfallsretning skal skje parallelt med overflate ferdig veg.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik fra prosjektert profil er +/- 30 mm for enkeltverdier. Tillatt horisontalt avvik fra de prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm / - 0 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2</p>				
<b>51.41</b>	<b>Planum på steinfylling</b>				
<b>V0-V1</b>		m <sup>2</sup>	4 150		
<b>53</b>	<b>FORSTERKNINGSLAG</b>				
<b>V0-V1</b>	<p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>b) Alle krav til korngradering gjelder for prøver tatt på veg. Mekaniske egenskaper kan dokumenteres ved prøver tatt på produksjonssted. Forsterkningslaget skal bygges opp av bæredyktige, godt drenerende og ikke vannømfintlige materialer. Materialet skal tilfredsstille kravene gitt i Håndbok N200 Vegbygging kap. 63.</p> <p>c) Utlegging, planering og komprimering skal foregå slik at en får et jevnt lag av homogent materiale, og slik at den ferdige overflate får jevnt fall til siden. Endring i tverrfallsretning skal skje parallelt med overflate ferdig veg. Transport og utlegging skal utføres slik at det ikke oppstår spordannelse eller andre skadelige deformasjoner i underlaget. Til komprimering skal det normalt brukes vibrerende utstyr, som ikke må slite ned materialet unødig eller skade stikkrenner, ledninger o.l. På bløt grunn skal det ikke brukes utstyr med slik dybdeeffekt at bæreevnen svekkes. Ved utlegging og komprimering skal massene vannes godt. Materiale med øvre siktstørrelse maksimalt 32 mm skal komprimeres til minimum 95 % Modifisert Proctor. Ved bruk av materialer med øvre siktstørrelse større enn 32 mm skal det utarbeides et valseprogram. Programmet fastlegges etter måling av</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted V0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E150		
Sted V0: Veg				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	<p>komprimeringsgraden ved nivellement over en homogen seksjon (mht. underliggende lag og tykkelser) på minimum 50 m. Nivellement skal utføres med 10 punkter i hver tverrprofil, minimum 5 profiler pr. homogen seksjon (1 profil = 1 prøve). Gjennomsnittlig setning for siste overfart av valsen skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning. Veiledning for valg av komprimeringsutstyr og antall overfarter er gitt i Håndbok N200 Vegbygging tabell 602.3. Krav til komprimering er angitt i Håndbok N200 Vegbygging, tabell 602.5 og tabell 602.6.</p> <p>d) Tillatt avvik fra prosjektert overkant av forsterkningslaget er +/- 30 mm for enkeltverdier. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm.</p> <p>e) Kontroll av komprimering skal være iht. Håndbok N200 Vegbygging. Kontroll av høyde: 3 punkter per profil per 20 m veg.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>			
<b>53.2</b> <b>V0-V1</b>	<b>Forsterkningslag av knuste steinmaterialer av puk og kult</b>			
	<p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av puk og kult, samt der det er aktuelt inkl. opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting og fjerning av overskudd av finstoff. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>			
<b>53.22</b> <b>V0-V1</b>	<b>Forsterkningslag tilført utenfra</b>			
	<p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av puk og kult tilført utenfra. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>			
<b>53.222</b> <b>V0-V1</b>	<b>Forsterkningslag sortering 22/125</b>			
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også utkilning i overgang mellom ny og eksisterende fylling. Se tegning F101.</p>	m <sup>3</sup>	1 275	
<b>54</b> <b>V0-V1</b>	<b>BÆRELAG AV MEKANISK STABILISERTE MATERIALER</b>			
	<p>a) Omfatter levering, utlegging, komprimering og ev. forkiling av bærelag av knust grus, knust berg, forkilt puk og knust betong. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>b) Alle krav til korngradering gjelder for prøver tatt på veg. Materialet skal tilfredsstillende kravene gitt i Håndbok N200 Vegbygging pkt. 641.</p> <p>d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert overflate er +/- 20 mm enkeltverdi. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. Det skal måles minst 3 punkter i tverrprofilen. Krav til jevnhet målt med 3 m rettholt er 15 mm, og for bærelag av knust grus (Gk) er kravet 10 mm.</p> <p>e) Krav til prøvetaking og kontroll skal være som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 641.11.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted V0 :		

Sted V0: Veg

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

**54.2 Bærelag av knuste steinmaterialer, Fk**

V0-V1

- a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag type Fk av knust berg eller knust stein. Omfatter også, der det er aktuelt, opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting, fjerning av for stor stein og overskudd av finstoff.
- b) Der stein brukes til produksjon av Fk materialer skal minimum størrelse av steinen (utgangsmaterialet) være 60 mm. Det er angitt i *den spesielle beskrivelsen* hvilken sortering som skal brukes.
- c) Utlegging og bearbeiding skal foretas slik at det oppstår minst mulig separasjon. Materialet skal holdes fuktig så tendensen til separasjon reduseres. Oppstår det lokale partier med separasjon, skal materialet i laget blandes og legges ut på nytt. Ved komprimering skal det ikke brukes utstyr som sliter ned materialet unødige. Valsingen skal utføres langs vegen fra sidene og innover mot midten av vegen med full dekning av overflaten for hver omgang. Krav til komprimering er angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 602.2. Veiledning for valg av komprimeringsutstyr og antall overfarer er angitt i Håndbok N200 Vegbygging, tabell 602.3.
- x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m<sup>3</sup>

**54.22 Bærelag av knuste steinmaterialer Fk tilført utenfra**

V0-V1

- a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av knust berg type Fk.
- x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m<sup>3</sup>

\*\*\* *Spesiell Beskrivelse* \*\*\*

- b) Fk 0/32. m<sup>3</sup> 850

**65 ASFALTDEKKER**

V0-V1

- a) Omfatter rengjøring av underliggende overflate etter behov, klebing før asfaltering, levering, utlegging og komprimering av asfaltdekke, inkludert eventuell armering.
- b) Krav til materialer for de enkelte dekketyper er angitt i håndbok N200 Vegbygging, kap. 65. Dimensjonerende ÅDT for spesifisering av krav skal være som angitt i *den spesielle beskrivelsen*. Dimensjonerende ÅDT angitt for dette formålet er ikke nødvendigvis lik dimensjonerende ÅDT for prosjektet. Resirkulert asfalt kan tilsettes som gjenbruk i alle normerte typer av varmblandet asfalt. Uansett tilsetningsmengde skal alle krav til den aktuelle normerte massetypen være oppfylt. Tilsetningsmengde av resirkulert asfalt over 10% og 20% for hhv. slitelag og bindlag, utløser krav om fortløpende dokumentasjon av bindemiddelets egenskaper ved laboratorieprøving. Andel av tilsatt resirkulert asfalt skal ikke overstige kravene i håndbok N200 Vegbygging, tabell 650.1. I alle asfaltmasser skal det tilsettes vedheftningsmiddel. Ved bruk av amin som vedheftningsmiddel skal det ikke tilsettes mindre enn 0,3 %. Effekt av type og mengde vedheftningsmiddel skal dokumenteres ved laboratorieprøving sammen med bindemiddel og steinmaterialer som brukes. Krav er angitt i fig. 65.1.

Massestype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad
Varmblandet asfalt unntatt mykastfalt, Ma	NS-EN 12697-12 <sup>1) 2)</sup>	Vedheftningsstall min. 70%	
Mykastfalt, Ma	NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup>	Dekningsgrad min. 25%	48 t rullelid
Mykastfalt, Ma	NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup>	Dekningsgrad min. 35%	48 t rullelid

<sup>1)</sup> Bestemmes på laboratoriekomprimerte prøver, hullrom  $\geq$  maksimalt tillatt for enkeltprøver i ferdig veg. Vedheftningsstall er det samme som ITSr.

<sup>2)</sup> Det aksepteres at tilfredsstillende vedheftning dokumenteres ved en av de to metodene.

Figur 65.1 Krav til vedheftning i asfaltmasser

I det ferdige dekket skal bindemiddelinholdet være i overensstemmelse

Sum denne side:	
Akkumulert Sted V0 :	

Sted V0: Veg

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

med masseressept (arbeidsresept).  
Steinmaterialene skal være tilnærmet fri for humus.  
Steinmaterialene skal tilfredsstillere kravene angitt i håndbok N200 tabell 651.8, 651.9, 651.11 og 651.12.

- c) Toleransene for bindemiddelinhold i forhold til masseressept (arbeidsresept) er angitt i figur 65.2.

Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent			
	Enkeltprøver		Middel av fem prøver	
	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm
Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sta, Da, T og Egt	0,6	0,4	0,30	0,20
Asg	0,6	-	0,40	-

Figur 65.2 Toleranser for bindemiddelinhold

Korngradering i det ferdige dekket skal være i overensstemmelse med masseressept og innenfor produksjonstoleransene i fig. 65.3. For den enkelte massetype skal massesammensetning bestemmes i samråd med byggherren. Verdiene i figur 65.3 er begrenset til sikt med toleransekrav for produksjonen.

Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent	
	Enkeltprøver	Middel av fem prøver
<b>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</b>		
På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0
På sikt 1 mm <sup>1)</sup>	4	3,0
På sikt 250 µm	4	3,0
På sikt 63 µm	2,0	1,4
<b>Agb, Ma, Egt:</b>		
På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5
På sikt 1 mm	7	5,5
På sikt 500 µm <sup>2)</sup>	7	5,5
På sikt 250 µm	7	5,5
På sikt 125 µm <sup>2)</sup>	4	3,0
På sikt 63 µm	2,0	1,4
<b>Asg:</b>		
På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0
På sikt 250 µm	10	8,0
På sikt 63 µm	3,0	2,1

1) Gjelder ikke for Ska, Sta og Da

2) Gjelder ikke for Agb og Ma

Figur 65.3 Toleranser, korngradering

Hulromprosent og komprimeringsgrad på ferdig utlagt dekke skal ligge innenfor grenseverdiene i fig. 65.4. Ved utlegging av tynne dekker hvor planlagt tykkelse er mindre enn ved et forbruk på 60 kg/m<sup>2</sup>, stilles det

Sum denne side:	
Akkumulert Sted V0 :	



Sted V0: Veg

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

ikke hulromskrav.

Materialtype for projektert masse kg/m <sup>3</sup>	Hulrom, prosent				Komprimeringsgrad, minimum %	
	Enkeltprøver		Middel av 6 prøver		Stilleg	Bindlag
	Stilleg	Bindlag	Stilleg	Bindlag		
<b>Ab:</b>						
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>3</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97
Tykkelse over 80 kg/m <sup>3</sup>	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98
<b>Ska:</b>						
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>3</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97
Tykkelse over 80 kg/m <sup>3</sup>	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98
<b>Agb:</b>						
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>3</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97
Tykkelse over 80 kg/m <sup>3</sup>	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98
<b>Ma:</b>						
Tykkelse 60- 80 kg/m <sup>3</sup>	3-10	-	3-9	-	96	-
Tykkelse over 80 kg/m <sup>3</sup>	3-9	-	3-8	-	97	-
<b>Top:</b>	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-
<b>Da:</b>						
Dim. ADT <3000	15-24	-	-	-	-	-
Dim. ADT >3000	16-21	-	-	-	-	-

Figur 65.4 Toleranser, hulromprosent og komprimeringsgrad

Entreprenøren kan benytte en framstillingsmåte med bruk av skummet bitumen som muliggjør redusert produksjonstemperatur. Entreprenøren skal orientere byggherren om sitt valg. Nærmere avtale gjøres i byggemøte. Byggherren kan på saklig grunn si nei til asfalt produsert etter denne metoden. For produksjon ved lavere temperaturer skal det legges frem dokumentasjon som viser entreprenørens valg av produksjonstemperatur. I tillegg skal entreprenøren beskrive hvordan valgt metode for produksjon ved lavere temperatur tilfredsstiller kravene i konkurransegrunnlaget.

Ev. produksjon av Ska ved redusert temperatur skal vurderes spesielt i samråd med byggherren.

For asfaltbetong (Ab) og asfaltgrusbetong (Agb) produsert ved redusert temperatur (LTA), gjelder følgende minimumstemperaturer ved utlegging:

Bindemiddel med PMB: 125 °C  
 Bindemiddel 50/70: 115 °C  
 Bindemiddel 70/100: 110 °C  
 Bindemiddel 100/150: 105 °C  
 Bindemiddel 160/220: 100 °C

- d) Krav og toleranser for geometri og jevnhet skal være iht. håndbok N200 Vegbygging, tabell 650.2.
- e) Prøving og kontroll skal være iht. håndbok N200 Vegbygging og Teknologirapport TR2505 Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted V0 :	

Prosjekt: Engeløybrua		Side E154			
Sted V0: Veg					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>65.1</b> <b>V0-V1</b>	<b>Asfaltdekker bindlag</b> a) Klebing er medtatt i prosess 65.4. b) Materialtype og bindemiddel skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Krav til materialer for aktuell massetype er angitt i håndbok N200 Vegbygging kap. 652. Der hvor det er beskrevet bruk av polymermodifisert bindemiddel PMB, skal denne være av type 65/105-60 iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 651.1. e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er masseresseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2				
<b>65.11</b> <b>V0-V1</b>	<b>Bindlag av asfaltgrusbetong (Agb)</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Se tegning F101 b) Agb 11 og bindemiddel gradering 70/100				
		m <sup>2</sup>	7 100		
<b>65.2</b> <b>V0-V1</b>	<b>Asfaltdekker slitelag</b> a) Klebing er medtatt i prosess 65.4. b) Materialtype og bindemiddel skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Krav til materialer for aktuell massetype er angitt i håndbok N200 Vegbygging kap. 652. Der hvor det er beskrevet bruk av polymermodifisert bindemiddel PMB, skal denne være av type 65/105-60 iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 651.1. Friksjonsforholdene på ferdig dekke skal være ensartet for hele dekket og alle naturlig avgrensede områder, med minimum friksjonskoeffisient som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 650.92. e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er masseresseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2				
<b>65.21</b> <b>V0-V1</b>	<b>Slitelag av asfaltgrusbetong (Agb)</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Se tegning F101. b) Agb 11 og bindemiddel gradering 70/100				
		m <sup>2</sup>	6 600		
<b>65.4</b> <b>V0-V1</b>	<b>Klebing av asfaltdekker</b> a) Omfatter levering og påføring av klebemiddel før legging av asfalt. c) Hele det aktuelle arealet skal være jevnt klebet og det skal ikke klebes utenfor det daglige leggearealet. Klebing skal utføres med et forbruk tilpasset dekkets overflatestruktur slik at flekker uten klebemiddel ikke oppstår, og samtidig sikrer god heft mellom lagene. Påført mengde skal være minimum 0,10 kg/m <sup>2</sup> restbindemiddel, ved ev. lavere behov skal dette avtales med byggherren. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
		m <sup>2</sup>	7 100		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted V0 :					

Prosjekt: Engeløybrua		Side E155			
Sted V0: Veg					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>67</b> <b>V0-V1</b>	<b>BELEGNINGER UTENFOR KJØREBANEN</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med belegninger utenfor kjørebane, så som belegning på skuldre og fortau/gangbane, trafikkøy eventuelt med oppfyllingsmasser, dekkefornyelse, ledelinjer i gategrunn etc. inklusive varmekabelanlegg.				
	b-c) For krav til belegningsstein og heller, se håndbok N200 Vegbygging, kap. 67.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal Enhet: m2				
<b>67.1</b> <b>V0-V1</b>	<b>Belegning på skuldre</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med belegninger på skuldre.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
<b>67.11</b> <b>V0-V1</b>	<b>Belegning av grus eller steinmaterialer på skuldre</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder utenfor asfaltert skulder og i rekkverksrom.				
	b) Subbus 0/20.				
	c) Tykkelse er lik asfalt på veien. Komprimeres til 90% modifisert std proctor.				
		m <sup>2</sup>	650		
<b>67.2</b> <b>V0-V1</b>	<b>Belegning på opphøyde arealer</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med belegninger på fortau, gangbaner og trafikkøyer inkl. sentraløy i rundkjøring og skulder i tunnel.				
	b-c) Som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
<b>67.21</b> <b>V0-V1</b>	<b>Asfaltdekke på fortau/gangbane/trafikkøy</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med asfaltdekke på fortau, gangbaner og trafikkøyer (inkl. sentraløy i rundkjøring og skulder i tunnel). Dekketype og forbruk i kg pr m2 eller tykkelse i mm er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder oppbygging av fortau til en høyde på 120mm over topp slitelag i veibanen. Se tagging K330.				
		m <sup>2</sup>	500		
<b>7</b> <b>V0-V1</b>	<b>Vegutstyr og miljøtiltak</b>				
<b>75</b> <b>V0-V1</b>	<b>KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER</b>				
<b>75.2</b> <b>V0-V1</b>	<b>Rekkverk</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med etablering av rekkverk.				
	b-e) Det vises til håndbok N200 Vegbygging, pkt 752.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted V0 :					

Sted V0: Veg

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>75.23</b> <b>V0-V1</b>	<b>Rekkverk av metallskinner</b>				
	a) Omfatter levering og oppsetting av rekkverk av metallskinner, inklusive stolper og tilhørende fundamenterings- og forankringsarbeider, samt etablering av katastrofeåpninger.				
	c) Tilbakefylling etter eventuell utgraving for stolpene skal være av samme type masse som opprinnelig. Stolpeavstanden er 4 m der ikke annet er angitt i planene.				
	d) Tillatt avvik fra teoretisk overkant rekkverk +/- 20 mm og avstand fra teoretisk senterlinje 30 mm. Over en strekning på 5 m skal avviket fra jevn linje ikke overstige 15 mm i høyde og 10 mm i sideretning. Avvik som følger av bruk av rette elementer etter krumme linjer kommer i tillegg til de ovennevnte toleransekrav.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m				
<b>75.232</b> <b>V0-V1</b>	<b>Enkelt rekkverk av stål på stålstolper</b>				
<b>75.2321</b> <b>V0-V1</b>	<b>Rekkverk, stivhetsklasse W4</b>				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Rekkvekslinje er vist på C-tegninger.				
	Omfatter også overgang til eksisterende veirekkverk.				
	Omfatter også geometriendring mellom rørrekkverk og W-skinne.				
	b) Rekkverket skal tilfredsstille krav iht. NS-EN 1317: Styrkeklasse: N2 Arbeidsbredde/stivhetsklasse: W4 Skadeklasse: A				
	c) Før montering av rekkverksstolper skal alle kryssende ledninger og kabler settes ut slik at stolpeplassering tilpasses ledninger. Stolpeavstanden skal være tilpasset leverandørens godkjenning for valgt styrkeklasse.	m	950		
<b>75.2322</b> <b>V0-V1</b>	<b>Rekkverk, stivhetsklasse W3</b>				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Rekkvekslinje er vist på C-tegninger.				
	Omfattar også overgang til W4 rekkverk.				
	b) Rekkverket skal tilfredsstille krav iht. NS-EN 1317: Styrkeklasse: N2 Arbeidsbredde/stivhetsklasse: W3 Skadeklasse: A				
	c) Før montering av rekkverksstolper skal alle kryssende ledninger og kabler settes ut slik at stolpeplassering tilpasses ledninger. Stolpeavstanden skal være tilpasset leverandørens godkjenning for valgt styrkeklasse.	m	400		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted V0 :					

Sted V0: Veg

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>77</b> <b>V0-V1</b>	<b>SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING</b>				
<b>77.4</b> <b>V0-V1</b>	<b>Vegoppmerking, maskinelt</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med formerking og maskinell vegoppmerking på vegdekket.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
<b>77.41</b> <b>V0-V1</b>	<b>Formerking for maskinell vegoppmerking</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med formerking for senere utførelse av permanent maskinell vegoppmerking.				
	x) Avregnes etter medgått tid per enhet. En enhet består av alt mannskap og deres utstyr. Enhet: time	time	10		
<b>77.45</b> <b>V0-V1</b>	<b>Vegoppmerking med termoplast</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med vegoppmerking ved bruk av ekstrudert termoplast som angitt i planene.				
	c) Tykkelse skal være 3,0 mm.				
	x) Mengden måles som utført lengde av vegoppmerking. For linjetyper med åpning måles ikke åpningene for oppgjør. For kombinerte linjer måles lengde av de enkelte linjene innen kombinasjonen for oppgjør. Enhet: m				
<b>77.451</b> <b>V0-V1</b>	<b>Gul, linjedimensjon 0,10 m</b>	m	1 000		
<b>77.455</b> <b>V0-V1</b>	<b>Hvit, linjedimensjon 0,10 m</b>	m	2 000		
Sum denne side:					
Sum Sted V0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

<b>A0 Felleskostnader</b> .....	
A1 Forberedende og generelle arbeider .....	1
<b>B0 Grunnen</b> .....	
B1 Byggegrøp .....	18
B2 Peler .....	20
B4 Fylling .....	35
B6 Erosjonssikring .....	42
B9 Massetak Bogen .....	43
<b>C0 Underbygging</b> .....	
C1 Landkar akse 1 og 11 .....	49
C9 Søylar og pelehoder akse 2-10 .....	67
<b>D0 Overbygging</b> .....	
D2 Bjelker .....	87
<b>E0 Fuktisolering / Slitelag</b> .....	
E1 Fuktisolering .....	116
<b>G0 Bruutstyr</b> .....	
G1 Rekkverk .....	122
G2 Brulager .....	124
G5 Fugekonstruksjon .....	125
G6 Vannavløp / drens-system .....	127
G9 Annet bruutstyr .....	127
<b>H0 Elektriske anlegg</b> .....	
H1 Føringsveger og jording .....	129
<b>S0 Storskjæret Vest</b> .....	<b>139</b>
<b>T0 Regningsarbeider</b> .....	
T1 Timepriser, mannskap og maskiner .....	146
<b>V0 Veg</b> .....	
V1 Veg .....	149