

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
K	<b>Levang ferjekai</b>				
K-A1	<b>Forberedende og generelle arb.</b>				
1	<p><b>Forberedende tiltak og generelle kostnader</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p><b>Kravspesifikasjoner og instruks for utførelse som er beskrevet i denne prosessen og i innledende prosesser i underkapitler skal koordineres og etterfølges i alle følgende prosesser i konkurransegrunnlaget. Strengeste krav vil til enhver tid være gjeldende.</b></p> <p>Prisbærende opplysninger gitt i innledende tekster skal innkalkuleres i prisbærende poster.</p> <p>Elektroinstallasjonene skal planlegges, tilbys og utføres etter: FEF 2006 Forskrift om elektriske forsyningsanlegg FEL 1998 Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg FEU (forskrifter for elektrisk utstyr) NEK 400:2014 NEK 439:2013 Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer EN 55014 Norm for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) EN 60073 Norm for merking/ identifisering</p> <p>Entreprenør som skal arbeide med jording, trekkerør, trekkekummer, veglysfundamenter, samt andre elektrotekniske arbeider skal være elektroinstallatør registrert i Elvirksomhetsregistret hos Direktoratet for sikkerhet og beredskap, DSB. Det skal leveres samsvarserklæring på jording, trekkerør, trekkekummer, veglysfundamenter, samt andre elektrotekniske arbeider.</p> <p>Statens vegvesens håndbøker skal følges og anleggene skal være utført i henhold til disse. Aktuelle håndbøker er V124, håndbok R310 del 5, N100, N200, N500 og N601</p> <p>Sikringer, kabeldimensjoner og annet utstyr som er angitt i beskrivelse og tegninger, er å oppfatte som veiledende. Entreprenøren skal kontrollere beskrevne mengder før utstyr blir satt i bestilling. Beskrevne mengder i konkurransegrunnlaget skal avregnes mot medgåtte mengder.</p> <p>Dersom det må gjøres endringer i kabeldimensjoner eller andre spesifikasjoner, skal dette meldes fra til byggherre før bestilling og montering påbegynnes. Det vil ikke bli gitt tillegg for dette på et senere tidspunkt og eventuell endring som er gjort uten byggherres samtykke kan bli krevd endret.</p> <p><u>Offentlige anmeldelser</u> Elektroentreprenøren skal sørge for de nødvendige offentlige anmeldelser som gravemelding og forhåndsmelding og ferdigmelding. Anmeldelser og godkjenning må skje i god tid før arbeidet starter.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.													
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris										
	<p><u>Kabling og kobling</u> Ved fremføring av kabler skal sterkstrømskabler alltid holdes atskilt fra signal- og teletekniske kabler. Lysanlegget skal fasefordeles på 3 faser.</p> <p><u>Spenningsfall</u> Det er entreprenørens ansvar å kontrollere spenningsfall over kabler. Montert utstyr skal forsynes med spenning innenfor de grenser som utstyret kan operere innenfor, men ikke så høyt/lavt at levetid forringes</p>														
11	<b>ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL</b>														
11.1	<b>Fastmerker</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" data-bbox="347 1473 890 1657"> <thead> <tr> <th>Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker</th> <th>Bygg- og anleggsnett</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grunnrisskrav, p (ppm)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Grunnrisskrav, k (mm)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Høydekrav, p (ppm)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Høydekrav, k (mm)</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Figur 11.1 Toleransekrav til ytre pålitelighet</i></p>	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>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>	RS			-----										
Akkumulert Sted K :															

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.2	<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>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Byggherren leverer utsettingsdata som Vips prosjekt og som egne koordinater for konstruksjonene. Det er deretter entreprenørens ansvar å fremskaffe øvrige data som måtte trenge for utsetting, graving etc. og gjennomføring av oppdraget.</p>	RS			-----
11.3	<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			-----
11.4	<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 gjennpart av denne og av prøveresultater fortløpende.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.5	<p>a) Omfatter også bruk av entreprenørens båt ved inspeksjoner og ved ferdigbefaring.</p> <p><b>Sluttdokumentasjon</b></p>	RS			-----
11.52	<p><b>Sluttdokumentasjon for egenskapsdata</b></p> <p>a) Omfatter registrering, sammenstilling og overlevering av egenskapsdata for objekter som skal registreres i Nasjonal vegdatabank (NVDB) og Felles kartdatabase (FKB). Hvilke objekter dette gjelder er angitt i prosjektets objektkode liste eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Egenskapsdata registreres og leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag (2015), kapittel 20.2, eventuelt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter etablering og overlevering av data for oppdatering av Felles kartbase (FKB) og Nasjonal vegdatabank (NVDB) iht. "<a href="http://www.vegvesen.no/fag/Teknologi/Nasjonal+veg+databank/Objektliste">Objektliste for ferdigvegsdata til kart og Nasjonal VegDataBank (NVDB)</a>" &lt;<a href="http://www.vegvesen.no/fag/Teknologi/Nasjonal+veg+databank/Objektliste">http://www.vegvesen.no/fag/Teknologi/Nasjonal+veg+databank/Objektliste</a>&gt;, link i A1 Dokumentliste.</p> <p>All sluttdokumentasjon skal være levert før overtakelse.</p> <p>c) Data leveres på standardformat i henhold til Kartverket sine produktspesifikasjoner for felles kartdatabase (FKB) og spesifikasjoner for NVDB.</p>	RS			-----
11.54	<p><b>Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering av FDV dokumentasjon for anlegget. Dokumentasjonen skal i sin helhet leveres på digitalt format. Det skal i tillegg leveres ett eksemplar/sett av godkjent FDV trykt på papir montert i 4 hulls ringperm.</p> <p>Forannevnte dokumentasjon skal være overlevert til byggherre før overtakelse av anlegget blir godkjent.</p> <p>b) Tegninger/skjemaer skal leveres på digitalt format. Ved bruk av andre programmer enn AutoCad eller MS Excel, skal det leveres utskriftsfiler i .PDF format.</p> <p>Tegninger og skjema skal være påstemplet dato for oppretting, og signatur til den som har utført opprettingen.</p> <p>Dokumentasjon skal være ajourført, og i overensstemmelse med utført anlegg. Beskrivelse og henvisninger skal være i samsvar med utført merking i anlegget.</p> <p>Dokumentasjonen av elektroteknisk utstyr og utførelse skal</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>følge krav gitt i gjeldene NEK 400: og håndbok V124 vedlegg 2 Dokumentasjon, samt NEK EN 61082.</p> <p>Vedlikeholdsinstruksen skal fortrinnsvis utarbeides i MS Word format eller Excel regneark.</p> <p>Forannevnte dokumentasjon skal være overlevert til byggherre før overtakelse av anlegget blir godkjent.</p> <p>Entreprenøren skal med bilder dokumentere hvordan trekkerør er lagt og spesielt innføringer i skap, master og kummer skal være fotografert.</p> <p><b>c) <u>Dokumentasjon</u></b> Dokumentasjon skal organiseres med følgende innhold og inndeling: -----</p> <p><b>0:Generell del</b> - Generell kort teknisk beskrivelse av anleggsdeler og funksjon - Oversiktstegning(er) av anlegg med utrustning - Leveransens omfang - Leverandøroversikt og kontaktinformasjon - Organisasjonskart byggherre og entreprenør -----</p> <p>Videre dokumentasjon skal organiseres basert på NS 3456 med følgende innhold og inndeling:</p> <p><b>I:Drift</b> Opplysninger om den daglige drift og skal inneholde: - betjeningsinstrukser. - instruks for daglig bruk som rengjøring etc. - instruks for periodiske tiltak som utskifting av forbruksmateriell etc. - instruks for alarm- og feilsituasjoner med beskrivelse av feiltyper, symptomer, konsekvenser og tiltak. - instruks fra leverandører. -----</p> <p><b>II:Vedlikehold</b> Opplysninger om periodisk vedlikehold og vedlikehold som gjøres etter behov, og skal inneholde: - instruks for kontroll og ettersyn. - instruks for vedlikehold. - opplysning om vedlikehold som krever spesielle kvalifikasjoner. -----</p> <p><b>III:Økonomi</b> Opplysninger for beregning av drifts- og vedlikeholdskostnader bl.a.: - antatt varighet for viktige materialer og utstyr. - antatt tids- og materialforbruk ved normal drift og vedlikehold.</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>- antatt energiforbruk ved normal drift</p> <p>-----</p> <p><b>IV:Tekniske data</b>                      Elektro:                      - Utstyr-/komponentliste                      - Kurs- og kretsskjema med referansemerking (en- og flerlinjeskjema)                      - Kortslutnings- og selektivetsberegninger                      - Liste med instillingsverdier for effektbrytere, øvrige vern, tidsbrytere mv.                      - Liste med instillingsverdier for øvrige sammensatte enheter med dipswitch el.                      - Teknisk beskrivelse av anleggsdeler og funksjon deriblant:                      - Felles jordingssystem                      - Føringsveier</p> <p>Styringssystem:                      - Utstyr-/komponentliste                      - Oversikt over anleggets styresystem                      - Signallister</p> <p>Øvrig:                      - Forskrift- og normkrav, med bl.a.:                      - Samsvarserklæring, fra entreprenør                      - Kontrollskjema for inspeksjon, prøving og verifikasjon                      -Resultater fra teknisk kontroll                      -"Som Bygd"- tegninger                      -Kopi av meldinger og bestillinger av nettabonnement                      -Datablad over levert materiell.                      -Innmålte koordinater (GPS) for utstyr se vedlegg 2 i Håndbok V124. I tillegg skal kabelskjøter innmåles.                      -Lysberegninger                      -Febdok-beregninger                      -All dokumentasjon nevnt i senere prosesser</p>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
11.59	<p><b>Innmåling bunnkoter ferjekai</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter alle kostnader forbundet med innmåling og dokumentasjon av båsdybde I - bunnkote ved front ferjekaibru og båsdybde II - bunnkote 5 meter fra front ferjekaibru.</p> <p>Innmålingene skal være overlevert før overtakelse.</p> <p>c) Innmåling skal utføres etter koordinatsystem Euref89 NTM13</p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.6	<p>/ NN2000. Dato for innmåling skal komme frem av dokumentasjonen.</p> <p><b>Merking</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter merking av anlegget. Alle kostnader i forbindelse med dette tas med her.</p> <p>b) Merkesystem som skal benyttes er Statsbygg TFM</p> <p>Merking som benyttes skal være av fabrikat beregnet for formålet samt bestandig materiale.</p> <p>c) Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig, varig og bestandig informasjon. Merking som benyttes skal være av fabrikat beregnet for formålet.</p> <p>Merking skal generelt være identisk med betegnelser som anvendes i krets- og koblingskjemaer, og på I/ N-tegninger.</p> <p>Internt i tavler/skap benyttes merkesystem med selvklebende etiketter og/eller krympemerker. Merking som stripes til kabler skal brukes bl.a. ved merking av kabler i trekkekummer. Kabler skal merkes i tavle, i trekkekummer, ved avgrening og ute ved utstyret.</p> <p>Kabler i mastene skal merkes med hvor kablene kommer fra f.eks. mast eller skap. Det skal merkes på hver fase, N-ledere og PE-leder.</p> <p>Alle sikringer, brytere og apparater i skapet skal ha holdbar, tydelig og varig merking av sikringsstørrelse, ledningstverrsnitt og hvor kursen fører.</p> <p>Tavler merkes med klartekst over innmontert utstyr. Kursoversikt i laminert utførelse skal være limt fast på innsiden av døra i veglysskapet.</p> <p>Tavler merkes utvendig med graverte skilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- +18Fv17hp30.F1 =432.100</li> <li>- Statens vegvesens logo</li> <li>- Spenningsystem</li> <li>- Adgang kun for sakkyndig (BA5) og instruert personell (BA4) på grunn av elektrisk fare</li> </ul> <p>Veglysmastene skal påsettes merkeskilt over koblingsluken.</p> <p><b>Merkeskilt 230 V IT-nett:</b> Blå ramme, hvit bakgrunn og sort preget tekst.</p> <p><b>Merkeskilt for 400 V TN-nett:</b> Rød ramme, hvit bakgrunn og sort preget tekst.</p> <p>Merkeskiltet skal ha Statens vegvesens logo, og gi informasjon om: -Linje 1: +18Fv17hp30.F1=442</p>	RS			-----
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>-Linje 2: -UP001 -Linje 3: (=432.100 -XF01)</p> <p>Linje 2 skal ha større skrift enn linje 1 og 3.</p> <p>Merket til veglysmastene har målene 80 x 60 mm.</p> <p>Sikringsboks i koblingsluken skal også være merket med maste nr. og spenningsystem.</p> <p>Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel eller komponent.</p> <p>Layout for merkeskilt skal oversendes byggherre for godkjenning før de settes i bestilling.</p> <p>230 V IT-nett merkeskilt:      400 V TN-nett merkeskilt:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			
12	<b>RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER</b>				
12.1	<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>				
12.11	<b>Tilrigging</b>				
	<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</p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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, skjærmer, 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>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
12.12	<b>Drift av rigg og midlertidige bygninger</b>				
	a) Omfatter alle kostnader til byggeplassadministrasjon, transporter, drift av rigg og driftsbygninger med utstyr som angitt i prosess 12.11, i den grad disse kostnadene ikke inngår i egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle utgifter til leie, vedlikehold, renhold, renovasjon, rekvisita, hjelpematerialer, telefonutgifter, brensel, elektrisk strøm, kokkelønn, lønn til administrasjonspersonell etc., samt opprettholdelse av nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får atkomst til bygge- eller anleggsplassen.				
	x) Mengden måles som byggetid i påbegynt kalenderuke fra avsluttet samhandlingsprosess ved oppstart, frem til avtalt ferdigstillelsesfrist. Enhet: uke	uke	40	-----	-----
12.13	<b>Nedrigging</b>				
	a) Omfatter nedrigging og fjerning av anleggene nevnt i prosess 12.11. Omfatter også sluttrydding av hele anleggsområdet inkludert riggområder, opplasting, transport, mellomlagring eller forskriftsmessig håndtering av avfall og/eller godkjent tildekking av gjenværende materialer og avfall etter at anleggsarbeidene er utført.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
12.2	<b>Rigg for byggherren</b>				
	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.				
	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.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også 2 stk. kontorer, skifterom, møterom, hybelenhet for 2 personer, spise-, oppholds- og hvilerom, skifterom, vaskerom og bruk av entreprenørens avfallshåndtering. Det skal være 2 stk. parkeringsplasser for oppstilling av kjøretøy i umiddelbar nærhet. Lokaltetene skal være utført iht. siste gjeldende offentlige forskrifter og lover.				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
c)	<p>Gulvareal pr. kontor skal minimum være 8 m2. Kontorene skal være møblert med hyller med 4 meter hylleplass, låsbar skuffeseksjon, bord og 2 stoler, hvorav en er kontorstol. Kontorene skal ha separat egen inngang. Det skal være tilgang til internett på kontorene.</p> <p>Møterom skal ha plass til minimum 8 personer og være møblert med bord og stoler.</p> <p>Hybelenheter skal være møblert og inneholde wc, vask, dusj, seng med veggfast leselampe, bord 2 stoler enkel bokhylle og klesskap. Vegger og tak skal være vaskbare og godt lyd- og varmeisolert. Det skal være vendbar madrass tilpasset sengen, samt overmadrass. Nødvendig putevar, laken og dynetrekk og 4 stk. håndklær skal finnes på brakken og som skal utskiftes/vaskes av entreprenør minimum 1 gang i uken. Vinduet skal ikke være under 10% av gulvflaten og skal være forsynt med rullegardin og kappe eventuelt foretrekksgardiner. Ventilator skal være montert i tilstrekkelig grad og med en slik plassering at trekk unngås i sengen. Hybelenheter kan være lokalisert i entreprenørens rigg.</p> <p>Spiserom skal minimum inneholde kjøkken med kjøkkeninnredning med komplett komfyr med stekeovn, mikrobølgeovn, oppvaskkum, oppvaskmaskin, ventilator, skap og skuffeseksjoner samt overskap, kjøleskap med fryser som til sammen minimum rommer 166 liter, avfallshåndtering, kjøkkenbord med stoler, dekketøy, bestikk, kasseroller og stekepanne, vannkoker og kaffetrakter. Kjøkkenet må være komplett utstyrt for 2 personer.</p> <p>Oppholdsrom skal minimum inneholde sofa, lenestoler, lavt bord og TV på min. 42 tommer og med mottaksutstyr for signaler, med abonnement inkludert for de riksdekkende tv kanalene. Med riksdekkende TV-kanal mener vi, en kanal som kan tas inn i størsteparten av landet og som er tilgjengelig på norsk.</p> <p>Brakkene skal være utstyr med låsesystem, slik at brakkene blir låsbare iht. forsikringsselskapenes bestemmelser.</p> <p>Det tillattes at spise- eller oppholdsrom benyttes til møterom, dersom størrelsen og plassering av rommet i riggen er hensiktsmessig.</p> <p>Byggherre kan tillate at hybelenheter, spise- og oppholds- og hvilerom, skifterom og vaskerom inngår i entreprenørens rigg.</p> <p>Rigg for byggherre skal ha trådløst internett.</p> <p>Rengjøring av Rigg for byggherre skal foretas minimum 1 gang pr. uke. Det skal samtidig etterfylles forbruksvarer slik som toalettpapir, såpe lypærer etc.</p> <p>Entreprenør skal utarbeide forslag til utforming og plassering</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	av rigg basert på tegninger i konkurransegrunnlaget, som forelegges byggherre for kontroll.	RS			-----
12.4	<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			-----
12.5	<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.				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter ramming av spunt, og tiltak for å hindre at tilliggende miljø ikke blir utsatt for unødvendige støv- og støyulemper ved utførelsen.				
12.53	<b>Vibrasjoner</b>				
	a) Omfatter registrering, bearbeiding av data og rapportering av vibrasjonsnivå fra anleggsdriften.				
12.531	<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 tidsoppløsning, sanntidsrapportering, dataoverføringsmetode, fjernavlesning, mv. skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Utstyr for rystelsesmåling skal monteres på ferjekaia. Utstyr for dette skal leveres, utplasseres og avleses kontinuerlig av entreprenøren.				
	b) Måler skal tilfredsstillende kravene i NS 8141-2:2013.				
	d) Krav til maksimale rystelser ved vibrasjoner og slag, målt på nærmeste punkt på ferjekaia er 35 mm/s.				
	x) Mengden måles som rund sum. Enhet: RS	RS			-----

Akkumulert Sted K :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.59	<b>Diverse miljøtiltak i utførelsen</b>				
12.591	<b>Hindring av partikkelflukt i sjø</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter tiltak for å unngå og begrense partikkelspredning i sjøen. c) Graving skal utføres under rolige vind- og bølgeforhold. Det skal kontrolleres at det ikke er gjenstander/stein som holder grabben åpen før den løftes fra bunnen. Øvrige tiltak for å begrense partikkelspredning i sjøen skal overleveres byggherren før oppstart.	RS			-----
12.592	<b>Rydding i fjæresonen etter avsluttet arbeid</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter opprydding i flomålet etter at alt av arbeid er ferdig utført og avsluttet. Omfatter også befarings av det samme området før arbeidet tar til. b) Det må brukes båt og minst to arbeidere ved utførelsen. c) Flomålet innenfor en radius på 300 meter fra senter av tiltaksområdet skal renskes for alt avfall fra arbeidene; det være seg plastdeler, papir, metall etc. Det skal dokumenteres med foto hva som plukkes opp.	RS			-----
12.593	<b>Kosting, feiing og rydding</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter kosting og fjerning av støv, steiner etc., støvbinding mv. i anleggsperioden med feiebil med oppsamling. c) Det må påregnes hyppig maskinell kosting av støv på ferjeleiet, både i nærheten av landkaret og langsetter veg hvor det har skjedd massetransport og trafikk fra ferjekai drar med seg støv og steiner på vegen. Det skal brukes vann for å dempe støvet.	RS			-----
12.594	<b>Støv</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter tiltak for å begrense støvspredning når betong knuses. c) Dette kan være tildekking eller vanning.	RS			-----
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.595	<p><b>Fjerning av skrot</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter arbeider med opphenting av dekk og øvrig skrot som ligger i ferjebåsen og langsetter fenderveggen. Leverings- og behandlingsgebyrer tas med under prosess 15, element K-A9. Skal utføres av dykker.</p> <p>Omfatter også løftekapasitet for å bringe skrotet på land, og opp i kjøretøy/container, samt transport/mottak til/på deponi.</p> <p>c) Skal utføres av dykkerteam.</p> <p>x) Mengden måles som antall utførte dykkertimer registrert i dykkerloggen. Enhet: time</p>	time	5		
13	<p><b>ANLEGGSSVEGER</b></p> <p>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.</p> <p>c) Områder berørt av provisoriske vegger, bruer og kaier skal settes i samme stand som de var i før byggingen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
13.1	<p><b>Provisoriske anleggsveger</b></p> <p>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.</p> <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			
13.2	<p><b>Provisoriske bruer</b></p> <p>a) Omfatter bygging, vedlikehold og etterfølgende riving og fjerning av provisoriske bruer for adkomst til anlegget og for trafikk innen anlegget.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Brua ligger på lager hos byggherren på Hestbrinken i Saltdal kommune.</p>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Se tegning K2-006 og riveplan K2-002. Øvrig skal utføres av entreprenøren, og omfatter:</p> <p>Omfatter opplasting og transport, lossing, lagring, flyttinger, monteringer, demonteringer, drift, snøbrøyting, sandstrøing, lapping av hull i kjørebanelen mv.</p> <p>Omfatter også å ta med en vegbom fra lager Hestbrinken sammen med bru.</p> <p>Omfatter også kostnader i forbindelse med etableringer og bruk av provisorisk kjørebru over gravegroper hvor nytt landkar og overgangs/friksjonsplate skal bygges. Inkluderer også bjelker som skal brukes som opplagring. Se tegning K1-006 og riveplan tegning K1-002.</p> <p>Omfatter leveranser og arbeider med alle utkilinger for atkomst til kjørerampe for sikker transportavvikling. Det må regnes med flere flytteoperasjoner av brua. Det kan det bli aktuelt å ta broen av/på for å komme til mellom fergeanløp.</p> <p>Omfatter også opplasting, transport og lossing av midlertidig bru til Hestbrinken, Saltdal kommune.</p> <p>b) Brua består av 3 stk. elementer. Hvert element er 10,5 meter lang og 1,5 meter bredt. De to ytterste elementene har påmontert rekkverk. Det er nedkjøringsramper i begge endene. Brua er konstruert for bruksklasse Bk10/60. Bjelke for opplagring skal minst være HEB 300, eller større dimensjon. Lengde bjelke skal være minst 6 meter.</p>	RS			-----
14	<p><b>MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING</b></p> <p>a) Omfatter alle kostnader forbundet med ulemper, tiltak og provisorier for avvikling av trafikken på eksisterende trafikkleder, inklusiv kollektivtrafikk, gang- og sykkeltrafikk og provisoriske omlegginger av eksisterende veger og jernbaner. I <i>den spesielle beskrivelsen</i> er angitt eventuell bruk av fysisk skille mellom myke og harde 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>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
14.1	<p><b>Trafikkulemper</b></p> <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 veier, 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>				
14.11	<p><b>Trafikkulemper, unntatt bruk av langsgående sikring</b></p> <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 veier, omdirigering eller midlertidig stopp av trafikken, ekstra laste/losse- og transportkostnader ved trafikkert veg, vakthold ved kryssing av trafikkert veg, bruk av trafikkdirigent, lede-/følgebil, støtputebil, mv. Omfatter ikke bruk av langsgående sikring styrkeklasse T1, T2, T3.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Ferjerutene finnes tilgjengelig på nettet, eller de kan fås tilsendt ved henvendelse til trafikkerende rederi.</p> <p>Ferjetrafikken skal også gå uhindret til og fra ferjekaia, til de enhver tid oppsatte og gjeldene ferjeruter.</p> <p>Omfatter også ulemper forårsaket av skipstrafikk som innebærer at utstyr må forhales midlertidig ut av området. Dette er ikke gjenstand for diskusjon om godtgjøringer av noen art fra byggherren. Skipstrafikken vil kunne skape bølger som entreprenøren må ta hensyn til ved planlegging og gjennomføring av arbeidene.</p> <p>Byggherren vil annonsere gjennomføring av tiltaket 2 ganger i lokalavisa før oppstart. Byggherren vil utforme varsel, og gi varsel for sjøfarende ved å sende melding til Kystverkets EFS.</p>	RS			-----
14.12	<p><b>Bruk av langsgående sikring T1, T2, T3</b></p> <p>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.</p> <p>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</p>				
14.123	<p><b>Bruk av langsgående sikring T3</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Det skal brukes styrkeklasse T3. Lav høyde.</p> <p>c) Det skal settes opp sikring slik at kjørende og gående trafikanter ledes sikkert fra oppstillingsarealet og inn på den</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
14.3	<p>midlertidige kjørebrua. Og så videre inn på ferja. Eksakt plassering av sikringen gjøres i samråd med byggherren. Det må regnes med endringer og justeringer i oppsettet dersom det viser seg nødvendig for å oppnå en optimal situasjon.</p> <p><b>Tiltak for myke trafikanter</b></p> <p>a) Omfatter tiltak for å sikre myke trafikanter. c) Utførelse angis i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Sperringer og midlertidige omlegginger på ferjeleiet skal tilrettelegges for myke trafikanter, inkludert personer med nedsatt funksjonsevne. Det skal være både sikker adkomst og godt fremkommelig også for ev. brukere av rullestol og barnevogner ned til ferjeleiet og for av- og ombordstigning fra ferje.</p> <p>Det må være tilstrekkelig bredde på passasje for myke trafikanter, avrettet overflate på gangarealer mv.</p> <p>Ev. bruk av midlertidig gangbru over grøfter mv. skal ha rekkverk på begge sider og være tilrettelagt for bl.a. rullestolbrukere mv.</p> <p>Adkomst til og fra ferjen for myke trafikanter skal minimum være på plass fra ferjen legger til kai og til den har forlatt kai.</p>	m	75		
14.4	<p><b>Oppmerking og signaler</b></p> <p>a) Omfatter all oppmerking og alle signaler for varsling eller dirigering av trafikken på eksisterende veier, og oppmerking av avsperrede områder ved eller i trafikkerte veier (f.eks. grøfter eller skjæringskant). x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			
14.6	<p><b>Sikringstiltak</b></p>				
14.61	<p><b>Sikringstiltak for eiendommer og landtrafikk</b></p> <p>a) Omfatter alle kostnader med vakthold og sikring av eksisterende veier, jernbaner, eiendommer osv. som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Ordinære tiltak er inkludert i prosesser for utførelse. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter også alle kostnader for avsperring og sikring av</p>				
Akkumulert Sted K :					



**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
14.62	<p>hele rigg-/arbeidsområdet. Inklusive nødvendige porter for entreprenørens egen tilgang til riggområdet. Inklusive sikring av stolpefot for å hindre velt ved ugunstige forhold (vind, berøring etc.).</p> <p>b) Det skal brukes gjerde av stålnetting, med 2 meters høyde.</p> <p><b>Sikringstiltak for sjøtrafikk</b></p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også alle kostnader for å beskytte egen utførelse under utførelsen av oppdraget.</p> <p>c) Entreprenøren skal før oppstart av arbeidet legge frem for byggherren plan som viser hvordan beskyttelsen skal utføres. Må løsningen endres før oppstart, eller underveis dersom det viser seg nødvendig, skal dette først avklares med byggeleder.</p> <p>Byggherren opptar dialog med trafikkerende rederi og ferjeførere før oppstart av arbeidene for å gi orientering om utførelsen. Rederiet og ferjeførerne skal oversendes framdriftsplan for utførelsen. Byggherren skal sammen med entreprenørens stedlige ledelse gjennomføre tett dialog med førerne av ferjene under hele utførelsestiden. Byggherren innkaller til møtene.</p>	RS			-----
16	<p><b>FLYTTING OG OMLEGGING</b></p> <p>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 besørges av byggherren, der ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			-----
16.1	<p><b>Flytting av hus</b></p> <p>a) Omfatter flytting av hus med tomte- og grunnmursarbeider som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
16.19	<p><b>Flytting av aggregathus.</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen gjelder eksisterende aggregathus. Aggregathus må ha midlertidig omlegging minst en gang i løpet av anleggsperioden.</p> <p>Omfatter også alle leveranser og arbeider med midlertidig</p>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A1: Forberedende og generelle arb.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>omlegging og igangkjøring av hydraulisk anlegg og strøm- og styrekabler.</p> <p>Dette gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nødstrøms trommel</li> <li>• Landstrøm kabel</li> <li>• Jordings kabel med jordspyd</li> <li>• Belysning fendervegg og oppstillingsplass inkl. markering- og varsellys.</li> <li>• Sperrebom</li> <li>• Hydraulikksystem - slanger og rør.</li> </ul> <p>c) Aggregatet med alle tilhørende og tilknyttende installasjoner skal være i drift under hele byggeperioden.</p> <p>Huset må flyttes unna før grave- og rivearbeidene begynner, og det skal flyttes til midlertidig plassering som ikke kolliderer med byggearbeidet.</p> <p>x) Mengden måles som antall utførte midlertidige omlegginger. Enhet: stk.</p>	stk	1	-----	-----
88	<p><b>INSPEKSJON OG VEDLIKEHOLD</b></p> <p>a) Omfatter inspeksjon og vedlikehold av bruer og ferjekaier.</p> <p>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.</p> <p>c) Arbeidene skal utføres slik at spredning av fiskesykdommer og uønskede arter ikke forekommer.</p> <p>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.</p>				
88.9	<p><b>Inspeksjon under vann</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter inspeksjon under vann for å avdekke eventuelle avløpsrør og for å registrere hva som ligger av skrot i ferjebåsen og langsetter fenderveggen. Dette skal gjøres for bl.a. å kunne planlegge hva som skal hentes opp og fjernes av skrot fra sjøbunnen. Skal utføres av dykker.</p> <p>c) Skal utføres før rivearbeidet starter. Skrot kan være stålbeiler, stålplater, dekk, armeringsjern, trevirke etc. Gjenstander klassifisert som skrot skal dokumenteres ved foto. Det skal leveres skriftlig liste over det som registreres av skrot.</p> <p>x) Mengden måles som antall utførte dykkertimer registrert i dykkerloggen. Enhet: time</p>	time	2	-----	-----
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A9: Riving			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
K-A9	<b>Riving</b>				
15	<b>RIVING OG FJERNING</b>				
	<p>a) Omfatter alle arbeider med miljøsanering, riving og fjerning av anlegg med fundamenter, så som hus, grunnmur, støttemurer, bruer, brufundamenter, kummer, kulverter, rørledninger, kantstein, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerder etc.. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg, eller rengjøring og mellomagring på anlegget for senere bruk som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Sted for ev. lagring ved gjenbruk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også materialer og arbeider med igjenfylling utover det som er medtatt i andre prosesser. Nødvendige miljøkartlegginger, undersøkelser og offentlige tillatelser besørgeres av byggherren. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Riving og skjæring av faste vegdekker er medtatt i prosess 63.1.</p> <p>b) Materialene skal så langt mulig gjenbrukes på prosjektet, ved for eksempel knusing. Entreprenøren skal i sin avfallsplan angi hvordan materialene anbringes.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Riving må tilpasses bygging av nye konstruksjoner for å kunne opprettholde trafikken best mulig.</p> <p>Omfatter også kostnader for ev. ulemper med etappevis riving.</p>				
15.1	<b>Hus, grunnmur, støttemurer etc.</b>				
	<p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder eksisterende aggregathus.</p> <p>c) Når byggeperioden og midlertidig bruk er ferdig skal huset tømmes og leveres til deponi. Aggregatet og styreskapet skal demonteres fra huset og sendes til Statens vegvesen sitt lager på Hestbrinken. Nordland fylkeskommune disponerer deler av området. Plassering på området avklares med byggherre.</p>	RS			-----
15.2	<b>Bruer, brufundamenter, etc.</b>				
	<p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
15.21	<b>Riving og fjerning av fergekai</b>				
	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder deler av fergekai til angitt nivå og omfang. Omfatter også alle midlertidige avstivninger som må etableres. Se riveplan tegning K2-002. Omfatter også synlige betongrester etter tidligere kai og eventuelle nedgravde betongrester etter tidligere kai. Betongen skal knuses ned i enkeltdeleer.</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A9: Riving			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Stål/armering skal skilles ut av betongen. Alt stål skal leveres til godkjent mottak for gjenvinning.</p> <p>b) Fergekai består av betong, (volum anslås til ca. 140 m<sup>3</sup>), og delvis innstøpte stålkonstruksjoner.</p> <p>c) Landkar kan sages bort eller rives på selvalgt metode. Betong gjenbrukes på stedet, i tråd med beskrivelse i rapport for miljøsanering.</p> <p>Rivemetoden skal ikke vanskeliggjøre etterarbeidet av betongoverflaten hvor armeringen skal beskyttes med påstøp.</p>	RS			
15.23	<p><b>Demontering og fjerning av fergekaibru</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder demontering og borttransport av eksisterende 4.5x18m fergekaibru inkl. heisetårn, heisebjelke, sylindere og ca. 40 lm rekkverk på begge sider av brua.</p> <p>Omfatter også høytrykksvask av fergekaibru før den plasseres på lager.</p> <p>c) Fergekaibru med rekkverk, heisetårn, heisebjelke og sylindere leveres Statens Vegvesen sitt beredskapslager på Hestbrinken, Saltdal kommune. Nordland fylkeskommune disponerer deler av området. Plassering på området avklares med byggherre. Øvrig leveres til godkjent mottak.</p>	RS			
15.25	<p><b>Riving og fjerning av hydraulikk</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder alt av hydraulikkrør og fester. Hydraulikken inneholder olje som må tas hånd om. Olja skal fylles på fat godkjent for lagring. Fat skal merkes og sendes til godkjent deponi.</p>	RS			
15.4	<p><b>Kantstein, rekkverk, skilt, stolper, vegutstyr, portaler, m.v. med fundamenter</b></p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
15.42	<p><b>Rekkverk og stolper med fundamenter</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A9: Riving			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
15.43	<p>a) Gjelder rekkverk av betongstein langsetter kant ved aggregathus, og fra landkar langs ytterside. Gjelder også vegrekkverk inkl. stolper og henslengte rekkverkskinner. Betongen knuses og gjenbrukes. Utskilt stål leveres til godkjent mottak.</p> <p><b>Skilt, stolper og portaler med fundamenter</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	m	80		
15.44	<p>a) Gjelder portal og øvrige skilt (opplysningsskilt gass på dobbel sokkel, sykling forbudt uten sokkel, camping forbudt på dobbel sokkel, parkeringsskilt på enkel sokkel). Alt skal tas vare på og mellomlagres for reoppsett, unntatt portal som skal sendes til deponi for resirkulering.</p> <p><b>Øvrig vegutstyr med fundamenter</b></p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	stk	5		
15.441	<p><b>Sperrebom</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Etter midlertidig bruk av eksisterende sperrebom inkludert koblinger og elektrisk anlegg skal den demonteres og leveres til deponi.</p> <p>Kabler til sperrebommen som er nedgravd/opphengt skal fjernes. Rivemasser leveres til godkjent mottak</p>	RS			
15.442	<p><b>Kabelsnelle for reservestrom</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Skal være i drift så lenge som mulig. Deretter demonteres, oppbevares på midlertidig lager.</p> <p>Remontering for permanent oppsett er medtatt under prosess H0.87.653</p>	RS			
15.443	<p><b>Elektronisk tavle for rederi</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Demonteres og lagres midlertidig for reoppsett.</p> <p>Remontering er medtatt i prosess H0.87.67.</p>	RS			
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element A9: Riving			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
15.444	<p><b>Opplysningstavler på aggregathus</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Tavlene skal skrur av gammel aggregathuset før huset sendes til deponi.</p> <p>Remontering av tavlen på nytt aggregathus er medtatt i prosess E0.77.9</p>	RS			
63	<p><b>RIVING, SKJÆRING, FRESING OG OPPRETNING AV FASTE DEKKER</b></p> <p>a) Omfatter arbeider og ev. materialer i forbindelse med riving, skjæring, fresing og oppretning av faste dekker. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer.</p> <p>b) Krav til materialer for oppretning skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging.</p> <p>c) Riving, skjæring og fresing kan omfatte hele dekkets tykkelse eller i en angitt dybde. Ved riving og fresing av faste dekker skal det utvises særlig forsiktighet for å unngå skader på kummer, sluk og eventuelt andre installasjoner i vegbanen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2</p>				
63.1	<b>Riving og skjæring av faste dekker</b>				
63.11	<p><b>Riving av faste dekker</b></p> <p>a) Omfatter riving og fjerning av faste vegdekker på områder og i tykkelser som angitt, inkludert opplasting, transport og tipping på angitt lager eller mottak. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Alle kostnader for eventuell skjæring som entreprenøren måtte finne nødvendig innenfor området som rives, skal være inkludert i enhetsprisen. Eventuell skjæring som er prosjektert for områdets ytterkanter er medtatt i prosess 63.12. Skjæring, fylling og vegfundament som skal fjernes dypere enn til underkant dekke er medtatt i hovedprosess 2.</p> <p>c) Riving skal utføres i hele dekkets tykkelse eller i dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Revet dekkemateriale skal ikke blandes eller tilsøles med annen masse.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder ferjeleie ca. profil 0 til 120 ref. tegning C001.</p> <p>Endelig omfang etter avtale med byggherre på stedet.</p> <p>Det må regnes med etappevis riving ut fra hensyn til drift av ferjeleiet.</p>	m <sup>2</sup>	1 988		
K-B0	<b>Grunnarbeider</b>				
8	<b>Bruer og kaier</b>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
81	<p><b>LØSMASSER</b></p> <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. 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 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 (tørrelagt byggegrop). Stein med volum 1,0 til 10 m3 regnes som blokker. Blokker større enn 10 m3 regnes som berg.</p> <p>c) Graving, transport, fylling, mellomlagring av masser etc. skal utføres slik at ikke områdets stabilitet forstyrres og ras eller utglidninger utløses. I potensielt ustabile områder skal vurdering av stabilitetsforhold og utførelsesplan forelegges byggherren for uttalelse før arbeidene starter. Planer for bruk av masser og utførelse av massearbeider forelegges byggherren før arbeidene starter. Angående grunnforhold, adkomst, transportlengde, fyllplass og utførelsesbetingelser for øvrig vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Utgravinger utføres slik at bunnen ikke omrøres.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gravemassene skal gjenbrukes og skal lagres på ferjeleiet, så langt det er plass i riggområdet. Eventuelt behov for ytterligere lagringsplass må entreprenøren selv ordne. Omfatter også all nødvendig gjentatt trimming av massene i depotet.</p> <p>c) Ved avslutning om dagen skal ingen skrånkanter ha fall som kan forårsake ras i massene.</p>				
81.1	<p><b>Gravearbeider over vann</b></p> <p>a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport, utlegging, graving i byggegrop med peler, maskinrensing av avdekket bergoverflate, avretting av bunn i byggegrop, samt nødvendig avledning av vann eller vannlensing og vedlikehold av byggegropa. Fyllplass er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Graving av stein mindre enn 1,0 m3 og demolerte blokker inngår i prosessen. Demolering av blokker i løsmasser inngår i prosess 82.</p> <p>c) Beliggenheten av kabler og ledninger skal være påvist av respektive</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 <math>\pm 100</math> mm. For permanente skråninger er tillatt avvik fra prosjektert profil <math>\pm 0,15</math> m hvis de ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m<sup>3</sup></p>				
81.11	<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>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Dekksteinen som ligger langsetter fyllingen fra landkaret og innover skal tas vare på og legges ut på nytt.</p>				
81.111	<p><b>Graving for friksjonsplate og landkar</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder etablering av friksjonsplate og landkar. Se tegning K2-004 og K2-012. Store steiner skal sorteres ut og brukes som dekkstein.</p>	m <sup>3</sup>	400		
81.13	<p><b>Tillegg for løsgjøring av harde masser i uavstivet og avstivet byggegrop over vann</b></p> <p>c) Entreprenøren skal utføre separat løsgjøring (for eksempel ved sprengning) innenfor de restriksjoner som er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Prosessen kommer kun til utførelse etter avtale med byggherren.</p>	m <sup>3</sup>	100		
81.15	<p><b>Vannlensing av byggegrop, vannulemper</b></p> <p>a) Omfatter lensing av byggegrop som overstiger 500 liter/minutt (pumping, tetting, avledning av vann etc.), utstyr og anordning for å lede vannet til godkjent avløp utenfor byggegropa, og ulemper som vann ellers måtte medføre.</p> <p>e) Dokumentasjon av vannmengde forelegges byggherren.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			
81.3	<p><b>Gravearbeider under vann</b></p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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: m<sup>3</sup></p>				
81.31	<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>				
81.311	<p><b>Masser i gravegrop</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder masser i gravegrop som ligger under vann. Store steiner skal sorteres ut og brukes som dekkstein.</p>	m <sup>3</sup>	100		
81.312	<p><b>Graving av løsmasser og sprengt stein under vann</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder massene som kommer fra utdyping under og nær fronten av ferjekaibrua. Massene skal tas på land og brukes til oppbygging av oppstillingsområdet. Ubrukbare masser skal kjøres til deponi fremskaffet av utførende.</p>	m <sup>3</sup>	60		
81.5	<p><b>Masser under og inntil konstruksjoner over vann</b></p> <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. Det skal benyttes steinmateriale med Los Angeles-verdi maksimalt 35, Micro-Deval-verdi maksimalt 15. Maksimalt finstoffinnhold skal være 7 % som passerer 0,063 mm sikt regnet av materiale som passerer 22,4 mm. Sikterenhetsgrad, maksimal andel overkorn over øvre siktstørrelse: 20 % Sikterenhetsgrad, maksimal andel underkorn under nedre siktstørrelse: 20</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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 foreligger byggherren.</p>				
81.51	<p><b>Avrettingslag over vann</b></p> <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. Avrettingslaget utføres minimum 0,2 m utenfor fundamentet/konstruksjonsdelens 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 regnes å ha midlere tykkelse 150 mm. Enhet: m<sup>2</sup></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	m <sup>2</sup>	100		
81.53	<p><b>Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner over vann</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av fylling med knuste masser inntil konstruksjoner for eksempel tilbakefylling inntil fundamenter, støttemurer, endeskjørt og landkar etc.</p> <p>b) Det skal benyttes knuste steinmaterialer av puk og kult med sortering 22/120 og følgende krav til korngradering - nedre siktstørrelse d: 22 mm - øvre siktstørrelse D: 120 mm - minimum som passerer 180 mm 1,4D: 98 % - minimum som passerer 250 mm 2D: 100 % - maksimum som passerer 11,2 mm 0,5d: 5 %</p> <p>c) Fylling og komprimeringsarbeid skal utføres med forsiktighet slik at konstruksjonsdeler ikke belastes unødvendig eller skader oppstår. Krav til symmetri ved oppfylling er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Massene skal legges ut med lagtykkelser 300-500 mm og komprimeres med 1,5 tonnns vibrovals eller tyngre utstyr inntil 6 tonn med avslått vibrator. Den innerste meteren mot konstruksjonen kan det benyttes 300 kg vibroplate. Komprimering fastlegges etter måling av komprimeringsgraden ved nivålement med rutenett på 2 x 2 m. Gjennomsnittlig setning for siste overfart skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning eller mindre enn 2 mm gjennomsnittlig setning.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m<sup>3</sup></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	m <sup>3</sup>	400		
Akumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
81.6	<p><b>Masser under og inntil konstruksjoner under vann</b></p> <p>a) Omfatter levering og utlegging av masser under vann i forbindelse med bruer og kaier, for eksempel forsterkningslag/avrettingslag under fundamenter, steinfylling under fundamenter og overgangsplater, fylling/ tilbakefylling inntil fundamenter og landkar etc. Fyllingsarbeidet skal styres og kontrolleres av dykkere for å oppnå nøyaktig lokalisering, skråningshelning, avretting og høydekontroll.</p> <p>b) Krav til materialer er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Krav til utførelse er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>e) Dokumentasjon skal være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>				
81.61	<p><b>Avrettingslag under vann</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging, komprimering og avretting av avrettingslag under fundamenter og andre konstruksjoner under vann.</p> <p>b) Avrettingsmassene skal ha en gradering som gjør den egnet for nøye avretting. For elementkulverter skal de øverste 0,3 m under konstruksjonen være av grus.</p> <p>c) Komprimering utføres på slik måte at tilstøtende massers stabilitet og fasthet ikke forstyres. Avrettingslaget utføres minimum 0,4 m utenfor fundamentet/konstruksjonsdelens berøringsflate.</p> <p>d) Toleranser for overkant avrettingslag er - sammensatt byggtoleranse: +30 mm, -80 mm - overflateavvik: 30 mm målt med 1 m rettholt</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal av avrettingslag, medregnet arealet inntil 0,4 m utenfor fundamentet/konstruksjonsdelens berøringsflate. Avrettingslaget regnes å ha midlere tykkelse minimum 0,15 m. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder avrettingslag med pukk på ca. kote -5.0</p> <p>b) 8-22 mm for kumringer for heisetårn.</p>	m <sup>2</sup>	15		
81.63	<p><b>Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner under vann</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av fylling med knuste masser inntil konstruksjoner under vann for eksempel tilbakefylling inntil fundamenter, støttemurer, endeskjørt og landkar etc. i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder inntil spunt, landkar og overgangsplate.</p>	m <sup>3</sup>	100		
81.9	<p><b>Utlegging av dekkstein</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder dekkstein fra eksisterende fylling og stein som er sortert ut på stedet fra øvrig gravearbeid. Oppbygging må skje i flere trinn. Første trinn skjer når gravegrop tas ut. Gjelder både under og over vann. Utlegges langsetter nordside fylling.</p> <p>c) Dekkstein skal legges ut slik at det ikke oppstår hull i dekklaget. Hver stein i hovedfylling skal være i berøring med alle nabosteiner over, under og på siden. Hver enkelt stein skal hvile på minst 2 underliggende steiner. Steinene skal</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider																																	
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																														
83	<p>legges med den største flaten ned i horisontalplanet. Mindre steiner kan inngå i dekklaget dersom de fungerer som kiler, eller dersom de låses fast mellom større blokker. Den lengste siden skal orienteres inn i fyllingen. Dekkstein skal velges ut slik at de passer best mulig med nabostein i størrelse og utforming. Kostnader med utsortering på stedet medtas her. Dekkstein skal gis svak helning oppover fra horisontalplanet, slik at dekksteinens ytterkant mot overflaten av sjøsiden blir liggende høyest. Stein utlagt i manglende forband vil bli forlangt lagt om. De største steinene skal legges ut nederst i profilet.</p> <p>Entreprenøren skal legge ut et prøvefelt som skal godkjennes av byggherren før videre utlegging. Det skal mures forsiktig rundt utgangen av rør.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p> <p><b>KONSTRUKSJONER I GRUNNEN (PELER, STØTTEVEGGER ETC.)</b></p> <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 stålqualität, 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> <p><i>Tabell 83-1 Stålkvaliteter med tilhørende standarder</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elementtype</th> <th>Kvalitet</th> <th>Leveringsstandard</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stålrørpeler, spiralsveisede pelerør, ø: 406 - 1220 mm</td> <td>S355J2H <sup>1) 2)</sup></td> <td>NS-EN 10219</td> </tr> <tr> <td>Pelospisser for stålrørpeler</td> <td>S355J2+N</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> <tr> <td>Stålpeler, massive stålprofiler</td> <td>S355N/ S355M</td> <td>NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4</td> </tr> <tr> <td>Pelospisser for massive stålprofiler</td> <td>I henhold til den spesielle beskrivelsen</td> <td>I henhold til den spesielle beskrivelsen</td> </tr> <tr> <td>Stålkjernepeler, ikke skjøting ved sveising, ø: 70 - 200 mm</td> <td>S355J2+AR</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> <tr> <td>Stålkjernepeler, skjøting ved sveising og pelehoder, ø: 70 - 200 mm</td> <td>S355N/ S355M</td> <td>NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4</td> </tr> <tr> <td>Føringsrør for stålkjernepeler ø: 89 - 324 mm</td> <td>S355J2H <sup>2)</sup></td> <td>NS-EN 10219</td> </tr> <tr> <td>Spuntstål</td> <td>S355GP</td> <td>NS-EN 10248</td> </tr> <tr> <td>Dybler/forbolter (alle pele-/spunt-typer)</td> <td>S355J2+N</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> </tbody> </table>	Elementtype	Kvalitet	Leveringsstandard	Stålrørpeler, spiralsveisede pelerør, ø: 406 - 1220 mm	S355J2H <sup>1) 2)</sup>	NS-EN 10219	Pelospisser for stålrørpeler	S355J2+N	NS-EN 10025-2	Stålpeler, massive stålprofiler	S355N/ S355M	NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4	Pelospisser 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/forbolter (alle pele-/spunt-typer)	S355J2+N	NS-EN 10025-2	m <sup>3</sup>	120		
Elementtype	Kvalitet	Leveringsstandard																																	
Stålrørpeler, spiralsveisede pelerør, ø: 406 - 1220 mm	S355J2H <sup>1) 2)</sup>	NS-EN 10219																																	
Pelospisser for stålrørpeler	S355J2+N	NS-EN 10025-2																																	
Stålpeler, massive stålprofiler	S355N/ S355M	NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4																																	
Pelospisser 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/forbolter (alle pele-/spunt-typer)	S355J2+N	NS-EN 10025-2																																	
Akkumulert Sted K :																																			

1) Utgangsmaterialet skal være plater som er normalisert (N) eller

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>termomekanisk valset (M) i henhold til NS-EN 10025-3 eller NS-EN 10025-4.</p> <p>2) Dersom røret er bærende er krav angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>3) Test 5 (NDT of weld) i henhold til NS-EN 10219-1:2006 tabell 2 skal utføres.</p> <p>Grunnmaterialet og tilsett materialet for sveiser skal ha kjemisk sammensetning og fasthetsegenskaper tilpasset hverandre. Tilsett materialet skal være godkjent til bruk for det aktuelle grunnmateriale av offentlig anerkjent kontrollinstitusjon. Tilsett materialet 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 sveiseforbindinger skal det brukes tilsett materiale som tilfredsstillende følgende krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksimalt hydrogeninnhold i sveiseavsett skal være 10 mlH<sub>2</sub>/100g.</li> <li>- Sveiseavsettets flytegrense skal være minimum 10 % høyere enn minimum spesifiserte flytegrense.</li> </ul> <p>c) Geotekniske forutsetninger, restriksjoner og utførelsesbetingelser er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>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.</p> <p>Utførelse for stål skal være i samsvar med NS-EN 1090-2:2008+A1:2011 utførelsesklasse EXC3.</p> <p>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 sluttokumentasjonen.</p> <p>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.</p> <p>Forarbeider for sveising</p> <p>Det skal utarbeides rutiner for lagring og håndtering av pulver og tilsett materiale. Sveiseplaner og sveiseprosedyrer forelegges byggherren i god tid før arbeidene igangsettes.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prøvetemperaturen ved slagseighetsprøving skal være i henhold til produktstandardene for grunnmaterialet, se tabell 83-1, og maksimalt 20 °C høyere enn minimum lufttemperatur.</li> <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 sveiestreng 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, tilfredsstillende kravene til kvalifisering av sveiseprosedyrer og er innenfor kvalifiseringsområdet som gitt i NS-EN ISO 15614-1:2004/</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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. 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 kaldeformert materiale og herdesjikt etter brenning fjernes ved sliping. Ved sveising av kilsveis skal rotåpningen maksimalt være 2 mm. Dersom rotåpningen er større enn 2 mm, men mindre enn 5 mm, fuges tilstøtende element og sveiseforbindelsen utføres fullt gjennomsvøist. Behov for for- og ettervarming bestemmes av entreprenøren i samråd med leverandører av stålmaterialer og tilsettmaterialer. Det vises også til NS-EN 1011-1, -2 og -3.</p> <p>Området ved sveisestedet skal være fritt for fuktighet. Sveisestedet 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.</p> <p>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 stålkjernepeler skal ha kontrollklasse 3 i henhold til tabell 83-2. Stålrørspeler, ikke bærende føringsrør, midlertidige spunt og støttevegger samt avstivningen skal ha kontrollklasse 2. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> om stålrøret er bærende. Innvendig stålrør som forskaling skal ha kontrollklasse 1. 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>d) Akseptgrenser for sveiser</p> <p>Gjentatte funn av feil utover akseptgrensene og funn av plane feil skal føre til øket ikke-destruktiv kontroll av forbindelsene, gjennomgang av sveiseutførelsen og sveiseinspeksjonen, og eventuell revisjon av sveiseprosedyren.</p> <p>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.</p> <p>Akseptgrenser for visuell inspeksjon</p> <p>NS-EN 1090-2 gir kvalitetsnivå for de ulike utførelsesklassene.</p> <p>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+:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sveiser skal ha jevn overflate og gå jevnt over i grunnmaterialet.</li> <li>- Kilsveiser bør være symmetrisk og ha svakt konkav eller rett overflate.</li> <li>- Sveiser skal ha en jevn overgang til grunnmaterialet uten skarpe kanter.</li> </ul> <p>Akseptgrenser for magnetpulverinspeksjon</p> <p>Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 23278.</p> <p>Akseptgrenser for ultralydinspeksjon</p> <p>Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 11666.</p> <p>e) Kontrollplan for entreprenørens egenkontroll foreligger byggherren før arbeidene starter. Kontrollplanen skal utarbeides i henhold til</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider																															
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																												
	<p>pålitelighetsklasse (CC/RC) etter NS-EN 1990+NA med klassifisering som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>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.</p> <p>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, støpestykke etc. dersom innstempelt chargenummer ikke kan påvises. Kan chargenummer påvises for hver enkelt stang, plate, støpestykke osv. sløyfes prøvingen dersom tilfredsstillende dokumentasjon for vedkommende charge framlegges. Har flere stenger, plater, støpestykker etc. samme chargenummer og dokumentasjon mangler, bestemmes antall prøver av byggherren. Prøving skal utføres i samsvar med kravene til prøving i NS-EN 10025-1:2005, kapittel 9 og 10 samt Tillegg A. Stykkanalyser utføres i henhold til NS-EN 10025-1:2005, kapittel 13, valgmulighet 2. Prøvene skal som et minimum omfatte kjemisk sammensetning, strekkprøving og slagseighetsprøving. Dersom det er nødvendig å fastslå materialets leveringstilstand skal det også foretas metallografiske slip og vurdering av mikrostrukturen. Resultatene av prøvingen skal tilfredsstillende forutsatte krav til materialet for den aktuelle bruk. Sveisekontroll utføres i omfang etter tabell 83-2. Prosentangivelser refereres til totalt antall sveiseskjøter.</p> <p><i>Tabell 83-2 Stål, sveisekontroll</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kontrollklasse</th> <th>Sveiseforbindelse</th> <th>Visuell kontroll</th> <th>Ultralyd</th> <th>Magnetpulver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alle typer</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>10 %</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>Kiltsveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>Kiltsveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Entreprenøren plikter å utføre egenkontroll under hele arbeidets gang, ledet av en erfaren sveisefagmann. Entreprenøren skal føre protokoll over alt sveisearbeidet. Protokollen skal inneholde følgende opplysninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sveiested (på konstruksjonen)</li> <li>- navn på sveiser</li> <li>- tidspunkt for sveisingen</li> <li>- anvendt sveiseprosedyrespesifikasjon</li> <li>- størrelser som kan variere i forhold til prosedyrespesifikasjonen som for eksempel rotnål, temperatur, platetykkelse eller annet som avtales spesielt</li> </ul> <p>Entreprenøren skal føre en løpende kontroll med sveisearbeidene i form av visuell kontroll og kontroll med ultralyd og magnetpulverkontroll for påvisning av eventuelle sprekker, porer, bindefeil, slagginneslutninger, kantsår, rotfeil og lignende. 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>	Kontrollklasse	Sveiseforbindelse	Visuell kontroll	Ultralyd	Magnetpulver	1	Alle typer	100 %	-	-	2	Buttsveis	100 %	10 %	10 %	Kiltsveis	100 %	-	10 %	3	Buttsveis	100 %	100 %	100 %	Kiltsveis	100 %	-	100 %				
Kontrollklasse	Sveiseforbindelse	Visuell kontroll	Ultralyd	Magnetpulver																													
1	Alle typer	100 %	-	-																													
2	Buttsveis	100 %	10 %	10 %																													
	Kiltsveis	100 %	-	10 %																													
3	Buttsveis	100 %	100 %	100 %																													
	Kiltsveis	100 %	-	100 %																													
Akkumulert Sted K :																																	

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.7	<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> <p><b>Forankringer og bolter i berg og jord for konstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter levering og arbeider for etablering av midlertidige og permanente forankringer i berg og jord, med eller uten forspenning. Omfatter også bolter ved blottlagt berg. Nødvendig tetting av jord og berg for å gjennomføre arbeidet på en betryggende måte inngår også i prosessen. Omfatter også utarbeidelse av tegninger og arbeidsbeskrivelse i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Det henvises til Norsk Betongforenings Publikasjon 14. Dybler for spunt inngår i prosess 83.614, stabilitetssikring av berg i prosess 23.2, betongarbeider i prosess 84 og stålarbeider i prosess 85.</p> <p>b) Dimensjoner og typer er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Spennstål skal tilfredsstillende kravene i ISO 6934-1. Faststøpingsmørtel skal tilfredsstillende samme krav til delmaterialer, framstilling og egenskaper som stilles til sementbasert injiseringsmasse for spennkabelkanaler i Norsk Betongforenings Publikasjon 14. Mørtelen kan være fabrikkblandet tørrmørtel som kun tilsettes vann på byggeplassen, eller framstilt av Portlandsement, vann og tilsetningsstoff som virker plastiserende, stabiliserende og gir massen en tiksotrop karakter. Silikastøv, superplastiserende og/eller ekspanderende tilsetningsstoff kan også tilsettes. Mørtelens vann/sementforhold (masseforhold) skal ikke overstige 0,44. Den skal blandes med så bløt konsistens at den lar seg pumpe ned til bunn av hullet, men så stiv at den har motstand mot utvasking i kontakt med vann. Densiteten av mørtelprøver tatt fra blander skal samsvare med teoretisk beregnet verdi <math>\pm 0,02 \text{ kg/dm}^3</math> (ved bruk av Standard FA sement med densitet <math>2,95 \text{ kg/dm}^3</math> og vann til vann/sement-forhold lik 0,42 er teoretisk densitet <math>1,87 \text{ kg/dm}^3</math>). Densitet av overskytende mørtel som pumpes ut av borehullet, (returmasse), skal ikke være mer enn <math>0,05 \text{ kg/dm}^3</math> lavere enn teoretisk beregnet verdi. Alternativt kan samsvar med spesifisert vann/sement-forhold påvises ved direkte måling av vann/sement-forholdet. Trykkfastheten av mørtel målt på <math>100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}</math> terninger ved 28 døgns alder skal være minimum <math>40 \text{ MPa}</math>. Ved oppspenning er kravet minimum <math>37 \text{ MPa}</math>. For den mørtelsammensetningen som benyttes skal det dokumenteres vannutskillelse maksimalt <math>0,3 \%</math> og volumendring maksimalt <math>+3,0 \%</math> ved prøving etter NS-EN 445:2007 punkt 4.5. Mørtelkonsistensen målt med utflyttingsprøve på glassplate etter NS-EN 445:2007 punkt 4.3.2 skal være <math>140 \pm 20 \text{ mm}</math>. Oppspenningskomponentene skal være deler av et system med en ETA (Europeisk Teknisk Godkjenning). Permanente forankringer skal produseres i fabrikk av spennarmeringsleverandør av et system med ETA.</p> <p>c) Stag skal ikke produseres før borehullet er boret og lengden er kjent. Der</p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>det benyttes stag gjennom rammede peler kan stag produseres når pelene er ferdig rammet og lengde bestemt. Injisering av berg og løsmasser skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 12715. Forankringen skal detaljeres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Tegninger og detaljert beskrivelse av utførelsen forelegges byggherren innen en nærmere avtalt tidsfrist.</p> <p>e) Prøving av injiseringsmasse og faststøpingsmørtel skal utføres etter NS-EN 445. For permanente stag skal det tas ut prøver av faststøpingsmørtelen som kommer opp igjen av føringsrøret. Det skal føres separate protokoller for</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- boring</li> <li>- vanntapsmåling</li> <li>- injisering for tetting av hull</li> <li>- montering</li> <li>- faststøping av forankringszone</li> <li>- oppspenning</li> <li>- injisering av fri stanglengde</li> <li>- korrosjonsbeskyttelse</li> <li>- tetting</li> </ul> <p>Protokollene skal være i henhold til NS-EN 1537:2013 kapittel 10 og skal som et minimum skal inneholde opplysninger om</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arbeidssted</li> <li>- forankringsnummer</li> <li>- utførelsesmetode</li> <li>- nivå på forankring</li> <li>- borehulldiameterer</li> <li>- borsynk</li> <li>- matekraft</li> <li>- slepper</li> <li>- tap av spylevann</li> <li>- vanntrykk</li> <li>- pakkerplassering</li> <li>- lengder i løsmasser og i berg</li> <li>- dokumentasjon på vanntapsmåling og injisering</li> <li>- faststøpingsmørtelens sammensetning</li> <li>- mørtelforbruk per hull</li> <li>- oppspenningsdata</li> <li>- tidspunkt for de forskjellige arbeidsoperasjoner</li> <li>- andre data av betydning for staget</li> </ul> <p>Protokollen skal dateres og signeres av arbeidslederen og den som fører protokollen. Protokollen skal ha format og leveres/distribueres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller etter avtale med byggherren.</p>				
83.76	<p><b>Innstøpte bolter i berg</b></p> <p>a) Omfatter etablering av bolter/dybler i berg over og under vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 23.2 og 81 a). Prosesen inkluderer boring av hull, fullstendig rengjøring og sikring av hull, fylling av mørtel i boltehull, levering og innsetting av bolter, underlagsplate, forankring eller innstøping av bolter og etterstramming, samt prøving og rapportering. Videre inkluderes innmåling og oppmerking. Kun innstøpte bolter godtas som permanente bolter.</p> <p>b) Det benyttes bolter med stål kvalitet B500NC i henhold til kravene i NS 3576-3. Permanente bolter skal varmforsinkes minst 65 µm i henhold til NS-EN ISO 1461 og pulverlakkert med epoksy i henhold til NS-EN 13438. Bolter skal ikke bøyes etter at overflatebehandling er utført. For innstøpte kamstålbolter skal det benyttes mørtel som støpemateriale. Mørtelen skal minst være av fasthetsklasse B30. Mørtelen skal inneholde ekspanderende tilsetning. Sand som brukes i mørtel skal være jevnt gradert fra 0 - 2 mm. Der det er vannlekkasjer i borehullene, bør det nyttes hurtigbindende sement.</p> <p>c) Borehullets dimensjon skal være tilpasset boltetypen. For innstøpte bolter skal differensen mellom boltens nominelle diameter og minste hulldiameter være tilpasset boltelengden, men minst 10 mm. Boltene skal være fullstendig omhyllt av innstøpingsmasse.</p> <p>x) Mengden måles som utført antall bolter av hver dimensjon og lengde i berg. Enhet: stk</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B0: Grunnarbeider			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.761	<p><b>Innstøpte bolter i berg over vann</b></p> <p>x) Mengden måles som utført antall bolter etablert over vannspeilet av hver dimensjon og lengde i berg. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder bolter Ø32 for landrør.</p>	stk	8		
88	<p><b>INSPEKSJON OG VEDLIKEHOLD</b></p> <p>a) Omfatter inspeksjon og vedlikehold av bruer og ferjekaier.</p> <p>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.</p> <p>c) Arbeidene skal utføres slik at spredning av fiskesykdommer og uønskede arter ikke forekommer.</p> <p>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.</p>				
88.1	<p><b>Inspeksjon</b></p> <p>a) Omfatter planlegging og gjennomføring av inspeksjon av bruer og ferjekaier inklusive oppmålinger, materialundersøkelser, avlesing av instrumentering, registreringer, rapportering etc.</p> <p>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.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
88.191	<p><b>Inspeksjon av heisetårnfundament</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter inspeksjon av heisetårn fundament. Skal utføres av dykker. Før nedsett av kum, etter armering av kum, og etter utstøp av kum.</p> <p>Gjelder kumsted i skjøtpunkt under vann på heisetårn.</p> <p>c) Dykker skal benytte undervannskamera som skal være i kontakt med skjerm montert på land slik at bildene fra inspeksjonen kan vises for byggherren. Dykker skal også ha radiokommunikasjon med personellet på land. Som dokumentasjon skal det også tas stillbilder av fundament området fra 4 sider.</p> <p>x) Mengden måles som antall utføre inspeksjoner bestilt av byggherren. Enhet: stk</p>	stk	6		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler																																	
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																														
K-B22	<b>Rammede stålrørspeler</b>																																		
8	<b>Bruer og kaier</b>																																		
83	<p><b>KONSTRUKSJONER I GRUNNEN (PELER, STØTTEVEGGER ETC.)</b></p> <p>a) Omfatter leveranser og arbeider for konstruksjoner i grunnen slik som pelers, 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 pelers 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>. Stålmateriale skal leveres CE-merket i henhold til aktuell produktstandard og leveres med kontrollsertifikat type 3.1 i henhold til NS-EN 10204. Sertifikat skal leveres senest en uke før ramming. Deformasjonsgraden for kaldformet rør skal begrenses ved at krumningsradius skal være minst 10 ganger godstykkelsen. Kravet er oppfylt når godstykkelse ikke overskrider 5 % av diameteren. Stål skal ha 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> <p><i>Tabell 83-1 Stålkvaliteter med tilhørende standarder</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elementtype</th> <th>Kvalitet</th> <th>Leveringsstandard</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stålrørspeler, spiralsveisede pelers, ø: 406 - 1220 mm</td> <td>S355J2H <sup>1) 2)</sup></td> <td>NS-EN 10219</td> </tr> <tr> <td>Pelespisser for stålrørspeler</td> <td>S355J2+N</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> <tr> <td>Stålpelers, massive stålprofiler</td> <td>S355N/ S355M</td> <td>NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4</td> </tr> <tr> <td>Pelespisser for massive stålprofiler</td> <td>I henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i></td> <td>I henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i></td> </tr> <tr> <td>Stålkjernepelers, ikke skjøting ved sveising, ø: 70 - 200 mm</td> <td>S355J2+AR</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> <tr> <td>Stålkjernepelers, skjøting ved sveising og pelehoder, ø: 70 - 200 mm</td> <td>S355N/ S355M</td> <td>NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4</td> </tr> <tr> <td>Føringsrør for stålkjernepelers ø: 89 - 324 mm</td> <td>S355J2H <sup>2)</sup></td> <td>NS-EN 10219</td> </tr> <tr> <td>Spuntstål</td> <td>S355GP</td> <td>NS-EN 10248</td> </tr> <tr> <td>Dyblers/forbolters (alle pele-/spunt-typer)</td> <td>S355J2+N</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> </tbody> </table> <p>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 <i>den spesielle beskrivelsen</i>. 3) Test 5 (NDT of weld) i henhold til NS-EN 10219-1:2006 tabell 2 skal utføres.</p> <p>Grunnmaterialet og tilsett materialet for sveiser skal ha kjemisk sammensetning og fasthetsegenskaper tilpasset hverandre. Tilsett materialet skal være godkjent til bruk for det aktuelle grunnmateriale av offentlig anerkjent kontrollinstitusjon. Tilsett materialet 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 tilsett materiale som tilfredsstillende følgende krav: - Maksimale hydrogeninnhold i sveiseavsett skal være 10 mlH2/100g. - Sveiseavsettets flytegrense skal være minimum 10 % høyere enn</p>	Elementtype	Kvalitet	Leveringsstandard	Stålrørspeler, spiralsveisede pelers, ø: 406 - 1220 mm	S355J2H <sup>1) 2)</sup>	NS-EN 10219	Pelespisser for stålrørspeler	S355J2+N	NS-EN 10025-2	Stålpelers, massive stålprofiler	S355N/ S355M	NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4	Pelespisser for massive stålprofiler	I henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>	I henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>	Stålkjernepelers, ikke skjøting ved sveising, ø: 70 - 200 mm	S355J2+AR	NS-EN 10025-2	Stålkjernepelers, skjøting ved sveising og pelehoder, ø: 70 - 200 mm	S355N/ S355M	NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4	Føringsrør for stålkjernepelers ø: 89 - 324 mm	S355J2H <sup>2)</sup>	NS-EN 10219	Spuntstål	S355GP	NS-EN 10248	Dyblers/forbolters (alle pele-/spunt-typer)	S355J2+N	NS-EN 10025-2				
Elementtype	Kvalitet	Leveringsstandard																																	
Stålrørspeler, spiralsveisede pelers, ø: 406 - 1220 mm	S355J2H <sup>1) 2)</sup>	NS-EN 10219																																	
Pelespisser for stålrørspeler	S355J2+N	NS-EN 10025-2																																	
Stålpelers, massive stålprofiler	S355N/ S355M	NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4																																	
Pelespisser for massive stålprofiler	I henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>	I henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>																																	
Stålkjernepelers, ikke skjøting ved sveising, ø: 70 - 200 mm	S355J2+AR	NS-EN 10025-2																																	
Stålkjernepelers, skjøting ved sveising og pelehoder, ø: 70 - 200 mm	S355N/ S355M	NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4																																	
Føringsrør for stålkjernepelers ø: 89 - 324 mm	S355J2H <sup>2)</sup>	NS-EN 10219																																	
Spuntstål	S355GP	NS-EN 10248																																	
Dyblers/forbolters (alle pele-/spunt-typer)	S355J2+N	NS-EN 10025-2																																	

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
c)	<p>minimum spesifiserte flytegrense.</p> <p>Geotekniske forutsetninger, restriksjoner og utførelsesbetingelser er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Beliggenheten av kabler og ledninger skal være påvist av respektive forvalter eller andre som har anlegg i området hvor det skal arbeides, før arbeidene påbegynnes. Andre hindringer (byggrester, flåter, blokker etc.) skal fjernes på forhånd ved forgraving dersom det ansees hensiktsmessig for en sikker gjennomføring av arbeidene. Det skal fylles tilbake med egnede materialer. 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 sluttokumentasjonen. Stålmateriale skal merkes tydelig fra produsent og håndteres og lagres slik at de ikke skades og slik at deres data (stålsort, chargenummer etc.) lett kan kontrolleres. Stålsorten skal framgå av merkingen. Entreprenøren har ansvaret for merkingen og for at merkingen vedlikeholdes. Anvendelsen av materialene skal være sporbar.</p> <p>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 °C høyere enn minimum lufttemperatur. - Skårplassering for prøving i varmpåvirket sone skal være i smeltegrensen og i smeltegrensen +2 mm. - Slagseighetsprøving skal utføres i rotområdet for tykkelser over 25 mm og alltid dersom forskjellige tilsettmaterialer er brukt for sveising av rot og fylling av sveisen. - Hardhetsmålinger skal også gjøres for materialer med flytegrense &lt;= 275 MPa. Følgende krav skal oppfylles: - Skårslagseigheten skal minst være som for grunnmaterialet i valseretningen. - Hardheten skal ikke overstige 325 HV10. - Makroslip skal vise en sveis hvor hver sveisestreg og varmpåvirket sone enkelt kan identifiseres. Sveisefeil av type og dimensjon kan tillates i henhold til akseptkriteriene for kontrollklasse 3. - Bruddet ved strekkprøving på tvers av sveisen skal gå i grunnmaterialet utenfor sveisen. Strekkfastheten skal være lik eller større enn minimum strekkfasthet spesifisert for grunnmaterialet. Tidligere kvalifiserte sveiseprosedyrer kan aksepteres dersom de ikke er eldre enn 5 år, tilfredsstillende kravene til kvalifisering av sveiseprosedyrer og er innenfor kvalifiseringsområdet som gitt i NS-EN ISO 15614-1:2004/ AC:2011, kapittel 8. Byggherren skal varsles før sveiseprosedyreprøven legges slik at han kan være tilstede. Prøvingen skal utføres ved et godkjent laboratorium. For sveiser i kontrollklasse 2 kan godkjenning alternativt gis på grunnlag av tidligere godkjente prosedyreprøver eller annen uavhengig dokumentasjon. Når det gjelder krav til skårslagseighet, hardhet og makroslip for sveiseprosedyreprøven, vises det til generelle krav til sveisearbeidet.</p> <p>Generelle krav til sveisearbeidet 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 kaldeformert materiale og herdesjikt etter brenning fjernes ved sliping. Ved sveising av kilsveis skal rotåpningen maksimalt være 2 mm. Dersom rotåpningen er større enn 2 mm, men mindre enn 5 mm, fuges tilstøtende element og sveiseforbindelsen utføres fullt gjennomsvist. Behov for for-</p>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>og ettervarming bestemmes av entreprenøren i samråd med leverandører av stålmaterialer og tilsettmaterialer. Det vises også til NS-EN 1011-1, -2 og -3.</p> <p>Området ved sveisestedet skal være fritt for fuktighet. Sveisestedet 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 sveisestreng 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 prosedyre 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, stålrørspeler der stålet er bærende og stålkjernepeler skal ha kontrollklasse 3 i henhold til tabell 83-2. Stålrørspeler, ikke bærende føringsrør, midlertidige spunt og støttevegger samt avstivningen skal ha kontrollklasse 2. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> om stålrøret er bærende. Innvendig stålrør som forskaling skal ha kontrollklasse 1. 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>d) Akseptgrenser for sveiser Gjentatte funn av feil utover akseptgrensene og funn av plane feil skal føre til øket ikke-destruktiv kontroll av forbindelsene, gjennomgang av sveisutførelsen og sveiseinspeksjonen, og eventuell revisjon av sveiseprosedyren.</p> <p>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.</p> <p>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+:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sveiser skal ha jevn overflate og gå jevnt over i grunnmaterialet.</li> <li>- Kilsveiser bør være symmetrisk og ha svakt konkav eller rett overflate.</li> <li>- Sveiser skal ha en jevn overgang til grunnmaterialet uten skarpe kanter.</li> </ul> <p>Akseptgrenser for magnetpulverinspeksjon Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 23278.</p> <p>Akseptgrenser for ultralydinspeksjon Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 11666.</p> <p>e) Kontrollplan for entreprenørens egenkontroll foreligger byggherren før arbeidene starter. Kontrollplanen skal utarbeides i henhold til pålitelighetsklasse (CC/RC) etter NS-EN 1990+NA med klassifisering som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Stålmaterialer levert med kontrollsertifikat 3.1 vil ikke bli besiktiget av kjøper hos produsenten. Disse skal derfor kontrolleres av entreprenøren med hensyn til spesifiserte toleranser og overflatebeskaffenhet så snart de mottas.</p> <p>Spesiell prøving av stålmaterialene kan forlanges for materialer uten dokumentasjon av spesifikk prøving i henhold til NS-EN 10204 fra produsenten, for eksempel materialer levert fra lager. Entreprenøren skal innhente byggherrens aksept for å kunne anvende materialer uten dokumentasjon. Disse materialene skal besiktiges og kontrolleres av entreprenøren med hensyn til toleranser og overflatebeskaffenhet. Det tas prøve fra hver enkelt stang, plate, støpestykke etc. dersom innstempelt chargenummer ikke kan påvises. Kan chargenummer påvises for hver enkelt stang, plate, støpestykke osv. sløyfes prøvingen dersom tilfredsstillende dokumentasjon for vedkommende charge framlegges. Har</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler																															
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																												
	<p>flere stenger, plater, støpestykker etc. samme chargenummer og dokumentasjon mangler, bestemmes antall prøver av byggherren. Prøving skal utføres i samsvar med kravene til prøving i NS-EN 10025-1:2005, kapittel 9 og 10 samt Tillegg A. Stykkanalyser utføres i henhold til NS-EN 10025-1:2005, kapittel 13, valgmulighet 2. Prøvene skal som et minimum omfatte kjemisk sammensetning, strekkprøving og slagseighetsprøving. Dersom det er nødvendig å fastslå materialets leveringstilstand skal det også foretas metallografiske slip og vurdering av mikrostrukturen. Resultatene av prøvingen skal tilfredsstillende forutsatte krav til materialet for den aktuelle bruk. Sveisekontroll utføres i omfang etter tabell 83-2. Prosentangivelser refereres til totalt antall sveiseskjøter.</p> <p><i>Tabell 83-2 Stål, sveisekontroll</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kontrollklasse</th> <th>Sveiseforbindelse</th> <th>Visuell kontroll</th> <th>Ultral lyd</th> <th>Magnetpulver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alle typer</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>10 %</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>Kilsvveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>Kilsvveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Entreprenøren plikter å utføre egenkontroll under hele arbeidets gang, ledet av en erfaren sveisefagmann. Entreprenøren skal føre protokoll over alt sveisearbeidet. Protokollen skal inneholde følgende opplysninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sveiested (på konstruksjonen)</li> <li>- navn på sveiser</li> <li>- tidspunkt for sveisingen</li> <li>- anvendt sveiseprosedyrespesifikasjon</li> <li>- størrelser som kan variere i forhold til prosedyrespesifikasjonen som for eksempel rotnål, temperatur, platetykkelse eller annet som avtales spesielt</li> </ul> <p>Entreprenøren skal føre en løpende kontroll med sveisearbeidene i form av visuell kontroll og kontroll med ultralyd og magnetpulverkontroll for påvisning av eventuelle sprekker, porer, bindefeil, slagginneslutninger, kantsår, rotfeil og lignende. 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, stålkjernepeler, pelehoder og pelespisser skal ikke utføres tidligere enn kravene gitt i tabell 23 i NS-EN 1090-2:2008+A1:2011. For skjøting av stålrørspeler 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>Ultral lydkontroll 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</p>	Kontrollklasse	Sveiseforbindelse	Visuell kontroll	Ultral lyd	Magnetpulver	1	Alle typer	100 %	-	-	2	Buttsveis	100 %	10 %	10 %	Kilsvveis	100 %	-	10 %	3	Buttsveis	100 %	100 %	100 %	Kilsvveis	100 %	-	100 %				
Kontrollklasse	Sveiseforbindelse	Visuell kontroll	Ultral lyd	Magnetpulver																													
1	Alle typer	100 %	-	-																													
2	Buttsveis	100 %	10 %	10 %																													
	Kilsvveis	100 %	-	10 %																													
3	Buttsveis	100 %	100 %	100 %																													
	Kilsvveis	100 %	-	100 %																													

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>strømgjennomgang) blir benyttet, skal en være forsiktig slik at en unngår lokal oppvarming av testoverflaten. Blybelagte eller myke elektroder skal benyttes. Det skal benyttes kontrastfarge (hvit kontrastvæske). Entreprenøren skal utarbeide prosedyrer for NDT-kontroll og forelegge disse for byggherren for uttalelse. Betongarbeider kontrolleres i samsvar med NS-EN 13670+NA utførelsesklasse 3. Innmålt geometri skal være på et format som enkelt kan innarbeides på som bygd tegninger.</p>				
83.2	<p><b>Rammede stålrørspeler</b></p> <p>a) Omfatter alle leveranser og arbeider fram til ferdig etablerte rammede utstøpte stålrørspeler. Omfatter også supplerende grunnundersøkelser.</p> <p>e) Det skal føres fullstendig pele- og rammeprotokoll. Protokollen føres på skjema egnet for formålet, og skal generelt være i henhold til NS-EN 12699. Eksempel på skjema og utfylling er vist i Peleveiledningen. Rammeprotokollen skal føres kontinuerlig og forelegges byggherren daglig, senest første arbeidsdag etter at rammingen har funnet sted. Rammeprotokollen skal forøvrig være tilgjengelig for gjennomsyn på et hvilket som helst tidspunkt før den er overlevert. Fullstendig pele- og rammeprotokoll 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. Rammeprotokollen skal som et minimum inneholde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navn på ansvarlig leder av pelearbeidene</li> <li>- navn på arbeidsleder og protokollfører</li> <li>- identifikasjon av hver pel</li> <li>- peletype, tverrsnitt og materialkvaliteter</li> <li>- dato for ramming og etterramming</li> <li>- samlet lengde og lengde av peleelementer</li> <li>- type og lengde av pelespiss</li> <li>- loddtype - slagpute, fallhøyde, energitilførsel og/eller slagtakt</li> <li>- antall slag per meter og synkning per slagserie</li> <li>- bevegelsesmåling</li> <li>- avvik fra forutsetningene</li> <li>- forhold som kan påvirke bæreevnen</li> </ul> <p>Følgende innmålinger skal også leveres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nivåelementer med angivelse av dato, se prosess 83.24</li> <li>- innmålt endelig plassering 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>				
83.21	<b>Forberedende og generelle arbeider</b>				
83.211	<b>Supplerende grunnundersøkelser for stålrørspeler</b>				
83.2111	<b>Supplerende grunnundersøkelser</b>				
	<p>a) Omfatter supplerende grunnundersøkelser av type og omfang som entreprenøren anser nødvendig for å bestemme pelelengde og gi grunnlag for egen vurdering av pelearbeidene, herunder nødvendig bestilling av materialer. Grunnundersøkelser kan også bestå av «sondering» med ordinær peleramming.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			-----
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.22	<p><b>Levering av stålrør og pelemateriell</b></p> <p>a) Omfatter leveranser av peler og tilbehør inkludert kapping og skjøting. Overflatebehandling av synlige flater inngår i prosess 85.3.</p> <p>b) Vedrørende krav til peletype/bæreevne vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Peleelementenes endeflater skal være plane og stå vinkelrett på elementenes lengdeakse. Stålrørspel som rammes til berg skal være utstyrt med bergspiss. Bergspissen skal generelt være i henhold til Peleveiledningen, for øvrig som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Selve stammen i bergspissen skal bestå av ett emne («hel ved» uten skjøt). Bergspissen skal herdes som angitt i Peleveiledningen, eller som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Pelens og spissens lengdeakse skal flukte. Pelene skal leveres med ferdig påsveisede bergspisser, se prosess 83.222. Pelene skal transporteres, håndteres og lagres på en slik måte at det ferdige produkt ikke forringes.</p> <p>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 røpel skal være høyst 2 %, regnet som <math>(d_{maks} - d_{min}) \times 100/d</math>. Maksimal tillatt skjevhet på peleelementenes endeflater er 1:500.</p>				
83.221	<p><b>Levering av peleelementer</b></p> <p>a) Omfatter innkjøp, transport og lagring av stålrør.</p> <p>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</p>				
83.2211	<p><b>Levering av Ø813x12.5 mm</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder stålrørspeler Ø813x12.5 mm. Totalt 2 stk. peler.</p> <p>b) Stålkvalitet S355J2H iht. NS-EN 10219-1.</p>	m	10		
83.222	<p><b>Levering og montering av pelespiss</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av pelespiss av type som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>b) Påsveiset bunnrør skal ha en lengde på minimum 2 m. Stålrørspeler med bergspiss skal alltid oppfylle kravene for spissbærende pel til berg.</p>				
83.2222	<p><b>Levering og montering av hul bergspiss</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av hul bergspiss som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>b) Peler som skal fordybles, skal ha hul spiss med innvendig diameter 20 mm større enn dybelens diameter, se prosess 83.2435.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall pelespisser inkludert montering til bunnrør. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder hul bergspiss for stålrørspel Ø813. Bergspissen skal påsveises minimum 2 m Ø813 stålrør i verksted.</p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Levering av stålrør som skal sveises til bergspissen inngår i prosess K-B22 83.2211.				
	b) Stålkvalitet S355J2 og S355J2H. Tuppen av spissennet skal ha konkav flate inn mot hull, samt være herdet til minimum Brinellhardhet 320 H <sub>B</sub> .				
	c) Utførelsesklasse EXC3, inkludert sveis til stålrør. Hull i bergspiss skal være tettet med en mørtelpropp.	stk	2		
83.23	<b>Rigg og oppstilling for stålrørspeler</b>				
	a) Omfatter kostnader forbundet med tilrigging/nedrigging for ramming av stålrørspeler med fallodd eller vibrolood, medregnet flytting og oppstilling mellom og innenfor pelegrupper.				
	b) Det skal benyttes pelerigg med føringstårn som gir sikker og stabil styring for lodd og pel. Føringstårnet skal ha sikre støtter. Det skal være mulig på en enkel måte å korrigere tårnets helning under ramming. Flytende rigg skal ha tilfredsstillende bæreevne, stabilitet og forankring. Ved ramming under vann skal peleriggen ha forsenkbar bom for styring av pelen, dersom ikke pelens ansett styres med mal eller på annen måte. Med hensyn til rammeutstyr vises til <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Valg av utstyr med angivelse av netto rammeenergi forelegges byggherren. Dette innebærer ikke at byggherren har overtatt ansvar for at rammingen lar seg gjennomføre med det valgte utstyret.				
83.231	<b>Rigg for rammede stålrørspeler</b>				
	a) Omfatter transport, tilrigging og nedrigging av maskiner og utstyr som trengs for å kunne ramme stålrørspeler.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
83.232	<b>Tillegg for rigg på flåte</b>				
	a) Omfatter tilleggsarbeider og tilleggskostnader forbundet med transport, tilrigging og nedrigging av pelerigg på flåte. 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.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
83.235	<b>Tillegg for ansett under vann</b>				
	a) Omfatter tilleggsarbeidet forbundet med ansett av peler under vann. Gjelder ved ramming fra flåte, eller der hvor byggegrøp ikke kan lenses på grunn av høy grunnvannstand eller andre geotekniske forhold.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall pelegrupper. Enhet: stk	stk	2		
83.24	<b>Ramming av stålrørspeler</b>				
	a) Omfatter leveranser og arbeider fram til ferdig rammet pel som ikke er tatt med i prosess 83.23.				
	b) Ramming av stålrørspeler skal utføres med hydraulisk fallodd. Loddets tyngde og netto (effektive) rammeenergi skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Rammeenergien (fallhøyden) under ramming skal tilpasses grunnforholdene og rammemotstanden slik at mest mulig effektiv nedtrengning av pelen oppnås. Ved stor rammemotstand skal det også tas hensyn til faren for overramming av pelen (det vil si for høye rammespenninger etc.). Om nødvendig benyttes PDA-målinger for å klarlegge dette, se prosess 83.251. Rammeenergien skal tilpasses dersom det av andre årsaker synes hensiktsmessig. Slik tilpasning skal foretas i samråd med byggherren.				
	c) Mot peletoppen skal det under ramming benyttes en slaghetten. Slaghetten				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>skal være av stål og tilpasset pelen slik at det oppnås god styring for peletoppen. Øverst i slagheten skal det under rammingen være innlagt materiale som sikrer en effektiv overføring av rammeenergien. Under ramming skal slagene være sentrert på pelen og falle sammen med pelens lengdeakse.</p> <p>Pelens retning skal kontrolleres under ramming. Dersom en rammet pel har en tendens til å trekke seg, skal det forsøkes å holde imot eller tvinge den tilbake dersom dette ansees mulig og hensiktsmessig. Dette avklares i samråd med byggherren. Feilplasserte peler skal ikke trekkes til teoretisk korrekt posisjon etter ferdig ramming.</p> <p>Det skal tas hensyn til pelens oppdrift. Lukkede rørpeler skal under ramming være vannfylte minimum til nivå med ytre vannstand/ grunnvannstand eller minst til 2/3-deler av pel lengden i rigg.</p> <p>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.</p> <p>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 betongverrsnittet.</p> <p>d) Følgende toleransekrav gjelder for ferdig nedrammet/innmeislet pel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maksimalt loddavvik er 2,5 % for vertikale peler</li> <li>- maksimalt helningsavvik i enhver retning fra prosjektert peleakse er 4 % for skrapeler</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 12699. Avvik skal ikke være ensidige og/eller systematiske.</p>				
83.241	<p><b>Nedramming av stålrørspeler</b></p> <p>a) Omfatter nedramming og skjøting av stålrørspeler. Tillegg for ramming med synk mindre enn eller lik 4 mm per slag, målt som gjennomsnitt over serie a 10 slag, inngår i prosess 83.245.</p> <p>c) Svevende peler rammes til en dybde angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> og avsluttes uten stoppslagning eller innmeisling. For slike peler gjelder etterfølgende bestemmelser:</p> <p>Hver enkelt pel skal nivelleres umiddelbart etter nedramming til angitt dybde. Senere skal hver pel i pelegruppen nivelleres før kapping for å avgjøre om etterramming er nødvendig på dette tidspunkt. Dersom nivellement viser at pelen har hevet seg mer enn 50 mm skal det foretas etterramming, se prosess 83.246. Dersom det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller byggherren anser det påkrevet skal etterramming utføres. Arbeidet skal innrettes slik at etterramming er mulig. Peler som avsluttes med stoppslagning i løsmasser eller innmeisling i berg skal etterrammes etter bestemmelser angitt i prosess 83.242 eller 83.244.</p> <p>x) Mengden måles som utført lengde av stålrørspeler, målt fra og med pelespiss til prosjektert kappekote. Enhet: m</p>				
83.2411	<p><b>Nedramming av stålrørspeler for heisetårn</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>a) Gjelder nedramming av 2 stk. Ø813-pel.</p> <p>Pelen skal rammes gjennom ca. 4 m løsmasser:</p> <p>b) Loddets tyngde skal være minst 6 tonn og netto rammeenergi minst 50 kNm.</p>	m	10	-----	-----
83.242	<p><b>Stoppslagning i løsmasser</b></p> <p>a) Omfatter stoppslagning av stålrørspeler i løsmasser med inntil 300 slag i serier à 10 slag. Nivellement av hver enkelt pel både etter endt ramming og før kapping inngår i prosessen. Stoppslagning ut over 300 slag inngår i prosess 83.245.</p> <p>c) Pelene rammes til dybde angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> før stoppslagning kan finne sted. Stoppslagning utføres alltid etter at pelen er rammet til synkning mindre enn eller lik 4 mm per slag for de siste 300 slag. Stoppslagningen utføres i serier à 10 slag. Synk per serie måles. Stoppslagningen utføres inntil synkning per serie for det angitte antall serier er brakt under den fastsatte grense (stoppkriteriet). For detaljert prosedyre, stoppkriterie og krav til rammeenergi vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Dette kan tilpasses/endres i samråd med byggherren dersom erfaringen tilsier at det er hensiktsmessig. Under stoppslagningen skal pelens synkning hele tiden være avtagende eller konstant. Hvis synkningen under stoppslagningen øker, skal stoppslagningen regnes påbegynt igjen når synkningen på ny avtar og er mindre enn eller lik 4 mm per slag for de siste 300 slag. Det skal ikke være noen pause i rammingen eller foretas noen utskiftning av pute eller mellomlegg like før eller under stoppslagningen. Det skal utføres bevegelsesmåling på en representativ slagserie i slutfasen av stoppslagningen. Det skal videre utføres PDA-målinger dersom dette er angitt, se prosess 83.251. Det skal verifiseres at karakteristisk bæreevne er oppnådd etter dynamiske metoder (rammeformel og/eller PDA-målinger). Hver enkelt pel skal nivelleres umiddelbart etter endt stoppslagning. Senere skal hver pel i pelegruppen nivelleres før kapping for å avgjøre om etterramming er nødvendig på det tidspunkt. Dersom nivellement viser at pelen har hevet seg skal det foretas etterramming, se prosess 83.246. Arbeidet skal innrettes slik at etterramming er mulig.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall peler. Enhet: stk</p>				
83.2421	<p><b>Boring foran pelespiss i grunnen.</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Dersom pel treffer blokk i grunnen skal det bores gjennom pelespiss og ned i og gjennom blokka. Dersom blokka ikke ryker når ramming tas opp igjen skal blokka sprenges i hullet etter utførelse i prosess 83.2422.</p>	stk	2	-----	-----
83.2422	<p><b>Sprengning av blokk i grunnen foran pelespiss</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder sprengning av blokker foran pelespiss.</p>	stk	2	-----	-----
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.243	<b>Forarbeider for feste i berg</b>				
83.2433	<b>Rigg for boring og fordybling</b> a) Omfatter kostnader med rigg for boring og fordybling av stålrørspeler. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
83.2434	<b>Boring for fordybling</b> a) Omfatter arbeid og materialer til boring for fordybling gjennom pelespiss og ned i berg. b) Når pelen er rammet til kontakt med berg, og før innmeisling tar til, bores det til dybde 2 m i berg. Det benyttes borkrone med diameter tilpasset såvel innvendig diameter i pelespiss som dybelens diameter. x) Mengden måles som prosjektert antall borede hull. Enhet: stk  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder fordybling peler for heisetårn. b) Borehulldiameter Ø140 mm. Lengde i fjell 2.0 m	stk	2		-----
83.2435	<b>Levering og montering av dybel</b> a) Omfatter levering og montering av dybel i antall peler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . b) Alle peler i pelegruppen skal være rammet til kontakt med berg før disse arbeider utføres. Dybelens diameter skal være 80 mm. Dybelens lengde skal være 3 m. c) Før dybelen monteres utføres rengjøring og kontroll av at borehullet er rent for løsmasser. Deretter fylles hullet med passende mengde mørtel og dybelen monteres (slippes) til bunn av borehullet. Innmeisling i henhold til prosess 83.244 utføres før mørtelen herdner. x) Mengden måles som prosjektert antall fordyblede peler. Enhet: stk  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder fordybling av peler for heisetårn. b) Dimensjon dybel: Ø100 mm, L = 4,0 m. Stålkvalitet dybel: S355J2 iht. NS-EN 10025-2. Mørtel B30. Sand i mørtelen skal være jevnt gradert fra 0-2 mm. c) Dyblene skal ha 5 mm påsveiste sveiselarver c/c 50 mm. Dyblene skal varmforsinkes minst 65 µm iht. NS-EN ISO 1461. Dyblene skal pulverlakeres med epoksy iht. NS-EN ISO 13468. Dyblene skal være avfettet før nedsetting. Dyblene gyses 2,0 m inn i berg.	stk	2		-----
83.244	<b>Innmeisling/stoppslagning i berg</b> a) Omfatter innmeisling av stålrørspeler i berg med inntil 300 slag i serier à 10 slag. Nivellement av hver enkelt pel både etter endt ramming og før kapping inngår i prosessen. Innmeisling utover 300 slag inngår i prosess 83.245. c) Etter at eventuell forboring eller fordybling er utført, utføres innmeisling i berg. Stålrørspeler skal være vannfylt under ramming og meisling. Innmeisling i berg gjøres med trinnvis økende rammeenergi. Ved				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>bergkontakt skal alltid loddets fallhøyde reduseres til laveste trinn for å unngå skrens på skrått berg. Deretter økes rammeenergien etter følgende trinnvise skala, der full energi defineres lik netto rammeenergi krevd i prosess 83.24.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. trinn 1: 15 % av full energi minimum 10 serier</li> <li>2. trinn 2: 30 % av full energi minimum 10 serier</li> <li>3. trinn 3: 50 % av full energi minimum 5 serier</li> <li>4. trinn 4: 75 % av full energi minimum 5 serier</li> <li>5. kontroll: 100 % av full energi minimum 1 serie</li> </ol> <p>Pelen skal meisles inn i berg inntil synkningen per serie er lik eller mindre enn det meislingskriteriet som er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> (vanligvis 1-3 mm per serie), og innmeislingsdybden i berg er minst lik pelespissens diameter.</p> <p>Innmeislingen foretas i serier à 10 slag og synkningen måles for hver serie. Det skal uansett synk slås et minimum antall slagserier per energitrinn som angitt ovenfor.</p> <p>Når synkningen per serie er avtakende eller konstant, og lik eller mindre enn meislingskriteriet, økes rammeenergien til neste trinn og prosedyren gjentas trinnvis inntil siste trinn benyttes. Innmeislingen kan avsluttes når synkningen er avtagende eller konstant og lik eller mindre enn meislingskriteriet over de 5 siste slagseriene.</p> <p>Dersom synkningen i noen faser av innmeislingen er økende, skal rammeenergien reduseres på nytt og hele prosedyren for innmeisling gjentas inntil kravene er tilfredsstillende.</p> <p>Dersom kravet til total innmeislingsdybde ikke er oppnådd skal innmeislingen fortsette til det er slått 1000 slag totalt. Innmeislingen kan da avsluttes dersom en samlet vurdering i samråd med byggherren tilsier at bergfestet er tilfredsstillende.</p> <p>Etter siste trinn slås det 10 kontrollslag for verifisering av karakteristisk bæreevne etter rammeformel og eventuelle andre dynamiske metoder (PDA-måling).</p> <p>Det skal utføres bevegelsesmålinger på en av de siste slagseriene under innmeislingen og på den siste serien for verifisering av bæreevnen.</p> <p>Meislingsprosedyrene skal revurderes og/eller tilpasses under arbeidets gang dersom erfaringene tilsier at det er hensiktsmessig. Dette avklares i samråd med byggherren.</p> <p>Hver enkelt pel skal kontrollnivelleres umiddelbart etter endt innmeisling. Senere skal hver pel i pelegruppen nivelleres før kapping.</p> <p>Pelene skal etterrammes, se prosess 83.246. Dette gjelder ikke peler som er fordyblet. For øvrige peler skal arbeidet innrettes slik at etterramming er mulig.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall innmeislede peler. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Innmeislingskriterie: 3 mm synk pr. serie Innmeislingsdybde i berg: minimum 250 mm</p>	stk	2		
83.245	<p><b>Supplerende ramming</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter supplerende slag utover de 300 slagene som inngår i prosess 83.244.</p>				
83.2453	<p><b>Supplerende innmeisling i berg</b></p> <p>a) Omfatter supplerende innmeisling/stoppslagning utover de 300 slagene som inngår i prosess 83.244.</p> <p>c) Som prosess 83.244.</p> <p>x) Mengden måles som utført antall slagserier à 10 slag. Enhet: stk</p>	stk	200		
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.25	<b>Kontrollmålinger</b>				
83.253	<b>Kontroll av utstøpt stålrørspel</b>				
	a) Omfatter arbeider og materialer forbundet med kontroll av utstøpt stålrørspel gjennom innstøpt/påmontert inspeksjonsrør i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som antall kontrollerte/målte peler. Enhet: stk	stk	2		
83.26	<b>Ventetid og driftstid</b>				
83.261	<b>Ventetid for rigg 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.				
	c) Uforutsett ventetid skal attesteres av byggherren.				
	x) Mengden måles som medgått ventetid. Enhet: time	time	12		
83.262	<b>Driftstid for rigg for stålrørspeler</b>				
	a) Omfatter kostnader for drift av pelerigg med tilhørende mannskap. Prosessen kommer til anvendelse etter avtale om ekstraarbeider og ved spesielle forhold som ikke dekkes av andre prosesser.				
	c) Driftstid for rigg skal attesteres av byggherren.				
	x) Mengden måles som medgått driftstid. Enhet: time	time	12		
83.27	<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.				
83.271	<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				
83.2712	<b>Kapping av stålrør Ø813x12.5 under vann.</b>	stk	2		
83.272	<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 dersom det er nødvendig i relasjon til produksjonsmetoder.				
	e) Pelene skal innmåles på nytt etter at pelene i gruppen er avstivet.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall pelegrupper med midlertidig avstivning. Enhet: stk				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Avstivning av peler for heisetårn hvis nødvendig.	stk	2		

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.28	<b>Armering og utstøping av rammede stålrørspeler</b>				
	c) Arbeidene utføres i utførelsesklasse 3 i henhold til NS-EN 13670+NA.				
83.281	<b>Armering</b>				
	a) Omfatter levering og montering av armering i rammede stålrørspeler, inklusive 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 krysningspunktene mellom bøylor/spiralarmoring og lengdearmoring. Heftsveising utføres i samsvar med betingelsene angitt i prosess 84.3 c). Som monteringsstenger benyttes eventuelt nøyaktige ringer innenfor hovedarmeringen. 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 bøylene 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 avstandsbøylor 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 bøylister på grunnlag av nominelle vekter, uten tillegg for kapp og spill, men inkludert nødvendige omfarings skjøter. Monteringsstenger, armeringsstoler, avstandsholdere og andre hjelpemidler skal regnes inkludert i armeringsprisen. Det samme gjelder ekstra armeringsskjøter og -stenger som entreprenøren ønsker å anvende av praktiske grunner. Enhet: tonn				
83.2811	<b>Armering av stålrørspeler</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder stålrørspeler Ø813, 2 stk.	tonn	5		
83.2812	<b>Armering av kumringfundamenter</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder kumringer over stålrørspel, 2 stk. Ø1600 x 1500 mm	tonn	3		
83.282	<b>Utsøping</b>				
	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. Omfatter også innmåling av pelene i en pelegruppe på nytt etter ferdig armering/utsøping. Resultatene forelegges byggherren. Byggherrens samtykke skal foreligge før arbeidene med pelehode/fundament påbegynnes.				
	c) Lukkede stålrørspeler skal som hovedregel utstøpes ved tørrstøp. Før støp skal det kontrolleres at vann ikke lekker inn i stålrøret, med observasjon/måling over et tidsrom på minimum 8 timer. Tillatt				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>vannmengde i pelen ved oppstart av tørrstøp er maksimalt et volum tilsvarende 10 mm ganger tverrsnittsarealet.</p> <p>Når det er hensiktsmessig kan slike peler utstøpes ved undervannsstøp etter avtale med byggherren. Dersom det er vannlekkasje inn i pelen eller pelen ikke kan ballasteres og lenses, skal pelen utstøpes ved undervannsstøp.</p> <p>Åpne stålrørspeler støpes som hovedregel ut ved undervannsstøp, men støpes ut ved tørrstøp dersom det ikke er vann i pelen eller vannlekkasje inn i pelen.</p> <p>Herdetiltak: Topp pel skal beskyttes mot uttørking 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 prosjekttert 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> <p><b>83.2822 Undervannsstøp</b></p> <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.</p> <p>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.</p> <p>Betongsammensetning(er) forelegges byggherren før arbeidene starter opp.</p> <p>c) 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 83.2823.</p> <p>Støpingen skal utføres umiddelbart etter at rensk av pelefoten er utført og kontrollert og armeringen er satt på plass. Hvis støpingen ikke kommer i gang innen 2 timer etter avsluttet rensk og slampumping, skal ny slampumping og kontroll av bergfot foretas.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Minimum de 3 nederste meterne av pelen utstøpes med AUV-betong. Før 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</p>				
Akkumulert Sted K :					



**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B22: Rammede stålrørspeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.2822	<p>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> <p><b>AUV-betong B35</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder undervannsstøp med AUV-betong iht. Norsk betongforenings publikasjon nr. 5 av stålrørspeler og kumringer. Utstøpingen skal feste heisetårn og muliggjøre etterfølgende lensing og tørrstøp av disse.</p>	m <sup>3</sup>	15	-----	-----
K-B25	<b>Stålkjernepeler</b>				
8	<b>Bruer og kaier</b>				
83	<p><b>KONSTRUKSJONER I GRUNNEN (PELER, STØTTEVEGGER ETC.)</b></p> <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>. Stålmateriale skal leveres CE-merket i henhold til aktuell produktstandard og leveres med kontrollsertifikat type 3.1 i henhold til NS-EN 10204. Sertifikat skal leveres senest en uke før ramming. Deformasjonsgraden for kaldformet rør skal begrenses ved at krumningsradius skal være minst 10 ganger godstykkelsen. Kravet er oppfylt når godstykkelse ikke overskrider 5 % av diameteren. Stål skal ha 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>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler																																	
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																														
	<p><i>Tabell 83-1 Stålkvaliteter med tilhørende standarder</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elementtype</th> <th>Kvalitet</th> <th>Leveringsstandard</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stålrørspeler, spiralsveisede pelerør, ø: 406 - 1220 mm</td> <td>S355J2H <sup>1) 2)</sup></td> <td>NS-EN 10219</td> </tr> <tr> <td>Pelespisser for stålrørspeler</td> <td>S355J2+N</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> <tr> <td>Stålpeler, massive stålprofiler</td> <td>S355N/ S355M</td> <td>NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4</td> </tr> <tr> <td>Pelespisser for massive stålprofiler</td> <td>I henhold til den spesielle beskrivelsen</td> <td>I henhold til den spesielle beskrivelsen</td> </tr> <tr> <td>Stålkjernepeler, ikke skjøting ved sveising, ø: 70 - 200 mm</td> <td>S355J2+AR</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> <tr> <td>Stålkjernepeler, skjøting ved sveising og pelehoder, ø: 70 - 200 mm</td> <td>S355N/ S355M</td> <td>NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4</td> </tr> <tr> <td>Føringsrør for stålkjernepeler ø: 89 - 324 mm</td> <td>S355J2H <sup>2)</sup></td> <td>NS-EN 10219</td> </tr> <tr> <td>Spuntstål</td> <td>S355GP</td> <td>NS-EN 10248</td> </tr> <tr> <td>Dybler/forbolter (alle pele-/spunt typer)</td> <td>S355J2+N</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> </tbody> </table> <p>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 <i>den spesielle beskrivelsen</i>. 3) Test 5 (NDT of weld) i henhold til NS-EN 10219-1:2006 tabell 2 skal utføres.</p> <p>Grunnmaterialet og tilsettmaterialer for sveiser skal ha kjemisk sammensetning og fasthetsegenskaper tilpasset hverandre. Tilsettmaterialer skal være godkjent til bruk for det aktuelle grunnmateriale av offentlig anerkjent kontrollinstitusjon. Tilsettmaterialer 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 tilsettmaterialer som tilfredsstiller følgende krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksimalt hydrogeninnhold i sveiseavsett skal være 10 mlH2/100g.</li> <li>- Sveiseavsettets flytegrense skal være minimum 10 % høyere enn minimum spesifiserte flytegrense.</li> </ul> <p>c) Geotekniske forutsetninger, restriksjoner og utførelsesbetingelser er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Beliggenheten av kabler og ledninger skal være påvist av respektive forvalter eller andre som har anlegg i området hvor det skal arbeides, før arbeidene påbegynnes. Andre hindringer (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.</p> <p>Forarbeider for sveising Det skal utarbeides rutiner for lagring og håndtering av pulver og tilsettmaterialer. 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</p>	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/forbolter (alle pele-/spunt typer)	S355J2+N	NS-EN 10025-2				
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/forbolter (alle pele-/spunt typer)	S355J2+N	NS-EN 10025-2																																	
Akumulert Sted K :																																			

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>sveiseprosedyreprøving i henhold til NS-EN ISO 15614-1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prøvetemperaturen ved slagseighetsprøving skal være i henhold til produktstandardene for grunnmaterialet, se tabell 83-1, og maksimalt 20 °C høyere enn minimum lufttemperatur.</li> <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, tilfredsstillende 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. Når det gjelder krav til skårslagseighet, hardhet og makroslip for sveiseprosedyreprøven, vises det til generelle krav til sveisearbeidet.</p> <p><b>Generelle krav til sveisearbeidet</b></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 kalddeformert materiale og herdesjikt etter brenning fjernes ved sliping. Ved sveising av kilsveis skal rotåpningen maksimalt være 2 mm. Dersom rotåpningen er større enn 2 mm, men mindre enn 5 mm, fuges tilstøtende element og sveiseforbindelsen utføres fullt gjennomsvist. Behov for for- og ettervarming bestemmes av entreprenøren i samråd med leverandører av stålmaterialer og tilsettmaterialer. Det vises også til NS-EN 1011-1, -2 og -3.</p> <p>Området ved sveisestedet skal være fritt for fuktighet. Sveisestedet 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 stålkjernepeler skal ha kontrollklasse 3 i henhold til tabell 83-2. Stålrørspeler, ikke bærende føringsrør, midlertidige spunt og støttevegger samt avstivningen skal ha kontrollklasse 2. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> om stålrøret er bærende. Innvendig stålrør som forskaling skal ha kontrollklasse 1. 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>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler																															
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																												
d)	<p>Akseptgrenser for sveiser Gjentatte funn av feil utover akseptgrensene og funn av plane feil skal føre til øket ikke-destruktiv kontroll av forbindelsene, gjennomgang av sveiseutførelsen 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+:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sveiser skal ha jevn overflate og gå jevnt over i grunnmaterialet.</li> <li>- Kilsveiser bør være symmetrisk og ha svakt konkav eller rett overflate.</li> <li>- Sveiser skal ha en jevn overgang til grunnmaterialet uten skarpe kanter.</li> </ul> <p>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.</p>																																
e)	<p>Kontrollplan for entreprenørens egenkontroll foreligger byggherren før arbeidene starter. Kontrollplanen skal utarbeides i henhold til pålitelighetsklasse (CC/RC) etter NS-EN 1990+NA med klassifisering som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. 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.</p> <p><i>Tabell 83-2 Stål, sveisekontroll</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kontrollklasse</th> <th>Sveiseforbindelse</th> <th>Visuell kontroll</th> <th>Ultralyd</th> <th>Magnetpulver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alle typer</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>10 %</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>Kilsveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>Kilsveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Entreprenøren plikter å utføre egenkontroll under hele arbeidets gang, ledet av en erfaren sveisefagmann. Entreprenøren skal føre protokoll over alt sveisearbeidet. Protokollen skal inneholde følgende opplysninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sveisested (på konstruksjonen)</li> <li>- navn på sveiser</li> <li>- tidspunkt for sveisingen</li> <li>- anvendt sveiseprosedyrespesifikasjon</li> </ul>	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 %				
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 %																													

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.5	<p>- størrelser som kan variere i forhold til prosedyrespesifikasjonen som for eksempel rotmål, temperatur, platetykkelse eller annet som avtales spesielt</p> <p>Entreprenøren skal føre en løpende kontroll med sveisearbeidene i form av visuell kontroll og kontroll med ultralyd og magnetpulverkontroll for påvisning av eventuelle sprekker, porer, bindefeil, slagginneslutninger, kantsår, rotfeil og lignende. 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 sveisetvernsnittet.</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, stålkjernepeler, pelehoder og pelespisser skal ikke utføres tidligere enn kravene gitt i tabell 23 i NS-EN 1090-2:2008+A1:2011. For skjøting av stålrørspeler 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 førelegge 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> <p><b>Stålkjernepeler</b></p> <p>a) Omfatter alle leveranser og arbeider med stålkjernepeler fram til ferdige peler, herunder forberedende og generelle arbeider, rigg og oppstilling, boring, injisering, levering og installasjon av stålkjerner, prøving og kontroll, etc. Omfatter også supplerende grunnundersøkelser som entreprenøren finner nødvendig for å kunne velge pelelengde og gjøre egen vurdering av pelearbeidene, herunder nødvendig bestilling av materialer.</p> <p>e) Det skal føres fullstendig bore- og peleprotokoll. Protokollen føres på skjema egnet for formålet, og skal generelt være i henhold til NS-EN 14199 så langt den er relevant. Protokollen skal som et minimum angi følgende data (målinger som er egnet for automatisk registrering er merket med *)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navn på ansvarlig leder av pelearbeidene</li> <li>- navn på stedlig arbeidsleder/kontrollør/protokollfører</li> <li>- pelenummer og dato</li> <li>- borsystem</li> <li>- boredimensjon i løsmasser og berg</li> <li>- bortid (starttid og sluttid)*</li> </ul>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernerpeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rotasjonshastighet*</li> <li>- borsynk*</li> <li>- lufttrykk (og mengde hvis mulig)*</li> <li>- vanntrykk og mengde*</li> <li>- uregelmessigheter under boring</li> <li>- lagdeling i løsmasser</li> <li>- angivelse av type løsmasser/berg (visuell vurdering av borkaks)</li> <li>- boret dybde til berg</li> <li>- borsynk i berg</li> <li>- samlet borehulldybde og bunnkote</li> <li>- resultat av borehullsinspeksjon</li> <li>- vannstandsregistrering</li> <li>- vanntapsmåling</li> <li>- injisering, injiseringstrykk og medgått injiseringsmasse, samt resept angis</li> <li>- kotehøyde for topp føringsrør</li> <li>- kotehøyde for underkant føringsrør</li> <li>- føringsrørets plassering i avskjæringsnivå med angivelse av avvik fra prosjektert plassering</li> <li>- føringsrørets senterlinje med angivelse av avvik fra prosjektert senterlinje</li> <li>- føringsrørets retthet</li> <li>- kontroll av stålkjerneelementenes stålkvalitet og retthet</li> <li>- kontroll av skjøter på stålkjernerpeler, retthet og styrke</li> <li>- kontroll av omstøpingsmørtel, resept oppgis og medgått mengde mørtel samt øvrige kontrollresultater angis, avvik fra teoretisk mengde angis.</li> <li>- kontroll av montering av stålkjerne, avvik angis</li> <li>- kontroll av ramming på stålkjerne, loddvekt og synkning angis</li> <li>- kotehøyde topp stålkjerne</li> <li>- lengde stålkjerneelementer mellom skjøter</li> <li>- total lengde stålkjerne</li> <li>- kotehøyde bunn stålkjerne</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>Kontrolldata skal presenteres på skjemaer og i en form som er sammenfattat og lett lesbar. Presentasjonsformen forelegges byggherren i god tid før arbeidene starter opp. Kontrolldata for de ulike arbeidsoperasjonene i hver pelegruppe forelegges byggherren senest 2 arbeidsdager etter at arbeidene er utført.</p>				
83.51	<b>Forberedende og generelle arbeider</b>				
83.511	<b>Supplerende grunnundersøkelser for stålkjernerpeler</b>				
83.5111	<b>Supplerende grunnundersøkelser</b>				
	<p>a) Omfatter kostnader til planlegging og gjennomføring av supplerende grunnundersøkelser/bergkontrollboringer og øvrige tiltak for å klarlegge risiko og unngå vraking av peler, blant annet som følge av skrens på bergoverflaten. Også registrering av bergkvaliteten inngår. Omfang og type av undersøkelser skal være det som entreprenøren anser nødvendig for å bestemme pelelengde, unngå vrakpeler og gi grunnlag for egen vurdering av pelearbeidene, herunder nødvendig bestilling av materialer. Grunnundersøkelser kan også bestå av «sondering» med ordinær boring av føringsrør.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			-----
83.52	<b>Rigg og oppstilling for stålkjernerpeler</b>				
83.521	<b>Rigg for stålkjernerpeler</b>				
	<p>a) Omfatter transport, tilrigging og nedrigging av utstyr som er nødvendig for utførelse av stålkjernerpeler, så som boring, tetthetskontroll, injisering, borslamhåndtering, omstøping og montering av stålkjernerpelene samt nødvendig underlag/arbeidsplanum. Rigg plan med angivelse av laster forelegges byggherren før arbeidene påbegynnes.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			-----
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.523	<p><b>Oppstilling for pelegruppe, boring for stålkjernepeler</b></p> <p>a) Omfatter flytting, oppstilling og nøyaktig plassering av borerigg/tårn, samt kostnader forbundet med målegrunnlag, eventuelt utsetting av mal og utsetting for nøyaktig plassering av pelene.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall pelegrupper. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>x) Det regnes med at de to pelene i samme bokstavakse tilhører samme pelegruppe.</p>	stk	2		
83.524	<p><b>Tillegg for oppstilling for pelegruppe under vann</b></p> <p>a) Omfatter tilleggs kostnader forbundet med flytting av og oppstilling på flåte/plattform.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall pelegrupper. Enhet: stk</p>	stk	2		
83.525	<p><b>Tillegg for ansett under vann</b></p> <p>a) Omfatter tilleggsarbeidet forbundet med ansett av peler under vann. Gjelder ved boring fra flåte eller oppbyggbar plattform, eller der hvor byggegrop ikke kan lenses på grunn av høy grunnvannstand eller andre geotekniske forhold.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall pelegrupper. Enhet: stk</p>	stk	2		
83.53	<p><b>Boring for stålkjernepeler</b></p>				
83.531	<p><b>Levering og nedboring av føringsrør i løsmasse</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av permanente føringsrør, inkludert nødvendig boring i løsmasser og innboring av føringsrør minimum 1,0 m i godt berg. Videre omfattes skjøting av føringsrør og kapping av føringsrør i angitt nivå, samt overflatebehandling av føringsrøret som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Ytterligere innboring av føringsrør i godt berg inngår i prosess 83.532.</p> <p>b) Innvendig diameter på føringsrør skal være tilpasset valgt borsystem, stålkjernens diameter samt krav til avstandsholdere. 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 føringsrørene skal være lengst mulig og tilpasset borerigg og boresystem slik at det blir færrest mulige sveiseskjøter. I utgangspunktet skal lengdene være minimum 3 m.</p> <p>c) Det skal tilstrebes en rekkefølge ved boring og injisering slik at de dypeste pelene innen hver pelegruppe utføres først. Føringsrørene bores gjennom løsmassene og videre ned i berg. Føringsrørene sveises sammen under boring i lengst mulige lengder. Lengder skal også tilpasses slik at man unngår stans i boring i lag hvor borkrone kan suge seg fast/blokkeres. Ved nedføring av føringsrør 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. 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. Luft og høyt trykk skal ikke benyttes for å forsere boringen eller raskt løse opp blokkering av borkrone ved stangskift eller skjøting av føringsrør. 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. Under boring skal matetrykk og/eller spyletrykk samt bortid/borsynk logges</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>og protokollføres, angitt per meter eller annen inndeling slik at lagdeling og egenskaper i grunnen tydelig framkommer. Maksimalt tillatte matetrykk/spyletrykk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller etter avtale med byggherren. Type boreutstyr skal velges i henhold til etterfølgende retningslinjer. Dette fritar ikke entreprenøren for ansvaret for at boringen lar seg gjennomføre med det valgte utstyret. Ved normale forhold, (for eksempel middels fast til bløt og ikke kvikk leire etc.) kan senkbor-utrustning med eksenterkrone benyttes. Ved krevende forhold, (for eksempel i fyllmasser, fast og/eller vannførende morene, store dybder til berg etc.) og bruk av senkborhammer er et symmetrisk boresystem med påmontert ringborkrone på føringsrøret å foretrekke for å begrense erosjon i massene. Symmetriske boresystemer skal benyttes ved store diameter på føringsrør, samt ved meget skrått berg. I kvikkeleire og/eller meget bløt leire eller i kombinasjon med faste masser over berg kan det være nødvendig at det ikke tillates at masser, luft eller vann går ut i formasjonen. Dette krever bruk av et reversibelt system hvor alt returneres opp innvendig i føringsrøret (reversibelt sirkulasjonssystem). Alternativt kan det ved slike forhold, etter avtale med byggherren, benyttes boresystem som er spesielt utviklet for skånsom boring. Minimum innboringsslengde av føringsrør er 1,0 m i godt berg. Når føringsrøret er boret til endelig dybde i godt berg skal det utføres vannstands-kontroll (se prosess 83.551) og vanntapsmåling (se prosess 83.552) samt eventuelt injisering og oppboring. Etter fullført boring slås føringsrøret til kontakt med berg.</p> <p>d) Følgende toleransekrav gjelder - maksimalt tillatt avvik fra prosjektert plassering i horisontalplanet er 100 mm - maksimalt 0,2 % vinkelendring over 2 m rørlengde, eller minimum krumningsradius = 600 m regnet over 6 m lengde for retthet av nedboret føringsrør/borehull i berg målt kontinuerlig i føringsrør og borehull i berg under føringsrør - maksimalt helningsavvik maksimalt 1 % for vertikale peler og 2 % for skråpeler i enhver retning fra prosjektert peleakse Toleranser måles/beregnes som definert i NS-EN 14199. Avvik skal ikke være ensidige og/eller systematiske. Ved avvik fra ett eller flere krav skal byggherren avgjøre om pelen skal vrakes, eller supplerende peler settes.</p> <p>x) Mengden måles som utført lengde av føringsrør fra underkant føringsrør til prosjektert kappnivå. Angitt mengde er ikke å anse som nøyaktig grunnlag for bestilling av materialer. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder foringsrør Ø139,7x4,0 mm. Totalt 4 stk. stålkjernepeler.</p> <p>b) Stålkvalitet S355J2H iht. NS-EN 10219-1. Foringsrør er ikke bærende konstruksjon i ferdigtilstand.</p> <p>c) Foringsrør kappes 50 mm opp fra UK fundament.</p>	m	10		
83.532	<p><b>Boring med føringsrør i berg</b></p> <p>a) Omfatter videre innboring med føringsrør i godt berg utover 1,0 m som inngår i prosess 83.531, inkludert levering og skjøting av føringsrør. Overflatebehandling av føringsrør som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> inngår også. Prosesses kommer også til anvendelse dersom det på byggeplass vurderes som nødvendig og/eller hensiktsmessig å benytte føringsrør til dybde større enn 1,0 m i godt berg. Dette avgjøres i samråd med byggherren.</p> <p>c) Boringen utføres til dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, eller etter avtale med byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som lengde boret i godt berg utover 1,0 m. Enhet: m</p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	*** Spesiell Beskrivelse *** *** Spesiell Beskrivelse ***				
83.54	a) Gjelder 0,5 m videre innboring i berg. Totalt skal hver pel bores minimum 1,0 m inn i berg <b>Injisering av borehull i berg</b>	m	6		
83.541	<b>Injisering inntil 200 kg sement</b> a) Omfatter levering av materialer og arbeid i forbindelse med injisering av borehullet. Materialet inkluderer inntil 200 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 føringsrør er tømt og rengjort for løsmasser og boreslam ved hjelp av luft- og vannspyling eller ejetorpumpe. Injiseringen utføres med pakker plassert minst 0,5 m over underkant føringsrør. 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				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
83.542	a) Kommer kun til anvendelse dersom resultatet fra vannstandskontrollen skulle tilsi det. <b>Tillegg for merforbruk utover 200 kg sement</b> a) Omfatter merforbruk av sement ut over 200 kg per injisering. x) Mengden måles som medgått mengde sement utover 200 kg. Enhet: kg	stk	4		
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
83.543	a) Kommer kun til anvendelse dersom resultatet fra vannstandskontrollen skulle tilsi det. <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	kg	10		
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
83.55	a) Kommer kun til anvendelse dersom resultatet fra vannstandskontrollen skulle tilsi det. <b>Prøving og kontroll</b>	stk	4		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.551	<p><b>Vannstandskontroll</b></p> <p>a) Omfatter kontroll av vannstand i føringsrør.</p> <p>c) Vannstandskontroll skal gjøre i samtlige rør. Etter ferdig nedboring og rengjøring av føringsrør skal røret stå vannfylt i minimum 8 timer, med vannstand forskjellig fra ytre vannstand/grunnvannstand. Endringer i vannstand skal registreres, enten om det kommer vann opp over kanten på føringsrøret eller om vannstanden har sunket. Byggherren kan bestemme annen minimumstid og/eller annen vannstand i røret dersom det er nødvendig og tilstrekkelig for å ha full kontroll på vannlekkasjer ut i grunnen og/eller opp langs føringsrøret. Vannstandskontrollen skal gjentas i senere fase av pelearbeidene dersom det anses nødvendig. Dette avgjøres i samråd med byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall peler. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Vannstandskontroll skal utføres for alle stålkjernepeler.</p>	stk	4		
83.552	<p><b>Vanntapsmåling</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med vanntapsmåling, inklusiv rengjøring av borehull og føringsrør før vanntapsmåling.</p> <p>c) Vanntapsmålinger skal utføres i omfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, minimum på 2 tilfeldig utvalgte peler i hver pelegruppe, og alltid på strekkpeler. 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 83.551. Det endelige omfang bestemmes av byggherren. Vanntapsmålingene 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 føringsrør rengjøres og tømmes for rester av løsmasser og boreslam. Ved bruk av ejetorpumpe for rengjøring av borehullet, forutsettes det et konstant overtrykk i borehullet (vannfylt føringsrør) for å unngå utvasking av løsmassene over berg. Bruk av ejetorpumpe forelegges byggherren. Ved vanntapsmåling plasseres pakker i toppen av føringsrøret og vanntrykk settes på. Vanntrykket skal være 1 bar (0,1 MPa) overtrykk i forhold til poretrykket ved foten av føringsrøret. Vanntrykket skal tilpasses de stedlige grunnforhold dersom det er hensiktsmessig. Dette avgjøres i samråd med byggherren. Vanntrykket skal dokumenteres med trykkmåler. Etter at en jevn vannstrøm er registrert, måles vanntapet over en periode på ett minutt. Akseptkriterium: Vanntap &lt; 0,5 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> <p>x) Mengden måles som antall utførte vanntapsmålinger. Enhet: stk</p>	stk	2		
83.56	<b>Installasjon av stålkjernepeler</b>				
83.561	<p><b>Levering av stålkjerner inklusive skjøt</b></p> <p>a) Omfatter levering av stålkjerner inkludert skjøting, kapp og avstandsholdere.</p> <p>c) Stålkjernene skal håndteres, transporteres og lagres med forsiktighet slik at det ikke oppstår hakk, sprekker eller skader i materialet. Pelene skal være påmontert avstandsholdere som sikrer at pelen monteres sentrisk i føringsrøret. Avstandsholderne skal ha en høyde på minimum 20 mm. Avstandsholderne skal i hovedsak være av elektrisk ikke-ledende materiale med tilstrekkelig styrke til å tåle påkjenningene under montering (for eksempel fiberarmert epoksy). Selve innfestingen til stålkjernen kan</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>helt eller delvis være av stål, men dette stålet skal ikke ha kontakt med føringsrøret.</p> <p>Avstandsholderne monteres med 3 stykk holdere fordelt over snittet, med avstand mellom snittene på 3 m i pelens lengderetning, og skal være slik utformet at de ikke hindrer god flyt av omstøpingsmørtelen.</p> <p>Pelen skal skjøtes slik at pelen i skjøtesnittet har tilfredsstillende kapasitet for trykk, strekk og bøyning med hensyn til aktuelle påkjenninger, og uansett påkjenning ha en minimums strekk og momentkapasitet lik 60 % av tverrsnittets kapasitet. Det tillates gjengeskjøt eller sveiseskjøt. Skjøtens styrkeegenskaper skal dokumenteres ved beregninger og prøving. Prøvingen skal utføres i slikt omfang at beregningsmodell og resultater verifiseres. Dokumentasjon fra tidligere beregninger/prøving av tilsvarende skjøt (helt lik med samme dimensjoner etc.) kan benyttes. Ved skjøting skal pelen bygges opp slik at det blir en elementlengde på minimum 6 m i toppen av stålkjernen. For øvrig skal det være minimum 5 m mellom hver skjøt, og det skal tilstrebes færrest mulig skjøter (lengst mulig elementlengde).</p> <p>Gjenget skjøt skal ha full kontakt på ikke gjenget areal, og skal trekkes til med samme moment som benyttet i dokumentasjonsgrunnlaget for skjøten. Skjøten skal ikke være momentbelastet under tiltrekkingen. Gjengeskjøt skal punktsveises tilstrekkelig til å hindre at den skrur seg opp under montering.</p> <p>Sveiseskjøt utføres som Y-sveis med beregnet tilstrekkelig dybde rundt periferien av pelen.</p> <p>d) Krav til retthet av stålkjerner før installasjon skal være i henhold til NS-EN 10060. Vinkelending i peleskjøter skal være maksimalt 1:500.</p> <p>e) Dokumentasjon på avstandsholderne forelegges byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som utført lengde stålkjerne fra bunn av berghull til prosjektert underkant av topp-plate. Angitt mengde er ikke å anse som nøyaktig grunnlag for bestilling av materialer. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder stålkjerner Ø100 mm. Totalt 4 stk stålkjernepeler.</p> <p>Stålkvalitet S355J2AR iht. NS-N 10025-2.</p>	m	30		
83.563	<p><b>Montering av stålkjerner</b></p> <p>a) Omfatter leveranser og installasjonsarbeider for montering av stålkjerner i føringsrør og borehull. Prosessen inkluderer også endelig rensk av borehull og føringsrør før pelen monteres, samt ventetid på grunn av byggherrens kontroll før kjernen monteres. For kontroll av hver pel regnes en time venting. Nødvendig arbeidshjelp og kraner etc. samt målehjelp for byggherrens kontroll inngår også i prosessen.</p> <p>b) Omstøpingsmørtel skal tilfredsstillende samme krav til delmaterialer, framstilling og egenskaper som stilles til sementbasert injiseringsmasse for spennkabelkanaler i Norsk Betongforenings Publikasjon 14. Omstøpingsmørtelen kan være fabrikkblandet tørrmørtel som kun tilsettes vann på byggeplassen, eller framstilt av Portlandsement, vann og tilsetningsstoff som virker plastiserende, stabiliserende og gir massen en tiksotrop karakter. Silikastøv, superplastiserende og/eller ekspanderende tilsetningsstoff kan også tilsettes. Mørtelens vann/sement-forhold (masseforhold) skal ikke overstige 0,44. Den skal blandes med så bløt konsistens at den lar seg pumpe ned til pelefoten, men så stiv at den har motstand mot utvasking i kontakt med vann. Densiteten av mørtelprøver tatt fra blander skal samsvare med teoretisk beregnet verdi <math>\pm 0,02</math> kg/dm<sup>3</sup> (ved bruk av Standard FA sement med densitet 2,95 kg/dm<sup>3</sup> og vann til vann/sement-forhold lik 0,42 er teoretisk densitet 1,87 kg/dm<sup>3</sup>). Alternativt kan samsvar med spesifisert vann/sement-forhold påvises ved direkte måling av vann/sement-forholdet. Trykkfastheten av mørtel målt på 100 mm x100 mm x100 mm terninger ved 28 døgn alder skal være minimum 40 MPa.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>For den mørtelsammensetningen som benyttes skal det dokumenteres vannutskillelse maksimalt 0,3 % og volumendring maksimalt +3,0 % ved prøving etter NS-EN 445:2007 punkt 4.5. Ved prøvingen kreves ikke benyttet spenntau eller annet som veike. Mørtelkonsistensen målt med utflytingsprøve på glassplate etter NS-EN 445:2007 punkt 4.3.2 skal være <math>140 \pm 20</math> mm. Norsk Betongforenings Publikasjon 14 beskriver disse prøvingsmetodene.</p> <p>For skjøter som utføres under installeringen av stålkjernene gjelder samme krav som angitt i prosess 83.561.</p> <p>c) Før montering av stålkjernene skal borehull og føringsrør tømmes for løsmasser og boreslam ved hjelp av luft og vannspyling. Ved bruk av ejetorpumpe for rengjøring av borehullet, forutsettes det et konstant overtrykk i borehullet (vannfylt føringsrør) for å unngå utvasking av løsmassene over berg. Bruk av ejetorpumpe forelegges byggherren. Borehullet skal loddes for nøyaktig bestemmelse av pelelengde. Føringsrøret skal være kappet i angitt nivå.</p> <p>Pelene skal ved montering være fri for rust, og skal om nødvendig stålbørstes eller blåserenses. De skal også være fri for fett, og om nødvendig avfettes ved bruk av avfettingsmiddel. Pelene skal også være fri for løsmasser eller annet vedheng av enhver art, samt hakk, sprekker eller skader.</p> <p>Før montering av stålkjernen skal det med nedsenking av prøvepel påsatt avstandsholdere kontrolleres at foten er tilfredsstillende rensket og at pelen kan monteres uten hindring i full lengde. Avstandsholderne skal være intakte og uten skader etter prøvemontering.</p> <p>Etter at hullet er inspisert, skal det fylles med omstøpingsmørtel. Borehull i berg og så stor høyde av føringsrør skal være vannfylt når omstøpingsmørtel pumpes ned slik at det er overtrykk i forhold til poretrykket utenfor borehullet. Slange eller rør for nedføring av mørtel skal føres helt ned til bunnen av borehullet i berg, og skal være forsynt med stålrør i enden slik at det kan kontrolleres at rørenden virkelig har nådd bunnen av hullet. Mengde mørtel som pumpes ned skal minst tilsvare teoretisk volum pluss 3 meter pelelengde. Mørtelen pumpes ned med jevn og rolig lav hastighet. Slangen holdes i bunnen av borehullet til omstøpingsmørtel er pumpet ned, og trekkes opp før montering av stålkjernen.</p> <p>Pelene senkes ned i hullene og slippes med omtrent 1 m fritt fall mot berg. Deretter rammes pelen med luftlodd for kontroll av bergkontakt. Valg av type luftlodd og loddvekt forelegges byggherren. Det skal i nødvendig grad tas hensyn til avstandsholderne under montering av stålkjernen slik at avstandsholderne er intakte etter montering av stålkjernen til full dybde. Konsistensen av mørtelen som renner over kanten av føringsrøret idet pelen settes ned observeres og sammenlignes med konsistensen på mørtelen ved blanding. Hvis mørtelen har blitt blandet med vann og er bløtere tres injiseringsslange ned mellom stålkjerne og føringsrør, og ny mørtel pumpes ned til fortrenkning av den oppbløtte mørtelen. Dersom det observeres at nivået av omstøpingsmørtelen synker etter at pelen er satt, etterfylles det mens mørtelen ennå er fersk.</p> <p>Dersom det installeres peler ved minusgrader skal peler og toppen av føringsrør varmes opp slik at omstøpingsmørtelen ikke fryser før herding. Etter at pelen er montert og omstøpt skal omstøpingsmørtelen sikres mot frysing ved isolering med vintermatter eller telting og fyring avhengig av temperatur og vind. Det tillates ikke satt peler ved temperatur under minus 10 °C.</p> <p>Byggherren skal varsles skriftlig minimum 24 timer før nedsetting av hver kerne, for å kunne kontrollere at bergkontakt kan oppnås.</p> <p>Etter at omstøpingsmørtelen har herdet skal mørtelnivået observeres og måles. Fersk mørtel av samme sammensetning blandes og etterfylles til topp føringsrør.</p> <p>d) Følgende toleransekrav gjelder - som prosess 83.531 - avvik fra prosjektert kotehøyde topp stålkjerne ferdig montert: +50 mm - 0 mm</p> <p>e) Mørtelens trykkfasthet kontrolleres 1 gang per 100 m pel dog minst 2 ganger per arbeidsskift av prøve tatt fra blander. Densitet av mørtel fra blander måles ved oppstart av blanding, pluss 1 gang seinere per pel. Dersom densitetsmålinger etter denne frekvensen de to første dagene hvor stålkjernepeler installeres viser tilfredsstillende resultater, kan byggherren etter forespørsel tillate prøvingsfrekvensen redusert fra 1 gang</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>per pel til 1 gang per arbeidsskift. Prøving for dokumentasjon av vannutskillelse og volumstabilitet utføres på anlegget ved oppstart av arbeidene med installasjon av stålkjernepeler. Alternativt kan byggherren akseptere dokumentasjon fra annet anlegg hvor det er benyttet omstøpingsmørtelen av nøyaktig samme sammensetning blandet med samme utstyr og av samme mannskap, forutsatt at prøvingen er utført innen de siste 2 måneder. Ved tvil eller mistanke om at dokumentasjonen fra annet anlegg ikke er korrekt for den mørtelen som benyttes, kan byggherren forlange ny dokumentasjonsprøving utført på anlegget før arbeidene kan fortsette.</p> <p>x) Mengden måles som utført lengde fra bergfot til prosjektert nivå topp stålkjerne i pelehodet. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder stålkjerner Ø100 mm. Totalt 4 stk. stålkjernepeler.</p> <p>x) Mengde måles som lengde stålkjerne fra bunn av berghull til prosjektert underkant av topp-plate.</p>	m	30		
83.564	<p><b>Kapping av stålkjerner</b></p> <p>a) Omfatter kapping av stålkjerner i angitt nivå.</p> <p>c) Kjernen skal kappes ved kaldsaging og bearbeides slik at pelehodet og bunnflaten får tilfredsstillende anlegg, vinkelrett på pelens lengdeakse.</p> <p>d) Maksimal tillat skjevhet er <math>\delta = d \cdot 1000</math>, der <math>d</math> = kjernediameter</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall kappede peler. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder stålkjerner Ø100 mm.</p>	stk	4		
83.565	<p><b>Levering og montering av pelehode</b></p> <p>a) Omfatter levering av materialer og arbeider med pelehodet, samt arbeider i forbindelse med montering av pelehodet på stålkjernene.</p>				
83.5651	<p><b>Pelehode for trykkpel</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av pelehode for trykkpel.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall pelehoder. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder for stålkjerner Ø100 mm.</p>	stk	4		
83.57	<p><b>Ventetid og driftstid</b></p>				
83.571	<p><b>Ventetid for rigg for stålkjernepeler</b></p> <p>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.</p> <p>c) Uforutsett ventetid skal attesteres av byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som medgått ventetid. Enhet: time</p>	time	10		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B25: Stålkjernepeler			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.572	<b>Driftstid for rigg for stålkjernepeler</b>				
	a) Omfatter kostnader for drift av pelerigg med tilhørende mannskap. Prosessen kommer til anvendelse etter avtale om ekstraarbeider og ved spesielle forhold som ikke dekkes av andre prosesser.				
	c) Driftstid for rigg skal attesteres av byggherren.				
	x) Mengden måles som medgått driftstid. Enhet: time	time	10	-----	-----
K-B3	<b>Stålsput</b>				
26	<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: 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 $v = 0,4 V / 1,4$ hvor V er fast dypsprengt volum.				
26.1	<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, piggning, 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 tippes inn på det lag som er under utlegging og skyves ut med planeringsutstyr. I tverrskrånende terreng med helning brattere enn 1:3 og fyllinger hvor det stilles strenge krav til setninger (f.eks. fyllinger under fundament og fyllinger inntil bruer), legges steinfyllinger ut lagvis og komprimeres. Dersom steinfyllinger legges ut på frossen mark må det ventes setninger når jorden tiner. På slike fyllinger skal ikke overbygningen legges ut før jorden under fyllingen er tint opp og setningene avsluttet. Forøvrig gjelder krav til komprimering av fyllinger, som angitt i fig. 25.1. Steinfyllinger for veg med grusdekke, kan utføres som endetipp fra nivå med planum.				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder opplasting og transport av forgravingsmasser. Store steiner &gt;Ø50 cm skal sorteres ut og brukes som dekkstein. Legges ut langsetter fyllingens nordside hvor oppstillingsplassen skal utvides.</p>				
8	<b>Bruer og kaier</b>				
83	<b>KONSTRUKSJONER I GRUNNEN (PELER, STØTTEVEGGER 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>	m <sup>3</sup>	240		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt																																	
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																														
	<p><i>Tabell 83-1 Stålkvaliteter med tilhørende standarder</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elementtype</th> <th>Kvalitet</th> <th>Leveringsstandard</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stålrørspeler, spiralsveisede pelerør, ø: 406 - 1220 mm</td> <td>S355J2H <sup>1) 2)</sup></td> <td>NS-EN 10219</td> </tr> <tr> <td>Pelespisser for stålrørspeler</td> <td>S355J2+N</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> <tr> <td>Stålpeler, massive stålprofiler</td> <td>S355N/ S355M</td> <td>NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4</td> </tr> <tr> <td>Pelespisser for massive stålprofiler</td> <td>I henhold til den spesielle beskrivelsen</td> <td>I henhold til den spesielle beskrivelsen</td> </tr> <tr> <td>Stålkjernepeler, ikke skjøting ved sveising, ø: 70 - 200 mm</td> <td>S355J2+AR</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> <tr> <td>Stålkjernepeler, skjøting ved sveising og pelehoder, ø: 70 - 200 mm</td> <td>S355N/ S355M</td> <td>NS-EN 10025-3 NS-EN 10025-4</td> </tr> <tr> <td>Føringsrør for stålkjernepeler ø: 89 - 324 mm</td> <td>S355J2H <sup>2)</sup></td> <td>NS-EN 10219</td> </tr> <tr> <td>Spuntstål</td> <td>S355GP</td> <td>NS-EN 10248</td> </tr> <tr> <td>Dybler/forbolter (alle pele-/spunt-typer)</td> <td>S355J2+N</td> <td>NS-EN 10025-2</td> </tr> </tbody> </table> <p>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 <i>den spesielle beskrivelsen</i>. 3) Test 5 (NDT of weld) i henhold til NS-EN 10219-1:2006 tabell 2 skal utføres.</p> <p>Grunnmaterialet og tilsett materialet for sveiser skal ha kjemisk sammensetning og fasthetsegenskaper tilpasset hverandre. Tilsett materialet skal være godkjent til bruk for det aktuelle grunnmateriale av offentlig anerkjent kontrollinstitusjon. Tilsett materialet 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 tilsett materiale som tilfredsstillende følgende krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksimalt hydrogeninnhold i sveiseavsett skal være 10 mlH<sub>2</sub>/100g.</li> <li>- Sveiseavsettets flytegrense skal være minimum 10 % høyere enn minimum spesifiserte flytegrense.</li> </ul> <p>c) Geotekniske forutsetninger, restriksjoner og utførelsesbetingelser er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Beliggenheten av kabler og ledninger skal være påvist av respektive forvalter eller andre som har anlegg i området hvor det skal arbeides, før arbeidene påbegynnes. Andre hindringer (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.</p> <p>Forarbeider for sveising Det skal utarbeides rutiner for lagring og håndtering av pulver og tilsett materiale. 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</p>	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/forbolter (alle pele-/spunt-typer)	S355J2+N	NS-EN 10025-2				
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/forbolter (alle pele-/spunt-typer)	S355J2+N	NS-EN 10025-2																																	
Akumulert Sted K :																																			



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>sveiseprosedyreprøving i henhold til NS-EN ISO 15614-1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prøvetemperaturen ved slagseighetsprøving skal være i henhold til produktstandardene for grunnmaterialet, se tabell 83-1, og maksimalt 20 °C høyere enn minimum lufttemperatur.</li> <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, tilfredsstillende 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. Når det gjelder krav til skårslagseighet, hardhet og makroslip for sveiseprosedyreprøven, vises det til generelle krav til sveisearbeidet.</p> <p><b>Generelle krav til sveisearbeidet</b></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 kalddeformert materiale og herdesjikt etter brenning fjernes ved sliping. Ved sveising av kilsveis skal rotåpningen maksimalt være 2 mm. Dersom rotåpningen er større enn 2 mm, men mindre enn 5 mm, fuges tilstøtende element og sveiseforbindelsen utføres fullt gjennomsvist. Behov for for- og ettervarming bestemmes av entreprenøren i samråd med leverandører av stålmaterialer og tilsettmaterialer. Det vises også til NS-EN 1011-1, -2 og -3.</p> <p>Området ved sveisestedet skal være fritt for fuktighet. Sveisestedet 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 avslages 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. 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>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt																															
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																												
d)	<p>Akseptgrenser for sveiser Gjentatte funn av feil utover akseptgrensene og funn av plane feil skal føre til øket ikke-destruktiv kontroll av forbindelsene, gjennomgang av sveiseutførelsen 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+:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sveiser skal ha jevn overflate og gå jevnt over i grunnmaterialet.</li> <li>- Kilsveiser bør være symmetrisk og ha svakt konkav eller rett overflate.</li> <li>- Sveiser skal ha en jevn overgang til grunnmaterialet uten skarpe kanter.</li> </ul> <p>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.</p>																																
e)	<p>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 <i>den spesielle beskrivelsen</i>. 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, støpeestykke etc. dersom innstempelt chargenummer ikke kan påvises. Kan chargenummer påvises for hver enkelt stang, plate, støpeestykke osv. sløyfes prøvingen dersom tilfredsstillende dokumentasjon for vedkommende charge framlegges. Har flere stenger, plater, støpestykker etc. samme chargenummer og dokumentasjon mangler, bestemmes antall prøver av byggherren. Prøving skal utføres i samsvar med kravene til prøving i NS-EN 10025-1:2005, kapittel 9 og 10 samt Tillegg A. Stykkanalyser utføres i henhold til NS-EN 10025-1:2005, kapittel 13, valgmulighet 2. Prøvene skal som et minimum omfatte kjemisk sammensetning, strekkprøving og slagseighetsprøving. Dersom det er nødvendig å fastslå materialets leveringstilstand skal det også foretas metallografiske slip og vurdering av mikrostrukturen. Resultatene av prøvingen skal tilfredsstillende forutsatte krav til materialet for den aktuelle bruk. Sveisekontroll utføres i omfang etter tabell 83-2. Prosentangivelser refereres til totalt antall sveiseskjøter.</p> <p><i>Tabell 83-2 Stål, sveisekontroll</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kontrollklasse</th> <th>Sveiseforbindelse</th> <th>Visuell kontroll</th> <th>Ultralyd</th> <th>Magnetpulver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alle typer</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>10 %</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>Kilsveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>Kilsveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Entreprenøren plikter å utføre egenkontroll under hele arbeidets gang, ledet av en erfaren sveisefagmann. Entreprenøren skal føre protokoll over alt sveisearbeidet. Protokollen skal inneholde følgende opplysninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sveisested (på konstruksjonen)</li> <li>- navn på sveiser</li> <li>- tidspunkt for sveisingen</li> <li>- anvendt sveiseprosedyrespesifikasjon</li> </ul>	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 %				
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 %																													

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.6	<p>- størrelser som kan variere i forhold til prosedyrespesifikasjonen som for eksempel rotmål, temperatur, platetykkelse eller annet som avtales spesielt</p> <p>Entreprenøren skal føre en løpende kontroll med sveisearbeidene i form av visuell kontroll og kontroll med ultralyd og magnetpulverkontroll for påvisning av eventuelle sprekker, porer, bindefeil, slagginneslutninger, kantsår, rotfeil og lignende. 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 sveisetvernsnittet.</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> <p><b>Støttevegger og avstivningssystemer</b></p> <p>a) Omfatter alle leveranser og arbeider med støttevegger- og avstivningssystemer i løsmasser. Avstivning av grøfter inngår i hovedprosess 4. Forankring av støttevegger inngår i prosess 83.7. Innvendig avstimpling og avstiving av støttevegg inngår i prosess 83.65 og puter for støttevegg inngår i prosess 83.66.</p> <p>b) Mørtel: B30.</p> <p>c) Ferdig vegg skal tilfredsstillende krav til tetthet gitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>e) Prøving av betong og mørtel skal utføres etter NS-EN 12390-1, NS-EN 12390-2 og NS-EN 12390-3.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålspunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.61	<p><b>Stålspunt</b></p> <p>a) Omfatter leveranser og arbeider fram til ferdig rammet og etablert stålspunt med eller uten bergfeste og fjerning av midlertidig stålspunt. Videre inkluderes utarbeidelse av spuntplan og rammeplan.</p> <p>b) Materialer som skal inngå som en permanent og funksjonell del i byggverket skal være ubrukte. Brukte materialer kan benyttes når de oppfyller nødvendige funksjonelle krav og de ikke inngår i det ferdige byggverket. Materialer skal transporteres, håndteres og lagres i henhold til NS-EN 12063:1999 punkt 8.3 og tillegg A og på en slik måte at det ferdige produkt ikke forringes. De skal dessuten oppbevares eller merkes slik at det ikke kan oppstå forveksling eller sammenblanding av forskjellige typer og kvalitet. Spunt med påført ekspanderende tettemiddel i låser skal lagres tørt. Der det er viktig av hensyn til omgivelsene at drenering av massene ikke finner sted, skal det tilstrebes tette spuntvegger i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Ved anvendelse av u-profiler skal motstandsmoment økes med minimum 20 %. Dersom spunt utføres med tettemiddel eller smøring i låser, står fritt i vann, eller på en annen måte får redusert skjærkapasitet i låsene, skal motstandsmomentet økes tilsvarende.</p> <p>c) Spuntarbeider skal utføres etter NS-EN 12063. Spuntplan med angivelse av dimensjoner på spunt, eventuelt bergfeste, avstivninger, forankringer, rammemetode og med tilhørende graveplan skal, for midlertidige spuntvegger, utarbeides av entreprenøren. Det skal utarbeides rammeplan som i detalj angir spuntprofiler, lengder, rammemetode, rammeretning, hjørnelåser med mer. Beregninger og planer forelegges byggherren før arbeidene tar til. Det skal føres protokoll for spunting og forankring av spuntfoten. Om nødvendig skal låsene tettes ved fylling av egnet tettemiddel før ramming, for å oppnå tilstrekkelig tetthet. Krav til tetting av låser er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Skjøting av spuntnåler skal utføres som buttskjøter i henhold til NS-EN 12063:1999, punkt 8.4 og figur 7.a og 7.c og på en slik måte at kapasiteten til spuntveggen ikke forringes. Det skal ikke forekomme gjennomgående skjøter over flere nåler. Permanent spunt tillates ikke skjøtt. Spunten kan rammes enten med hydraulisk pressing, vibrolodd eller fallodd etter entreprenørens egne driftsbehov. Kostnader ved bytte av lodd skal være inkludert i enhetsprisen. Ved ramming av spunt skal arbeider med forsterking av spunttopp være inkludert i prisen. Ramming av spunt skal utføres i henhold til rammeplanen. Ramming skal om mulig utføres sentrisk på profilet. Spunt skal rammes i lås. For å oppfylle toleransen til ferdig støttekonstruksjon, tillates det rammet med overmål. Spunten skal da plasseres utenfor teoretisk riktig spuntlinje for å kompensere innpressing ved utgraving. Overmålets størrelse skal fastsettes på grunnlag av massens art, gravedybde og avstivningsmetode. Rammingen skal utføres i henhold til NS-EN 12063:1999, punkt D.1 og etter en av følgende metoder: - Fortløpende ramming til full dybde i en omgang. Metoden tillates bare i lettrammet grunn, ved ramming til små dybder og ved korte vegger. - Vekselvis ramming til full dybde. Spuntveggen skal reises over en viss strekning, og ramming skal utføres langs hele veggseksjonen i flere omganger til full dybde er nådd. Spuntvegg skal rammes slik at den ikke legger seg i rammeretningen. Om nødvendig benyttes det stive føringer for spunten og hele spuntveggen rammes suksessivt ned. Slaghøyden skal straks senkes når spunten når berg. Ved nedramming med jomfru skal det sikres tilstrekkelig føring for spunten. Utgraving foran spunten eller annen belastning på spunten skal ikke utføres før spuntprotokoll eller annen dokumentasjon forelagt byggherren, har verifisert at eventuelt bergfeste for spunten er utført i henhold til kravene. Det skal ikke plasseres utgravde masser, materiallager eller lignende på terreng bak støtteveggen nærmere enn 0,5 m når arbeide skal pågå nedenfor veggen. Med hensyn på restriksjoner på belastningen bak</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>spuntveggen vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Spuntvegger som det foregår arbeid nedenfor skal stikke opp minst 0,15 m over øvre overflate eller terreng.</p> <p>e) Protokoll for spuntarbeidene i henhold til NS-EN 12063:1999 kapittel 10 og skal som et minimum inneholde tilstrekkelige opplysninger for identifikasjon av</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arbeidssted</li> <li>- dato for utførelse</li> <li>- utførelsesmetode og utstyr</li> <li>- lengde og nivå på spuntnål samt type spunt</li> <li>- lengde og nivå på forankringsbolter i fot samt type bolt</li> <li>- opplysninger om resultat ved innboring i berg for fordybning (glippe)</li> <li>- kriterier ved innmeisling for forankring i berg</li> <li>- smøring i låsene før ramming; type tettemiddel og påføringsmetode</li> <li>- skjøting, metode og nivå for hver spuntnål for midlertidig spunt</li> </ul> <p>Dokumentasjon av gjenstående spunt skal være i henhold til NS-EN 12063:1999 punkt 10.2 og dokumenteres slik at som bygd tegninger i tillegg kan vise plassering av gjenstående spunt i plan og oppriss samt endelig kappenivå. Protokollen skal ha format og leveres/distribueres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller etter avtale med byggherren. Protokollen skal leveres senest første arbeidsdag etter at spunten er rammet og deretter senest første arbeidsdag etter at foten eventuelt er forankret i berg. Protokollen skal dateres og signeres av arbeidslederen og den som fører protokollen.</p> <p>x) Mengden måles som utført areal spuntvegg. Høyden regnes fra berg eller angitt dybdebegrensning til prosjektert kote for overkant spunt. Lengden måles langs prosjektert senterlinje av spuntvegg. Angitt mengde er ikke å anse som nøyaktig grunnlag for bestilling av materialer. Enhet: m<sup>2</sup></p>				
83.611	<b>Forberedende og generelle arbeider</b>				
83.6111	<b>Sonderboringer til berg før ramming av stålpunt</b>				
	<p>a) Omfatter leveranser og arbeider fram til ferdig rapport for enkle sonderboringer til berg.</p> <p>x) Mengden måles som utførte meter boring. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Antatt 10 hull á 7 m dybde</p>	m	70		
83.6112	<b>Forgraving og tilbakefylling i spuntlinjen for ramming av stålpunt</b>				
	<p>a) Omfatter forgraving i spuntlinjen ned til spuntbare masser. Omfatter også skjæring og fjerning av asfalt i forgravingslinja, levering og tilbakefylling av masser. Opplasting og transport av forgravingsmasser inngår i prosess 25.5.</p> <p>b) Tilbakefyllingsmassene skal utføres med ikke telefarlige, spuntbare og lett komprimerbare masser.</p> <p>c) Forgraving og tilbakefylling skal gjøres seksjonsvis med suksessiv tilbakefylling. Forgravingsgrøft skal ikke bli stående åpen over natt eller helg.</p> <p>x) Mengden avregnes som lengde av grøft. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålspunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>a) Asfalten skal sages.</p> <p>b) Nødvendig gravedybde bestemmes av utførende. Av hensyn til trafikken skal det graves seksjonsvis, etter hvert som spunting utføres. Det skal tilbakefylles med grus 0-32.</p>	m	60		
83.6114	<p><b>Grunnundersøkelser før ramming av stålspunt</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Grunnundersøkelser.</p> <p>c) Dersom entreprenøren mener at det er behov for kompletterende undersøkelser på stedet skal han selv engasjere geoteknisk godkjent kompetanse for utførelse av dette. Rapport skal forelegges byggherren.</p>	RS			
83.612	<p><b>Rigg og oppstilling</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				
83.6121	<p><b>Rigg for stålspuntarbeider over vann</b></p> <p>a) Omfatter transport, tilrigging og nedrigging av maskiner og utstyr som trenges for å kunne ramme, trekke eller rive og fjerne stålspunt som er forutsatt rammet med ansett over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a). Prosessen omfatter rigg uavhengig av oppdeling i ulike elementer og faser og antall maskiner. Omfatter også utstyr og spesielle forholdsregler mot støy og vibrasjoner. Provisoriske anleggsveger inngår i prosess 13.1. Omfatter også oppstilling, flytting og nøyaktig lokalisering av spuntmaskin/tårn, samt kostnader forbundet med etablering av målegrunnlag for nøyaktig plassering av stålspunt.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Inkluderer kostnader ved rigg ved ramming av spunt, også med ansett ev. under kote 0.0. Omfatter også rigg dersom skadet spunt må trekkes opp. Omfatter også bytte av loddtyper.</p> <p>Spuntveggen skal oppfattes som sammenhengende, fra ende til ende, med alle sine knekkpunkter.</p> <p>x) Sammenhengende omfatter også knekkpunktene i spunten.</p>	RS			
83.613	<p><b>Levering og nedramming av stålspunt</b></p> <p>a) Omfatter leveranser og arbeider fram til ferdig rammet og kappet stålspunt som ikke inngår i prosess 83.611, 83.612.</p> <p>d) I henhold til NS-EN 12063:1999 punkt 8.6.1. Toleranser for kombinerte vegger skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Krav til loddavvik og helningsavvik skal oppfylles ved måling fra toppen til et vilkårlig punkt på spunten.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Spunten skal settes som vist på oversiktstegning, og skal gå fra fjellkote og opp til kote + 1.85.</p> <p>Spunt under ferjekaibrua og bak landkar fra fjelloverflate til kote +0.89.</p> <p>Spunten er permanent og skal danne en tett front i hele sin lengde.</p> <p>All spunt skal rammes som enkeltnåler i paneler til angitt dybde. Spunt skal kunne rammes med fallodd. Minimum loddvekt dimensjoneres av utførende. Entreprenør kan etter eget ønske også ramme med vibrolodd.</p> <p>Det skal være tilgjengelig vibrolodd for eventuell trekking av skadd spunt, eller dersom det oppstår behov ved avdekket massefortregning.</p> <p>Støyende arbeider kan gjennomføres fra kl. 08:00 til kl. 18:00 mandag til fredag.</p> <p>d) Maksimalt tillatt horisontalt avvik for topp spuntvegg: +/- 0,05m. Maksimalt tillatt vertikalt avvik for topp spuntvegg: +/- 0,10m.</p>				
83.6131	<p><b>Levering av stålpunt</b></p> <p>a) Omfatter innkjøp, transport og lagring av spunt.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Det skal benyttes AZ 26-700 spunt eller tilsvarende i kvalitet S355, med motstandsmoment 2600 cm<sup>3</sup>/m og godstykkelse 12.2 mm Antatt spuntvegg 60m lengde og 10m høyde.</p>	m <sup>2</sup>	600		
83.6132	<p><b>Påsveising av rør på stålpunt</b></p> <p>a) Omfatter levering, kapping og påsveising av stålrør for deformasjonsmålinger eller fordyblingsbolter samt forsterkning og propping av disse i nedre ende så de ikke tettes eller skades under ramming.</p> <p>b) Stålkvaliteter: Rør: S235J0H i henhold til NS-EN 10210-1. Forsterkninger: S355J0 i henhold til NS-EN 10025-3. Røret skal ha en innvendig diameter som er minimum 20 mm større enn boltens diameter.</p> <p>c) Utførelse i henhold til NS-EN 12063:1999, punkt 8.12.</p> <p>x) Mengden måles som utført lengde påsveiset stålrør. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder rør S355 Ø139.7x4.5 mm for fordybling. Skal monteres med c/c = 1,4 meter. 40 stk. med snittlengde 10.0 meter.</p>	m	400		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.6134	<b>Ramming av stålpunt</b> a) Omfatter nedramming og skjøting av spunt.  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Antatt 60 m lengde og 8 m dybde	m <sup>2</sup>	480		
83.6135	<b>Tillegg for ramming gjennom harde lag</b> a) Omfatter tillegg for nedramming med fallodd med synk mindre enn eller lik 4 mm per slag, regnet som gjennomsnitt over serie à 10 slag. c) Det skal benyttes maksimal rammeenergi, tilpasset den aktuelle spunttype, spuntlengde og rammemotstand med hensyn til rammespenninger. Det skal benyttes vekselvis ramming gjennom harde lag. Rammingen skal utføres i serier à 10 slag, alternativt kan rammingen pågå kontinuerlig, men rammemotstanden skal registreres og protokollføres i serier à 10 slag. x) Mengden måles som antall slagserier à 10 slag. Enhet: stk	stk	500		
83.6137	<b>Skjøting av spunt</b> a) Omfatter ikke-planlagt skjøting i henhold til rammeplan og der behov for skjøting skyldes avvik mellom spunttoppriss og virkelige dybder til berg. x) Mengden måles som antall utførte skjøter. Enhet: stk	stk	5		
83.614	<b>Bergfeste for stålpunt</b> a) Omfatter materialer og arbeider for utførelse av bergfeste for stålpunt, eksempelvis påsveising av spisser og innsetting av bolter/fordybling. Omfatter også arbeider med skråskjæring og forsterkning av nedre ende av spuntnål og supplerende tetting av spunt der det måtte være lekkasjer mellom spunt og berg. x) Mengden måles som lengde av kontaktlinje mot berg, målt i horisontalprojeksjon langs prosjektert senterlinje av spunt. Enhet: m				
83.6141	<b>Bergfeste med bolter/fordybling</b> a) Omfatter forboring av hull til angitt dybde i berg, levering av bolter og mørtel for faststøping, arbeider med montering av boltene og eventuelt skråskjæring av enden av spuntnålene. Det skal leveres protokoller som angir glippe mellom underkant spunt og berg for hver bolt samt målt avstand fra topp spunt til topp bolt etter montering. Protokollene skal leveres senest første arbeidsdag etter at det er boret for boltene. b) Med hensyn til dimensjoner og utførelse for bolter vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Mørtel for faststøping skal være sementbasert og ha et vann/sement forhold <= 0,40. Resept for mørtelen, samt bruk av tilsetningsstoffer skal forelegges byggherren. c) I henhold til NS-EN 12063:1999, punkt 8.12. Fordybling av spunt skal utføres fra terreng. Boltene skal settes i forborede hull til angitt dybde i berg gjennom påsveiste rør på spunten og støpes fast i berg. Injiseringsslange føres ned til bunn berghull og det injiseres fra bunn av hullet. Boltene skal gå minst 1 m ned i berg og minst 1 m opp langs spunten. Boltene skal føres kontrollert ned i berg, og avstand fra topp spunt til topp bolt skal registreres for å sikre at boltene er riktig plassert. Under boring for fordyblingsbolter skal bergkote og bunnkote i boret hull registreres med en nøyaktighet på ±20 mm. Registreringen sammenholdes med data fra spunttrammingen slik at avstanden mellom underkant spunt og bergoverflaten ved fordyblingsboltens plassering registreres. Byggherren skal varsles før boltene settes dersom registrert glippe er større enn angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>x) Mengden måles som antall bolter. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter alt av arbeid og alle materialer til utførelse av fordybling gjennom rør og ned i fjell.</p> <p>b) Det skal benyttes syrefast dybel med diameter Ø 70 mm og lengde 2,0 meter. Kvalitet A1S1 304/420 eller tilsvarende. Dybel skal være avfettet (tørket ren ved bruk av avfettingsmiddel) før nedsett.</p> <p>c) Dybel skal ha forankringslengde 1,0 meter i fjell. Borhullet fylles gjennom slange fra bunnen av med passende mengde mørtel, Lokset, Nonset, eller tilsvarende, før dybelen monteres til bunnen av hullet.</p> <p>Maks tillatt målt glippe er 50 mm, ( toleranse +/- 20 mm )</p>	stk	41		
83.615	<b>Forsterkning og etterarbeider av stålpunt</b>				
	<p>a) Omfatter forsterkning av spunt og etterarbeider for spunt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som utført areal spuntvegg. Høyden regnes fra berg eller angitt dybdebegrensning til prosjektert kote for overkant spunt. Lengden måles langs prosjektert senterlinje av spuntvegg. Enhet: m2</p>				
83.6155	<b>Korrosjonsbeskyttelse av stålpunt</b>				
	<p>a) Omfatter korrosjonsbeskyttelse av spunt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som utført areal korrosjonsbeskyttet spuntvegg. Lengden måles langs prosjektert senterlinje av spuntvegg. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Se prosessene 85.3 og 87.68</p> <p>.</p>				
83.6157	<b>Skjæring av hull i spunt</b>				
	<p>a) Omfatter arbeider med og levering av materialer for å skjære hull i spunt for gjennomføringer for ledninger, kabler og til andre formål, samt tetting rundt gjennomføringene.</p> <p>x) Mengden måles som antall hull. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder hull for stag.</p>	stk	40		
83.616	<b>Ventetid for rigg for stålpuntarbeider</b>				
	<p>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.</p> <p>c) Uforutsett ventetid skal attesteres av byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som medgått ventetid. Enhet: time</p>	time	24		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.617	<p><b>Riving og fjerning av stålpunt</b></p> <p>a) Omfatter fjerning av midlertidige spuntvegger.</p> <p>c) Midlertidige spuntvegger skal fjernes helt når funksjonstiden er slutt, dersom dette kan gjøres uten risiko for skader. Fjerning av spuntvegg skal først begynne når byggverket kan oppta de belastninger det er beregnet for. Det skal treffes tiltak for å hindre skadelige utrasinger, setninger og så videre i forbindelse med trekking. Hulrom som oppstår ved opptrekking av støttevegger og avstivninger, skal fylles igjen som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Opptrekking skal skje på en slik måte at byggverket, nærliggende bygninger, ledninger eller andre anlegg ikke blir skadet eller satt i fare.</p> <p>x) Mengden måles som areal av optrukket spunt, målt fra nedre ende til terrengoverflate. Enhet: m<sup>2</sup></p>				
83.6172	<p><b>Kapping av spunt</b></p> <p>a) Omfatter kapping av spunt i angitt kappenivå. Entreprenøren overtar kappet spunt og øvrige materialer.</p> <p>d) Kappenøyaktighet, ±100 mm.</p> <p>x) Mengden måles som lengde av spunt, målt langs prosjektert senterlinje av spuntvegg. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Det er to kappnivå. Foran landkar og utenfor.</p>	m	60		
83.66	<p><b>Puter for bakforankret og for innvendig avstivet støttevegg</b></p> <p>a) Omfatter etablering av puter etc. for forankring og for avstiving av støttevegger som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Innvendig avstiving av støttevegg inngår i prosess 83.65. Forankringer inngår i prosess 83.7. Prosessen inkluderer også riving og fjerning av putene når de ikke lenger er i funksjon.</p> <p>b) Stålkvalitet S355JR i henhold til NS-EN 10025-1. Trevirke C24 i henhold til NS-EN 338.</p> <p>c) Plan med angivelse av materialkvaliteter, dimensjoner, detaljer og plassering av puter med tilhørende graveplan skal, for midlertidige spuntvegger, utarbeides av entreprenøren. Ved strekkfaste forbindelser for avstivninger, skal putene monteres strekkfast til spuntveggen. Beregninger og planer forelegges byggherren før arbeidene tar til. Puter skal skjøtes slik at de kan regnes som kontinuerlige.</p> <p>d) Putene skal monteres med en nøyaktighet på +50/-0 mm i forhold til angitt nivå.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde av puter. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				
83.661	<p><b>Puter for spunt ved landkar</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålspunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.662	<p>a) Pute HE260A. Sveises til spunt. Se tegning. RIG-TEG-900. Fjernes etter at permanente stag er etablert. Skadet maling repareres.</p> <p><b>Knekter for innfesting av stag</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Knekter for innfesting av stag, ( fuglekasser ).</p> <p>Innfesting for stagene etableres ved å sveise på 2 knekter + en fordelingsplate på spunten, ( fuglekasser ). Knekter, ( trekantplater ), 150x150x25 mm. Fordelingsplate 150x150x40mm med hull for 40 mm stag. Knekter og fordelingsplate sveises fast med tosidig kilsveis, a-mål 8 mm. se fig. 1 dok. 713584-RIG-NOT-002.</p>	m	10		
83.663	<p><b>Avstivning av landkar</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Eksisterende landkar avstives midlertidig mot spuntvegg med 2 stk. HA260A. Se tegning RIG-TEG-900.</p>	stk	40		
83.7	<p><b>Forankringer og bolter i berg og jord for konstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter levering og arbeider for etablering av midlertidige og permanente forankringer i berg og jord, med eller uten forspenning. Omfatter også bolter ved blottlagt berg. Nødvendig tetting av jord og berg for å gjennomføre arbeidet på en betryggende måte inngår også i prosessen. Omfatter også utarbeidelse av tegninger og arbeidsbeskrivelse i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Det henvises til Norsk Betongforenings Publikasjon 14. Dybler for spunt inngår i prosess 83.614, stabilitetssikring av berg i prosess 23.2, betongarbeider i prosess 84 og stålarbeider i prosess 85.</p> <p>b) Dimensjoner og typer er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Spennstål skal tilfredsstillende kravene i ISO 6934-1. Faststøpingsmørtel skal tilfredsstillende samme krav til delmaterialer, framstilling og egenskaper som stilles til sementbasert injiseringsmasse for spennkabelkanaler i Norsk Betongforenings Publikasjon 14. Mørtelen kan være fabrikkblandet tørrmørtel som kun tilsettes vann på byggeplassen, eller framstilt av Portlandsement, vann og tilsetningsstoff som virker plastiserende, stabiliserende og gir massen en tiksotrop karakter. Silikastøv, superplastiserende og/eller ekspanderende tilsetningsstoff kan også tilsettes. Mørtelens vann/sementforhold (masseforhold) skal ikke overstige 0,44. Den skal blandes med så bløt konsistens at den lar seg pumpe ned til bunn av hullet, men så stiv at den har motstand mot utvasking i kontakt med vann. Densiteten av mørtelprøver tatt fra blander skal samsvare med teoretisk beregnet verdi <math>\pm 0,02</math> kg/dm<sup>3</sup> (ved bruk av Standard FA sement med densitet 2,95 kg/dm<sup>3</sup> og vann til vann/sement-forhold lik 0,42 er teoretisk densitet 1,87 kg/dm<sup>3</sup>). Densitet av overskytende mørtel som pumpes ut av borehullet, (returmasse), skal ikke være mer enn 0,05 kg/dm<sup>3</sup> lavere enn teoretisk beregnet verdi. Alternativt kan samsvar med spesifisert vann/sement-forhold påvises ved direkte måling av vann/sement-forholdet. Trykkfastheten av mørtel målt på 100 mm x100 mm x100 mm terninger ved 28 døgn alder skal være minimum 40 MPa. Ved oppspenning er kravet minimum 37 MPa. For den mørtelsammensetningen som benyttes skal det dokumenteres vannutskillelse maksimalt 0,3 % og volumendring maksimalt +3,0 % ved prøving etter NS-EN 445:2007 punkt 4.5. Mørtelkonsistensen målt med utflyttingsprøve på glassplate etter NS-EN 445:2007 punkt 4.3.2 skal være 140 <math>\pm</math> 20 mm.</p>	RS			

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Oppspenningskomponentene skal være deler av et system med en ETA (Europeisk Teknisk Godkjenning). Permanente forankringer skal produseres i fabrikk av spennarmeringsleverandør av et system med ETA.</p> <p>c) Stag skal ikke produseres før borehullet er boret og lengden er kjent. Der det benyttes stag gjennom rammede peler kan stag produseres når pelene er ferdig rammet og lengde bestemt. Injisering av berg og løsmasser skal tilfredsstille kravene i NS-EN 12715. Forankringen skal detaljeres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Tegninger og detaljert beskrivelse av utførelsen forelegges byggherren innen en nærmere avtalt tidsfrist.</p> <p>e) Prøving av injiseringsmasse og faststøpingsmørtel skal utføres etter NS-EN 445. For permanente stag skal det tas ut prøver av faststøpingsmørtelen som kommer opp igjen av føringsrøret. Det skal føres separate protokoller for</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- boring</li> <li>- vanntapsmåling</li> <li>- injisering for tetting av hull</li> <li>- montering</li> <li>- faststøping av forankringszone</li> <li>- oppspenning</li> <li>- injisering av fri stanglengde</li> <li>- korrosjonsbeskyttelse</li> <li>- tetting</li> </ul> <p>Protokollene skal være i henhold til NS-EN 1537:2013 kapittel 10 og skal som et minimum skal inneholde opplysninger om</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arbeidssted</li> <li>- forankringsnummer</li> <li>- utførelsesmetode</li> <li>- nivå på forankring</li> <li>- borehulsdiametere</li> <li>- borsynk</li> <li>- matekraft</li> <li>- slepper</li> <li>- tap av spylevann</li> <li>- vanntrykk</li> <li>- pakkeplassering</li> <li>- lengder i løsmasser og i berg</li> <li>- dokumentasjon på vanntapsmåling og injisering</li> <li>- faststøpingsmørtelens sammensetning</li> <li>- mørtelforbruk per hull</li> <li>- oppspenningsdata</li> <li>- tidspunkt for de forskjellige arbeidsoperasjoner</li> <li>- andre data av betydning for staget</li> </ul> <p>Protokollen skal dateres og signeres av arbeidslederen og den som fører protokollen. Protokollen skal ha format og leveres/distribueres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller etter avtale med byggherren.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Permanente forankringer skal være ved injiserte skråstag i berg, som vist på tegning RIG-TEG-900/910/911 .</p>				
83.71	<p><b>Forankringer i berg</b></p> <p>a) Omfatter arbeider og kostnader med levering og etablering av midlertidige og permanente forankringer i berg, med eller uten forspenning og med eller uten føringsrør gjennom løsmasser.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.711	<p><b>Rigg for forankringer i berg</b></p> <p>a) Omfatter transport, tilrigging og nedrigging av det utstyr som trenges for levering og etablering av midlertidige og permanente forankringer i berg. Videre omfatter prosessen kostnader forbundet med etablering av målegrunnlag og nøyaktig plassering av forankringene.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Rigg skal også omfatte boring fra flåte, dersom det vurderes som nødvendig av utførende.</p>	RS			-----
83.717	<p><b>Selvborende injeksjonsstag med forankring i berg</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av selvborende injeksjonsstag med forankring i berg.</p> <p>b) Stagene skal tilfredsstille krav i NS-EN 10210-1.</p> <p>c) Utførelsen skal være i henhold til NS-EN 1537. Før oppspenningen foretas skal utstyret (jekk og manometer) kalibreres og dokumentasjon forelegges byggherren. Type oppspenningsprosedyre er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For ordinær oppspenningsprosedyre og bruk av «lift-off test» vises det til Norsk Betongforenings Publikasjon 14. Ved trinnvis oppspenning skal følgende prosedyre benyttes: Oppspenningen skal foregå trinnvis, og både den absolutte og relative deformasjon i staget skal avleses for hvert lasttrinn. Dette utføres ved at den relative deformasjonen mellom jekk og stag registreres samtidig som deformasjonene av staget registreres fra en fast standplass. De 3 første stagene skal spennes opp etter prosedyren under: - Nullstilling for måling av forlengelse defineres som stilling ved 0,1P (P=prøvelast). - Staget spennes opp trinnvis med avlesninger ved minst følgende laster: 0,1P - 0,4P - 0,7P og 1,0P. Lasten på hvert trinn skal bli stående til bevegelsen er mindre enn 1 mm over en periode på 2 minutter. Prøvelasten P skal stå på staget inntil deformasjonen er null i minimum 10 minutter med avlesning av last og deformasjon etter både 5 og 10 minutter. - Staget avspennes ned til 0,1P og det utføres ny utgangsmåling. - Fra 0,1P spennes staget direkte opp til låselasten og låses. For øvrige stag følges første strekpunkt ovenfor, deretter spennes staget opp til prøvelasten. Prøvelasten skal stå på staget inntil deformasjonen er null i minimum 10 minutter med avlesning etter både 5 og 10 minutter. Deretter låses staget på låselasten. Låsing med mutter og omtak med jekken for å oppnå prøvelast godtas ikke. Ved etablering av låselast skal staget overspennes med 2 mm forlengelse. For stag som ikke skal låsemutter trekkes til med momentnøkkel til angitt verdi.</p> <p>e) Stagene godkjennes dersom bevegelsene har stabilisert seg i løpet av observasjonstiden, samt at målt elastisk forlengelse samsvarer med den beregnede innenfor +10 % / -20 %. Ved stag med lengde over 20 m skal maksimalt avvik for elastisk forlengelse tilsvare +2 m/ -4 m fri stanglengde.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Ved oppspenning benyttes prosedyre i NBF publikasjon 14.</p>				
83.7172	<p><b>Permanente selvborende injeksjonsstag med forankringer i berg</b></p> <p>b) Krav til korrosjonsbeskyttelse er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall forankringsstag av hver dimensjon. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
83.7173	<p>a) Gjelder stag 40/16 i kvalitet Duplex 1.4462, inklusive borbitts, skjøtkoblinger, sentreringsstykker og forankringsdetaljer. Lengder antas 14 m. Forankringslengde i fjell 4.0 m.</p> <p><b>Justering av spennkraften for bergforankring med selvborende injeksjonsstag</b></p>	stk	40	-----	-----
83.7174	<p>a) Omfatter justering av spennkraften ved deformasjoner av støttekonstruksjon, som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall forankringer med angitt kapasitet. Enhet: stk</p> <p><b>Slamhåndtering</b></p>	stk	40	-----	-----
83.73	<p>a) Omfatter oppsamling, behandling, opplasting, transport og deponering av slam fra boring og faststøping av forankring.</p> <p>x) Mengden måles som utført lengde borehull. Enhet: m</p> <p><b>Etterarbeider for forankringer</b></p>	m	160	-----	-----
83.736	<p>a) Omfatter etterarbeider for forankringer som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall forankringer. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Skal være inkludert i 83.7172</p>				
84	<p><b>BETONG</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider ved utførelse av konstruksjonsdeler av betong. For arbeidene gjelder NS-EN 1990+NA, NS-EN 1992+NA, NS-EN 13670+NA og NS-EN 206+NA samt standarder og publikasjoner referert til i disse, i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene.</p> <p>c) Arbeidet utføres i samsvar med reglene som gjelder i den utførelsesklassen som er spesifisert i henhold til NS-EN 13670+NA.</p> <p>d) Arbeidene skal utføres innen de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets sikkerhet og bestandighet, og dessuten innenfor de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets bruksegenskaper og utseende. De tillatte avvik skal dekke tilfeldige variasjoner ved utførelsen og skal ikke utnyttes systematisk. Arbeider skal utføres med henblikk på å oppnå de nominelle mål som er gitt i produksjonsunderlaget. Uavhengig av toleranser skal det legges vekt på at byggverket gir et tiltalende estetisk inntrykk. Det er således viktig at synlige deler som for eksempel overbygningen har en jevn linjeføring uten knekk og svanker, og at søyler står i lodd. Synlige betongoverflater skal være ensartede uten markerte hull, grater, knaster eller utstående spiker og de skal være uten skjæmmende 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>				
Akumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt																																																																																																						
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																			
	<p>Overflatetoleransene angir tillatte lokale avvik på en overflate i forhold til en basislinje eller en basisflate. Ved måling anvendes rettholt med knaster av lik høyde i hver ende og målekile. De angitte maksimale overflateavvik er å forstå som maksimalt tillatt avvik fra referanselinjen mellom rettholtens fotpunkter. Rettholten kan legges i vilkårlig retning, men det skal tas hensyn til tilsiktet krumning av overflaten ved målingen.</p> <p>De geometriske toleransene inkluderer ikke elastiske deformasjoner eller effekter av svinn og kryp hos den permanente konstruksjonen. Hvor det nedenfor er angitt geometriske toleranser både som absolutt og relativt krav (mm og %), gjelder det strengeste av de to kravene. Sammensatt byggtoleranse angir de yttergrenser på byggeplassen som et punkt, en linje eller en overflate skal befinne seg innenfor. Dette innebærer at hvert enkelt avvik, for eksempel utsettingsavvik, dimensjonsavvik, monteringsavvik etc. skal holde seg innenfor det angitte tillatte avvik, og at disse ikke får addere seg slik at det sammensatte avviket blir større enn tillatt.</p> <p>For karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning og for overkant ferdig brudekke skal i tillegg avviket fra riktig høydeforskjell mellom to vilkårlige punkter i avstand mindre enn 20 meter, ikke overstige verdiene i tabell 84-1.</p> <p>Hvor konstruksjonstypen og/eller byggemåten krever strengere geometriske toleranser (for eksempel til sammensatt byggtoleranse for prefabrikkerte elementer), er det entreprenørens ansvar å skjerpe nøyaktigheten slik at de ulike konstruksjonsdelene passer sammen.</p> <p>Toleranseklasse for de enkelte konstruksjonsdeler er gitt i tabell 84-2. Hvis ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal nøyaktighetsklasse B være gjeldende.</p> <p><i>Tabell 84-1 Geometriske toleranser</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Toleranseklasse</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sammensatt byggtoleranse</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> <td>± 50 mm</td> <td>± 100 mm</td> </tr> <tr> <td>Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> </tr> <tr> <td>Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>± 5 %</td> <td>± 5 %</td> <td>± 5 %</td> <td>± 5 %</td> </tr> <tr> <td>Loddavvik, maksimum</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> <td>± 40 mm</td> <td>± 50 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>± 3 ‰</td> <td>± 4 ‰</td> <td>± 6 ‰</td> <td>± 8 ‰</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper</td> </tr> <tr> <td>Målelengde, 1 m</td> <td>± 3 mm</td> <td>± 5 mm</td> <td>± 8 mm</td> <td>± 12 mm</td> </tr> <tr> <td>Målelengde, 3 m</td> <td>± 5 mm</td> <td>± 8 mm</td> <td>± 12 mm</td> <td>± 20 mm</td> </tr> <tr> <td>Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabell 84-2 Toleranseklasser</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Konstruksjonsdeler</th> <th colspan="3">Nøyaktighetsklasse</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fundamenter</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Landkar</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Søyler</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Bjelker og tverrdragere</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Vegger og bunnsplate i kassetverrsnitt</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Dekker, overflate</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc.)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>e) Før arbeidene starter skal entreprenøren utarbeide en mal/disposisjon for intern systematisk kontroll som han skal gjennomføre og dokumentere i henhold til NS-EN 13670+NA. Malen utfylles med konkrete kontrollplaner</p>	Toleranseklasse	1	2	3	4	Sammensatt byggtoleranse	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm	Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm		± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm		± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %	Loddavvik, maksimum	± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm		± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰	Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper					Målelengde, 1 m	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	Målelengde, 3 m	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	± 20 mm	Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm	Konstruksjonsdeler	Nøyaktighetsklasse			A	B	C	Fundamenter	3	4	4	Landkar	2	3	4	Søyler	1	2	3	Bjelker og tverrdragere	2	3	3	Vegger og bunnsplate i kassetverrsnitt	1	2	3	Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)	2	2	3	Dekker, overflate	2	2	2	Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc.)	1	2	3				
Toleranseklasse	1	2	3	4																																																																																																				
Sammensatt byggtoleranse	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm																																																																																																				
Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm																																																																																																				
	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %																																																																																																				
Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm																																																																																																				
	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %																																																																																																				
Loddavvik, maksimum	± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm																																																																																																				
	± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰																																																																																																				
Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper																																																																																																								
Målelengde, 1 m	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm																																																																																																				
Målelengde, 3 m	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	± 20 mm																																																																																																				
Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm																																																																																																				
Konstruksjonsdeler	Nøyaktighetsklasse																																																																																																							
	A	B	C																																																																																																					
Fundamenter	3	4	4																																																																																																					
Landkar	2	3	4																																																																																																					
Søyler	1	2	3																																																																																																					
Bjelker og tverrdragere	2	3	3																																																																																																					
Vegger og bunnsplate 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																																																																																																					
Akkumulert Sted K :																																																																																																								

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>og sjekklister tilpasset arbeidenes art, størrelse og utførelsesklasse etter hvert som de enkelte fasene i arbeidet forberedes. Malen og de detaljerte kontrollplanene forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>Dokumentasjon av så vel entreprenørens interne systematiske kontroll som betongleverandørens samsvarskontroll skal sammenstilles og forelegges byggherren månedlig dersom ikke annet avtales.</p> <p>Byggherren har rett til å foreta kontroll og prøving i tillegg for egen regning, og vil stå for kontroll i byggherrens regi i henhold til Nasjonalt tillegg til NS-EN 13670+NA. Prøver av betongens trykkfasthet utført som en del av byggherrens kontroll vurderes etter reglene for identitetsprøving i NS-EN 206+NA.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) På topp spuntvegg for støp av kantbjelke.</p>				
84.2	<p><b>Forskaling</b></p> <p>a) Omfatter levering, oppsetting og riving av forskaling med nødvendige understøttelser, avstivinger og avstøttinger, avsteng, utsparinger, avfasinger, behandling av staghull etc. Omfatter forskaling med den geometri som er vist på tegningene. Med hensyn til fordelingen av omfang mellom prosessene under 84.2 gjelder følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosessene under 84.21-84.24 samt 84.27 omfatter det totale forskalingsarealet, med unntak av arealene som inngår i prosessene 84.243, 84.245, 84.2512, 84.263, 84.264, 84.265 og 84.266.</li> <li>- Ekstra ulemper og arbeider utover selve forskalingsarealet ved de konstruksjonsdetaljene og de utførelsesdetaljene som det er angitt egne prosesser for under 84.25 og 84.26 inngår i de nevnte prosessene 84.25 og 84.26.</li> <li>- Ulemper og arbeider ved andre detaljer vist på tegningene, men som det ikke er angitt tilleggsprosess for under 84.25 eller 84.26, regnes inkludert i prosessene 84.21-84.24 samt 84.27 og deres underliggende prosesser.</li> </ul> <p>Stillaser, avstivinger og understøttelser som er nødvendige for å utføre forskalings-, armerings- og støpearbeidene, men som ikke er dekket av egne prosesser under 84.1 skal regnes inkludert i forskalingsprosessene. Avstiving av herdnede konstruksjonsdeler fram til sammenkobling/stabil konstruksjon inngår i prosess 84.1. Dersom byggherren tillater entreprenøren å benytte støpeskjøter utover det som er beskrevet/vist i planene, skal alle kostnader ved disse regnes å være inkludert i de øvrige forskalingsprisene. Glideforskaling skal ikke benyttes uten at dette er forutsatt i produksjonsunderlaget eller blir akseptert av byggherren. Glidestøp skal planlegges, utføres og kontrolleres som beskrevet i Norsk Betongforenings Publikasjon 25.</p> <p>b) Metallforskaling og forskaling av annet godt varmeledende materiale skal i den kalde årstiden være 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 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 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</p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 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 vanntetting.</p> <p>Trematerialer tillates ikke brukt til innbyrdes avstiving (avstandsholdere) mellom forskalingsvegger. Trematerialer tillates ikke innstøpt i betong.</p> <p>Staghull i brudekker skal støpes igjen. Etter fjerning av føringsrøret for stag gjenstøpes hullet i full lengde. I overdekningssonen i overkant dekke benyttes epoksyilm for liming av fersk betong/mørtel til herdnet betong.</p> <p>Riving av forskaling</p> <p>Entreprenøren skal på grunnlag av trykkfasthetsprøving, temperaturmålinger eller på annen måte forvise seg om at betongen har oppnådd tilstrekkelig trykkfasthet og konstruksjonsdelen tilstrekkelig stivhet før forskalingen løsnes. De ugunstigste steder i konstruksjonen legges til grunn for vurderingen.</p> <p>All forskaling skal rives.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal berøringsflate med betong. Ved profilert eller mønstret betongoverflate regnes arealet av berøringsflatens projiserte flate. Fratrukk i flatemålet gjøres ikke for åpninger mindre enn 0,5 m2. Enhet: m2</p>				
84.21	<p><b>Plan forskaling over vann</b></p> <p>a) Omfatter plan forskaling og forskaling sammensatt av plane elementer, samt buet forskaling med krumningsradius større eller lik 200 m. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrep, se prosess 81 a).</p>				
84.213	<p><b>Plan forskaling med bord (synlige flater)</b></p> <p>b) Det skal benyttes rene, uskadde, skarpkantede og jevntykke justerte bord med ens bredde.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Med tilpassing mot spuntvegg</p>	m <sup>2</sup>	140		
84.3	<p><b>Armering</b></p> <p>a) Omfatter slakkarmering og spennarmering i betongkonstruksjoner. Omfatter levering, kapping, bøying, 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.</p> <p>Forankringer i berg og jord samt bergbolter inngår i prosess 83.7. Dybler</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>av glatt stål inngår i prosess 84.85. Boring og faststøping av dybler og skjøtejern inngår i prosess 88.2245. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.86. Jordingspunkter for korrosjonsundersøkelser inngår i prosess 87.6. Bestemmelsene nedenfor gjelder for prosessene 84.31- 84.35.</p> <p>b) Kamstål skal være av teknisk klasse B500NC i samsvar med NS 3576-3. Dokumentasjon av at stålet er av spesifisert kvalitet og at valseverket er sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan for leveranse av B500NC etter NS 3576-3, forelegges byggherren før noen armering monteres i permanente konstruksjonsdeler.</p> <p>c) Generelt gjelder bestemmelsene i Statens vegvesens rapport 388 Sikring av overdekning for armering som minimumskrav, dersom ikke annet er angitt i det etterfølgende. Armering skal bøyes med bruk av dor i samsvar med reglene i NS-EN 1992-1-1+NA. Armering som skal rettes eller ombøyes skal ikke ha lavere temperatur enn 0 °C. Armering med diameter 16 mm eller større skal ikke rettes eller ombøyes. Om ikke annet er angitt, skal skjøting utføres med omfar. Ved overgang mellom konstruksjonsdeler (for eksempel fra fundament til søyle) skal skjøtarmeringen plasseres slik at toleransekravene for begge konstruksjonsdelene overholdes. Skjøtearmeringen sikres spesielt slik at den ikke forskyves ved utstøpingen av betong. Med unntak av prefabrikkerte armeringskurver for konstruksjonsdeler utstøpt i vann og for utstøpte stålrørspeler og borede peler tillates sveising for montering og avstiving av armeringen (heftsveising) bare utført dersom risikoen for utmatningsbrudd er vurdert og etter avtale med byggherren i hvert enkelt tilfelle. Sveiseplassering og -utforming skal planlegges av entreprenøren, og utførelsen skal være i samsvar med kravene i NS-EN 13670+NA.</p> <p>d) Tillatte avvik som gjelder for kapping og bøyning av armering er - bøyemål, l &lt;= 1000 mm: ± 5 mm - bøyemål, 1000 &lt; l &lt; 2000 mm: ± 10 mm - bøyemål, l &gt;= 2000 mm: ± 15 mm - utjevningsmål (for fri ende): ± 25 mm Utjevningsmålet er den frie enden av en armeringsstang som skal oppta den akkumulerte summen av de opptredende kappe- og bøyemålavvik. Den ferdig innstøpte armeringens betongoverdekning skal være som angitt på armeringstegningene, og innenfor de oppgitte toleranser. Som toleranse for 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>				
84.31	<b>Armering kamstål B500NC</b>				
	<p>a) Omfatter ferdig bundet armering av kamstål med teknisk klasse B500NC i henhold til NS 3576-3, og stangdiameter som angitt. Lengdetillegg utover 12 m stanglengde inngår i prosess 84.351.</p> <p>x) Som prosess 84.3. Nominelle vekter etter NS 3576-3. Enhet: tonn</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Med nødvendige hull i spunt for armering.</p>	tonn	10	-----	-----
84.4	<b>Betongstøp</b>				
	<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</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
b)	<p>for å hindre frostskafer og tiltak for å sikre tilfredsstillende herding i samsvar med NS-EN 13670+NA er således blant de tiltak som er inkludert, likeledes kostnader ved forskyvning av støpetidspunkt til tid med gunstigere værforhold.</p> <p>For prosess 84.41 og prosess 84.42 omfattes også avtrekking og tetting av betongoverflater til samsvar med kravene til 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.</p> <p>Bestemmelsene i NS-EN 206+NA gjelder med mindre annet framgår av spesifikasjonene i det etterfølgende. Betong SV-Standard og SV-Kjemisk skal være i samsvar med bestandighetsklasse MF40, unntaksvis M40. MF40 tillates alltid benyttet selv om kun M40 er krevet. SV-Lavvarme skal være i samsvar med MF45.</p> <p>Betong etter disse spesifikasjonene er "egenskapsdefinert betong" i henhold til NS-EN 206+NA. Endring av spesifikasjonene etter metodene "Ekvivalente betongegenskaper" eller «Ekvivalente egenskaper for kombinasjoner» fra entreprenørens eller betongleverandørens side tillates ikke.</p> <p><b>Delmaterialer</b> 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><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.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Til betong av bestandighetsklasse M45 eller bedre, tillates ikke brukt resirkulert eller gjenvunnet tilslag. Sjøgrabbet tilslag tillates ikke benyttet.</p> <p>I tillegg til de obligatoriske krav som stilles i NS-EN 206+NA og NS-EN 12620+NA skal tilslaget være i samsvar med</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flisighetsindeks for grovt tilslag: Kategori FI 20</li> <li>- finstoffinnhold, grovt tilslag: Kategori f1,5</li> <li>- finstoffinnhold, naturlig gradert 0/8 mm tilslag: Kategori f10</li> <li>- motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for grovt tilslag: Kategori LA35, for spesifisert fasthetsklasse &gt; B45: Kategori LA30</li> <li>- korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles</li> <li>- vannabsorpsjon, tilslag &lt; 8 mm: maksimum 1,5 %</li> <li>- vannabsorpsjon, tilslag &gt; 8 mm: maksimum 1,2 %</li> <li>- motstand mot frysing og tining for grovt tilslag: Frostbestandig</li> <li>- kloridinnhold: Maksimum 0,01 %</li> <li>- syreløselig sulfat: Kategori AS 0,2</li> <li>- kismineraler: Forekomst av magnetkis i tilslaget skal undersøkes ved hjelp av DTA (differensialtermisk analyse) og rapporteres. Ved påvist magnetkis skal totalt innhold av svovel ikke overstige grenseverdien gitt i NS-EN 12620+NA, det vil si 0,1 %.</li> <li>- 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 deklarte 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 herdne betongens E-modul i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal det velges tilslag med slik styrke og stivhet at dette kravet oppfylles. Samsvar med spesifiserte krav skal dokumenteres ved prøving av betongen som er forutsatt anvendt i prosjektet.</p> <p>Tilslagets største nominelle kornstørrelse D<sub>max</sub> skal velges ut fra armeringstetthet og andre hindringer for utstøpingen, men skal ikke være mindre enn 16 mm eller større enn den minste av angitt Dupper og 32 mm.</p> <p><b>Blandevann</b> Blandevann skal være i henhold til NS-EN 1008. Resirkulert vaskevann fra betongproduksjonen kan benyttes dersom det påvises at det ikke påvirker fersk eller herdnet betongs egenskaper negativt. Sjøvann eller brakkvann tillates ikke brukt verken som blandevann eller til fuktig herding av betong. Ved bruk av alkalireaktivt tilslag skal alkalibidraget fra vaskevann dokumenteres og tas med i beregningen av total alkalimengde, se Norsk Betongforenings Publikasjon 21.</p> <p><b>Betongsammensetning</b> <b>Generelt</b> 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 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>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Ekstra flygeaske tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres. Ekstra slagg tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres ikke.</p> <p>Betongens masseforhold beregnes som <math>m = v/(c + \text{Sigma } k \cdot p)</math>, hvor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- v = effektiv vannmengde (mengde fritt vann), definert som total tilsatt vannmengde, fukt i tilslag, vannandelen av tilsetninger i væskeform, væskedel av slurry med mere, med unntak av absorbert vann i tilslag</li> <li>- c = sementmengde</li> <li>- k = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv etc.)</li> <li>- p = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale k-verdier ved beregning av masseforhold:</li> </ul> <p>For sement regnes virkningsfaktoren lik 1,0. Dette gjelder også sementer med innhold av slagg, flygeaske, kalksteinsmel etc.</p> <p>For silikastøv regnes k = 2,0.</p> <p>For flygeaske tilsatt som separat delmateriale ved blanding av betong regnes k = 0,7</p> <p>I spesifikasjonene nedenfor er totalt flygeaskeinnhold (flygeaske i sementen + tilsatt flygeaske) og silikainnhold angitt som % av total bindemiddelmengde (sementklinker + totalt flygeaskeinnhold +slag i sementen + silika) i masseprosent.</p> <p>Betongens effektive bindemiddelinnhold er: Sement + (k·silika) + (k·flyveaske).</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 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/m3. 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 slagginhold minimum 14 % og silikastøvinhold 8 - 11 %. Tilslag til betong SV-Kjemisk skal være uten innhold av kalkstein eller kalkfiller. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m3. SV-Lavvarme SV-Lavvarme skal være av bestandighetsklasse MF45, med øvre grenseverdi for masseforhold 0,45. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 310 kg/m3. Betongsammensetningens temperaturøkning i ei herdekasse skal dokumenteres. For lavvarmebetongens sammensetning gjelder følgende forutsetninger: - Sement skal være blant de godkjente sementproduktene. - Silikastøvinholdet skal være 3 - 5 %. - Summen av totalt flygeaskeinnhold og eventuelt slagginhold 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:</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt																			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																
	<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. Loggefrequensen 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 Tsnitt over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd.</li> </ul> <p>For Tsnitt = 20 °C skal temperaturøkningen (Delta T) i herdekassa være &lt;= 35 °C.</p> <p>For Tsnitt forskjellig fra 20 °C justeres kravet til Delta T i henhold til tabell 84.4-1, det vil si 1 °C justering av kravet til Delta T for hver 5. °C endring i Tsnitt.</p> <p><i>Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T<sub>omg</sub></th> <th>Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 °C</td> <td>38 °C</td> </tr> <tr> <td>20 °C</td> <td>35 °C</td> </tr> <tr> <td>15 °C</td> <td>34 °C</td> </tr> <tr> <td>10 °C</td> <td>33 °C</td> </tr> <tr> <td>5 °C</td> <td>32 °C</td> </tr> <tr> <td>0 °C</td> <td>31 °C</td> </tr> <tr> <td>-5 °C</td> <td>30 °C</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rapport: Resultatene skal rapporteres til byggherren hvor betongsammensetning (er-verdier) og resultatet fra loggingen med tall og figur hvor temperaturregistreringene mot tid framgår.</p> <p>Densitet Bruk av betong med avformingsdensitet under 2300 kg/m<sup>3</sup> eller over 2500 kg/m<sup>3</sup>, skal avtales med byggherren av hensyn til lastforutsetningene for konstruksjonen. Betongens sammensetning (inkludert luftinnhold) og densitet forelegges byggherren som grunnlag for å gi tillatelse. Begrensningene med hensyn til betongdensitet innebærer at ikke alle tilslag definert som naturlig tilslag i NS-EN 206+NA kan tillates benyttet i alle tilfeller.</p> <p>Kloridinnhold Kloridinnholdet skal ikke overstige kloridklasse Cl 0,10. Dette gjelder for sementlim, mørtel og betong uansett armeringsgrad/armeringstype.</p> <p>Betongegenskaper Støpelighet Betong som viser separasjon eller har dårlig støpelighet skal ikke utstøpes i konstruksjonen. Med unntak av tilsiktede konsistensvariasjoner på grunn av spesielle utstøpingsforhold, eksempelvis tett armering eller overflate med vesentlig fall, skal betongens konsistens ved levering holdes mest mulig konstant innenfor en og samme støp. Toleranse for synkmål ± 20 mm. Ved spesielt vanskelig utstøping kan det benyttes maksimal kornstørrelse ned til 16 mm, eller betongen kan gjøres bløtere ved hjelp av superplastiserende</p>	Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T <sub>omg</sub>	Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT	25 °C	38 °C	20 °C	35 °C	15 °C	34 °C	10 °C	33 °C	5 °C	32 °C	0 °C	31 °C	-5 °C	30 °C				
Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T <sub>omg</sub>	Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT																				
25 °C	38 °C																				
20 °C	35 °C																				
15 °C	34 °C																				
10 °C	33 °C																				
5 °C	32 °C																				
0 °C	31 °C																				
-5 °C	30 °C																				
Akkumulert Sted K :																					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>tilsetningsstoff. I spesielle tilfeller kan det for en mindre andel av et støpeavsnitt eventuelt benyttes inntil 25 % redusert steinmengde etter avtale med byggherren.</p> <p>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 <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 betonegenskapene på byggeplassen. Om ikke andre kriterier er fastlagt eller avtalt med byggherren, skal betongen oppfylle krav til både synkutbredelse og utflytningstid (<math>t_{500}</math>) i henhold til NS-EN 206:2013+NA:2014, synkutbredelsesklasse SF1- SF3 og viskositetsklasse VS2. Betongen skal være uten synlig vannutskillelse eller slamlag i utflyttingsfronten. <math>t_{500} \geq 2</math> sekunder.</p> <p><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 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} - 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</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
c)	<p>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>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>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 strømpe, støperør, pumpe slang eller lignende, slik at separasjon og steinreir unngås. Ved trang eller hellende forskaling skal betongen føres ned i strømpe eller rør. I tykke plater, vegger og høye bjelker skal betongen legges ut i horisontale, jevntykke lag av tykkelse tilpasset konstruksjonens geometri og betongens komprimerbarhet. Groing av betong på armeringen skal fjernes etter hvert ved kosting. All betong (unntatt selvkomprimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes med vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres tidligst ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås.</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</p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>benyttes betong som har tydelig mørtelrand og/eller steinoppopping i senter. Støp med selvkomprirender betong skal planlegges spesielt ut fra de betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkomprirender betong for å dokumentere betongegenskaper og resultater.</p> <p>Konstruksjoner som blir utsatt for tilsøling av betong eller sementvann skal være tildekket under støpearbeidet, eller de skal rengjøres umiddelbart etterpå.</p> <p><b>Støpeskjøter</b> Herdnet betong og skjøtejern i støpeskjøter skal rengjøres for forurensninger, løst materiale og annet som kan redusere vedheften før det støpes inn. Når det støpes, skal den flaten det støpes mot være uten fritt vann og den bør være tørr.</p> <p><b>Beskyttelse av utstøpt betong</b> Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørking etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskafer og/eller opprissing ved avkjøling av utildekket overflate av tykke dekker og fundamenter, og risikoen for opprissing på grunn av rask avkjøling ved tidlig forskalingsriv.</p> <p>Ved støp hvor det er fare for frostskafer på nystøpt betong nær støpeskjøter, skal det gjennomføres isolerings-/oppvarmingstiltak for å unngå frost i fersk/ung betong, og det skal påvises ved hjelp av temperaturmålinger at betongen får den nødvendige herdetemperatur, slik at forutsatt fasthet ved avforskaling, oppspenning etc. blir oppnådd.</p> <p>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 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 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>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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 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 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 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 betongens temperatur på byggeplassen med minst samme hyppighet som luftinnhold.</p> <p>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 innveiingsdata og målinger av fukt i tilslag. Hver oversikt skal omfatte minst 20 sett innveiingsdata. Masseforhold beregnes på grunnlag av målte verdier for tilslaget vannabsorpsjon.</p> <p>For hver påbegynte 2000 m<sup>3</sup> skal masseforholdet bestemt ut fra blandeanleggets innveiingsdata verifiseres på byggeplass med minst 3 stykk uavhengige målinger etter håndbok R211 Feltundersøkelser. Enkeltp prøver for kontroll skal være representative prøver av forskjellige betonglass/satser. Masseforholdet bestemt ut fra innveiingsdata og ved verifiseringsmetoden skal sammenholdes og kommenteres. Dersom innveiingsdata og/eller masseforhold ikke samsvarer med betongsammensetningen, skal årsaken til avviket fastlegges og korrigerings gjennomføres.</p>				
84.41	<p><b>Betongstøp over vann, normalvektsbetong</b></p> <p>b) Betongen skal tilfredsstillende krav til maksimalt klimagassutslipp i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon 37, henholdsvis 320 kg/m<sup>3</sup> for fasthetsklasse B35, 330 kg/m<sup>3</sup> for fasthetsklasse B45 og 340 kg/m<sup>3</sup> for fasthetsklasse B55. Kravet gjelder ikke for selvkomprimerende betong og betong med behov for tidlig fasthetsoppnåelse.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert volum etter tegninger uten fratrukk for volumet av armering, kabelkanaler og innstøpningsgods. Svinn som følge av at blandemaskin, transportutstyr etc. ikke lar seg tømme fullstendig skal innkalkuleres i enhetsprisene. Hvor det skal støpes mot berg og bergets overflatenivå før sprengning ikke er som antatt, beregnes volumet i henhold til tegninger med korrigeret nivå for underkant fundament. Det gis ikke tillegg for større betongmasser på grunn av unøyaktig graving eller sprengning. Dersom det er prosjektert forskaling med uregelmessig overflate (for eksempel spunt, profilering etc.) inngår all betong til forskalingens berøring i prosjektert volum. Enhet: m<sup>3</sup></p>				
84.412	<p><b>Betong SV-Standard</b></p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.4121	<b>Betong B35 SV-Standard</b>	m <sup>3</sup>	50	-----	-----
85	<b>STÅL</b>				
	<p>a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med levering, transport, mellomlagring, montering og kontroll av konstruksjoner og konstruksjonsdeler av stål.</p> <p>Fugekonstruksjoner, rekkverk, samt lagre og system for overvann inngår i prosess 87. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.</p> <p>b) Materialer skal være i samsvar med gjeldende Norsk Standard for stål, samt standarder referert til i disse i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Utførelse skal være i samsvar med NS-EN 1090-2:2008+A1:2011 utførelsesklasse EXC3 og bestemmelsene gitt i Prosesskoden. Ved eventuelle uoverensstemmelser gjelder Prosesskoden foran NS-EN 1090-2+A1.</p> <p>Stålkonstruksjoner skal leveres CE-merket i henhold til NS-EN 1990:2002+NA:2008 Krav til samsvarsvurdering av lastbærende komponenter.</p> <p>Utførelsen skal være i henhold til akseptkriterier for utførelsesklassen og de ulike kontrollklassene angitt i de enkelte prosesser eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Arbeidet med leveransen skal foregå i nær kontakt og samarbeid med byggherren. Entreprenøren plikter å holde byggherren underrettet om arbeidets gang og skal orientere om eventuelle problemer under arbeidet som kan ha betydning for produktets kvalitet eller leveringstidspunkt.</p> <p>e) Entreprenøren skal gjennomføre kontrollen i henhold til kravene angitt for de enkelte prosesser og i et omfang avhengig av kontroll- og utførelsesklasse.</p> <p>Byggherren har rett til å kontrollere alle sider ved produksjonen, også hos underleverandører.</p> <p>Byggherren skal underrettes minst tre arbeidsdager i forveien når kontroll, som byggherren skal foreta eller bevitne, skal foretas. Entreprenøren plikter fritt å stille nødvendig arbeidshjelp og kraner for sjauing og snuing etc., samt målehjelp til disposisjon for byggherren.</p> <p>Dersom byggherren forlanger det skal samtlige stålkomponenter legges fram for kontroll etter hvert som de produseres, og på en slik måte at bearbeidningen kan kontrolleres.</p>				
85.3	<b>Overflatebehandling av stålkonstruksjoner</b>				
	<p>a) Omfatter rensing av ståloverflaten, levering og påføring av belegg samt flikking og reparasjon av overflatebehandlingen etter montasje. Prosessen omfatter også vask/avfetting, spyling og annen rengjøring for fjerning av forurensing og støv etc.</p> <p>Supplerende maling etter montasje inngår i prosess 85.43.</p> <p>b) I det følgende er korrosjonsbeskyttende system for ubehandlede ståloverflater beskrevet. Systemene er såkalte dupleksystemer bestående av et katodisk beskyttende metallbelegg og maling.</p> <p>Korrosjonsbeskyttende system er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>System 1: Metallisering pluss epoksy/polyuretan (dupleks system) Forbehandling: Alkalisk vask, avfetting og spyling med rent ferskvann. Blåserensing: Renhet: Sa3 Ruhet: Grov G, Ry5= 85-130 µm Rengjøringsgrad: P3 i henhold til NS-EN ISO 8501-3</p> <p>Beleggsystem 1. minimum 100 µm termisk sprøytet sink eller sinklegering med opptil 15</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>% aluminium</p> <p>2. maksimum 25 µm to-komponent epoksy polyamid sealer</p> <p>3. 125-150 µm epoksymastik</p> <p>4. 60-100 µm polyuretan eller polyuretan-akryl</p> <p>For siste strøk velges tykkelse i samsvar med produsentens anvisninger for den aktuelle malingstype (se teknisk datablad).</p> <p>Total beleggtykkelse: Minimum 285 µm. Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser. Vedlikeholdssystemer framgår av prosess 88.37.</p> <p>Hvert strøk skal ha ulik farge. Fargekode på siste dekkstrøk er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>De ulike malingsprodukter og tilsetninger, tynnere etc. som skal anvendes skal være fra samme leverandør. Leverandøren skal levere tekniske datablad som inneholder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- krav til forbehandling</li> <li>- volumprosent fast stoff</li> <li>- våtfilmtykkelse/tørrfilmtykkelse (maksimum/minimum spesifisert)</li> <li>- overmalingsintervall ved 5, 10 og 23 °C (maksimum, minimum)</li> <li>- anbefalt tynner (mengde og type)</li> <li>- teoretisk dekkevne</li> <li>- anbefalinger/krav vedrørende påføring</li> </ul> <p>Malinger i beleggsystem 1 skal prekvalifiseres i henhold til ISO 20340:2009 Procedure A. Malinger som tilfredsstiller krav i NORSOK M-501:2012 System no. 1, er prekvalifisert. (Sinkrik primer erstattes med termisk sprøytet sink og sealer i beleggsystemet). Akseptkriterier for malesystem i beleggsystem 1 er angitt i ISO 20340. I tillegg gjelder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adhesjon over 5 MPa før test og mindre enn 50 % reduksjon etter test (NS-EN ISO 4624)</li> <li>- krittning: Rating 2 eller mindre (NS-EN ISO 4628-6)</li> <li>- overmalbar med toppstrøk etter testing uten mekanisk bearbeiding av overflate, adhesjon minst 5 MPa (NS-EN ISO 4624)</li> </ul> <p>I tillegg til prekvalifisering kreves dokumentert erfaring med beleggsystemet med hensyn til korrosjonsbeskyttende effekt, generell nedbrytning og overmalbarhet med vedlikeholdsbelegg.</p> <p>Byggherren forbeholder seg likevel retten til å avvise prekvalifiserte systemer med bakgrunn i dårlige erfaringer fra egne eller andres konstruksjoner.</p> <p>Malingsprodukter og løsningsmidler skal være lagret i den originale emballasjen og være merket etter leverandørens retningslinjer. Produksjonsnummer og holdbarhetsdato skal vises på beholdere.</p> <p>System 2: Metallisering pluss forsterket epoksy/polyuretan (dupleks system) Forbehandling: Alkalisk vask, avfetting og spyling med rent ferskvann. Blåserensing: Renhet: Sa3 Ruhet: Grov G, Ry5= 85-130 µm Rengjøringsgrad: P3 i henhold til NS-EN ISO 8501-3</p> <p>Beleggsystem</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. minimum 100 µm termisk sprøytet sink eller sinklegering med opptil 15 % aluminium</li> <li>2. maksimum 25 µm to-komponent epoksy polyamid sealer</li> <li>3. 125-150 µm epoksymastik</li> <li>4. 125-150 µm epoksymastik</li> <li>5. 60-100 µm polyuretan eller polyuretan-akryl</li> </ol> <p>Total beleggtykkelse: Minimum 410 µm. Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser.</p> <p>For øvrig gjelder samme krav som for System 1.</p> <p>c) Entreprenøren skal utarbeide detaljerte prosedyrer for påføring av belegget. Prosedyren forelegges leverandøren for godkjenning.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Prosedyren forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>For alle systemene gjelder at utførelsen skal være i henhold til de etterfølgende prosesser og leverandørens tekniske datablad. Der det er uoverensstemmelser mellom prosessene og databladene, skal byggherren informeres og valg foretas i samråd med leverandøren.</p> <p>Stålet skal være bearbeidet med avrunding av kanter i henhold til 85.221.</p> <p><b>Generelle utførelseskrav</b> Overflatebehandlingen, med unntak av flikking etter montasje, skal gjøres ferdig i verkstedet eller under tak før montasje. For å unngå korrosjon på stål og hvitrust på sink, skal blåserensning og påføring av termisk sprøytet sink og malingsystem skje uten transport eller mellomlagring utendørs eller i fuktige omgivelser og med minst mulig tid mellom hver operasjon.</p> <p>For påføring av malingsystem utføres de enkelte arbeidsoperasjoner innenfor tidsvindu i henhold til malingsleverandørs anbefaling. Overflatebehandlingen skal i størst mulig grad gjennomføres før de enkelte deler sammenbygges, slik at alle deler får den foreskrevne behandling.</p> <p>Overflaten skal vaskes/avfettes overflaten med et alkalisk vaskemiddel og spyles med rent ferskvann slik at forurensninger (olje, fett, salter, vaskemiddel etc.) fjernes.</p> <p>Dersom overflaten er sterkt forurenset av sveiserøyk, kjemikalier, tungløselige fettstoffer etc., skal entreprenøren utarbeide spesielle prosedyrer for rengjøring. Disse forelegges byggherren for kommentarer.</p> <p>Blåserensning, metallbelegning og maling skal foregå ved temperaturer over 5 °C. Relativ fuktighet skal være lavere enn 70 % for blåserensning og metallisering og lavere enn 80 % ved maling. Stålets temperatur skal ligge minst 3 °C over duggpunktet ved påføring av metallbelegg, primer og maling.</p> <p>Ståloverflater som skal overflatebehandles, skal rengjøres ved blåserensning. Malte eller metalliserte flater som er blitt forurenset, skal omhyggelig rengjøres før nytt lag maling påføres, se prosess 85.33.</p> <p>Før påføring av sealer skal termisk sprøytet sink kontrolleres visuelt for skader, ujevnheter og forekomster av hvitrust (sinkkoksyd og sinkhydroksyd).</p> <p>Våtfilmtykkelse skal sjekkes jevnlig under påføring. Tørrfilmtykkelsen skal kontrolleres for hvert strøk og for det totale maling/beleggsystemet.</p> <p>Hvert strøk maling kontrolleres visuelt for helligdager, mekaniske skader, nålestikk etc. underveis.</p> <p><b>Montasjeskjøter</b> I område ved montasjesveis avtrappes de ulike lagene (blåserensning, termisk sprøytet sink, maling) med ca 100 mm for hvert lag. Det skal ikke benyttes maskering da dette vil gi markerte overganger. Grader i overgangene mellom de ulike lag skal utjevnes ved lett skraping med glassplate eller lett sliping. Det skal være minimum 100 mm bart stål på hver side av skjøten. Når skjøtesonene er blåserenset etter utført sveising, skal overgangen metall/renset stål skrapes med glassplate eller slipes for å fjerne ujevnheter i den termisk sprøytete sinken. Deretter bygges overflatebehandlingen av skjøtesonene opp som ellers på konstruksjonen.</p> <p>For overflatebehandling av friksjonsflater i friksjonsforbindelser vises det til prosess 85.25.</p> <p><b>Reparasjoner av overflatebehandling</b> Hvitrust på termisk sprøytet sink skal fjernes før overmaling. Dersom hvitrust ikke lar seg fjerne uten at metalliseringen forringes, skal stålet blåserenses til Sa3 og metallisering utføres på nytt.</p> <p>Ved skader i malingsbelegget skal kanter pusses ned og området</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>rengjøres før det males på nytt med de antall strøk som er skadet (med sprøyte for store reparasjoner og med pensel for mindre områder). Er skaden på en kant, hjørne eller lignende og reparasjonen utføres med sprøyte, skal det i tillegg males lokalt med pensel mellom strøkene (stripecoates).</p> <p>Dersom den termisk sprøytete sinken er skadet, rengjøres området og skaden repareres med sinkrik primer som angitt for Vedlikeholdssystem 2 i prosess 88.37. Deretter påføres sealer og det samme malingsystem som på brua for øvrig. Større skader, det vil si skader større enn 50x50 mm, blåserenses til rent stål og metalliseres på nytt.</p> <p>e) Entreprenøren skal utarbeide en kontrollplan for kontroll av overflatebehandlingen.</p> <p>Forhold på produksjonsstedet/byggeplassen som påvirker kvaliteten på overflatebehandlingen, slik som vær og vind, temperatur, luftfuktighet, duggpunkt, ståltemperatur, etc. skal registreres minst to ganger per skift og alltid når forholdene endres vesentlig. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende.</p> <p>For kontrollen skal entreprenøren minst ha følgende standarder og utstyr tilgjengelig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 8501-1 og NS-EN ISO 8501-3 (Atlas for visuell kontroll av overflatens renhet)</li> <li>- utstyr for tape test (NS-EN ISO 8502-3)</li> <li>- utstyr for Bresle test (NS-EN ISO 8502-6)</li> <li>- ISO Surface profile comparator (NS-EN ISO 8503-1)</li> <li>- tørrfilmtykkelsemåler for både magnetiske og ikke magnetiske materialer (NS-EN ISO 2178 og NS-EN ISO 2360)</li> <li>- våtfilmtykkelsemåler</li> <li>- hygrometer/psycrometer</li> <li>- lufttermometer</li> <li>- ståloverflatetermometer</li> <li>- duggpunktskalkulator</li> <li>- tape - ASTM D3359</li> <li>- skarp tynn kniv</li> <li>- mikroskop med lys, 30 x</li> <li>- inspeksjonsspeil</li> <li>- adhesjonstester (NS-EN ISO 4624)</li> </ul> <p>Heft sjekkes i enkeltpunkter for termisk sprøytet sink og for maling mellom hvert strøk når malingsystemet er tørket og herdet. Fortrinnsvis måles heft på separate prøveplater som forbehandles og belegges parallelt med selve konstruksjonen. Heft måles i henhold til NS-EN ISO 4624 Pull-off test. Heft for termisk sprøytet sink målt under produksjon skal være minst 5 MPa og for maling minst 5 MPa. Skader etter heftprøver skal utbedres.</p> <p>Alle flater skal ha 100 % visuell kontroll. Kontrollen utføres for øvrig i et omfang som angitt i tabell 85.3-1.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt																					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																		
	<p><i>Tabell 85.3-1: Kontrollomfang for overflatebehandling</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Flate</th> <th>Kontroll av heft <sup>1)</sup></th> <th>Kontroll av tykkelse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup></td> <td>En kontroll per 40 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Store plane flater med stivere <sup>3)</sup></td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup></td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup></td> <td>En kontroll per m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup></td> </tr> <tr> <td>Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup></td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Vanskelig tilgjengelige flater</td> <td>En kontroll per m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup></td> <td>4 kontroller per m<sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Omfang som nedenfor. Destruktive heftprøver kan, etter avtale med byggherren, tas på spesielle prøveplater som belegges parallelt med selve arbeidet.</p> <p>2) Utvendige kasser og store livplater, platebærere.</p> <p>3) Vanlige platebærere.</p> <p>4) Fagverksstaver og områder med mye stivere etc.</p> <p>5) Som element regnes ferdig enhet fra verksted som skal monteres på brused eller lignende (fagverksstav, tverrkruss, bjelke etc.).</p> <p>6) Underside av kasser og bjelker.</p> <p>Tykkelser på sinkbelegg skal kontrolleres med magnetisk tykkelsesmåler i henhold til NS-EN ISO 2178, mens tykkelse på malingsbelegg skal måles med ikke-magnetisk tykkelsesmåler i henhold til NS-EN ISO 2360.</p> <p>Måler kalibreres hver fjerde brukstime ved bruk av folier i det aktuelle tykkelsesområdet i henhold til NS-ISO 19840.</p> <p>Hver punktmåling er et gjennomsnitt av tre målinger i avstand 100 mm. Ingen punktmåling, det vil si gjennomsnitt av tre målinger, skal være mindre enn 90 % av spesifisert tykkelse.</p> <p>Avlesninger skal registreres. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende.</p> <p>x) Mengden måles som summen av den del av ståldelenes overflate som skal overflatebehandles. Overflaten beregnes for hvert enkelt posisjonsnummer i materiallisten uten fradrag for hull og uten tillegg for skrueforbindelser og lignende. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder overflatebehandling av deler av spuntnåler i verksted iht. Norsok system 7A. Det er antatt 8 m på "sjøsiden", og 2 m på "landsiden" Areal = (8+2) x 1.38 m2/m x 60=828 m2</p>	Flate	Kontroll av heft <sup>1)</sup>	Kontroll av tykkelse	Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup>	En kontroll per 40 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	Store plane flater med stivere <sup>3)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate	Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup>	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup>	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup>	Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate	Vanskelig tilgjengelige flater	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup>	4 kontroller per m <sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup>				
Flate	Kontroll av heft <sup>1)</sup>	Kontroll av tykkelse																					
Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup>	En kontroll per 40 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate																					
Store plane flater med stivere <sup>3)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate																					
Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup>	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup>	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup>																					
Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate																					
Vanskelig tilgjengelige flater	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup>	4 kontroller per m <sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup>																					
85.32	<p><b>Avfetting og vask</b></p> <p>a) Omfatter rengjøring av ståloverflaten for å fjerne olje, fett, salter etc. samt spyling med rent ferskvann før påføring av malingsystem.</p>																						

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.33	<p>Proessen benyttes ikke når entreprenøren er ansvarlig for innkjøp, transport og håndtering av stålet. I så fall skal nødvendig rengjøring være inkludert i øvrige prosesser.</p> <p>c) Ståloverflaten avfettes/vaskes med et alkalisk vaskemiddel og spyles med rent ferskvann slik at forurensinger, (olje, fett, salter, vaskemiddel etc.), fjernes. Dersom overflaten er sterkt forurenset av sveiserøyk, kjemikalier, tungtløselige fettstoffer etc., skal entreprenøren utarbeide spesielle prosedyrer for rengjøring. Disse forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p><b>Blåserensing</b></p> <p>a) Omfatter blåserensing av ståloverflaten med metallisk eller ikke metallisk blåsemiddel.</p> <p>b) Metalliske blåsemidler skal ha egenskaper i henhold til NS-EN ISO 11124. Ikke metalliske blåsemidler skal oppfylle kravene i NS-EN ISO 11126. Blåsemiddel skal velges slik at spesifisert ruhet og renhet oppnås.</p> <p>c) Blåserensing utføres med trykkluft eller slynge. Ved bruk av slynge skal ekstra blåserensing med skarpkantet grit påregnes for å tilfredsstille ruhetskravet. Trykkluften skal være tørr og oljefri. Fettete eller oljeimpregnerte gjenstander skal avfettes/vaskes før de blåses. Kloridmengde skal være maksimalt 20 mg/m<sup>2</sup> i henhold til NS-EN ISO 8502-6. Stålmateriale skal lagres og blåserenses under slike forhold at kondens ikke oppstår. Rensede flater skal ikke berøres med bare fingre, eller utsettes for regn, fuktig saltholdig luft, oljedrypp eller annen form for forurensing. Etter blåsing skal løse rester av blåsemiddelet suges bort fra ståloverflaten. Blåserensede flater skal snarest mulig påføres første lag av det valgte korrosjonshindrende belegg. Ved det minste tegn til synlig rustdannelse på flater som er rengjort til Sa3 kreves omblåsing og ny fjerning av løse partikler.</p> <p>e) Overflateruhet kontrolleres i henhold til NS-EN ISO 8503-1. Rengjøringsgrad av sveis, kanter og andre områder med overflatedefekter kontrolleres i henhold til NS-EN ISO 8501-3. Renhet med hensyn til støv kontrolleres med tapetest i henhold til NS-EN ISO 8502-3. Saltmengde kontrolleres i henhold til NS-EN ISO 8502-6.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	m <sup>2</sup>	828	-----	-----
85.35	<p>a) Sandblåsing til SA 2.5. Ruhet medium.</p> <p><b>Påføring av maling/organiske belegg</b></p> <p>a) Omfatter materialer, arbeider og utstyr for påføring av maling/organiske belegg, så som priming, grunnmaling og dekkmaling.</p> <p>c) Rengjøring Metallisering eller malingsbelegg som er blitt forurenset, skal avfettes/vaskes og rengjøres grundig før videre maling. Utføres som beskrevet i prosess 85.3. Påføring Malingsprodukter skal omrøres med maskinelt utstyr for å blande pigmenter og væske tilfredsstillende. Etter omrøring skal det sikres at innrørt luft får tid til å slippe ut. Maling med tunge pigmenter, for eksempel sink skal omrøres kontinuerlig under påføring. Malingen påføres med høytrykkssprøyte eller pensel i den tykkelse og i de antall lag som er angitt for det valgte malingsystem. I enkelte tilfeller kan såkalt malerhanske benyttes (kabler, rekkverkssprosser og lignende). Kompressorluft skal være fri for olje og vann. Med unntak for fuktighetsherdende malinger, skal det under malerarbeider påses at det ikke kommer fuktighet til noen type maling. Påføringen skal bare skje når underlaget er absolutt fritt for fuktighet og rengjort for forurensninger. Om nødvendig skal den del som skal males bygges inn og oppvarmes. Oppvarmingsmetoden skal forelegges byggherren for uttalelse. Hvert strøk skal påføres kontinuerlig over hele flaten og være fritt for</p>	m <sup>2</sup>	828	-----	-----

Akkumulert Sted K :



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.353	<p>nålestikk, porer, blærer og helligdager. Drypping, siging etc. skal unngås. Forekomst av slike skader fjernes umiddelbart og overflaten belegges på nytt.</p> <p>Områder som på grunn av konstruksjonens form og dimensjon er vanskelig tilgjengelig med sprøyte, samt skrueforbindelser, sveiser, slipte kanter og avrundete hjørner, påføres et strøk maling med pensel, (stripecoating), for å sikre tilfredsstillende beleggtykkelse i disse områdene. Denne lokale behandlingen utføres før hvert av malingsstrøkene som skal påføres med sprøyte, med unntak av sealeren. Tekniske datablad skal være tilgjengelige på utførelsesstedet til enhver tid.</p> <p><b>Polyuretan/polyuretan-akryl</b></p> <p>a) Omfatter maling/belegning med polyuretan eller polyuretan-akryl.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder to lag a DFT=600 mym med glassflakforsterket poysterbasert maling.</p>	m <sup>2</sup>	828		
87	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
87.2	<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>- beskyttelsesskjerm over elektrifisert bane</li> <li>- støyskjerm</li> <li>- overganger til vegrekkverk, endestolper, rekkverksavslutninger og støtputer</li> <li>- jording og merking av beskyttelsesskjerm og brurekkverk over elektrifisert bane</li> <li>- skjerm og sikringsgjerd for å forhindre allmenn ferdsel, klatring, leking 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 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 bruer 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</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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> <p>Stolper i grunnen skal ha rammedybde som ved fullskalatest. Standardrekkverk skal ha rammedybde minimum lik 1200 mm. For å sikre at krav til rammedybde tilfredsstilles skal stolpene tydelig merkes 1200 mm fra spiss.</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 84.87.2.</p> <p>d) Ferdig montert rekkverk skal i høyde og sideveis ikke ha skjæmmende avvik fra teoretisk riktig plassering målt i høyde med øverste element i rekkverket. På rett linje skal avvik i høyde og side være maksimalt <math>\pm 5</math> mm over 5 meters lengde. Krumme rekkverk skal ikke ha skjæmmende avvik ved siktpøving langs rekkverket. Rekkverksstolpene skal ikke ha større avvik fra teoretisk riktig plassering enn <math>\pm 3</math> mm. Toleransekravene gjelder også for beskyttelsesskjermer og støyskjermer.</p> <p>e) Dokumentasjon på oppnådd sinktykkelse skal leveres byggherren.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Mottak og montering av rekkverket som skal være på topp betongdrager på spuntvegg.</p>				
87.21	<p><b>Rekkverk i stål</b></p> <p>a) Endeavslutning av brurekkverk inngår i prosess 87.271.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Rekkverk som beskrevet i tegning K1-015. Leveres til ferjeleie av stålleverandøren.</p>	m	50	-----	-----
87.6	<p><b>Elektriske anlegg</b></p> <p>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.</p> <p>b) Lynvernanlegg skal tilfredsstille 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.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element B3: Stålpunt			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.68	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- innvendig i avlukkede rom: IP 54</li> <li>- generelt utvendig: IP 65</li> <li>- ned mot vann og i fuktig miljø: IP X6</li> </ul> <p>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.</p> <p><b>Anoder til katodisk beskyttelse</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av offeranoder og samt tilkobling til stål.</p> <p>x) Mengden måles som antall offeranoder. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder offeranoder for spunt type MME 16Z eller tilsvarende. To stk. pr. spunt. Anodene sveises fast på plassen før nedramming slik at de kommer i riktig høyde, (4 mm kilsveis med lengde 140 mm pr. øre).</p> <p>Omfatter også fjerning av maling og rengjøring.</p> <p>Se tegning RIG-TEG-912 og rapport 713584-RIMAT-RAP-01.</p>	stk	170		
K-C0	<b>Underbygning</b>				
8	<b>Bruer og kaier</b>				
84	<b>BETONG</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 skjæmmende skjolder og fargenyanser forårsaket av for eksempel opphold i støpingen, ujevn påføring av forskalingsolje, mangelfull isolasjon mot kulde etc. Misfarging fra rustvann og ujevn kalkutfelling ved eksponering for regnvær kort tid etter forskalingsriv skal søkes unngått.</p> <p>Gjeldende geometriske toleranser er angitt i tabell 84-1. Videre gjelder i tillegg Toleranseklasse 1 angitt i NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 10.4 Figur 2 og punkt 10.5 Figur 3, samt Vedlegg G, Figur G.3 a, b og d, G.5 b</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning																																																																																												
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																									
	<p>og G.6 b, c og d.</p> <p>Overflatetoleransene angir tillatte lokale avvik på en overflate i forhold til en basislinje eller en basisflate. Ved måling anvendes rettholt med knaster av lik høyde i hver ende og målekile. De angitte maksimale overflateavvik er å forstå som maksimalt tillatt avvik fra referanselinjen mellom rettholtens fotpunkter. Rettholten kan legges i vilkårlig retning, men det skal tas hensyn til tilsiktet krumning av overflaten ved målingen.</p> <p>De geometriske toleransene inkluderer ikke elastiske deformasjoner eller effekter av svinn og kryp hos den permanente konstruksjonen. Hvor det nedenfor er angitt geometriske toleranser både som absolutt og relativt krav (mm og %), gjelder det strengeste av de to kravene. Sammensatt byggtoleranse angir de yttergrenser på byggeplassen som et punkt, en linje eller en overflate skal befinne seg innenfor. Dette innebærer at hvert enkelt avvik, for eksempel utsettingsavvik, dimensjonsavvik, monteringsavvik etc. skal holde seg innenfor det angitte tillatte avvik, og at disse ikke får addere seg slik at det sammensatte avviket blir større enn tillatt.</p> <p>For karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning og for overkant ferdig brudekke skal i tillegg avviket fra riktig høydeforskjell mellom to vilkårlige punkter i avstand mindre enn 20 meter, ikke overstige verdiene i tabell 84-1.</p> <p>Hvor konstruksjonstypen og/eller byggemåten krever strengere geometriske toleranser (for eksempel til sammensatt byggtoleranse for prefabrikkerte elementer), er det entreprenørens ansvar å skjerpe nøyaktigheten slik at de ulike konstruksjonsdelene passer sammen.</p> <p>Toleranseklasse for de enkelte konstruksjonsdeler er gitt i tabell 84-2. Hvis ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal nøyaktighetsklasse B være gjeldende.</p> <p><i>Tabell 84-1 Geometriske toleranser</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Toleranseklasse</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sammensatt byggtoleranse</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> <td>± 50 mm</td> <td>± 100 mm</td> </tr> <tr> <td>Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> <tr> <td>Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler</td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> </tr> <tr> <td>Loddavvik, maksimum</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> <td>± 40 mm</td> <td>± 50 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>± 3 ‰</td> <td>± 4 ‰</td> <td>± 6 ‰</td> <td>± 8 ‰</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper</td> </tr> <tr> <td>Målelengde, 1 m</td> <td>± 3 mm</td> <td>± 5 mm</td> <td>± 8 mm</td> <td>± 12 mm</td> </tr> <tr> <td>Målelengde, 3 m</td> <td>± 5 mm</td> <td>± 8 mm</td> <td>± 12 mm</td> <td>± 20 mm</td> </tr> <tr> <td>Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabell 84-2 Toleranseklasser</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Konstruksjonsdeler</th> <th colspan="3">Nøyaktighetsklasse</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fundamenter</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Landkar</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Søyler</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Bjelker og tverrdragere</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Vegger og bunnsplate i kassetverrsnitt</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Dekker, overflate</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc.)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Toleranseklasse	1	2	3	4	Sammensatt byggtoleranse	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm	Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm	Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	Loddavvik, maksimum	± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm		± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰	Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper					Målelengde, 1 m	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	Målelengde, 3 m	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	± 20 mm	Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm	Konstruksjonsdeler	Nøyaktighetsklasse			A	B	C	Fundamenter	3	4	4	Landkar	2	3	4	Søyler	1	2	3	Bjelker og tverrdragere	2	3	3	Vegger og bunnsplate i kassetverrsnitt	1	2	3	Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)	2	2	3	Dekker, overflate	2	2	2	Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc.)	1	2	3				
Toleranseklasse	1	2	3	4																																																																																										
Sammensatt byggtoleranse	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm																																																																																										
Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm																																																																																										
Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %																																																																																										
Loddavvik, maksimum	± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm																																																																																										
	± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰																																																																																										
Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper																																																																																														
Målelengde, 1 m	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm																																																																																										
Målelengde, 3 m	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	± 20 mm																																																																																										
Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm																																																																																										
Konstruksjonsdeler	Nøyaktighetsklasse																																																																																													
	A	B	C																																																																																											
Fundamenter	3	4	4																																																																																											
Landkar	2	3	4																																																																																											
Søyler	1	2	3																																																																																											
Bjelker og tverrdragere	2	3	3																																																																																											
Vegger og bunnsplate 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																																																																																													

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>intern systematisk kontroll som han skal gjennomføre og dokumentere i henhold til NS-EN 13670+NA. Malen utfylles med konkrete kontrollplaner og sjekklister tilpasset arbeidenes art, størrelse og utførelsesklasse etter hvert som de enkelte fasene i arbeidet forberedes. Malen og de detaljerte kontrollplanene forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>Dokumentasjon av så vel entreprenørens interne systematiske kontroll som betongleverandørens samsvarskontroll skal sammenstilles og forelegges byggherren månedlig dersom ikke annet avtales.</p> <p>Byggherren har rett til å foreta kontroll og prøving i tillegg for egen regning, og vil stå for kontroll i byggherrens regi i henhold til Nasjonalt tillegg til NS-EN 13670+NA. Prøver av betongens trykkfasthet utført som en del av byggherrens kontroll vurderes etter reglene for identitetsprøving i NS-EN 206+NA.</p>				
84.1	<b>Stillas, provisoriske avstivinger og overbygg</b>				
84.12	<b>Oppsetting, vedlikehold og fjerning</b>				
	<p>a) Omfatter materialer og arbeider forbundet med oppsetting, vedlikehold, drifts- og flyttekostnader som ikke er med i forskalingsprosessene samt provisorier og fjerning av spesielle stillas og avstivinger i henhold til prosjektet løsning, inklusive fundamenter og fundamentering. Stillas regnes opp til forskaling for de respektive konstruksjonselementer. Nødvendige arbeids- og adkomststillas skal være inkludert i prisen for vedkommende arbeid, eventuelt i riggprosessene. Provisoriske veger og bruer dekkes av hovedprosess 1.</p> <p>c) Stillas og avstivinger skal utføres i samsvar med gjeldende Norsk Standard for de materialer som benyttes, samt etter regler fra Arbeidstilsynet. Stillas og avstivinger skal bli stående og oppta krefter og hindre deformasjoner inntil konstruksjonen/konstruksjonsdelen selv kan oppta disse belastningene uten å få skader. Vedrørende stabilitet for konstruksjonen og spesielle konstruksjonsdeler i byggetilstanden vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Dokumentasjon av kontroll av utførelsen forelegges byggherren før støp. Deformasjoner i reis/understøttelse og setninger for stillasfundamenter ved belastning skal måles og sammenlignes med beregnede/forutsatte verdier. Resultater med vurdering forelegges byggherren. Det skal tas hensyn til setninger, nedbøyninger og så videre, slik at toleransekravene for ferdig betongkonstruksjon overholdes.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			-----
84.2	<b>Forskaling</b>				
	<p>a) Omfatter levering, oppsetting og riving av forskaling med nødvendige understøttelser, avstivinger og avstøttinger, avsteng, utsparinger, avfasinger, behandling av staghull etc. Omfatter forskaling med den geometri som er vist på tegningene. Med hensyn til fordelingen av omfang mellom prosessene under 84.2 gjelder følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosessene under 84.21-84.24 samt 84.27 omfatter det totale forskalingsarealet, med unntak av arealene som inngår i prosessene 84.243, 84.245, 84.2512, 84.263, 84.264, 84.265 og 84.266.</li> <li>- Ekstra ulemper og arbeider utover selve forskalingsarealet ved de konstruksjonsdetaljene og de utførelsesdetaljene som det er angitt egne prosesser for under 84.25 og 84.26 inngår i de nevnte prosessene 84.25 og 84.26.</li> <li>- Ulemper og arbeider ved andre detaljer vist på tegningene, men som det ikke er angitt tilleggsprosess for under 84.25 eller 84.26, regnes inkludert i prosessene 84.21-84.24 samt 84.27 og deres underliggende prosesser.</li> </ul> <p>Stillaser, avstivinger og understøttelser som er nødvendige for å utføre forskalings-, armerings- og støpearbeidene, men som ikke er dekket av egne prosesser under 84.1 skal regnes inkludert i forskalingsprosessene. Avstiving av herdnede konstruksjonsdeler fram til sammenkobling/stabil konstruksjon inngår i prosess 84.1.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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. Glideforskaling skal ikke benyttes uten at dette er forutsatt i produksjonsunderlaget eller blir akseptert av byggherren. Glidestøp skal planlegges, utføres og kontrolleres som beskrevet i Norsk Betongforenings Publikasjon 25.</p> <p>b) Metallforskaling og forskaling av annet godt varmeledende materiale skal i den kalde årstiden være varmeisoleret tilsvarende minst 15 mm finér. Ekspandert polystyren (EPS) tillates ikke som forskalingshud. Strekkmetall tillates ikke benyttet i overdekningssonen. Med hensyn til restriksjoner på gjenbruk av forskalingsmaterialer vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Forskalingen skal utføres med nødvendig overhøyde. Det skal tas hensyn til ujevn setning eller forskyvning som følge av støpeskjøtenes plassering og deformasjoner i stillasene, inkludert deres fundamenter. Når forskalingen til spennbetongkonstruksjoner ikke kan rives før oppspenning, skal forskalingen utføres slik at den ikke hindrer de formendringer som det forutsettes at betongen får under oppspenning. Utstående hjørner avfases med ca 20 mm trekantlekt. Ved støpeskjøter i synlige flater skal støpefugen så vidt mulig legges parallelt med skjøtene i 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 Før støping skal forskaling og støpeskjøter være fri for smuss, rester av jernbindertråd og andre fremmedlegemer. I nødvendig grad skal det lages luker i lavpunkter for fjerning av forurensningene. Avstiving av forskaling Innbyrdes avstiving av forskalingsvegger foretas med stag ført gjennom rør av plast 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 fôringsrøret for stag gjenstøpes hullet i full lengde. I overdekningssonen i overkant dekke benyttes epoksyrim for liming av fersk betong/mørtel til herdnet betong. 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>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.21	<p><b>Plan forskaling over vann</b></p> <p>a) Omfatter plan forskaling og forskaling sammensatt av plane elementer, samt buet forskaling med krumningsradius større eller lik 200 m. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a).</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Forskalling av landkar med overgangs- og friksjonsplate, samt betongkloss mot berg for landrør.</p>	m <sup>2</sup>	120		
84.24	<p><b>Spesialforskaling</b></p> <p>a-e) Det vises til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p>				
84.245	<p><b>Forskaling med prefabrikkerte rør</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av prefabrikkerte rør som forskaling (betong utstøpt enten på innsiden eller utsiden). Rør for installasjoner inngår i prosess 84.86 og 87.5.</p> <p>b) Materialkvaliteter er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles i løpemeter rør per type, dimensjon og tverrsnittsutforming. Enhet: m</p>				
84.2451	<p><b>Kumringer for heisetårn</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder 2 kumringer.</p> <p>b) Prefabrikerte kumringer med minimum indre diameter 1600 mm, og høyde 1500 mm.</p> <p>c) Kumringene monteres på avrettet pukklag ca. kote -5.0 over rammede peler.</p> <p>d) Kumringene plasseres slik at heisetårnene kan plasseres innenfor sitt toleransekrav, +/- 20 mm.</p> <p>x) Mengden måles i løpemeter rør.</p>	m	3		
84.25	<p><b>Tillegg for forskaling av spesielle konstruksjonsdetaljer</b></p> <p>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.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder lagerkonsoller for plassering av ferjekaibru.</p>	m <sup>2</sup>	4,8		
84.26	<p><b>Utførelsesdetaljer</b></p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.261	<b>Tilpasning av forskaling mot berg over vann</b> a) Omfatter tilpasning av forskaling mot berg eller andre uregelmessige flater over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrøp, se prosess 81 a). x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	20	-----	-----
84.262	<b>Tilpasning av forskaling mot berg under vann</b> a) Omfatter tilpasning av forskaling mot berg eller andre uregelmessige flater i eller under vannspeilet, se prosess 81 a). c) Forskalingen skal være tett mot berg eller fast grunn. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	20	-----	-----
84.263	<b>Forskalt 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 epoksylin 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>  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder skjøt mellom landkar og vinge, samt overgangsplate til landkar og friksjonsplate.	m <sup>2</sup>	10	-----	-----
84.27	<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.  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder avslutning av spuntvegg mot berg.	m <sup>2</sup>	10	-----	-----
84.3	<b>Armering</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.				

Akkumulert Sted K :



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Kamstål skal være av teknisk klasse B500NC i samsvar med NS 3576-3. Dokumentasjon av at stålet er av spesifisert kvalitet og at valseverket er sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan for leveranse av B500NC etter NS 3576-3, forelegges byggherren før noen armering monteres i permanente konstruksjonsdeler.</p> <p>c) Generelt gjelder bestemmelsene i Statens vegvesens rapport 388 Sikring av overdekning for armering som minimumskrav, dersom ikke annet er angitt i det etterfølgende. Armering skal bøyes med bruk av dor i samsvar med reglene i NS-EN 1992-1-1+NA. Armering som skal rettes eller ombøyes skal ikke ha lavere temperatur enn 0 °C. Armering med diameter 16 mm eller større skal ikke rettes eller ombøyes. Om ikke annet er angitt, skal skjøting utføres med omfar. Ved overgang mellom konstruksjonsdeler (for eksempel fra fundament til søyle) skal skjøtarmeringen plasseres slik at toleransekravene for begge konstruksjonsdelene overholdes. Skjøtearmeringen sikres spesielt slik at den ikke forskyves ved utstøpingen av betong. Med unntak av prefabrikkerte armeringskurver for konstruksjonsdeler utstøpt i vann og for utstøpte stålrørspeler og borede peler tillates sveising for montering og avstiving av armeringen (heftsveising) bare utført dersom risikoen for utmattingsbrudd er vurdert og etter avtale med byggherren i hvert enkelt tilfelle. Sveiseplassering og -utforming skal planlegges av entreprenøren, og utførelsen skal være i samsvar med kravene i NS-EN 13670+NA.</p> <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 omfarings skjøter gjelder reglene i NS-EN 13670:2009+NA:2010 Figur 4c.</p> <p>x) Mengden måles som netto mengde konstruktiv armering etter bøyelister på grunnlag av nominelle vekter, uten tillegg for kapp og spill, men inkludert nødvendige omfarings skjøter. Monteringsstenger, armeringsstoler, avstandsholdere og andre hjelpemidler skal regnes inkludert i armeringsprisen. Det samme gjelder ekstra armerings skjøter og -stenger som entreprenøren ønsker å anvende av praktiske grunner. Enhet: tonn</p>				
84.31	<b>Armering kamstål B500NC</b>				
	<p>a) Omfatter ferdig bundet armering av kamstål med teknisk klasse B500NC i henhold til NS 3576-3, og stangdiameter som angitt. Lengdetillegg utover 12 m stanglengde inngår i prosess 84.351.</p> <p>x) Som prosess 84.3. Nominelle vekter etter NS 3576-3. Enhet: tonn</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder landkar, overgangsplate og friksjonsplate, fundament for sperrebom og aggregathus. samt heisetårn og betongkloss mot berg.</p>	tonn	15		
84.32	<b>Slakkarmering, spesialkvaliteter</b>				
84.322	<b>Armering av rustfritt kamstål</b>				
	<p>a) Omfatter ferdig bundet armering av rustfritt kamstål, og med stangdiameter som angitt. Lengdetillegg inngår i prosess 84.351.</p> <p>b) Armeringens geometriske og mekaniske egenskaper skal tilfredsstillende til teknisk klasse B500NCR i NS 3576-5 og ha en PRE-verdi større enn 20.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.3223	<b>Rustfri armering B500NCR, Ø16</b>  *** Spesiell Beskrivelse ***  a) Gjelder skjøtearmeringen mellom overgangsplate og landkar/friksjonsplate. Se tegning K2-012.	tonn	0,15		
84.323	<b>Krympestrømpe</b>  a) Omfatter levering og montering av krympestrømpe på armering. x) Mengden måles som prosjektert antall krympestrømper. Enhet: stk  *** Spesiell Beskrivelse ***  a) For skjøtjern mellom landkar og overgangsplate, og overgangsplate og friksjonsplate. Lengder 300 mm	stk	68		
84.35	<b>Tillegg for spesialutførelser</b>  a) Omfatter tilleggskostnader forbundet med nærmere spesifiserte spesialleveranser eller -utførelser i forbindelse med slakkarmering. Sveisede spesialnett inngår i prosess 84.33. Spesielle skjøteenheter inngår i prosess 84.34.				
84.352	<b>Tillegg for armering under vann</b>  a) Omfatter tilleggskostnader forbundet med plassering av armering på foreskrevne måte under vann. Armeringen regnes som utført under vann dersom den plasseres under vannspeilet og byggegrop ikke er forutsatt tørrlagt, se prosess 81a).  c) Armeringen skal så vidt mulig monteres i enheter (armeringskurver) på land. Enhetene skal avstives i alle plan for å hindre forskyvning og deformasjon av enheten. Armeringskurver skal lages av sveisbart stål. Armeringssammenbindingen forutsettes utført ved heftsveising i samsvar med betingelsene angitt i prosess 84.3 c).	tonn	5		
84.4	<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 av betongoverflater til samsvar med kravene til armeringsoverdekning. Betongstøp regnes utført over vann dersom arbeidet utføres over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a). Liming med epoksy i støpeskjøter inngår i prosess 84.81.  b) Bestemmelsene i NS-EN 206+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				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Sement skal være i henhold til NS-EN 197-1 og av styrkeklasse 42,5 eller 52,5. Sement skal være godkjent som produkt. Det gis ikke generell godkjenning for sementtyper/sementklasser. Spesifikke sementprodukter eller spesifikke bindemiddelkombinasjoner skal være typegodkjent av Vegdirektoratet.</p> <p>Tillatelse til bruk av sement som har til hensikt å gi økt hydrasjonsvarme eller høyere tidligfasthet (tidligere benevnt RR) skal innhentes i hvert 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 betongblander 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> </ul>				
<b>Akkumulert Sted K :</b>					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>- foreurenninger som påvirker størkning og herding:                      - maksimal reduksjon av 28 dagers trykkfasthet: 5 %                      - maksimal endring av størkningstid: 30 minutter                      - innhold av fri glimmer i fraksjonen 0,125/0,250 mm i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 20 %                      - slaminnhold i fint tilslag og naturlig gradert 0/8 mm tilslag i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 15 %                      Toleranser for deklarete typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for naturlig gradert 0/8 mm                      - slaminnhold: ± 3 %                      - passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: ± 1,5 %                      - passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: ± 2 %                      - passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: ± 3 %                      - passerende mengde på siktestørrelser &gt;= 1 mm: ± 5 %                      Ved spesifisert krav til den herdnede 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                      - med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov                      - med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydratasjonsvarme                      - med så stor andel grovt tilslag at betongkonstruksjonen ikke må prosjekteres med redusert skjærkapasitet, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3                      - slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping                      - med ikke-alkalireaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21                      Ekstra flygeaske tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres. Ekstra slagg tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres ikke.                      Betongens masseforhold beregnes som <math>m = v/(c + \Sigma k \cdot p)</math>, hvor                      - v = effektiv vannmengde (mengde fritt vann), definert som total tilsatt vannmengde, fukt i tilslag, vannandelen av tilsetninger i væskeform, væskedel av slurry med mere, med unntak av absorbert vann i tilslag                      - c = sementmengde                      - k = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv etc.)                      - p = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale k-verdier ved beregning av masseforhold:                      For sement regnes virkningsfaktoren lik 1,0. Dette gjelder også sementer med innhold av slagg, flygeaske, kalksteinsmel etc.                      For silikastøv regnes k = 2,0.                      For flygeaske tilsatt som separat delmateriale ved blanding av betong regnes k = 0,7                      I spesifikasjonene nedenfor er totalt flygeaskeinnhold (flygeaske i sementen + tilsatt flygeaske) og silikainnhold angitt som % av total bindemiddelmengde (sementklinker + totalt flygeaskeinnhold +slagg i sementen + silika) i masseprosent.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Betongens effektive bindemiddelinhold er: Sement + (k-silika) + (k-flyveaske). SV-Standard</p> <p>Alternativ 1: For godkjent sementprodukt av type CEM I eller flygeaskebasert sement av type CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 30 % og silikastøvinhold 3 - 5 %.</p> <p>Alternativ 2: For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder silikastøvinhold 3 - 5 %. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m<sup>3</sup>. SV-Kjemisk</p> <p>Alternativ 1: For godkjent sementprodukt av type CEM I gjelder flygeaskeinnhold 20 - 25 % og silikastøvinhold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 2: For godkjent sementprodukt av type flygeaskebasert sement CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 25 % og silikastøvinhold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 3: For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder slagginnhold minimum 14 % og silikastøvinhold 8 - 11 %. Tilslag til betong SV-Kjemisk skal være uten innhold av kalkstein eller kalkfiller. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m<sup>3</sup>. 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. 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. Loggefrequensen 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.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning																			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																
	<p>- Etter avsluttet logging (7 døgn) beregnes gjennomsnittlig omgivelsestemperatur Tsnitt over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd. For Tsnitt = 20 °C skal temperaturøkningen (Delta T) i herdekassa være &lt;= 35 °C. For Tsnitt forskjellig fra 20 °C justeres kravet til Delta T i henhold til tabell 84.4-1, det vil si 1 °C justering av kravet til Delta T for hver 5. °C endring i Tsnitt.</p> <p><i>Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T<sub>omg</sub></th> <th>Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 °C</td> <td>38 °C</td> </tr> <tr> <td>20 °C</td> <td>35 °C</td> </tr> <tr> <td>15 °C</td> <td>34 °C</td> </tr> <tr> <td>10 °C</td> <td>33 °C</td> </tr> <tr> <td>5 °C</td> <td>32 °C</td> </tr> <tr> <td>0 °C</td> <td>31 °C</td> </tr> <tr> <td>-5 °C</td> <td>30 °C</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rapport: Resultatene skal rapporteres til byggherren hvor betongsammensetning (er-verdier) og resultatet fra loggingen med tall og figur hvor temperaturregistreringene mot tid framgår.</p> <p>Densitet Bruk av betong med avformingsdensitet under 2300 kg/m<sup>3</sup> eller over 2500 kg/m<sup>3</sup>, skal avtales med byggherren av hensyn til lastforutsetningene for konstruksjonen. Betongens sammensetning (inkludert luftinnhold) og densitet forelegges byggherren som grunnlag for å gi tillatelse. Begrensningene med hensyn til betongdensitet innebærer at ikke alle tilslag definert som naturlig tilslag i NS-EN 206+NA kan tillates benyttet i alle tilfeller.</p> <p>Kloridinnhold Kloridinnholdet skal ikke overstige kloridklasse Cl 0,10. Dette gjelder for sementlim, mørtel og betong uansett armeringsgrad/armeringstype.</p> <p>Betongegenskaper Støpelighet Betong som viser separasjon eller har dårlig støpelighet skal ikke utstøpes i konstruksjonen. Med unntak av tilskattede konsistensvariasjoner på grunn av spesielle utstøpingsforhold, eksempelvis tett armering eller overflate med vesentlig fall, skal betongens konsistens ved levering holdes mest mulig konstant innenfor en og samme støp. Toleranse for synkmål ± 20 mm. Ved spesielt vanskelig utstøpning kan det benyttes maksimal kornstørrelse ned til 16 mm, eller betongen kan gjøres bløtere ved hjelp av superplastiserende tilsetningsstoff. I spesielle tilfeller kan det for en mindre andel av et støpeavsnitt eventuelt benyttes inntil 25 % redusert steinmengde etter avtale med byggherren. Bruk av selvkomprimerende betong, se Norsk Betongforenings Publikasjon 29, skal avtales med byggherren. Betongsammensetningen skal dokumenteres ved prøveblanding og egenskapskontroll slik at betongen er så robust proporsjonert at den kan tåle normale variasjoner i delmaterialer og oppmåling (for eksempel ved vanninnhold lik betongsammensetningens verdi ± 2,5 %). Betongsammensetningen skal fortsatt oppfylle fastlagte kriterier, uten å separere eller miste flyteevnen. Det skal etableres tilfredsstillende mottakssystem med kompetent vurdering og kontroll av betongegenskapene på byggeplassen. Om ikke andre kriterier er fastlagt eller avtalt med byggherren, skal betongen oppfylle krav til både synkutbredelse og utflytningstid (t500) i henhold til NS-EN 206:2013+NA:2014, synkutbredelsesklasse SF1- SF3 og viskositetsklasse VS2. Betongen skal være uten synlig vannutskillelse eller slamlag i utflytningfronten. t500 &gt;= 2 sekunder.</p> <p>Frostbestandighet Betong til konstruksjonsdeler som utsettes for frysing/tining i fuktig tilstand skal tilsettes luftinnførende tilsetningsstoff. Likeledes alle</p>	Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T <sub>omg</sub>	Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT	25 °C	38 °C	20 °C	35 °C	15 °C	34 °C	10 °C	33 °C	5 °C	32 °C	0 °C	31 °C	-5 °C	30 °C				
Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T <sub>omg</sub>	Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT																				
25 °C	38 °C																				
20 °C	35 °C																				
15 °C	34 °C																				
10 °C	33 °C																				
5 °C	32 °C																				
0 °C	31 °C																				
-5 °C	30 °C																				
Akkumulert Sted K :																					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45</li> <li>- 3,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45</li> </ul> <p>Betongframstilling Blandeanlegg Blandeanlegget skal være overvåket og sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan i henhold til NS-EN 206+NA. Dersom bruk av blanderier med krevd sertifisering medfører 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 skjemende streker i overflaten der støpefronten har ligget i ro. Vesentlige pauser i leveransen utover de avtalte skal ikke forekomme.</p> <p>Forhåndsdokumentasjon Før betongarbeidene starter skal dokumentasjon av betongprodusentens innledende prøving i henhold til NS-EN 206+NA være overlevert byggherren. Utarbeidelse av ny betongsammensetning ved ekstrapolasjon av trykkfasthet, masseforhold eller lignende aksepteres ikke. Dersom det ikke eksisterer erfaringsdata fra de siste 6 månedene for spredning i betongkvaliteten ved de aktuelle betongproduksjonsforholdene og den aktuelle betongproporsjonering, skal det ikke antas lavere verdi for fasthetsmarginen <math>f_{cm}</math> - <math>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 blandeutstyr til tilsvarende konstruksjoner, og med tilsvarende transportlengde, kan alternativt dokumentasjon for denne betongen forelegges byggherren. Endringer av betongsammensetning Byggherren skal alltid holdes orientert om hvilke delmaterialer (tilsetningsstoffer inkludert) og hvilken betongsammensetning som benyttes. Skifte av ett eller flere delmaterialer betinger ny innledende prøving som forelegges byggherren før skiftet iverksettes. Mindre justeringer av tilsetningsstoff-doseringene for å holde jevn konsistens og/eller luftinnhold anses ikke som endring av betongsammensetning. Justering av konsistens ved endring av pastavolum tillates ikke.</p> <p>c) Betongutførelsen skal være i samsvar med NS-EN 13670+NA, supplert med spesifikasjonene i det etterfølgende. Betongarbeidene skal planlegges, ledes og gjennomføres fagmessig og med hensyntagen til den aktuelle betongens egenskaper i fersk og herdnende fase, og til de aktuelle værforhold. Under utførelse av betongstøp skal alltid en</p>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>produksjonsleder eller en stedfortreder være til stede. Tilrigging og støpeplaner Både betongarbeidene generelt og hver enkelt støp skal planlegges og forberedes med så stor støpe- og komprimeringskapasitet at utstøpingen kan utføres med sikker margin. Ved bestilling av betong skal entreprenøren foruten de grunnleggende krav spesifisere de tilleggsegenskaper for den ferske betongen som er nødvendige på grunn av utførelsesmetoden. Støpeplaner skal inkludere reserveutstyr (normalt også reserveblander) eller andre planlagte tiltak dersom noe utstyr skulle svikte. Utstøping skal ikke starte før tilrigging og forberedelser er fullført. Byggherren skal holdes orientert om når støp skal utføres.</p> <p><b>Utstøping</b> Før støping starter skal formen og støpeskjøter være ren for fremmedlegemer (sagflis, trebiter, avklippet bindetråd, snø og is etc.). Støpeutførelsen skal være tilpasset konstruksjonens tendens til opprissing på grunn av for eksempel deformasjoner i forskalingen og setninger i reis, samt betongens risstendens på grunn av for eksempel siging og plastisk setning, slik at skader unngås. Stigehastigheten ved støping av vegger og søyler skal være så stor at kaldskjøter eller skjemmende striper i lagskjøtene unngås, men så lav at det ikke oppstår setningsriss. Alternativt kan vegger/søyler revibreres i de øverste 1 til 2 meter etter at betongen har satt seg, for å unngå setningsriss. Ved tverrsnittsoverganger skal det tas støpepause av varighet bestemt av den utstøpte betongens konsistenstap, eller det skal revibreres for å unngå setningsriss. Endelig komprimering og overflatebearbeiding av frie (uforskalte) overflater skal gjøres på et så sent tidspunkt at betongen har unnagjort sin plastiske setning.</p> <p>Ved støping fra større høyder skal det sikres at betongen kan falle fritt uten å separere ved slag mot for eksempel armering. Ved oppstart av støp fra større høyder, skal betongen føres ned gjennom strømppe, støperør, 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 selvkompimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes med vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres tidligst ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås.</p> <p>Ved bruk av selvkompimerende betong skal separasjonsfaren spesielt iakttas, se utførelsesreglene for slik betong angitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 29. Ved mottakskontrollen skal betongens separasjonstendens vurderes ved observasjon av mørtelrand og steinoppbygging i senter ved målingen av synkutbredelse. Det skal ikke benyttes betong som har tydelig mørtelrand og/eller steinoppbygging i senter. Støp med selvkompimerende betong skal planlegges spesielt ut fra de betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkompimerende betong for å dokumentere betongegenskaper og resultater.</p> <p>Konstruksjoner som blir utsatt for tilsøling av betong eller sementvann skal være tildekket under støpearbeidet, eller de skal rengjøres umiddelbart etterpå.</p> <p><b>Støpeskjøter</b> Herdnet betong og skjøtejern i støpeskjøter skal rengjøres for forurensninger, løst materiale og annet som kan redusere vedheften før det støpes inn. Når det støpes, skal den flaten det støpes mot være uten fritt vann og den bør være tørr.</p> <p>Beskyttelse av utstøpt betong 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. Ved støp hvor det er fare for frostskafer på nystøpt betong nær</p>				

Akkumulert Sted K :



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 tatt 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>Samsvarskontroll</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-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.</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 korrigert 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 pumper, 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</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>start av støp. I den kalde årstiden og ved spesielt varmt vær måles den ferske betongens temperatur på byggeplassen med minst samme hyppighet som luftinnhold. Masseforhold, samsvar for betongsammensetning For hver påbegynte 2000 m3 skal det settes opp en oversikt over oppmålingsnøyaktighet/samsvar for betongsammensetning og oppnådd masseforhold ut fra blandeanleggets 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. 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.</p>				
84.41	<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 korrigeret nivå for underkant fundament. Det gis ikke tillegg for større betongmasser på grunn av unøyaktig graving eller sprengning. Dersom det er prosjektert forskaling med uregelmessig overflate (for eksempel spunt, profilering etc.) inngår all betong til forskalingsberøring i prosjektert volum. Enhet: m3</p>				
84.411	<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>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder betong som underlag for støp direkte på steinfylling.</p>	m <sup>2</sup>	85		
84.412	<p><b>Betong SV-Standard</b></p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.4122	<p><b>Betong B45 SV-Standard</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder landkar, overgangsplate og friksjonsplate, fundament for sperrebom og aggregathus. Samt heisetårn. Heisetårn pumpes tørt. Også betongkloss mot berg for tverrstag</p>	m <sup>3</sup>	85	-----	-----
84.43	<p><b>Betongstøp i vann, undervannsstøp</b></p> <p>a) Omfatter prøveblanding med prøvestøp, levering, utstøping, nødvendig avslamming 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 vannspeilet og byggegropa 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>.</p> <p>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.</p> <p>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.</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: m<sup>3</sup></p>				
84.432	<p><b>Undervannsstøp med normal undervannsbetong</b></p> <p>b) Med "normal undervannsbetong" menes her slik begrepet «normalbetong» er definert i Norsk Betongforenings Publikasjon 5. Det benyttes betong med sammensetning og egenskaper som beskrevet i Norsk Betongforenings Publikasjon 5. Normal undervannsbetong benyttes i hele konstruksjonsdelen eller støpes vått-i-vått med AUV-betong.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder avslutning av spuntvegger</p>	m <sup>3</sup>	10	-----	-----
84.45	<p><b>Bearbeiding av fersk betong, fri (uforskalt) flate</b></p> <p>a) Omfatter overflatebearbeiding av fersk betong utover avtrekkingen til samsvar med kravene til armeringsoverdekning som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43, for å oppnå en nærmere beskrevet overflatestruktur og/eller samsvar med toleransekravene angitt i prosess 84. De beskrevne tiltakene utføres på et slikt tidspunkt i betongens konsistenstapsforløp at de gir mest mulig gunstig resultat.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.451	<p><b>Avretting og pussing av fri (uforskalt) overflate</b></p> <p>c) Betongoverflaten trekkes av med rettholt og bearbeides med trebrett eller tilsvarende slik at den er fri for groper hvor vann kan bli stående. I tillegg skal overflaten stålglattes dersom dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>d) Overflaten skal tilfredsstillende samme toleranseklasse som konstruksjonsbetongen for øvrig, se prosess 84. For sidekanter/kantbjelker skal det legges vekt på å oppnå et tiltalende utseende. Disse ansees som "karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning", se prosess 84.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder landkarhulle, og overkant landkarvegg.</p>	m <sup>2</sup>	20		
84.46	<p><b>Beskyttelses- og herdetiltak</b></p> <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 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 &gt;= 15 °C skal dokumentasjon på overflatetemperatur ved måling forelegges byggherren før herdetiltaket avsluttes. Målepunkt legges i grensenytt mellom betongoverflaten og valgt herdetiltak.</p>				
84.461	<p><b>Beskyttelses- og herdetiltak for forskalte flater</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder landkarhulle, og overkant landkarvegg.</p>	m <sup>2</sup>	20		

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.7	<p><b>Monteringsferdige betongelementer</b></p> <p>a) Omfatter framstilling av elementene, så som forskaling, slakkarmering, spennarmering, betong, innstøpningsgods, ståldetaljer, utsparinger etc., som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også levering, transport, lagring og montering av prefabrikkerte betongelementer, samt hjelpematerialer og avstivinger for å sikre elementene i riktig posisjon. Tegninger, beregninger og bøyelister skal være i henhold til håndbok N400 Bruprosjektering. Prosjekteringsmaterialet skal sendes til kontroll og godkjenning i Vegdirektoratet samt forelegges byggherren for uttalelse. Det skal foreligge godkjente arbeidstegninger før montering på byggeplass påbegynnes. Som bygd tegninger forelegges byggherren senest 30 arbeidsdager etter at elementene er ferdig monterert. Betongelementenes form, størrelse og armeringsmengde er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Leverandøren av betongelementene skal være sertifisert i henhold til aktuell(e) standard(er) av akkreditert kontrollorgan i den klasse produktene tilhører. Rekkverk og brulagre og inngår i prosess 87.2 og 87.3.</p> <p>b) Monteringsferdige betongelementer skal produseres og være i samsvar med NS-EN 13369. Materialer skal være i henhold til prosess 84.2, 84.3 og 84.4. Bruk av sement som har til hensikt å gi økt hydratasjonsvarme eller høyere tidligfasthet (tidligere benevnt RR) skal avtales med byggherren i hvert enkelt tilfelle. Til slike anvendelser forutsettes det benyttet produksjonsmetoder som ivaretar de risikoer slik sement medfører (vanskeligere støpelighet, rissdannende temperaturgradienter, større herdespenninger etc.), slik at elementene er uten opprissing eller mindreverdig utstøping.</p> <p>c) Utførelse skal være i samsvar prosess 84.2, 84.3 og 84.4.</p> <p>x) Mengden måles som vekt av prosjekterte elementer, idet det regnes med densitet lik 2,5 tonn/m<sup>3</sup>. Enhet: tonn</p>				
84.71	<p><b>Bjelke- og plateelementer</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder friksjonsplate, se tegning K2-012. Inklusive forskaling og sammenskjøting med betong i gravegrop.</p> <p>c) Prefabrikeres i to deler, og heises på plass.</p>	tonn	40		
84.8	<p><b>Liming, overflatebehandling og hjelpeprodukter</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider ved liming, tetting av sprekker/riss, overflatebehandling samt hjelpeprodukter og spesielle arbeider.</p> <p>b-c) Produktet som benyttes skal være dokumentert egnet til formålet.</p>				
84.85	<p><b>Fuger i betong</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider ved fuger i betong, inkludert nødvendig tilpasning av forskaling og andre arbeider. Forskaling av spalter (fugeåpninger) inngår i prosess 84.244. For fuger som utsettes for trafikk, vises det til prosess 87.4.</p> <p>b) Dybler skal være av glatt stål, rustfri kvalitet klasse A4 i henhold til NS-EN ISO 3506. Antall dybler og dybeldimensjoner er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Fugeinnlegg skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Ekspandert polystyren (EPS) skal ikke benyttes.</p> <p>c) Dyblene skal påføres hylse på halve dybellengden. Dybler skal monteres i betongdelens bevegelsesretning og avstives/understøttes slik at de ikke forskyves under støping. Det skal benyttes fugeinnlegg som hindrer direkte kontakt mellom konstruksjonsdeler.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde fuge. Enhet: m</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.854	<b>Asfaltpapp</b>  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder asfaltpapp som legges i to lag mellom landkar og overgangsplate og mellom overgangsplate og friksjonsplate.	m <sup>2</sup>	10	-----	-----
84.855	<b>XP-stripe</b>  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder XP-stripe, 50x100 mm tilskjært til kileform, som legges mellom overgangsplate og friksjonsplate.	m	10	-----	-----
84.856	<b>Bitumenbasert trekantlist</b>  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder bitumenbasert trekantlist i hjørne mellom landkar og overgangsplate.	m	10	-----	-----
84.86	<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				
84.861	<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  *** Spesiell Beskrivelse ***				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder lagre for ferjekaibru.				
	b) M24x550 syrefaste gjengestag A4 80 med 3 muttere pr. stk.	stk	30		
84.862	<b>Grupper av bolter eller gjengestenger med skjøtehyller mot forskalte flater</b>				
	a) Omfatter levering, montering og innstøping av gruppe av bolter eller gjengestenger med skjøtehyller for innfesting av braketter, konsoller, master eller andre installasjoner der gruppene står mot forskalte flater.				
	c) Skjøtehylse skal beskyttes mot inntrenging av betongslam for eksempel ved bruk av spikerbrikke.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall grupper. Enhet: stk				
84.8621	<b>Gjengestenger M25 med skjøtehyller</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder innstøpningsgods til forankring av støttestag til landkar og fjell.				
	b) Gjengestenger M25 med skjøtehyller i rustfritt stål iht. NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Lengde ca. 700 mm.	stk	24		
84.8622	<b>Gjengestenger M30 med skjøtehyller</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder innstøpningsgods til forankring av støttestag til støttemur.				
	b) Gjengestenger M33 med skjøtehyller i rustfritt stål iht. NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Lengde ca. 700 mm.	stk	4		
84.87	<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> .				
84.872	<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: m2				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87	<p>a) Gjelder stålplater for støttestag mot landkar og berg.</p> <p><b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b></p> <p><b>87.1 Fuktisolerings, membran, fugeterskler og rissanvisende fuger</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og arbeider med</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fuktisolering av brudekker</li> <li>- membran på konstruksjoner i fylling</li> <li>- avslutninger i sidekant brudekke og i bruende</li> <li>- tilslutninger til føringskanter, kantdragere eller betongrekkverk, rekkverksstolper, vannavløp</li> <li>- fuktisolering i rekkverksrom</li> <li>- rissanvisende fuger og fugeterskler</li> <li>- kontroll av underlag før utførelse</li> <li>- nødvendig rengjøring av forbehandlet flate for å sikre at krav er 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 tykkelse er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Det skal utarbeides en belegningsplan hvor arbeidsoperasjoner beskrives og rekkefølge på de ulike typer arbeider framkommer. Belegningsplanen skal sikre at arbeidene utføres under tilfredsstillende forhold og på en måte som gir god kvalitet på sluttresultatet. Belegningsplan forelegges byggherren for uttalelse i god tid før utførelse. Underlaget skal være rent og tørt, fri for løse partikler, skitt, begroing, fett og olje. Ferdig rengjort underlag skal ikke trafikkeres og brudekket skal ikke brukes for lagring av materialer og utstyr før arbeidene er ferdig utført. Arbeider på eller nær flater som skal belegges og som kan forurense underlaget skal ikke utføres før asfaltbelegning er ferdig. Massetransport og bruk av utstyr for utførelse av belegningsarbeidene skal planlegges og utføres slik at forbehandlet underlag ikke forurennes og korrosjonsbeskyttelse ikke skades. Videre skal utlagt fuktisolering ikke forurennes eller skades ved at omfang av ferdsel, transport og bruk av utstyr som belaster utlagt fuktisolering minimaliseres og foregår på en mest mulig skånsom måte. Ved legging av asfaltdekker skal massetransport til utlegger om mulig foregå på ferdig utlagt asfaltdekke. Arbeidsoperasjoner som innebærer at tyngre utstyr og kjøretøy belaster utlagt fuktisolering skal planlegges og utføres slik at tiden hvor belastning opptrer blir kortest mulig. Utstyret flyttes umiddelbart etter utførelse.</p> <p>e) Forhold på produksjonsstedet/byggeplassen som påvirker kvaliteten på fuktisoleringen, slik som vær og vind, temperatur, luftfuktighet, duggpunkt, temperatur i underlaget og lignende skal registreres minst to ganger per skift og alltid når forholdene endres vesentlig. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende. For kontrollen skal entreprenøren ha følgende håndbøker, standarder og utstyr tilgjengelig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- håndbok R211 Feltundersøkelser</li> <li>- hygrometer/psykrometer</li> <li>- lufttermometer</li> <li>- overflatetermometer</li> <li>- duggpunktskalkulator</li> <li>- skarp tynn kniv</li> <li>- adhesjonstester (NS-EN 1542 for betongdekker og NS-EN ISO 4624 for ståldekker)</li> </ul>	m <sup>2</sup>	1	-----	-----
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning																																																			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																
87.13	<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 m2. Dersom de 5 siste prøvene tilfredsstillers kravet, kan prøvningsfrekvensen reduseres til 1 prøve for hver 500 m2.</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 m2 brudekke analyseres for bestemmelse av sammensetningen (kornkurve og bindemiddelinnhold) og hardhet ved stempelinntrykk i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser. Masseprøver tas fra halvfull koker i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser.</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> <p><b>87.13 Full fuktisolering type A3</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider med full fuktisolering type A3-1 med epoksy og isoleringsstøpeasfalt, type A3-2 med prefabrikkert membran, type A3-3 med akrylat, polyuretan eller polyurea og heftlag eller type A3-4 med PMB-baserte asfaltmaterialer samt membraner på brudekker og konstruksjoner i fylling over og under grunnvannstanden. Beskyttelse av membran på konstruksjoner i fylling inngår i prosess 81 eller 84. Tilstutninger inngår i prosess 87.15.</p> <p>b) Finsand for sandavstrøing skal være rent steinmateriale av god forvittringsbestandig bergart. Finsand skal ha kornstørrelse 0,5/2 mm og være støvfri, tørr og fri for belegg.</p> <p>c) Lufttemperatur skal være over +10 °C. Relativ fuktighet skal være lavere enn 80 % for fuktisolering type A3-1, A3-2 og A3-4 og lavere enn 70 % for fuktisolering type A3-3. Underlagets temperatur skal ligge minst 3 °C over duggpunktet ved påføring. Sterk sol og store temperatursvingninger skal ikke forekomme. Kalde påføringer og klebing skal utføres ved fallende temperatur.</p> <p><b>87.132 Fuktisolering type A3-2 med prefabrikkert membran og beskyttelseslag</b></p> <p>b) Prefabrikkert membran for fuktisolering type A3-2 skal tilfredsstillere krav i tabell 87.1-2.</p> <p><i>Tabell 87.1-2: Spesifikasjoner for prefabrickerte ettlags asfaltmembraner til fuktisolering <sup>1)</sup></i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Egenskap</th> <th>Prøving</th> <th>Metode</th> <th>Enhet</th> <th>Krav</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Synlige feil</td> <td>Visuell</td> <td>NS-EN 1850-1</td> <td>-</td> <td>Ingen synlige feil</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse</td> <td>Tykkelse</td> <td>NS-EN 1849-1</td> <td>mm</td> <td>≥ 4,5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Strekkestyrke og forlengelse</td> <td>Strekkestyrke (L/T) <sup>2)</sup></td> <td rowspan="2">NS-EN 12311-1</td> <td>N/50 mm</td> <td>≥ 800</td> </tr> <tr> <td>Forlengelse (L/T) <sup>2)</sup></td> <td>% ± 15</td> <td>&gt;30 / &gt;30</td> </tr> <tr> <td>Vannetthet</td> <td>Dynamisk vanntrykk</td> <td>NS-EN 14694</td> <td>-</td> <td>Tett</td> </tr> <tr> <td>Kuldemykhet</td> <td>Bøyeegenskaper</td> <td>NS-EN 1109</td> <td>°C</td> <td>≤ -20 <sup>3)</sup> ≤ -15</td> </tr> <tr> <td>Dimensjonsstabilitet</td> <td>Maksimal endring etter 24 t ved 80 °C</td> <td>NS-EN 1107-1</td> <td>%</td> <td>-0,4 &lt; x &lt; 0,25</td> </tr> <tr> <td>Heftfasthet</td> <td>Bindingsstyrke, Type 1 <sup>4)</sup></td> <td>NS-EN 13596</td> <td>MPa</td> <td>≥ 0,5</td> </tr> <tr> <td>Skjærstyrke</td> <td>Skjærmotstand</td> <td>NS-EN 13653</td> <td>MPa</td> <td>≥ 0,20</td> </tr> </tbody> </table>	Egenskap	Prøving	Metode	Enhet	Krav	Synlige feil	Visuell	NS-EN 1850-1	-	Ingen synlige feil	Tykkelse	Tykkelse	NS-EN 1849-1	mm	≥ 4,5	Strekkestyrke og forlengelse	Strekkestyrke (L/T) <sup>2)</sup>	NS-EN 12311-1	N/50 mm	≥ 800	Forlengelse (L/T) <sup>2)</sup>	% ± 15	>30 / >30	Vannetthet	Dynamisk vanntrykk	NS-EN 14694	-	Tett	Kuldemykhet	Bøyeegenskaper	NS-EN 1109	°C	≤ -20 <sup>3)</sup> ≤ -15	Dimensjonsstabilitet	Maksimal endring etter 24 t ved 80 °C	NS-EN 1107-1	%	-0,4 < x < 0,25	Heftfasthet	Bindingsstyrke, Type 1 <sup>4)</sup>	NS-EN 13596	MPa	≥ 0,5	Skjærstyrke	Skjærmotstand	NS-EN 13653	MPa	≥ 0,20				
Egenskap	Prøving	Metode	Enhet	Krav																																																	
Synlige feil	Visuell	NS-EN 1850-1	-	Ingen synlige feil																																																	
Tykkelse	Tykkelse	NS-EN 1849-1	mm	≥ 4,5																																																	
Strekkestyrke og forlengelse	Strekkestyrke (L/T) <sup>2)</sup>	NS-EN 12311-1	N/50 mm	≥ 800																																																	
	Forlengelse (L/T) <sup>2)</sup>		% ± 15	>30 / >30																																																	
Vannetthet	Dynamisk vanntrykk	NS-EN 14694	-	Tett																																																	
Kuldemykhet	Bøyeegenskaper	NS-EN 1109	°C	≤ -20 <sup>3)</sup> ≤ -15																																																	
Dimensjonsstabilitet	Maksimal endring etter 24 t ved 80 °C	NS-EN 1107-1	%	-0,4 < x < 0,25																																																	
Heftfasthet	Bindingsstyrke, Type 1 <sup>4)</sup>	NS-EN 13596	MPa	≥ 0,5																																																	
Skjærstyrke	Skjærmotstand	NS-EN 13653	MPa	≥ 0,20																																																	
Akkumulert Sted K :																																																					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element C0: Underbygning			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>1) Tabellen bygger på egenskaper og prøvingsmetoder definert i NS-EN 14695.</p> <p>2) L = på langs av banen, T = på tvers av banen.</p> <p>3) Steder der laveste lufttemperatur er -30 °C eller kaldere.</p> <p>4) Type 1 er heft mellom membran og betong. Som beskyttelseslag skal en asfaltbetong Ab 4 (AC 4 surf) i henhold til håndbok N200 Vegbygging benyttes.</p> <p>c) Betongunderlaget skal være fritt for knaster og grader som vil hindre full kontakt mot membran. Klebing skal ha god dekning uten helligdager, men dammer med kleber skal heller ikke forekomme. Klebet flate skal være fullstendig tørr før membran rulles ut. Membran legges ut på langs av brudekke fra laveste mot høyeste punkt i tverr- og lengderetning for at overlapp i skjøter ikke skal forhindre vannavrenning. Omlegging på langs av banen skal være minst 100 mm og i skjøter på tvers av banen minst 150 mm. Omlegging skal sveises og ha samme egenskaper som membranen for øvrig. Ved tolags membran sveises andre lag til underliggende lag på tilsvarende måte som det første ble sveiset såfremt leggeanvisning fra leverandør ikke sier noe annet. Lagene skal forskyves i forhold til hverandre slik at omlegg faller minst 200 mm fra hverandre. Membran skal så snart som mulig dekkes med beskyttelseslag.</p> <p>Utlegging av helsveiset membran: Den polymerbaserte asfaltmembranen skal ha sveiseunderside, og asfaltmembranen skal helsveises til underlaget med gassbrenner montert på leggevogn. Overoppheting av bitumen skal ikke forekomme.</p> <p>Beskyttelseslag: Klebing mellom membranen og beskyttelseslag utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Beskyttelseslaget utlegges i tykkelse 15-20 mm ferdig komprimert. Massetemperature skal ikke overstige 140 °C. Masser legges ut for hånd eller med utlegger som ikke skader fuktisoleringen. Ved bruk av utlegger skal det legges på litt asfalt som beskyttelse av fuktisolering i endeavslutning slik at denne ikke forskyves under igangsetting av utlegger. Massene legges direkte inn mot føringskanter eller kantdragere. Komprimering med valsing skal utføres med forsiktighet. Ved de første overkjøringer skal det brukes lett vals slik at membranen ikke skades, men beskyttelseslaget skal vales så det blir mest mulig tett.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p>	m <sup>2</sup>	15		
K-D91	<b>Heisetårn</b>				
8	<b>Bruer og kaier</b>				
85	<b>STÅL</b>				
	<p>a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med levering, transport, mellomlagring, montering og kontroll av konstruksjoner og konstruksjonsdeler av stål.</p> <p>Fugekonstruksjoner, rekkverk, samt lagre og system for overvann inngår i prosess 87. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.</p> <p>b) Materialer skal være i samsvar med gjeldende Norsk Standard for stål, samt standarder referert til i disse i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Utførelse skal være i samsvar med NS-EN 1090-2:2008+A1:2011 utførelsesklasse EXC3 og bestemmelsene gitt i Prosesskoden. Ved eventuelle uoverensstemmelser gjelder Prosesskoden foran NS-EN 1090-2+A1. Stålkonstruksjoner skal leveres CE-merket i henhold til NS-EN 1990:2002+NA:2008 Krav til samsvarsvurdering av lastbærende komponenter.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Utførelsen skal være i henhold til akseptkriterier for utførelsesklassen og de ulike kontrollklassene angitt i de enkelte prosesser eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Arbeidet med leveransen skal foregå i nær kontakt og samarbeid med byggherren. Entreprenøren plikter å holde byggherren underrettet om arbeidets gang og skal orientere om eventuelle problemer under arbeidet som kan ha betydning for produktets kvalitet eller leveringstidspunkt.</p> <p>e) Entreprenøren skal gjennomføre kontrollen i henhold til kravene angitt for de enkelte prosesser og i et omfang avhengig av kontroll- og utførelsesklasse.</p> <p>Byggherren har rett til å kontrollere alle sider ved produksjonen, også hos underleverandører.</p> <p>Byggherren skal underrettes minst tre arbeidsdager i forveien når kontroll, som byggherren skal foreta eller bevitne, skal foretas. Entreprenøren plikter fritt å stille nødvendig arbeidshjelp og kraner for sjauing og snuing etc., samt målehjelp til disposisjon for byggherren.</p> <p>Dersom byggherren forlanger det skal samtlige stålkomponenter legges fram for kontroll etter hvert som de produseres, og på en slik måte at bearbeidingen kan kontrolleres.</p> <p><b>85.1 Levering av stålmaterialer</b></p> <p>a) Omfatter levering og kontroll av stålmaterialer. Kostnader fram til bearbeiding i verkstedet inngår i prosessen. Hvis materialene skal leveres med avtåning, omfatter prosessen også utførelsen av denne.</p> <p>b) Materialer skal leveres CE-merket i henhold til aktuell produktstandard. Materialer av type Konstruktivt stål I og Konstruktivt stål II (se prosess 85.11) skal leveres med kontrollsertifikat 3.2 i henhold til NS-EN 10204. Øvrige materialer skal leveres med kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204.</p> <p>c) Forlangte materialsertifikater/beviser skal være gjennomgått og godkjent av entreprenøren før materialene tas i bruk i produksjonen. Sertifikatene skal være tilgjengelige for byggherren og skal inngå som en del av sluttokumentasjonen.</p> <p>Materialene skal merkes tydelig fra produsent og håndteres og lagres slik at de ikke skades og slik at deres data (stålsort, chargenummer etc.) lett kan kontrolleres. Stålsorten skal framgå av merkingen. Entreprenøren har ansvaret for merkingen og for at merkingen vedlikeholdes. Anvendelsen av materialene skal være sporbar.</p> <p>e) Kontrollsertifikat 3.2 forutsetter at materialene bestilles fra produsent. Materialer levert med kontrollsertifikat 3.1 vil ikke bli besiktiget av kjøper hos produsenten. Disse skal derfor kontrolleres av entreprenøren med hensyn til spesifiserte toleranser og overflatebeskaffenhet så snart de mottas.</p> <p>Spesiell prøving av materialene kan forlanges for materialer uten dokumentasjon av spesifikk prøving i henhold til NS-EN 10204 fra produsenten, for eksempel materialer levert fra lager. Entreprenøren skal innhente byggherrens aksept for å kunne anvende materialer uten dokumentasjon. Disse materialene skal besiktiges og kontrolleres av entreprenøren med hensyn til toleranser og overflatebeskaffenhet. Det tas prøve fra hver enkelt stang, plate, støpestykke etc. dersom innstemplet chargenummer ikke kan påvises. Kan chargenummer påvises for hver enkelt stang, plate, støpestykke etc. sløyfes prøvingen dersom tilfredsstillende dokumentasjon for vedkommende charge framlegges. Har</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn																											
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																								
	<p>flere stenger, plater, støpestykker etc. samme chargenummer og dokumentasjon mangler, bestemmes antall prøver av byggherren. Prøving skal utføres i samsvar med kravene til prøving i NS-EN 10025-1:2005 kapittel 9 og 10 samt Tillegg A. Stykkanalyser utføres i henhold til NS-EN 10025-1:2005 kapittel 13 valgmulighet 2. Prøvene skal som et minimum omfatte kjemisk sammensetning, strekkprøving og slagseighetsprøving. Dersom det er nødvendig å fastslå materialets leveringstilstand skal det også foretas metallografiske slip og vurdering av mikrostrukturen. Resultatene av prøvingen skal tilfredsstillende forutsatte krav til materialet for den aktuelle bruk.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert vekt i henhold til endelige materiallister. Det regnes med densitet lik 7,85 kg/dm<sup>3</sup>. Det regnes ikke tillegg for sveiser, og det regnes ikke fradrag for skruehull og sveisefuger. Enhet: tonn</p>																												
85.13	<p><b>Levering av skruer med muttere og skiver</b></p> <p>a) Omfatter levering av skruer med muttere og skiver. Overflatebehandling inngår i prosessen.</p> <p>b) Skruer og muttere skal leveres med kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204. Skruer og muttere skal tilfredsstillende kravene i NS-EN ISO 898-1 og NS-ISO 898-2 eller NS-EN ISO 3506-1 og -2. Skruer skal utføres med valsede gjenger. Dersom skruer i kvalitet 10.9 (eller høyere) rengjøres med saltsyre eller andre medier som kan forårsake hydrogensprøhet, skal rengjøringen etterfølges av oppvarming til 200 °C i 1 time. Skruer og muttere i forbindelser uten forspenning skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 15048-1 og -2. Skruer, muttere og skiver i forbindelser med forspenning skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 14399-1. Skruer, skiver og muttere skal være varmforsinket i henhold til NS-EN ISO 10684. Skruer med mindre diameter enn 12 mm leveres som rustfritt stål A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506. Det velges skruer i henhold til tabell 85.13-1 og 85.13-2.</p> <p><i>Tabell 85.13-1: Skruer uten forspenning</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klasse</th> <th>Skruer</th> <th>Muttere</th> <th>Skiver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">8.8</td> <td>NS-ISO 4014</td> <td rowspan="2">NS-ISO 4032</td> <td rowspan="2">NS-ISO 7090</td> </tr> <tr> <td>NS-ISO 4017</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabell 85.13-2: Skruer med forspenning</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klasse</th> <th>Type</th> <th>Skruer</th> <th>Muttere</th> <th>Skiver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8.8 og 10.9</td> <td>HR</td> <td>NS-EN 14399-3</td> <td></td> <td>NS-EN 14399-5</td> </tr> <tr> <td>10.9</td> <td>HV</td> <td>NS-EN 14399-4</td> <td></td> <td>NS-EN 14399-6</td> </tr> </tbody> </table> <p>c) For å få en jevnest mulig tilstrammingskraft, skal skruer påføres et egnet smøremiddel. Det vises for øvrig til prosess 85.25.</p> <p>x) Enhet: kg</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Det skal benyttes låseskiver Nord-Lock type 254 SMO, eller tilsvarende. For gjennomgående bolter benyttes to par låseskiver.</p>	Klasse	Skruer	Muttere	Skiver	8.8	NS-ISO 4014	NS-ISO 4032	NS-ISO 7090	NS-ISO 4017	Klasse	Type	Skruer	Muttere	Skiver	8.8 og 10.9	HR	NS-EN 14399-3		NS-EN 14399-5	10.9	HV	NS-EN 14399-4		NS-EN 14399-6	kg	50		
Klasse	Skruer	Muttere	Skiver																										
8.8	NS-ISO 4014	NS-ISO 4032	NS-ISO 7090																										
	NS-ISO 4017																												
Klasse	Type	Skruer	Muttere	Skiver																									
8.8 og 10.9	HR	NS-EN 14399-3		NS-EN 14399-5																									
10.9	HV	NS-EN 14399-4		NS-EN 14399-6																									
85.2	<p><b>Bearbeiding og sammenføring av ståldeler</b></p> <p>a) Omfatter arbeider i verksted som er nødvendig for å levere stålkonstruksjonene i henhold til angitte krav og <i>den spesielle beskrivelse</i>. I prosessen inngår blant annet utarbeidelse av produksjonstegninger, materiallister, sveiseplaner og sveiseprosedyrespesifikasjoner, sveiseprosedyreprøver, maler, jigger, forarbeider, bearbeiding (skjæring, klipping, saging, bøyning, boring, fresing, dreining etc.), sammensetting og sveising, utlegging/prøvesammenbygging, intern transport, emballasje, merking, lagring og kontroll av delene. Omfatter også kostnader vedrørende godkjenning av</p>																												
Akkumulert Sted K :																													

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>sveisere samt eventuell utvidet kontroll og etterkontroll av kasserte/ utbedrede sveiser, se punkt c). Overflatebehandling inngår i prosess 85.3 og transport og montasje i prosess 85.4.</p> <p>c) Stålkonstruksjoner utført etter disse retningslinjer skal bare leveres og monteres av verksteder som har nødvendig fagkompetanse og teknisk utstyr. I den grad verkstedet (entreprenøren) selv ikke har slik fagkompetanse, skal det engasjeres kvalifisert bistand. Med fagkompetanse forstås at verkstedet har kompetanse i konstruksjon, planlegging, arbeidsutførelse og kontroll.</p> <p>d) Toleransekrav til de forskjellige konstruksjoner og konstruksjonselementer er angitt i NS-EN 1090-2 eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Toleransekrav er gitt for ubelastede konstruksjoner ved referansetemperatur +5 °C. For toleransekrav for konstruksjonselementer som ikke er dekket i NS-EN 1090-2+A1 eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, gjelder NS-EN ISO 13920:1996 toleranseklasse A (tabell 1 og 2) og E (tabell 3).</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjekttert vekt i henhold til endelige materiallister. Det regnes med densitet lik 7,85 kg/dm<sup>3</sup>. Det regnes ikke tillegg for sveiser, og det regnes ikke fradrag for skruehull og sveisefuger. Enhet: tonn</p>				
85.21	<b>Forarbeider for verkstedarbeider</b>				
	<p>a) Omfatter forarbeider som utarbeidelse av produksjonstegninger, materiallister, sveiseplaner, maler og jigger. Byggherren utarbeider en 3D-modell og beskrivelser som inneholder nødvendige opplysninger om konstruksjonens oppbygging og geometri, dimensjoner, materialer og forbindelser. Entreprenøren skal benytte denne 3D-modellen til å utarbeide nødvendige produksjonstegninger og materiallister.</p> <p>c) Produksjonstegninger og materialister forelegges byggherren for uttalelse før produksjonsstart.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			-----
85.22	<b>Bearbeiding av materialer</b>				
85.221	<b>Bearbeiding av valset stål</b>				
	<p>a) Omfatter bearbeiding av valset stål som for eksempel skjæring, klipping, saging, bøyning, boring, høvling, fresing, dreining, sliping etc.</p> <p>c) Retting og bøyning Bøyning og retting av materialer skal fortrinnsvis utføres ved varmforming (varmbøyning). Bøyning og retting skal utføres med forsiktighet slik at det ikke oppstår hakk, sprekker, utbulinger eller skader i materialet. For varmforming og varmretting/flammeretting skal det utarbeides prosedyrer i samråd med stålprodusenten. Denne forelegges byggherren før arbeidet starter. Arbeidet skal utføres av kvalifisert personell. Utførelsen krever en nøyaktig kontroll og registrering av stålets overflatetemperatur. Varmbøyning av termomekanisk valset stål og høyfast stål (fy &gt;= 420 MPa) er normalt ikke tillatt og skal forelegges byggherren for uttalelse i hvert enkelt tilfelle. Varmretting er tillatt i henhold til prosedyre fra stålleverandør. Kaldbøyning kan tillates, men skal utføres i henhold til stålprodusentens anbefalinger. Prosedyren forelegges byggherren før arbeidet starter. Materiale som er blitt jevnt deformert opptil 3 % kan tillates anvendt. Ved formingsoperasjoner som gir deformasjoner i området 3-10 % skal eldningsprøving utføres. I eldet tilstand (10 % deformasjon + varmebehandling ved 250 °C i 1 time) skal krav til materialets skårslagseighet være oppfylt. For kontroll med kast og forskyvninger i forbindelse med fabrikasjon, kan flammeretting tillates i visse tilfeller. Prosedyre med angivelse av temperatur og temperaturkontroll skal forelegges byggherren for uttalelse for hver enkelt stål kvalitet. Kapping Kapping og oppdeling kan utføres ved brenning, saging eller klipping. Ved klipping skal kalddeformert materiale i kanten fjernes.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Ved slisser og innspringende hjørner skal det bores hull før brenningen, selv om dette ikke er spesielt angitt på tegningene. Er hullets dimensjon ikke angitt, skal dette bores Ø 20 mm. Brenningen skal utføres slik at hullets avrundning fullt ut kommer til nytte uten at det oppstår kjerv. Renkapping av ender og kanter bør av hensyn til krympingen utføres etter at mest mulig av sveisearbeidet på vedkommende del er utført. Bearbeiding av kanter, endeflater og hull</p> <p>Kanter, endeflater og hull skal utbedres for grader og ujevnheter ved hjelp av høvling, fresing, sliping eller filing. Kanter brykkes eller avrundes minimum 2 mm ved sliping. Sliping foretas i valseretningen. Skal overflaten metallbelegges, skal herdete områder fra for eksempel brenning, fjernes ved sliping.</p> <p>d) Hvor det er forutsatt trykkoverføring ved direkte anlegg (skal være angitt på tegning), skal begge anleggsflater bearbeides så nøyaktig at fullstendig anlegg oppnås. t = 0,2 mm i henhold til NS 1420 gjelder som krav til planhet.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder begge heisetårn, sikringsbjelke og landrør med alle påsveiste ståldetaljer som angitt på tegningene.</p>	tonn	13		
85.23	<p><b>Sammensetting av ståldeler</b></p> <p>a) Omfatter sammensetting, sammenbygging, fastspenning på sveisebord, montering i jigger etc. av de enkelte ståldeler eller stålelementer før endelig sammenføyning utføres (sveising, sammenskruing eller lignende). Omfatter også innmåling og justering i forbindelse med dette samt kontroll før endelig sammenføyning utføres. Prøvemontasje og sammenstilling av konstruksjonsdeler inngår i prosess 85.26. Montering av stålkonstruksjoner på byggeplass inngår i prosess 85.4.</p> <p>c) S sammensettingen skal sikre at korrekt geometri av det endelige produkt oppnås etter sammenføyning uten at ståldelene utsettes for uheldige påkjenninger, tvangskrefter og lignende. Montasjestål fjernes etter bruk som beskrevet i prosess 85.42.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder begge heisetårn inkl. alle påsveiste ståldetaljer, sikringsbjelke og landrør. Se tegninger K1-020, -024.</p>	tonn	13		
85.24	<p><b>Sveising</b></p> <p>a) Omfatter arbeider i forbindelse med sveisearbeider. Dette omfatter, i tillegg til selve sveisearbeidet, utarbeidelse av sveiseprosedyrespesifikasjoner, utførelse av nødvendige produksjonsprøver og sveiseprosedyreprøver, rengjøring av fuger og fjerning av heftsveiser, føring av sveiseprotokoll, tilføring av nødvendig for- og ettervarme, utførelse av sveisekontroll, reparasjoner og etterkontroll. Prosessen gjelder smeltesveising med elektrisk lysbue som varmekilde. Kvalitetssystem skal tilfredsstillende kravene i NS-EN ISO 3834-2.</p> <p>b) Det vises til prosess 85.11.</p> <p>c) Forarbeider</p> <p>For større og/eller viktige sveisearbeider skal entreprenøren utarbeide en detaljert sveiseplan, som viser hvordan sveisearbeidene er tenkt utført. Det skal også utarbeides rutiner for lagring og håndtering av pulver, tilsettmateriale og keramisk motlegg. Sveiseplaner og sveiseprosedyrer forelegges byggherren i god tid før arbeidene igangsettes. Sveis og sveisefuge skal angis på tegningene i samsvar med NS-EN ISO 2553. For bærende sveiser skal det utarbeides sveiseprosedyrespesifikasjoner i henhold til NS-EN ISO 15609-1. Sveiseprosedyrer (WPS) for sveiser i kontrollklasse 2 og 3 skal godkjennes ved sveiseprosedyreprøving i henhold til NS-EN ISO 15614-1: - Prøvetemperaturen ved slagseighetsprøving skal være i henhold til</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>produktstandardene for grunnmaterialet, se tabell 85.11-2, og maksimalt 20 °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 sveiestreng 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, tilfredsstillende kravene til kvalifisering av sveiseprosedyrer og er innenfor kvalifiseringsområdet som gitt i NS-EN ISO 15614-1:2004 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. For spesielle sveiser, hvor de angitte prøvestykker i NS-EN ISO 15614-1 ikke er representative for den aktuelle sveisen, kan godkjenning ved bruk av før-produksjonsveising benyttes i henhold til NS-EN ISO 15613. For denne type sveis skal relevante sveiseparametere kontrolleres, så som effektivt sveisetvernsnitt, rotfeil, rotåpning etc. Sveiseprosedyreprøver og prøvesveiser skal utføres og forelegges byggherren før produksjonen starter.</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>Bærende deler av stålkonstruksjonen skal utføres i henhold til kontroll- og utførelsesklassen.</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 kalddeformert 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 leverandører av stålmaterialer og tilsettmaterialer. Det vises også til NS-EN 1011-1, -2 og -3.</p> <p>Sveisearbeidet skal utføres på en slik måte at en har full kontroll over sveisedeforrasjonene, og slik at den ferdige konstruksjonsform blir som forutsatt på tegningene. Sveisedeforrasjonene skal fortrinnsvis motvirkes ved at de delene som skal føyes sammen på forhånd, legges ut på en slik måte at formen blir riktig etter at sveisearbeidet er avsluttet og sveisen avkjølt. Se for øvrig prosess 85.23. Må konstruksjonen likevel rettes etter sveisingen, utføres dette som varmbøying, se prosess 85.221.</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 +30 °C. Denne temperaturen etableres i et område med bredde 75 mm på begge sider av sveisens midtlinje.</p> <p>Hver sveiestreng og den ferdige sveis skal avslagges og rengjøres.</p> <p>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 rotstreng/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. Dersom dette likevel skjer, skal tenmerkene slipes bort. Det avklares med byggherre om det i</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>tillegg skal utføres prøving med magnetpulver i de aktuelle områder. Krav til sliping av sveiser er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Ferdige sveiser skal oppfylle kravene som er gitt for kvalifisering av sveiseprosedyrer.</p> <p>Spesielle krav til sveising av trapesprofiler i kjørebaneplate</p> <p>Sveisen skal utføres som delvis V-sveis med gjenstående rotåpning (manglende gjennombrenning) 0-2 mm, se NS-EN 1993-2:2006+NA:2009 punkt C2.4.2.</p> <p>Gap mellom trapesprofil og dekkeplate bør være &lt;= 1 mm. Motlegg i buttskjøter skal ikke heftsveises utenfor sveisefugen til hovedsveisen.</p> <p>d) Akseptgrenser for sveiser</p> <p>Grenser for enkeltfeil og kombinerte feil som kan aksepteres, er definert nedenfor. Hvis grensene overskrides, skal feilene meldes til byggherren før reparasjon iverksettes.</p> <p>Gjentatte funn av feil utover akseptgrensene og funn av plane feil skal føre til øket ikke-destruktiv kontroll av forbindelsene, gjennomgang av sveisutførelsen og sveiseinspeksjonen, og eventuell revisjon av sveiseprosedyren.</p> <p>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.</p> <p>Akseptgrenser for visuell inspeksjon</p> <p>NS-EN 1090-2+A1 gir kvalitetsnivå for de ulike utførelsesklassene i tillegg til akseptkriterier for sveiser i utførelsesklasse EXC4 (kvalitetsnivå B+). 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+:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sveiser skal ha jevn overflate og gå jevnt over i grunnmaterialet.</li> <li>- Kilsveiser bør være symmetrisk og ha svakt konkav eller rett overflate.</li> <li>- Sveiser skal ha en jevn overgang til grunnmaterialet uten skarpe kanter.</li> </ul> <p>Akseptgrenser for magnetpulverinspeksjon</p> <p>Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 23278.</p> <p>Akseptgrenser for røntgeninspeksjon</p> <p>Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 10675-1.</p> <p>Akseptgrenser for ultralydinspeksjon</p> <p>Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 11666.</p> <p>Reparasjon</p> <p>Reparasjonsarbeider skal forelegges byggherren for uttalelse før oppstart. Skriftlig reparasjonsprosedyre skal forelegges byggherren for uttalelse. Spesifikasjonen skal inneholde metode for fjerning av feil, fugeutforming etc. Spesifikasjonen skal om nødvendig inneholde en ny kvalifisert sveiseprosedyre.</p> <p>Sveiseforbindelser som inneholder defekter etter ferdig utført sveising skal repareres i henhold til nedenstående:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feil skal fjernes.</li> <li>- Reparasjonsområdet skal undersøkes med magnetpulver for å sikre at defekter er fjernet.</li> </ul> <p>Hvis det fjernes mer enn den minste verdien av 7 % av godstykkelsen eller 3 mm, skal reparasjonen utføres i henhold til nedenstående:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparasjonssveising skal utføres i henhold til den godkjente prosedyren.</li> <li>- Reparasjonssveisefugen skal ha en regulær form og være fri for rust, fett, olje eller andre forurensninger. Etter flammekutting eller kullbuemeisling skal reparasjonsområdet slipes fritt for karbonforurensset grunnmateriale. Minimum reparasjonslengde er 100 mm.</li> <li>- Reparasjonsområdet pluss 100 mm på hver side skal undersøkes med magnetpulver for å sikre at defekter er fjernet før reparasjonssveisingen starter. Magnetpulver fjernes etter undersøkelsen med sliping.</li> <li>- Forvarmingstemperaturen skal være 50 °C høyere enn for normal sveising. Forvarmingstemperaturen skal etableres i et område større enn 2 ganger platetykkelsen, men ikke mindre enn 150 mm til hver side av sveisen, og temperaturen skal holdes til sveisingen er ferdig.</li> </ul> <p>Området som er reparert, skal inspiseres visuelt, og det skal foretas 100 % ikke-destruktiv kontroll med relevante metoder.</p> <p>e) Generelt</p> <p>Kontrollen deles i tre klasser avhengig av konstruksjonstype/ arbeidsprosess</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollklasse 1: Liten kontroll</li> <li>- kontrollklasse 2: Middels kontroll</li> </ul>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn																																																																																																						
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																			
	<p>- kontrollklasse 3: Omfattende kontroll</p> <p>Kontrollklasse velges i samsvar med tabell 85.24-1.</p> <p><i>Tabell 85.24-1: Kontrollklasser</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Konstruksjoner/arbeidsprosesser <sup>1)</sup></th> <th colspan="3">Kontrollklasser</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2 <sup>2)</sup></th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"><b>Sveiseforbindelser</b></td> </tr> <tr> <td>Platebærer, buttskjøt</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Platebærer, kilsveis/delvis buttsveis</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Platebærer, øvrig</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stålbjelke valset, buttskjøt</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Stålbjelke valset, kilsveis/delvis buttsveis</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stålbjelke valset, øvrig</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tverrkryss/vindfagverk</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ståldekke, tversgående buttskjøt i kjørebaneplate med stivere</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Ståldekke, T-forbindelse mot tverrskott</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Stålkasse, tverrskott øvrig, side- og bunnpaneler</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stålkasse, øvrig</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fagverk, buttskjøt av gurt i hoved- og tverrbærer</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Fagverk, tverrkryss/vindfagverk</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fagverk, øvrig</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hengestangsfeste, hengebru</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Stagfeste, skråstagbru</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Rørfagverk, guter, buttskjøt</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Rørfagverk, knutepunkt</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Rørfagverk, øvrig</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Boltedybler</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ikke-bærende konstruksjoner</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Øvrige sveiser</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Konstruksjoner eller arbeidsprosesser som ikke dekkes av tabellen, er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>2) Hvis utmatting er dimensjonerende, skal kontrollklasse 2 erstattes med kontrollklasse 3. Dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Entreprenøren plikter å utføre egenkontroll ledet av en erfaren sveisefagmann under hele arbeidets gang. Ved sveiser i kontrollklasse 2 og 3, eller i de tilfeller der det er spesielt avtalt, skal entreprenøren føre protokoll over sveisearbeidet. Protokollen skal inneholde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sveiested (på konstruksjonen)</li> <li>- navn på sveiser</li> <li>- tidspunkt for sveisingen</li> <li>- anvendt sveiseprosedyrespesifikasjon</li> <li>- størrelser som kan variere i forhold til prosedyrespesifikasjonen som for eksempel rotmål, temperatur, platetykkelse eller annet som avtales spesielt</li> </ul> <p>Entreprenøren skal føre en løpende kontroll med sveisearbeidene i form av visuell kontroll og kontroll med røntgen og/eller ultralyd og magnetpulverkontroll eller lignende for påvisning av sprekker, porer, bindefeil, slagginnslutninger, kantsår, rotfeil og lignende. Omfanget av kontrollen avhenger av kontrollklassen og skal være i henhold til tabell 85.24-2. For sveiseforbindelser med mindre enn 100 % kontrollomfang, skal kontrollen utføres på områder der sannsynligheten for feil anses å være størst.</p>	Konstruksjoner/arbeidsprosesser <sup>1)</sup>	Kontrollklasser			1	2 <sup>2)</sup>	3	<b>Sveiseforbindelser</b>				Platebærer, buttskjøt			x	Platebærer, kilsveis/delvis buttsveis		x		Platebærer, øvrig		x		Stålbjelke valset, buttskjøt			x	Stålbjelke valset, kilsveis/delvis buttsveis		x		Stålbjelke valset, øvrig		x		Tverrkryss/vindfagverk		x		Ståldekke, tversgående buttskjøt i kjørebaneplate med stivere			x	Ståldekke, T-forbindelse mot tverrskott			x	Stålkasse, tverrskott øvrig, side- og bunnpaneler		x		Stålkasse, øvrig		x		Fagverk, buttskjøt av gurt i hoved- og tverrbærer			x	Fagverk, tverrkryss/vindfagverk		x		Fagverk, øvrig		x		Hengestangsfeste, hengebru			x	Stagfeste, skråstagbru			x	Rørfagverk, guter, buttskjøt			x	Rørfagverk, knutepunkt			x	Rørfagverk, øvrig		x		Boltedybler		x		Ikke-bærende konstruksjoner	x			Øvrige sveiser		x					
Konstruksjoner/arbeidsprosesser <sup>1)</sup>	Kontrollklasser																																																																																																							
	1	2 <sup>2)</sup>	3																																																																																																					
<b>Sveiseforbindelser</b>																																																																																																								
Platebærer, buttskjøt			x																																																																																																					
Platebærer, kilsveis/delvis buttsveis		x																																																																																																						
Platebærer, øvrig		x																																																																																																						
Stålbjelke valset, buttskjøt			x																																																																																																					
Stålbjelke valset, kilsveis/delvis buttsveis		x																																																																																																						
Stålbjelke valset, øvrig		x																																																																																																						
Tverrkryss/vindfagverk		x																																																																																																						
Ståldekke, tversgående buttskjøt i kjørebaneplate med stivere			x																																																																																																					
Ståldekke, T-forbindelse mot tverrskott			x																																																																																																					
Stålkasse, tverrskott øvrig, side- og bunnpaneler		x																																																																																																						
Stålkasse, øvrig		x																																																																																																						
Fagverk, buttskjøt av gurt i hoved- og tverrbærer			x																																																																																																					
Fagverk, tverrkryss/vindfagverk		x																																																																																																						
Fagverk, øvrig		x																																																																																																						
Hengestangsfeste, hengebru			x																																																																																																					
Stagfeste, skråstagbru			x																																																																																																					
Rørfagverk, guter, buttskjøt			x																																																																																																					
Rørfagverk, knutepunkt			x																																																																																																					
Rørfagverk, øvrig		x																																																																																																						
Boltedybler		x																																																																																																						
Ikke-bærende konstruksjoner	x																																																																																																							
Øvrige sveiser		x																																																																																																						
Akkumulert Sted K :																																																																																																								

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn																																															
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																												
	<p><i>Tabell 85.24-2: Kontrollomfang</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kontroll klasse</th> <th>Forbindelsestype</th> <th>Visuell kontroll</th> <th>Røntgen<sup>7) 8)</sup></th> <th>Ultralyd<sup>4) 8) 10)</sup></th> <th>Magnetpulver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alle sveise-forbindelser</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>stikk<sup>2) 9)</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>5 %<sup>1) 2)</sup></td> <td>20 %<sup>3)</sup></td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>T-forbindelse fullt gjennomveist</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>20 %</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Killsveis/delvis buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>10 %<sup>1) 2)</sup></td> <td>100 %<sup>3)</sup></td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>T-forbindelse fullt gjennomveist</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>100 %<sup>9)</sup></td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>Killsveis/delvis Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) En film ved hvert kryss mellom langsgående/tversgående sveiser. 2) Film for sveis rundt omkretsen på rør skal inneholde start og stopp av sveisingen. Hvis stedene for start og stopp ikke er kjent, utføres 100 % kontroll. 3) Hvis det ved ultralydkontrollen finnes usikre sveisefeil, skal disse i tillegg kontrolleres med røntgen. 4) Gjelder platetykkelser fra 10 mm og oppover. 5) Stikkprøvekontroll minimum 5 %. 6) Utvendige sveiser, hvis formål er å permanent tette lukkede rom, skal kontrolleres minimum 20 % med magnetpulver. 7) Røntgenkontroll erstattes av ultralyd for godstykkelser større enn 40 mm. 8) Montasjebuttsveiser skal ha 20 % røntgenkontroll og 100 % ultralydkontroll. 9) Lamineringstest utføres i en sone på 75 mm på hver side av sveisens senterlinje. 10) Ultralyd erstattes av røntgen for godstykkelser mindre eller lik 10 mm. Gjelder buttsveiser.</p> <p><b>Trapesprofiler i kjørebaneplate</b> Sveis av trapesprofiler i kjørebaneplate skal kontrolleres ved at det utføres produksjonsprøver. Produksjonsprøvene skal utføres under normal produksjon og i direkte forlengelse av den aktuelle konstruksjonen uten stopp eller justering av sveiseparametere. Antall produksjonsprøver er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Dersom dette ikke er angitt, skal det utføres en produksjonsprøve per 100 m trapesprofil i starten av produksjonen. Når prosessen har tilfredsstillende kvalitet, kan dette antallet reduseres til en prøve per 200 m. Reduksjon av prøveomfang skal forelegges byggherren for uttalelse. Forespørselen skal inneholde statistikk over prøveresultatene. Sveiseparametere skal registreres og hardhetsprøve og makroslip utføres i henhold til NS-EN ISO 15614-1. Relevante geometriske forhold skal kontrolleres, så som gjenstående rotåpning (manglende gjennombrenning), effektivt sveisetvernsnitt og overgang til grunnmaterialet. Prøven skal bøyes slik at sveiseroten åpnes for inspeksjon.</p> <p><b>Rør og hulprofiler</b> Rør og hulprofiler som benyttes i konstruksjonen og som har slike dimensjoner at de ikke kan overflatebehandles på innsiden, skal være lufttette. Slike elementer skal trykkprøves og tåle minst 50 kPa overtrykk. Entreprenøren skal gjennomføre 100 % trykkprøving av disse med sveisene overstrøket med såpevann eller 100 % magnetpulverkontroll av sveisene. For lukkede stivere inne i kassetvernsnitt med avfuktingsanlegg, er slik trykkprøving unødvendig, men det skal sørges for drenering inn i kassetvernsnittet ved laveste punkt (normalt ved opplegg).</p> <p><b>Dokumentasjon</b> Ikke-destruktiv kontroll (NDT) skal dokumenteres slik at de inspiserte områder lett kan identifiseres og slik at kontrolldokumentasjonen lett kan</p>	Kontroll klasse	Forbindelsestype	Visuell kontroll	Røntgen <sup>7) 8)</sup>	Ultralyd <sup>4) 8) 10)</sup>	Magnetpulver	1	Alle sveise-forbindelser	100 %	-	-	stikk <sup>2) 9)</sup>	2	Buttsveis	100 %	5 % <sup>1) 2)</sup>	20 % <sup>3)</sup>	20 %	T-forbindelse fullt gjennomveist	100 %	-	20 %	20 %	Killsveis/delvis buttsveis	100 %	-	-	20 %	3	Buttsveis	100 %	10 % <sup>1) 2)</sup>	100 % <sup>3)</sup>	100 %	T-forbindelse fullt gjennomveist	100 %	-	100 % <sup>9)</sup>	100 %	Killsveis/delvis Buttsveis	100 %	-	-	100 %				
Kontroll klasse	Forbindelsestype	Visuell kontroll	Røntgen <sup>7) 8)</sup>	Ultralyd <sup>4) 8) 10)</sup>	Magnetpulver																																												
1	Alle sveise-forbindelser	100 %	-	-	stikk <sup>2) 9)</sup>																																												
2	Buttsveis	100 %	5 % <sup>1) 2)</sup>	20 % <sup>3)</sup>	20 %																																												
	T-forbindelse fullt gjennomveist	100 %	-	20 %	20 %																																												
	Killsveis/delvis buttsveis	100 %	-	-	20 %																																												
3	Buttsveis	100 %	10 % <sup>1) 2)</sup>	100 % <sup>3)</sup>	100 %																																												
	T-forbindelse fullt gjennomveist	100 %	-	100 % <sup>9)</sup>	100 %																																												
	Killsveis/delvis Buttsveis	100 %	-	-	100 %																																												
Akkumulert Sted K :																																																	

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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. 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>Utførelse Ikke-destruktiv kontroll (NDT-kontroll) av sveiser skal ikke utføres tidligere enn kravene gitt i tabell 23 i NS-EN 1090-2:2008+A1:2011. Generelle krav til NDT-kontroll av sveiste forbindelser er angitt i NS-EN ISO 17635. Røntgenkontroll skal utføres i henhold til NS-EN ISO 17636-1 eller -2. Ultralydkontroll av sveiseforbindelser i plater skal utføres i henhold til NS-EN ISO 17640. Magnetpulverkontroll skal utføres i henhold til NS-EN ISO 17638. Det bør benyttes AC yokes. Hvis metoden med "prods" (direkte strøm gjennomgang) 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. Disse skal forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder begge heisetårn, sikringsbjelke og landrør med alle påsveiste ståldetaljer som angitt på tegningene.</p>	tonn	13		
85.25	<p><b>Skrudde forbindelser</b></p> <p>a) Omfatter tilsetning av skruer. b) Se prosess 85.13 c) Generelt Skruelengden skal være så stor at man ved tilsetning for hånd (løs tilsetning) får mutterne helt påskrudd (full mutter) med utstikkende minst en hel gjenge. Skruhode og mutter skal ha fullt anlegg mot godset og eventuelle underlagsskiver. Om nødvendig anvendes skraskive og muttersikring. Knuteplater, lasker, fôr og lignende, skal ha fullt anlegg. Hull skal bores. De enkelte ståldeler forbores før sammensetningen med hull diameter 3 mm mindre enn angitt dimensjon. I enkelte tilfelle, hvor entreprenørens arbeidsmetode resulterer i stor nøyaktighet, kan byggherren gi tillatelse til at differansen reduseres. Brotsjing (oppboring) til endelig diameter skal foregå mens konstruksjonen ligger sammenbygget i verkstedet. Under brotsjingen skal de enkelte deler være så godt sammenholdt av skruer og dorer at fjæring eller forskyving ikke finner sted. Hullene skal være glatte og rene, med aksen rettinklet på godset. Hvis det ikke oppnås rene hull ved vanlig brotsjing, skal det etter avtale eventuelt brotsjes videre til nærmeste større skruediameter, og tilsvarende større skruer anvendes. Etter endelig brotsjing skal hullkantene avfases. Ved brudeler som ikke blir sammenbygget på forhånd, foregår endelig brotsjing under monteringen. Før skruene settes, skal byggherren varsles for kontroll av skruerhullene. Avskjæringsforbindelser, forspente og ikke forspente skruer i frie hull Hulldiameteren skal maksimalt være 1,6 mm større enn skrueskaftdiameteren. Skruene skal kunne settes på plass for hånd uten hammerslag eller liknende. Ikke forspente skruer i frie hull skal ikke brukes i bærende deler av konstruksjonen. Etter endt montering av en forbindelse skal skruer gås over på ny og tiltrekkes. Ikke forspente skruer låses med kjørnemerker ved hjelp av passende kjørnslag eller meiselhugg i flukt med mutterens overside. Forspente skruer trenger ingen ytterligere låsing. Avskjæringsforbindelser, tilpassede skruer Hulldiameteren skal maksimalt være 0,2 mm større enn</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
e)	<p>skrueskaftdiameteren. Skrueene skal kunne drives inn med lette slag. Gjengelengden skal være slik tilpasset at den delen av skaftet som tilsvarer klemlengden er uten gjenger. Det skal derfor nyttes underlagsskiver under mutterne. Etter endt montering etterstrammes og låses skruer som beskrevet for skruer i frie hull. Friksjonsforbindelser Hulldiameteren skal være d+1 mm for M12 og M14, d+2 mm for M16 til og med M24 og d+3 mm for M27 og større. Skrueene skal kunne settes på plass for hånd uten hammerslag eller liknende. Det skal være underlagsskive både under hode og mutter. Det skal være minimum 4 gjenger innenfor mutteren. Det skal videre være minimum 1 hel gjengehøyde utenfor mutteren etter oppspenning. Kontaktflater, lasker og før i friksjonsforbindelser skal blåserenses og metalliseres, men ikke males. Metallbelegget skal være minimum 30 µm, maksimalt 50 µm. Kommer det maling inn på kontaktflatene, skal den fjernes ved blåserensing med påfølgende metallisering. Det påses at det under sjauing, transport og montering ikke kommer fett eller andre forurensninger på friksjonsflatene. Forurensninger tillates kun fjernet ved blåserensing. Dersom friksjonsflatene er angrepet av hvitrust, skal denne fjernes. Friksjonsflater i montasjeforbindelser beskyttes (emballeres) under transport og under lagring. Skruene forspennes som angitt nedenfor. Forspenning av skruer: Stramming av en friksjonsforbindelse til spesifisert forspenningskraft skal foretas etter kombinert metode i henhold til NS-EN 1090-2+A1 og NS-EN 14399-2. Før stramming etter en av metodene angitt ovenfor skal skrueforbindelsen forstrammes til fullt anlegg mellom platene. Forstrammingskraften skal minst være 1/4 av spesifisert prøvelast. Forstrammingen skal starte i senter av skruegruppen og gå mot kantene. Om nødvendig gjentas denne forstrammingen for å ta opp slakk i forbindelsen. Normalt kan forstramming oppnås ved bruk av lufttrekker til verktøyet begynner å slås. Ved bruk av strammeutstyr som skal kalibreres, skal kalibrering foretas minst en gang per skift, ved skifte av fasthetsklasse og ved endring av skrue dimensjon. Ved momentmetoden benyttes en kalibrert momentnøkkel. Momentnøkkelen skal være kalibrert med en nøyaktighet på ± 5 %. Momentnøkkelen skal innstilles på minimum det moment som er nødvendig for å oppnå prøvelast. Dette momentet bestemmes ved kalibreringsprøve utført i strekkprøveapparat med et utvalg av de skruer som anvendes i forbindelsen (skrue med smøremiddel, skiver og mutter). En representativ prøve skal bestå av minimum 6 skruer for hver dimensjon og fasthetsklasse som benyttes. Etter forstramming strammes forbindelsen med den forhåndsinnstilte momentnøkkelen ved å starte i senter og gå mot kantene. Strammingen gjentas etter samme mønster til samtlige skruer er fullt strammet. Lastindikerende metode omfatter bruk av lastindikerende strammeverktøy som registrerer strekk i skruen. Utstyr som baseres på torsjon, tillates ikke. Strammeverktøyet skal kalibreres på samme måte som ved momentmetoden ved at minimum 6 skruer av hver dimensjon og fasthetsklasse testes i strekkprøveapparat. Etter forstramming strammes forbindelsen til prøvelast ved å starte fra senter og ut til kantene. Om nødvendig gjentas strammingen til skruene har oppnådd prøvelasten. Ved den kombinerte metoden skal skruene, etter forstramming, strammes med en forhåndsinnstilt momentnøkkel til de har oppnådd 2/3 av spesifisert prøvelast. Kalibrering av momentnøkkel foretas som for momentmetoden. Mutterens posisjon i forhold til skrueskaftet merkes og endelig oppstramming til prøvelast foretas ved å dreie mutteren minst den vinkel som er nødvendig for å oppnå prøvelast. Denne vinkelen bestemmes ved prøver utført med kalibrert momentnøkkel i strekkprøveapparat med et utvalg av de skruer som anvendes i forbindelsen (skrue med smøremiddel, skiver og mutter). Sammenheng mellom dreievinkel og påført moment registreres. En representativ prøve skal bestå av minimum 6 skruer for hver dimensjon og fasthetsklasse som benyttes. Normale verdier for dreievinkelen vil kunne variere fra 60° til over 120° avhengig av forbindelsens tykkelse.</p>				
		Akkumulert Sted K :			

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>hovedbærekonstruksjonen (hovedbærere i bjelkebruer, staver i bærende fagverk etc.) skal skruene kontrolleres med momentnøkkel etter montasje. Forhåndsprøving</p> <p>Før skruer til friksjonsforbindelser tas i bruk skal et passende utvalg påført valgt smøremiddel prøves av entreprenøren. Minimum 6 stykk av hver dimensjon, lengde, fasthetsklasse og produksjonsserie skal prøves med mutter og skiver.</p> <p>For alle metodene gjelder at skruene skal ha tilstrekkelig deformasjonskapasitet. Kravene til deformasjon er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etter at skruene er strammet til prøvelast, skal mutterens posisjon i forhold til skrueskafet merkes og mutteren dreies til maksimal last er oppnådd. Dreiningen skal være minimum 60°. Prøvingen foretas i strekkprøveapparat med kalibrert momentnøkkel.</li> <li>- Forbindelsen dreies videre til brudd (gjengestripping eller brudd). Dreiningen skal være minimum 180° fra prøvelastposisjon.</li> </ul> <p>Sammenheng mellom strekkraft, moment og dreievinkel registreres. Det avgjøres hvorvidt smøremiddelet er tilfredsstillende, det vil si at momentbelastningen i skrueskafet ikke blir for stort.</p> <p>Skruene skal ikke tas i bruk før resultatet av prøvingen er forelagt byggherren for uttalelse.</p> <p>Visuell kontroll etter montasje</p> <p>For visuell kontroll skal skruer og mutter merkes etter forstramning og før tiltrekking slik at tiltrekkingvinkelen kan fastslås.</p> <p>Kontroll med momentnøkkel</p> <p>Det kontrolleres med en kalibrert momentnøkkel at det forhåndsbestemte moment er oppnådd. Kalibrering av momentnøkkel foretas som for momentmetoden.</p> <p>x) Enhet: kg</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Montering av skrueforbindelser som vist på tegninger av heisetårn.</p>	kg	200		
85.3	<p><b>Overflatebehandling av stålkonstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter rensing av ståloverflaten, levering og påføring av belegg samt flikking og reparasjon av overflatebehandlingen etter montasje. Prosessen omfatter også vask/avfetting, spyling og annen rengjøring for fjerning av forurensing og støv etc.</p> <p>Supplerende maling etter montasje inngår i prosess 85.43.</p> <p>b) I det følgende er korrosjonsbeskyttende system for ubehandlede ståloverflater beskrevet. Systemene er såkalte duplekssystemer bestående av et katodisk beskyttende metallbelegg og maling.</p> <p>Korrosjonsbeskyttende system er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>System 1: Metallisering pluss epoksy/polyuretan (dupleks system) Forbehandling: Alkalisk vask, avfetting og spyling med rent ferskvann. Blåserensing: Renhet: Sa3 Ruhet: Grov G, Ry5= 85-130 µm Rengjøringsgrad: P3 i henhold til NS-EN ISO 8501-3</p> <p>Beleggsystem</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. minimum 100 µm termisk sprøytet sink eller sinklegering med opptil 15 % aluminium</li> <li>2. maksimum 25 µm to-komponent epoksy polyamid sealer</li> <li>3. 125-150 µm epoksymastik</li> <li>4. 60-100 µm polyuretan eller polyuretan-akryl</li> </ol> <p>For siste strøk velges tykkelse i samsvar med produsentens anvisninger for den aktuelle malingstype (se teknisk datablad).</p> <p>Total beleggtykkelse: Minimum 285 µm. Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser. Vedlikeholdssystemer framgår av prosess 88.37.</p> <p>Hvert strøk skal ha ulik farge. Fargekode på siste dekkstrøk er angitt i <i>den</i></p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><i>spesielle beskrivelsen.</i></p> <p>De ulike malingsprodukter og tilsetninger, tynnere etc. som skal anvendes skal være fra samme leverandør. Leverandøren skal levere tekniske datablad som inneholder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- krav til forbehandling</li> <li>- volumprosent fast stoff</li> <li>- våtfilmtykkelse/tørrfilmtykkelse (maksimum/minimum spesifisert)</li> <li>- overmalingsintervall ved 5, 10 og 23 °C (maksimum, minimum)</li> <li>- anbefalt tynner (mengde og type)</li> <li>- teoretisk dekkevne</li> <li>- anbefalinger/krav vedrørende påføring</li> </ul> <p>Malinger i beleggssystem 1 skal prekvalifiseres i henhold til ISO 20340:2009 Procedure A. Malinger som tilfredsstiller krav i NORSOK M-501:2012 System no. 1, er prekvalifisert. (Sinkrik primer erstattes med termisk sprøytet sink og sealer i beleggssystemet). Akseptkriterier for malesystem i beleggssystem 1 er angitt i ISO 20340. I tillegg gjelder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adhesjon over 5 MPa før test og mindre enn 50 % reduksjon etter test (NS-EN ISO 4624)</li> <li>- krittning: Rating 2 eller mindre (NS-EN ISO 4628-6)</li> <li>- overmalbar med toppstrøk etter testing uten mekanisk bearbeiding av overflate, adhesjon minst 5 MPa (NS-EN ISO 4624)</li> </ul> <p>I tillegg til prekvalifisering kreves dokumentert erfaring med beleggssystemet med hensyn til korrosjonsbeskyttende effekt, generell nedbrytning og overmalbarhet med vedlikeholdsbelegg.</p> <p>Byggherren forbeholder seg likevel retten til å avvise prekvalifiserte systemer med bakgrunn i dårlige erfaringer fra egne eller andres konstruksjoner.</p> <p>Malingsprodukter og løsningsmidler skal være lagret i den originale emballasjen og være merket etter leverandørens retningslinjer. Produksjonsnummer og holdbarhetsdato skal vises på beholdere.</p> <p>System 2: Metallisering pluss forsterket epoksy/polyuretan (dupleks system) Forbehandling: Alkalisk vask, avfetting og spyling med rent ferskvann. Blåserensing: Renhet: Sa3 Ruhet: Grov G, Ry5= 85-130 µm Rengjøringsgrad: P3 i henhold til NS-EN ISO 8501-3</p> <p>Beleggssystem</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. minimum 100 µm termisk sprøytet sink eller sinklegering med opptil 15 % aluminium</li> <li>2. maksimum 25 µm to-komponent epoksy polyamid sealer</li> <li>3. 125-150 µm epoksymastik</li> <li>4. 125-150 µm epoksymastik</li> <li>5. 60-100 µm polyuretan eller polyuretan-akryl</li> </ol> <p>Total beleggtykkelse: Minimum 410 µm. Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser.</p> <p>For øvrig gjelder samme krav som for System 1.</p> <p>c) Entreprenøren skal utarbeide detaljerte prosedyrer for påføring av belegget. Prosedyren forelegges leverandøren for godkjenning. Prosedyren forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>For alle systemene gjelder at utførelsen skal være i henhold til de etterfølgende prosesser og leverandørens tekniske datablad. Der det er uoverensstemmelser mellom prosessene og databladene, skal byggherren informeres og valg foretas i samråd med leverandøren.</p> <p>Stålet skal være bearbeidet med avrunding av kanter i henhold til 85.221.</p> <p>Generelle utførelseskrav Overflatebehandlingen, med unntak av flikking etter montasje, skal gjøres ferdig i verkstedet eller under tak før montasje. For å unngå korrosjon på</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>stål og hvitrust på sink, skal blåserensning og påføring av termisk sprøytet sink og malingsystem skje uten transport eller mellomlagring utendørs eller i fuktige omgivelser og med minst mulig tid mellom hver operasjon.</p> <p>For påføring av malingsystem utføres de enkelte arbeidsoperasjoner innenfor tidsvindu i henhold til malingsleverandørs anbefaling. Overflatebehandlingen skal i størst mulig grad gjennomføres før de enkelte deler sammenbygges, slik at alle deler får den foreskrevne behandling.</p> <p>Overflaten skal vaskes/avfettes overflaten med et alkalisk vaskemiddel og spyles med rent ferskvann slik at forurensninger (olje, fett, salter, vaskemiddel etc.) fjernes.</p> <p>Dersom overflaten er sterkt forurenset av sveiserøyk, kjemikalier, tungtløselige fettstoffer etc., skal entreprenøren utarbeide spesielle prosedyrer for rengjøring. Disse forelegges byggherren for kommentarer.</p> <p>Blåserensning, metallbelegning og maling skal foregå ved temperaturer over 5 °C. Relativ fuktighet skal være lavere enn 70 % for blåserensning og metallisering og lavere enn 80 % ved maling. Stålets temperatur skal ligge minst 3 °C over duggpunktet ved påføring av metallbelegg, primer og maling.</p> <p>Ståloverflater som skal overflatebehandles, skal rengjøres ved blåserensning. Malte eller metalliserte flater som er blitt forurenset, skal omhyggelig rengjøres før nytt lag maling påføres, se prosess 85.33.</p> <p>Før påføring av sealer skal termisk sprøytet sink kontrolleres visuelt for skader, ujevnheter og forekomster av hvitrust (sinkkoksyd og sinkhydroksyd).</p> <p>Våtfilmtykkelse skal sjekkes jevnlig under påføring. Tørrfilmtykkelsen skal kontrolleres for hvert strøk og for det totale maling/beleggsystemet.</p> <p>Hvert strøk maling kontrolleres visuelt for helligdager, mekaniske skader, nålestikk etc. underveis.</p> <p><b>Montasjeskjøter</b> I område ved montasjesveis avtrappes de ulike lagene (blåserensning, termisk sprøytet sink, maling) med ca 100 mm for hvert lag. Det skal ikke benyttes maskering da dette vil gi markerte overganger. Grader i overgangene mellom de ulike lag skal utjevnes ved lett skrapping med glassplate eller lett sliping. Det skal være minimum 100 mm bart stål på hver side av skjøten. Når skjøtesonene er blåserenset etter utført sveising, skal overgangen metall/renset stål skrapes med glassplate eller slipes for å fjerne ujevnheter i den termisk sprøytete sinken. Deretter bygges overflatebehandlingen av skjøtesonene opp som ellers på konstruksjonen.</p> <p>For overflatebehandling av friksjonsflater i friksjonsforbindelser vises det til prosess 85.25.</p> <p><b>Reparasjoner av overflatebehandling</b> Hvitrust på termisk sprøytet sink skal fjernes før overmaling. Dersom hvitrust ikke lar seg fjerne uten at metalliseringen forringes, skal stålet blåserenses til Sa3 og metallisering utføres på nytt.</p> <p>Ved skader i malingsbelegget skal kanter pusses ned og området rengjøres før det males på nytt med de antall strøk som er skadet (med sprøyte for store reparasjoner og med pensel for mindre områder). Er skaden på en kant, hjørne eller lignende og reparasjonen utføres med sprøyte, skal det i tillegg males lokalt med pensel mellom strøkene (stripecoates).</p> <p>Dersom den termisk sprøytete sinken er skadet, rengjøres området og skaden repareres med sinkrik primer som angitt for Vedlikeholdssystem 2 i prosess 88.37. Deretter påføres sealer og det samme malingsystem som på brua for øvrig. Større skader, det vil si skader større enn 50x50 mm, blåserenses til rent stål og metalliseres på nytt.</p>				
<b>Akkumulert Sted K :</b>					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn																					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																		
e)	<p>Entreprenøren skal utarbeide en kontrollplan for kontroll av overflatebehandlingen.</p> <p>Forhold på produksjonsstedet/byggeplassen som påvirker kvaliteten på overflatebehandlingen, slik som vær og vind, temperatur, luftfuktighet, duggpunkt, ståltemperatur, etc. skal registreres minst to ganger per skift og alltid når forholdene endres vesentlig. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende.</p> <p>For kontrollen skal entreprenøren minst ha følgende standarder og utstyr tilgjengelig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 8501-1 og NS-EN ISO 8501-3 (Atlas for visuell kontroll av overflatens renhet)</li> <li>- utstyr for tape test (NS-EN ISO 8502-3)</li> <li>- utstyr for Bresle test (NS-EN ISO 8502-6)</li> <li>- ISO Surface profile comparator (NS-EN ISO 8503-1)</li> <li>- tørrfilmtykkelsemåler for både magnetiske og ikke magnetiske materialer (NS-EN ISO 2178 og NS-EN ISO 2360)</li> <li>- våtfilmtykkelsemåler</li> <li>- hygrometer/psycrometer</li> <li>- lufttermometer</li> <li>- ståloverflatetermometer</li> <li>- duggpunktskalkulator</li> <li>- tape - ASTM D3359</li> <li>- skarp tynn kniv</li> <li>- mikroskop med lys, 30 x</li> <li>- inspeksjonsspeil</li> <li>- adhesjonstester (NS-EN ISO 4624)</li> </ul> <p>Heft sjekkes i enkeltpunkter for termisk sprøytet sink og for maling mellom hvert strøk når malingsystemet er tørket og herdet. Fortrinnsvis måles heft på separate prøveplater som forbehandles og belegges parallelt med selve konstruksjonen. Heft måles i henhold til NS-EN ISO 4624 Pull-off test. Heft for termisk sprøytet sink målt under produksjon skal være minst 5 MPa og for maling minst 5 MPa. Skader etter heftprøver skal utbedres.</p> <p>Alle flater skal ha 100 % visuell kontroll. Kontrollen utføres for øvrig i et omfang som angitt i tabell 85.3-1.</p> <p><i>Tabell 85.3-1: Kontrollomfang for overflatebehandling</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Flate</th> <th>Kontroll av heft <sup>1)</sup></th> <th>Kontroll av tykkelse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup></td> <td>En kontroll per 40 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Store plane flater med stivere <sup>3)</sup></td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup></td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup></td> <td>En kontroll per m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup></td> </tr> <tr> <td>Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup></td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Vanskelig tilgjengelige flater</td> <td>En kontroll per m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup></td> <td>4 kontroller per m<sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Omfang som nedenfor. Destruktive heftprøver kan, etter avtale med byggherren, tas på spesielle prøveplater som belegges parallelt med selve arbeidet. 2) Utvendige kasser og store livplater, platebærere. 3) Vanlige platebærere. 4) Fagverksstaver og områder med mye stivere etc. 5) Som element regnes ferdig enhet fra verksted som skal monteres på brused eller lignende (fagverksstav, tverrkruss, bjelke etc.). 6) Underside av kasser og bjelker.</p>	Flate	Kontroll av heft <sup>1)</sup>	Kontroll av tykkelse	Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup>	En kontroll per 40 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	Store plane flater med stivere <sup>3)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate	Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup>	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup>	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup>	Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate	Vanskelig tilgjengelige flater	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup>	4 kontroller per m <sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup>				
Flate	Kontroll av heft <sup>1)</sup>	Kontroll av tykkelse																					
Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup>	En kontroll per 40 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate																					
Store plane flater med stivere <sup>3)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate																					
Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup>	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup>	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup>																					
Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate																					
Vanskelig tilgjengelige flater	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup>	4 kontroller per m <sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup>																					
Akkumulert Sted K :																							



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Tykkelser på sinkbelegg skal kontrolleres med magnetisk tykkelsesmåler i henhold til NS-EN ISO 2178, mens tykkelse på malingsbelegg skal måles med ikke-magnetisk tykkelsesmåler i henhold til NS-EN ISO 2360.</p> <p>Måler kalibreres hver fjerde brukstime ved bruk av folier i det aktuelle tykkelsesområdet i henhold til NS-ISO 19840.</p> <p>Hver punktmåling er et gjennomsnitt av tre målinger i avstand 100 mm. Ingen punktmåling, det vil si gjennomsnitt av tre målinger, skal være mindre enn 90 % av spesifisert tykkelse.</p> <p>Avlesninger skal registreres. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende.</p> <p>x) Mengden måles som summen av den del av ståldelens overflate som skal overflatebehandles. Overflaten beregnes for hvert enkelt posisjonsnummer i materiallisten uten fradrag for hull og uten tillegg for skrueforbindelser og lignende. Enhet: m2</p>				
85.34	<p><b>Metallisering</b></p> <p>a) Omfatter varmsprøyting (termisk sprøyting) med sink og varmforsinking.</p>				
85.342	<p><b>Varmforsinking</b></p> <p>a) Omfatter forbehandling og metallisering basert på varmforsinking, (dypping i flytende sink). Ved overmaling omfatter prosessen også avfetting/vask og lett blåserensing før maling. Med varmforsinking forstås sinkbelegging ved neddypping i flytende sink. Forbehandling med alkalisk avfetting og beising samt varmforsinking skal foretas i henhold til NS-EN ISO 1461, og belegget skal tilfredsstille kravene i denne standard.</p> <p>c) Ståloverflaten forbehandles med alkalisk avfetting for fjerning av fett og annen forurensning og beising for fjerning av korrosjonsprodukter og glødeskall. Valg av beleggykkelse Dersom tykkelse på varmforsinket belegg skal være større enn minimumstykkelse beskrevet i NS-EN ISO 1461 vil dette framgå av andre deler av prosesskoden som refererer til denne prosessen eller være angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Valg av forbehandling, stålmateriale og godstykkelse skal gjøres slik at det er mulig å oppnå spesifisert tykkelse på sinkbelegget. Beleggykkelsen inndeles i følgende klasser, avhengig av behovet for beskyttelse, godstykkelse og grunnmaterialets sammensetning og overflatebeskaffenhet: Klasse A: Beregnet på gjenstander til alminnelig bruk. Beleggykkelsen i tabell 85.342-1 svarer til minste beleggykkelse i NS-EN ISO 1461 og kan oppnås på de fleste stål- og støpejernsorter. Klasse B: Beregnet på gjenstander til svært korrosivt miljø og/eller når det kreves lang levetid. Denne klassen vil være aktuell for de fleste av Statens vegvesens konstruksjoner langs vegene. Beleggykkelsene i tabell 85.342-1 kan oppnås på varmvalsede, silisiumtettede stålsorter og på varmvalsede stålsorter uten silisium hvis overflaten er blåserenset med stålkuler. Klasse C: Beregnet på gjenstander i ekstremt korrosivt miljø og/eller når det kreves ekstra lang levetid. Beleggykkelsene i tabell 85.342-1 kan oppnås på varmvalsede, silisiumtettede stålsorter hvis silisiuminnholdet er over 0,3 %. Merknad: Før klasse B eller C foreskrives skal egnet stålsort være spesifisert. Videre bør utførende varmforsinker rådspørres. Blank overflate med ren sink kan ikke oppnås for klasse B og C.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn																																																										
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																							
	<p><i>Tabell 85.342-1: Tykkelse på sinkbelegg ved varmforsinking</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Produkt (nominell tykkelse, t)</th> <th colspan="2">Klasse A</th> <th colspan="2">Klasse B</th> <th colspan="2">Klasse C</th> </tr> <tr> <th>Minimum tykkelse lokalt</th> <th>Gjennomsnittstykkelse på hver gjenstand</th> <th>Minimum tykkelse lokalt</th> <th>Gjennomsnittstykkelse på hver gjenstand</th> <th>Minimum tykkelse lokalt</th> <th>Gjennomsnittstykkelse på hver gjenstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mm</td> <td>µm</td> <td>µm</td> <td>µm</td> <td>µm</td> <td>µm</td> <td>µm</td> </tr> <tr> <td>t &gt; 8</td> <td></td> <td></td> <td>100</td> <td>115</td> <td>190</td> <td>215</td> </tr> <tr> <td>3 &lt; t ≤ 8</td> <td></td> <td></td> <td>85</td> <td>95</td> <td>115</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>1,5 &lt; t ≤ 3</td> <td></td> <td></td> <td>60</td> <td>70</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Små gjenstander</td> <td colspan="2">Se NS-EN ISO 1461:2009 Tabell 3</td> <td colspan="2">Ikke anvendelig</td> <td colspan="2">Ikke anvendelig</td> </tr> <tr> <td>Støpegods</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Små gjenstander som varmforsinkes i kurver og siden sentrifugeres for at overskuddssink skal fjernes.</p> <p>Ved varmforsinking utløses indre spenninger i materialet, slik at skadelige deformasjoner kan oppstå. Kaldretting skal skje i samråd med byggherren. Hvis varmforsinkingen blir skadet, for eksempel ved boring av hull eller kaldskjæring i ferdig forsinkede ståldeler, skal dette utbedres omgående. Vedlikeholdssystem 3 (prosess 88.37) eller metallisering skal brukes. Ved autogenskjæring skal herdesonen slipes bort før behandling. Prosedyren forelegges byggherre for uttalelse.</p> <p>Varmforsinket stål som skal påføres maling eller pulverlakeres, skal ikke håndteres, transporteres eller mellomlagres utendørs eller i fuktige omgivelser. Det skal være minst mulig tid mellom varmforsinking og videre belegning.</p> <p>Nupper og klumper skal fjernes etter varmforsinking. Varmforsinkede flater som skal males, avfettes/vaskes og blåserenses svært lett med finsand (0,2 - 0,5 mm) og løse partikler fjernes.</p> <p>Varmforsinkede flater som skal pulverlakeres skal ikke blåserenses.</p> <p>Vedrørende varmforsinking av skruer, muttere og gjengede detaljer, vises det til prosess 85.13 og NS-EN ISO 10684.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Gjelder begge heisetårn, sikringsbjelke og landrør med alle påsveiste ståldetaljer som angitt på tegningene.</p> <p>c) Varmforsinking klasse C. Varmforsinket innstøpingsgods skal på kontaktflate mot betong påføres et lag epoxy som sandavstrøes med tørr, støvfri sand. Hull som skal benyttes til bolteforbindelser skal ikke være gjenfylt med zink (slik at de må bores opp på monteringsstedet).</p>	Produkt (nominell tykkelse, t)	Klasse A		Klasse B		Klasse C		Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelse på hver gjenstand	Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelse på hver gjenstand	Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelse på hver gjenstand	mm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	t > 8			100	115	190	215	3 < t ≤ 8			85	95	115	140	1,5 < t ≤ 3			60	70			Små gjenstander	Se NS-EN ISO 1461:2009 Tabell 3		Ikke anvendelig		Ikke anvendelig		Støpegods							m <sup>2</sup>	150		
Produkt (nominell tykkelse, t)	Klasse A		Klasse B		Klasse C																																																							
	Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelse på hver gjenstand	Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelse på hver gjenstand	Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelse på hver gjenstand																																																						
mm	µm	µm	µm	µm	µm	µm																																																						
t > 8			100	115	190	215																																																						
3 < t ≤ 8			85	95	115	140																																																						
1,5 < t ≤ 3			60	70																																																								
Små gjenstander	Se NS-EN ISO 1461:2009 Tabell 3		Ikke anvendelig		Ikke anvendelig																																																							
Støpegods																																																												
85.4	<p><b>Transport og montasje av stålkonstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter transport av ståldeler fra verksted til brusted, lossing, lagring i verksted og på brusted og montasje inkludert nødvendig justering for korrekt geometri i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Transport-, lagrings- og montasjeplan utarbeides av entreprenøren og forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>Konstruksjonsdelene skal ikke utsettes for skader under transport, lagring, sjauing og montasje. Dette gjelder så vel stål som korrosjonsbeskyttelse. Ståldeler som lagres, skal legges på treunderlag minst 0,20 m fra bakken. Legges flere lag på hverandre, legges plank imellom.</p> <p>Delene skal legges opp på en slik måte at vannet kan renne av og med god lufttilførsel til alle flater. Dette er spesielt viktig ved forsinkede flater for</p>																																																											
Akkumulert Sted K :																																																												

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>å unngå hvitrust. Er lagrede ståldeler utsatt for sjøsprøyt eller forurensninger av noen art, skal de beskyttes ved fullstendig tildekning. Det skal påses at det er god luft sirkulasjon under tildekningen. Entreprenøren skal utarbeide beregninger og tegninger for løfteører, fester for transportsikring og lignende. Det skal dimensjoneres for de dynamiske tilleggslaster som kan opptre. Dokumentene foreligger byggherren for uttalelse.</p> <p>e) Løfteører og fester for transportsikring skal kontrolleres i henhold til kontrollkasse 3. Kontrolldokumentasjon foreligger byggherren før transport kan finne sted.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert vekt i henhold til endelige materiallister. Det regnes med densitet lik 7,85 kg/dm<sup>3</sup>. Det regnes ikke tillegg for sveiser, og det regnes ikke fradrag for skruehull og sveisefuger. Enhet: tonn</p>				
85.41	<p><b>Transport av stålkonstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter transport fra verkstedet til brustedet, lossing og lagring på brustedet.</p> <p>c) Ved båttransport skal deler som stables på dekk, dekkes og beskyttes fullstendig mot sjøsprøyt. Dersom dette ikke er mulig, skal stålet rengjøres grundig med høytrykksspyling, (100-150 bar, 10-15 MPa), med rent vann ved ankomst til byggeplass, slik at saltnivået på rengjorte flater ikke overskrider 100 mg/m<sup>2</sup>. Ved landtransport skal entreprenøren selv undersøke framkommeligheten for kjøretøyer og skaffe de dispensasjoner som kreves i denne forbindelse. Kroker for heving av ståldelene skal være utført med gummierte sider eller liknende beskyttelse, slik at overflaten skades minst mulig. Vaier- eller kjettingstroppe uten mellomlegg rundt ståldelene skal ikke forekomme. Ved sjøtransporter skal entreprenøren utarbeide beregninger av sjøtransporten i henhold til DNVs regelverk eller tilsvarende regelverk. Hvor ikke annet er avtalt, foregår transport på entreprenørens ansvar og risiko. For sveis for transportsikring gjelder samme krav som for sveising i verksted, se prosess 85.24.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Gjelder begge heisetårn, sikringsbjelke og landrør med alle påsveiste ståldetaljer som angitt på tegningene.</p> <p>c) Fremdriften i leveransene skal innrettes etter fremdriften til kaibygging på arbeidsstedet. Det må også påregnes stykkevis og delt levering.</p>	tonn	13		
85.42	<p><b>Montering av stålkonstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter intern transport på brustedet og montering av stålkonstruksjoner. Omfatter også utarbeidelse av monteringsplan, utførelse av nødvendige målearbeider og rengjøring av forurensede komponenter.</p> <p>c) Ved høytragende konstruksjoner skal entreprenøren besørge varsling og oppsetting av varsellys i henhold til gjeldende regler. Ved konstruksjoner over farvann skal entreprenøren innhente nødvendige tillatelser fra Kystdirektoratet/ havnemyndighetene og besørge den merking og varsling som kreves. Montasjen skal ledes av fagfolk med så vel praktisk som teoretisk kjennskap til stålkonstruksjoner. Før montering påbegynnes, skal entreprenøren utarbeide en monteringsplan som foreligger byggherren for uttalelse. Monteringsplanen skal inneholde følgende: - Beskrivelse av hvilke operasjoner som er nødvendig for å gjennomføre montasjen og rekkefølgen av disse. - Tegninger og beskrivelse av maskinelt utstyr, stillaser og avstivinger som skal brukes i de ulike operasjoner, og beskrivelse av hvordan dette er tenkt brukt.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>- Statistiske beregninger som klart viser hvilke krefter ståldelene er utsatt for i de ulike operasjonene, og at disse kan gjennomføres uten fare for konstruksjonens stabilitet og sikkerhet. Det skal ved beregningen tas hensyn til eventuell vindlast i henhold til NS-EN 1991-1-4+NA. Det kan regnes med returperiode på 10 år.</p> <p>Deler som under transport, eller på annen måte, er skadet (bøyet eller liknende), tillates ikke monteret før tilfredsstillende utbedring er foretatt etter avtale med byggherren.</p> <p>Deler som er forurenset av sand, skitt, olje, salt eller lignende, skal gjøres rene før montasje. Har delene vært i direkte kontakt med salt eller saltvann, for eksempel ved sjøsprøyt, skal de vaskes grundig i rent ferskvann med høytrykksspyling, (100-150 bar, 10-15 MPa). Ved mer omfattende forurensning vil rengjøring bli vurdert i hvert enkelt tilfelle. Brudelene skal sammenbygges i nøyaktig riktig form med de i verkstedet målte overhøyder etc.</p> <p>Endelig oppboring av hull i konstruksjoner som ikke har vært utlagt i verkstedet, eller innsetting av skruer i ferdige hull, skal ikke foretas før konstruksjonens form og sammenpassing (rene hull) er kontrollert.</p> <p>For montasjesveiser gjelder samme krav som for sveising i verksted, se prosess 85.24.</p> <p>Montasjearbeider skal planlegges og utføres slik at ståldeler og korrosjonsbeskyttelse ikke skades. Ved montasjeskjøter skal tilstøtende korrosjonsbeskyttede flater skjermes omhyggelig mot sprut fra bearbeiding og sveising.</p> <p>Overføring av stålvekten til lagrene skal utføres forsiktig.</p> <p>Entreprenøren skal bekoste og sørge for den nødvendige avstaging og bardunering for forankring og sikring av stålkonstruksjonen i byggeperioden. Han skal sørge for at barduner, stag, hjelpekabler etc. ikke skader konstruksjonen.</p> <p>Løfteører, fester for transportsikring samt annet montasjestål skal fjernes etter bruk dersom ikke annet avtales med byggherren. Tilstøtende flater tildekkes godt før arbeidene starter opp. Ståldelene brennes vekk i minimum 5 mm avstand fra bærekonstruksjonen og det resterende slipes vekk ned til grunnmaterialet. Sliping foretas i valseretningen.</p> <p>Rengjøringsgrad skal være P3 i områder som skal påføres korrosjonsbeskyttelse. Skader i korrosjonsbeskyttelsen utbedres som angitt i prosess 85.3.</p> <p>Samtlige nødvendige målinger utføres av entreprenøren. Det nødvendige grunnlag for disse, for eksempel brukse, pele nummer og høydefastmerke i rimelig nærhet av landkar eller pilarer, påvises av byggherren. Monteringen foregår på entreprenørens ansvar og risiko uansett byggherrens kontroll.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også mottak og mottakskontroll samt montering av alt av innstøpingsgods, indre og ytre heisetårn, sikringsbjelke og landrør.</p> <p>c) Mottakskontrollen skal gjøres ved hver stålleveranse, og eventuelle skader skal registreres i en rapport som skal oversendes byggherre. Rapporten skal lages og sendes selv om det ikke er registres skader.</p> <p>Siden stålet er varmforsinket må det regnes med lokal fjerning av zinken før det kan foretas sveising på stålet.</p> <p>e) Maksimalt avvik i avstand mellom ytre og indre heisetårn er +/- 10 mm.</p>	tonn	15		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.5	<b>Levering og montering av konstruksjonselementer av stål</b>  a) Omfatter levering og montering av elementer av stål. Elementer som inngår i levering av en stålkonstruksjon inngår i prosess 85.1-85.4. Fuger, lagre, vannavløp, rekkverk, lysmaster og bommer av stål inngår i prosess 87. Kabler for hengebruer og skråstagbruer inngår i prosess 85.6 og 85.7. Konstruksjonselementer som skal innstøpes i betong, inngår i prosess 84.  b) Det vises til prosess 85.1.  c) Det vises til prosess 85.2-85.4.				
85.591	<b>Kjetting etc.</b>  *** Spesiell Beskrivelse ***  a) Omfatter levering og montering av komplett kjetting med løkker etc. til serviceoppheng i heisetårn. Se tegning K1-020 og - 023.	stk	2		
85.592	<b>Bolter etc.</b>  *** Spesiell Beskrivelse ***  a) Omfatter fabrikasjon, levering og montering av sikringsbolter for kjetting til serviceoppheng. Se tegning K1-021 og -024	stk	4		
85.593	<b>Bolter etc.</b>  *** Spesiell Beskrivelse ***  a) Omfatter fabrikasjon, levering og montering av sikringsbolter for heisesylindere. Se tegning Se tegning K1-021 og -024	stk	4		
85.594	<b>Bolter etc.</b>  *** Spesiell Beskrivelse ***  a) Omfatter fabrikasjon, levering og montering av sikringsbolter for sikringsbjelke. Se tegning K1-026	stk	2		
87	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
87.8	<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 og gassutvikling som angitt i prosess 84.86.				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Utendørs skal det benyttes UV-beständig plast eller rustfritt stål. Bruk av andre materialer skal forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>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.</p> <p>Montasjearbeider skal utføres slik at det ikke oppstår korrosjon i forbindelsespunkter som følge av bruk av ulike typer materialer og korrosjonsbeskyttelse.</p> <p>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.</p> <p>Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering.</p>				
87.83	<p><b>Fenderverk for ferjekaier</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av fenderverk for tilleggs kai og fenderverk for ferjekaibru inkludert nødvendige festemidler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Fenderverk for tilleggs kai og fenderverk for ferjekaibru skal være i henhold til håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering, håndbok V433 Ferjekaibru - tegninger.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
87.836	<p><b>Fenderpanel for fundamentering på bunn</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall fenderpanel. Enhet: stk</p>				
87.8361	<p><b>Lavfriksjonsplater til fenderpanel</b></p> <p>b) Platene tilvirkes av 50 mm polyetylen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal av friksjonsplater. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder slitebelegg.</p> <p>b) UHMW-PE. BxLxT=600x4700x40 mm. Inkl. skruer med skiver.</p> <p>c) Se tegninger K1-022 og -025.</p>	m <sup>2</sup>	5,64		
87.87	<p><b>Utstyr for bygninger</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av utstyr til bygninger for bruer og ferjeleier.</p> <p>b) Utstyr til bygninger for ferjeleier skal være som beskrevet i håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering og håndbok V433 Ferjekaibru - tegninger.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
87.879	<p><b>Sinkanode</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av sinkanoder til begge heisetårn og til sikringsbjelke.</p> <p>b) Flattjern skal ha dimensjon 350 x 10 x 1 cm. Hver anode skal minst være 12 kg.</p> <p>c) Anode skal monteres på flattjern og dette skal sveises fast</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D91: Heisetårn			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	på konstruksjon over vannivå.				
	x) Mengden måles som antall anoder. Enhet: stk.	stk	3		
K-D92	<b>Ferjekaibru</b>				
85	<b>STÅL</b>				
	<p>a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med levering, transport, mellomlagring, montering og kontroll av konstruksjoner og konstruksjonsdeler av stål.</p> <p>Fugekonstruksjoner, rekkverk, samt lagre og system for overvann inngår i prosess 87. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.</p> <p>b) Materialer skal være i samsvar med gjeldende Norsk Standard for stål, samt standarder referert til i disse i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Utførelse skal være i samsvar med NS-EN 1090-2:2008+A1:2011 utførelsesklasse EXC3 og bestemmelsene gitt i Prosesskoden. Ved eventuelle uoverensstemmelser gjelder Prosesskoden foran NS-EN 1090-2+A1.</p> <p>Stålkonstruksjoner skal leveres CE-merket i henhold til NS-EN 1990:2002+NA:2008 Krav til samsvarsvurdering av lastbærende komponenter.</p> <p>Utførelsen skal være i henhold til akseptkriterier for utførelsesklassen og de ulike kontrollklassene angitt i de enkelte prosesser eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Arbeidet med leveransen skal foregå i nær kontakt og samarbeid med byggherren. Entreprenøren plikter å holde byggherren underrettet om arbeidets gang og skal orientere om eventuelle problemer under arbeidet som kan ha betydning for produktets kvalitet eller leveringstidspunkt.</p> <p>e) Entreprenøren skal gjennomføre kontrollen i henhold til kravene angitt for de enkelte prosesser og i et omfang avhengig av kontroll- og utførelsesklasse.</p> <p>Byggherren har rett til å kontrollere alle sider ved produksjonen, også hos underleverandører.</p> <p>Byggherren skal underrettes minst tre arbeidsdager i forveien når kontroll, som byggherren skal foreta eller bevitne, skal foretas. Entreprenøren plikter fritt å stille nødvendig arbeidshjelp og kraner for sjauing og snuing etc., samt målehjelp til disposisjon for byggherren.</p> <p>Dersom byggherren forlanger det skal samtlige stålkomponenter legges fram for kontroll etter hvert som de produseres, og på en slik måte at bearbeidingen kan kontrolleres.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Elementet gjelder alle arbeider i forbindelse med levering og montering av 1 stk. standard ferjekaibru BxL=6x22 m.</p> <p>Se tegn. 6x22-ALL-01 til 6x22-TYP-4.</p> <p>c) Ferjekaibrua skal leveres med to stk. brurekkverk (ett på hver side), gangrekkverk og to stk. rulleporter.</p> <p>e) Byggherre vil foreta tredjepartskontroll under fremstilling.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.1	<p><b>Levering av stålmaterialer</b></p> <p>a) Omfatter levering og kontroll av stålmaterialer. Kostnader fram til bearbeiding i verkstedet inngår i prosessen. Hvis materialene skal leveres med avtagning, omfatter prosessen også utførelsen av denne.</p> <p>b) Materialer skal leveres CE-merket i henhold til aktuell produktstandard. Materialer av type Konstruktivt stål I og Konstruktivt stål II (se prosess 85.11) skal leveres med kontrollsertifikat 3.2 i henhold til NS-EN 10204. Øvrige materialer skal leveres med kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204.</p> <p>c) Forlangte materialsertifikater/beviser skal være gjennomgått og godkjent av entreprenøren før materialene tas i bruk i produksjonen. Sertifikatene skal være tilgjengelige for byggherren og skal inngå som en del av sluttokumentasjonen. Materialene skal merkes tydelig fra produsent og håndteres og lagres slik at de ikke skades og slik at deres data (stålsort, chargenummer etc.) lett kan kontrolleres. Stålsorten skal framgå av merkingen. Entreprenøren har ansvaret for merkingen og for at merkingen vedlikeholdes. Anvendelsen av materialene skal være sporbar.</p> <p>e) Kontrollsertifikat 3.2 forutsetter at materialene bestilles fra produsent. Materialer levert med kontrollsertifikat 3.1 vil ikke bli besiktiget av kjøper hos produsenten. Disse skal derfor kontrolleres av entreprenøren med hensyn til spesifiserte toleranser og overflatebeskaffenhet så snart de mottas. Spesiell prøving av materialene kan forlanges for materialer uten dokumentasjon av spesifikk prøving i henhold til NS-EN 10204 fra produsenten, for eksempel materialer levert fra lager. Entreprenøren skal innhente byggherrens aksept for å kunne anvende materialer uten dokumentasjon. Disse materialene skal besiktiges og kontrolleres av entreprenøren med hensyn til toleranser og overflatebeskaffenhet. Det tas prøve fra hver enkelt stang, plate, støpeestykke etc. dersom innstemplet chargenummer ikke kan påvises. Kan chargenummer påvises for hver enkelt stang, plate, støpeestykke etc. sløyfes prøvingen dersom tilfredsstillende dokumentasjon for vedkommende charge framlegges. Har flere stenger, plater, støpestykker etc. samme chargenummer og dokumentasjon mangler, bestemmes antall prøver av byggherren. Prøving skal utføres i samsvar med kravene til prøving i NS-EN 10025-1:2005 kapittel 9 og 10 samt Tillegg A. Stykkanalyser utføres i henhold til NS-EN 10025-1:2005 kapittel 13 valgmulighet 2. Prøvene skal som et minimum omfatte kjemisk sammensetning, strekkprøving og slagseighetsprøving. Dersom det er nødvendig å fastslå materialets leveringstilstand skal det også foretas metallografiske slip og vurdering av mikrostrukturen. Resultatene av prøvingen skal tilfredsstillende forutsatte krav til materialet for den aktuelle bruk.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert vekt i henhold til endelige materiallister. Det regnes med densitet lik 7,85 kg/dm<sup>3</sup>. Det regnes ikke tillegg for sveiser, og det regnes ikke fradrag for skruer og sveisefuger. Enhet: tonn</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Materialer skal leveres som konstruktivt stål II iht. tabell 85.11-1 dersom annet ikke er angitt på tegning eller i spesiell beskrivelse.</p> <p>For tilleggskrav vises til øvrige tabeller 85.11. Det gjøres spesielt oppmerksom på plater som er anmerket med Zkvalitet på tegning og/eller i materialliste. Disse platene skal tilfredsstillende krav iht. NS-EN 10164-Z25.</p> <p>Det gjøres også spesielt oppmerksom på at alt stål skal varmforsinkes iht. Klasse C i prosess 85.342. Det må derfor velges et stål som er egnet for</p>				
Akkumulert Sted K :					



**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru									
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris						
85.11	<p>varmforsinking, og der det er mulig å oppnå de angitte sinktykkelsene for Klasse C i varmforsinkingsprosessen.</p> <p>Innstøpingsgoods skal leveres for seg selv i egen forsendelse. Leveranser skal skje i tråd med fremdriften til den som bygger på kaia.</p> <p><b>Levering av valset stål og tilsettmaterialer for sveising</b></p> <p>a) Omfatter levering og eventuell prøvning av valset stål og tilsettmaterialer for sveising.</p> <p>b) Valset stål Stålsort angis i henhold til betegnelsene i NS-EN 10027-1 og er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Materialer skal grupperes som Konstruktivt stål og Ikke-konstruktivt stål. Konstruktivt stål er stål som inngår i bærekonstruksjonen, eller som er forbundet til denne med sveising. Konstruktivt stål omfatter også andre konstruksjoner av stor sikkerhetsmessig betydning slik som vegrekkverk, trapper etc. Konstruktivt stål inndeles videre, avhengig av spenningsforhold og belastningstype, i Konstruktivt stål I og Konstruktivt stål II i henhold til tabell 85.11-1. Ikke-konstruktivt stål omfatter stål for bruk i forbindelser uten konstruktiv betydning.</p> <p><i>Tabell 85.11-1: Stålgrupper</i></p> <table border="1"> <tr> <td>Konstruktivt stål I</td> <td>Stål for bruk i forbindelser som medfører at stålet blir strekkpåkjent i tykkelsesretningen, eller i forbindelser med høy innspenning/triakssial spenning (fare for delaminering)</td> </tr> <tr> <td>Konstruktivt stål II</td> <td>Stål for bruk i forbindelser med ukompliserte spenningsforhold, trykk og strekk i plateretning</td> </tr> <tr> <td>Ikke-konstruktivt stål</td> <td>Stål for bruk i forbindelser uten konstruktiv betydning</td> </tr> </table> <p>Konstruktivt stål Som valsete plater og profiler i Konstruktivt stål skal benyttes normaliserte/ normaliserende valsedede sveisbare finkornstål i henhold til NS-EN 10025-3 (N/NL-kvalitet) eller termomekanisk valsedede sveisbare finkornstål i henhold til NS-EN 10025-4 (M/ML-kvalitet). For sekundære konstruksjoner kan det benyttes uelegert konstruksjonsstål i henhold til NS-EN 10025-2. Som hulprofiler i Konstruktivt stål skal det benyttes varmformet stål i henhold til NS-EN 10210-1 som angitt i tabell 85.11-6. For hulprofiler som skal sveises, skal det benyttes finkornstål (NH-kvalitet). For lufttemperaturer lavere enn -20 °C skal det benyttes NLH-kvalitet. For Konstruktivt stål som skal sveises, skal det benyttes minimum nominell fasthet S355. For stål som ikke skal sveises, og for stål som ikke inngår i bærende konstruksjoner (trapper etc.) kan det benyttes lavere fasthet. For profiler og stangstål kan det også benyttes lavere fasthet. Maksimum tillatt nominell fasthet er S460.</p> <p>Generelle minimumskrav til stål: - Duktilitet minimum 15 % - fu/fy &gt;= 1,2 - slagseighet Charpy-V minimum 27J ved -20 °C Dersom det er spesifisert høyere krav, enten ved direkte spesifisering eller ved at det er valgt stål hvor standarden angir høyere krav, gjelder de spesifiserte krav foran minimumskravet. Tabell 85.11-2 angir tillatte stålsorter med tilhørende maksimale tykkelser for bruk i bruer, avhengig av minimum lufttemperatur i henhold til NS-EN 1991-1-5. Tabellen gjelder pålitelighetsklasse 3. Som grunnlag for tabellen er det videre forutsatt at temperaturfall på grunn av utstråling er inkludert (temperaturforskjell DeltaTr = -10 °C) og at sikkerhetsmarginen DeltaTR = 0. Videre er det i tabellen satt som krav at testtemperaturen maksimalt er</p>	Konstruktivt stål I	Stål for bruk i forbindelser som medfører at stålet blir strekkpåkjent i tykkelsesretningen, eller i forbindelser med høy innspenning/triakssial spenning (fare for delaminering)	Konstruktivt stål II	Stål for bruk i forbindelser med ukompliserte spenningsforhold, trykk og strekk i plateretning	Ikke-konstruktivt stål	Stål for bruk i forbindelser uten konstruktiv betydning				
Konstruktivt stål I	Stål for bruk i forbindelser som medfører at stålet blir strekkpåkjent i tykkelsesretningen, eller i forbindelser med høy innspenning/triakssial spenning (fare for delaminering)										
Konstruktivt stål II	Stål for bruk i forbindelser med ukompliserte spenningsforhold, trykk og strekk i plateretning										
Ikke-konstruktivt stål	Stål for bruk i forbindelser uten konstruktiv betydning										

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru																																																																																																																																																																																											
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																																																																																																								
	<p>20 °C høyere enn referansetemperaturen. Begrensningene i tykkelse gjelder for stål som kan få sprøbrudd, det vil si utmattingspåkjennte konstruksjoner, strekkpåkjennte konstruksjoner og sveiste konstruksjoner. Disse verdiene kan også konservativt benyttes for pålitelighetsklasse 1 og 2.</p> <p><i>Tabell 85.11-2: Tillatte stålsorter og tilhørende maksimale tillatte tykkelser for plater og profilstål, se NS-EN 1993-2:2006+NA:2009 tabell NA.3(901)</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Stål-sort</th> <th rowspan="2">Under-sort</th> <th colspan="2">Charpykrav i henhold til produkt-standardene</th> <th colspan="5">Laveste lufttemperatur T<sub>md</sub> °C</th> </tr> <tr> <th>Test-temperatur (°C)</th> <th>Energi-krav J<sub>min</sub>(J)</th> <th>&gt;-20</th> <th>-30</th> <th>-40</th> <th>-50</th> <th>&lt; -50</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">S235<sup>1)</sup></td> <td>JR</td> <td>20</td> <td>27</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>J0</td> <td>0</td> <td>27</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>J2</td> <td>-20</td> <td>27</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">S275<sup>1)</sup></td> <td>JR</td> <td>20</td> <td>27</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>J0</td> <td>0</td> <td>27</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>J2</td> <td>-20</td> <td>27</td> <td>55</td> <td>45</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>N, M</td> <td>-20</td> <td>40</td> <td>65</td> <td>55</td> <td>45</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>NL, ML</td> <td>-50</td> <td>27</td> <td>85</td> <td>75</td> <td>65</td> <td>55</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">S355</td> <td>JR<sup>2)</sup></td> <td>20</td> <td>27</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>J0<sup>2)</sup></td> <td>0</td> <td>27</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>J2<sup>2)</sup></td> <td>-20</td> <td>27</td> <td>40</td> <td>35</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>K2, N, M</td> <td>-20</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>35</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>NL, ML</td> <td>-50</td> <td>27</td> <td>75</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">S420</td> <td>N, M</td> <td>-20</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>35</td> <td>30</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>NL, ML</td> <td>-50</td> <td>27</td> <td>65</td> <td>55</td> <td>45</td> <td>35</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">S460</td> <td>Q</td> <td>-20</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>M, N</td> <td>-20</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>QL</td> <td>-40</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>NL, ML</td> <td>-50</td> <td>27</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>QL1</td> <td>-60</td> <td>30</td> <td>70</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) S235 og S275 skal ikke benyttes som for Konstruktivt stål som skal sveises. 2) Betyr at stålsorten ikke er tillatt for disse temperaturområdene. 3) Ulegert konstruksjonsstål skal normalt ikke benyttes som Konstruktivt stål.</p> <p>Ikke-konstruktivt stål Som valsete plater og profiler i Ikke-konstruktivt stål kan benyttes ulegerte konstruksjonsstål i henhold til NS-EN 10025-2.</p> <p>Generelle leveringskrav for stål Etterfølgende tabeller viser obligatoriske tilleggskrav som gjelder for de ulike stålsorter, avhengig av om det er Konstruktivt stål I, Konstruktivt stål II eller Ikke-konstruktivt stål. Tabellene angir minimumskrav. For materialer som skal sveises, skal entreprenøren påse at det stilles krav til kjemisk sammensetting, karbonekvivalent, hardhet, skårslagseighet etc. slik at krav til ferdig sveist konstruksjon oppfylles, se prosess 85.24. Entreprenøren skal, før leveransen finner sted, forsikre seg om at materialet kan sveises uten problemer ved å benytte vanlige sveiseprosesser, for eksempel ved å forlange sveisbarhetsdokumentasjon fra stålprodusenten. Entreprenøren skal selv spesifisere nødvendige tilleggsvalgmuligheter ved bestillingen. Ved bestilling av valset stål fra verk skal de ønskede lengdetoleranser angis. Valsede materialer skal tilfredsstille gjeldende toleransekrav i henhold til Norsk Standard for levering av stålmaterialer. Materialer, som er blitt sterkt deformerte, skal kasseres, mens materialer som er jevnt deformert opptil 3 % kan tillates rettet og anvendt. Prosedyren som følges ved rettingen forelegges byggherren før arbeidet utføres. Stålmaterialer skal leveres slyngrenset og primet med hvit sinkrik primer. Innvendig i kasser skal også sveisen påføres et strøk primer etter sveisekontroll. Stålet skal lagres under klimatiske forhold slik at det ikke korroderer eller misfarger primeren. Alternativt kan det innvendig i kassen sandblåses til Sa 1 og påføres et strøk primer etter sammensveising i verksted. Sveisen i montasjeskjøt på byggeplass skal da påføres et strøk</p>	Stål-sort	Under-sort	Charpykrav i henhold til produkt-standardene		Laveste lufttemperatur T <sub>md</sub> °C					Test-temperatur (°C)	Energi-krav J <sub>min</sub> (J)	>-20	-30	-40	-50	< -50	S235 <sup>1)</sup>	JR	20	27	-	-	-	-	-	J0	0	27	-	-	-	-	-	J2	-20	27	60	50	-	-	-	S275 <sup>1)</sup>	JR	20	27	-	-	-	-	-	J0	0	27	-	-	-	-	-	J2	-20	27	55	45	-	-	-	N, M	-20	40	65	55	45	-	-	NL, ML	-50	27	85	75	65	55	-	S355	JR <sup>2)</sup>	20	27	-	-	-	-	-	J0 <sup>2)</sup>	0	27	-	-	-	-	-	J2 <sup>2)</sup>	-20	27	40	35	-	-	-	K2, N, M	-20	40	50	40	35	-	-	NL, ML	-50	27	75	60	50	40	-	S420	N, M	-20	40	45	35	30	-	-	NL, ML	-50	27	65	55	45	35	-	S460	Q	-20	30	30	25	-	-	-	M, N	-20	40	40	30	25	-	-	QL	-40	30	50	40	30	20	-	NL, ML	-50	27	60	50	40	30	-		QL1	-60	30	70	60	50	40	-						
Stål-sort	Under-sort			Charpykrav i henhold til produkt-standardene		Laveste lufttemperatur T <sub>md</sub> °C																																																																																																																																																																																							
		Test-temperatur (°C)	Energi-krav J <sub>min</sub> (J)	>-20	-30	-40	-50	< -50																																																																																																																																																																																					
S235 <sup>1)</sup>	JR	20	27	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																					
	J0	0	27	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																					
	J2	-20	27	60	50	-	-	-																																																																																																																																																																																					
S275 <sup>1)</sup>	JR	20	27	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																					
	J0	0	27	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																					
	J2	-20	27	55	45	-	-	-																																																																																																																																																																																					
	N, M	-20	40	65	55	45	-	-																																																																																																																																																																																					
	NL, ML	-50	27	85	75	65	55	-																																																																																																																																																																																					
S355	JR <sup>2)</sup>	20	27	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																					
	J0 <sup>2)</sup>	0	27	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																					
	J2 <sup>2)</sup>	-20	27	40	35	-	-	-																																																																																																																																																																																					
	K2, N, M	-20	40	50	40	35	-	-																																																																																																																																																																																					
	NL, ML	-50	27	75	60	50	40	-																																																																																																																																																																																					
S420	N, M	-20	40	45	35	30	-	-																																																																																																																																																																																					
	NL, ML	-50	27	65	55	45	35	-																																																																																																																																																																																					
S460	Q	-20	30	30	25	-	-	-																																																																																																																																																																																					
	M, N	-20	40	40	30	25	-	-																																																																																																																																																																																					
	QL	-40	30	50	40	30	20	-																																																																																																																																																																																					
	NL, ML	-50	27	60	50	40	30	-																																																																																																																																																																																					
	QL1	-60	30	70	60	50	40	-																																																																																																																																																																																					
		Akumulert Sted K :																																																																																																																																																																																											

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru																																			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																
	<p>primer etter sveisekontroll.</p> <p>Konstruktivt stål Som Konstruktivt stål skal det så vidt mulig nyttes nyvalsedde materialer bestilt direkte fra verk (produsent), og det skal forlanges kontrollsertifikat 3.2 i henhold til NS-EN 10204 som dokumentasjon. Generelle tekniske leveringsbetingelser for valsete plater og profiler i Konstruktivt stål skal være i henhold til NS-EN 10025-1 og for hulprofiler i henhold til NS-EN 10210-1. For Konstruktivt stål I gjelder krav til forbedrede egenskaper i henhold til Tabell 85.11-3, materialet skal oppfylle krav i henhold til NS-EN 10164:2004-Z25. Z25 er gyldig opp til ZED-verdi på 30 i henhold til NS-EN 1993-1-10. Ved høyere ZED-verdier er Z35 spesifisert i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p><i>Tabell 85.11-3: Konstruktivt stål I</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Produktstandard NS-EN 10025-3 og NS-EN 10025-4</th> </tr> <tr> <th>Stålsort</th> <th>Undersort</th> <th>Obligatoriske valg NS-EN 10025-3:2005 og NS-EN 10025-4:2005 kapittel 13</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S355</td> <td>N, M, NL, ML</td> <td rowspan="3">Valgmulighet 4: Gjelder materialer med krav til forbedrede deformasjonsegenskaper normalt på overflaten. Materialet skal oppfylle krav i henhold til NS-EN 10164:2004-Z25<sup>1)</sup></td> </tr> <tr> <td>S420</td> <td>N, M, NL, ML</td> </tr> <tr> <td>S460</td> <td>N, M, NL, ML</td> </tr> <tr> <td>S460</td> <td>Q, QL, QL1</td> <td>Valgmulighet 6: For flate produkter med tykkelse ≥ 6 mm, skal innvendige egenskaper ved ultralydprøving i henhold til NS-EN 10164 oppfylle kravene for klasse S1 etter NS-EN 10160  Valgmulighet 7: For bredflensbjelker med parallelle flenser og INP-bjelker, skal frihet fra innvendige feil verifiseres ved ultralydprøving i henhold til NS-EN 10164 oppfylle kravene for klasse 2.3 etter NS-EN 10306  Valgmulighet 14: For flate produkter fra hver enkelt morplate eller kveil, skal slagseighetsegenskaper og fasthetsverdier verifiseres</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Z25 er gyldig opp til ZED-verdi på 30 i henhold til NS-EN 1993-1-10. Ved høyere ZED-verdier er Z35 spesifisert i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>For Konstruktivt stål II i henhold til NS-EN 10025-3 og NS-EN 10025-4, gjelder obligatoriske valg i henhold til tabell 85.11-4.</p> <p><i>Tabell 85.11-4: Konstruktivt stål II</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Produktstandard NS-EN 10025-3 og NS-EN 10025-4</th> </tr> <tr> <th>Stålsort</th> <th>Undersort</th> <th>Obligatoriske valg NS-EN 10025-3:2005 og NS-EN 10025-4:2005 kapittel 13</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S355</td> <td>N, M, NL, ML</td> <td rowspan="2">Valgmulighet 14: For flate produkter fra hver enkelt morplate eller kveil, skal slagseighetsegenskaper og fasthetsverdier verifiseres</td> </tr> <tr> <td>S420</td> <td>N, M, NL, ML</td> </tr> <tr> <td>S460</td> <td>N, M, NL, ML</td> <td rowspan="2">Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 5: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping  Gjelder stål som skal kaldformes: Valgmulighet 12: Plater og bånd med nominell tykkelse ≤ 8 mm, skal være egnet for produksjon av kaldvalsedde profiler med bøyereadier som gitt i 7.4.2.2-3</td> </tr> <tr> <td>S460</td> <td>Q, QL, QL1</td> </tr> </tbody> </table> <p>For profilstål og stål til vedlikehold/forsterking av eksisterende bruer, kan Konstruktivt stål II i henhold til NS-EN 10025-2 (ulegert konstruksjonsstål) benyttes med tilleggskrav i henhold til tabell 85.11-5.</p>	Produktstandard NS-EN 10025-3 og NS-EN 10025-4			Stålsort	Undersort	Obligatoriske valg NS-EN 10025-3:2005 og NS-EN 10025-4:2005 kapittel 13	S355	N, M, NL, ML	Valgmulighet 4: Gjelder materialer med krav til forbedrede deformasjonsegenskaper normalt på overflaten. Materialet skal oppfylle krav i henhold til NS-EN 10164:2004-Z25 <sup>1)</sup>	S420	N, M, NL, ML	S460	N, M, NL, ML	S460	Q, QL, QL1	Valgmulighet 6: For flate produkter med tykkelse ≥ 6 mm, skal innvendige egenskaper ved ultralydprøving i henhold til NS-EN 10164 oppfylle kravene for klasse S1 etter NS-EN 10160  Valgmulighet 7: For bredflensbjelker med parallelle flenser og INP-bjelker, skal frihet fra innvendige feil verifiseres ved ultralydprøving i henhold til NS-EN 10164 oppfylle kravene for klasse 2.3 etter NS-EN 10306  Valgmulighet 14: For flate produkter fra hver enkelt morplate eller kveil, skal slagseighetsegenskaper og fasthetsverdier verifiseres	Produktstandard NS-EN 10025-3 og NS-EN 10025-4			Stålsort	Undersort	Obligatoriske valg NS-EN 10025-3:2005 og NS-EN 10025-4:2005 kapittel 13	S355	N, M, NL, ML	Valgmulighet 14: For flate produkter fra hver enkelt morplate eller kveil, skal slagseighetsegenskaper og fasthetsverdier verifiseres	S420	N, M, NL, ML	S460	N, M, NL, ML	Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 5: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping  Gjelder stål som skal kaldformes: Valgmulighet 12: Plater og bånd med nominell tykkelse ≤ 8 mm, skal være egnet for produksjon av kaldvalsedde profiler med bøyereadier som gitt i 7.4.2.2-3	S460	Q, QL, QL1				
Produktstandard NS-EN 10025-3 og NS-EN 10025-4																																					
Stålsort	Undersort	Obligatoriske valg NS-EN 10025-3:2005 og NS-EN 10025-4:2005 kapittel 13																																			
S355	N, M, NL, ML	Valgmulighet 4: Gjelder materialer med krav til forbedrede deformasjonsegenskaper normalt på overflaten. Materialet skal oppfylle krav i henhold til NS-EN 10164:2004-Z25 <sup>1)</sup>																																			
S420	N, M, NL, ML																																				
S460	N, M, NL, ML																																				
S460	Q, QL, QL1	Valgmulighet 6: For flate produkter med tykkelse ≥ 6 mm, skal innvendige egenskaper ved ultralydprøving i henhold til NS-EN 10164 oppfylle kravene for klasse S1 etter NS-EN 10160  Valgmulighet 7: For bredflensbjelker med parallelle flenser og INP-bjelker, skal frihet fra innvendige feil verifiseres ved ultralydprøving i henhold til NS-EN 10164 oppfylle kravene for klasse 2.3 etter NS-EN 10306  Valgmulighet 14: For flate produkter fra hver enkelt morplate eller kveil, skal slagseighetsegenskaper og fasthetsverdier verifiseres																																			
Produktstandard NS-EN 10025-3 og NS-EN 10025-4																																					
Stålsort	Undersort	Obligatoriske valg NS-EN 10025-3:2005 og NS-EN 10025-4:2005 kapittel 13																																			
S355	N, M, NL, ML	Valgmulighet 14: For flate produkter fra hver enkelt morplate eller kveil, skal slagseighetsegenskaper og fasthetsverdier verifiseres																																			
S420	N, M, NL, ML																																				
S460	N, M, NL, ML	Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 5: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping  Gjelder stål som skal kaldformes: Valgmulighet 12: Plater og bånd med nominell tykkelse ≤ 8 mm, skal være egnet for produksjon av kaldvalsedde profiler med bøyereadier som gitt i 7.4.2.2-3																																			
S460	Q, QL, QL1																																				
Akkumulert Sted K :																																					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru																																					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																		
	<p><i>Tabell 85.11-5: Konstruktivt stål II for profilstål og stål til vedlikehold/forsterking av eksisterende bruer</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Produktstandard NS-EN 10025-2</th> </tr> <tr> <th>Stålsort</th> <th>Obligatoriske valg NS-EN 10025-2:2005 kapittel 13</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S355J2+N</td> <td>Valgmulighet 10A: Leveringstilstand skal være +N</td> </tr> <tr> <td>S355K2+N</td> <td>Valgmulighet 28: Maksimum karboninnhold for profiler skal være 0,18 %  Spesielt krav: Profiler skal inneholde minimum 0,08 % totalt aluminium  Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 5: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping  Gjelder stål som skal kaldformes: Valgmulighet 12: Plater og bånd med nominell tykkelse ≤ 8 mm skal være egnet for produksjon av kaldvalsede profiler med bøyereadier som gitt i 7.4.2.2.2-3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Merknad: For disse ståltypene forlanges kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204 som dokumentasjon.</p> <p>For varmformede hulprofiler kan følgende stålsorter benyttes med tilleggskrav i henhold til tabell 85.11-6.</p> <p><i>Tabell 85.11-6: Varmvalsede hulprofiler, Konstruktivt stål II</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Produktstandard NS-EN 10210-1</th> </tr> <tr> <th>Stålsort</th> <th>Undersort</th> <th>Obligatoriske valg NS-EN 10210-1:2005 kapittel 5.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S355<sup>1)</sup></td> <td>J2H</td> <td>Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 1.4: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping</td> </tr> <tr> <td>S355<sup>2)</sup></td> <td>NH, NLH</td> <td>Valgmulighet 1.5: Sveisereparasjoner av grunnmaterialet for ikke-legerte hulprofiler tillates ikke</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Ulegert konstruksjonsstål skal ikke benyttes for Konstruktivt stål som skal sveises. 2) For minimum lufttemperatur lavere enn -20 °C, skal stålsort S355NLH benyttes.</p> <p>Ikke-konstruktivt stål Som Ikke-konstruktivt stål skal det så vidt mulig nyttes nyvalsede materialer bestilt direkte fra verk (produsent), og det skal forlanges kontrollsertifikat type 3.1 i henhold til NS-EN 10204 som dokumentasjon. Generelle tekniske leveringsbetingelser for Ikke-konstruktivt stål skal være i henhold til NS-EN 10025-1 og for hulprofiler i henhold til NS-EN 10210-1 eller NS-EN 10219-1.</p> <p>For kaldformede hulprofiler gjelder krav i henhold til tabell 85.11-7.</p> <p><i>Tabell 85.11-7: Kaldformede hulprofiler, Ikke-konstruktivt stål</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Produktstandard NS-EN 10219-1:2006 Annex A</th> </tr> <tr> <th>Stålsort</th> <th>Produktform</th> <th>Obligatoriske valg NS-EN 10219-1:2006 kapittel 5.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S235JRH</td> <td>J2H</td> <td>Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 1.7: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping</td> </tr> <tr> <td>S275J0H</td> <td>CFRHS</td> <td rowspan="2">Valgmulighet 1.8: Sveisereparasjoner av grunnmaterialet for hulprofiler tillates ikke. Valgmulighet 1.9: Spesifikk inspeksjon og prøving kreves for ulegerte stålsorter JR og J0</td> </tr> <tr> <td>S355J0H</td> <td>CFRHS</td> </tr> </tbody> </table> <p>Overflatebeskaffenhet</p> <p>Plater og bredflatstål i henhold til NS-EN 10163-1 og NS-EN 10163-2 - Konstruktivt stål: klasse B og underklasse 3 (class B and subclass 3) - Ikke-konstruktivt stål: klasse A og underklasse 2 (class A and subclass 2)</p>	Produktstandard NS-EN 10025-2		Stålsort	Obligatoriske valg NS-EN 10025-2:2005 kapittel 13	S355J2+N	Valgmulighet 10A: Leveringstilstand skal være +N	S355K2+N	Valgmulighet 28: Maksimum karboninnhold for profiler skal være 0,18 %  Spesielt krav: Profiler skal inneholde minimum 0,08 % totalt aluminium  Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 5: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping  Gjelder stål som skal kaldformes: Valgmulighet 12: Plater og bånd med nominell tykkelse ≤ 8 mm skal være egnet for produksjon av kaldvalsede profiler med bøyereadier som gitt i 7.4.2.2.2-3	Produktstandard NS-EN 10210-1			Stålsort	Undersort	Obligatoriske valg NS-EN 10210-1:2005 kapittel 5.2	S355 <sup>1)</sup>	J2H	Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 1.4: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping	S355 <sup>2)</sup>	NH, NLH	Valgmulighet 1.5: Sveisereparasjoner av grunnmaterialet for ikke-legerte hulprofiler tillates ikke	Produktstandard NS-EN 10219-1:2006 Annex A			Stålsort	Produktform	Obligatoriske valg NS-EN 10219-1:2006 kapittel 5.2	S235JRH	J2H	Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 1.7: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping	S275J0H	CFRHS	Valgmulighet 1.8: Sveisereparasjoner av grunnmaterialet for hulprofiler tillates ikke. Valgmulighet 1.9: Spesifikk inspeksjon og prøving kreves for ulegerte stålsorter JR og J0	S355J0H	CFRHS				
Produktstandard NS-EN 10025-2																																							
Stålsort	Obligatoriske valg NS-EN 10025-2:2005 kapittel 13																																						
S355J2+N	Valgmulighet 10A: Leveringstilstand skal være +N																																						
S355K2+N	Valgmulighet 28: Maksimum karboninnhold for profiler skal være 0,18 %  Spesielt krav: Profiler skal inneholde minimum 0,08 % totalt aluminium  Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 5: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping  Gjelder stål som skal kaldformes: Valgmulighet 12: Plater og bånd med nominell tykkelse ≤ 8 mm skal være egnet for produksjon av kaldvalsede profiler med bøyereadier som gitt i 7.4.2.2.2-3																																						
Produktstandard NS-EN 10210-1																																							
Stålsort	Undersort	Obligatoriske valg NS-EN 10210-1:2005 kapittel 5.2																																					
S355 <sup>1)</sup>	J2H	Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 1.4: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping																																					
S355 <sup>2)</sup>	NH, NLH	Valgmulighet 1.5: Sveisereparasjoner av grunnmaterialet for ikke-legerte hulprofiler tillates ikke																																					
Produktstandard NS-EN 10219-1:2006 Annex A																																							
Stålsort	Produktform	Obligatoriske valg NS-EN 10219-1:2006 kapittel 5.2																																					
S235JRH	J2H	Gjelder stål som skal varmforsinkes: Valgmulighet 1.7: Produktet skal være egnet for sinkbelegging ved varmdyping																																					
S275J0H	CFRHS	Valgmulighet 1.8: Sveisereparasjoner av grunnmaterialet for hulprofiler tillates ikke. Valgmulighet 1.9: Spesifikk inspeksjon og prøving kreves for ulegerte stålsorter JR og J0																																					
S355J0H	CFRHS																																						
Akkumulert Sted K :																																							

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.111	<p>Profiler i henhold til NS-EN 10163-1 og NS-EN 10163-3 - Konstruktivt stål: klasse D og underklasse 3 (class D and subclass 3) - Ikke-konstruktivt stål: klasse C og underklasse 2 (class C and subclass 2) Stangstål i henhold til NS-EN 10221 - Konstruktivt stål: klasse D eller C. Merknad 1) - Ikke-konstruktivt stål: klasse B Klassen er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Stangstål brukt som Konstruktivt stål skal anses å være strekk- og utmatningspåkjent. Merknad 1) Klasse D vil gi en største dybde for en radiell feil på 0,25 mm. Dette kravet er gyldig for diameter opp til 80 mm. For diameter opp til 120 mm kan klasse C benyttes, men her vil største dybde for en radiell feil være 1,0 mm. Klassen skal spesifiseres på grunnlag av forutsatt utmatningslevetid.</p> <p>Tilsettmaterialer for sveising Grunnmaterialet og tilsettmaterialet 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 andre legeringselementer. Flux til sveisemetode 121 (SAW) kan leveres med prøverapport i henhold til punkt 3.2 i NS-EN 10204:2005, prøvingsrapport type 2.2. I bærende sveiseforbindelser skal det brukes tilsettmateriale som tilfredsstillter følgende krav: - Maksimalt hydrogeninnhold i sveiseavsett skal være 10 ml H2/100g. Ved bruk av stål med Cev høyere enn 0,43 samt for sveiser med spesielt høy innspenning skal dette kravet skjerpes til 5 ml H2/100g. - Sveiseavsettets flytegrense skal være 100 til 150 MPa høyere enn grunnmaterialets minimum spesifiserte flytegrense for sveising av Konstruktivt stål I. For sveising av Konstruktivt stål II og Ikke-konstruktivt stål, skal sveiseavsettets flytegrense være minimum 10 % høyere enn minimum spesifiserte flytegrense. Ved sveising med dekkede elektroder tilfredsstilles vanligvis disse kravene ved bruk av basiske elektroder i klasse 3YH i henhold til Det Norske Veritas regler. Ved pulverbuesveising og dekkgassveising tilfredsstilles likeledes dette vanligvis ved bruk av elektroder i klasse IIY. Pulver, tilsettmateriale og keramisk motlegg skal oppbevares i henhold til leverandørens bestemmelser.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder materiell til Standard fergekaibru 6x22 m i henhold til tegninger.</p> <p><b>Levering av konstruksjonsstål S355N med unntak av trapesprofiler</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder stål i kvalitet S355N, med unntak av trapesprofiler som er medtatt i egen prosess.</p> <p>c) Hovedbjelker skal leveres i full lengde, og skal ikke skjøtes.</p>	tonn	45,3	-----	-----
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru																											
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																								
85.112	<p><b>Levering av konstruksjonsstål S355M til trapesprofiler</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder stål til trapesprofiler.</p> <p>b) Materialer til trapesprofiler som skal bøyes ved kaldforming skal være egnet for dette. Til disse materialene kan det alternativt benyttes termomekanisk valset stål S355M.</p>	tonn	4,8	-----	-----																								
85.113	<p><b>Levering av stål til rekkverk og rulleporter</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder stål til rekkverk og rulleporter i kvalitet S355J2 og S355J2H.</p>	tonn	3,6	-----	-----																								
85.114	<p><b>Levering av tåreplater</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder tåreplater i kvalitet S235JR som plasseres over de skrudde skjøtene i dekkeplatene</p>	tonn	1,3	-----	-----																								
85.13	<p><b>Levering av skruer med muttere og skiver</b></p> <p>a) Omfatter levering av skruer med muttere og skiver. Overflatebehandling inngår i prosessen.</p> <p>b) Skruer og muttere skal leveres med kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204. Skruer og muttere skal tilfredsstille kravene i NS-EN ISO 898-1 og NS-ISO 898-2 eller NS-EN ISO 3506-1 og -2. Skruer skal utføres med valsede gjenger. Dersom skruer i kvalitet 10.9 (eller høyere) rengjøres med saltsyre eller andre medier som kan forårsake hydrogensprøhet, skal rengjøringen etterfølges av oppvarming til 200 °C i 1 time. Skruer og muttere i forbindelser uten forspenning skal tilfredsstille kravene i NS-EN 15048-1 og -2. Skruer, muttere og skiver i forbindelser med forspenning skal tilfredsstille kravene i NS-EN 14399-1. Skruer, skiver og muttere skal være varmforsinket i henhold til NS-EN ISO 10684. Skruer med mindre diameter enn 12 mm leveres som rustfritt stål A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506. Det velges skruer i henhold til tabell 85.13-1 og 85.13-2.</p> <p><i>Tabell 85.13-1: Skruer uten forspenning</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klasse</th> <th>Skruer</th> <th>Muttere</th> <th>Skiver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">8.8</td> <td>NS-ISO 4014</td> <td rowspan="2">NS-ISO 4032</td> <td rowspan="2">NS-ISO 7090</td> </tr> <tr> <td>NS-ISO 4017</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabell 85.13-2: Skruer med forspenning</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klasse</th> <th>Type</th> <th>Skruer</th> <th>Muttere</th> <th>Skiver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8.8 og 10.9</td> <td>HR</td> <td>NS-EN 14399-3</td> <td></td> <td>NS-EN 14399-5</td> </tr> <tr> <td>10.9</td> <td>HV</td> <td>NS-EN 14399-4</td> <td></td> <td>NS-EN 14399-6</td> </tr> </tbody> </table> <p>c) For å få en jevnest mulig tilstrammingskraft, skal skruer påføres et egnet smøremiddel. Det vises for øvrig til prosess 85.25.</p> <p>x) Enhet: kg</p>	Klasse	Skruer	Muttere	Skiver	8.8	NS-ISO 4014	NS-ISO 4032	NS-ISO 7090	NS-ISO 4017	Klasse	Type	Skruer	Muttere	Skiver	8.8 og 10.9	HR	NS-EN 14399-3		NS-EN 14399-5	10.9	HV	NS-EN 14399-4		NS-EN 14399-6				
Klasse	Skruer	Muttere	Skiver																										
8.8	NS-ISO 4014	NS-ISO 4032	NS-ISO 7090																										
	NS-ISO 4017																												
Klasse	Type	Skruer	Muttere	Skiver																									
8.8 og 10.9	HR	NS-EN 14399-3		NS-EN 14399-5																									
10.9	HV	NS-EN 14399-4		NS-EN 14399-6																									
Akkumulert Sted K :																													

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.131	<p><b>Levering av skruer m/muttere og skiver som skal forspennes</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder alle skrueforbindelser med unntak av skruer til jordingspunkt, rekkverk, rulleport og skruer for feste av glideplate i polyetylen på løftebjelke.</p> <p>b) Det benyttes skruer type 8.8 med forspenning iht. tabell 85.13-2.</p>	kg	382		
85.132	<p><b>Levering av skruer m/muttere og skiver som ikke skal forspennes</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder skruer til jordingspunkt, rekkverk, rulleport og skruer for feste av glideplate i polyetylen på løftebjelke.</p> <p>b) Det benyttes skruer i rustfri kvalitet A4-80 uten forspenning. Der det er angitt senkhodeskrue, leveres disse med innvendig sekskant iht. DIN 7991 - Senkhode. Skruer leveres generelt med låsemutter.</p>	kg	116		
85.19	<b>Levering av gjengestag og kamstål</b>				
85.191	<p><b>Levering av gjengestag m/muttere og skiver</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering av gjengestag som skal støpes inn for innfesting av stålkonstruksjoner på landkar.</p> <p>b) Det skal benyttes gjengestag i rustfri kvalitet A4-80 iht. NSEN ISO 3506. Muttere og skiver skal være i samme rustfrie kvalitet.</p> <p>c) Gjengestagene M24 L=550 mm. Gjengestag leveres med muttere. Skiver benyttes under mutter som skrues mot OK oppleggsplater.</p> <p>x) Mengde angis som antall stag.</p>	stk	30		
85.192	<p><b>Levering av kamstål</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av stålplate, og som igjen skal festes på topp av landkarvegg.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	b) B500NC.Ø16 L=400 mm.				
	x) Mengde angis som antall kamstål.	stk	34		
85.2	<b>Bearbeiding og sammenføring av ståldeler</b>				
	a) Omfatter arbeider i verksted som er nødvendig for å levere stålkonstruksjonene i henhold til angitte krav og <i>den spesielle beskrivelsen</i> . I prosessen inngår blant annet utarbeidelse av produksjonstegninger, materialister, sveiseplaner og sveiseprosedyrespesifikasjoner, sveiseprosedyreprøver, maler, jigger, forarbeider, bearbeiding (skjæring, klipping, saging, bøyning, boring, fresing, dreining etc.), sammensetting og sveising, utlegging/ prøvesammenbygging, intern transport, emballasje, merking, lagring og kontroll av delene. Omfatter også kostnader vedrørende godkjenning av sveisere samt eventuell utvidet kontroll og etterkontroll av kasserte/ utbedrede sveiser, se punkt c). Overflatebehandling inngår i prosess 85.3 og transport og montasje i prosess 85.4.				
	c) Stålkonstruksjoner utført etter disse retningslinjer skal bare leveres og monteres av verksteder som har nødvendig fagkompetanse og teknisk utstyr. I den grad verkstedet (entreprenøren) selv ikke har slik fagkompetanse, skal det engasjeres kvalifisert bistand. Med fagkompetanse forstås at verkstedet har kompetanse i konstruksjon, planlegging, arbeidsutførelse og kontroll.				
	d) Toleransekrav til de forskjellige konstruksjoner og konstruksjonselementer er angitt i NS-EN 1090-2 eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Toleransekrav er gitt for ubelastede konstruksjoner ved referansetemperatur +5 °C. For toleransekrav for konstruksjonselementer som ikke er dekket i NS-EN 1090-2+A1 eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i> , gjelder NS-EN ISO 13920:1996 toleranseklasse A (tabell 1 og 2) og E (tabell 3).				
	x) Mengden måles som netto prosjektert vekt i henhold til endelige materialister. Det regnes med densitet lik 7,85 kg/dm <sup>3</sup> . Det regnes ikke tillegg for sveiser, og det regnes ikke fradrag for skruehull og sveisefuger. Enhet: tonn				
85.21	<b>Forarbeider for verkstedarbeider</b>				
	a) Omfatter forarbeider som utarbeidelse av produksjonstegninger, materialister, sveiseplaner, maler og jigger. Byggherren utarbeider en 3D-modell og beskrivelser som inneholder nødvendige opplysninger om konstruksjonens oppbygging og geometri, dimensjoner, materialer og forbindelser. Entreprenøren skal benytte denne 3D-modellen til å utarbeide nødvendige produksjonstegninger og materialister.				
	c) Produksjonstegninger og materialister forelegges byggherren for uttalelse før produksjonsstart.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	c) Den utførende skal utarbeide komplette verkstedstegninger og materialister. De enkelte skal være angitt med unike posisjonsnummer. Sveiser skal være angitt med sveisesymboler i henhold til NS-ISO 2553, unike PS-nummer og kontrollklasse.  Byggherren vil levere arbeidstegninger med samme detaljeringsnivå som tilbudstegninger, og det må regnes med mindre endringer og/eller tillegg fra tilbudstegningene til arbeidstegninger.  Den utførende skal utarbeide en detaljert arbeidsbeskrivelse av ferjekaibrua. Arbeidsbeskrivelsen skal inneholde all				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>relevant mht. byggerekkefølge, sammenbygging av mindre deler av ferjekaibrua, midlertidig understøttelse, deformasjoner under produksjon etc. Verkstedtegninger, arbeidsbeskrivelse etc. skal oversendes minimum 6 uker før produksjon starter.</p>	RS			-----
85.22	<b>Bearbeiding av materialer</b>				
85.221	<b>Bearbeiding av valset stål</b>				
	<p>a) Omfatter bearbeiding av valset stål som fot eksempel skjæring, klipping, saging, bøyning, boring, høvling, fresing, dreining, sliping etc.</p> <p>c) Retting og bøyning Bøyning og retting av materialer skal fortrinnsvis utføres ved varmforming (varmbøyning). Bøyning og retting skal utføres med forsiktighet slik at det ikke oppstår hakk, sprekker, utbulinger eller skader i materialet. For varmforming og varmretting/flammeretting skal det utarbeides prosedyrer i samråd med stålprodusenten. Denne forelegges byggherren før arbeidet starter. Arbeidet skal utføres av kvalifisert personell. Utførelsen krever en nøyaktig kontroll og registrering av stålets overflatetemperatur. Varmbøyning av termomekanisk valset stål og høyfast stål (fy &gt;= 420 MPa) er normalt ikke tillatt og skal forelegges byggherren for uttalelse i hvert enkelt tilfelle. Varmretting er tillatt i henhold til prosedyre fra stålleverandør. Kaldbøyning kan tillates, men skal utføres i henhold til stålprodusentens anbefalinger. Prosedyren forelegges byggherren før arbeidet starter. Materiale som er blitt jevnt deformert opptil 3 % kan tillates anvendt. Ved formingsoperasjoner som gir deformasjoner i området 3-10 % skal eldningsprøving utføres. I eldet tilstand (10 % deformasjon + varmebehandling ved 250 °C i 1 time) skal krav til materialets skårslagseighet være oppfylt. For kontroll med kast og forskyvninger i forbindelse med fabrikasjon, kan flammeretting tillates i visse tilfeller. Prosedyre med angivelse av temperatur og temperaturkontroll skal forelegges byggherren for uttalelse for hver enkelt stål kvalitet. Kapping Kapping og oppdeling kan utføres ved brenning, saging eller klipping. Ved klipping skal kalddeformert materiale i kanten fjernes. Ved slisser og innspringende hjørner skal det bores hull før brenningen, selv om dette ikke er spesielt angitt på tegningene. Er hullets dimensjon ikke angitt, skal dette bores Ø 20 mm. Brenningen skal utføres slik at hullets avrundning fullt ut kommer til nytte uten at det oppstår kjerv. Renkapping av ender og kanter bør av hensyn til krympingen utføres etter at mest mulig av sveisearbeidet på vedkommende del er utført. Bearbeiding av kanter, endeflater og hull Kanter, endeflater og hull skal utbedres for grader og ujevnheter ved hjelp av høvling, fresing, sliping eller filing. Kanter brykkes eller avrundes minimum 2 mm ved sliping. Sliping foretas i valseretningen. Skal overflaten metallbelegges, skal herdete områder fra for eksempel brenning, fjernes ved sliping.</p> <p>d) Hvor det er forutsatt trykkoverføring ved direkte anlegg (skal være angitt på tegning), skal begge anleggsflater bearbeides så nøyaktig at fullstendig anlegg oppnås. t = 0,2 mm i henhold til NS 1420 gjelder som krav til planhet.</p>	tonn	55,5	-----	-----
85.23	<b>Sammensetting av ståldeler</b>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.24	<p><b>Sveising</b></p> <p>a) Omfatter sammensetting, sammenbygging, fastspenning på sveisebord, montering i jigger etc. av de enkelte ståldeler eller stålelementer før endelig sammenføyning utføres (sveising, sammenskruing eller lignende). Omfatter også innmåling og justering i forbindelse med dette samt kontroll før endelig sammenføyning utføres. Prøvemontasje og sammenstilling av konstruksjonsdeler inngår i prosess 85.26. Montering av stålkonstruksjoner på byggeplass inngår i prosess 85.4.</p> <p>c) Sammensettingen skal sikre at korrekt geometri av det endelige produkt oppnås etter sammenføyning uten at ståldelene utsettes for uheldige påkjenninger, tvangskrefter og lignende. Montasjestål fjernes etter bruk som beskrevet i prosess 85.42.</p>	tonn	55,5	-----	-----
	<p>a) Omfatter arbeider i forbindelse med sveisearbeider. Dette omfatter, i tillegg til selve sveisearbeidet, utarbeidelse av sveiseprosedyrespesifikasjoner, utførelse av nødvendige produksjonsprøver og sveiseprosedyreprøver, rengjøring av fuger og fjerning av heftsveiser, føring av sveiseprotokoll, tilføring av nødvendig for- og ettervarme, utførelse av sveisekontroll, reparasjoner og etterkontroll. Prosessen gjelder smeltesveising med elektrisk lysbue som varmekilde. Kvalitetssystem skal tilfredsstillere kravene i NS-EN ISO 3834-2.</p> <p>b) Det vises til prosess 85.11.</p> <p>c) Forarbeider For større og/eller viktige sveisearbeider skal entreprenøren utarbeide en detaljert sveiseplan, som viser hvordan sveisearbeidene er tenkt utført. Det skal også utarbeides rutiner for lagring og håndtering av pulver, tilsettmaterialer og keramisk motlegg. Sveiseplaner og sveiseprosedyrer forelegges byggherren i god tid før arbeidene igangsettes. Sveis og sveisefuge skal angis på tegningene i samsvar med NS-EN ISO 2553. For bærende sveiser skal det utarbeides sveiseprosedyrespesifikasjoner i henhold til NS-EN ISO 15609-1. Sveiseprosedyrer (WPS) for sveiser i kontrollklasse 2 og 3 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 85.11-2, og maksimalt 20 °C høyere enn minimum lufttemperatur. - Skårplassering for prøving i varmpåvirket sone skal være i smeltegrensen og i smeltegrensen +2 mm. - Slagseighetsprøving skal utføres i rotområdet for tykkelser over 25 mm og alltid dersom forskjellige tilsettmaterialer er brukt for sveising av rot og fylling av sveisen. - Hardhetsmålinger skal også gjøres for materialer med flytegrense &lt;= 275 MPa. Følgende krav skal oppfylles: - Skårslagseigheten skal minst være som for grunnmaterialet i valseretningen. - Hardheten skal ikke overstige 325 HV10. - Makroslipe skal vise en sveis hvor hver sveisestreng og varmpåvirket sone enkelt kan identifiseres. Sveisefeil av type og dimensjon kan tillates i henhold til akseptkriteriene for kontrollklasse 3. - Bruddet ved strekkprøving på tvers av sveisen skal gå i grunnmaterialet utenfor sveisen. Strekkfastheten skal være lik eller større enn minimum strekkfasthet spesifisert for grunnmaterialet. Tidligere kvalifiserte sveiseprosedyrer kan aksepteres dersom de ikke er eldre enn 5 år, tilfredsstillere kravene til kvalifisering av sveiseprosedyrer og er innenfor kvalifiseringsområdet som gitt i NS-EN ISO 15614-1:2004 kapittel 8. Byggherren skal varsles før sveiseprosedyreprøven legges slik at han kan være tilstede. Prøvingen skal utføres ved et godkjent laboratorium. For sveiser i kontrollklasse 2 kan godkjenning alternativt gis på grunnlag av tidligere godkjente prosedyreprøver eller annen uavhengig dokumentasjon. For spesielle sveiser, hvor de angitte prøvestykker i NS-EN ISO 15614-1 ikke er representative for den aktuelle sveisen, kan godkjenning ved bruk av før-produksjonsveising benyttes i henhold til NS-EN ISO 15613. For denne type sveis skal relevante sveiseparametere kontrolleres, så som effektivt sveisetvernsnitt, rotfeil, rotåpning etc. Sveiseprosedyreprøver og prøvesveiser skal utføres og forelegges byggherren før produksjonen starter.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
d)	<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>Bærende deler av stålkonstruksjonen skal utføres i henhold til kontroll- og utførelsesklassen.</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 kalddeformert materiale og herdesjikt etter brenning fjernes ved sliping. Ved sveising av kilsveis skal rotåpningen maksimalt være 2 mm. Dersom rotåpningen er større enn 2 mm, men mindre enn 5 mm, fuges tilstøtende element og sveiseforbindelsen utføres fullt gjennomsveist. Behov for for- og ettervarming bestemmes av entreprenøren i samråd med leverandører av stålmaterialer og tilsettmaterialer. Det vises også til NS-EN 1011-1, -2 og -3.</p> <p>Sveisearbeidet skal utføres på en slik måte at en har full kontroll over sveisedeformasjonene, og slik at den ferdige konstruksjonsform blir som forutsatt på tegningene. Sveisedeformasjonene skal fortrinnsvis motvirkes ved at de delene som skal føyes sammen på forhånd, legges ut på en slik måte at formen blir riktig etter at sveisearbeidet er avsluttet og sveisen avkjølt. Se for øvrig prosess 85.23. Må konstruksjonen likevel rettes etter sveisingen, utføres dette som varmbøying, se prosess 85.221.</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 +30 °C. Denne temperaturen etableres i et område med bredde 75 mm på begge sider av sveisens midtlinje.</p> <p>Hver sveiestreng og den ferdige sveis skal avslagges og rengjøres.</p> <p>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. Dersom dette likevel skjer, skal tenmerkene slipes bort. Det avklares med byggherre om det i tillegg skal utføres prøving med magnetpulver i de aktuelle områder.</p> <p>Krav til sliping av sveiser er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Ferdige sveiser skal oppfylle kravene som er gitt for kvalifisering av sveiseprosedyrer.</p> <p>Spesielle krav til sveising av trapesprofiler i kjørebaneplate</p> <p>Sveisen skal utføres som delvis V-sveis med gjenstående rotåpning (manglende gjennombrenning) 0-2 mm, se NS-EN 1993-2:2006+NA:2009 punkt C2.4.2.</p> <p>Gap mellom trapesprofil og dekkeplate bør være ≤ 1 mm. Motlegg i buttskjøter skal ikke heftsveises utenfor sveisefugen til hovedsveisen.</p> <p>                     Akseptgrenser for sveiser                      Grenser for enkeltfeil og kombinerte feil som kan aksepteres, er definert nedenfor. Hvis grensene overskrides, skal feilene meldes til byggherren før reparasjon iverksettes.                      Gjentatte funn av feil utover akseptgrensene og funn av plane feil skal føre til øket ikke-destruktiv kontroll av forbindelsene, gjennomgang av sveisutførelsen og sveiseinspeksjonen, og eventuell revisjon av sveiseprosedyren.                      Feilindikasjoner som kan være plane, men som på grunn av vanskelig geometri eller annet er vanskelige å tolke, skal føre til gjennomgang av kontrollmetoden for om mulig finne en bedre metode. Gjentatte systematiske feil er ikke tillatt.                      Akseptgrenser for visuell inspeksjon                      NS-EN 1090-2+A1 gir kvalitetsnivå for de ulike utførelsesklassene i tillegg til akseptkriterier for sveiser i utførelsesklasse EXC4 (kvalitetsnivå B+). 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 røntgeninspeksjon                 </p>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru																																																																																																						
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																			
	<p>Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 10675-1. Akseptgrenser for ultralydinspeksjon Akseptgrenser avhengig av kvalitetsnivå er gitt i NS-EN ISO 11666. Reparasjon Reparasjonsarbeider skal forelegges byggherren for uttalelse før oppstart. Skriftlig reparasjonsprosedyre skal forelegges byggherren for uttalelse. Spesifikasjonen skal inneholde metode for fjerning av feil, fugeutforming etc. Spesifikasjonen skal om nødvendig inneholde en ny kvalifisert sveiseprosedyre. Sveiseforbindelser som inneholder defekter etter ferdig utført sveising skal repareres i henhold til nedenstående: - Feil skal fjernes. - Reparasjonsområdet skal undersøkes med magnetpulver for å sikre at defekter er fjernet. Hvis det fjernes mer enn den minste verdien av 7 % av godstykkelsen eller 3 mm, skal reparasjonen utføres i henhold til nedenstående: - Reparasjonssveising skal utføres i henhold til den godkjente prosedyren. - Reparasjonssveisefugen skal ha en regulær form og være fri for rust, fett, olje eller andre forurensninger. Etter flammekutting eller kullbuemeisling skal reparasjonsområdet slipes fritt for karbonforurensset grunnmateriale. Minimum reparasjonslengde er 100 mm. - Reparasjonsområdet pluss 100 mm på hver side skal undersøkes med magnetpulver for å sikre at defekter er fjernet før reparasjonssveisingen starter. Magnetpulver fjernes etter undersøkelsen med sliping. - Forvarmingstemperaturen skal være 50 °C høyere enn for normal sveising. Forvarmingstemperaturen skal etableres i et område større enn 2 ganger platetykkelsen, men ikke mindre enn 150 mm til hver side av sveisen, og temperaturen skal holdes til sveisingen er ferdig. Området som er reparert, skal inspiseres visuelt, og det skal foretas 100 % ikke-destruktiv kontroll med relevante metoder.</p> <p>e) Generelt Kontrollen deles i tre klasser avhengig av konstruksjonstype/ arbeidsprosess - kontrollklasse 1: Liten kontroll - kontrollklasse 2: Middels kontroll - kontrollklasse 3: Omfattende kontroll</p> <p>Kontrollklasse velges i samsvar med tabell 85.24-1.</p> <p><i>Tabell 85.24-1: Kontrollklasser</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Konstruksjoner/arbeidsprosesser <sup>1)</sup></th> <th colspan="3">Kontrollklasser</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2<sup>2)</sup></th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Sveiseforbindelser</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Platebærer, buttskjøt</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Platebærer, kilsveis/delvis buttsveis</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Platebærer, øvrig</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stålbjelke valset, buttskjøt</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Stålbjelke valset, kilsveis/delvis buttsveis</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stålbjelke valset, øvrig</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tverrkryss/vindfagverk</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ståldekke, tversgående buttskjøt i kjørebaneplate med stivere</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Ståldekke, T-forbindelse mot tverrskott</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Stålkasse, tverrskott øvrig, side- og bunnpaneler</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stålkasse, øvrig</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fagverk, buttskjøt av gurt i hoved- og tverrbærer</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Fagverk, tverrkryss/vindfagverk</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fagverk, øvrig</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hengestangsfeste, hengebru</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Stagfeste, skråstagbru</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Rørfagverk, guter, buttskjøt</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Rørfagverk, knutepunkt</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Rørfagverk, øvrig</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Boltedybler</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ikke-bærende konstruksjoner</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Øvrige sveiser</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Konstruksjoner/arbeidsprosesser <sup>1)</sup>	Kontrollklasser			1	2 <sup>2)</sup>	3	<b>Sveiseforbindelser</b>				Platebærer, buttskjøt			x	Platebærer, kilsveis/delvis buttsveis		x		Platebærer, øvrig		x		Stålbjelke valset, buttskjøt			x	Stålbjelke valset, kilsveis/delvis buttsveis		x		Stålbjelke valset, øvrig		x		Tverrkryss/vindfagverk		x		Ståldekke, tversgående buttskjøt i kjørebaneplate med stivere			x	Ståldekke, T-forbindelse mot tverrskott			x	Stålkasse, tverrskott øvrig, side- og bunnpaneler		x		Stålkasse, øvrig		x		Fagverk, buttskjøt av gurt i hoved- og tverrbærer			x	Fagverk, tverrkryss/vindfagverk		x		Fagverk, øvrig		x		Hengestangsfeste, hengebru			x	Stagfeste, skråstagbru			x	Rørfagverk, guter, buttskjøt			x	Rørfagverk, knutepunkt			x	Rørfagverk, øvrig		x		Boltedybler		x		Ikke-bærende konstruksjoner	x			Øvrige sveiser		x					
Konstruksjoner/arbeidsprosesser <sup>1)</sup>	Kontrollklasser																																																																																																							
	1	2 <sup>2)</sup>	3																																																																																																					
<b>Sveiseforbindelser</b>																																																																																																								
Platebærer, buttskjøt			x																																																																																																					
Platebærer, kilsveis/delvis buttsveis		x																																																																																																						
Platebærer, øvrig		x																																																																																																						
Stålbjelke valset, buttskjøt			x																																																																																																					
Stålbjelke valset, kilsveis/delvis buttsveis		x																																																																																																						
Stålbjelke valset, øvrig		x																																																																																																						
Tverrkryss/vindfagverk		x																																																																																																						
Ståldekke, tversgående buttskjøt i kjørebaneplate med stivere			x																																																																																																					
Ståldekke, T-forbindelse mot tverrskott			x																																																																																																					
Stålkasse, tverrskott øvrig, side- og bunnpaneler		x																																																																																																						
Stålkasse, øvrig		x																																																																																																						
Fagverk, buttskjøt av gurt i hoved- og tverrbærer			x																																																																																																					
Fagverk, tverrkryss/vindfagverk		x																																																																																																						
Fagverk, øvrig		x																																																																																																						
Hengestangsfeste, hengebru			x																																																																																																					
Stagfeste, skråstagbru			x																																																																																																					
Rørfagverk, guter, buttskjøt			x																																																																																																					
Rørfagverk, knutepunkt			x																																																																																																					
Rørfagverk, øvrig		x																																																																																																						
Boltedybler		x																																																																																																						
Ikke-bærende konstruksjoner	x																																																																																																							
Øvrige sveiser		x																																																																																																						

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru																																															
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																												
	<p>1) Konstruksjoner eller arbeidsprosesser som ikke dekkes av tabellen, er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>2) Hvis utmatting er dimensjonerende, skal kontrollklasse 2 erstattes med kontrollklasse 3. Dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Entreprenøren plikter å utføre egenkontroll ledet av en erfaren sveisefagmann under hele arbeidets gang. Ved sveiser i kontrollklasse 2 og 3, eller i de tilfeller der det er spesielt avtalt, skal entreprenøren føre protokoll over sveisearbeidet. Protokollen skal inneholde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sveiested (på konstruksjonen)</li> <li>- navn på sveiser</li> <li>- tidspunkt for sveisingen</li> <li>- anvendt sveiseprosedyrespesifikasjon</li> <li>- størrelser som kan variere i forhold til prosedyrespesifikasjonen som for eksempel rotmål, temperatur, platetykkelse eller annet som avtales spesielt</li> </ul> <p>Entreprenøren skal føre en løpende kontroll med sveisearbeidene i form av visuell kontroll og kontroll med røntgen og/eller ultralyd og magnetpulverkontroll eller lignende for påvisning av sprekker, porer, bindefeil, slagginneslutninger, kantsår, rotfeil og lignende. Omfanget av kontrollen avhenger av kontrollklassen og skal være i henhold til tabell 85.24-2. For sveiseforbindelser med mindre enn 100 % kontrollomfang, skal kontrollen utføres på områder der sannsynligheten for feil anses å være størst.</p> <p><i>Tabell 85.24-2: Kontrollomfang</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kontrollklasse</th> <th>Forbindelsestype</th> <th>Visuell kontroll</th> <th>Røntgen<sup>7) 8)</sup></th> <th>Ultralyd<sup>4) 5) 9)</sup></th> <th>Magnetpulver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alle sveiseforbindelser</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>stikk<sup>2) 6)</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>5 %<sup>7) 2)</sup></td> <td>20 %<sup>3)</sup></td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>T-forbindelse fullt gjennomveist</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>20 %</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Kiltsveis/delvis buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>10 %<sup>7) 2)</sup></td> <td>100 %<sup>3)</sup></td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>T-forbindelse fullt gjennomveist</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>100 %<sup>3)</sup></td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>Kiltsveis/delvis Buttsveis</td> <td>100 %</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) En film ved hvert kryss mellom langsgående/tversgående sveiser. 2) Film for sveis rundt omkretsen på rør skal inneholde start og stopp av sveisingen. Hvis stedene for start og stopp ikke er kjent, utføres 100 % kontroll. 3) Hvis det ved ultralydkontrollen finnes usikre sveisefeil, skal disse i tillegg kontrolleres med røntgen.</p> <p>4) Gjelder platetykkelser fra 10 mm og oppover. 5) Stikkprøvekontroll minimum 5 %. 6) Utvendige sveiser, hvis formål er å permanent tette lukkede rom, skal kontrolleres minimum 20 % med magnetpulver. 7) Røntgenkontroll erstattes av ultralyd for godstykkelser større enn 40 mm. 8) Montasjebuttsveiser skal ha 20 % røntgenkontroll og 100 % ultralydkontroll. 9) Lamineringstest utføres i en sone på 75 mm på hver side av sveisens senterlinje. 10) Ultralyd erstattes av røntgen for godstykkelser mindre eller lik 10 mm. Gjelder buttsveiser.</p> <p>Trapesprofiler i kjørebaneplate Sveis av trapesprofiler i kjørebaneplate skal kontrolleres ved at det utføres produksjonsprøver. Produksjonsprøvene skal utføres under normal produksjon og i direkte forlengelse av den aktuelle konstruksjonen uten stopp eller justering av sveiseparametere. Antall produksjonsprøver er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Dersom dette ikke er angitt, skal det</p>	Kontrollklasse	Forbindelsestype	Visuell kontroll	Røntgen <sup>7) 8)</sup>	Ultralyd <sup>4) 5) 9)</sup>	Magnetpulver	1	Alle sveiseforbindelser	100 %	-	-	stikk <sup>2) 6)</sup>	2	Buttsveis	100 %	5 % <sup>7) 2)</sup>	20 % <sup>3)</sup>	20 %	T-forbindelse fullt gjennomveist	100 %	-	20 %	20 %	Kiltsveis/delvis buttsveis	100 %	-	-	20 %	3	Buttsveis	100 %	10 % <sup>7) 2)</sup>	100 % <sup>3)</sup>	100 %	T-forbindelse fullt gjennomveist	100 %	-	100 % <sup>3)</sup>	100 %	Kiltsveis/delvis Buttsveis	100 %	-	-	100 %				
Kontrollklasse	Forbindelsestype	Visuell kontroll	Røntgen <sup>7) 8)</sup>	Ultralyd <sup>4) 5) 9)</sup>	Magnetpulver																																												
1	Alle sveiseforbindelser	100 %	-	-	stikk <sup>2) 6)</sup>																																												
2	Buttsveis	100 %	5 % <sup>7) 2)</sup>	20 % <sup>3)</sup>	20 %																																												
	T-forbindelse fullt gjennomveist	100 %	-	20 %	20 %																																												
	Kiltsveis/delvis buttsveis	100 %	-	-	20 %																																												
3	Buttsveis	100 %	10 % <sup>7) 2)</sup>	100 % <sup>3)</sup>	100 %																																												
	T-forbindelse fullt gjennomveist	100 %	-	100 % <sup>3)</sup>	100 %																																												
	Kiltsveis/delvis Buttsveis	100 %	-	-	100 %																																												
Akkumulert Sted K :																																																	

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>utføres en produksjonsprøve per 100 m trapesprofil i starten av produksjonen. Når prosessen har tilfredsstillende kvalitet, kan dette antallet reduseres til en prøve per 200 m. Reduksjon av prøveomfang skal forelegges byggherren for uttalelse. Forespørselen skal inneholde statistikk over prøveresultatene. Sveiseparametere skal registreres og hardhetsprøve og makroslip utføres i henhold til NS-EN ISO 15614-1. Relevante geometriske forhold skal kontrolleres, så som gjenstående rotåpning (manglende gjennombrenning), effektivt sveisetverrsnitt og overgang til grunnmaterialet. Prøven skal bøyes slik at sveiseroten åpnes for inspeksjon.</p> <p>Rør og hulprofiler Rør og hulprofiler som benyttes i konstruksjonen og som har slike dimensjoner at de ikke kan overflatebehandles på innsiden, skal være lufttette. Slike elementer skal trykkprøves og tåle minst 50 kPa overtrykk. Entreprenøren skal gjennomføre 100 % trykkprøving av disse med sveisene overstrøket med såpevann eller 100 % magnetpulverkontroll av sveisene.</p> <p>For lukkede stivere inne i kassetverrsnitt med avfuktingsanlegg, er slik trykkprøving nødvendig, men det skal sørges for drenasje inn i kassetverrsnittet ved laveste punkt (normalt ved opplegg).</p> <p>Dokumentasjon 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. 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>Utførelse Ikke-destruktiv kontroll (NDT-kontroll) av sveiser skal ikke utføres tidligere enn kravene gitt i tabell 23 i NS-EN 1090-2:2008+A1:2011. Generelle krav til NDT-kontroll av sveiste forbindelser er angitt i NS-EN ISO 17635. Røntgenkontroll skal utføres i henhold til NS-EN ISO 17636-1 eller -2. Ultralydkontroll av sveiseforbindelser i plater skal utføres i henhold til NS-EN ISO 17640. Magnetpulverkontroll skal utføres i henhold til NS-EN ISO 17638. Det bør benyttes AC yokes. Hvis metoden med "prods" (direkte strømgjennomgang) blir benyttet, skal en være forsiktig slik at en unngår lokal oppvarming av testoverflaten. Blybelagte eller myke elektroder skal benyttes. Det skal benyttes kontrastfarge (hvit kontrastvæske). Entreprenøren skal utarbeide prosedyrer for NDT-kontroll. Disse skal forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) <u>Spesielle krav til sveis av trapesprofiler i kjørebanelen</u></p> <p>Trapesprofilene i kjørebanelen skal presses mot dekkeplaten før sveising slik at det ikke er noe gap. Sveisen utføres som angitt på tegning. Kanten av trapesene skal fugetildannes som vist.</p> <p><u>Kvalifisering av sveis av trapesstiver mot topplate</u></p> <p>Under utarbeidelse av sveiseprosedyre skal det utføres sveiseforsøk for sveis mellom trapes og dekkeplate for å utarbeide en sveiseprosedyre som sikrer en robust sveiseprosess under variable forhold i produksjonen. Disse sveiseforsøkene skal</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>utføres slik at viktige parametere varieres. For å dokumentere robustheten av prosessen skal det utføres 4-5 ulike prosedyreprøver hvor parametere som kan variere under produksjonen varieres i ugunstig retning. pWPS skal forelegges byggherren for kommentar.</p> <p>Prøvesveising bør foretas på et kontinuerlig stykke med ca. 2 m lengde for hvert valg av parametere. Alle relevante sveiseparametere skal registreres under prosedyresveisingen.</p> <p>Byggherren skal overvære prosedyresveisingen. Det skal tas to makrosnitt av hver prøve (totalt 8-10), og alle relevante mål, så som effektivt sveisetverrsnitt, rotfeil, rotåpning, overgang til grunnmateriale osv., skal registreres. Sveisen skal åpnes ved bøyning (neckbreak), slik at sveiseroten blir synlig. Om nødvendig må sveisen slipes opp for å oppnå dette.</p> <p><u>Generelle krav til sveisearbeidet</u></p> <p>Dekkeplater kan sveises sammen av mindre platedeler med buttsveiser. Alle buttsveiser i dekkeplatene skal utføres med oppfuring og ettersveising på baksiden.</p> <p>Hovedbjelker skal leveres i full lengde og skal ikke skjøtes.</p> <p><u>Lufttette konstruksjoner</u></p> <p>Trapesprofilene skråskjæres i endene som vist på tegninger, og tettes i endene med tetteplate (t = 5 mm). Hulrommet inne i trapesprofilene skal etter påsveising av tetteplate i endene være lufttette og skal testes som angitt i standard beskrivelse.</p> <p>e) Kontrollklasser skal være iht. tabell 85.24-1 med følgende tillegg:</p> <p>Løftepunkter for innheising og serviceoppheng, kontrollklasse 3. Innfestingsdetaljer for løftesyliner på heisebjelke, kontrollklasse 3.</p> <p>For å kontrollere at sveiseprosessen av trapesstiver mot kjørebaneplate også er stabil under produksjonen skal det foretas utvidede prøver av den trapesstiveren som sveises først.</p> <p>Dekkeplate med trapesprofiler skal lages lengre enn nødvendig (i lengderetningen av brua), slik at en del av dekkeplaten (med bredde ca. 3,0 m) med en hel lengde av trapesstiveren kan kappes for prøvetaking.</p> <p>Det skal tas 3 prøver som det utføres makro av. De øvrige sveisene skal åpnes ved bøyning for inspeksjon. Dersom det</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.25	<p>ved disse prøvene skulle vise seg at produksjonen ikke er stabil, kan prøveomfanget bli utvidet. Byggherren skal godkjenne denne trapesstiveren før sveising av øvrige trapeser kan starte.</p> <p><b>Skrudde forbindelser</b></p> <p>a) Omfatter tilsetning av skruer.</p> <p>b) Se prosess 85.13</p> <p>c) Generelt</p> <p>Skruelengden skal være så stor at man ved tilsetning for hånd (løs tilsetning) får mutterne helt påskrudd (full mutter) med utstikkende minst en hel gjenge.</p> <p>Skruehode og mutter skal ha fullt anlegg mot godset og eventuelle underlagsskiver. Om nødvendig anvendes skraskive og muttersikring. Knuteplater, lasker, fôr og lignende, skal ha fullt anlegg. Hull skal bores.</p> <p>De enkelte ståldeler forbores før sammensetningen med hull diameter 3 mm mindre enn angitt dimensjon. I enkelte tilfelle, hvor entreprenørens arbeidsmetode resulterer i stor nøyaktighet, kan byggherren gi tillatelse til at differansen reduseres. Brotsjing (oppboring) til endelig diameter skal foregå mens konstruksjonen ligger sammenbygget i verkstedet. Under brotsjing skal de enkelte deler være så godt sammenholdt av skruer og dorer at fjæring eller forskyving ikke finner sted. Hullene skal være glatte og rene, med akse rett vinklet på godset. Hvis det ikke oppnås rene hull ved vanlig brotsjing, skal det etter avtale eventuelt brotsjes videre til nærmeste større skruediameter, og tilsvarende større skruer anvendes. Etter endelig brotsjing skal hullkantene avfases.</p> <p>Ved brudeler som ikke blir sammenbygget på forhånd, foregår endelig brotsjing under monteringen. Før skruene isettes, skal byggherren varsles for kontroll av skruehullene.</p> <p>Avskjæringsforbindelser, forspente og ikke forspente skruer i frie hull</p> <p>Hulldiameteren skal maksimalt være 1,6 mm større enn skrueskaftdiameteren. Skruene skal kunne settes på plass for hånd uten hammerslag eller liknende.</p> <p>Ikke forspente skruer i frie hull skal ikke brukes i bærende deler av konstruksjonen.</p> <p>Etter endt montering av en forbindelse skal skruer gås over på ny og tiltrekkes. Ikke forspente skruer låses med kjørnemerker ved hjelp av passende kjørnslag eller meiselhugg i flukt med mutterens overside. Forspente skruer trenger ingen ytterligere låsing.</p> <p>Avskjæringsforbindelser, tilpassede skruer</p> <p>Hulldiameteren skal maksimalt være 0,2 mm større enn skrueskaftdiameteren.</p> <p>Skruene skal kunne drives inn med lette slag. Gjengelengden skal være slik tilpasset at den delen av skaftet som tilsvarer klemlengden er uten gjenger. Det skal derfor nyttes underlagsskiver under mutterne.</p> <p>Etter endt montering etterstrammes og låses skruer som beskrevet for skruer i frie hull.</p> <p>Friksjonsforbindelser</p> <p>Hulldiameteren skal være d+1 mm for M12 og M14, d+2 mm for M16 til og med M24 og d+3 mm for M27 og større.</p> <p>Skruene skal kunne settes på plass for hånd uten hammerslag eller liknende. Det skal være underlagsskive både under hode og mutter. Det skal være minimum 4 gjenger innenfor mutteren. Det skal videre være minimum 1 hel gjengehøyde utenfor mutteren etter oppspenning.</p> <p>Kontaktflater, lasker og fôr i friksjonsforbindelser skal blåserens og metalliseres, men ikke males. Metallbelegget skal være minimum 30 µm, maksimalt 50 µm. Kommer det maling inn på kontaktflatene, skal den fjernes ved blåserens med påfølgende metallisering. Det påses at det under sjauing, transport og montering ikke kommer fett eller andre forurenninger på friksjonsflatene. Forurenninger tillates kun fjernet ved blåserens. Dersom friksjonsflatene er angrepet av hvitrust, skal denne fjernes. Friksjonsflater i montasjeforbindelser beskyttes (emballeres) under transport og under lagring. Skruene forspennes som angitt nedenfor.</p> <p>Forspenning av skruer:</p> <p>Stramming av en friksjonsforbindelse til spesifisert forspenningskraft skal foretas etter kombinert metode i henhold til NS-EN 1090-2+A1 og NS-EN</p>	tonn	55,5		
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>14399-2. Før stramming etter en av metodene angitt ovenfor skal skruerforbindelsen forstrammes til fullt anlegg mellom platene. Forstrammingskraften skal minst være 1/4 av spesifisert prøvelast. Forstrammingen skal starte i senter av skruergruppen og gå mot kantene. Om nødvendig gjentas denne forstrammingen for å ta opp slakk i forbindelsen. Normalt kan forstrammingen oppnås ved bruk av lufttrekker til verktøyet begynner å slå. Ved bruk av strammeutstyr som skal kalibreres, skal kalibrering foretas minst en gang per skift, ved skifte av fasthetsklasse og ved endring av skruedimensjon. Ved momentmetoden benyttes en kalibrert momentnøkkel. Momentnøkkelen skal være kalibrert med en nøyaktighet på <math>\pm 5\%</math>. Momentnøkkelen skal innstilles på minimum det moment som er nødvendig for å oppnå prøvelast. Dette momentet bestemmes ved kalibreringsprøver utført i strekkprøveapparat med et utvalg av de skruer som anvendes i forbindelsen (skruer med smøremiddel, skiver og mutter). En representativ prøve skal bestå av minimum 6 skruer for hver dimensjon og fasthetsklasse som benyttes. Etter forstramming strammes forbindelsen med den forhåndsinnstilte momentnøkkelen ved å starte i senter og gå mot kantene. Strammingen gjentas etter samme mønster til samtlige skruer er fullt strammet. Lastindikerende metode omfatter bruk av lastindikerende strammeverktøy som registrerer strekk i skruen. Utstyr som baseres på torsjon, tillates ikke. Strammeverktøyet skal kalibreres på samme måte som ved momentmetoden ved at minimum 6 skruer av hver dimensjon og fasthetsklasse testes i strekkprøveapparat. Etter forstramming strammes forbindelsen til prøvelast ved å starte fra senter og ut til kantene. Om nødvendig gjentas strammingen til skruene har oppnådd prøvelasten. Ved den kombinerte metoden skal skruene, etter forstramming, strammes med en forhåndsinnstilt momentnøkkel til de har oppnådd 2/3 av spesifisert prøvelast. Kalibrering av momentnøkkel foretas som for momentmetoden. Mutterens posisjon i forhold til skrueskafet merkes og endelig oppstramming til prøvelast foretas ved å dreie mutteren minst den vinkel som er nødvendig for å oppnå prøvelast. Denne vinkelen bestemmes ved prøver utført med kalibrert momentnøkkel i strekkprøveapparat med et utvalg av de skruer som anvendes i forbindelsen (skruer med smøremiddel, skiver og mutter). Sammenheng mellom dreievinkel og påført moment registreres. En representativ prøve skal bestå av minimum 6 skruer for hver dimensjon og fasthetsklasse som benyttes. Normale verdier for dreievinkelen vil kunne variere fra 60° til over 120° avhengig av forbindelsens tykkelse.</p> <p>e) Skruene skal kontrolleres i henhold NS-EN 1090. For skruerforbindelser i hovedbærekonstruksjonen (hovedbærere i bjelkebruer, staver i bærende fagverk etc.) skal skruene kontrolleres med momentnøkkel etter montasje. Forhåndsprøving Før skruer til friksjonsforbindelser tas i bruk skal et passende utvalg påført valgt smøremiddel prøves av entreprenøren. Minimum 6 stykk av hver dimensjon, lengde, fasthetsklasse og produksjonsserie skal prøves med mutter og skiver. For alle metodene gjelder at skruene skal ha tilstrekkelig deformasjonskapasitet. Kravene til deformasjon er: - Etter at skruene er strammet til prøvelast, skal mutterens posisjon i forhold til skrueskafet merkes og mutteren dreies til maksimal last er oppnådd. Dreiningen skal være minimum 60°. Prøvingen foretas i strekkprøveapparat med kalibrert momentnøkkel. - Forbindelsen dreies videre til brudd (gjengestripping eller brudd). Dreiningen skal være minimum 180° fra prøvelastposisjon. Sammenheng mellom strekkraft, moment og dreievinkel registreres. Det avgjøres hvorvidt smøremiddelet er tilfredsstillende, det vil si at momentbelastningen i skrueskafet ikke blir for stort. Skruene skal ikke tas i bruk før resultatet av prøvingen er forelagt byggherren for uttalelse. Visuell kontroll etter montasje For visuell kontroll skal skruer og mutter merkes etter forstramming og før tiltrekking slik at tiltrekkingvinkelen kan fastslås. Kontroll med momentnøkkel Det kontrolleres med en kalibrert momentnøkkel at det forhåndsbestemte</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	moment er oppnådd. Kalibrering av momentnøkkel foretas som for momentmetoden. x) Enhet: kg *** Spesiell Beskrivelse ***				
85.251	<b>Skrudde forbindelser som skal forspennes</b>	kg	382		
85.252	<b>Skrudde forbindelser som ikke skal forspennes</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder alle skrueforbindelser for jordingspunkt, rekkverk, rulleport og for feste av glideplate i polyetylen på løftebjelke. c) Alle skruer trekkes til iht. standard beskrivelse for avskjæringsforbindelser uten forspenning i frie hull.	kg	116		
85.26	<b>Utlegg</b> a) Omfatter prøvemontasje og sammenstilling av konstruksjonsdeler. c) Større konstruksjonsdeler skal prøvemonteres/sammenstilles i verksted. Hovedhensikten med utlegget er å sikre riktig geometri for ferdig bru. Utleppet skal planlegges slik og ha en slik lengde at dette oppnås. Montasjeskjøter for hovedbærere skal prøvemonteres. Sammenbyggingen skal skje på solide underlag. Opplagingspunktene skal plasseres slik at konstruksjonen ikke påføres uheldige krefter. For både horisontale og vertikale utlegg gjelder at konstruksjonen ikke skal påkjennes av ytre krefter (ligge spenningsløs). For plane fagverk og rette platebærere kan sammenstillingen foretas som plant utlegg. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> om det forlanges hel eller delvis sammenbygning i rommet. Platebærere og kassebærere som produseres i seksjoner som skal sammensveises under montasje, skal utlegges i verkstedet slik at sveisefuger i montasjeskjøten kan tilpasses og geometri kontrolleres. Ved sammenstillingen skal det tas hensyn til forventet sveisekrymp. Eventuelle montasjebeslag skal tilpasses i utlegget slik at geometrien kan gjenskapes på brustedet. Ved kompliserte romlige konstruksjoner skal entreprenøren utarbeide en plan for sammenstillingen og geometrikontrollen i utlegget. Det skal da etableres et referansenett for målingene. e) Geometrikontroll skal dokumenteres og eventuelle avvik merkes. Målerapporten forelegges byggherren før han foretar sin kontroll. *** Spesiell Beskrivelse *** c) Alle delene av ferjekaibruene skal prøvemonteres og settes sammen til fullstendig sammensatte konstruksjoner i verksted. Byggherren skal varsles i god tid (3 uker) før sammensetningen er planlagt ferdig, og skal ikke rives før byggherren har hatt mulighet til å besiktige ferdig sammensatte ferjekaibruer.	tonn	55,5		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.3	<p><b>Overflatebehandling av stålkonstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter rensing av ståloverflaten, levering og påføring av belegg samt flikking og reparasjon av overflatebehandlingen etter montasje. Prosessen omfatter også vask/avfetting, spyling og annen rengjøring for fjerning av forurensing og støv etc.</p> <p>Supplerende maling etter montasje inngår i prosess 85.43.</p> <p>b) I det følgende er korrosjonsbeskyttende system for ubehandlede ståloverflater beskrevet. Systemene er såkalte duplekssystemer bestående av et katodisk beskyttende metallbelegg og maling.</p> <p>Korrosjonsbeskyttende system er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>System 1: Metallisering pluss epoksy/polyuretan (dupleks system) Forbehandling: Alkalisk vask, avfetting og spyling med rent ferskvann. Blåserensing: Renhet: Sa3 Ruhet: Grov G, Ry5= 85-130 µm Rengjøringsgrad: P3 i henhold til NS-EN ISO 8501-3</p> <p>Beleggsystem</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. minimum 100 µm termisk sprøytet sink eller sinklegering med opptil 15 % aluminium</li> <li>2. maksimum 25 µm to-komponent epoksy polyamid sealer</li> <li>3. 125-150 µm epoksymastik</li> <li>4. 60-100 µm polyuretan eller polyuretan-akryl</li> </ol> <p>For siste strøk velges tykkelse i samsvar med produsentens anvisninger for den aktuelle malingstype (se teknisk datablad).</p> <p>Total beleggtykkelse: Minimum 285 µm. Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser. Vedlikeholdssystemer framgår av prosess 88.37.</p> <p>Hvert strøk skal ha ulik farge. Fargekode på siste dekkstrøk er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>De ulike malingsprodukter og tilsetninger, tynnere etc. som skal anvendes skal være fra samme leverandør. Leverandøren skal levere tekniske datablad som inneholder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- krav til forbehandling</li> <li>- volumprosent fast stoff</li> <li>- våtfilmtykkelse/tørrfilmtykkelse (maksimum/minimum spesifisert)</li> <li>- overmalingsintervall ved 5, 10 og 23 °C (maksimum, minimum)</li> <li>- anbefalt tynner (mengde og type)</li> <li>- teoretisk dekkevne</li> <li>- anbefalinger/krav vedrørende påføring</li> </ul> <p>Malinger i beleggsystem 1 skal prekvalifiseres i henhold til ISO 20340:2009 Procedure A. Malinger som tilfredsstillt krav i NORSOK M-501:2012 System no. 1, er prekvalifisert. (Sinkrik primer erstattes med termisk sprøytet sink og sealer i beleggsystemet). Akseptkriterier for malesystem i beleggsystem 1 er angitt i ISO 20340. I tillegg gjelder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adhesjon over 5 MPa før test og mindre enn 50 % reduksjon etter test (NS-EN ISO 4624)</li> <li>- krittning: Rating 2 eller mindre (NS-EN ISO 4628-6)</li> <li>- overmalbar med toppstrøk etter testing uten mekanisk bearbeiding av overflate, adhesjon minst 5 MPa (NS-EN ISO 4624)</li> </ul> <p>I tillegg til prekvalifisering kreves dokumentert erfaring med beleggsystemet med hensyn til korrosjonsbeskyttende effekt, generell nedbrytning og overmalbarhet med vedlikeholdsbelegg.</p> <p>Byggherren forbeholder seg likevel retten til å avvise prekvalifiserte systemer med bakgrunn i dårlige erfaringer fra egne eller andres konstruksjoner.</p> <p>Malingsprodukter og løsningsmidler skal være lagret i den originale emballasjen og være merket etter leverandørens retningslinjer. Produksjonsnummer og holdbarhetsdato skal vises på beholdere.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>System 2: Metallisering pluss forsterket epoksy/polyuretan (dupleks system) Forbehandling: Alkalisk vask, avfetting og spyling med rent ferskvann. Blåserensing: Renhet: Sa3 Ruhet: Grov G, Ry5= 85-130 µm Rengjøringsgrad: P3 i henhold til NS-EN ISO 8501-3</p> <p>Beleggsystem</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. minimum 100 µm termisk sprøytet sink eller sinklegering med opptil 15 % aluminium</li> <li>2. maksimum 25 µm to-komponent epoksy polyamid sealer</li> <li>3. 125-150 µm epoksymastik</li> <li>4. 125-150 µm epoksymastik</li> <li>5. 60-100 µm polyuretan eller polyuretan-akryl</li> </ol> <p>Total beleggtykkelse: Minimum 410 µm. Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser.</p> <p>For øvrig gjelder samme krav som for System 1.</p> <p>c) Entreprenøren skal utarbeide detaljerte prosedyrer for påføring av belegget. Prosedyren forelegges leverandøren for godkjenning. Prosedyren forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>For alle systemene gjelder at utførelsen skal være i henhold til de etterfølgende prosesser og leverandørens tekniske datablad. Der det er uoverensstemmelser mellom prosessene og databladene, skal byggherren informeres og valg foretas i samråd med leverandøren.</p> <p>Stålet skal være bearbeidet med avrunding av kanter i henhold til 85.221.</p> <p>Generelle utførelseskrav Overflatebehandlingen, med unntak av flikking etter montasje, skal gjøres ferdig i verkstedet eller under tak før montasje. For å unngå korrosjon på stål og hvitrust på sink, skal blåserensing og påføring av termisk sprøytet sink og malingsystem skje uten transport eller mellomlagring utendørs eller i fuktige omgivelser og med minst mulig tid mellom hver operasjon.</p> <p>For påføring av malingsystem utføres de enkelte arbeidsoperasjoner innenfor tidsvindu i henhold til malingsleverandørs anbefaling. Overflatebehandlingen skal i størst mulig grad gjennomføres før de enkelte deler sammenbygges, slik at alle deler får den foreskrevne behandling.</p> <p>Overflaten skal vaskes/avfettes overflaten med et alkalisk vaskemiddel og spyles med rent ferskvann slik at forurensninger (olje, fett, salter, vaskemiddel etc.) fjernes.</p> <p>Dersom overflaten er sterkt forurenset av sveiserøyk, kjemikalier, tungtløselige fettstoffer etc., skal entreprenøren utarbeide spesielle prosedyrer for rengjøring. Disse forelegges byggherren for kommentarer.</p> <p>Blåserensing, metallbelegning og maling skal foregå ved temperaturer over 5 °C. Relativ fuktighet skal være lavere enn 70 % for blåserensing og metallisering og lavere enn 80 % ved maling. Stålets temperatur skal ligge minst 3 °C over duggpunktet ved påføring av metallbelegg, primer og maling.</p> <p>Ståloverflater som skal overflatebehandles, skal rengjøres ved blåserensing. Malte eller metalliserte flater som er blitt forurenset, skal omhyggelig rengjøres før nytt lag maling påføres, se prosess 85.33.</p> <p>Før påføring av sealer skal termisk sprøytet sink kontrolleres visuelt for skader, ujevnheter og forekomster av hvitrust (sinkkoksyd og sinkhydroksyd).</p> <p>Våtfilmtykkelse skal sjekkes jevnlig under påføring. Tørrfilmtykkelsen skal kontrolleres for hvert strøk og for det totale maling/beleggsystemet.</p> <p>Hvert strøk maling kontrolleres visuelt for helligdager, mekaniske skader,</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>nålestikk etc. underveis.</p> <p>Montasjeskjøter I område ved montasjesveis avtrappes de ulike lagene (blåserensning, termisk sprøytet sink, maling) med ca 100 mm for hvert lag. Det skal ikke benyttes maskering da dette vil gi markerte overganger. Grader i overgangene mellom de ulike lag skal utjevnes ved lett skraping med glassplate eller lett sliping. Det skal være minimum 100 mm bart stål på hver side av skjøten. Når skjøtesonene er blåserenset etter utført sveising, skal overgangen metall/renset stål skrapes med glassplate eller slipes for å fjerne ujevnheter i den termisk sprøytete sinken. Deretter bygges overflatebehandlingen av skjøtesonene opp som ellers på konstruksjonen.</p> <p>For overflatebehandling av friksjonsflater i friksjonsforbindelser vises det til prosess 85.25.</p> <p>Reparasjoner av overflatebehandling Hvitrust på termisk sprøytet sink skal fjernes før overmaling. Dersom hvitrust ikke lar seg fjerne uten at metalliseringen forringes, skal stålet blåserenses til Sa3 og metallisering utføres på nytt.</p> <p>Ved skader i malingsbelegget skal kanter pusses ned og området rengjøres før det males på nytt med de antall strøk som er skadet (med sprøyte for store reparasjoner og med pensel for mindre områder). Er skaden på en kant, hjørne eller lignende og reparasjonen utføres med sprøyte, skal det i tillegg males lokalt med pensel mellom strøkene (stripecoates).</p> <p>Dersom den termisk sprøytete sinken er skadet, rengjøres området og skaden repareres med sinkrik primer som angitt for Vedlikeholdssystem 2 i prosess 88.37. Deretter påføres sealer og det samme malingsssystem som på brua for øvrig. Større skader, det vil si skader større enn 50x50 mm, blåserenses til rent stål og metalliseres på nytt.</p> <p>e) Entreprenøren skal utarbeide en kontrollplan for kontroll av overflatebehandlingen.</p> <p>Forhold på produksjonsstedet/byggeplassen som påvirker kvaliteten på overflatebehandlingen, slik som vær og vind, temperatur, luftfuktighet, duggpunkt, ståltemperatur, etc. skal registreres minst to ganger per skift og alltid når forholdene endres vesentlig. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende.</p> <p>For kontrollen skal entreprenøren minst ha følgende standarder og utstyr tilgjengelig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 8501-1 og NS-EN ISO 8501-3 (Atlas for visuell kontroll av overflatens renhet)</li> <li>- utstyr for tape test (NS-EN ISO 8502-3)</li> <li>- utstyr for Bresle test (NS-EN ISO 8502-6)</li> <li>- ISO Surface profile comparator (NS-EN ISO 8503-1)</li> <li>- tørrfilmtykkelsemåler for både magnetiske og ikke magnetiske materialer (NS-EN ISO 2178 og NS-EN ISO 2360)</li> <li>- våtfilmtykkelsemåler</li> <li>- hygrometer/psycrometer</li> <li>- lufttermometer</li> <li>- ståloverflatetermometer</li> <li>- duggpunktskalkulator</li> <li>- tape - ASTM D3359</li> <li>- skarp tynn kniv</li> <li>- mikroskop med lys, 30 x</li> <li>- inspeksjonsspeil</li> <li>- adhesjonstester (NS-EN ISO 4624)</li> </ul> <p>Heft sjekkes i enkeltpunkter for termisk sprøytet sink og for maling mellom hvert strøk når malingsystemet er tørket og herdet. Fortrinnsvis måles heft på separate prøveplater som forbehandles og belegges parallelt med selve konstruksjonen. Heft måles i henhold til NS-EN ISO 4624 Pull-off test. Heft for termisk sprøytet sink målt under produksjon skal være minst 5 MPa og for maling minst 5 MPa. Skader etter heftprøver skal utbedres.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru																					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																		
	<p>Alle flater skal ha 100 % visuell kontroll. Kontrollen utføres for øvrig i et omfang som angitt i tabell 85.3-1.</p> <p><i>Tabell 85.3-1: Kontrollomfang for overflatebehandling</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Flate</th> <th>Kontroll av heft <sup>1)</sup></th> <th>Kontroll av tykkelse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup></td> <td>En kontroll per 40 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Store plane flater med stivere <sup>3)</sup></td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup></td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup></td> <td>En kontroll per m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup></td> </tr> <tr> <td>Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup></td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Vanskelig tilgjengelige flater</td> <td>En kontroll per m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup></td> <td>4 kontroller per m<sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Omfang som nedenfor. Destruktive heftprøver kan, etter avtale med byggherren, tas på spesielle prøveplater som belegges parallelt med selve arbeidet.</p> <p>2) Utvendige kasser og store livplater, platebærere.</p> <p>3) Vanlige platebærere.</p> <p>4) Fagverksstaver og områder med mye stivere etc.</p> <p>5) Som element regnes ferdig enhet fra verksted som skal monteres på brused eller lignende (fagverksstav, tverrkruss, bjelke etc.).</p> <p>6) Underside av kasser og bjelker.</p> <p>Tykkelser på sinkbelegg skal kontrolleres med magnetisk tykkelsesmåler i henhold til NS-EN ISO 2178, mens tykkelse på malingsbelegg skal måles med ikke-magnetisk tykkelsesmåler i henhold til NS-EN ISO 2360.</p> <p>Måler kalibreres hver fjerde brukstime ved bruk av folier i det aktuelle tykkelsesområdet i henhold til NS-ISO 19840.</p> <p>Hver punktmåling er et gjennomsnitt av tre målinger i avstand 100 mm. Ingen punktmåling, det vil si gjennomsnitt av tre målinger, skal være mindre enn 90 % av spesifisert tykkelse.</p> <p>Avlesninger skal registreres. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende.</p> <p>x) Mengden måles som summen av den del av ståldelens overflate som skal overflatebehandles. Overflaten beregnes for hvert enkelt posisjonsnummer i materiallisten uten fradrag for hull og uten tillegg for skrueforbindelser og lignende. Enhet: m2</p> <p><b>85.31 Kvalifisering av arbeidsprosedyrer</b></p> <p>a) Omfatter kvalifisering av arbeidsprosedyrer før arbeidene starter.</p> <p>c) Prosedyreprøvene foretas på prøveplater med størrelse minimum 0,5 m2. Dersom flere systemer skal brukes, gjennomføres minimum en prøve med hvert system for hver arbeidsprosedyre. Før påføringen starter, skal det gjøres testpåføring på en 200 mm x 200 mm stålkupong med termisk sprøytet sink for å dokumentere at det ikke dannes nålestikk i sealeren. Hvis det dannes nålestikk på kupongen skal sealeren fortynnes ytterligere før en ny testpåføring gjøres på en ny kupong. Arbeidsprosedyrer skal utføres på stedet, og det skal foretas minimum en prøve før arbeidene starter og så en per måned i løpet av entreprisen. Entreprenøren skal til enhver tid ha resultatene tilgjengelig for byggherren.</p> <p>e) Det føres journal og utføres kontroller som beskrevet i prosessene 85.3: - 100 % visuell kontroll etter hver arbeidsoperasjon. Det kontrolleres spesielt at det ikke oppstår nålestikk i malingsstrøk. Gjelder spesielt for</p>	Flate	Kontroll av heft <sup>1)</sup>	Kontroll av tykkelse	Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup>	En kontroll per 40 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	Store plane flater med stivere <sup>3)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate	Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup>	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup>	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup>	Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate	Vanskelig tilgjengelige flater	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup>	4 kontroller per m <sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup>				
Flate	Kontroll av heft <sup>1)</sup>	Kontroll av tykkelse																					
Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup>	En kontroll per 40 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate																					
Store plane flater med stivere <sup>3)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate																					
Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup>	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup>	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup>																					
Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate																					
Vanskelig tilgjengelige flater	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup>	4 kontroller per m <sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup>																					
<b>Akkumulert Sted K :</b>																							

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>sealer på termisk sprøytet sink.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Renhet i henhold til ISO 8501-1 og NS-EN ISO 8501-3.</li> <li>- Renhet i henhold til NS-EN ISO 8502-3, tape test. En kontroll per prøve.</li> <li>- Renhet i henhold til NS-EN ISO 8502-6 (Bresle-metoden). En kontroll per prøve.</li> <li>- Ruhet i henhold til NS-EN ISO 8503-1. En kontroll per prøve.</li> <li>- Heft i henhold til NS-EN ISO 4624 Pull-off test. En kontroll per prøve.</li> <li>- Tørrfilmykkelse. Tre målinger per prøve.</li> </ul> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder underside av dekkeplater og underliggende tverrprofiler.</p>	RS			
85.32	<p><b>Avfetting og vask</b></p> <p>a) Omfatter rengjøring av ståloverflaten for å fjerne olje, fett, salter etc. samt spyling med rent ferskvann før påføring av malingssystem. Prosessen benyttes ikke når entreprenøren er ansvarlig for innkjøp, transport og håndtering av stålet. I så fall skal nødvendig rengjøring være inkludert i øvrige prosesser.</p> <p>c) Ståloverflaten avfettes/vaskes med et alkalisk vaskemiddel og spyles med rent ferskvann slik at forurensinger, (olje, fett, salter, vaskemiddel etc.), fjernes. Dersom overflaten er sterkt forurenset av sveiserøyk, kjemikalier, tungtløselige fettstoffer etc., skal entreprenøren utarbeide spesielle prosedyrer for rengjøring. Disse forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder underside av dekkeplater og underliggende tverrprofiler.</p>	m <sup>2</sup>	205		
85.33	<p><b>Blåserensing</b></p> <p>a) Omfatter blåserensing av ståloverflaten med metallisk eller ikke metallisk blåsemiddel.</p> <p>b) Metalliske blåsemidler skal ha egenskaper i henhold til NS-EN ISO 11124. Ikke metalliske blåsemidler skal oppfylle kravene i NS-EN ISO 11126. Blåsemiddel skal velges slik at spesifisert ruhet og renhet oppnås.</p> <p>c) Blåserensing utføres med trykkluft eller slynge. Ved bruk av slynge skal ekstra blåserensing med skarpkantet grit påregnes for å tilfredsstille ruhetskravet. Trykkluften skal være tørr og oljefri. Fettete eller oljeimpregnerte gjenstander skal avfettes/vaskes før de blåses. Kloridmengde skal være maksimalt 20 mg/m<sup>2</sup> i henhold til NS-EN ISO 8502-6. Stålmateriale skal lagres og blåserenses under slike forhold at kondens ikke oppstår. Rensede flater skal ikke berøres med bare fingre, eller utsettes for regn, fuktig saltholdig luft, oljedrypp eller annen form for forurensing. Etter blåsing skal løse rester av blåsemiddelet suges bort fra ståloverflaten. Blåserensede flater skal snarest mulig påføres første lag av det valgte korrosjonshindrende belegg. Ved det minste tegn til synlig rustdannelse på flater som er rengjort til Sa3 kreves omblåsing og ny fjerning av løse partikler.</p> <p>e) Overflateruhet kontrolleres i henhold til NS-EN ISO 8503-1. Rengjøringsgrad av sveis, kanter og andre områder med overflatedefekter kontrolleres i henhold til NS-EN ISO 8501-3. Renhet med hensyn til støv kontrolleres med tapetest i henhold til NS-EN ISO 8502-3. Saltmengde kontrolleres i henhold til NS-EN ISO 8502-6.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.34	<p>a) Gjelder underside av dekkeplater og underliggende tverrprofiler.</p> <p><b>Metallisering</b></p> <p>a) Omfatter varmsprøyting (termisk sprøyting) med sink og varmforsinking.</p>	m <sup>2</sup>	205		
85.341	<p><b>Metallisering ved varmsprøyting med sink</b></p> <p>a) Omfatter varmsprøyting (termisk sprøyting) med sink.</p> <p>c) Ståldelene skal sprøyteforsinkes innen 4 timer etter blåserensingen. Varmsprøyting skal foretas i henhold til NS-EN ISO 2063, og belegget skal tilfredsstillere kravene i denne standard. Minimumstykkelse skal være 100 µm. Før videre behandling skal byggherren varsles for eventuell uavhengig kontroll av beleggtykkelse og heft.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				
85.342	<p>a) Gjelder underside av dekkeplater og underliggende tverrprofiler.</p> <p><b>Varmforsinking</b></p> <p>a) Omfatter forbehandling og metallisering basert på varmforsinking, (dypping i flytende sink). Ved overmaling omfatter prosessen også avfetting/vask og lett blåserensing før maling. Med varmforsinking forstås sinkbelegging ved neddypping i flytende sink. Forbehandling med alkalisk avfetting og beising samt varmforsinking skal foretas i henhold til NS-EN ISO 1461, og belegget skal tilfredsstillere kravene i denne standard.</p> <p>c) Ståloverflaten forbehandles med alkalisk avfetting for fjerning av fett og annen forurensning og beising for fjerning av korrosjonsprodukter og glødeskall. Valg av beleggtykkelse Dersom tykkelse på varmforsinket belegg skal være større enn minimumstykkelser beskrevet i NS-EN ISO 1461 vil dette framgå av andre deler av prosesskoden som refererer til denne prosessen eller være angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Valg av forbehandling, stålmaterialer og godstykkelser skal gjøres slik at det er mulig å oppnå spesifisert tykkelse på sinkbelegget. Beleggtykkelsen inndeles i følgende klasser, avhengig av behovet for beskyttelse, godstykkelse og grunnmaterialets sammensetning og overflatebeskaffenhet: Klasse A: Beregnet på gjenstander til alminnelig bruk. Beleggtykkelsen i tabell 85.342-1 svarer til minste beleggtykkelse i NS-EN ISO 1461 og kan oppnås på de fleste stål- og støpejernsorter. Klasse B: Beregnet på gjenstander til svært korrosivt miljø og/eller når det kreves lang levetid. Denne klassen vil være aktuell for de fleste av Statens vegvesens konstruksjoner langs vegene. Beleggtykkelsene i tabell 85.342-1 kan oppnås på varmvalsede, silisiumtettete stålsorter og på varmvalsede stålsorter uten silisium hvis overflaten er blåserenset med stålkuler. Klasse C: Beregnet på gjenstander i ekstremt korrosivt miljø og/eller når det kreves ekstra lang levetid. Beleggtykkelsene i tabell 85.342-1 kan oppnås på varmvalsede, silisiumtettete stålsorter hvis silisiuminnholdet er over 0,3 %. Merknad: Før klasse B eller C foreskrives skal egnet stålsort være spesifisert. Videre bør utførende varmforsinker rådspørres. Blank overflate med ren sink kan ikke oppnås for klasse B og C.</p>	m <sup>2</sup>	205		

Akkumulert Sted K :



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru																																																		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																															
	<p><i>Tabell 85.342-1: Tykkelse på sinkbelegg ved varmforsinking</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Produkt (nominell tykkelse, t)</th> <th colspan="2">Klasse A</th> <th colspan="2">Klasse B</th> <th colspan="2">Klasse C</th> </tr> <tr> <th>Minimum tykkelse lokalt</th> <th>Gjennomsnittstykkelser på hver gjenstand</th> <th>Minimum tykkelse lokalt</th> <th>Gjennomsnittstykkelser på hver gjenstand</th> <th>Minimum tykkelse lokalt</th> <th>Gjennomsnittstykkelser på hver gjenstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mm</td> <td colspan="2">µm</td> <td>µm</td> <td>µm</td> <td>µm</td> <td>µm</td> </tr> <tr> <td>t &gt; 8</td> <td colspan="2" rowspan="3">Se NS-EN ISO 1461:2009 Tabell 3</td> <td>100</td> <td>115</td> <td>190</td> <td>215</td> </tr> <tr> <td>3 &lt; t ≤ 8</td> <td>85</td> <td>95</td> <td>115</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>1,5 &lt; t ≤ 3</td> <td>60</td> <td>70</td> <td colspan="2" rowspan="2">Ikke anvendelig</td> </tr> <tr> <td>Små gjenstander</td> <td colspan="2">Ikke anvendelig</td> </tr> <tr> <td>Støpegods</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Små gjenstander som varmforsinkes i kurver og siden sentrifugeres for at overskuddssink skal fjernes.</p> <p>Ved varmforsinking utløses indre spenninger i materialet, slik at skadelige deformasjoner kan oppstå. Kaldretting skal skje i samråd med byggherren. Hvis varmforsinkingen blir skadet, for eksempel ved boring av hull eller kaldskjæring i ferdig forsinkede ståldeler, skal dette utbedres omgående. Vedlikeholdssystem 3 (prosess 88.37) eller metallisering skal brukes. Ved autogenskjæring skal herdesonen slipes bort før behandling. Prosedyren forelegges byggherre for uttalelse.</p> <p>Varmforsinket stål som skal påføres maling eller pulverlakeres, skal ikke håndteres, transporteres eller mellomlagres utendørs eller i fuktige omgivelser. Det skal være minst mulig tid mellom varmforsinking og videre belegning.</p> <p>Nupper og klumper skal fjernes etter varmforsinking. Varmforsinkede flater som skal males, avfettes/vaskes og blåserenses svært lett med finsand (0,2 - 0,5 mm) og løse partikler fjernes.</p> <p>Varmforsinkede flater som skal pulverlakeres skal ikke blåserenses.</p> <p>Vedrørende varmforsinking av skruer, muttere og gjengede detaljer, vises det til prosess 85.13 og NS-EN ISO 10684.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder alt stål med unntak av dekkeplater og underliggende tverrprofiler, samt plater i endene av gjengestag som skal støpes inn på landkar. Innstøpte plater skal leveres ubehandlet.</p> <p>c) Alle stålprofiler og stålplater skal varmforsinkes som klasse C. Dette med unntak av dekkeplater m/underliggende tverrprofiler, samt plater i endene av gjengestag som skal støpes inn på landkar.</p> <p>Innstøpte plater skal leveres ubehandlet.</p> <p>Nødvendig hulltaking for varmforsinkingsprosessen bestemmes av entreprenør i samarbeid med varmforsinker. Hull tettes i etterkant med sveis og påføres kaldsink.</p> <p>Tykkelsen på sinken på varmforsinkede kontaktflater i friksjonsforbindelser skal være som angitt i prosess 85.25. Gjelder alle skrueforbindelser der skruene spennes opp Ref. tegning 6x22-ALL-03.</p> <p>Varmforsinket innstøpingsgods skal på kontaktflate mot betong påføres et lag epoxy som sandavstrøes med tørr, støvfri sand. Hull som skal benyttes til bolteforbindelser skal ikke være gjenfylt med zink (slik at de må bores opp på monteringsstedet).</p>	Produkt (nominell tykkelse, t)	Klasse A		Klasse B		Klasse C		Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelser på hver gjenstand	Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelser på hver gjenstand	Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelser på hver gjenstand	mm	µm		µm	µm	µm	µm	t > 8	Se NS-EN ISO 1461:2009 Tabell 3		100	115	190	215	3 < t ≤ 8	85	95	115	140	1,5 < t ≤ 3	60	70	Ikke anvendelig		Små gjenstander	Ikke anvendelig		Støpegods							m <sup>2</sup>	275	-----	-----
Produkt (nominell tykkelse, t)	Klasse A		Klasse B		Klasse C																																															
	Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelser på hver gjenstand	Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelser på hver gjenstand	Minimum tykkelse lokalt	Gjennomsnittstykkelser på hver gjenstand																																														
mm	µm		µm	µm	µm	µm																																														
t > 8	Se NS-EN ISO 1461:2009 Tabell 3		100	115	190	215																																														
3 < t ≤ 8			85	95	115	140																																														
1,5 < t ≤ 3			60	70	Ikke anvendelig																																															
Små gjenstander	Ikke anvendelig																																																			
Støpegods																																																				
Akkumulert Sted K :																																																				

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.35	<p><b>Påføring av maling/organiske belegg</b></p> <p>a) Omfatter materialer, arbeider og utstyr for påføring av maling/organiske belegg, så som priming, grunnmaling og dekkmaling.</p> <p>c) Rengjøring Metallisering eller malingsbelegg som er blitt forurenset, skal avfettes/ vaskes og rengjøres grundig før videre maling. Utføres som beskrevet i prosess 85.3. Påføring Malingsprodukter skal omrøres med maskinelt utstyr for å blande pigmenter og væske tilfredsstillende. Etter omrøring skal det sikres at innrørt luft får tid til å slippe ut. Maling med tunge pigmenter, for eksempel sink skal omrøres kontinuerlig under påføring. Malingen påføres med høytrykkssprøyte eller pensel i den tykkelse og i de antall lag som er angitt for det valgte malingsssystem. I enkelte tilfeller kan såkalt malerhanske benyttes (kabler, rekkverkssprosser og lignende). Kompressorluft skal være fri for olje og vann. Med unntak for fuktighetsherdende malinger, skal det under malerarbeider påses at det ikke kommer fuktighet til noen type maling. Påføringen skal bare skje når underlaget er absolutt fritt for fuktighet og rengjort for forurensninger. Om nødvendig skal den del som skal males bygges inn og oppvarmes. Oppvarmingsmetoden skal forelegges byggherren for uttalelse. Hvert strøk skal påføres kontinuerlig over hele flaten og være fritt for nålestikk, porer, blærer og helligdager. Drypping, siging etc. skal unngås. Forekomst av slike skader fjernes umiddelbart og overflaten belegges på nytt. Områder som på grunn av konstruksjonens form og dimensjon er vanskelig tilgjengelig med sprøyte, samt skrueforbindelser, sveiser, slipte kanter og avrundete hjørner, påføres et strøk maling med pensel, (stripecoating), for å sikre tilfredsstillende beleggtykkelse i disse områdene. Denne lokale behandlingen utføres før hvert av malingsstrøkene som skal påføres med sprøyte, med unntak av sealeren. Tekniske datablad skal være tilgjengelige på utførelsesstedet til enhver tid.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Undersiden av dekkeplater m/underliggende tverrprofiler skal overflatebehandles iht. system 1. Kontaktflate mellom dekkeplate og overflens på hovedbjelker skal kun påføres varmesprøytet sink etter avfetting, vask og blåserensning. Ref. tegning 6x22-ALL-03</p>				
85.351	<p><b>Sealer på termisk sprøytet sink</b></p> <p>a) Omfatter sealer på metallbelegg for å porefylle metalloverflaten.</p> <p>b) Tørrestoffinnhold i sealeren skal være maksimalt 40 %.</p> <p>c) Sealeren skal fylle porene i sinkbelegget og fortrenge lufta i disse. Sealeren skal trenge inn i porene i sinkbelegget samtidig som lufta slipper ut uten å danne nålestikk i sealeren. Sealeren behøver ikke bygge filmtykkelse over sinken, og den skal ikke påføres for tykt fordi det hindrer lufta å unnsnippe fra porene. Ved påføring skal det gå lengst mulig tid mellom sveipene med sprøytetipstolen overlapper hverandre, slik at luftbobler får tid til å unnsnippe før det kommer mer sealer på samme område. Nålestikk og porer i sealeren er ikke akseptabelt. Hvis det dannes nålestikk, kan dette skyldes at sealeren ikke er tilstrekkelig fortynnet eller at den påføres for tykt. Nålestikkene skal da fjernes ved å stryke ut sealeren med pensel. Før påføring fortsetter skal enten sealeren fortynnes ytterligere eller påføringsteknikken endres.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.352	<p>a) Gjelder underside av dekkeplater og underliggende tverrprofiler. Dette med unntak av kontaktflate mellom dekkeplate og overflens på hovedbjelker.</p> <p><b>Epoksymastik</b></p> <p>a) Omfatter maling/belegning av stålkonstruksjoner med epoksymastik.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	m <sup>2</sup>	187		
85.353	<p>a) Gjelder underside av dekkeplater og underliggende tverrprofiler. Dette med unntak av kontaktflate mellom dekkeplate og overflens på hovedbjelker.</p> <p><b>Polyuretan/polyuretan-akryl</b></p> <p>a) Omfatter maling/belegning med polyuretan eller polyuretan-akryl.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	m <sup>2</sup>	187		
85.359	<p>a) Gjelder underside av dekkeplater og underliggende tverrprofiler. Dette med unntak av kontaktflate mellom dekkeplate og overflens på hovedbjelker.</p> <p>b) Siste strøk med en lys grå farge.</p> <p><b>Epoksybelegg på innstøpningsgods</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter epoksymaling.</p> <p>Gjelder varmforsinket stål som ligger an mot landkar i betong.</p> <p>b) Det skal benyttes en tett epoksymaling som skal avstrøs med tørr, støvfri sand. Epoksybelegget skal være egnet for å unngå kjemisk reaksjon og gassutvikling mellom betong og varmforsinket stål.</p>	m <sup>2</sup>	187		
85.36	<p>c) Alle flater som ligger an mot betong skal behandles.</p> <p><b>Pulverlakkering</b></p> <p>a) Omfatter forbehandling og pulverlakkering på varmforsinket gods. Varmforsinking inngår i prosess 85.342.</p> <p>b) Testmetoder og akseptkriterier for prekvalifisering av pulverlakk er angitt i ISO 20340. I tillegg gjelder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adhesjon over 5 MPa før test og mindre enn 50 % reduksjon etter test (NS-EN ISO 4624)</li> <li>- krittning: Rating 2 eller mindre (NS-EN ISO 4624-6)</li> <li>- overmalbar med toppstrøk etter testing uten mekanisk bearbeiding av overflate, adhesjon minst 5 MPa (NS-EN ISO 4624)</li> </ul> <p>Det benyttes polyester pulverlakk. Fargekode på pulverlakk er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Varmforsinking og pulverlakkering skal utføres i samme lokale uten transporter eller mellomlagring utendørs eller i fuktige omgivelser. Anlegg skal være NS-EN ISO 9001 godkjent eller ha NBI-teknisk godkjenning for pulverlakkering. Beleggsystem</p> <p>1. 90 µm metallisk sink påført ved dypping i smelte (inngår i prosess</p>	m <sup>2</sup>	10		

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>85.342)</p> <p>2. sinkfosfat eller sink-manganfosfat konverteringssjikt</p> <p>3. minimum 75 µm polyester pulverlakk eller tilsvarende produkt</p> <p>Total beleggtykkelse: Minimum 165 µm</p> <p>Det skal ikke forekomme hvitrust på flater som skal pulverlakkres.</p> <p>For påføring utføres de enkelte arbeidsoperasjoner innenfor tidsvindu i henhold til lakkleverandørens anbefaling.</p> <p>Dersom noen av de ovennevnte krav strider mot lakkleverandørs anbefaling, skal byggherren varsles og kravspesifikasjonen eventuelt justeres etter nærmere avtale mellom byggherre og leverandør.</p> <p>Spesifisert tørrfilmstykkelse skal ikke være lavere enn det som ble benyttet ved kvalifiseringstesting og minimum 75 µm.</p> <p>e) Før pulverlakkering skal varmforsinking kontrolleres for forekomster av hvitrust (sinkoksyd og sinkhydroksyd).</p>				
85.369	<p><b>Pulverlakkering rekkverk og rulleport</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder rekkverk og rulleport.</p> <p>b) Brurekkverk og rulleport skal ha farge RAL 3007. Rekkverk mellom kjørefelt og gangfelt skal ha farge RAL 1003.</p> <p>x) Mengden angis som prosjektert vekt av stålkonstruksjoner som skal pulverlakkres.</p>	tonn	3,6		
85.37	<p><b>Forbehandling av brudekker i stål</b></p> <p>a) Omfatter forbehandling, avfetting, vask og blåserensning, av brudekker i stål før legging av fuktisolering/slitelag.</p> <p>c) Det vises til prosess 85.32, 85.33 og 87.1.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder overside av dekkeplater og overgangsplater mot landkar før påføring av fuktisolering/friksjonsbelegg (Safegrip eller tilsvarende).</p> <p>c) Forbehandlingen skal utføres iht. friksjonsbeleggsleverandørens spesifikasjoner.</p> <p>Dersom Safegrip benyttes, består forbehandlingen av blåserensning til Sa 2,5 samt priming.</p>	m <sup>2</sup>	142		
85.4	<p><b>Transport og montasje av stålkonstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter transport av ståldeler fra verksted til brused, lossing, lagring i verksted og på brused og montasje inkludert nødvendig justering for korrekt geometri i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Transport-, lagrings- og montasjeplan utarbeides av entreprenøren og forelegges byggherren for uttalelse. Konstruksjonsdelene skal ikke utsettes for skader under transport, lagring, sjauing og montasje. Dette gjelder så vel stål som korrosjonsbeskyttelse. Ståldeler som lagres, skal legges på treunderlag minst 0,20 m fra bakken. Legges flere lag på hverandre, legges plank imellom. Delene skal legges opp på en slik måte at vannet kan renne av og med god lufttilførsel til alle flater. Dette er spesielt viktig ved forsinkede flater for å unngå hvitrust. Er lagrede ståldeler utsatt for sjøsprøyt eller forurensninger av noen art, skal de beskyttes ved fullstendig tildekning. Det skal påses at det er god luftsirkulasjon under tildekningen.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Entreprenøren skal utarbeide beregninger og tegninger for løfteører, fester for transportsikring og lignende. Det skal dimensjoneres for de dynamiske tilleggslaster som kan opptre. Dokumentene foreligger byggherren for uttalelse.</p> <p>e) Løfteører og fester for transportsikring skal kontrolleres i henhold til kontrollkasse 3. Kontrolldokumentasjon foreligger byggherren før transport kan finne sted.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert vekt i henhold til endelige materiallister. Det regnes med densitet lik 7,85 kg/dm<sup>3</sup>. Det regnes ikke tillegg for sveiser, og det regnes ikke fradrag for skruerhull og sveisefuger. Enhet: tonn</p>				
85.41	<p><b>Transport av stålkonstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter transport fra verkstedet til brustedet, lossing og lagring på brustedet.</p> <p>c) Ved båttransport skal deler som stables på dekk, dekkes og beskyttes fullstendig mot sjøsprøyt. Dersom dette ikke er mulig, skal stålet rengjøres grundig med høytrykksspyling, (100-150 bar, 10-15 MPa), med rent vann ved ankomst til byggeplass, slik at saltnivået på rengjorte flater ikke overskrider 100 mg/m<sup>2</sup>. Ved landtransport skal entreprenøren selv undersøke framkommeligheten for kjøretøyer og skaffe de dispensasjoner som kreves i denne forbindelse. Kroker for heving av ståldelene skal være utført med gummierte sider eller liknende beskyttelse, slik at overflaten skades minst mulig. Vaier- eller kjettingstroppe uten mellomlegg rundt ståldelene skal ikke forekomme. Ved sjøtransporter skal entreprenøren utarbeide beregninger av sjøtransporten i henhold til DNVs regelverk eller tilsvarende regelverk. Hvor ikke annet er avtalt, foregår transport på entreprenørens ansvar og risiko. For sveis for transportsikring gjelder samme krav som for sveising i verksted, se prosess 85.24.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Innstøpingsgods skal leveres tidligere, og i tråd med framdriftsplan. for kaibygging.</p>	tonn	56		
85.42	<p><b>Montering av stålkonstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter intern transport på brustedet og montering av stålkonstruksjoner. Omfatter også utarbeidelse av monteringsplan, utførelse av nødvendige målearbeider og rengjøring av forurensete komponenter.</p> <p>c) Ved høytragende konstruksjoner skal entreprenøren besørge varsling og oppsetting av varsellys i henhold til gjeldende regler. Ved konstruksjoner over farvann skal entreprenøren innhente nødvendige tillatelser fra Kystdirektoratet/ havnemyndighetene og besørge den merking og varsling som kreves. Montasjen skal ledes av fagfolk med så vel praktisk som teoretisk kjennskap til stålkonstruksjoner. Før montering påbegynnes, skal entreprenøren utarbeide en monteringsplan som foreligger byggherren for uttalelse. Monteringsplanen skal inneholde følgende: - Beskrivelse av hvilke operasjoner som er nødvendig for å gjennomføre montasjen og rekkefølgen av disse. - Tegninger og beskrivelse av maskinelt utstyr, stillaser og avstivinger som skal brukes i de ulike operasjoner, og beskrivelse av hvordan dette er tenkt brukt. - Statiske beregninger som klart viser hvilke krefter ståldelene er utsatt for i de ulike operasjonene, og at disse kan gjennomføres uten fare for konstruksjonens stabilitet og sikkerhet. Det skal ved beregningen tas hensyn til eventuell vindlast i henhold til NS-EN 1991-1-4+NA. Det kan regnes med returperiode på 10 år. Deler som under transport, eller på annen måte, er skadet (bøyet eller liknende), tillates ikke montert før tilfredsstillende utbedring er foretatt etter</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>avtale med byggherren. Deler som er forurenset av sand, skitt, olje, salt eller lignende, skal gøres rene før montasje. Har delene vært i direkte kontakt med salt eller saltvann, for eksempel ved sjøsprøyt, skal de vaskes grundig i rent ferskvann med høytrykksspyling, (100-150 bar, 10-15 MPa). Ved mer omfattende forurensning vil rengjøring bli vurdert i hvert enkelt tilfelle. Brudelene skal sammenbygges i nøyaktig riktig form med de i verkstedet målte overhøyder etc. Endelig oppboring av hull i konstruksjoner som ikke har vært utlagt i verkstedet, eller innsetting av skruer i ferdige hull, skal ikke foretas før konstruksjonens form og sammenpassing (rene hull) er kontrollert. For montasjesveiser gjelder samme krav som for sveising i verksted, se prosess 85.24. Montasjearbeider skal planlegges og utføres slik at ståldeler og korrosjonsbeskyttelse ikke skades. Ved montasjeskjøter skal tilstøtende korrosjonsbeskyttede flater skjermes omhyggelig mot sprut fra bearbeiding og sveising. Overføring av stålvekten til lagrene skal utføres forsiktig. Entreprenøren skal bekoste og sørge for den nødvendige avstaging og bardunering for forankring og sikring av stålkonstruksjonen i byggeperioden. Han skal sørge for at barduner, stag, hjelpekabler etc. ikke skader konstruksjonen. Løfteører, fester for transportsikring samt annet montasjestål skal fjernes etter bruk dersom ikke annet avtales med byggherren. Tilstøtende flater tildekkes godt før arbeidene starter opp. Ståldelene brennes vekk i minimum 5 mm avstand fra bærekonstruksjonen og det resterende slipes vekk ned til grunnmaterialet. Slipingen foretas i valseretningen. Rengjøringsgrad skal være P3 i områder som skal påføres korrosjonsbeskyttelse. Skader i korrosjonsbeskyttelsen utbedres som angitt i prosess 85.3. Samtlige nødvendige målinger utføres av entreprenøren. Det nødvendige grunnlag for disse, for eksempel brukse, pele nummer og høydefastmerke i rimelig nærhet av landkar eller pilarer, påvises av byggherren. Monteringen foregår på entreprenørens ansvar og risiko uansett byggherrens kontroll.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder komplett montering av 1 stk. ferjekaibru inkl. rekkverk og rulleporter på løftetårn og landkar på brustedet.</p> <p>Omfatter også prosjektering og levering av ev. løfterammer, løfteører etc. for innløfting av ferjekaibrua.</p> <p>c) Dersom entreprenøren velger å montere sammen ferjekaibrua på kaia, eller andre steder før montering på løftetårn og landkar på brustedet, skal også dokumentasjon inkluderes: Beregninger av løfteramme(r) som skal benyttes i løftet, samt bekreftelse på at alt løfteutstyr, inkl. løfteramme(r) er sertifisert for det aktuelle løftet. Beregninger som viser hvilke krefter som påføres ferjekaibrua i løftefasen, og som viser at ferjekaibrua ikke kan skades på noen måte i denne fasen. Det tillates ikke bruk av påsveiste løfteører.</p> <p>Prosessene omfatter også ettertrekking av alle mutre i brua. Dette skal gøres innen det har gått 3 mnd. fra brua ble tatt i bruk. Ettertrekkingen skal dokumenteres ved fremleggelse av sjekklister som viser at arbeidet er utført.</p>	tonn	56	-----	-----
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
87.1	<b>Fuktisolering, membran, fugeterskler og rissanvisende fuger</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 forbehandlet 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 forbehandlet underlag ikke forurennes og korrosjonsbeskyttelse ikke skades. Videre skal utlagt fuktisolering ikke forurennes eller skades ved at omfang av ferdig transport og bruk av utstyr som belaster utlagt fuktisolering minimaliseres og foregår på en mest mulig skånsom måte. Ved legging av asfaltdekker skal massetransport til utlegger om mulig foregå på ferdig utlagt asfaltdekke. Arbeidsoperasjoner som innebærer at tyngre utstyr og kjøretøy belaster utlagt fuktisolering skal planlegges og utføres slik at tiden hvor belastning opptrer blir kortest mulig. Utstyret flyttes umiddelbart etter utførelse.</p> <p>e) Forhold på produksjonsstedet/byggeplassen som påvirker kvaliteten på fuktisoleringen, slik som vær og vind, temperatur, luftfuktighet, duggpunkt, temperatur i underlaget og lignende skal registreres minst to ganger per skift og alltid når forholdene endres vesentlig. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende. For kontrollen skal entreprenøren ha følgende håndbøker, standarder og utstyr tilgjengelig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- håndbok R211 Feltundersøkelser</li> <li>- hygrometer/psykrometer</li> <li>- lufttermometer</li> <li>- overflatetermometer</li> <li>- duggpunktskalkulator</li> <li>- skarp tynn kniv</li> <li>- adhesjonstester (NS-EN 1542 for betongdekker og NS-EN ISO 4624 for ståldekker)</li> </ul> <p>Før arbeidene starter skal entreprenøren kontrollere forbehandlet flate visuelt og måle fuktinnhold og heft til underlaget. Resultatet forelegges byggherren før arbeidene starter.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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 m2. Dersom de 5 siste prøvene tilfredsstiller kravet, kan prøvningsfrekvensen reduseres til 1 prøve for hver 500 m2.</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 m2 brudekke analyseres for bestemmelse av sammensetningen (kornkurve og bindemiddelinnhold) og hardhet ved stempelinntrykk i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser. Masseprøver tas fra halvfull koker i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser.</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>				
87.14	<b>Beskyttelseslag og tynne slitelag og friksjonsdekker</b>				
87.142	<b>Tynne slitelag og friksjonsdekker</b>				
	<p>a) Omfatter materialer og arbeider med friksjonsdekker og tynne asfaltbelegg med fuktisolerende egenskaper på ferjekaibruer som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Overflaten skal avstrøs med egnet materiale for å sikre tilfredsstillende friksjon.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder alle flater på OK dekke med unntak av tåreplater som ligger ved skjøtene i dekkeplatene. Gjelder også på OK overgangsplate mellom ferjekaibru og landkar.</p> <p>b) Belegget skal være av type:</p> <p>Safegrip PU 3/5, avstrødd med Dynagrip stein, totalvekt ca. 21 kg/m<sup>2</sup> eller tilsvarende.</p> <p>Dersom det velges et annet produkt, skal følgende krav oppfylles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Det skal dokumenteres god erfaring med produktet som fuktisolering på brudekke i stål.</li> <li>- Heft mot stålplate skal kunne dokumenteres og være på tilsvarende nivå som for Safegrip.</li> </ul> <p>c) Påføring og forbehandling skal være iht. leverandørens spesifikasjoner. Friksjonsbelegget skal påføres i verksted.</p>	m <sup>2</sup>	142	-----	-----
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element D92: Ferjekaibru			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.16	<p><b>Rissanvisende fuger fylt med polymermodifisert bitumen</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider med rissanvisende fuger fylt med polymermodifisert bitumen.</p> <p>b) Polymermodifisert eller gummimodifisert bitumen skal være egnet for rissanvisende fuger.</p> <p>c) Det utføres utskjæring av spor i slitelaget med bredde 15-20 mm og dybde 35-40 mm, løst materiale fjernes med trykkluft og sporet rengjøres/tørkes godt for fuktighet og polymermodifisert bitumen varmes opp i koker til 180-190 °C og fugen fylles helt opp. Overflaten avstrøs så med tørr sand i tilstrekkelig mengde til å hindre uønsket klebing/lugging.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde av fuger. Enhet: m</p>				
87.169	<p><b>Varm asfalt i hulrom for skruhode</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter alle kostnader og arbeider med fylling av hulrom for skruhode i tåreplater (over skrudde skjøter i dekkeplate) med bitumen.</p> <p>b) Egnet polymermodifisert bitumen eller vanlig gummibitumen fugemasse.</p> <p>c) Varmes opp i koker til 180-190°C og hulrommet fylles helt opp.</p> <p>x) Mengden måles som antall skruer. Enhet: stk</p>	stk	520		
K-E0	<b>Vegarbeid</b>				
21	<b>VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK</b>				
21.3	<p><b>Avtaking av vegetasjonsdekke og matjord</b></p> <p>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>.</p> <p>c) Avdekking av større arealer med løsmasser og der det er fare for avrenning som kan føre til forurensning av bekker, elver og vann, skal skje på et tidspunkt med liten fare for avrenning. Vegetasjonsdekke og matjord skal ikke blandes med øvrige materialer eller underliggende masser, og skal behandles slik at den ikke forringes. Jorda skal ikke kjøres i eller behandles slik at jordstrukturen komprimeres eller forringes på annen måte. Vegetasjonsdekket eller matjorden skal lagres på en slik måte at massen drenerer for vann. Jordstrukturen skal etter lagring være slik at den er drenerende for vann og smuldrer lett etter opptørking om våren. Dersom vegetasjonsdekke eller matjord antas å bli liggende lenger enn 2 måneder i vekstsesongen, skal massene legges i løse hauger eller ranker med maksimalt 2,0 meters høyde.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m<sup>3</sup></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder vekstmasser som skal brukes til naturlig revegetering</p>				

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	av sideskråningene.				
	c) Vegetasjonsmaterialer lagres, så langt det er praktisk mulig, i ranker langs veglinjen. Ut over det må entreprenør finne egnet sted for mellomlagring av massene.	m <sup>3</sup>	110	-----	-----
25	<b>MASSEFLYTTING AV JORD</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 mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Entreprenør må selv også vurdere behov for areal til ev. mellomlagring av masser og fremskaffe areal til dette. Da ferjekai skal være i drift i hele anleggsperioden er det begrenset mulighet til å mellomlagre masser på stedet. Byggherre har heller ikke tilgjengelig areal for mellomlagring i tilknytning til eller utenfor anleggsområdet. Ev. areal for mellomlagring og avtale med grunneiere må entreprenør ordne selv.				
25.4	<b>Jordmasser til støyvoll, ledevoll, steinfyllingsskråninger, mm</b>				
25.42	<b>Jordmasser på steinfyllingsskråninger</b>				
	a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping og utlegging av jordmasser fra skjæring i linja eller fra lager til jordlag på steinfyllingsskråninger. 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.				
	c) Når jordmassene skal være underlag for vegetasjonsdekke for naturlig vegetasjonsinnvandring, skal jordmassene legges ut løst med ujevn overflate og massene skal ikke komprimeres.				
	d) For skråninger er tillatt avvik fra prosjektert profil +/- 0,15 m hvis den ellers er uten skjemmende svanker eller kuler.				
	x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	c) Massene skal legges ut i skråninger langsetter ny fylling for justering og tetting av fylling.	m <sup>3</sup>	110	-----	-----
25.5	<b>Jordmasser til fyllplass</b>				
	a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping og utlegging av jordmasser fra skjæring i linjen til angitt eller valgt fyllplass. Volumet av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer der dette er aktuelt. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3.				
	c) Toppen skal avplaneres med fall ut mot sidene eller mot avløp.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder del av gammel vegoppbygning på ferjeleiet for klargjøring for ny asfaltering.</p> <p>c) Det skal graves ut ca. 8 cm under revet asfaltdekket for avretting av planum for ny bærelag og slitelag.</p> <p>Massene fra kan disponeres av entreprenør for gjenbruk dersom de vurderes å være egnet.</p> <p>Entreprenør må selv finne godkjent fyllplass for massene om denne ikke ser behov for eller har gjenbruksmulighet for massen.</p>	m <sup>3</sup>	115		
26	<p><b>MASSEFLYTTING AV SPRENGT STEIN</b></p> <p>a) Omfatter opplasting, transport, tipping, ev. utlegging og ev. komprimering av steinmasser, inkl. ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Etablering av planum inngår i prosess 51. Tiltak for håndtering av plastavfall fra sprengningsarbeider er medtatt under prosess 12.51. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>e) Der det er stilt krav skal total mengde plastavfall fra tennsystemer, samt oppsamlet mengde, registreres. Dokumentasjonen skal overleveres byggherren månedlig.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum målt i skjæring. Enhet: m3 Mengden reguleres for eventuell økning av volum forårsaket av overberg/ utfall (geologisk betinget utfall) som skyldes forhold utenfor entreprenørens kontroll, etter følgende regler, se skisse i håndbok R761 Prosesskode 1, kap 7.5: - Det medregnes ikke overberg/utfall som ligger innenfor 0,5 m fra prosjektert kontur. - Overberg/utfall som ligger utenfor 0,5 m fra prosjektert kontur profileres, og regnes med i mengdene. - Overberg/utfall som skyldes feilboring eller uforsiktig sprengning, regnes ikke med. - Ved opplasting av dypsprengt masse skal prosjektert fast volum økes med <math>v = 0,4 V / 1,4</math> hvor V er fast dypsprengt volum.</p>				
26.9	<p><b>Sprengt stein tilført utenfra</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering, tipping, utlegging og komprimert av sprengt stein til fylling.</p> <p>b) I topp fylling, siste 70 cm, skal det ikke nyttes steinstørrelse &gt; 47 cm.</p> <p>c) Som for prosess 26.1</p> <p>d) Som for prosess 26.1</p> <p>e) Som for prosess 26.1</p>	m <sup>3</sup>	470		
Akkumulert Sted K :					

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

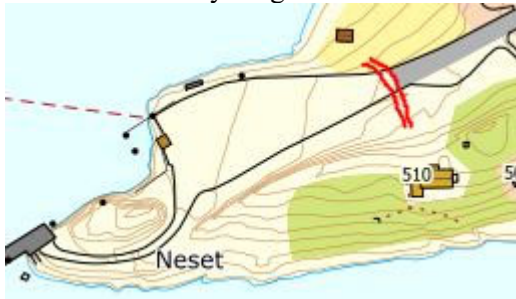
18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44	<b>KABLER OG LEDNINGER</b>				
	a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.				
44.1	<b>Kabelgrøfter</b>				
	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.				
	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.  Til fundament, sidefylling og beskyttelseslag for trekkerør, samt gjenfylling over ledningssonen, gjelder materialkrav som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. Dersom leverandør av rør har andre krav til materialer, gjelder disse.  For kabler som forlegges direkte i grøft skal det i ledningssonen brukes masser med betegnelse fint tilslag 0/4 GF85 GTF 20 f7 i samsvar med NS-EN 13242. Ved bruk av knuste masser skal disse ha gjennomgått minimum 2 knusetrinn.				
	c) Overlapp i skjøter på fiberduk skal være minst 0,5 m. Minimum overdekning fra topp rør til ferdig veg skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. Bredde av grøft skal tilpasses krav til avstand mellom rør og/eller kabler. Ved bruk av trekkerør skal fundament, sidefylling og beskyttelseslag, samt gjenfylling over ledningssonen utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. For kabler som forlegges direkte i grøft skal massene i ledningssonen komprimeres i henhold til tabell 4 i NS 3458, massegruppe B, passeringsklasse lett. Grøfter for høyspenningskabler skal være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles om prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder for 2 lengder kabelrør over oppstillingsplass ca. mellom profil 80 -100. Nærmere kryssingspunkt avtales med byggherre på stedet.				
	b) Trekkør PVC SN8 Ø75mm. Ters med skrukobling, 2 stk. Langbend etter behov - antas min. 4 stk. Fundament og omfyllingsmasse av velgrader knust grus Dmaks 16mm. Trekketråd i begge rør.				
	c) Rørene skal legges med 1 meters total overdekning på ferdig plass.  Det skal være adkomst til fergekai til enhver tid under				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>arbeidets gang.</p> <p>I enden på sørsiden oppstillingsplass skal rørendene føres opp til bakkenivå og avsluttes med skruters.</p> <p>På nordsiden skal rørene avsluttes i kum - medtatt i prosess E0 44.49</p> <p>Ved oppgraving skal de forskjellige lag av oppgravde masser fra eksisterende plass holdes adskilt. Gjennfylling til opp under bærelag av Ag skal utføres med lagvis tilbakeføring av oppgravde masser.</p> <p>Skisse ca. kryssing trekkerør:</p> 	m	40		
44.4	<p><b>Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer</b></p> <p>a) Omfatter levering og utførelse av kabelkanaler med lokk, innstøping av trekkerør og trekkekummer. Omfatter også materialer og arbeider med armert såle og prefabrickerte elementer. For levering og montering av trekkerør se prosess 44.3.</p> <p>b) Trekkekummer skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging pkt. 441.3. Støpejernslokk skal være i henhold til NS-EN 124-2 med styrkeklasse minimum D400. Kabelkanaler og omstøpte trekkerør skal ha betong med kvalitet minimum B35MF40, konstruksjoner skal dimensjoneres etter NS-EN 1992 og utføres i henhold til NS-EN 13670.</p> <p>c) Betongsåle for prefabrickerte 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 bøyer c/c 500 mm. Trekkerørene holdes i posisjon under støping. Ved rørinnføring i trekkekum skal det være minimum 150 mm fra bunn til underkant rør. Trekkerør kappes/avsluttes 50 mm inn i trekkekummen med unntak av 40 mm som føres uavbrutt gjennom kummene. Gjenstående utsparing i kumvegg skal tettes med gjenstøping mot løsmasser og dyr. Alle rør skal blendes med endelokk. Kant mellom ramme og lokk skal være innsatt med korrosjonsbeskyttelse før overlevering. Kum merkes med kumnummer innvendig, med preget varig skilt som festes med skruer i kvalitet A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506. Kummer som er montert i asfaltert eller støpt område skal ha minimum 100 mm justerbart lokk og flytramme. Firkantede lokk skal være hengslede. Lokk skal ha funksjon som hindrer utilsiktet åpning.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkekum er +/- 20 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående gjennom trekkekummene. Enhet: m</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.49	<p><b>Kum Ø650 for trekkerør</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder kum for trekkerør Ø75.</p> <p>b) Ø650 kumring med bunn, høyde 0,5 meter. Støttering. Justeringsring 650 høyde 0,3 meter. Ramme og tett lokk Ø650. Kumgjennomføringer innløp med AR pakning, , eller tilsvarende, for Ø75 trekkerør. Utløp boret hull, som for innløp med pakning. Fundament og tilfylling kum med pukkk 8/16 eller velgradert grus Dmaks 16mm.</p> <p>c) Endelig plassering i/tett nedenfor fylling på nordsiden av ferjeleie avtales på stedet med byggherre.</p> <p>Kum monteres slik at det er lite fall mot utløp for drenering av kum.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall.</p>	stk	1		
5	<b>Vegfundament</b>				
51	<p><b>PLANUM</b></p> <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>				
51.4	<p><b>Avretting, justering og komprimering av planum på sprengt stein i skjæring, på fylling og i tunnel</b></p> <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>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
51.41	<p><b>Planum på steinfylling</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder utvidet areal og under areal for utskifting av bærelag og slitelag på ferjeleiet.</p>	m <sup>2</sup>	2 418		
52	<p><b>FILTERLAG OG SPESIELLE FROSTSIKRINGSLAG</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og eventuelt komprimering av filterlag, og spesielle frostsikringslag av sand, grus, steinmaterialer, lettklinker, skumglassgranulat eller ekstrudert polystyren samt eventuelt fiberduk. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p>				
52.1	<p><b>Filterlag</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av filterlag.</p> <p>b) Materialet skal tilfredsstillende krav gitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 612.</p> <p>c) Sand/grus legges ut i lag som komprimeres til minimum 93 % Modifisert Proctor. Overflaten skal ha jevnt fall til siden på minst 3 %. Utlegging og komprimering må ikke deformere grunnen, redusere bæreevnen eller skade stikkrenner, kabler, ledninger, fundament etc.</p> <p>d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert profil er +/- 40 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra de prosjekterte ytterbegrensningslinjer er +100 mm/-0 mm.</p> <p>e) Det foretas regelmessig inspeksjon i materialtaket under drift. For hvert 1000 m3 utlagt filterlag skal det tas 2 prøver for kontroll av gradering og telefarlighet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>				
52.2	<p><b>Separasjonslag/filterlag av fiberduk</b></p> <p>a) Omfatter levering og legging av fiberduk på planum eller som separasjon ved utlegging av lettklinker og skumglassgranulat.</p> <p>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.</p> <p>c) Utlegging av overliggende lag skal foregå på en slik måte at duken ikke skades. Trafikk direkte på duken skal ikke forekomme. Overlapping i skjøter skal være minst 0,5 m eller som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Fiberduken skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal belagt med fiberduk. Overlapp i skjøter måles ikke for oppgjør. Enhet: m2.</p>				
52.23	<p><b>Fiberduk bruksklasse 4</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Fra spunt, under landkar og friksjonsplate. Samt over asfaltmembran på landkarvegg.</p>	m <sup>2</sup>	100		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
53	<p><b>FORSTERKNINGSLAG</b></p> <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 tilfredsstillende 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 unødige eller skade stikkrenner, ledninger o.l. På bløt grunn skal det ikke brukes utstyr med slik dybdeeffekt at bæreevnen svekkes. Ved utlegging og komprimering skal massene vannes godt. Materiale med øvre siktstørrelse maksimalt 32 mm skal komprimeres til minimum 95 % Modifisert Proctor. Ved bruk av materialer med øvre siktstørrelse større enn 32 mm skal det utarbeides et valseprogram. Programmet fastlegges etter måling av komprimeringsgraden ved nivellement over en homogen seksjon (mht. underliggende lag og tykkelser) på minimum 50 m. Nivellement skal utføres med 10 punkter i hver tverrprofil, minimum 5 profiler pr. homogen seksjon (1 profil = 1 prøve). Gjennomsnittlig setning for siste overfart av valse skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning. Veiledning for valg av komprimeringsutstyr og antall overfarter er gitt i Håndbok N200 Vegbygging tabell 602.3. Krav til komprimering er angitt i Håndbok N200 Vegbygging, tabell 602.5 og tabell 602.6.</p> <p>d) Tillatt avvik fra prosjektert overkant av forsterkningslaget er +/- 30 mm for enkeltverdier. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm.</p> <p>e) Kontroll av komprimering skal være iht. Håndbok N200 Vegbygging. Kontroll av høyde: 3 punkter per profil per 20 m veg.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>				
53.2	<p><b>Forsterkningslag av knuste steinmaterialer av pukk og kult</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult, samt der det er aktuelt inkl. opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting og fjerning av overskudd av finstoff. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>				
53.22	<p><b>Forsterkningslag tilført utenfra</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult tilført utenfra. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
53.3	<p>b) Knust berg/stein, størrelse 22-90 mm.</p> <p>c) Tykkelse: 200 mm. Se tegning F001.</p> <p><b>Forkiling av forsterkningslag</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av materialer til forkiling av forsterkningslag. Volum av materialene måles ikke, men inngår i volum i prosess 53.2.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal av overflate forsterkningslag unntatt skråninger. Enhet: m2</p>	m <sup>3</sup>	120		
53.33	<p><b>Forkiling med steinmaterialer Fk</b></p> <p>b) Materialet skal være knust berg. Krav til materialer skal være som for Fk bærelag i henhold til prosess 54.2. Sortering (siktstørrelser) skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal av overflate forsterkningslag unntatt skråninger. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder avrettingslaget som skal ligger over forsterkningslaget.</p> <p>b) Knust berg/stein, størrelse 0-20 mm.</p> <p>c) Tykkelse: 50 mm. Se tegning F001.</p>	m <sup>2</sup>	600		
55	<p><b>BÆRELAG AV BITUMENSTABILISERTE MATERIALER</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av bitumenstabiliserte materialer med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>b) Krav til materialer som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643.</p> <p>c) Krav til utførelse som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643.</p> <p>d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert overflate er +/- 20 mm (enkeltverdi). Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensninger er +100 mm/ -0 mm. Maksimalt avvik fra prosjektert lagtykkelse skal være +20% / -10%. Krav til jevnhet målt med 3 m rettholt er 10 mm.</p> <p>e) Krav til prøvetaking og kontroll som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2</p>				
55.1	<p><b>Bærelag av asfaltert grus, Ag</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av asfaltert grus med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er massereseptens (arbeidsreseptens).</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid																																										
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																							
65	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder på utvidet areal ferjeleie og for oppretting av gammel vegoppbygning der asfalt skal skiftes ut på ferjeleiet.</p> <p>b) Ag22, bindemiddel 330/430.</p> <p>c) Legges i to lag, totalt 8 cm tykkelse. Se tegning F001.</p> <p><b>ASFALTDEKKER</b></p> <p>a) Omfatter rengjøring av underliggende overflate etter behov, klebing før asfaltering, levering, utlegging og komprimering av asfaltdekke, inkludert eventuell armering.</p> <p>b) Krav til materialer for de enkelte dekketyper er angitt i håndbok N200 Vegbygging, kap. 65. Dimensjonerende ÅDT for spesifisering av krav skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Dimensjonerende ÅDT angitt for dette formålet er ikke nødvendigvis lik dimensjonerende ÅDT for prosjektet.</p> <p>Resirkulert asfalt kan tilsettes som gjenbruk i alle normerte typer av varmblandet asfalt. Uansett tilsetningsmengde skal alle krav til den aktuelle normerte massetypen være oppfylt. Tilsetningsmengde av resirkulert asfalt over 10% og 20% for hhv. slitelag og bindlag, utløser krav om fortløpende dokumentasjon av bindemiddelets egenskaper ved laboratorieprøving. Andel av tilsatt resirkulert asfalt skal ikke overstige kravene i håndbok N200 Vegbygging, tabell 650.1.</p> <p>I alle asfaltmasser skal det tilsettes vedheftningsmiddel. Ved bruk av amin som vedheftningsmiddel skal det ikke tilsettes mindre enn 0,3 %. Effekt av type og mengde vedheftningsmiddel skal dokumenteres ved laboratorieprøving sammen med bindemiddel og steinmaterialer som brukes. Krav er angitt i fig. 65.1.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Massetype</th> <th>Prøvningsmetode</th> <th>Krav</th> <th>Merknad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Varmblandet asfalt unntatt mykasfalt, Ma</td> <td>NS-EN 12697-12 <sup>1) 2)</sup></td> <td>Vedheftningstall min. 70%</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup></td> <td>Dekningsgrad min. 25%</td> <td>48 t rulle tid</td> </tr> <tr> <td>Mykasfalt, Ma</td> <td>NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup></td> <td>Dekningsgrad min. 35%</td> <td>48 t rulle tid</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1)</sup> Bestemmes på laboratoriekomprimerte prøver, hullrom <math>\geq</math> maksimalt tillatt for enkeltprøver i ferdig veg. Vedheftningstall er det samme som ITSR.</p> <p><sup>2)</sup> Det aksepteres at tilfredsstillende vedheftning dokumenteres ved en av de to metodene.</p> <p><i>Figur 65.1 Krav til vedheftning i asfaltmasser</i></p> <p>I det ferdige dekket skal bindemiddelinnholdet være i overensstemmelse med masseressept (arbeidsresept). Steinmaterialene skal være tilnærmet fri for humus. Steinmaterialene skal tilfredsstillende kravene angitt i håndbok N200 tabell 651.8, 651.9, 651.11 og 651.12.</p> <p>c) Toleransene for bindemiddelinnhold i forhold til masseressept (arbeidsresept) er angitt i figur 65.2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Bindlag og slitelag, materialtype</th> <th colspan="4">Toleranser +/-, masseprosent</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Enkeltprøver</th> <th colspan="2">Middel av fem prøver</th> </tr> <tr> <th>Tykkelse &gt;16 mm</th> <th>Tykkelse <math>\leq</math>16 mm</th> <th>Tykkelse &gt;16 mm</th> <th>Tykkelse <math>\leq</math>16 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sta, Da, T og Egt</td> <td>0,6</td> <td>0,4</td> <td>0,30</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Asg</td> <td>0,6</td> <td>-</td> <td>0,40</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Figur 65.2 Toleranser for bindemiddelinnhold</i></p>	Massetype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad	Varmblandet asfalt unntatt mykasfalt, Ma	NS-EN 12697-12 <sup>1) 2)</sup>	Vedheftningstall min. 70%			NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup>	Dekningsgrad min. 25%	48 t rulle tid	Mykasfalt, Ma	NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup>	Dekningsgrad min. 35%	48 t rulle tid	Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent				Enkeltprøver		Middel av fem prøver		Tykkelse >16 mm	Tykkelse $\leq$ 16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse $\leq$ 16 mm	Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sta, Da, T og Egt	0,6	0,4	0,30	0,20	Asg	0,6	-	0,40	-	m <sup>2</sup>	2 288		
Massetype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad																																									
Varmblandet asfalt unntatt mykasfalt, Ma	NS-EN 12697-12 <sup>1) 2)</sup>	Vedheftningstall min. 70%																																										
	NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup>	Dekningsgrad min. 25%	48 t rulle tid																																									
Mykasfalt, Ma	NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup>	Dekningsgrad min. 35%	48 t rulle tid																																									
Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent																																											
	Enkeltprøver		Middel av fem prøver																																									
	Tykkelse >16 mm	Tykkelse $\leq$ 16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse $\leq$ 16 mm																																								
Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sta, Da, T og Egt	0,6	0,4	0,30	0,20																																								
Asg	0,6	-	0,40	-																																								
Akkumulert Sted K :																																												

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid																																																							
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																				
	<p>Korngradering i det ferdige dekket skal være i overensstemmelse med masseresept og innenfor produksjonstoleransene i fig. 65.3. For den enkelte massetype skal massesammensetning bestemmes i samråd med byggherren. Verdiene i figur 65.3 er begrenset til sikt med toleransekrav for produksjonen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Bindlag og slitelag, materialtype</th> <th colspan="2">Toleranser +/-, masseprosent</th> </tr> <tr> <th>Enkeltprøver</th> <th>Middel av fem prøver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</b></td> </tr> <tr> <td>På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>6</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 1 mm <sup>1)</sup></td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 250 µm</td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 63 µm</td> <td>2,0</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Agb, Ma, Egt:</b></td> </tr> <tr> <td>På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>10</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 1 mm</td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 500 µm <sup>2)</sup></td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 250 µm</td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 125 µm <sup>2)</sup></td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 63 µm</td> <td>2,0</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Asg:</b></td> </tr> <tr> <td>På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>15</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 250 µm</td> <td>10</td> <td>8,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 63 µm</td> <td>3,0</td> <td>2,1</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1)</sup> Gjelder ikke for Ska, Sta og Da <sup>2)</sup> Gjelder ikke for Agb og Ma</p> <p><i>Figur 65.3 Toleranser, korngradering</i></p> <p>Hulromprosent og komprimeringsgrad på ferdig utlagt dekke skal ligge innenfor grenseverdiene i fig. 65.4. Ved utlegging av tynne dekker hvor planlagt tykkelse er mindre enn ved et forbruk på 60 kg/m<sup>2</sup>, stilles det ikke hulromskrav.</p>	Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent		Enkeltprøver	Middel av fem prøver	<b>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</b>			På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0	På sikt 1 mm <sup>1)</sup>	4	3,0	På sikt 250 µm	4	3,0	På sikt 63 µm	2,0	1,4	<b>Agb, Ma, Egt:</b>			På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5	På sikt 1 mm	7	5,5	På sikt 500 µm <sup>2)</sup>	7	5,5	På sikt 250 µm	7	5,5	På sikt 125 µm <sup>2)</sup>	4	3,0	På sikt 63 µm	2,0	1,4	<b>Asg:</b>			På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0	På sikt 250 µm	10	8,0	På sikt 63 µm	3,0	2,1			
Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent																																																								
	Enkeltprøver	Middel av fem prøver																																																							
<b>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</b>																																																									
På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0																																																							
På sikt 1 mm <sup>1)</sup>	4	3,0																																																							
På sikt 250 µm	4	3,0																																																							
På sikt 63 µm	2,0	1,4																																																							
<b>Agb, Ma, Egt:</b>																																																									
På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5																																																							
På sikt 1 mm	7	5,5																																																							
På sikt 500 µm <sup>2)</sup>	7	5,5																																																							
På sikt 250 µm	7	5,5																																																							
På sikt 125 µm <sup>2)</sup>	4	3,0																																																							
På sikt 63 µm	2,0	1,4																																																							
<b>Asg:</b>																																																									
På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0																																																							
På sikt 250 µm	10	8,0																																																							
På sikt 63 µm	3,0	2,1																																																							
Akkumulert Sted K :																																																									

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid																																																																																																																																					
Prosess	Beskrivelse						Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Materialtype for prosjektert masse kg/m<sup>2</sup></th> <th colspan="4">Hulrom, prosent</th> <th colspan="2">Komprimeringsgrad, minimum %</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Enkeltprøver</th> <th colspan="2">Middel av 5 prøver</th> <th rowspan="2">Sitelag</th> <th rowspan="2">Bindlag</th> </tr> <tr> <th>Sitelag</th> <th>Bindlag</th> <th>Sitelag</th> <th>Bindlag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Ab:</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60-80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-7</td> <td>2-8</td> <td>2-6</td> <td>2-7</td> <td>98</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>2-5</td> <td>2-6</td> <td>99</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td><b>Ska:</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60-80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-7</td> <td>2-8</td> <td>2-6</td> <td>2-7</td> <td>98</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>2-4,5</td> <td>2-6</td> <td>99</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td><b>Agb:</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60-80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-7</td> <td>2-8</td> <td>2-6</td> <td>2-7</td> <td>98</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>99</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td><b>Ma:</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60- 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>3-10</td> <td>-</td> <td>3-9</td> <td>-</td> <td>96</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>3-9</td> <td>-</td> <td>3-8</td> <td>-</td> <td>97</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Top:</b></td> <td>0,5-4,0</td> <td>-</td> <td>0,7-3,5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Da:</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Dim. ÅDT &lt;3000</td> <td>15-24</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Dim. ÅDT &gt;3000</td> <td>16-21</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Materialtype for prosjektert masse kg/m <sup>2</sup>	Hulrom, prosent				Komprimeringsgrad, minimum %		Enkeltprøver		Middel av 5 prøver		Sitelag	Bindlag	Sitelag	Bindlag	Sitelag	Bindlag	<b>Ab:</b>							Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98	<b>Ska:</b>							Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98	<b>Agb:</b>							Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98	<b>Ma:</b>							Tykkelse 60- 80 kg/m <sup>2</sup>	3-10	-	3-9	-	96	-	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	3-9	-	3-8	-	97	-	<b>Top:</b>	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-	<b>Da:</b>							Dim. ÅDT <3000	15-24	-	-	-	-	-	Dim. ÅDT >3000	16-21	-	-	-	-	-					
Materialtype for prosjektert masse kg/m <sup>2</sup>	Hulrom, prosent				Komprimeringsgrad, minimum %																																																																																																																																		
	Enkeltprøver		Middel av 5 prøver		Sitelag	Bindlag																																																																																																																																	
	Sitelag	Bindlag	Sitelag	Bindlag																																																																																																																																			
<b>Ab:</b>																																																																																																																																							
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																	
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98																																																																																																																																	
<b>Ska:</b>																																																																																																																																							
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																	
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98																																																																																																																																	
<b>Agb:</b>																																																																																																																																							
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																	
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98																																																																																																																																	
<b>Ma:</b>																																																																																																																																							
Tykkelse 60- 80 kg/m <sup>2</sup>	3-10	-	3-9	-	96	-																																																																																																																																	
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	3-9	-	3-8	-	97	-																																																																																																																																	
<b>Top:</b>	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-																																																																																																																																	
<b>Da:</b>																																																																																																																																							
Dim. ÅDT <3000	15-24	-	-	-	-	-																																																																																																																																	
Dim. ÅDT >3000	16-21	-	-	-	-	-																																																																																																																																	
<p align="center"><i>Figur 65.4 Toleranser, hulromprosent og komprimeringsgrad</i></p> <p>Entreprenøren kan benytte en framstillingsmåte med bruk av skummet bitumen som muliggjør redusert produksjonstemperatur. Entreprenøren skal orientere byggherren om sitt valg. Nærmere avtale gjøres i byggemøte. Byggherren kan på saklig grunn si nei til asfalt produsert etter denne metoden. For produksjon ved lavere temperaturer skal det legges frem dokumentasjon som viser entreprenørens valg av produksjonstemperatur. I tillegg skal entreprenøren beskrive hvordan valgt metode for produksjon ved lavere temperatur tilfredsstillende kravene i konkurransegrunnlaget. Ev. produksjon av Ska ved redusert temperatur skal vurderes spesielt i samråd med byggherren.</p> <p>For asfaltbetong (Ab) og asfaltgrusbetong (Agb) produsert ved redusert temperatur (LTA), gjelder følgende minimumstemperaturer ved utlegging:</p> <p>Bindemiddel med PMB: 125 °C          Bindemiddel 50/70: 115 °C          Bindemiddel 70/100: 110 °C          Bindemiddel 100/150: 105 °C          Bindemiddel 160/220: 100 °C</p> <p>d) Krav og toleranser for geometri og jevnhet skal være iht. håndbok N200 Vegbygging, tabell 650.2.</p> <p>e) Prøving og kontroll skal være iht. håndbok N200 Vegbygging og Teknologirapport TR2505 Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet.</p>																																																																																																																																							
								Akumulert Sted K :																																																																																																																															

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
65.2	<p><b>Asfaltdekker slitelag</b></p> <p>a) Klebing er medtatt i prosess 65.4.</p> <p>b) Materialtype og bindemiddel skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Krav til materialer for aktuell massetype er angitt i håndbok N200 Vegbygging kap. 652. Der hvor det er beskrevet bruk av polymermodifisert bindemiddel PMB, skal denne være av type 65/105-60 iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 651.1. Friksjonsforholdene på ferdig dekke skal være ensartet for hele dekket og alle naturlig avgrensede områder, med minimum friksjonskoeffisient som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 650.92.</p> <p>e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er masseresseptens (arbeidsreseptens).</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2</p>				
65.22	<p><b>Slitelag av asfaltbetong (Ab)</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder på utvidet areal og utskifting av asfalt på eksisterende areal på ferjeleie.</p> <p>b) Ab16, bindemiddel 160/220.</p> <p>c) Legges i ett lag, totalt 6 cm tykkelse. Se tegning F001</p>	m <sup>2</sup>	2 288		
65.4	<p><b>Klebing av asfaltdekker</b></p> <p>a) Omfatter levering og påføring av klebemiddel før legging av asfalt.</p> <p>c) Hele det aktuelle arealet skal være jevnt klebet og det skal ikke klebes utenfor det daglige leggearealet. Klebing skal utføres med et forbruk tilpasset dekkets overflatestruktur slik at flekker uten klebemiddel ikke oppstår, og samtidig sikrer god heft mellom lagene. Påført mengde skal være minimum 0,10 kg/m2 restbindemiddel, ved ev. lavere behov skal dette avtales med byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder mellom Ag og Ab. Det skal også klebes i sagde skjøter. Behovet for klebing mellom lag av Ag skal avtales med byggeleder før utførsel.</p> <p>c) Dersom Ag lagene legges fortløpende trengs ingen klebing mellom lagene.</p>	m <sup>2</sup>	2 288		
67	<p><b>BELEGNINGER UTENFOR KJØREBANEN</b></p> <p>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.</p> <p>b-c) For krav til belegningsstein og heller, se håndbok N200 Vegbygging, kap. 67.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal Enhet: m2</p>				
Akkumulert Sted K :					

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


18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
67.1	<p><b>Belegning på skuldre</b></p> <p>a) Omfatter levering og arbeider med belegninger på skuldre.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Oppgrusing av skuldre, i rommet mellom asfalt og rekkverk. I prosessen inngår også støvbinding.</p> <p>b) Det skal benyttes knust 0 - 16 mm, som komprimeres. Beregningsmessig ca. 50 cm bredde. Til støvbinding benyttes klorkalsium, magnesiumklorid eller lignede med 0,2 kg/m2.</p> <p>c) Tykkelse på gruslaget ferdig komprimert som for asfaltdekket. Legges i høyde jamt med asfaltdekket.</p>	m <sup>2</sup>	50		
72	<b>BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER OG STØYTILTAK</b>				
72.5	<p><b>Servicebygg</b></p> <p>a) Omfatter bygging av servicebygg som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall servicebygg. Enhet: stk</p>				
72.59	<p><b>Avfallsbrønn</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av avfallsbrønn. Sted for plassering anvises av byggeleder. Størrelse 5 m3. Standard innkastlokk. Farge over bakken brun. Forsterket bunn på løftesekk.</p> <p>x) Mengden måles som stk. komplett levert og montert avfallsbrønn klar for bruk av publikum.</p>	stk	1		
72.9	<p><b>Montering vegbom</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter leveranser og arbeider for fundamentering og oppsett vegbom.</p> <p>Vegbom leveres av byggherren. Henting av denne på byggherres lager på Hestbrinken er medtatt i prosess A1 13.3.</p> <p>Endelig plassering avtales med byggherre på stedet.</p> <p>Utklipp viser ca. plassering vegbom:</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
					
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
75	<b>KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER</b>				
75.2	<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				
75.23	<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				
75.232	<b>Enkelt rekkverk av stål på stålstolper</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Rekkverk fra avslutning spuntvegg og innover fyllingen. Iht. tegning J001. b) N2 rekkverk, W3. c) Stolpeavstand iht. leverandørs godkjenning. Monteres iht. leverandørs monteringsanvisning. Stolper skal stå i lodd.	m	106	-----	-----
75.239	<b>Overgangsrekkverk</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering og oppsett av overgangsrekkverk mellom burekkverk og vegrekkverk. Iht. tegning J001 og K025.				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element E0: Vegarbeid			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Godkjent overgangsrekkverk.</p> <p>Rekkverket skal ha godkjent innfestninger/overganger mellom ytterrekkverk iht. prosess G0 87.211 og vegrekkverk iht. prosess E0 75.232.</p> <p>c) Monteres iht. leverandørs monteringsanvisning. Stolper skal stå i lodd.</p> <p>x) Mengden angis som prosjektert antall overganger. Enhet: stk</p>	stk	1		
77	<b>SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING</b>				
77.1	<b>Oppsetting av skilt</b>				
	<p>a) Omfatter levering og arbeider med oppsetting av permanent skilt inkl. stolper, fundamenter og annet nødvendig utstyr som er nødvendig for å montere skilt i samsvar med skiltplanen.</p> <p>b) I de tilfelle varmforsinking er foreskrevet skal følgende retningslinjer følges: Etter bearbeidelse må eventuell maling, lakk, rust og glødeskall fjernes med syrevask eller sandblåsing. Ethvert spor etter sveisesprut og sveiseslagg må fjernes med egnet redskap. Gjenstandene varmforsinkes etter NS 1970 og NS 1972. Sinklagets tykkelse skal være minst 65 µm. Overflaten skal være glatt og uten feil.</p> <p>c) Av planene framgår plassering av de enkelte skilter samt tilhørende fundamenterings- og stolpetyper.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Oppsett av skilt (opplysningsskilt gass på dobbel sokkel, sykling forbudt uten sokkel, camping forbudt på dobbel sokkel, parkeringsskilt på enkel sokkel).</p>	stk	4		
77.9	<b>Opplysningstavler på aggregathus</b>				
	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter remontering av opplysningstavlene fra det gamle aggregathuset på nytt aggregathus.</p>	RS			
K-G0	<b>Bruutstyr</b>				
8	<b>Bruer og kaier</b>				
87	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
87.2	<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>- skjerm og sikringsgjerder for å forhindre allmenn ferdsel, klatring, leking og så videre når det er risiko for fall og andre uønskede hendelser i</li> </ul>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element G0: Bruutstyr			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>forbindelse med bruer og støttekonstruksjoner - inngjerding av områder som skal stenges for allmennheten av hensyn til brukonstruksjonens sikkerhet Fundamenter, utspæringer og innfestinger 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. 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. Merkning av brurekkverk ved bruender skal være i henhold til håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder. Verkstedtegninger av rekkverk foreligger byggherren for uttalelse før tilvirkning i verksted starter. 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 foreligger byggherren minimum 15 arbeidsdager før tidspunkt for oversendelse av arbeidstegninger for kantdrager og festepunkter. 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. 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. Leverandøren skal levere CE-merke til rekkverk. Endringer i og montering av ekstrautstyr på CE-merket/godkjent løsning skal godkjennes i Vegdirektoratet på forhånd. Brurekkverk og beskyttelsesskjermer på bruer over jernbane skal i tillegg godkjennes av Jernbaneverket i hvert enkelt tilfelle. Vedrørende stål vises det til prosess 85. Del av varmforsinkede massive gjerdestolper som skal innstøpes i utspæringer 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. Stolper i grunnen skal ha rammedybde som ved fullskalatest. Standardrekkverk skal ha rammedybde minimum lik 1200 mm. For å sikre at krav til rammedybde tilfredsstilles skal stolpene tydelig merkes 1200 mm fra spiss. Oppstikk over mutter for gjengestang ved innfesting i bru skal ikke være mindre enn 5 mm eller større enn boltediameteren. 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 siktpøring 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>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element G0: Bruutstyr			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.21	<b>Rekkverk i stål</b> a) Endeavslutning av brekkverk inngår i prosess 87.271.				
87.211	<b>Ytterrekkverk</b> x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk. Enhet: m  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder rekkverk som beskrevet på tegning K2-015. Rekkverk R3 9.6 m (ref. K2-027), og R1,2,4,5 og 6. Tilsammen 42,5 meter.  Omfatter også levering og montering av endeavslutninger og innfesting til betong.	m	52,1		
87.8	<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 styringsystemer 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 og gassutvikling som angitt i prosess 84.86. 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. 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.				
87.83	<b>Fenderverk for ferjekaier</b> a) Omfatter levering og montering av fenderverk for tilleggskai og fenderverk for ferjekaibru inkludert nødvendige festemidler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . c) Fenderverk for tilleggskai og fenderverk for ferjekaibru skal være i henhold til håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering, håndbok V433 Ferjekaibru - tegninger. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element G0: Bruutstyr			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.831	<p><b>Fenderelement for ferjekaibru</b></p> <p>b) Minimum energiopptak og maksimum reaksjonskraft skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Gummiblandingen skal ha spesifikasjoner som angitt i håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall fenderelement. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av hovedfendere mot landkar.</p> <p>b) Det skal benyttes fender type SCN 500 med gummihardhet E1.0 fra Trelleborg, eller likeverdig. Fenderne skal leveres med påskrudd frontbeslag for å maksimere energiopptaket iht. katalog fra Trelleborg.</p>	stk	3		
87.832	<p><b>Utforingselement for fenderelement for ferjekaibru</b></p> <p>b) Platene tilvirkes av polyetylen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall utforingselement. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av glideplater på sidestyling mot heisetårn.</p> <p>b) Det skal benyttes glideplate i polyetylen med kvalitet UHMW-PE og med mål som vist på tegning.</p> <p>c) Glideplatene skal festes med 8 stk. bolter M16 i rustfri kvalitet A4-80 i forsenkede hull som vist på tegning 6x22-HEB-7.</p>	stk	2		
87.833	<p><b>Returfendere for fenderelement til ferjekaibru</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall returfendere. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av returfendere til ferjekaibru.</p> <p>b) Det skal benyttes returfendere Ø160 mm, L=125 mm med innstøpt M16 bolt. Type AND eller tilsvarende.</p> <p>c) Motfendere skal monteres i beslag på landkar, og skal monteres slik at de står med noe press i normaltilstanden.</p>	stk	2		
87.89	<p><b>Diverse utstyr</b></p>				
87.891	<p><b>Hjul til rulleport</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av hjul til rulleport.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element G0: Bruutstyr			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Materialet skal være av høyverdig polyamid (nylon).</p> <p>c) Det benyttes hjul type Blickle SPO 175/20G, eller likeverdig.</p> <p>x) Mengden angis som antall hjul.</p>	stk	2		
K-H0	<b>Elektriske anlegg</b>				
11	<b>ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL</b>				
11.4	<b>Teknisk kontroll</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>				
11.41	<b>Teknisk kontroll, elektro</b>				
11.411	<b>Elektroteknisk dimensjonering</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	<p>a) Prosessen omfatter elektroteknisk dimensjonering av kabler og vern for det nye lysanlegget.</p> <p>b) Kortslutning- og selektivitetsberegninger skal leveres i norsk utgave av FEBDOK, eller leveres i program som kan åpnes i norsk utgave av FEBDOK.</p> <p>c) Entreprenøren er ansvarlig for at det utføres kortslutningsberegning, spenningsfallberegning og selektivitetsberegning. Spenningen skal være innenfor de grenser utstyret kan operere innenfor, men ikke så høyt eller lavt at levetid forringes. Dimensjonering skal gjennomføres før vern og kabler settes i bestilling.</p>	RS			
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.412	<p><b>Kontroll av trekkerør</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter alle arbeider med og utførelse av tolkning og dokumentasjon av røranlegget i dagen.</p> <p>Fiberrør skal trykkprøves, øvrige rør tolkes.</p> <p>c) Tolking av trekkerør utføres med en tolk med utvendig diameter <math>D_u = 0,91 \times d_i</math> (<math>d_i</math> er rørets innvendige diameter). Tolken trekkes gjennom hvert enkelt rør i anlegget ved hjelp av et nylontau som på forhånd skytes gjennom rørene ved hjelp av trykkluft. Trekkingen skal utføres ved håndkraft av en person.</p> <p>For å lette deformasjonskontrollen anbefales det å blåse eller trekke i gjennom en børste eller skumgummipropp før tolken utføres.</p> <p>Ved trekking av tolken skal det alltid trekkes med et nytt 6 mm nylontau i alle trekkerør.</p> <p>Deformasjonen skal ikke være større enn at en prøvetolk kan dras gjennom røret ved håndkraft av en person.</p> <p>Rapport etter prøvene leveres byggherren.</p> <p>Oppfylles ikke kravene, skal entreprenøren bære alle omkostninger i forbindelse med omlegging/utbedring av vedkommende rør.</p> <p>e) Som en kontroll på at røranlegget er lagt forskriftsmessig, måles rørdeformasjon umiddelbart etter at grøfta er gjenfylt. PVC rørene prøves etter reglene i NS 3552. Kravene gjelder etter igjennfylling</p>	RS			-----
11.413	<p><b>Kontroll av jordingsanlegg</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter kontrollmåling av det nye jordingsystemet, samt komme med eventuelle tilrådinger når målinger er utført.</p> <p>c) Det skal måles kontinuitet, samt overgangsmotstand til jord.</p> <p>Rapport etter målinger av kontinuitet og overgangsmotstand til jord skal overleveres til byggherre og skal inngå i FDV-dokumentasjonen.</p>	RS			-----
11.414	<p><b>SAT (Site Acceptance Test)</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter funksjonstest (SAT) av styresystemene til kaianlegget. Funksjonstest skal dokumenteres.</p> <p>c) Det skal lages en sjekklister for funksjonstest (egentest og SAT) for styresystemene til anlegget . (Aggregat, nødstrøm, fotoceller, styring mm). Alle styringer og feilmeldinger skal</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>testes og dokumenteres. Overføringer til/fra driftsavdeling skal også testes og dokumenteres.</p> <p>Entreprenør kaller inn til SAT minimum 14 dager for overlevering.</p> <p>Alle sjekklister føres med dato og signatur for hver enkelt sjekk som utføres, og med merknadsfelt eller avviksliste for avvik som avdekkes.</p> <p><u>Godkjenning</u> Funksjonstester anses som godkjent når anlegget er montert, merket og fungerer i henhold til beskrivelse. Dersom feil påvises, skal disse rettes opp før overtakelse kan finne sted. En godkjent SAT fratrar ikke leverandøren for ansvar i garantitiden. Slike feil skal rettes innen 1 - 2 dager avhengig av alvorlighetsgrad.</p>	RS			-----
11.415	<p><b>Kontrollmåling av vegbelysningen</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter kontrollmåling og dokumentasjon av vegbelysning i henhold til Hb V124, kapittel 4.2 og vedlegg 2 (Gjelder utførende entreprenør). omfatter eventuelle også nye lysberegninger med belysningsstyrke (LUX).</p> <p>c) Belysningsstyrken (lux) skal måles. Nye lysberegninger må gjøres pga. at beregningene skal nå være med belysningsstyrke (lux) ikke luminans (candela pr. m²). Målingene må utføres når det er mørkt.</p>	RS			-----
11.416	<p><b>Sluttkontroll</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter verifikasjon av hele installasjonen i henhold til gjeldene NEK 400. kapittel 6.</p> <p>Omfatter også visuell inspeksjon. Omfatter også leie av lift med fører for byggherre og alle kostnader ved kontroll inkluderes.</p> <p>c) Entreprenøren skal presentere sjekklister og måleprotokoller som han vil bruke, minimum 3 uker før testingen starter. Sjekklistene skal godkjennes av byggherre. Oppbyggingen av testlister skal følge inndelingen i kapittel 6 i NEK 400:2018.</p> <p>Kontrollmålinger skal utføres ved full belastning.</p>	RS			-----
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.417	<p><b>GAT (Guaranty Acceptance Test)</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter kostnader for ny funksjonstest av anlegget og oppretting av master i løpet av garantitiden. Også reise- og oppholdskostnader skal inkluderes. Funksjonstest og justeringen av mastene skal dokumenteres.</p> <p>I tillegg skal entreprenøren stille med utstyr som gjør det mulig å komme opp i armaturene.</p> <p>c) Etter ca. 1, 2 og 3 år vil byggherren ta initiativ til at det gjennomføres ny funksjonstest av hele den elektrotekniske installasjonen for veglysanlegg. Entreprenør skal sammen med byggherre utføre testing av styresystemene til anlegget. Det må avsettes 4 timer pr. GAT (test) til testing og justering av master, i tillegg til reisetid og arbeider med dokumentasjon.</p> <p>x) Mengden måles etter utførte nye funksjonstester pr. år. Enhet år</p>	år	3		
16	<p><b>FLYTTING OG OMLEGGING</b></p> <p>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>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
16.3	<p><b>Fjerning/flytting av kabler og utstyr</b></p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
16.31	<p><b>Oppgraving/nedtaking og fjerning/flytting av kabler</b></p> <p>a) Omfatter frakobling, oppgraving/nedtaking, rengjøring og fjerning/flytting av kabler til sted angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Kabler skal graves opp uten å beskadiges og skal transporteres på tromler.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
16.311	<p><b>Eksisterende tilførselskabler</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter alle frakoblinger og tilkoblinger av tilførselskabler til fergekai.</p> <p>Eksisterende tilførselskabler skal frakobles nåværende plassering, og tilkobles aggregathus under midlertidig plassering.</p> <p>Tilførselskabler skal tilkobles aggregathusets permanente plassering etter byggeperiode.</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Arbeider med bestilling og samkjøring med lokal kraftleverandør skal inkluderes i prosessen.				
	b) Koblingsmateriell, skjøteutstyr og kabelbeskyttelse.				
	c) Kabler frakobles og tilkobles i aggregathus. Kabel skal til enhver tid ha kabelbeskyttelse	RS			-----
16.312	<b>Eksisterende kraft- og signalkabler</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter alle frakoblinger og tilkoblinger av kraft- og signalkabler til fergekai.				
	Eksisterende kabler skal frakobles nåværende plassering, og tilkobles aggregathus under midlertidig plassering.				
	Kabler skal tilkobles aggregathusets permanente plassering etter byggeperiode.				
	Alt utstyr tilkoblet kraft- og signalkabler skal være i drift under hele anleggsperioden. Dette inkluderer også nødstrømstrømmel, sperrebom, informasjonstavle, landstrøm til ferge og lys på oppstillingsplass og tilleggs kai.				
	b) Koblingsmateriell, skjøteutstyr og kabelbeskyttelse.				
	c) Kabler frakobles og tilkobles i aggregathus. Kabler skal til enhver tid ha kabelbeskyttelse	RS			-----
16.32	<b>Fjerning/flytting av master/stolper og fundamenter</b>				
	a) Omfatter nedtaking av stolper/master, oppgraving av fundamenter, rengjøring og fjerning/flytting av materialene til sted angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Stolper/master og fundamenter tas ned/graves opp og transporteres uten å beskadiges.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter fjerning av 5 stk. eksisterende master med tilhørende armatur, fundament, kabler og trekkerør til elektroinstallasjonen på oppstillingsplass og tilleggs kai. Inkludert deponiavgift.				
	c) Demontert utstyr leveres godkjent mottak.	RS			-----
44	<b>KABLER OG LEDNINGER</b>				
	a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.1	<p><b>Kabelgrøfter</b></p> <p>a) Omfatter sprengning, rensk etter behov, graving og avretting av bunn og sider av grøfter for kabler og nødvendig 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> <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>				
44.19	<p><b>Grøfter til kabler</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Kabelgrøftene skal utføres i sprengt stein.</p> <p>Før igjenfylling av kabelgrøftene skal byggherre ha muligheten til å inspisere grøften og trekkerørene. Det må tas hensyn til eksisterende rør.</p> <p>Kabelgrøftene skal etableres i henhold til tegning IN001.</p>				
44.191	<p><b>Kabelgrøft type A</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) 1 x 75 mm trekkerør 2 x 110 mm trekkerør 2 x 160 mm trekkerør</p>	m	50		
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.192	<p><b>Kabelgrøft type B</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) 1 x 75 mm trekkerør</p>	m	100		
44.193	<p><b>Kabelgrøft type C</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) 2 x 75 mm trekkerør</p>	m	25		
44.2	<p><b>Kabler</b></p> <p>a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler med endehetter, kabelskritt, jordingssystem og kabeldekkbord.</p> <p>b) Kabler skal tilfredsstillende krav i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg kap. 7 og 8. Ekomkabler skal i tillegg være produsert i henhold til IEC 60708 og IEC 61156.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p>				
44.22	<p><b>Lavspenningskabler</b></p> <p>a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler, med skjøting, merking, strekkavlastning, endehetter og kabelskritt.</p> <p>b) Type kabel, så som tverrsnitt, kabelklasse (1/2/3), isolasjonstype (PVC/PEX), mv., med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. liste i kap. D2.</p> <p>c) Krav til forlegging skal være som angitt i håndbok N601 kap. 7.11. Kabler skal strekkavlastes og merkes ved terminering, i trekkekummer og på hver side av branntette gjennomføringer. Merking skal være i en varig utførelse og stripset eller krympet fast på kabel. Kabelender skal til enhver tid være endeforseglet med endehette fram til de er ferdig terminert og montert i kapsling. Skjøting av kabler tillates kun når det ikke kan leveres standard kabeltromler med lange nok lengder. For lavspenningskabler direkte forlagt i grøft skal avstand mellom kablene være minimum 70 mm. Avstand mellom kabler til lavspenning og ekom skal være minimum 100 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver kabeltype iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver kabeltype angis separat i listen i kap. D. 2 og samlet pris føres til sum i prosessen. Ved motstrid mellom summer gjelder samlet pris ført opp i prosessen foran listen i kap. D2 og ev. forskjell blir fordelt forholdsmessig på alle kabeltyper i listen. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også tilkobling i begge ender av kabel.</p> <p>c) Det godtas ikke skjøting av kabler til veglysanlegget. Unntaket er forsyning til underfordelinger som har lange strekk over 500 m. Her tillates det skjøting i trekkekummer. Skjøten skal plasseres i øvre del av trekkekummen.</p> <p>Kabelskjøter skal innmåles og legges ved FDV-dokumentasjonen.</p> <p>Alle kabler skal til enhver tid være endeforseglet med</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.221	<p>endehette(Ikke tape) frem til de er ferdig terminert og montert i kapsling. Kabler som kappes skal påsettes smukk(ikke tape). Dette for å beskytte de mot fuktinntrenging.</p> <p>x) Liste i kap.D2 er ikke laget. Enhetspriser føres direkte inn i underliggende poster.</p> <p><b>Pex Isolert kabel 5G25mm2 Al for veglys</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også krympeskritt med lim ved all avmantling av kabel, både i veglysmaster og i veglysskapene.</p> <p>b) Type kabel Pex Isolert 5G25mm<sup>2</sup> Al med felles ytterkappe.</p> <p>c) Kabelen skal trekkes i trekkerør. Kursopplegget skal ha 3-faser og N-leder, belastningen skal fasefordeles.</p> <p>I 230V IT-anlegg skal N-leder avsluttes i blå koblingsklemme.</p> <p>Kabel skal avsluttes 1,5m over topp fundament.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p>	m	150		
44.223	<p><b>PEX isolert 4G6mm2 Cu i veglysmaster</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Det skal benyttes kabeltype PEX isolert 4G6mm<sup>2</sup> CU. Kabelen benyttes til lysmaster på tilleggskai.</p> <p>c) Kabelen skal forbinde armaturene til stolpeinnsatsen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p>	m	80		
44.224	<p><b>PEX isolert 3G4mm2 Cu til markeringslys</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Det skal benyttes kabeltype PEX isolert 3G4mm<sup>2</sup> CU. Kabelen benyttes til markeringslys på tilleggskai.</p> <p>c) Kabelen skal forbinde armaturene til stolpeinnsatsen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p>	m	80		
44.25	<p><b>Jordingssystem</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av jordingssystem</p> <p>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.</p> <p>c) Ved skjøting og avgreining som ikke kan inspiseres skal det benyttes to stk C-press med maksimum 10 cm mellomrom. Monteres 180 grader mot hverandre. Skruforbindelser skal settes inn med syrefritt fett etter montering.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også oppstikk til veglysmaster/annet utstyr.</p> <p>Proessen omfatter også merking av jordingsanlegget.</p> <p>c) C-press hylser skal presses med min. 12 tonn trykk.</p> <p>Termittsveis er ikke tillatt i jordinganlegget. Der dette må benyttes skal termittsveis være utført på fabrikk. Erklæring fra fabrikk på utførte cadweldsveiser skal overleveres til byggherre før cadweldsveiser benyttes i anlegget.</p> <p>Dokumentasjon i form av bilder skal kunne fremlegges ved forespørsel.</p> <p>Jording utføres som felles jordingsanlegg og iht. REN 8010 og 8011.</p> <p>Alle oppstikk og avgreininger skal merkes i trekkekum og ved utstyret. Ved all merking skal det benyttes merkesystem som stripses fast til kabel.</p> <p>Jordledningen skal legges i bunn av alle kabelgrøfter, også grøft for høgspenkabel. Jordline i grøft skal føres sammenhengende i grøftens lengde, og føres innom alle trekkekummer.</p> <p>Oppstikk til veglysmaster og annet utstyr utføres som parallellskjøt. Alle oppstikk skal kveiles i min. 2m lengde for senere tilkobling.</p> <p>Alle IX og PN gul/grønn ledninger skal ha hel kappe.</p>				
44.251	<p><b>Jordingsleder 25 mm<sup>2</sup></b></p> <p>x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Etableres i grøftetype B og C.</p>	m	125		
44.252	<p><b>Jordingsleder 50mm<sup>2</sup></b></p> <p>x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Etableres i grøftetype A.</p>	m	50		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.253	<p><b>Isolert jordingsleder 25 mm<sup>2</sup> gul/grønn</b></p> <p>x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder oppstikk til veglysmaster/annet utstyr.</p>	m	30		
44.254	<p><b>Jordelektrode</b></p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall jordelektroder. Enhet stk.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Jordelektrode etableres ved aggregathus.</p>	stk	1		
44.255	<p><b>Utjevningsforbindelse til konstruksjon</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Det skal etableres jordforbindelser til armeringen i konstruksjonen. Tre tilkoblingspunkter til armering landkar. Prosessen omfatter også alt av arbeide og materiell.</p> <p>b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm<sup>2</sup> Cu gulgrønn 20m. 3 stk 1,0m langt armeringsstål Ø 8mm med påsveiset sladd med IX 25mm<sup>2</sup>.</p> <p>c) IX skal sveises til armeringsstålet med termittsveis. Armeringsstålet tres så inn i armeringsnettet, og IX fra armeringsstål tilkobles gjennomgående IX-jordleder.</p> <p>Armering tilkobles landkar, ved aggregathus og ved enden av kai. Jordledningen trekkes gjennom trekkerør frem til jordskinne i aggregathus hvor de tilkobles og merkes.</p> <p>Termittsveis er ikke tillatt i jordingsanlegget. Termittsveis til armeringsstål skal være utført på fabrikk. Dokumentasjon i form av bilder skal være en del av sluttdokumentasjon.</p>	RS			
44.256	<p><b>Utjevningsforbindelse til rekkverk, kabelsnelle, bom mv</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen gjelder utjevningsforbindelse fra jordskinne i fordeler til ledende del. Oppstikk til ledende del og tilkobling. Nødvendig skjøtemateriell og IX ledningen skal inkluderes i prosessen. Prosessen omfatter også alt av arbeide og materiell.</p> <p>b) IX 25mm<sup>2</sup> Cu gul/grønn 15m, c-press, kabelsko mm</p> <p>c) IX ledningen skal sikres mot skade i anleggstiden. 2 stk c-press for tilkobling av avgrening. IX trekkes i samme rør som tilførselskabel til kabelsnelle. Tilkobles ledende del kabelsnelle, og derfra til rekkverk.</p>	RS			

Akkumulert Sted K :

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.3	<p><b>Trekkerørsanlegg</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av trekkerørsanlegg med trekke-tråd, muffe, skjøter, bend, festemateriell og kabelmarkering med lyttråd. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekke-tråd. Fundament, sidefylling og beskyttelseslag er tatt med i prosess 44.1. For støpte rørkryss se prosess 44.4.</p> <p>b) Trekkerørsanlegg skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, kap 44 Trekkerørsanlegg for kabler.</p> <p>c) Trekkerør skal monteres slik at det ikke blir stående vann i røret. Rørbend skal være utført med minimum 2000 mm radius. Trekkerør skal ha fargekode, rødt eller oransje for kraftkabler, gult for tele og signalkabler. Trekkerør for eksterne kabeletater skal være merket for den aktuelle bruken. Rør skal alltid være sikret mot inntrengning av fremmedelementer og være tett med lokk. Ved alle gjennomføringer skal det benyttes løsninger som sikrer en tett konstruksjon. Innstøpte trekkerør skal avsluttes med mufte mot forskaling.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkerør er +/- 50 mm. For plassering i horisontalplanet er tillatt avvik maks. 80 mm for grøft med 1 ledning og maks. 50 mm for grøft med flere ledninger.</p> <p>e) Trekkerør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtype. Tolk skal utføres ved at man drar tolken gjennom rørene med håndmakt. Tolkning utføres etter støp eller gjenfylling og komprimering av grøft.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også alle kostnader med tetting av rør underveis. Prosessen omfatter også 6 mm nylon trekke-tråd i alle trekkerør.</p> <p>b) Det skal benyttes rette PP- eller PVC-rør med glatt, homogen rørvegg (innvendig og utvendig), minimum ringstivhet SN8 forlagt i løsmasser. Trekkerør som er fleksible og skal føres til utstyr på tunnelvegg eller tunnelheng skal være dobbeltveggede rør av PP. Trekkerør som innstøpes skal være i henhold til prNS 2970 og ha minimum ringstivhet SN8. Trekkerørene iht. Norsk Standard skal være merket med Nemko sitt beskyttede NS-merke (kronemerke). Trekkerørene skal ha pakning i skjøtene. Røranlegget skal tilfredsstillende håndbok N200, kapittel 44. Det skal dokumenteres at kravene oppfylles.</p> <p>Bøyeradius skal være minimum 2000mm.</p> <p>Trekke-tråd skal være tråd av typen polypropylen, 6mm</p> <p>Lokk for tetting av trekkerør skal leveres og monteres iht. leverandørs anbefalinger.</p> <p>c) Trekkerørene skal legges som vist på vedlagte tegninger. IN001.</p> <p>Ved utlegging av trekkerør skal det settes lokk på enden av røret ved pauser underveis og ved avslutning for å hindre at det kommer sand og vann i trekkerøret. Det skal også settes på lokk etter at rør er ført inn i trekkekummer/teknisk bygg. Kostnader med rengjøring av trekkerør før overlevering til byggherre skal dekkes av entreprenør, dersom entreprenør</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	ikke overholder krav ang. tetting av rør underveis i anleggsfasen.				
	e) Etter nedlegging og igjenfylling skal trekkerørene kontrolleres med rørtolk Resultatet skal dokumenteres. Tolking av trekkerør prises i prosess E0-A1 11.4112.				
44.31	<b>Trekkerør</b>				
	a) Omfatter levering og montering av trekkerør med trekketråd, muffe, skjøter, bend og festemateriell. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekketråd.				
	b) Type rør, så som diameter og fargekode med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. 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				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	x) Liste i kap.D2 er ikke laget. Enhetspriser føres direkte inn i underliggende poster.				
44.311	<b>Trekkerør Ø 75 mm</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	200	-----	-----
44.312	<b>Trekkerør Ø 110 mm</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	100	-----	-----
44.314	<b>Trekkerør Ø 160 mm</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	100	-----	-----
44.32	<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				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	c) Markeringsbånd legges slik at det ikke er mer enn 30cm fra ytterkant ytterste trekkerør til markeringsbånd. Dersom kabelgrøften er bredere enn 700mm skal det legges flere markeringsbånd . Avstand mellom markeringsbånd skal ikke overstige 500mm.	m	175	-----	-----
44.4	<b>Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer</b>				
	a) Omfatter levering og utførelse av kabelkanaler med lokk, innstøping av trekkerør og trekkekummer. Omfatter også materialer og arbeider med armeret 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/m2. I bunn og topp av kabelkanal / rørkryss legges langsgående 12 mm kamstål c/c 200 mm med 10 mm bøylor c/c 500 mm. Trekkerørene holdes i posisjon under støping. Ved rørinnføring i trekkekum skal det være minimum 150 mm fra bunn til underkant rør. Trekkerør kappes/avsluttes 50 mm inn i trekkekummen med unntak av 40 mm som føres uavbrutt gjennom kummene. Gjenstående utsparing i kumvegg skal tettes med gjenstøping mot løsmasser og dyr. Alle rør skal blendes med endelokk. Kant mellom ramme og lokk skal være innsatt med korrosjonsbeskyttelse før overlevering. Kum merkes med kumnummer innvendig, med preget varig skilt som festes med skruer i kvalitet A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506. Kummer som er montert i asfaltert eller støpt område skal ha minimum 100 mm justerbart lokk og flytramme. Firkantede lokk skal være hengslede. Lokk skal ha funksjon som hindrer utilsiktet åpning.				
	d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkekum er +/- 20 mm.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående gjennom trekkekummene. Enhet: m				
44.46	<b>Trekkekummer, prefabrikkerte</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter levering og nedsetting av prefabrikkerte trekkekummer i betong med jernlokk, kumforlenger, innføring av trekkerør, jording og inkluderer fundament- og omfyllingsmasse. Trekkekummene skal settes på et komprimert avrettet fundament. Også alle nødvendige materialer for eventuell innstøping av trekkerør i trekkekummen skal medtas.				
	b) Kummen skal være firkantet, av betong, flytende ramme og kjøresikkert lokk etter NS-EN 124 klasse B. Rammen påføres fett før smijernslokket monteres. Aktuell standard for kummer av betong er NS 3139.				
	c) Kummene skal stå på selvdrenerende område. De skal være uten bunn i områder utenfor vegbane. Når trekkerørene kommer inn i kummen skal de ligge slik at det er mulig å trekke kabler rett gjennom kummen uten å skade rør og kabel. Ved rørinnføringer skal det være minimum 200 mm fra bunn til underkant rør.				
Akumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>For å oppnå dette skal det settes en kumforlenger med en høyde på 200 mm. Det må gjøres nødvendige tiltak slik at kummen og kumforlenger ikke forskyver seg i forhold til hverandre.</p> <p>Det skal være styrofoam i utsparingene til kummene. Det skal brukes hullsag i utsparingene for å ta hull i styrofoam til trekkerørene. Utsparingene må være tilpasset antall trekkerør som skal brukes.</p> <p>Hvis ikke alle trekkerørene kan tas inn gjennom eget hull med avstand minst 30 mm til neste trekkerør i styrefoamen skal innføringen i trekkekummen skje ved at trekkerørene innstøpes den siste meteren mot trekkekummen.</p> <p>Jording og føring av trekkerør er tatt med i andre prosesser, men må likevel hensyntas i forbindelse med utførelsen.</p> <p>d) Tillatt avvik i vertikalplanet +/- 20mm Tillatt avvik for lokk i nivå med fast dekke +0/-10 mm. På grøntarealer og i grøfter +0/-100mm.</p>				
44.461	<b>Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900</b>	stk	1	-----	-----
44.462	<b>Trekkekum type TK3-900. L 2100, B 700, H 900</b>	stk	1	-----	-----
76	<b>TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING</b>				
	<p>a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med permanent trafikkregulering og belysning. Grøfter og kabler i bakken er medtatt i prosess 44.</p> <p>b-c) Krav til materialer og utførelse angis i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p>				
76.3	<b>Belysningsanlegg for gater og vegger</b>				
	<p>a) Omfatter materialer og arbeider med belysningsanlegg. Omfatter også styring, fundamentering, mekanisk og elektrisk infrastruktur samt framføring og tilknytning til ekom og elektrisitet.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Følgende parameter gjelder for lysberegningen: - Belysningklasse: CE3. - Lyskilde: LED - Lyspunkthøyde: 8m</p> <p>Entreprenøren står helt fritt til å velge leverandør som oppfyller de krav til armaturer som stilles, men farger,</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76.34	<p>utforming, mastehøyder og masteavstand skal være som beskrevet. Det skal også tas hensyn til eksisterende armaturer for et helhetlig inntrykk. Det må også tas hensyn til linjer som krysser vegen.</p> <p><b>Lysmaster og fundamenter</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av lysmaster med utligger, fester for armaturer og tilbehør. Omfatter også fundamenter, stolpeinnsats, koplingsboks, kraftfordelingsklemmer og vern.</p> <p>b) Lysmaster og fundamenter skal være dimensjonert for vindlast i henhold til NS-EN 1991-1-4 og i henhold til NS-EN 40-3. Lysmaster og fundamenter av stål skal være overflatebehandlet iht. NS-EN ISO 1461 og NS-EN 40-5. Ettergivende lysmaster og fundament skal i tillegg være produsert i henhold til NS-EN 12767.</p> <p>c) Lysmaster av metall skal ha masteluke i betjeningshøyde med koplingsboks, kraftfordelingsklemmer og vern. Vern innvendig i lysmaster skal være minimum IP 44 annet utstyr skal være minimum IP 23. På sidemontert belysning skal masteluke være vendt 180 grader bort fra kjørebane. På lysmaster plassert på bru, mot skjæringer, mur eller annen hindring skal masteluke plasseres hensiktsmessig i forhold til betjening. På belysning montert i midtrabatt skal masteluke vende 90 grader bort fra kjørefelt. Det skal monteres gul/grønn strømppe på alle uisolerte jordledere. Det skal monteres varmkrympet skritt med lim på tilførselskabler. Det skal tilkoples inntil 3 stk 5 leder tilførselskabler med tverrsnitt inntil 50 mm<sup>2</sup>. Det skal utføres tiltak som hindrer jordvarme å danne fuktighet og ising på innsiden av lysmast.</p>				
76.342	<p><b>Lysmast av stål</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Master som er plassert innenfor sikkerhetssonen skal være ettergivende. Refererer til Håndbok N101 kapittel 2.2.1 Tabell 2.2. med under kapitler og Håndbok V124 kapittel 4.3 med under kapitler.</p> <p>Varmforsinket stål etter NS-EN ISO 1461 og pulverlakkert med min. 75 µm epoxy. Farge RAL 7042. Se Håndbok R310, kap. 5.2 "Funksjonskrav" og kap. 5.3.1 "Materialkrav til lysmaster".</p> <p>Stolpeinnsatsen skal være dobbeltisolert med beskyttelsesgrad IP 44. Nipler for innføring i bunnen av stolpeinnsatsen skal ha samme IP-grad som boksen. Lokket til stolpeinnsatsen skal være transparent og skal kunne åpnes uten bruk av verktøy. Elementautomat 2 polet 6A/C-kar i tilførselsledningene til armaturen. Det må kontrolleres at automaten ikke løser for oppstartstrømmen til armaturene.</p> <p>Tilførselskablene og jordline skal kobles i koblingsklemmer som også har termineringspunkter tilpasset kabelen til sikringsboksen. Koblingsklemmer skal være vaselinfylte og berøringssikre</p> <p>Det er ikke tillatt å benytte hurtig-klemmer i veglysmastene.</p> <p>c) Varmforsinking og pulverlakkering skal utføres i samme</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>lokale uten transport eller mellomlagring utendørs eller i fuktige omgivelser.</p> <p>Eventuelle hull og sår i masteoverflaten etter endt montasje skal etterbehandles med korrosjonsbeskyttende middel, tilsvarende original utførelse.</p> <p>Master inklusiv påmontert armatur skal være dimensjonert for vindlaster iht. NS-EN 1991-1-4 Eurocode 1. Dette skal kunne dokumenteres.</p> <p>Lysmastene skal monteres nøyaktig uten helning. Skjevhet vil ikke bli godkjent.</p> <p>Skruer i koblingsluken skal smøres med CRC spray type "Store &amp; Lube" eller annet tilsvarende syrefritt smøremiddel.</p> <p>Tilkoblingsklemmer skal monteres slik at kondensvann ikke føres inn i klemmer via ledere.</p> <p>d) Følgende toleranser gjelder: Horisontalt og vertikalt avvik, maks 50mm fra teoretisk plassering. Loddavvik maks 2%.</p>				
76.3421	<p><b>Mast med fotplate</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Nedfellbar lysmast høyde 8m. Prosessen omfatter også levering og montering av hengselsett for å kunne legge ned masten.</p>	stk	10		
76.346	<p><b>Veglysfundament</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider med fundamenter for veglysmaster.</p> <p>b) Lysmaster og fundamenter skal være dimensjonert for vindlast i henhold til NS-EN 1991-1-4 og i henhold til NS-EN 40-3. Lysmaster og fundamenter av stål skal være overflatebehandlet iht. NS-EN ISO 1461 og NS-EN 40-5. Betongfundament skal ha kvalitet minimum B35MF40, skal dimensjoneres etter NS-EN 1992 og utføres i henhold til NS-EN 13670. Fundamenter for ettergivende lysmaster skal i tillegg være i henhold til NS-EN 12767. Innstøpte grupper av gjengestenger og skruer skal ha stålqualität 8.8, være varmforsinket i henhold til NS-EN ISO 10684 og være beskyttet mot fersk betong gjennom isolering av sinken fra sementlimet med tett epoksybelegg avstrødd med tørr støvfri sand eller kromholdig sinkbelegg som resultat av en særskilt etterbehandlingsprosess etter varmforsinkingen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Til omfylling og innfylling i fundamentet benyttes masser som angitt i leverandørens monteringsbeskrivelse.</p> <p>c) Plassering kommer frem på tegning IN001.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Fundamentene monteres i henhold til leverandørens monteringsbeskrivelse og i henhold til tegning. Trekkerørene føres inn ca. 50cm under toppen av fundamentet, og avsluttes ved topp fundament.</p> <p>d) Følgende toleransekrav gjelder: Horisontalt og vertikalt maksimalt 50mm avvik fra teoretisk plassering. Loddavvik maksimalt: 2%.</p>				
76.3462	<b>Plasstøpt fundament</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Plasstøpt fundament. C-C bolter = 160mm, tilpasset nedfellbar stålmast.	stk	5		
76.3463	<b>Stålfundament</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Stålfundament H=1000mm. C-C bolter = 160mm, tilpasset nedfellbar stålmast.	stk	5		
76.36	<b>Lysarmaturer</b>				
	a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftsetting av lysarmaturer, inklusive lyskilder og intern kabling i mast fra armatur til masteluke. Omfatter også levering og montering av festeanordninger og merkeskilt for lyskilde.				
	b) Armaturene skal ha levetid på minimum 25 år og tilfredsstillende kravene i NEK EN 60598-1 'Lysarmaturer - Del 1 Generelle krav og prøver' og NEK EN 60598-2-3 'Lysarmaturer - Del 2-3: Spesielle krav til armaturer for vei- og gatebelysning'. Det skal benyttes armaturhus av metall eller med metallbelegg. Armatur skal minimum tilfredsstillende IP 65 for lampehus (optikk) og IP 44 for forkoplingsutstyr. Avskjerming skal være utført i herdet glass. Optikk og forkoplingsutstyr skal være atskilt. Det skal benyttes reduserkobling eller så skal forkoplingsutstyr være av beste klasse, i elektronisk utførelse og kunne skiftes uten behov for nedmontering. TA grad skal minimum være 25 grader celsius. Armatur skal være fasekompensert $\cos \phi \geq 0,9$ og ha utkoplingsautomatikk, cut-off og være konstruert slik at den kan gjøres spenningsløs ved lampeskift. LED armaturer skal i tillegg tilfredsstillende kravene i NEK IEC 62471 og være testet iht EN 55015: 2013 med utvidet frekvensområde til minimum 400 MHz. Det skal dokumenteres at hver enkelt armatur, og belysningssystem som helhet, ikke avgir støy i nøynettets frekvensområde. Intern kabling i mast skal være utført med mangetrådet og funksjonssikker kabel uten skjerm minimum 3G2,5 mm <sup>2</sup> + J produsert iht. NEK HD 603.3J. Lyskilde (unntatt lysrør) skal oppfylle krav i NEK EN 62035.				
	c) Ved montering i mast skal helningsvinkel være mellom 0 og 8 grader. Ved vinklet skjerm i forhold til armatur skal skjermens totale helningsvinkel ikke være større enn 10 grader. Armatur skal merkes med energimerkingsklasse med symbol synlig fra bakken. Armatur skal bestykkes med nipler og strekkavlastning tilpasset oppføringskabel. Det skal benyttes en kabel per tilkopledd armatur fra armatur til mast.				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også nødvendig festemateriell for montering på mast. Det skal også leveres og monteres "bird				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>spikes" , eller tilsvarende, slik at fugl ikke setter seg på armaturen.</p> <p>b) Krav til Armatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobbelisolert utførelse.</li> <li>• Plan avskjerming.</li> <li>• Mulighet for montering av avskjerming.</li> <li>• Cut-off.</li> </ul> <p>Krav til LED-armatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armaturen skal ha optikk tilpasset vegbredden/ gang og sykkelveg.</li> <li>• Armaturen skal ha maks. 20% lystilbakegang i løpet av 70 000 timer, og mindre enn 20% utfall av dioder.</li> <li>• Armaturene skal ha CLO (Constant lumen output).</li> <li>• Fargetemperatur skal være 4000K, pluss/minus 10%</li> <li>• Armaturene skal kunne dimmes.</li> <li>• Armaturene skal ha mulighet for "myk start"</li> </ul> <p>c) Armaturen monteres direkte på mast.</p> <p>Entreprenør skal lysberegne anlegget og fremvise beregninger til byggherre for gjennomsyn og tilbakemelding før armaturene bestilles.</p>				
76.362	<p><b>Lysarmaturer LED</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert mengde spesifisert for hver armaturtype iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver armaturtype angis separat i listen i kap. D.2 og samlet pris føres til sum i prosessen. Ved motstrid mellom summer gjelder samlet pris ført opp i prosessen foran listen i kap. D2 og ev. forskjell blir fordelt forholdsmessig på alle armaturtyper i listen. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>x) Liste i kap. D2 er ikke laget. Enhetspriser angis direkte inn i post 76.3621 og 76.3622.</p>				
76.3621	<p><b>Lysarmatur for oppstillingsplass</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>	stk	4	-----	-----
76.3622	<p><b>Lysarmatur for parkeringsplass</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>	stk	3	-----	-----
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76.3623	<b>Lysarmatur for tilleggskai</b>  *** Spesiell Beskrivelse ***  x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	3	-----	-----
8	<b>Bruer og kaier</b>				
87	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
87.6	<b>Elektriske anlegg</b>  a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsetting av elektrisk utstyr og installasjoner på bruere 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. Innstøpningsmørtel 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.				
87.61	<b>Føringsveger</b>				
87.62	<b>Jordingssystem</b>  a) Omfatter levering, montering og tilkobling av jordingssystem.  b) Jordledere skal være i Cu-materiale, 7-trådet og produsert i henhold til NEK EN 60228. Jordledere med isolasjon skal være produsert i henhold til NEK EN 50525-serien.  c) Ved skjøting og avgrensning som ikke kan inspiseres, skal det benyttes to stykk c-press med maksimum 100 mm mellomrom som monteres 180° mot hverandre. Skruerforbindelser skal settes inn med syrefritt fett etter montering.				
87.63	<b>Belysning og uttak for arbeidsstrøm</b>  a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsetting av markerings- og varselys, ferjekaibelysning, dekorasjonsbelysning, innvendig belysning og uttak for arbeidsstrøm. Omfatter også braketter for feste av master for vegbelysning. Vegbelysning inngår i prosess 76.  c) Belysning for ferjekaier skal utføres som beskrevet i håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering, håndbok V432 Ferjekaier - elektrohydrauliske styringssystemer og håndbok V433 Ferjekaier - tegninger.  x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.631	<b>Markerings- og varsellys</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Rødt markeringslys på tilleggskai.	RS			-----
87.632	<b>Ferjekaibelysning</b> c) Lysmast skal være leddet.				
87.6323	<b>Uttak liggestrøm ferge</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter komplett levering og montering av 125A strømuttak for ferje. Alt av nødvendig kabling, monterings og koblingsmateriell inkluderes. b) Stikkontakt for vegg flatstift 125A, 3p+J. Kapsling Silumin. Kabel IFSI 3x50/25 mm <sup>2</sup> Cu c) Stikkontakt monteres på vegg aggregathus. På samme vegg som dør inn til aggregathus.	RS			-----
87.65	<b>Spesielt elektrisk utstyr for ferjekaier</b> a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsetting av spesielt elektrisk utstyr for ferjekaier som beskrevet i håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering, håndbok V432 Ferjekaier - elektrohydrauliske styringssystemer og håndbok V433 Ferjekaibruer - tegninger. c) Grensesnitt mellom maskin og installasjon er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
87.653	<b>Kabelsnelle for reservestrøm</b> x) Mengden måles som prosjektert antall kabelsneller. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter komplett kabling og tilkopling av kabelsnelle for å bringe denne i operativ tilstand. b) Kabelopplegg, monteringsmateriell og nødvendig tilkopling i styreskap skal inkluderes.	stk	1		-----
87.67	<b>Styrings- og overvåkingssystemer</b> a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsetting av styrings- og overvåkingssystemer på bruer, ferjeleier for ferjekaibruer og bevegelige bruer. Omfatter også styrings- og overvåkingssystemer for trafikkavvikling, registrering av værforhold, belastninger, funksjon, tilstandsutvikling og alarmsystemer. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse ***				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
88	<p>a) Gjelder remontering inkl. alle koplinger av elektronisk tavle for rederi slik at den bringes i operativ stand.</p> <p><b>INSPEKSJON OG VEDLIKEHOLD</b></p> <p>a) Omfatter inspeksjon og vedlikehold av bruer og ferjekaier.</p> <p>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.</p> <p>c) Arbeidene skal utføres slik at spredning av fiskesykdommer og uønskede arter ikke forekommer.</p> <p>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.</p>	RS			-----
88.6	<p><b>Utstyr</b></p> <p>a) Omfatter funksjonskontroll, vedlikehold, utskifting og ettermontering av nytt utstyr på bruer og ferjekaier.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
88.65	<p><b>Vedlikehold av elektro og maskin</b></p> <p>a) Omfatter vedlikehold, utskifting og nyinstallasjon av elektro og maskin. Funksjonsprøving av elektriske installasjoner og maskiner etter vedlikeholdsarbeid, utskifting og nyinstallasjon inngår i prosessen.</p> <p>e) Rapport fra funksjonsprøving forelegges byggherren.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
88.652	<p><b>Vedlikehold av maskiner</b></p> <p>a) Omfatter vedlikehold, utskifting, levering, montering, tilkobling og idriftsetting av maskinelt utstyr. For utstyr og maskiner hvor leverandøren må skreddersy løsninger for tilpasning til konstruksjonen skal detaljering og prosjektering være inkludert i prosessen. For ferjekaibruer inngår maskinelt utstyr som beskrevet i håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering, håndbok V432 Ferjekaier - elektrohydrauliske styringssystemer og håndbok V433 Ferjekaibruer - tegninger. Elektroarbeider inngår i prosess 88.651. Fjerning og deponering av utrangerte maskiner med tilbehør inngår i prosessen. Deponering skal skje ved godkjent mottak og deponeringsavgifter inngår i prosessen.</p> <p>b) Som prosess 87.7 og <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p>				
88.6526	<p><b>Sperrebom</b></p> <p>x) Mengden måles som antall sperrebommer. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter komplett kabling og tilkopling av sperrebom med styresystem for å bringe denne i operativ</p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element H0: Elektriske anlegg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	tilstand. Sperrebom er medtatt i prosess I0 87.764.				
	b) Kabelopplegg, monteringsmateriell og nødvendig tilkopling i styreskap skal inkluderes.	stk	1		
K-I0	<b>Maskinelt utstyr mv.</b>				
8	<b>Bruer og kaier</b>				
85	<b>STÅL</b>				
	a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med levering, transport, mellomlagring, montering og kontroll av konstruksjoner og konstruksjonsdeler av stål.  Fugekonstruksjoner, rekkverk, samt lagre og system for overvann inngår i prosess 87. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.				
	b) Materialer skal være i samsvar med gjeldende Norsk Standard for stål, samt standarder referert til i disse i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Utførelse skal være i samsvar med NS-EN 1090-2:2008+A1:2011 utførelsesklasse EXC3 og bestemmelsene gitt i Prosesskoden. Ved eventuelle uoverensstemmelser gjelder Prosesskoden foran NS-EN 1090-2+A1. Stålkonstruksjoner skal leveres CE-merket i henhold til NS-EN 1990:2002+NA:2008 Krav til samsvarsvurdering av lastbærende komponenter.  Utførelsen skal være i henhold til akseptkriterier for utførelsesklassen og de ulike kontrollklassene angitt i de enkelte prosesser eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .  Arbeidet med leveransen skal foregå i nær kontakt og samarbeid med byggherren. Entreprenøren plikter å holde byggherren underrettet om arbeidets gang og skal orientere om eventuelle problemer under arbeidet som kan ha betydning for produktets kvalitet eller leveringstidspunkt.				
	e) Entreprenøren skal gjennomføre kontrollen i henhold til kravene angitt for de enkelte prosesser og i et omfang avhengig av kontroll- og utførelsesklasse.  Byggherren har rett til å kontrollere alle sider ved produksjonen, også hos underleverandører.  Byggherren skal underrettes minst tre arbeidsdager i forveien når kontroll, som byggherren skal foreta eller bevitne, skal foretas. Entreprenøren plikter fritt å stille nødvendig arbeidshjelp og kraner for sjauing og snuing etc., samt målehjelp til disposisjon for byggherren.  Dersom byggherren forlanger det skal samtlige stålkomponenter legges fram for kontroll etter hvert som de produseres, og på en slik måte at bearbeidingen kan kontrolleres.				
85.1	<b>Levering av stålmaterialer</b>				
	a) Omfatter levering og kontroll av stålmaterialer. Kostnader fram til bearbeiding i verkstedet inngår i prosessen. Hvis materialene skal leveres med avtagning, omfatter prosessen også utførelsen av denne.				
	b) Materialer skal leveres CE-merket i henhold til aktuell produktstandard. Materialer av type Konstruktivt stål I og Konstruktivt stål II (se prosess 85.11) skal leveres med kontrollsertifikat 3.2 i henhold til NS-EN 10204. Øvrige materialer skal leveres med kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204.				
	c) Forlangte materialsertifikater/beviser skal være gjennomgått og godkjent av entreprenøren før materialene tas i bruk i produksjonen. Sertifikatene				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element I0: Maskinelt utstyr mv.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>skal være tilgjengelige for byggherren og skal inngå som en del av sluttdokumentasjonen.</p> <p>Materialene skal merkes tydelig fra produsent og håndteres og lagres slik at de ikke skades og slik at deres data (stålsort, chargenummer etc.) lett kan kontrolleres. Stålsorten skal framgå av merkingen. Entreprenøren har ansvaret for merkingen og for at merkingen vedlikeholdes. Anvendelsen av materialene skal være sporbar.</p> <p>e) Kontrollsertifikat 3.2 forutsetter at materialene bestilles fra produsent. Materialer levert med kontrollsertifikat 3.1 vil ikke bli besiktiget av kjøper hos produsenten. Disse skal derfor kontrolleres av entreprenøren med hensyn til spesifiserte toleranser og overflatebeskaffenhet så snart de mottas.</p> <p>Spesiell prøving av materialene kan forlanges for materialer uten dokumentasjon av spesifikk prøving i henhold til NS-EN 10204 fra produsenten, for eksempel materialer levert fra lager. Entreprenøren skal innhente byggherrens aksept for å kunne anvende materialer uten dokumentasjon. Disse materialene skal besiktiges og kontrolleres av entreprenøren med hensyn til toleranser og overflatebeskaffenhet. Det tas prøve fra hver enkelt stang, plate, støpestykke etc. dersom innstempelt chargenummer ikke kan påvises. Kan chargenummer påvises for hver enkelt stang, plate, støpestykke etc. sløyfes prøvingen dersom tilfredsstillende dokumentasjon for vedkommende charge framlegges. Har flere stenger, plater, støpestykker etc. samme chargenummer og dokumentasjon mangler, bestemmes antall prøver av byggherren. Prøving skal utføres i samsvar med kravene til prøving i NS-EN 10025-1:2005 kapittel 9 og 10 samt Tillegg A. Stykkanalyser utføres i henhold til NS-EN 10025-1:2005 kapittel 13 valgmulighet 2.</p> <p>Prøvene skal som et minimum omfatte kjemisk sammensetning, strekkprøving og slagseighetsprøving. Dersom det er nødvendig å fastslå materialets leveringstilstand skal det også foretas metallografiske slip og vurdering av mikrostrukturen. Resultatene av prøvingen skal tilfredsstillende forutsatte krav til materialet for den aktuelle bruk.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert vekt i henhold til endelige materiallister. Det regnes med densitet lik 7,85 kg/dm<sup>3</sup>. Det regnes ikke tillegg for sveiser, og det regnes ikke fradrag for skruehull og sveisefuger. Enhet: tonn</p>				
85.13	<p><b>Levering av skruer med muttere og skiver</b></p> <p>a) Omfatter levering av skruer med muttere og skiver. Overflatebehandling inngår i prosessen.</p> <p>b) Skruer og muttere skal leveres med kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204. Skruer og muttere skal tilfredsstillende kravene i NS-EN ISO 898-1 og NS-ISO 898-2 eller NS-EN ISO 3506-1 og -2. Skruer skal utføres med valsede gjenger. Dersom skruer i kvalitet 10.9 (eller høyere) rengjøres med saltsyre eller andre medier som kan forårsake hydrogensprøhet, skal rengjøringen etterfølges av oppvarming til 200 °C i 1 time. Skruer og muttere i forbindelser uten forspenning skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 15048-1 og -2. Skruer, muttere og skiver i forbindelser med forspenning skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 14399-1. Skruer, skiver og muttere skal være varmforsinket i henhold til NS-EN ISO 10684. Skruer med mindre diameter enn 12 mm leveres som rustfritt stål A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506. Det velges skruer i henhold til tabell 85.13-1 og 85.13-2.</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element I0: Maskinelt utstyr mv.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.3	<p><b>Overflatebehandling av stålkonstruksjoner</b></p> <p>a) Omfatter rensing av ståloverflaten, levering og påføring av belegg samt flikking og reparasjon av overflatebehandlingen etter montasje. Prosessen omfatter også vask/avfetting, spyling og annen rengjøring for fjerning av forurensing og støv etc.</p> <p>Supplerende maling etter montasje inngår i prosess 85.43.</p> <p>b) I det følgende er korrosjonsbeskyttende system for ubehandlede ståloverflater beskrevet. Systemene er såkalte dupleksystemer bestående av et katodisk beskyttende metallbelegg og maling.</p> <p>Korrosjonsbeskyttende system er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>System 1: Metallisering pluss epoksy/polyuretan (dupleks system) Forbehandling: Alkalisk vask, avfetting og spyling med rent ferskvann. Blåserensing: Renhet: Sa3 Ruhet: Grov G, Ry5= 85-130 µm Rengjøringsgrad: P3 i henhold til NS-EN ISO 8501-3</p> <p>Beleggsystem</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. minimum 100 µm termisk sprøytet sink eller sinklegering med opptil 15 % aluminium</li> <li>2. maksimum 25 µm to-komponent epoksy polyamid sealer</li> <li>3. 125-150 µm epoksymastik</li> <li>4. 60-100 µm polyuretan eller polyuretan-akryl</li> </ol> <p>For siste strøk velges tykkelse i samsvar med produsentens anvisninger for den aktuelle malingstype (se teknisk datablad).</p> <p>Total beleggtykkelse: Minimum 285 µm. Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser. Vedlikeholdssystemer framgår av prosess 88.37.</p> <p>Hvert strøk skal ha ulik farge. Fargekode på siste dekkstrøk er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>De ulike malingsprodukter og tilsetninger, tynnere etc. som skal anvendes skal være fra samme leverandør. Leverandøren skal levere tekniske datablad som inneholder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- krav til forbehandling</li> <li>- volumprosent fast stoff</li> <li>- våtfilmtykkelse/tørrfilmtykkelse (maksimum/minimum spesifisert)</li> <li>- overmalingsintervall ved 5, 10 og 23 °C (maksimum, minimum)</li> <li>- anbefalt tynner (mengde og type)</li> <li>- teoretisk dekkevne</li> <li>- anbefalinger/krav vedrørende påføring</li> </ul> <p>Malinger i beleggsystem 1 skal prekvalifiseres i henhold til ISO 20340:2009 Procedure A. Malinger som tilfredsstiller krav i NORSOK M-501:2012 System no. 1, er prekvalifisert. (Sinkrik primer erstattes med termisk sprøytet sink og sealer i beleggsystemet). Akseptkriterier for malesystem i beleggsystem 1 er angitt i ISO 20340. I tillegg gjelder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adhesjon over 5 MPa før test og mindre enn 50 % reduksjon etter test (NS-EN ISO 4624)</li> </ul>	kg	5		
<b>Akkumulert Sted K :</b>					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element I0: Maskinelt utstyr mv.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>- krittning: Rating 2 eller mindre (NS-EN ISO 4628-6) - overmalbar med toppstrøk etter testing uten mekanisk bearbeiding av overflate, adhesjon minst 5 MPa (NS-EN ISO 4624)</p> <p>I tillegg til prekvalifisering kreves dokumentert erfaring med beleggssystemet med hensyn til korrosjonsbeskyttende effekt, generell nedbrytning og overmalbarhet med vedlikeholdsbelegg.</p> <p>Byggherren forbeholder seg likevel retten til å avvise prekvalifiserte systemer med bakgrunn i dårlige erfaringer fra egne eller andres konstruksjoner.</p> <p>Malingsprodukter og løsningsmidler skal være lagret i den originale emballasjen og være merket etter leverandørens retningslinjer. Produksjonsnummer og holdbarhetsdato skal vises på beholdere.</p> <p>System 2: Metallisering pluss forsterket epoksy/polyuretan (dupleks system) Forbehandling: Alkalisk vask, avfetting og spyling med rent ferskvann. Blåserensing: Renhet: Sa3 Ruhet: Grov G, Ry5= 85-130 µm Rengjøringsgrad: P3 i henhold til NS-EN ISO 8501-3</p> <p>Beleggssystem 1. minimum 100 µm termisk sprøytet sink eller sinklegering med opptil 15 % aluminium 2. maksimum 25 µm to-komponent epoksy polyamid sealer 3. 125-150 µm epoksymastik 4. 125-150 µm epoksymastik 5. 60-100 µm polyuretan eller polyuretan-akryl</p> <p>Total beleggtykkelse: Minimum 410 µm. Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser.</p> <p>For øvrig gjelder samme krav som for System 1.</p> <p>c) Entreprenøren skal utarbeide detaljerte prosedyrer for påføring av belegget. Prosedyren forelegges leverandøren for godkjenning. Prosedyren forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>For alle systemene gjelder at utførelsen skal være i henhold til de etterfølgende prosesser og leverandørens tekniske datablad. Der det er uoverensstemmelser mellom prosessene og databladene, skal byggherren informeres og valg foretas i samråd med leverandøren.</p> <p>Stålet skal være bearbeidet med avrunding av kanter i henhold til 85.221.</p> <p>Generelle utførelseskrav Overflatebehandlingen, med unntak av flikking etter montasje, skal gjøres ferdig i verkstedet eller under tak før montasje. For å unngå korrosjon på stål og hvitrust på sink, skal blåserensing og påføring av termisk sprøytet sink og malingsystem skje uten transport eller mellomlagring utendørs eller i fuktige omgivelser og med minst mulig tid mellom hver operasjon.</p> <p>For påføring av malingsystem utføres de enkelte arbeidsoperasjoner innenfor tidsvindu i henhold til malingsleverandørs anbefaling. Overflatebehandlingen skal i størst mulig grad gjennomføres før de enkelte deler sammenbygges, slik at alle deler får den foreskrevne behandling.</p> <p>Overflaten skal vaskes/avfettes overflaten med et alkalisk vaskemiddel og spyles med rent ferskvann slik at forurensninger (olje, fett, salter, vaskemiddel etc.) fjernes.</p> <p>Dersom overflaten er sterkt forurensset av sveiserøyk, kjemikalier, tungtløselige fettstoffer etc., skal entreprenøren utarbeide spesielle prosedyrer for rengjøring. Disse forelegges byggherren for kommentarer.</p> <p>Blåserensing, metallbelegning og maling skal foregå ved temperaturer over 5 °C. Relativ fuktighet skal være lavere enn 70 % for blåserensing og</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element I0: Maskinelt utstyr mv.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>metallisering og lavere enn 80 % ved maling. Stålets temperatur skal ligge minst 3 °C over duggpunktet ved påføring av metallbelegg, primer og maling.</p> <p>Ståloverflater som skal overflatebehandles, skal rengjøres ved blåserensning. Malte eller metalliserte flater som er blitt forurenset, skal omhyggelig rengjøres før nytt lag maling påføres, se prosess 85.33.</p> <p>Før påføring av sealer skal termisk sprøytet sink kontrolleres visuelt for skader, ujevnheter og forekomster av hvitrust (sinkkoksyd og sinkhydroksyd).</p> <p>Våtfilmtykkelse skal sjekkes jevnlig under påføring. Tørrfilmtykkelsen skal kontrolleres for hvert strøk og for det totale maling/beleggsystemet.</p> <p>Hvert strøk maling kontrolleres visuelt for helligdager, mekaniske skader, nålestikk etc. underveis.</p> <p>Montasjeskjøter I område ved montasjesveis avtrappes de ulike lagene (blåserensning, termisk sprøytet sink, maling) med ca 100 mm for hvert lag. Det skal ikke benyttes maskering da dette vil gi markerte overganger. Grader i overgangene mellom de ulike lag skal utjevnes ved lett skrapping med glassplate eller lett sliping. Det skal være minimum 100 mm bart stål på hver side av skjøten. Når skjøtesonene er blåserenset etter utført sveising, skal overgangen metall/renset stål skrapes med glassplate eller slipes for å fjerne ujevnheter i den termisk sprøytete sinken. Deretter bygges overflatebehandlingen av skjøtesonene opp som ellers på konstruksjonen.</p> <p>For overflatebehandling av friksjonsflater i friksjonsforbindelser vises det til prosess 85.25.</p> <p>Reparasjoner av overflatebehandling Hvitrust på termisk sprøytet sink skal fjernes før overmaling. Dersom hvitrust ikke lar seg fjerne uten at metalliseringen forringes, skal stålet blåserenses til Sa3 og metallisering utføres på nytt.</p> <p>Ved skader i malingsbelegget skal kanter pusses ned og området rengjøres før det males på nytt med de antall strøk som er skadet (med sprøyte for store reparasjoner og med pensel for mindre områder). Er skaden på en kant, hjørne eller lignende og reparasjonen utføres med sprøyte, skal det i tillegg males lokalt med pensel mellom strøkene (stripecoates).</p> <p>Dersom den termisk sprøytete sinken er skadet, rengjøres området og skaden repareres med sinkrik primer som angitt for Vedlikeholdssystem 2 i prosess 88.37. Deretter påføres sealer og det samme malingsssystem som på brua for øvrig. Større skader, det vil si skader større enn 50x50 mm, blåserenses til rent stål og metalliseres på nytt.</p> <p>e) Entreprenøren skal utarbeide en kontrollplan for kontroll av overflatebehandlingen.</p> <p>Forhold på produksjonsstedet/byggeplassen som påvirker kvaliteten på overflatebehandlingen, slik som vær og vind, temperatur, luftfuktighet, duggpunkt, ståltemperatur, etc. skal registreres minst to ganger per skift og alltid når forholdene endres vesentlig. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende.</p> <p>For kontrollen skal entreprenøren minst ha følgende standarder og utstyr tilgjengelig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 8501-1 og NS-EN ISO 8501-3 (Atlas for visuell kontroll av overflatens renhet)</li> <li>- utstyr for tape test (NS-EN ISO 8502-3)</li> <li>- utstyr for Bresle test (NS-EN ISO 8502-6)</li> <li>- ISO Surface profile comparator (NS-EN ISO 8503-1)</li> <li>- tørrfilmtykkelsemåler for både magnetiske og ikke magnetiske materialer (NS-EN ISO 2178 og NS-EN ISO 2360)</li> <li>- våtfilmtykkelsemåler</li> </ul>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element I0: Maskinelt utstyr mv.																					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																		
	<p>- hygrometer/psycrometer - lufttermometer - ståloverflatetermometer - duggpunktskalkulator - tape - ASTM D3359 - skarp tynn kniv - mikroskop med lys, 30 x - inspeksjonsspeil - adhesjonstester (NS-EN ISO 4624)</p> <p>Heft sjekkes i enkeltpunkter for termisk sprøytet sink og for maling mellom hvert strøk når malingsystemet er tørket og herdet. Fortrinnsvis måles heft på separate prøveplater som forbehandles og belegges parallelt med selve konstruksjonen. Heft måles i henhold til NS-EN ISO 4624 Pull-off test. Heft for termisk sprøytet sink målt under produksjon skal være minst 5 MPa og for maling minst 5 MPa. Skader etter heftprøver skal utbedres.</p> <p>Alle flater skal ha 100 % visuell kontroll. Kontrollen utføres for øvrig i et omfang som angitt i tabell 85.3-1.</p> <p><i>Tabell 85.3-1: Kontrollomfang for overflatebehandling</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Flate</th> <th>Kontroll av heft <sup>1)</sup></th> <th>Kontroll av tykkelse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup></td> <td>En kontroll per 40 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Store plane flater med stivere <sup>3)</sup></td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup></td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup></td> <td>En kontroll per m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup></td> </tr> <tr> <td>Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup></td> <td>En kontroll per 20 m<sup>2</sup> flate</td> <td>En kontroll per 10 m<sup>2</sup> flate</td> </tr> <tr> <td>Vanskelig tilgjengelige flater</td> <td>En kontroll per m<sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup></td> <td>4 kontroller per m<sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Omfang som nedenfor. Destruktive heftprøver kan, etter avtale med byggherren, tas på spesielle prøveplater som belegges parallelt med selve arbeidet. 2) Utvendige kasser og store livplater, platebærere. 3) Vanlige platebærere. 4) Fagverksstaver og områder med mye stivere etc. 5) Som element regnes ferdig enhet fra verksted som skal monteres på brused eller lignende (fagverksstav, tverrkryss, bjelke etc.). 6) Underside av kasser og bjelker.</p> <p>Tykkelser på sinkbelegg skal kontrolleres med magnetisk tykkelsesmåler i henhold til NS-EN ISO 2178, mens tykkelse på malingsbelegg skal måles med ikke-magnetisk tykkelsesmåler i henhold til NS-EN ISO 2360.</p> <p>Måler kalibreres hver fjerde brukstime ved bruk av folier i det aktuelle tykkelsesområdet i henhold til NS-ISO 19840.</p> <p>Hver punktmåling er et gjennomsnitt av tre målinger i avstand 100 mm. Ingen punktmåling, det vil si gjennomsnitt av tre målinger, skal være mindre enn 90 % av spesifisert tykkelse.</p> <p>Avlesninger skal registreres. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende.</p> <p>x) Mengden måles som summen av den del av ståldelens overflate som skal overflatebehandles. Overflaten beregnes for hvert enkelt posisjonsnummer i materiallisten uten fradrag for hull og uten tillegg for skrueforbindelser og lignende. Enhet: m2</p>	Flate	Kontroll av heft <sup>1)</sup>	Kontroll av tykkelse	Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup>	En kontroll per 40 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	Store plane flater med stivere <sup>3)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate	Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup>	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup>	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup>	Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate	Vanskelig tilgjengelige flater	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup>	4 kontroller per m <sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup>				
Flate	Kontroll av heft <sup>1)</sup>	Kontroll av tykkelse																					
Store utvendige flater uten stivere <sup>2)</sup>	En kontroll per 40 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate																					
Store plane flater med stivere <sup>3)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate																					
Små flater eller komplisert geometri <sup>4)</sup>	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 10 element <sup>5)</sup>	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per element <sup>5)</sup>																					
Underside av horisontale flater over saltvann <sup>6)</sup>	En kontroll per 20 m <sup>2</sup> flate	En kontroll per 10 m <sup>2</sup> flate																					
Vanskelig tilgjengelige flater	En kontroll per m <sup>2</sup> flate og minst én kontroll per 5 element <sup>5)</sup>	4 kontroller per m <sup>2</sup> flate og minst 4 kontroll per element <sup>5)</sup>																					
Akkumulert Sted K :																							

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element I0: Maskinelt utstyr mv.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.35	<p><b>Påføring av maling/organiske belegg</b></p> <p>a) Omfatter materialer, arbeider og utstyr for påføring av maling/organiske belegg, så som priming, grunnmaling og dekkmaling.</p> <p>c) Rengjøring Metallisering eller malingsbelegg som er blitt forurenset, skal avfettes/ vaskes og rengjøres grundig før videre maling. Utføres som beskrevet i prosess 85.3. Påføring Malingsprodukter skal omrøres med maskinelt utstyr for å blande pigmenter og væske tilfredsstillende. Etter omrøring skal det sikres at innrørt luft får tid til å slippe ut. Maling med tunge pigmenter, for eksempel sink skal omrøres kontinuerlig under påføring. Malingen påføres med høytrykkssprøyte eller pensel i den tykkelse og i de antall lag som er angitt for det valgte malingsystem. I enkelte tilfeller kan såkalt malerhanske benyttes (kabler, rekkverkssprosser og lignende). Kompressorluft skal være fri for olje og vann. Med unntak for fuktighetsherdende malinger, skal det under malerarbeider påses at det ikke kommer fuktighet til noen type maling. Påføringen skal bare skje når underlaget er absolutt fritt for fuktighet og rengjort for forurensninger. Om nødvendig skal den del som skal males bygges inn og oppvarmes. Oppvarmingsmetoden skal forelegges byggherren for uttalelse. Hvert strøk skal påføres kontinuerlig over hele flaten og være fritt for nålestikk, porer, blærer og helligdager. Drypping, siging etc. skal unngås. Forekomst av slike skader fjernes umiddelbart og overflaten belegges på nytt. Områder som på grunn av konstruksjonens form og dimensjon er vanskelig tilgjengelig med sprøyte, samt skrueforbindelser, sveiser, slipte kanter og avrundete hjørner, påføres et strøk maling med pensel, (stripecoating), for å sikre tilfredsstillende beleggtykkelse i disse områdene. Denne lokale behandlingen utføres før hvert av malingsstrøkene som skal påføres med sprøyte, med unntak av sealeren. Tekniske datablad skal være tilgjengelige på utførelsesstedet til enhver tid.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Reparasjon av skader på stålet.</p>				
87	<b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b>				
87.7	<p><b>Maskinarbeider</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsetting av maskinelt utstyr. For ferjekaibruer inngår maskinelt utstyr som beskrevet i håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering, håndbok V432 Ferjekaier - elektrohydrauliske styringssystemer og håndbok V433 Ferjekaibruer - tegninger.</p> <p>b) Festeelementer (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 varmforbundet 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.</p>	m <sup>2</sup>	1		
		Akkumulert Sted K :			

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element I0: Maskinelt utstyr mv.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Utendørs skal det benyttes UV-beständig plast eller rustfritt stål. Bruk av andre materialer skal forelegges byggherren for uttalelse.</p> <p>Innstøpingsmørtel i utsparinger og mørtel for understøp skal være som angitt i prosess 84.87.</p> <p>c) Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> hvem som har totalansvaret for maskinleveransen.</p> <p>Behandling, rengjøring og forvanning av betongunderlag utføres som angitt i prosess 88.22.</p> <p>Montasjearbeider skal utføres slik at det ikke oppstår korrosjon i forbindelsespunkter som følge av bruk av ulike typer materialer og korrosjonsbeskyttelse.</p> <p>På stålkonstruksjoner skal hull bores før påføring av korrosjonsbeskyttelse, og hull skal bores i verksted.</p> <p>Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering.</p>				
87.72	<b>Hydraulisk utstyr</b>				
	a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsetting av hydraulisk utstyr til bevegelige bruer, heisesystem for ferjekaibruer og annet hydraulisk utstyr.				
87.722	<b>Hydrauliske sylindere</b>				
	a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsetting av hydrauliske sylindere for åpning eller løfting og lukking av bevegelige bruer, ferjekaibruer, låsesystemer etc.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall sylindere. Enhet: stk				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder heisesylindere inkl. festebolter.				
	b) Stempeldiameter/stangdiameter = 180/80, bolter Ø80 mm oppe og nede, slaglengde: 4000 mm. Sammentrykket lengde c-c sylindربولter: 4460 mm. Sylindere skal være malt i farge grå (som varmforsinket).				
	Det vises til håndbok V432, Elektrohydrauliske styresystemer - mykstarter med avlastning.				
	c) Vær obs. på tilpasninger i feste mellom sylindere og oppheng. Opphengsøret på sylindere må ikke være for kort. Ellers kommer sylindere i konflikt med stålet i opphengene på tårnet.	stk	2		
87.723	<b>Hydraulikkør og slanger</b>				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter levering og montering av alle rør, slanger, rørklammer, koplinger, rustfri kraner, sjokkventiler, hydraulikkolje etc. for å sette systemet i operativ drift inkl. syrefaste festebolter. Gjelder fra permanent plassering av aggregat og fram til de nye sylindere.				
	b) Det vises til håndbok V432, Elektrohydrauliske styresystemer - mykstarter med avlastning. Alle festeforbindelser skal være i syrefast utførelse og de skal ikke være magnetiske.				
	c) All montasje skal være på betongen og på mest mulig skjermet plass.	RS			
Akkumulert Sted K :					



**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element I0: Maskinelt utstyr mv.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.76	<p><b>Fastmontert bevegelig tilkomststyr</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsetting av fastmontert bevegelig tilkomststyr som heiser, inspeksjonsvogner og sperrebommer inklusive oppheng, heisvaiere, lodd, skinnesystem festet i bærekonstruksjonen, framdriftsmaskineri med styringsystem etc. Tilkomst til vogner inngår i prosess 87.8.</p> <p>b) Vogner skal utstyres med nødbrems. Heis skal være installert med nødtelefon med direkte kontakt til bemannet vaksentral.</p>				
87.764	<p><b>Sperrebom</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall sperrebommer. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter montering og idriftsetting av elektrisk sperrebom med styresystem inkl. bomrør. Kabling og tilkopling av sperrebom er medtatt i prosess H0 87.6526.</p> <p>Omfatter også henting av sperrebom på Statens Vegvesen sitt beredskapslager på Hestbrinken, Saltdal kommune.</p> <p>b) Det skal være helsyntetisk olje i gearhuset. Kabelopplegg, monteringsmateriell og nødvendig tilkopling i styreskap skal inkluderes. Ved montering skal det benyttes syrefaste forankringsbolter.</p> <p>c) NB! Overgangsplate skal bevege seg fritt når ferja støter i brua. Bomhus og støtteben for bomarm skal monteres slik at de ikke hindrer fri bevegelse av overgangsplaten.</p>	stk	1		
87.8	<p><b>Annet utstyr</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av annet utstyr. For ferjekaier vises det til håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering, håndbok V432 Ferjekaier - elektrohydrauliske styringsystemer og håndbok V433 Ferjekaibruer - tegninger. For stålarbeider henvises det til prosess 85.</p> <p>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 og gassutvikling som angitt i prosess 84.86. 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.</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>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element I0: Maskinelt utstyr mv.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.86	<p><b>Utstyrs- og servicebygg</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av aggregathus, operasjons- og servicebygg og øvrige bygg tilknyttet bruer og ferjekaier.</p> <p>b) Bygninger for ferjeleier skal være som beskrevet i håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering og håndbok V433 Ferjekaibru - tegninger.</p> <p>x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
87.861	<p><b>Aggregathus og andre utstyrsbygg</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter ikke levering av aggregathus.</p> <p>Omfatter også henting av aggregathus på Statens Vegvesen sitt beredskapslager på Hestbrinken, Saltdal kommune.</p> <p>Omfatter også arbeider og leveranser for grunnarbeider for oppsett av nytt aggregathus.</p> <p>Omfatter også igangkjøring av styreskap og hydraulisk anlegg i nytt aggregathus. Styreskap er installert av Bravida. Aggregat er type Rex Root med egen prosedyre for å sette dette i drift.</p> <p>Skjøting av kabler og rør er medtatt i andre prosesser under H0 Elektriske anlegg og I0 Maskinelt utstyr etc.</p> <p>c) I fundamentets langside som vender mot oppstillingsplassen skal det være nødvendige utsparinger for gjennomføring av kabler etc. minst 4 stk Ø110 mm åpninger. Terrengnivået innvendig skal ha samme høyde som tilstøtende utvendig terreng. Innenfor ringmuren skal det fra underkant fundament og til nivå for tilstøtende terreng fylles opp med 0-16 mm knuste masser.</p>	RS			
87.88	<p><b>Spesielt utstyr til ferjekaier</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av spesielt utstyr til ferjeleier som beskrevet i håndbok V431 Ferjekaier - prosjektering og håndbok V433 Ferjekaibru - tegninger.</p>				
87.881	<p><b>Fortøyningsutstyr</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall pullere. Enhet: stk</p>				
87.8811	<p><b>Pullere på ferjekai</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av pullere. Type puller er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>b) Festebolter skal være vertikale, og varmforsinket i henhold til prosess 85.13. Innstøpt del av bolter skal påføres et tett epoksybelegg avstrødd med tørr, støvfri sand. Pullere av stål eller støpestål skal være varmforsinket. Pullere av støpejern skal blåserenses til Sa 2,5 og påsprøytes ett lag sink. Pullere skal i tillegg males med to lag dekkmalning i henhold til prosess 85.35. Fargekode er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) 50 tons puller (ikke retningsbestemt). Monteres på</p>				
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element I0: Maskinelt utstyr mv.			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	fendervegg.				
	b) Puller skal ha diameter i "hatt" ca. 500 mm, og ha høyde ikke mindre enn 500 mm over betong.				
	Overflatebehandles etter leverandørens beskrivelse (meget korrosivt miljø). Skal sandblåses til Sa 2,5 og påsprøytes ett lag sink og to lag dekkmalning, farge gul.				
	c) Det må kjernebores for montering av puller. Festebolter skal være vertikale, Ø 32 mm med underlagsplater nederst. Mutre sveises/punkter fast i bolt etter montering. Inkl. rengjøring av sveisepunkter og beskyttelse med maling av samme kvalitet som i puller. Eventuell hul puller skal fylles med betong.	stk	2		
K-J0	<b>Rør i grunnen</b>				
41	<b>ÅPNE GRØFTER</b>				
	a) Omfatter avdekking, graving, sprengning, avretting av bunn og sider, rensk, opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass.				
	d) Grave- og sprengeprofilen skal ikke avvike fra prosjektert høyde med mer enn +50/-200 mm.				
	e) Krav til dokumentert kontrollomfang er: 1 kontroll pr. 20 meter ved fall = 10 promille 1 kontroll pr. 50 meter ved fall > 10 promille				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
41.1	<b>Åpne grøfter i løsmasse</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
41.19	<b>Justering og avretting åpne grøfter</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder justering av eksisterende åpne grøfter og tilstøtende sideterreng etter arbeider med etablering av ny vannledning.				
	x) Mengden måles etter faktisk utført aral.. Enhet: m2	m <sup>2</sup>	100		
42	<b>LUKKEDE RØRGRØFTER</b>				
	a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider samt nødvendig rensk av rørgrøfter. Omfatter også nødvendig stimpling og avstivning. Omfatter også opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass. Omfatter også levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/-sider. Omfatter også opplasting, transport, utlegging og komprimering av masser for fundament, omfylling og gjenfylling samt komprimering av masser over ledningssonen. Omfatter også levering av massene i de tilfeller hvor det innen anleggsområdet ikke finnes stedlige masser, inklusiv behandlede rivemasser, som tilfredsstillende materialkravene. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggeporene være inkludert. Omfatter også pressing av rør. Omfatter også materialer og arbeid med utvidelse av grøfteprofilen for kummer. Sprengning og fjerning av steinmasser i grøfteprofil i tunnel og kumutvidelser i tunnel er medtatt i hovedprosess 3. Levering og legging av rør er medtatt i prosess 43.				
	b) Masser til fundament, sidefylling og beskyttelseslag opp til 0,30 m over topp rør skal være tilpasset rørtypen som skal benyttes. Følgende massetyper er egnet. D angir øvre siktstørrelse: Fundamentmasse, velgradert:				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>D =&lt; 32 mm for betongrør &lt; 400 mm D =&lt; 63 mm for betongrør &gt;= 400 mm D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Fundamentmasse, ensgradert: D =&lt; 32 mm for betongrør &lt; 400 mm D =&lt; 63 mm for betongrør &gt;= 400 mm D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Sidefylling/beskyttelseslag: D =&lt; 63 mm for betongrør &lt; 400 mm D =&lt; 120 mm for betongrør &gt;= 400 mm D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm og =&lt; 600 mm D =&lt; 63 mm for plastrør &gt; 600 mm D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Ved legging av flere rørtyper i samme grøft skal det velges en massetype som egner seg for samtlige rør. Materiale til sidefylling og beskyttelseslag for drenerør skal tilfredsstillende vanlige filter-kriterier mot rørenes dreneråpninger (spalter) og mot jordmaterialene omkring grøfta. Filtermaterialene skal ikke være vannømfintlige, og maksimal kornstørrelse skal ikke være større enn for omfyllingsmaterialer forøvrig. Til gjenfylling i drenergrøfter skal det brukes drenerende materialer. Til gjenfylling av drenergrøfter med drenermatter (komposittdren med stort innløpsareal) kan det brukes stedlige materialer. Til øvrige grøfter skal gjenfylling over ledningssonen, hvis ikke annet er angitt, bestå av komprimerbare stedlige materialer med maksimal kornstørrelse 300 mm, og maksimalt 2/3 av lagtykkelsen. Stein større enn 100 mm skal være jevnt fordelt i massen. Til overvanngrøfter kan man også bruke gjenbruksbetong til fundament, sidefylling og beskyttelseslag, i samme sortering som vanlig steinmateriale. Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstillende kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå.</p> <p>c) Dersom ikke ekstra sikringstiltak er foreskrevet skal Arbeidstilsynets forskrifter følges, uavhengig av antatt teoretisk grøfteprofil. Det teoretiske profil danner grunnlaget for masseberegningene uavhengig av virkelig utgravd sidehelning. Gravning og sprengning skal utføres med forsiktighet. Ferdiggravet grøftebunn skal ha fasthet tilsvarende naturlig lagring av de omkringliggende masser. Dersom grøftebunn ligger i bløt leire eller organiske jordarter, skal utgravningen utføres slik at bunnen ikke omrøres. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av ledningsfundament. Fundamenttykkelse varierer med grunnforhold og rørdimensjon, se håndbok N200 Vegbygging, pkt. 422. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. I tillegg skal ledningsfundament rakes og løsgjøres i en dybde på 50 mm og en bredde på 0,3 D der ledningsstammen skal ha anlegg på fundamentet. Masser til sidefylling og beskyttelseslag skal transporteres forsiktig ned i grøfta og fordeles lagvis på begge sider av ledningen og opp til 300 mm over topp rør. Det skal påses at massene slutter godt an mot ledningen under og på begge sider. Tipping direkte fra lasteplan eller transport over grøft er ikke tillatt før overdekningen over røret er minst 0,5 m for betong- og stålrør, og 3 ganger rørdiameter (min 0,5 m og maks 1,2 m) for plastrør. Dersom ikke annet er angitt, legges massene ut med maksimal lagtykkelse på 200 mm. For betongrør &gt;= 400 mm tillates 300 mm lagtykkelse. Komprimering av sidefylling, beskyttelseslag og gjenfyllingsmasser skal utføres slik at ledningene ikke forskyves eller skades. Overlapp i skjøter av fiberduk skal være minst 0,5 m. Fiberduk skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned.</p>				
Akumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
d)	<p>Tillatt vertikalt avvik for topp fundament (og topp rør) er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall: ved ledningsstrekke større enn 5 meter: ved fall mindre enn 10 promille: +/- 2 promille ved fall større enn eller lik 10 promille: +/- 3 promille ved ledningsstrekke mindre eller lik 5 meter: Tillatt avvik i fall 10 mm. Krav til komprimering for fundament og sidefyllingsmasser der det benyttes velgradert grus eller sand er minimum 95 % Standard Proctor for betongrør, og for stålrør og plastrør 95 % Standard Proctor for fundament og sidefylling. Kravet gjelder enkelt-verdier. Hvor ensgraderte pukkmaterialer benyttes forutsettes det at komprimeringen skjer ved minst 1 passering med vibrostamper, vibroplate, lett stålvalse eller lignende. Komprimeringen skal utføres slik at det ikke oppstår uakseptable deformasjoner på ledningene. Maks. tillatt deformasjon for plastrør er gitt i prosess 43 pkt. d. Over ledningssonen er krav til komprimeringsgrad minst 95 % Standard Proctor eller minst som foreskrevet for samme nivå i vegen forøvrig for grøfter innenfor vegkroppen. For grøfter utenfor vegkroppen stilles det ingen krav til komprimeringsgrad over ledningssonen.</p>				
e)	<p>Grave- og sprengeprofilet skal visuelt kontrolleres før utlegging av fundamentet. Det påses at bergknatter o.l. ikke stikker inn i grøfteprofilet. Kontroll dokumenteres. Utlagt fundament skal ha riktig teoretisk lagtykkelse og topp fundament skal følge teoretisk høyde og fall. Måling av høyde og fall foretas på topp fundament eller på topp av rør. Dokumentert kontroll foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Dokumentert komprimerings- og materialkontroll for å fastlegge nødvendig komprimeringsarbeid avhengig av massetype, foretas ved oppstart og/eller dersom det skiftes massetype eller leverandør. Ved bruk av sand eller grus skal det foretas en dokumentert kontroll av komprimeringsgrad for hver 50. meter.</p>				
x)	<p>Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde grøft, inklusive kummer. Grøftedybder regnes fra bunn grøft til planum innen vegkroppen (unntatt i fyllinger). I fyllinger regnes grøftedybden fra bunn grøft til 700 mm over topp rør. Utenfor vegkroppen regnes grøftedybden fra bunn grøft til terreng. Ved sprengning og graving regnes høyden fra bunn grøft til avdekket bergoverflate eller planum. Bergdybder mindre enn 1,0 m regnes som 1,0 m. Utvidelsesfaktorer er angitt i håndbok R761 Prosesskode 1, Innledning, kap. 7.4 Veiledende omregningsfaktorer. I løsmasse skal grøftesidene ha en teoretisk helning lik 2:1. I berggrøfter er teoretisk helning 5:1. I kombinerte grøfter benyttes helningen 5:1 for den delen som er berg og 2:1 for resten. Enhet: m</p>				
42.1	<p><b>Rørgrøft i løsmasse</b></p> <p>a) Utvidelse for kummer er medtatt i prosess 42.6. x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående grøft. Enhet: m</p>				
42.11	<p><b>Graving</b></p> <p>a) Omfatter graving, avretting av bunn og sider, nødvendig stempling/avstiving, opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass. x) Mengden måles som prosjektert fast volum, målt gjennomgående. Enhet: m<sup>3</sup></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder utenfor kjøreareal og fylling. Iht. tegning H001, H002 og H003.</p> <p>c) Øvre vegetasjonsdekke/matjord skal legges ivaretas ved</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
42.13	<p>oppgraving slik at det kan tilbakeføres som toppdekke i utgravd areal.</p> <p><b>Fiberduk</b></p> <p>a) Omfatter levering og legging av fiberduk mellom grøftebunn/-sider og gjenfyllingsmaterialet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal belagt med fiberduk. Overlapp i skjøter måles ikke for oppgjør. Enhet: m2</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	m <sup>3</sup>	20		
42.14	<p>b) Klasse 3 fiberduk.</p> <p><b>Fundament og omfylling for rør</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av fundament og omfyllingsmasser.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	m <sup>2</sup>	40		
42.15	<p>b) Pukk 8/16.</p> <p><b>Gjenfylling over ledningssonen med stedlige masser</b></p> <p>a) Omfatter gjenfylling og komprimering over ledningssonen med stedlige masser fra anlegget.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	m <sup>3</sup>	10		
42.19	<p>c) Ved gjenfylling skal matjord fra utgraving føres tilbake på areal som skal ordnes som plen.</p> <p>Vegetasjonsdekker skal tilføres til de arealer som hadde veksjord.</p> <p>Areal som har vært sådd skal klargjøres for tilsåing og såes. Dette er medtatt i prosess J0 74.413 og 74.54</p> <p><b>Overskuddsmasser til tetningslag og justering åpne grøfter</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter opplasting, transport, tipping og utlegging som tetningslag og justering av åpen grøft mellom ferjeleiet og eiendom berørt av arbeider med vannledning.</p> <p>Omfatter også ev. mellomlagring, ny opplasting, transport og tipping av masser til utlegging.</p>	m <sup>3</sup>	20		
42.4	<p><b>Rørgrøft i sprengt stein</b></p> <p>a) Utvidelse for kummer er medtatt i prosess 42.6.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående grøft. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	m <sup>3</sup>	9		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
42.41	<p>a) Til orientering. Grøft for VA regnes med å ligge i areal som består av fylling fra sprengt berg i varierende størrelse. I øvre lag påregnes det å være knuste masser som del av tidligere oppbygging for fergeleiet.</p> <p>Ekstra arbeider med kryssing gjennom steinplastring i fylling for spillvannslending og beskyttelse rørgjennomføring i steinplastring er medtatt i prosess 43.491.</p> <p><b>Graving</b></p> <p>a) Omfatter graving, avretting av bunn og sider, nødvendig stempling/avstiving, opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum, målt gjennomgående. Enhet: m<sup>3</sup></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder i opparbeidet areal og fylling for både vann- og spillvannsledning.</p>	m <sup>3</sup>	315		
42.43	<p><b>Fiberduk</b></p> <p>a) Omfatter levering og legging av fiberduk mellom grøftebunn/sider og gjenfyllingsmaterialet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal belagt med fiberduk. Overlapp i skjøter måles ikke for oppgjør. Enhet: m<sup>2</sup>.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Klasse 3 fiberduk.</p>	m <sup>2</sup>	385		
42.44	<p><b>Fundament og omfylling for rør</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av fundament og omfyllingsmasser.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m<sup>3</sup></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Pukk 8/16.</p> <p>c) Til orientering: Deler av grøfte trase skal isoleres. Gjelder der vann- og spillvannsledning ligger over frostfri dybde. Se tegning H001, H002 og H003.</p> <p>Avretting av omfyllingsmasse før legging av isolasjon og beskyttelseslag over isolasjon er medtatt i prosess 43.45.</p>	m <sup>3</sup>	80		
42.45	<p><b>Gjenfylling over ledningssonen med stedlige masser</b></p> <p>a) Omfatter gjenfylling og komprimering over ledningssonen med stedlige masser fra anlegget.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m<sup>3</sup></p>	m <sup>3</sup>	220		
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
42.47	<p><b>Fjerning av overskuddsmasser</b></p> <p>a) Omfatter opplasting, transport og utlegging av overskuddsmasser til mellomlager eller tipp-plass.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m<sup>3</sup></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen kommer til anvendelse ved behov og etter avtale med byggherre.</p>	m <sup>3</sup>	50		
42.49	<p><b>Overskuddsmasser til intern bruk</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter opplasting, transport, utlegging og avretting av overskuddsmasser fra grøfter på sideterreng.</p> <p>Prosessen kommer til anvendelse etter avtale med byggherre dersom massene fra oppgraving er egnet til å benytte i fylling for utvidelse av oppstillingsplasser.</p> <p>Avstemmes mot prosess 42.47</p>	m <sup>3</sup>	55		
42.6	<p><b>Utvidelse for kummer</b></p> <p>a) Omfatter levering og arbeider med utvidelse av grøfteprofilen for kummer.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk</p>				
42.64	<p><b>Utvidelse for kummer i sprenget stein</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder S1 og S2 iht. tegning H001 og H003.</p>	stk	2		
43	<p><b>RØRLEDNINGER</b></p> <p>a) Omfatter levering av rør, rørdeler og legging av rør til dremsledninger, overvannsledninger, spillvannsledninger (avløp) og vannledninger med forankringer som angitt i planene. Omfatter også levering og legging av dremsmatter med alt nødvendig tilbehør. Alle arbeider og leveranser i forbindelse med graving, fundament, eventuelle filtermasser, omfylling og gjenfylling er medtatt under prosess 42. Levering og utførelse av kummer er medtatt i prosess 46. Alle leveranser og arbeider i forbindelse med stikkrenner/kulverter er medtatt under prosess 45.</p> <p>b) Krav til styrke (godstykkelse, armering etc.) for rørmateriell avhenger av belastningsforhold inkl. fyllingshøyder m.v. og er angitt i plan eller <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For overvannsledning og spillvannsledning (avløp) skal levert rør være den dimensjonen i rørløpverandørens sortiment av egnede rørtypen som har en innvendig diameter nærmest den spesifiserte. Materiell med skader som ikke kan utbedres slik at det blir likeverdig med nytt, skal ikke brukes. Det skal brukes korrosjonsbestandige materialer. Materiell til skjøter skal ha mål, toleranser og materialegenskaper som sikrer at tetthetskravene kan oppfylles. Tetningsringer skal leveres av rørløpverandøren sammen med rørene. Plastrør skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, pkt 431. Betongrør skal tilfredsstillende NS 3121. Ved bruk av betongrør i overvannsledninger, spillvannsledninger og vannledninger med tetthetskrav skal det benyttes T-merket rør og gummipakninger levert med rørene.</p> <p>c) Utførelse, se håndbok N200 Vegbygging, punkt 432. Før rørlaggingen påbegynnes, skal det dokumenteres at grøftebunnen er avrettet til angitt</p>				
Akkumulert Sted K :					



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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>høyde og helning og er fri for tele, snø og is. Alt rørmateriale skal rengjøres i skjøt (muffe og spissende) og innvendig før legging og kontrolleres for skader. Innvendige og utvendige skader forårsaket av transport eller lagring, skal utbedres før montering. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. Utgravingen utføres i tilstrekkelig lengde til at røret kan monteres uten avvinkling. Det skal ikke graves ut mer enn strengt nødvendig. Rør med muffe og spissende legges med spissenden i grøftens fallretning. Eventuell vinkelendring foretas etter at røret er skjøvet på plass. Tetningsringer og pakninger monteres etter leverandørens anvisninger. Kumgjennomføringen utføres slik at tetthetskravene oppfylles. Ledningen utføres med muffe i flukt med kumveggen og en ny skjøt i en avstand av 6-8 ganger diameteren fra kummen. Dersom det er fare for store setningsdifferanser mellom kum og ledning, skal det benyttes avlastningsplate.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp rør er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall: ved ledningsstrek &gt; 5 meter: ved fall &lt; 10 promille: +/- 2 promille ved fall &gt;= 10 promille: +/- 3 promille ved ledningsstrek &lt; 5 meter: tillatt avvik i fall 10 mm. For plassering i horisontalplanet er tillatt avvik maks. 80 mm for grøft med 1 ledning og maks. 50 mm for grøft med flere ledninger. Tillatt avvik for avvinkling i skjøter (i forhold til angitt avvinkling) er maks. 17 mm/m. I tillegg skal det påses at tillatt avvinkling ifølge produsentens anbefaling ikke overskrides. Maks. tillatt rørdeformasjon for plastrør er gitt i håndbok N200 Vegbygging, tabell 432.2.</p> <p>e) Det foretas dokumentert kontroll av plassering, rørdeformasjon, tetthet og plassering av pakninger. Aktuelle metoder for kontroll av deformasjon kan være tolking og TV-inspeksjon. TV-inspeksjon foretas for rør med diameter &gt; 200 mm. Kontroll av tetthet utføres ved trykkprøving. Kontroll av rørdeformasjon og tetthet skal utføres for alle rørstrekninger etter at rørgroften er oppfylt til minst 0,7 meter over topp rør. Dokumentert kontroll av rørplassering foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningsstrek (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 432.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør med angitt innvendig diameter, målt gjennom kummer. Enhet: m</p>				
43.3	<b>Spillvannsledning (avløp)</b>				
43.31	<b>Diameter 150 mm</b>				
43.311	<b>PVC OD110 spillvannsledning</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Iht. tegning H001, H002 og H003.				
	b) PVC OD110 glattveggede rødbrune avløpsrør SN8.				
	c) Montering iht. tegningsgrunnlag.				
	Start av spillvannsledning skal påmonteres ters og være nedgravd for framtidig tilkobling til servicebygg. Startpunktet skal markeres med stolpe/lekter som monteres rett framfor start ledning. Markeringen avsluttes 10 cm under ferdig terreng.				
	Innmåling medtatt under prosess J0 43.93	m	36	-----	-----
Akkumulert Sted K :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
43.312	<p><b>PE OD 110 spillvannsledning</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Iht. tegning H001, H002, H003 og H004.</p> <p>Til orientering: Leveranse, montering belastningslodd og arbeider med utlegging og senkning av ledning i sjø er medtatt i prosess 43.492. Levering og montering av endeforankring i sjø er medtatt i prosess 43.493.</p> <p>b) PE80 OD110 SDR17 spillvannsledning (sjøledning).</p> <p>Sammenkoblinger skal utføres med elektromuffe eller speilsveis.</p> <p>c) Sveising skal utføres av sertifisert sveiser med gyldig sertifikat for valgt sveisemetode. Sveisemaskin skal være sertifisert for det aktuelle dimensjonsområdet.</p> <p>PE-ledningen skal være forankret/innstøpt i kumveggen.</p> <p>Sammenkobling overgang mellom PVC avløpsrør og PE sjøledning i kum S1. Se også prosess 43.39.</p>	m	45,5		
43.39	<p><b>Tilbakeslagsventil spillvannsledning</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av tilbakeslagsventil i spillvannskum (inspeksjonskum). Se tegning H003.</p> <p>b) PVC OD110 rødbrun tilbakeslagsventil SN8.</p> <p>c) Tilbakeslagsventil skal monteres i kum S1 og blir overgang/sammenkoblingen mellom PVC 110 og PE 110.</p>	stk	1		
43.4	<b>Vannledning</b>				
43.41	<p><b>Innvendig diameter &lt; 64 mm</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Iht. tegning H001, H002 og H003.</p> <p>b) DN 32 mm vannledning PE80 SDR11. Alle koblinger skal være strekkfaste og godkjent for installasjon i grunnen.</p> <p>Endekappe DN 32 mm, PE100 SDR11.</p> <p>Koblinger skal være av korrosjonsfritt materiale.</p> <p>Stolper/lekter for markering av endepunkter vannledning.</p> <p>c) Montering iht. tegningsgrunnlag og installasjonsveiledning fra produsent.</p> <p>Endepunkt med endekappe avsluttes nedgravd for framtidig</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>tilkobling til servicebygg. Endepunktet skal markeres med stolpe/lekter som monteres rett framfor endepunktet og avsluttes 10 cm under ferdig terreng.</p> <p>Innmåling medtatt under prosess J0 43.93</p> <p>Nøyaktig tilkoblingspunkt for vannledning må avklares i samråd med byggherre og Levang Vassverk SA ved John Haugen mobil 915 41 313.</p>	m	86		
43.45	<b>Isolasjon</b>				
43.451	<b>Isolasjon av rørledninger</b>				
	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av isolasjon over rørledninger. Omfatter også avretting av beskyttelseslag over rør før montering av plater. Omfatter også levering og utlegging av beskyttelseslag av grus over platene.</p> <p>OBS! Gjelder både vannledning og spillvannslending iht. tegning H001, H002 og H003 Se merknad 4.</p> <p>b) Plater av ekstrudert polystyren (XPS). Korttids trykkfasthet minst 500kN/m<sup>2</sup>. Tykkelse plater 5cm.</p> <p>c) Det skal legges full isolasjonstykkelse i ett lag. Platene skal legges med sprekker mask 5mm på rette strekninger og maks 10mm i kurver. Ved overdekning av plater skal man unngå at utlegging medfører at platene forskyves og blir skadet. Komprimering over platene skal utføres slik at platene ikke skades. Overliggende gruslag skal ha en tykkelse på minst 0,3 m før det gjenfylles med grovere masser.</p>				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	204		
43.49	<b>Forankring og montering spillvannsleding i sjø.</b>				
43.491	<b>Kryssing SP ledning gjennom steinplastring.</b>				
	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter alle ekstra kostnader med kryssing av SP PE OD110 ledning gjennom eksisterende steinplastring/filterlag. Omfatter også demontering og reetablering av plastring utover ordinære kostnader med graving av grøft etter prosess 42.41.</p> <p>b) Fiberduk klasse 5.</p> <p>c) SP ledningen skal være omfylt og beskyttet slik at den ikke skades av steinplastring. Fiberduk skal anlegges slik at den hindrer utvasking av fundament, omfylling og beskyttelseslag</p>				
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	for spillvannsledning. Steinplastring skal tilpasses til øvrig plastring i fylling med tanke på jevnhet og overflate.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS.	RS			-----
43.492	<b>Belastningslodd i sjø.</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter levering og montering av belastningslodd for spillvannsledning i sjø. Omfatter også beregning og dokumentasjon av beregninger av nødvendig loddvekt og c/c avstand for lodd. Omfatter også alle arbeider med utlegging og nedsenking av ledningen i sjø, inkludert nødvendig utstyr. Tilbud loddfabrikat, type, c/c avstand for lodd og luftvekt pr. lodd oppgis i vedlegg. Iht. tegning H003. Leveranse av rør er medtatt i prosess 43.312. b) Blastningslodd uten bolter for PE OD110 PE80 SDR 17 spillvannsledning. Ledningen skal belastes for luftfylling tilsvarende 50%. c) Utføres iht. tegningsgrunnlag og produsentens monteringsanvisning.				
	x) Mengden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
43.493	<b>Endeforankring for spillvannsledning i sjø.</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering og montering av endeforankring for spillvannsledning i sjø. Iht. tegning H001 og H003. Leveranse av rør er medtatt i prosess 43.312. b) Endeforankring i betong, prefabrikkert eller plasstøpt for OD110 PE ledning. Klammer/fester for ledning til endeforankring skal være korrosjonsfrie. c) Endeforankring skal monteres slik at utløp på sjøledning er minimum 0,5 meter over sjøbunn. Utløp, innvendig bunn ledning, skal være på minst kote -4,30				

Akkumulert Sted K :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
43.91	<p>x) Mengden angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p><b>Bakkekran for vannledning - endepunkt</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder levering og montering av komplett bakkekran. Iht. tegning H001.</p> <p>b) Bakkekran for DN32 mm PE vannledning med strekkfast tilkobling. Teleskopisk spindelforlenger for grøft dybde ca. 1,16 m. Alle deler skal være av korrosjonsfritt materiale.</p> <p>Gateboks, firkantet, med tett lokk. Nøkkel for betjening av valgte spindelforlenger.</p> <p>c) Montering iht. produsents monteringsanvisning.</p>	RS			-----
43.92	<p>x) Mengden måles som prosjektert antall bakkekraner. Enhet: stk</p> <p><b>Bakkekran for vannledning ved tilkobling</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder levering og montering av komplett bakkekran. Iht. tegning H001.</p> <p>Endelig plassering avklares i samråd med byggherre/vannverket på stedet.</p> <p>b) Bakkekran for DN32 mm PE vannledning med strekkfast tilkobling. Teleskopisk spindelforlenger for grøft dybde ca. 1,16 m. Alle deler skal være av korrosjonsfritt materiale.</p> <p>Ters med skudd lokk Ø75, farge sort (beskyttelse av topp spindel i terrenget) Nøkkel for betjening av valgte spindelforlenger.</p> <p>c) Montering iht. produsents monteringsanvisning.</p>	stk	1	-----	-----
43.93	<p>x) Mengden måles som prosjektert antall bakkekraner. Enhet: stk</p> <p><b>Ekstra innmålinger av ledninger og bakkekraner.</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter alle kostnader forbundet med ekstra innmålinger og egen dokumentasjon av disse innmålingene.</p> <p>Gjelder bakkekraner og topp stender (gategutt), nedgravd og blendet punkt for senere tilkobling spillvannsledning og vannledning (for fremtidig servicebygg), og punktet for tilkobling stikkledning vann til vannverkets ledning.</p> <p>Gjør oppmerksom på at dette er i tillegg til innmålinger iht. prosess A1 11.52, hvor ledningsanlegg skal måles inn og</p>	stk	1	-----	-----
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	dokumenteres iht. objektlisten og tilhørende datakatalog.				
	c) Innmåling skal utføres etter koordinatsystem Euref89 NTM13 / NN2000.				
	Objektene tildeles sosi temakode iht. kartverkets standarder.				
		RS			-----
46	<b>KUMMER (LEVERING, MONTERING)</b>				
	a) Omfatter levering og utførelse av kummer med utrustning og frostisolering som vist i planene.				
	b) Krav til materialer for kummer, kumlukk, rister mv er gitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 462.				
	c) Før sandfang/kummer bygges, skal grøftebunnen være fri for tele, snø og is. Grøftebunnen avrettes. Eventuell oppfylling over grøftebunnen for at kumbunnen skal komme i riktig høyde, utføres med de samme masser som benyttes i ledningsfundamentet. Hvis det benyttes kum med plasstøpt bunnseksjon skal kumrennen utformes slik at løpene får en glatt overflate. Rennene skal ha rørformet bunn og skal ha større fall enn ledningene. Renner for ledninger med diameter d = 600 mm skal dekkes med rister. Sandfang og kummer settes på et komprimert fundament av 150 mm stabil sand/grus eventuell pukk dersom fundamenteringsforholdene tilsier det. Kummene skal være rengjort og inspisert før avlevering.				
	d) Toleranser for vertikal plassering av kummer er +/- 20 mm og for horisontal plassering +/- 50 mm. Det skal benyttes justeringsringer på topp av kum. Samlet høyde av justeringsringene skal være 50 - 150 mm. Toleranse for rister og lokk er +/-10 mm i nivå med fast dekke og +/-100 mm på grøntanlegg og i grøfter. Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, punkt 432.				
	e) Dokumentert kontroll av plassering og tetthet utføres for alle kummer.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.3	<b>Inspeksjonskummer</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder kum S1 iht. tegning H003.				
	Omfatter ikke tilbakeslagsventil medtatt i prosess 43.39.	stk	1		-----
46.9	<b>Slamavskiller betong</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter levering og montering av slamavskiller i betong, kum S2. Iht. tegning H003.				
	b) Betong slamavskiller 4m3. Type Baga, eller tilsvarende. Slamavskiller skal tilfredsstillende gjeldende forskrift for separate avløpsanlegg og tildredsstille NS-EN 12566-1. Slamavskiller skal ha minst 20 % reduksjon av suspenderende stoff beregnet som middelverdi av det som blir tilført anlegget.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk	stk	1		-----
Akkumulert Sted K :					

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

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
74	<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				
74.4	<b>Utlegging og bearbeiding av jord</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med utlegging og finplanering av jord, bearbeiding av jord, jordforbedring og gjødsling. Omfatter også fjerning av ugras i perioden fra utlegging av jord og fram til såing/planting.				
	b) Som matjord menes det øvre jordlaget på dyrket mark som skiller seg fra dypere lag ved å inneholde mold. Som vekstjord menes jord med en slik sammensetning av mineralsk og organisk materiale at den er godt egnet som dyrkingsmedium for planter. Som vegetasjonsdekke menes det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, plante- og rotdeleler (stedlige toppmasser).				
	c) Ferdig justert underlag for jord skal godkjennes av byggherren før utlegging kan starte. Utlegging av jord skal bare skje når denne er så tørr at strukturen ikke skades. Klargjort overflate for tilsåing/beplantning skal ha jevne flater og skråninger. Overganger mellom forskjellige flater skal legges i jevne og myke linjer. Der hvor skråning i gras- eller planteareal skal tilsluttes veg, plass eller lignende, skal det lages en minst 0,5 m bred flate med svakt fall mellom skråning og den ovenfor eller nedenfor liggende flate. Skråningsens fot og topp skal avrundes. Jordlag m.v. skal påføres med så stor overhøyde at ferdig overflate kommer i angitt høyde etter at materialet er ferdig bearbeidet og har satt seg.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
74.41	<b>Utlegging og finplanering av vegetasjonsdekke og matjord</b>				
	a) Gjelder stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke og matjord med opprinnelse fra linjen, enten dette er direkte fra utgravning, fra ranker, fra mellomlager eller jordforbedret etter prosess 74.432. Omfatter opplasting, transport og utlegging i den utstrekning dette ikke inngår i prosess 25. Omfatter også fjerning av ugras i perioden fra utlegging og fram til såing/planting. Ved planting av større trær og planter av skogplantekvalitet utføres planering etter prosess 25. Avtaking og lagring av stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke og matjord er medtatt i prosess 21.3. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3.				
	b) Krav til tykkelse av jordlaget er følgende: - Arealer for naturlig revegetering fra stedlige toppmasser: 50 - 100 mm vegetasjonsdekke. - Arealer som skal tilsås som grasbakke: Minst 50 mm vekstjord eller stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke. - Arealer som skal tilsås som bruksplen: Minst 100 mm matjord eller vekstjord.				
	c) Stedlige toppmasser for naturlig revegetering skal legges ut løst med ujevn overflate på ruglete/løs/ujevn undergrunnsjord. Toppmasser skal ikke komprimeres.				
	d) Tillatt avvik fra prosjektert profil +/- 100 mm for ferdig overflate for gras- og planteareal.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
74.413	<b>Utlegging og planering for bruksplen</b>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder areal som har vært tilsådd og har vært berørt av anlegging av ny vannledning.	m <sup>2</sup>	40		

Akkumulert Sted K :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

18.06.2020

Sted K:Levang ferjekai		Element J0: Rør i grunnen			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
74.5	<b>Etablering av grasdekke</b>				
	a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med såing av grasareal, legging av ferdig dyrket gras og midlertidig beskyttelse av skråninger.				
	c) Skjæringer og fyllinger skal tilsås så snart dette er praktisk mulig for å redusere erosjon				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
74.54	<b>Såing av grasplen</b>				
	a) Omfatter tilsåing av arealer for grasplen, inklusiv fjerning av synlig stein i overflaten.				
	c) Grasarealene skal sås, rakes og vales. Etter siste valsing skal det være god kontakt mellom frø og jord.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2	m <sup>2</sup>	40		
Sum Sted K, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					



## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>K Levang ferjekai .....</b>	
A1 Forberedende og generelle arb. ....	1
A9 Riving .....	19
B0 Grunnarbeider .....	22
B22 Rammede stålrørspeler .....	35
B25 Stålkjernepeler .....	49
B3 Stålpunt .....	62
C0 Underbygning .....	99
D91 Heisetårn .....	122
D92 Ferjekaibru .....	143
E0 Vegarbeid .....	177
G0 Bruutstyr .....	192
H0 Elektriske anlegg .....	196
I0 Maskinelt utstyr mv. ....	217
J0 Rør i grunnen .....	227