

C Tekniske krav

C3 Teknisk beskrivelse

Beskrivelsen består av en standard beskrivelse og en spesiell beskrivelse.

Som standard beskrivelse gjelder Statens vegvesens håndbok R761 «*Prosesskode 1-Standard beskrivelsestekster for vegkontrakter*» og håndbok R762 «*Prosesskode 2- Standard beskrivelsestekster for bruer og kaier*»

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

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
1 009	Fet bru Forberedende tiltak og generelle kostnader			
11 009	Fet bru ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL			
11.3 009	Fet bru INNMÅLING a) Omfatter alle kostnader i anleggstiden forbundet med innmåling, beregning og bearbeiding av innmålingsdata som dokumenterer: - Mengder angitt i målebrev - At utførelsen er i henhold til toleranser og kvalitetskrav c) Innmålingsdata og dokumentasjon skal oppdateres og leveres fortløpende i anleggstiden. Innmålingsdata leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag, kapittel 20. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter alle arbeider med oppmåling og beregning av mengder for de arbeider som angis med enhetspriser. Oppmålingsrapporter utarbeides av tilbyder og godkjennes av byggherrens representant etter hvert som arbeidene skrider fram. x) Kostnad angis som rund sum.			
11.4 009	Fet bru TEKNISK KONTROLL a) Omfatter alle kostnader forbundet med kontroll og dokumentasjon av at de angitte krav til materialer og utførelse overholdes, eksempelvis prøvetaking, materialprøving, fotografering, oppsyn og utførelseskontroll. Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord. Nødvendige rystelsesmålinger utføres og bekostes av byggherren og meddeles entreprenøren. c) Entreprenøren er ansvarlig for at kontroll av materialer og utførelse gjennomføres i det omfanget som er angitt i gjeldende norske standarder, kontraktsbestemmelser, beskrivelse, arbeidstegninger digitale vegmodeller, tegninger og øvrig prosjektert grunnlag, etc.. Entreprenøren deltar ved besiktigelse og registrering f.eks. ved fotografering av bygninger, anlegg m.v. 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 2505, Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet, 2011. 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	RS		
Akkumulert Hovedprosess 1 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	standard foreligger, eller i hht. håndbokHåndbok 014 R210 Laboratorieundersøkelser og håndbokHåndbok 015 R211 Feltundersøkelser. Det skal føres journal over uttatte prøver og analyser. Både byggherren og entreprenøren skal ha gjenpart av denne og av prøveresultater fortløpende. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) I tillegg til entreprenørens generelle kontroll omfatter denne prosessen også kontroller som angitt under de enkelte prosesser, samt entreprenørens egenkontroll i samsvar med kapittel C. x) Kostnad angis som rund sum.			
11.5 009	Fet bru SLUTTDOKUMENTASJON *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter all utarbeidelse og overlevering av all dokumentasjon som skal inngå i byggherrens FDV - dokumentasjon. c) <u>Det stilles følgende krav til dokumentasjonen:</u> Det skal leveres komplett vedlikeholdsinstruksjon, typebetegnelser og detaljtegninger for alt levert materiell. For alle produkter benyttet skal det leveres standard produktblad med angivelse av relevante data. Oversikt over eventuelle spesielle garantier og materialsertifikater skal vedlegges. All dokumentasjons skal foreligge komplett senest ved overtakelsesforetning. x) Kostnad angis som rund sum.	RS		
12 009	Fet bru RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER			
12.1 009	Fet bru RIGG OG MIDLERTIDIGE BYGNINGER a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser. c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påsees at de utførte arbeider og omgivelsene ikke forurenses, f.eks. av olje. I byggetiden skal alle overflødige materialer og alt overflødig utstyr fjernes så snart som mulig. Etter fullført arbeid skal byggeplassen ryddes snarest mulig. Rigg- og anleggs-området utenom den permanente konstruksjonen skal såvidt mulig settes i den stand de var i før byggearbeidene startet. Provisoriske fundamenter og andre	RS		
Akkumulert Hovedprosess 1 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	provisorier skal fjernes og ikke fylles ned, om ikke annet blir avtalt. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Riggplass angis ved befaring. Byggherren har ikke sørget for leie, ervervelse eller offentlige tillatelser for annen grunn. Alle kostnader forbundet med tilknytning for og forbruk av elektrisk kraft, telefon og vann/avløp til rigg, installasjoner og anlegget for øvrig inngår i prosessen. Her medtas videre alle omkostninger til rigg, stillas, skjerming og sikring av byggeplass som ikke er medtatt under de enkelte prosesser. c) Rigg skal fjernes umiddelbart etter at arbeidene er ferdigstilt og arealer istandsettes til samme stand som før byggearbeidene startet. x) Kostnad angis som rund sum.	RS		
14 009	Fet bru MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING a) Omfatter alle kostnader forbundet med ulemper, tiltak og provisorier for avvikling av trafikken på eksisterende trafikkleder, inklusiv kollektivtrafikk, gang- og sykkeltrafikk og provisoriske omlegginger av eksisterende veger og jernbaner. I <i>den spesielle beskrivelsen</i> er angitt eventuell bruk av fysisk skille mellom myke og harde trafikanter. Omfatter også alle kostnader med spesielle sikringstiltak for eiendommer, bekker, elver og vann, landtrafikk, sjøtrafikk og lufttrafikk etc. mot skader fra anlegg under utførelse som angitt. Ordinære tiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Dersom eksisterende veg skal tilknyttes nye konstruksjoner, eller er utgravd for å gi plass for permanente konstruksjoner, regnes oppfylling og istandsetting under hovedprosessene 2 - 8. c) Varsling av vegarbeid på eller ved veg åpen for almen ferdsel skal utføres i henhold til håndbok N301 Arbeid på og ved veg. Ved arbeid på og langs veg som er åpen for trafikk, skal entreprenøren etablere rutiner for drift og vedlikehold basert på håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger. Det skal legges vekt på kontroll og reparasjon av vegdekke, skilt og oppmerking. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
14.4 009	Fet bru OPPMERKING OG SIGNALER a) Omfatter all oppmerking og alle signaler for varsling eller dirigering av trafikken på eksisterende veger, og oppmerking av avspærrede områder ved eller i trafikerte veger (f.eks. grøfter eller skjæringskant). x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
Akkumulert Hovedprosess 1 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
14.6 009	a) Vegen arbeidene foregår på skal i størst mulig grad holdes åpen under anleggsperioden. Skiltplan og skilting, samt eventuelt behov for dirigering/oppmerking osv. i byggetiden utføres av entreprenør og godkjennes etter avtale med byggherre.			
	x) Kostnaden angis som rund sum	RS		
	Fet bru SIKRINGSTILTAK			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
16 009	a) Omfatter generelle sikringstiltak for å hindre uvedkommende adkomst på anleggsområdet.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
	Fet bru FLYTTING OG OMLEGGING			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	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> .			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	a) Omfatter midlertidig demontering av kabel på brudekkets sidekant for å få god tilkomst ved vedlikeholdsarbeider på betongoverflater. Prossessen skal også inkludere remontering av samme kabel på samme sted etter slemming av betongoverflater.			
	x) Kostnaden angis som rund sum: Enhet: RS	RS		
Sum Hovedprosess 1, Overføres til kap.F5 Tilbudsskjema :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 2: Sprengning og masseflytting				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
2 009	Fet bru Sprengning og masseflytting			
21 009	Fet bru VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK			
21.2 009	Fet bru VEGETASJONSRYDDING			
	a) Omfatter alle arbeider med vegetasjonsrydding, så som felling av trær til tømmer eller ved, framkjøring til tilgjengelig sted og lagring som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også rydding og fjerning av buskas og hogstavfall samt riving og fjerning av stubber og røtter. Omfatter også ev. behandling av buskas og hogstavfall. Fjerning av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. c) Dersom vegetasjonsdekket skal benyttes til naturlig vegetasjonsinnvandring, skal vegetasjonsryddingen gjøres på en slik måte at mest mulig vegetasjonsdekke blir tatt vare på uten at det blir skadet. x) Mengden måles som prosjektert areal i horisontalprojeksjon. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Fjerning av begroing, smuss og jord på landkar og rundt begge landkar, samt på pilar i forbindelse med øvrige arbeider. Omfatter også bortkjøring og deponering av fjernet jord, buskas etc. x) Prisen angis som rundsum. Enhet: RS			
		RS		
Sum Hovedprosess 2, Overføres til kap.F5 Tilbudsskjema :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
8 009	Fet bru Bruer og kaier			
84 009	Fet bru BETONG a) Omfatter materialer og arbeider ved utførelse av konstruksjonsdeler av betong. For arbeidene gjelder NS-EN 1990+NA, NS-EN 1992+NA, NS-EN 13670+NA og NS-EN 206+NA samt standarder og publikasjoner referert til i disse, i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene. c) Arbeidet utføres i samsvar med reglene som gjelder i den utførelsesklassen som er spesifisert i henhold til NS-EN 13670+NA. d) Arbeidene skal utføres innen de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets sikkerhet og bestandighet, og dessuten innenfor de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets bruksegenskaper og utseende. De tillatte avvik skal dekke tilfeldige variasjoner ved utførelsen og skal ikke utnyttes systematisk. Arbeider skal utføres med henblikk på å oppnå de nominelle mål som er gitt i produksjonsunderlaget. Uavhengig av toleranser skal det legges vekt på at byggverket gir et tiltalende estetisk inntrykk. Det er således viktig at synlige deler som for eksempel overbygningen har en jevn linjeføring uten knekk og svanker, og at søyler står i lodd. Synlige betongoverflater skal være ensartede uten markerte hull, grater, knaster eller utstående spiker og de skal være uten skjemmende skjolder og fargenyanser forårsaket av for eksempel opphold i støpingen, ujevn påføring av forskalingsolje, mangelfull isolasjon mot kulde etc. Misfarging fra rustvann og ujevn kalkutfelling ved eksponering for regnvær kort tid etter forskalingsriv skal søkes unngått. Gjeldende geometriske toleranser er angitt i tabell 84-1. Videre gjelder i tillegg Toleranseklasse 1 angitt i NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 10.4 Figur 2 og punkt 10.5 Figur 3, samt Vedlegg G, Figur G.3 a, b og d, G.5 b og G.6 b, c og d. Overflatetoleransene angir tillatte lokale avvik på en overflate i forhold til en basislinje eller en basisflate. Ved måling anvendes rettholt med knaster av lik høyde i hver ende og målekile. De angitte maksimale overflateavvik er å forstå som maksimalt tillatt avvik fra referanselinjen mellom rettholtens fotpunkter. Rettholten kan legges i vilkårlig retning, men det skal tas hensyn til tilsiktet krumning av overflaten ved målingen. De geometriske toleransene inkluderer ikke elastiske deformasjoner eller effekter av svinn og kryp hos den permanente konstruksjonen. Hvor det nedenfor er angitt geometriske toleranser både som absolutt og relativt krav (mm og %), gjelder det strengeste av de to kravene. Sammensatt byggtoleranse angir de yttergrenser på byggeplassen som et punkt, en linje eller en overflate skal befinne seg innenfor. Dette innebærer at hvert enkelt avvik, for eksempel utsettingsavvik, dimensjonsavvik, monteringsavvik etc. skal holde seg innenfor det angitte tillatte avvik, og at disse ikke får addere seg slik at det sammensatte avviket blir større enn tillatt. For karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning og for overkant ferdig brudekke skal i tillegg avviket fra riktig høydeforskjell mellom to vilkårlige punkter i avstand mindre enn 20 meter, ikke overstige verdiene i tabell 84-1. Hvor konstruksjonstypen og/eller byggemåten krever strengere geometriske toleranser (for eksempel til sammensatt byggtoleranse for prefabrikkerte elementer), er det entreprenørens ansvar å skjerpe nøyaktigheten slik at de ulike konstruksjonsdelene passer sammen. Toleranseklasse for de enkelte konstruksjonsdeler er gitt i tabell 84-2. Hvis ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal nøyaktighetsklasse B være gjeldende.			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier																																																																																																									
Prosess	Beskrivelse			Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																		
84.2 009	Tabell 84-1 <table><tr><th>Toleranseklasse</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>Sammensatt byggtoleranse</td><td>± 20 mm</td><td>± 30 mm</td><td>± 50 mm</td><td>± 100 mm</td></tr><tr><td>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></td><td>± 20 mm</td><td>± 30 mm</td><td>± 40 mm</td><td>± 50 mm</td></tr><tr><td>Loddavvik, maksimum</td><td>± 3 ‰</td><td>± 4 ‰</td><td>± 6 ‰</td><td>± 8 ‰</td></tr></table> Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper <table><tr><td>Målelengde, 1 m</td><td>± 3 mm</td><td>± 5 mm</td><td>± 8 mm</td><td>± 12 mm</td></tr><tr><td>Målelengde, 3 m</td><td>± 5 mm</td><td>± 8 mm</td><td>± 12 mm</td><td>± 20 mm</td></tr><tr><td>Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m</td><td>± 10 mm</td><td>± 15 mm</td><td>± 20 mm</td><td>± 30 mm</td></tr></table> Tabell 84-2 <table><tr><th rowspan="2">Konstruksjonsdeler</th><th colspan="3">Nøyaktighetsklasse</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr><tr><td>Fundamenter</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>Landkar</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Søyler</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Bjelker og tverrdragere</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Vegger og bunnplate i kassetverrsnitt</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Dekker, overflate</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></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		± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm		± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %		± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm	Loddavvik, maksimum	± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰	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 bunnplate i kassetverrsnitt	1	2	3	Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)	2	2	3	Dekker, overflate	2	2	2	Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc)	1	2	3					
	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 %																																																																																																				
		± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm																																																																																																				
	Loddavvik, maksimum	± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰																																																																																																				
	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 bunnplate i kassetverrsnitt	1	2	3																																																																																																						
Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)	2	2	3																																																																																																						
Dekker, overflate	2	2	2																																																																																																						
Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc)	1	2	3																																																																																																						
e) Før arbeidene starter skal entreprenøren utarbeide en mal/disposisjon for intern systematisk kontroll som han skal gjennomføre og dokumentere i henhold til NS-EN 13670+NA. Malen utfylles med konkrete kontrollplaner og sjekklister tilpasset arbeidenes art, størrelse og utførelsesklasse etter hvert som de enkelte fasene i arbeidet forberedes. Malen og de detaljerte kontrollplanene forelegges byggherren for uttalelse. Dokumentasjon av så vel entreprenørens interne systematiske kontroll som betongleverandørens samsvarskontroll skal sammenstilles og forelegges byggherren månedlig dersom ikke annet avtales. Byggherren har rett til å foreta kontroll og prøving i tillegg for egen regning, og vil stå for kontroll i byggherrens regi i henhold til Nasjonalt tillegg til NS-EN 13670+NA. Prøver av betongens trykkfasthet utført som en del av byggherrens kontroll vurderes etter reglene for identitetsprøving i NS-EN 206+NA.																																																																																																									
84.2 009																																																																																																									
Fet bru																																																																																																									
Forskaling																																																																																																									
a) Omfatter levering, oppsetting og riving av forskaling med nødvendige understøttelser, avstivinger og avstøttinger, avsteng, utsparinger, avfasninger, behandling av staghull etc. Omfatter forskaling med den geometri som er vist på tegningene. Med hensyn til fordelingen av omfang mellom delprosessene under 84.2 gjelder følgende: - Delprosessene under 84.21-84.24 samt 84.27 omfatter det totale forskalingsarealet, med unntak av arealene som inngår i delprosessene 84.243, 84.245, 84.2512, 84.263, 84.264, 84.265 og 84.266. - Ekstra ulemper og arbeider utover selve forskalingsarealet ved de konstruksjonsdetaljene og de utførelsesdetaljene som det er angitt egne																																																																																																									
Akkumulert Hovedprosess 8 :																																																																																																									

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	delprosesser for under 84.25 og 84.26 inngår i de nevnte delprosessene 84.25 og 84.26. - Ulemper og arbeider ved andre detaljer vist på tegningene, men som det ikke er angitt tilleggsprosess for under 84.25 eller 84.26, regnes inkludert i delprosessene 84.21-84.24 samt 84.27 og deres underliggende delprosesser. 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 herdnete konstruksjonsdeler fram til sammenkobling/stabil konstruksjon inngår i prosess 84.1. Dersom byggherren tillater entreprenøren å benytte støpeskjøter utover det som er beskrevet/vist i planene, skal alle kostnader ved disse regnes å være inkludert i de øvrige forskalingsprisene. Glideforskaling skal ikke benyttes uten at dette er forutsatt i produksjonsunderlaget eller blir akseptert av byggherren. Glidestøp skal planlegges, utføres og kontrolleres som beskrevet i Norsk Betongforenings Publikasjon 25. b) Metallforskaling og forskaling av annet godt varmeledende materiale skal i den kalde årstiden være varmeisoleret tilsvarende minst 15 mm finér. Ekspandert polystyren 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>. 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 forskalingsshuden. Ved horisontale støpeskjøter skal det legges en lekt inntil forskalingen. Før ny støping begynner, tas lekten bort, slik at det som måtte bli synlig av støpeskjøten kun blir en rett strek på betongoverflaten. Ved støpeskjøter skal forskalingen utformes slik at sementslam og mørtel ikke siver inn på den seksjonen som allerede er støpt. Forskalingsstag plasseres nær inntil støpeskjøten og trekkes godt til slik at støpetrykket ikke fører til lekkasjer. Krav til begrensninger i last påført støpt del er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Rengjøring Før støping skal forskaling og støpeskjøter være fri for smuss, rester av jernbindertråd og andre fremmedlegemer. I nødvendig grad skal det lages luker i lavpunkter for fjerning av forurensningene. Avstiving av forskaling Innbyrdes avstiving av forskalingsvegger foretas med stag ført gjennom rør av plast 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 foringsrøret 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 forvisse seg om at betongen har oppnådd tilstrekkelig trykkfasthet og konstruksjonsdelen tilstrekkelig stivhet før forskalingen løsnes. De ugunstigste steder i konstruksjonen legges til grunn for vurderingen. All forskaling skal rives. x) Mengden måles som prosjektert areal berøringsflate med betong. Ved			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.26 009	profilert eller mønstret betongoverflate regnes arealet av berøringsflatens projiserte flate. Fratrekk i flatemålet gjøres ikke for åpninger mindre enn 0,5 m2. Enhet: m2 Fet bru Utførelsesdetaljer				
84.262 009	Fet bru Tilpasning av forskaling mot berg under vann 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 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter tilpassing av forskaling mot elevebunn for påstøp rundt eksisterende pilar i elva. c) Forskalingen skal være tett mot elvebunn. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	12		
84.27 009	Fet bru Forskaling under vann 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 byggegropen ikke er forutsatt tørrlagt, se prosess 81 a). Med hensyn til vanndybder, stedlige forhold etc. vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. b) Overløp anordnes like over vannlinjen for å slippe ut den vannmengde som etter hvert fortrenses av betongen. For øvrig skal forskalingen være tett slik at fersk eller nystøpt betong ikke vaskes ut. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter forskaling for ny påstøp rundt pilar i elveløpet. Forskalingen skal være omkring 1,5 meter høy fra elvebunn og opp på eksisterende pilaroverflate. Forskalingen skal etableres rundt hele pilaren. x) Mengden måles som prosjektert areal forskaling. Enhet: m2	m ²	18		
84.3 009	Fet bru Armering a) Omfatter slakkarmering og spennarmering i betongkonstruksjoner. Omfatter levering, kapping, bøyning, montering og binding av armering, inkludert hjelpemidler så som monteringsstenger, avstandsholdere, bindetråd, armeringsstoler etc. til ferdig bundet armering. Inkluderer tilpassing av armering ved gjennomføringer, rør, innstøpningsgods, berg og lignende. Forankringer i berg og jord samt bergbolter inngår i prosess 83.7. Dybler av glatt stål inngår i prosess 84.85. Boring og faststøping av dybler og				

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
84.31 009	skjøtejern inngår i prosess 88.2245. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.86. Jordingpunkter for korrosjonsundersøkelser inngår i prosess 87.6. Bestemmelsene nedenfor gjelder for prosessene 84.31- 84.35. b) Kamstål skal være av teknisk klasse B500NC i samsvar med NS 3576-3. Dokumentasjon av at stålet er av spesifisert kvalitet og at valseverket er sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan for leveranse av B500NC etter NS 3576-3, forelegges byggherren før noen armering monteres i permanente konstruksjonsdeler. c) Generelt gjelder bestemmelsene i Veglaboratoriets Intern Rapport nummer 1731 eller nyere utgaver som erstatter denne 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) må 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 stålørspeler 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. d) Følgende tillatte avvik gjelder for kapping og bøyning av armering - bøyemål, $l \leq 1000$ mm: ± 5 mm - bøyemål, $1000 < l < 2000$ mm: ± 10 mm - bøyemål, $l \geq 2000$ 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. x) Armeringen måles som netto mengde konstruktiv armering etter bøyelister på grunnlag av nominelle vekter, uten tillegg for kapp og spill, men inkludert nødvendige omfaringsskjøter. Monteringsstenger, armeringsstoler, avstandsholdere og andre hjelpemidler skal regnes inkludert i armeringsprisen. Det samme gjelder ekstra armeringsskjøter og -stenger som entreprenøren ønsker å anvende av praktiske grunner. Enhet: tonn			
	Fet bru Armering kamstål B500NC 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. x) Som prosess 84.3. Nominelle vekter etter NS 3576-3. Enhet: tonn *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter armering for påstøp omkring pilar i elveløpet.			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.4 009	Forankringsjern mot eksisterende pilar er medtatt i prosess 88.2245.				
	x) Mengden måles som prosjektert vekt armering. Enhet: tonn Fet bru Betongstøp a) Omfatter levering og utstøping av betong, inkludert overflatebearbeiding, herdetiltak og beskyttelse mot skader på grunn av værforhold (ugunstig høy eller lav lufttemperatur, frost, vind, nedbør, solstråling, strålingstap mot klar himmel etc.). Krav til beskyttelse gjelder under transport, mellomlagring, utstøping og avretting fram til forskalingen kan rives og konstruksjonen kan oppta forutsatte laster, eller spesielle herdetiltak beskrevet under prosess 84.5 er i funksjon. Vanlige vinterforanstaltninger for å hindre frostskaider og 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. Liming med epoksy i støpeskjøter inngår i prosess 84.81 b) Bestemmelsene i NS-EN 206+NA gjelder med mindre annet framgår av spesifikasjonene i det etterfølgende. Betong SV-Standard og SV-Kjemisk skal være i samsvar med bestandighetsklasse MF40, unntaksvis M40. MF40 tillates alltid benyttet selv om kun M40 er krevet. SV-Lavvarme skal være i samsvar med MF45. Betong etter disse spesifikasjonene er "egenskapsdefinert betong" i henhold til NS-EN 206+NA. Endring av spesifikasjonene etter metodene "Ekvivalente betongegenskaper" eller «Ekvivalente egenskaper for kombinasjoner» fra entreprenørens eller betongleverandørens side tillates ikke. Delmaterialer Sement Sement skal være i henhold til NS-EN 197-1 og av styrkeklasse 42,5 eller 52,5. Sement skal være godkjent som produkt. Det gis ikke generell godkjenning for sementtyper. Sementer som er godkjent som produkt er - Norcem Anleggsement FA, CEM II/A-V - Cemex Miljøsement, CEM II/B-S - Aalborg Rapidsement, CEM I - Norcem Standardsement FA, CEM II/B-M Andre sementprodukter kan gis godkjenning forutsatt demonstrert egnethet og dokumentert likeverdighet med godkjente sementerprodukter for den aktuelle betongspesifikasjon. Søknad om aksept skal inneholde dokumentasjon av sementproduktets sammensetning og egenskaper, konsekvenser sementproduktet har for betongsammensetning og betongegenskaper, herunder bestandighet og mekaniske egenskaper, samt støpelighet og andre anleggsmessige bruksegenskaper. Tillatelse til bruk av sement som har til hensikt å gi økt hydrasjonsvarme eller høyere tidligfasthet (tidligere benevnt RR) må innhentes i hvert enkelt tilfelle. Tilsetningsmaterialer Silikastøv skal være i henhold til NS-EN 13263-1:2005+A1:2009 klasse 1. Flygeaske tilsatt som separat delmateriale i 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 bearbeidede materialer i pulverform, herunder andre pozzolane eller latent hydrauliske materialer enn silikastøv og flygeaske, tillates ikke benyttet som separat tilsatt delmateriale uten skriftlig aksept fra byggherren. Tilsetningsstoffer Tilsetningsstoffer skal være i henhold til NS-EN 934-2. Vannreduserende/plastiserende og/eller superplastiserende tilsetningsstoff skal benyttes i all betong. Andre tilsetningsstoffer enn luftinnførende, luftdempende, plastiserende/vannreduserende, superplastiserende, stabiliserende eller	tonn	0,6		
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	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 dispergerer finstoffer, men ikke så høy at betongen viser separasjonstendens eller at betongens komprimerbarhet, varighet av støpelighet eller tendens til opprissing/ plastisk svinn blir negativt influert. Doseringen av P-stoff (lignosulfonat med 40 % tørrstoff) skal ikke overstige 0,8 % av sementvekten. Om nødvendig skal utvikling av betongsammensetningen inkludere fullskala prøveblandinger og prøvestøp med alternative tilsetningsstoffprodukter, kombinasjoner og doseringer, for valg av gunstigste alternativ. Tilslag Dersom ikke tilslag dannet ved en industriell prosess er spesifisert benyttet, skal tilslag være naturlig tilslag i følge NS-EN 12620+NA av tette og mekanisk sterke bergarter. Tilslaget som benyttes skal ha jevn kvalitet. Til betong av bestandighetsklasse M45 eller bedre, tillates ikke brukt resirkulert eller gjenvunnet tilslag. Sjøgrabbet tilslag tillates ikke benyttet. I tillegg til de obligatoriske krav som stilles i NS-EN 206+NA og NS-EN 12620+NA skal tilslaget være i samsvar med - flisighetsindeks for grovt tilslag: Kategori FI 20 - finstoffinnhold, grovt tilslag: Kategori f1,5 - finstoffinnhold, naturlig gradert 0/8 mm tilslag: Kategori f10 motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for grovt tilslag: Kategori LA35 - motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for fint tilslag og naturlig gradert 0/8 tilslag: Baseres på prøving av standard testfraksjon 10/14 mm for materiale fra samme ressurs: Kategori LA35. For spesifisert fasthetsklasse > B45: Kategori LA30 for grovt, fint og naturlig gradert tilslag - korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles - vannabsorpsjon, tilslag < 8 mm: maksimum 1,5 % - vannabsorpsjon, tilslag > 8 mm: maksimum 1,2 % - motstand mot frysing og tining for grovt tilslag: Frostbestandig - kloridinnhold: Maksimum 0,01 % - syreløselig sulfat: Kategori AS0,2 - forenklet petrografisk analyse: Forekomst av magnetkis i tilslaget skal undersøkes og kommenteres (grenseverdier er gitt i NS-EN 12620+NA) - forurensninger som påvirker størkning og herding - maksimal reduksjon av 28 dagers trykkfasthet: 5 % - maksimal endring av størkningstid: 30 minutter - innhold av fri glimmer i fraksjonen 0,125/0,250 mm i henhold til Prosess 114 i håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 20 % - slaminnhold i fint tilslag og naturlig gradert 0/8 mm tilslag i henhold til Prosess 118 i håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 15 % Toleranser for deklarte typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for naturlig gradert 0/8 mm - slaminnhold: ± 3 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: ± 1,5 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: ± 2 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: ± 3 % - passerende mengde på siktestørrelser ≥ 1 mm: ± 5 % Ved spesifisert krav til den herdnete betongens E-modul i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal det velges tilslag med slik styrke og stivhet at dette kravet oppfylles. Samsvar med spesifiserte krav skal dokumenteres ved prøving av betongen som er forutsatt anvendt i prosjektet. Tilslagets største nominelle kornstørrelse D_{maks} 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. Blande vann Blande vann 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 blande vann eller til fuktig herding av betong. Ved bruk av alkaliereaktivt tilslag skal alkalibidraget fra vaskevann			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	dokumenteres og tas med i beregningen av total alkalimengde, se Norsk Betongforenings Publikasjon 21. Betongsammensetning Generelt Materialsammensetningen skal være slik at spesifisert fasthetsklasse for betongen blir oppfylt i henhold til kriteriene angitt i NS-EN 206+NA, og dessuten i samsvar med de kravene som gjelder for den betongspesifikasjon som er angitt. Betongkvaliteten benevnes for eksempel B45 SV-Standard. Betongspesifikasjon skal være som angitt i produksjonsunderlaget. Betong skal proporsjoneres etter anerkjente betongteknologiske prinsipper - med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov - med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydrasjonsvarme - med så stor andel grovt tilslag at betongkonstruksjonen ikke må prosjekteres med redusert skjærkapasitet, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3 - slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping - med ikke-alkaliereaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21 Betongens masseforhold beregnes som $m = v/(c + \sum k \cdot p)$, hvor - v = effektiv vannmengde (mengde fritt vann), definert som total tilsatt vannmengde, fukt i tilslag, vannandelen av tilsetninger i væskeform, væskedel av slurry med mere, med unntak av absorbert vann i tilslag - c = sementmengde - k = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv 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. Betongens effektive bindemiddelinhold er: Sement + (k-silika) + (k-flyveaske). SV-Standard Alternativ 1: Norcem Anleggsement FA Flygeaske 14 - 30 % Silikastøv 3 - 5 % Alternativ 2: Cemex Miljøsement Silikastøv 3 - 5 % Alternativ 3: Aalborg Rapid Flygeaske 14 - 30 % Silikastøv 3 - 5 % Alternativ 4: Norcem Standardsement FA Flygeaske 14 - 30 % Silikastøv 3 - 5 % Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m³. SV-Kjemisk Alternativ 1: Norcem Anlegg sement FA Flygeaske 14 - 25 % Silikastøv 8 - 11 % Alternativ 2: Cemex Miljøsement Silikastøv 8 - 11 % Alternativ 3: Aalborg Rapid Flygeaske 20 - 25 % Silikastøv 8 - 11 % Alternativ 4: Norcem Standard sement FA Flygeaske 14 - 25 % Silikastøv 8 - 11 % Tilslag til betong SV-Kjemisk skal være uten innhold av kalkstein eller kalkfyller. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/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. 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			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier																				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris																
	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 temperaturløper innstøpt i senter av en herdekasse, utstøpt med den aktuelle betongen. Betongen komprimeres med stavvibrator. Mål på betongprøvestykket skal være 1 m x 1 m x 1 m. Kassa skal være isolert innvendig med 100 mm ekstrudert polystyren (XPS) på alle sider, også underside og overside. Forskalingen skal være av kryssfiner minimum tykkelse 15 mm. På toppen av herdekassa skal det også legges en plate av kryssfiner som sikres med fastspikring eller med lodd. Herdekassa overtrekkes til slutt med presenning som festes i bunn for beskyttelse mot vind. Er herdekassa plassert innendørs kan presenning sløyfes. Parallelt med registrering av temperaturen i senter av herdekassa skal også lufttemperaturen registreres. Temperaturregistreringen startes rett etter at utstøpingen er ferdig og XPS + kryssfinerplate på oversiden er montert. Temperaturregistreringene med tid/dato/klokke skal gjøres med automatisk logging. Loggefrekvensen skal være minimum 1 per 15 minutter. Krav og forutsetninger ved herdekasseforsøk: - Fersk betongtemperatur skal være mellom 15 og 23 °C. - Omgivelsestemperaturen skal ikke være lavere enn -5 °C. - Tiden fra blanding av betongen på blandeverk fram til logging er startet skal gjøres så kort som mulig. - Etter avsluttet logging (7 døgn) beregnes gjennomsnittlig omgivelsestemperatur Tsnitt over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd. For Tsnitt = 20 °C skal temperaturøkningen (T i herdekassa være ≤ 35 °C. For Tsnitt forskjellig fra 20 °C justeres kravet til (T i henhold til tabel 84.4-1, det vil si 1 °C justering av kravet til (T for hver 5. °C endring i Tsnitt. Rapport Resultatene skal rapporteres til byggherren hvor betongsammensetning (er-verdier) og resultatet fra loggingen med tall og figur hvor temperaturregistreringene mot tid framgår. Tabell 84.4-1 <table><tr><th>Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T_{snitt}</th><th>Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT</th></tr><tr><td>25 °C</td><td>36 °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></table> Densitet Bruk av betong med avformingsdensitet under 2300 kg/m3 eller over 2500 kg/m3, skal avtales med byggherren av hensyn til lastforutsetningene for konstruksjonen. Betongens sammensetning (inkludert luftinnhold) og densitet forelegges byggherren som grunnlag for å gi tillatelse. Begrensningene med hensyn til betongdensitet innebærer at ikke alle tilslag definert som naturlig tilslag i NS-EN 206+NA kan tillates benyttet i alle tilfeller. Kloridinnhold Kloridinnholdet skal ikke overstige kloridklasse Cl 0,10. Dette gjelder for sementlim, mørtel og betong uansett armeringsgrad/armeringstype. Betongegenskaper Støpelighet Betong som viser separasjon eller har dårlig støpelighet skal ikke utstøpes i konstruksjonen. Med unntak av tilsiktede konsistensvariasjoner på grunn av spesielle	Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T _{snitt}	Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT	25 °C	36 °C	20 °C	35 °C	15 °C	34 °C	10 °C	33 °C	5 °C	32 °C	0 °C	31 °C	-5 °C	30 °C			
Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T _{snitt}	Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT																			
25 °C	36 °C																			
20 °C	35 °C																			
15 °C	34 °C																			
10 °C	33 °C																			
5 °C	32 °C																			
0 °C	31 °C																			
-5 °C	30 °C																			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	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 selvkompimerende betong, se Norsk Betongforenings Publikasjon 29, skal avtales med byggherren. Betongsammensetningen skal dokumenteres ved prøveblanding og egenskapskontroll slik at betongen er så robust proporsjonert at den kan tåle normale variasjoner i delmaterialer og oppmåling (for eksempel ved vanninnhold lik betongsammensetningens verdi $\pm 2,5$ %). Betongsammensetningen skal fortsatt oppfylle fastlagte kriterier, uten å separere eller miste flyteevnen. Det må etableres tilfredsstillende mottakssystem med kompetent vurdering og kontroll av betongegenskapene på byggeplassen. Om ikke andre kriterier er fastlagt eller avtalt med byggherren, skal betongen oppfylle krav til både synkutbredelse og utflytningstid (t_{500}) i henhold til NS-EN 206:2013+NA:2014, synkutbredelsesklasse SF1- SF3 og viskositetsklasse VS2. Betongen skal være uten synlig vannutskillelse eller slamlag i utflyttingsfronten. $t_{500} \geq 2$ sekunder. Frostbestandighet Betong til konstruksjonsdeler som utsettes for frysing/tining i fuktig tilstand skal tilsettes luftinnførende tilsetningsstoff. Likeledes alle konstruksjonsdeler som utsettes for tinesalt eller saltsprut og saltføyke. Dersom betongens frostbestandighet ikke dokumenteres på annen måte akseptert av byggherren, skal doseringen av luftinnførende tilsetningsstoff være slik at luftporevolumet målt i den ferske betongen umiddelbart før utstøping (etter eventuell pumping) er - $4,5 \pm 1,5$ % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45 - $3,5 \pm 1,5$ % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45 Betongframstilling Blandeanlegg Blandeanlegget skal være overvåket og sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan i henhold til NS-EN 206+NA. Dersom bruk av blanderier med krevd sertifisering medfører uforsvarlig lang transporttid eller andre åpenbare risikoer for kvaliteten, kan byggherren for særlig små prosjekter gi tillatelse til bruk av blandeanlegg uten slik sertifisering. Det skal i så fall organiseres produksjonsopplegg og tiltak for å dokumentere at kvalitetskrav overholdes. Kontinuerlig blander tillates ikke. Produsenten skal ha egnet laboratorium som er innredet og drevet slik at prøving kan foregå i samsvar med gjeldende norske standarder og beskrevne prøvingsmetoder. For hver enkelt blanding skal innveilingen av delmaterialer styres ved blandeanleggets styresystem, slik at blandingsforhold og masseforhold er i samsvar med betongsammensetningen innenfor gjeldende toleranser. Data for kontroll av betongens sammensetning skal kunne framlegges ved forespørsel, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA.9.3. Blande- og transportkapasiteten skal være tilstrekkelig til at konstruksjonsdelene med sikkerhet kan utstøpes med forutsatt støpehastighet, og uten utilsiktede støpeskjøter eller skjemmende streker i overflaten der støpefronten har ligget i ro. Vesentlige pauser i leveransen utover de avtalte skal ikke forekomme. 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 $f_{cm} - f_{ck}$ 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			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	egenskaper i fersk tilstand samt entreprenørens vurdering av bruksegenskapene, meddeles byggherren. Dokumentasjon av aktuelle betongsammensetningers samsvar med spesifiserte krav skal forelegges byggherren for uttalelse før støping av permanente konstruksjoner kan starte. Dersom det foreligger erfaringer fra de siste 6 månedene for bruk av betong framstilt med samme sammensetning, delmaterialer og blandeutstyr til tilsvarende konstruksjoner, og med tilsvarende transportlengde, kan alternativt dokumentasjon for denne betongen forelegges byggherren. Endringer av betongsammensetning Byggherren skal alltid holdes orientert om hvilke delmaterialer (tilsetningsstoffer inkludert) og hvilken betongsammensetning som benyttes. Skifte av ett eller flere delmaterialer betinger ny innledende prøving som forelegges byggherren før skiftet iverksettes. Mindre justeringer av tilsetningsstoff-doseringene for å holde jevn konsistens og/eller luftinnhold anses ikke som endring av betongsammensetning. Justering av konsistens ved endring av pastavolum tillates ikke. c) Betongutførelsen skal være i samsvar med NS-EN 13670+NA, supplert med spesifikasjonene i det etterfølgende. Betongarbeidene skal planlegges, ledes og gjennomføres fagmessig og med hensyntagen til den aktuelle betongens egenskaper i fersk og herdnende fase, og til de aktuelle værforhold. Under utførelse av betongstøp skal alltid en produksjonsleder eller en stedfortreder være til stede. Tilrigging og støpeplaner Både betongarbeidene generelt og hver enkelt støp skal planlegges og forberedes med så stor støpe- og komprimeringskapasitet at utstøpingen kan utføres med sikker margin. Ved bestilling av betong skal entreprenøren foruten de grunnleggende krav spesifisere de tilleggsegenskaper for den ferske betongen som er nødvendige på grunn av utførelsesmetoden. Støpeplaner skal inkludere reserveutstyr (normalt også 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. Utsøping Før støping starter skal formen og støpeskjøter være ren for fremmedlegemer (sagflis, trebiter, avklippet bindetråd, snø og is etc.). Støpeutførelsen skal være tilpasset konstruksjonens tendens til opprissing på grunn av for eksempel deformasjoner i forskalingen og setninger i reis, samt betongens risstendens på grunn av for eksempel siging og plastisk setning, slik at skader unngås. Stigehastigheten ved støping av vegger og søyler skal være så stor at kaldskjøter eller skjæmmende striper i lagskjøtene unngås, men så lav at det ikke oppstår setningsriss. Alternativt kan vegger/søyler revibreres i de øverste 1 til 2 meter etter at betongen har satt seg, for å unngå setningsriss. Ved tverrsnittsoverganger skal det tas støpepause av varighet bestemt av den utstøpte betongens konsistenstap, eller det skal revibreres for å unngå setningsriss. Endelig komprimering og overflatebearbeiding av frie (uforskalt) overflater skal gjøres på et så sent tidspunkt at betongen har unnagjort sin plastiske setning. Ved støping fra større høyder skal det sikres at betongen kan falle fritt uten å separere ved slag mot for eksempel armering. Ved oppstart av støp fra større høyder, skal betongen føres ned gjennom strømppe, støperør, pumpe slang eller lignende, slik at separasjon og steinreir unngås. Ved trang eller hellende forskaling skal betongen føres ned i strømppe eller rør. I tykke plater, vegger og høye bjelker skal betongen legges ut i horisontale, jevntykke lag av tykkelse tilpasset konstruksjonens geometri og betongens komprimerbarhet. Groing av betong på armeringen skal fjernes etter hvert ved kosting. All betong (unntatt selvkomprimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes med vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres minimum ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås. Ved bruk av selvkomprimerende betong skal separasjonsfaren spesielt iakttas, se utførelsesreglene for slik betong angitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 29. Ved mottakskontrollen skal betongens			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	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 steinoppheping i senter. Støp med selvkomprimerende betong skal planlegges spesielt ut fra de betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkomprimerende betong for å dokumentere betongegenskaper og resultater. Konstruksjoner som blir utsatt for tilsøling av betong eller sementvann skal være tildekket under støpearbeidet, eller de skal rengjøres umiddelbart etterpå. Støpeskjøter Herdnet betong og skjøtejern i støpeskjøter skal rengjøres for forurensninger, løst materiale og annet som kan redusere vedheften før det støpes inn. Når det støpes, skal den flaten det støpes mot være uten fritt vann og den bør være tørr. Beskyttelse av utstøpt betong Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørring etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskafer og/eller opprissing ved avkjøling av utildekket overflate av tykke dekker og fundamenter, og risikoen for opprissing på grunn av rask avkjøling ved tidlig forskalingsriv. Ved støp hvor det er fare for frostskafer på nystøpt betong nær støpeskjøter, skal det gjennomføres isolerings-/oppvarmings tiltak for å unngå frost i fersk/ung betong, og det skal påvises ved hjelp av temperaturmålinger at betongen får den nødvendige herdetemperatur, slik at forutsatt fasthet ved avforskaling, oppspenning etc. blir oppnådd. Utsøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprengning, peleramming, komprimering etc.) før betongen har oppnådd tilstrekkelig fasthet til å unngå skader. Det skal treffes tiltak slik at oljesøl og andre forurensninger ikke forekommer på den herdede betongen. Etterarbeider Støpesår/steinreir skal meisles rene inn til tett betong og utbedres fagmessig i samsvar med utarbeidede prosedyrer. Utbedringene foretas snarest, slik at reparasjon og underbetong kan herdes sammen. Hvis nødvendig settes det i verk tiltak for å gjøre seg uavhengig av værforholdene ved utførelse og herding av reparasjonen. På synlige betongoverflater skal grater og knaster fjernes. På alle flater skal utstående spiker fjernes umiddelbart etter riving av forskalingen. d) Riss typer som skyldes utførelsen og anses skadelige skal utbedres. Disse er - gjennomgående vannførende riss uansett rissvidde - riss inn til og på langs av armeringsjern uansett rissvidde - riss på tvers inn til armeringen med åpning over 0,35 mm i betongoverflaten e) Fasthetsprøver skal bestå av minst 2 prøvestykker støpt fra samme prøveuttak og testet ved samme alder. Luftinnholdet kontrolleres alltid på prøveuttak for utstøping av fasthetsprøver. Vurdering av kontrollresultater Hvert enkelt kontrollresultat skal vurderes så snart det foreligger med hensyn til samsvar med spesifiserte krav, kassasjon av betongen eller korreksjon av produksjonen. Samsvarskontroll Ved start av produksjon med en betongsammensetning det ikke foreligger erfaringer med fra de siste 6 måneder skal samsvarskontrollen starte med 3 prøver av de første 50 m3, og deretter følge reglene for "innledende produksjon". Resultater fra samsvarskontrollen stilles opp separat for hver betongspesifikasjon/fasthetsklasse. SV-betongene skal ikke inngå i noen betongfamilie hvor det ikke er krav til luft- og ikke krav til silikainnhold. Sammenstillingen skal medfølges av en vurdering av om resultatene er tilfredsstillende eller om de betinger korreksjon. For betong med krav til luftinnhold skal betongens luftinnhold kontrolleres hver støpedag når støping starter, og etter endring av L-stoffdoseringen. Videre skal luftinnholdet kontrolleres med en hyppighet minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Luftinnholdet regnes som stabilt når 3 påfølgende lass ligger innenfor angitt krav. Dersom målt luftinnhold faller utenfor kravet skal luftinnholdet korrigeres og deretter kontrolleres på de 3 påfølgende lassene. Forventet endring i			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
84.43 009	luftinnhold til byggeplass skal være kjent og overlevert byggherren før oppstart av betongarbeidene. Dersom det er påvist og dokumentert at eventuell endring av luftinnholdet i betongen er kjent og korrigert fra produksjonsstedet til leveringsstedet, kan samsvarskontrollen utføres på produksjonsstedet. Identitetsprøving Utover bestemmelser gitt i NS-EN 13670+NA gjelder: For spesielt påkjente konstruksjonsdeler som kragarmer for fritt frambyggbruer, søyler og andre konstruksjonsdeler angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal fastheten bestemmes ved identitetsprøver på byggeplass med tre normerte prøver per støpeavsnitt, dog begrenset til én prøve per 30 m³. Dersom luftinnholdet endres utover gitte krav ved transporten til byggeplassen skal prøvingshyppigheten for luftinnhold være slik at 3 påfølgende lass ligger innenfor gitte krav. Deretter skal luftinnholdet måles for minst hver påbegynte 50 m³ og minst hver 3. time. Dersom betongen pumpes, skal prøver tas etter pumping der det er mulig. Konsistens (synkmål, utbredelsesmål etc.) måles ved behov for å kontrollere støpelighet og/eller støpelighetstap. Ved bruk av selvkompimerende betong måles alltid synkutbredelse og utflytningstid ved start av støp. I den kalde årstiden og ved spesielt varmt vær måles den ferske betongens temperatur på byggeplassen med minst samme hyppighet som luftinnhold. Masseforhold, samsvar for betongsammensetning For hver påbegynte 2000 m³ skal det settes opp en oversikt 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 R 210 Laboratorieundersøkelser; 210.627 Masseforhold av betong. Enkeltp prøver for kontroll skal være representative prøver av forskjellige betonglass/satser. Masseforholdet bestemt ut fra innveingsdata og ved verifiseringsmetoden skal sammenholdes og kommenteres. Dersom innveingsdata og/eller masseforhold ikke samsvarer med betongsammensetningen, skal årsaken til avviket fastlegges og korrigering gjennomføres. Fet bru Betongstøp i vann, undervannstøp a) Omfatter 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 vanndybder, stedlige forhold etc. samt spesielle støpelighetskrav for AUV-betong vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. b-c) Materialer, utførelse og kontroll ved betongarbeider i vann skal være i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon 5, og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. 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.			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
84.432 009	x) Mengden måles som netto prosjektert volum etter tegninger uten fratrek for volumet av armering, kabelkanaler og innstøpningsgods. Svinn som følge av at blandemaskin, transportutstyr etc. ikke lar seg tømme fullstendig skal innkalkuleres i enhetsprisene. Hvor det skal støpes mot berg og bergets overflatenivå før sprengning ikke er som antatt, beregnes volumet i henhold til tegninger med korrigert nivå for underkant fundament. Det gis ikke tillegg for større betongmasser på grunn av unøyaktig graving eller sprengning. Dersom det er prosjektert forskaling med uregelmessig overflate (for eksempel spunt, profilering etc.) inngår all betong til forskalingens berøring i prosjektert volum. Enhet: m³ Fet bru Undervannsstøp med normal undervannsbetong 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.			
84.4321 009	Fet bru Normal undervannsbetong B35 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter betong i påstøp rundt pilar i eleveløpet. x) Mengden måles som prosjektert volum betong. Enhet: m³	m ³	5	
87 009	Fet bru BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER			
87.5 009	Fet bru Overvannsystem a) Omfatter levering og montering av overvannsystem og andre rørsystemer. Utsparinger, innfestinger og rustfrie innstøpte stålrør for gjennomføringer i betongkonstruksjoner inngår i prosess 84. Trekkerør for elektriske kabler inngår i prosess 87.6. b) Det skal brukes materialer som ikke korroderer eller brytes ned som følge av UV-lys, temperatur og så videre. Festeelementer (gjengestenger, skruer, mutre etc.) skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Øvrig stål skal være varmforsinket som angitt i prosess 85.342 klasse B eller rustfritt i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4404, 1.4435, 1.4436 eller tilsvarende. Stål som kommer i direkte kontakt med overvann skal være rustfritt. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84.86. c) Rustfrie muttere skal påføres egnet voks eller emulsjon i gjengene før montering. e) Etter montasje skal tetthet i sammensatte rørsystemer kontrolleres ved at disse fylles opp med vann. Det skal da ikke forekomme vannlekkasjer. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS			
87.54 009	Fet bru System for overvann a) Omfatter levering og montering av system for overvann fra rør under sluk, tilkobling til overvannsrør i grunnen, oppheng, bend, skjøter, overganger, glidemuffer, rørkompensatorer ved landkar etc. Dimensjoner er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. System for overvann i grunnen inngår i hovedprosess 4. x) Mengden måles som prosjektert lengde av ledning. Enhet: m			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.542 009	Fet bru Overvannsrør i rustfritt stål a) Omfatter levering og montering av overvannsrør i rustfritt stål. b) Det skal benyttes system med spissender og muffe med pakning. c) Rørdeler skal festes til hverandre med minimum to plateskruer i hver skjøt. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter etablering av utkastrør på eksisterende sluk/vannavløp. Utkastrør skal avsluttes under underkanten av eksisterende hovedbjelker av stål. Lengde ca. 600mm. x) Mengden måles som antall utkastrør. Enhet: stk	stk	8		
88 009	Fet bru INSPEKSJON, DRIFT OG VEDLIKEHOLD a) Omfatter inspeksjon, drift og vedlikehold av bruer og ferjekaier. Prosessen omfatter kostnader for å utføre arbeidene slik at krav til trafikkavvikling tilfredsstilles og oppsamling og deponering av avfall utføres i henhold til håndbok R765 Avfallshåndtering og kontraktbestemmelsene. c) Arbeidene skal utføres slik at spredning av fiskesykdommer og uønskede arter ikke forekommer. Ferskvann som skal brukes ved arbeider på konstruksjoner over skal hentes fra kilder hvor det kan dokumenteres at kvaliteten er tilfredsstillende. For bruer over vassdrag kan vann hentes fra det berørte vassdraget dersom kvaliteten er tilfredsstillende. Utstyr skal desinfiseres før oppstart dersom dette kan være urent. Utførelsen skal være i samsvar med håndbok R411 Bruforvaltning. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
88.2 009	Fet bru Vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong a) Omfatter vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong. Det henvises til NS-EN 1504-9+NA. b) Det henvises til NS-EN 1504 del 2 til 7. I tillegg vises til prosess 84, øvrige standarder referert til i denne prosessen og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Entreprenøren skal oppgi produktvalg, og det skal dokumenteres at valgte materialer tilfredsstiller spesifiserte krav. De skal oppbevares og merkes slik at det ikke kan oppstå forveksling mellom, eller sammenblanding av forskjellige produkttyper og kvaliteter. Materialspesifikasjoner og produktdatablader skal til enhver tid være tilgjengelig på byggeplassen Vann som benyttes til rengjøring, forbehandling, meisling, forvanning, etterbehandling, etc., skal være ferskvann uten innhold av skadelige stoffer for fersk eller herdet armert betong. Trykkluft skal være oljefri. c) Utførelsen skal være i samsvar med NS-EN 1504-10+NA. I tillegg vises til prosess 84, øvrige standarder referert til i denne prosessen og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Utførelsesklasse skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Arbeidene skal ikke utføres ved temperaturer lavere enn +5 °C. Referansefelt Ved oppstart av arbeidet, skal det etableres et referansefelt som omfatter kritiske eller gjentakende arbeidsoperasjoner. Referansefeltet skal godkjennes av byggherren før videre arbeider kan settes i gang og skal kunne benyttes i hele arbeidsperioden. Lokalisering og størrelse på referansefeltet skal være angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. På referansefelt skal det dokumenteres at utførelseskrav og kontrollkrav blir oppfylt.				
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Hensikten med referansefeltet er å - verifisere at arbeidene vil bli utført med tilfredsstillende håndverksmessig kvalitet - kontrollere at arbeidsprosedyrer i kvalitetsplanen gir tilfredsstillende resultat eller må endres - avdekke uforutsette forhold som medfører behov for nye arbeidsprosedyrer eller endring av arbeidsprosedyrer - fungere som omforent referanse på tilfredsstillende utførelse d) Geometriske toleranser og overflatetoleranser for de aktuelle konstruksjonsdeler skal være i henhold til toleranseklasser for nøyaktighetsklasse C, se tabell 84-1 og tabell 84-2 i prosess 84. e) Prøving og kontroll utføres i følgende faser - prøving og kontroll av underlaget - mottakskontroll av produkter og systemer - prøving og kontroll før og under påføring av reparasjonsmaterialer og montering av systemer - prøving og kontroll etter herding/montering Hull etter prøvetaking skal gjenstøpes og avrettes jevnt med tilgrensende betongoverflate som angitt i prosess 88.227. Målinger, observasjoner og registreringer dokumenteres. Prøving og kontroll skal være i samsvar med NS-EN 1504-10+NA. Omfang og dokumentasjon av prøving og kontroll skal være i samsvar med kravene for angitt utførelsesklasse. I tillegg vises til prosess 84, samt standarder referert til i denne prosessen og i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Med spesifiserte krav angitt i prøving- og kontrolltabellene menes krav stilt i standarder, prosesskode og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Entreprenøren skal utarbeide en plan for prøving og kontroll med tilhørende prosedyrer for arbeidene. Denne skal inngå i samlet kvalitetsplan for hele prosjektet og forelegges byggherren for uttalelse. Entreprenørens utførte kontroll skal dokumenteres i form av utfylt dagbok og kontrolljournal. Dagboken skal minimum inneholde opplysninger om - værforhold - dato og klokkeslett - temperatur - luftfuktighet - mannskap - utført arbeid - utført kontroll/henvisning til kontrolljournal - andre forhold av betydning for vurdering av arbeidet Kontrolljournalen skal minimum inneholde - kontrollørens navn - dato og klokkeslett - kontrollområde - beskrivelse av utført kontroll og prøvetaking - måleresultat			
88.21 009	Fet bru Spesielle riggforhold a) Omfatter spesielle riggforhold i forbindelse med vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong som ikke er dekket i hovedprosess 1, som tildekking og skjerming, midlertidig understøttelse etc. Øvrige kostnader skal være inkludert i enhetspriser for arbeid som skal utføres og generell rigg i hovedprosess 1. c) Tilgrensende konstruksjoner, konstruksjonselementer og utstyr skal tildekkes og beskyttes slik at skade og tilsøling/tilsmussing unngås. Entreprenøren er ansvarlig for følgeskader på grunn av mangelfull skjerming og tildekking. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
88.211 009	Fet bru Tildekking og skjerming ved arbeider over vann og terreng a) Omfatter tildekking og skjerming ved arbeider over vann og terreng. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter tildekking og skjerming ved betongreparasjoner på ytterkanter av brudekke i forbindelse med prosess 88.22. x) Prisen angis som rundsum. Enhet: RS	RS		
88.22 009	Fet bru Mekanisk reparasjon a) Omfatter fjerning av skadet og/eller infisert betong og gjenoppbygging med ny mørtel/betong over vann. Prosessen omfatter følgende arbeidsoperasjoner - inspeksjon og merking av skader - referansefelt - fjerning av betong - armeringsarbeider - forbehandling (rengjøring) - forskaling - forvanning - håndmørtling/sprøytemørtling/utstøping - herdetiltak Dersom <i>den spesielle beskrivelsen</i> angir gjenoppbygging med håndmørtling, inngår korrosjonsbeskyttelse av armering og heftbru i prosessen. Korrosjonsbeskyttelse skal ikke benyttes dersom det i etterkant av reparasjonen skal anvendes elektrokjemiske metoder. Rengjøring av konstruksjonen og grunnen samt oppsamling, bortkjøring og deponering av brukte blåsemedler, fjernet betong etc., inngår i prosessen. Deponering skal skje ved godkjent mottak og deponeringsavgifter inngår i prosessen. Ved arbeider over vann og vassdrag, er tilleggskrav til oppsamling av avfallsmaterialer angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. b) Det vises til NS-EN 1504-3, NS-EN 1504-4, NS-EN 1504-6 og NS-EN 1504-7, samt prosess 84.2, prosess 84.3 og prosess 84.4. Reparasjonsmaterialenes egenskaper skal tilpasses den eksisterende betongkvaliteten. Samtlige materialer som benyttes i en reparasjon skal være forenlige med hverandre. Det skal fortrinnsvis benyttes materialer fra samme leverandør for å sikre dette. Dersom entreprenøren ønsker å utføre reparasjoner med materialer fra ulike leverandører, skal dokumentasjon på at materialene er forenlige med hverandre, forelegges byggherren for uttalelse. Dersom den mekaniske reparasjonen gjøres i forbindelse med realkalisering/kloriduttrekk eller ved installasjon av katodisk beskyttelse, skal reparasjonsmaterialene ha egenskaper som ikke vesentlig reduserer eller forhindrer effekten av disse metodene. Armering Armering skal være i henhold til prosess 84.3 med teknisk klasse B500NC. Rustfri armering skal være kamstål i rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4401 eller tilsvarende, med mål og mekaniske egenskaper i henhold til NS 3576-5. Ved utskifting av skadet armering skal ny armering legges inn med samme diameter, form og føring som den opprinnelige. Forskaling Det skal velges et forskalingssystem som gir tilnærmet samme overflatestruktur som eksisterende overflate. For øvrige krav til forskaling, henvises til prosess 84.2. Korrosjonsbeskyttelse Materialets korrosjonsbeskyttende evne skal være dokumentert i henhold til NS-EN 1504-7. Korrosjonsbeskyttelse på armering skal være sementbasert. Heftbru			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier																			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris															
	Der konstruktiv liming med heftbru er påkrevd for å gi fullt konstruktivt samvirke mellom reparasjon og eksisterende betong, skal heftbroen tilfredsstille minimumskravene til obligatorisk egenskapstesting i NS-EN 1504-4. For ikke-bærende reparasjoner som gjenoppbygges med håndmørtling, benyttes sementbasert heftbru. Kravet til heftfasthet er da det samme som for reparasjonsmørtelen for angitt mørtelklasse, når heftbroen inngår som en del av et reparasjonssystem. Mørtler for reparasjoner Hvis ikke annet er angitt, skal det benyttes sementbaserte reparasjonsmørtler (CC eller PCC) som tilfredsstiller minimumskravene for obligatorisk egenskapstesting i NS-EN 1504-3 for mørtelklasse R4. Mørtelen skal i tillegg tilfredsstille materialkrav gitt i tabell 88.22-1. Tabell 88.22-1: Krav til egenskaper for mørtler, utover minimumskrav i NS-EN 1504-3 <table><tr><th>Egenskap</th><th>Metode</th><th>Krav</th></tr><tr><td>E-modul</td><td>NS-EN 13412</td><td>I henhold til NS-EN 1504-3 for angitt mørtelklasse</td></tr><tr><td>Termisk kompatibilitet 1. Fryse/tine</td><td>NS-EN 13687-1</td><td>I henhold til NS-EN 1504-3 for angitt mørtelklasse</td></tr><tr><td>Kapillærabsorpsjon</td><td>NS-EN 13057</td><td>$\leq 0,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$</td></tr><tr><td>Spesifikk elektrisk motstand</td><td>Håndbok R210 *)</td><td>50 % < opprinnelig betong < 200 % Kravet gjelder kun ved mekanisk reparasjon forut for elektrokjemiske behandling</td></tr></table>	Egenskap	Metode	Krav	E-modul	NS-EN 13412	I henhold til NS-EN 1504-3 for angitt mørtelklasse	Termisk kompatibilitet 1. Fryse/tine	NS-EN 13687-1	I henhold til NS-EN 1504-3 for angitt mørtelklasse	Kapillærabsorpsjon	NS-EN 13057	$\leq 0,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$	Spesifikk elektrisk motstand	Håndbok R210 *)	50 % < opprinnelig betong < 200 % Kravet gjelder kun ved mekanisk reparasjon forut for elektrokjemiske behandling			
Egenskap	Metode	Krav																	
E-modul	NS-EN 13412	I henhold til NS-EN 1504-3 for angitt mørtelklasse																	
Termisk kompatibilitet 1. Fryse/tine	NS-EN 13687-1	I henhold til NS-EN 1504-3 for angitt mørtelklasse																	
Kapillærabsorpsjon	NS-EN 13057	$\leq 0,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$																	
Spesifikk elektrisk motstand	Håndbok R210 *)	50 % < opprinnelig betong < 200 % Kravet gjelder kun ved mekanisk reparasjon forut for elektrokjemiske behandling																	
	*) Målingene utføres på vannmettede prøvestykker (støpte/utborede) ved lik temperatur for alle prøvestykker. To elektroder (stålplater med ledende gel eller filterduk) klemmes til prøvestykkets planparallele endeflater og motstanden, R, måles med voltmeter med 1 kHz frekvens. Spesifikk elektrisk motstand, ρ, beregnes som $\rho = R \cdot A / l$, hvor R er målt motstand (Ω), A er endeflatas areal (m^2) og l er avstanden mellom elektrodene, det vil si lengden av prøvestykket (m). Mørtler for innstøping/-sprøyting av anoder Mørtler som skal benyttes til innstøping/-sprøyting av nett- og båndanoder, skal tilfredsstille krav i NS-EN 12696. Betong for utstøping Betong for utstøping skal være i henhold til prosess 84.4 med betongkvalitet B45 SV Standard. Dmaks velges ut fra geometri, armeringstetthet og hindringer for utstøping og er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Dersom det er nødvendig med hurtig herding av hensyn til trafikkavvikling, er dette angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Herdetiltak Materialer til herdetiltak som prosess 84.46. Ved bruk av herdemembran, skal det benyttes et produkt som ikke forringer egenskapene for etterfølgende overflatebehandling eller utbedringsmetode.																		
	c) Reparasjonsarbeidene skal utføres med metoder og utstyr på en slik måte at det blir god samheng mellom de ulike deloperasjonene. Inspeksjon og merking av skader Inspeksjon utføres som nær visuell inspeksjon supplert med kontroll av bom på samtlige betongoverflater som skal vedlikeholdes. Meislingsomfang skal merkes på betongoverflaten i henhold til angitte kriterier for fjerning av betong. Fjerning av betong Kriterier for fjerning av betong og frilegging av armering er avhengig av skadeårsak og reparasjonsmetode, og er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Synlige sår, steinreir og avskallinger skal repareres. Videre skal alle delamineringer (bom) og mangler som innstøpt treverk, etc., utbedres. Forskalingsrester (materialer) skal fjernes. Dersom metallbiter i overflata og tidligere reparasjoner/materialsikt med for høy spesifikk elektrisk motstand skal fjernes, for eksempel ved etterfølgende elektrokjemiske metoder, skal dette være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For å ivareta konstruksjonens sikkerhet skal prosedyrer for suksessiv,																		

Akkumulert Hovedprosess 8 :

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	feltvis reparasjon av store sammenhengende skader være angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Begrensninger gitt i disse prosedyrene gjelder foran andre meislingskriterier. Dersom det ved fjerning av betong avdekkes skader som kan ha betydning for bæreevnen, eller det er behov for fjerning av betong utover angitt omfang, skal byggherren varsles umiddelbart. Videre fjerning av betong skal ikke utføres før forholdet er vurdert nærmere. Betongen skal fjernes slik at gjenværende betong og armering ikke skades. Det skal ikke piggmeisles direkte på armeringen. Det skal ikke fjernes mer betong enn nødvendig. Etter fjerning av betong skal meislet betongoverflate være fri for - bomsoner og løst tilslag - mikroriss - piper (små krater som vanskelig lar seg støpe ut) - skygger under armering som hindrer fullstendig utstøping (ved vannmeisling skal skygger under armeringen fjernes med håndholdt utstyr) Utforming av utmeislede sår Utmeislede sår skal utformes slik at det oppnås god utstøping mot sårkanter og rundt frilagt armering. Ved sprøytemørtling skal sårkanter danne en vinkel på ca 45 grader med betongoverflaten. Bruk av vinkelsliper er akseptabelt dersom dette gjøres for å gi en skarp overgang mellom meislede og umeislede flater. Kutt skal da maksimalt være i 10 mm dybde. Bruk av vinkelsliper utover dette tillates ikke. Den glatte flaten etter vinkelsliperen rubbes for å få god heft for reparasjonsmørtelen. Armering hvor tverrsnittets omkrets frilegges mer enn 50 % skal frilegges helt, slik at frilagt armering lar seg omstøpe. Den frie avstanden mellom armeringsjernet og betongunderlaget etter blottlegging skal være minimum 20 mm. Metode Det skal benyttes mekanisk meisling med håndholdt utstyr (håndmeisling) eller vannmeisling. Ved vannmeisling skal utstyret kalibreres på et referansefelt for å dokumentere at man oppnår fjerning av tiltenkt betong, enten i henhold til angitt dybde (ikke-selektiv) eller angitt fasthet (selektiv). Referansefeltet forelegges byggherren før videre meisling finner sted. Dersom det skal utføres selektiv vannmeisling med vannmeislingsrobot, skal dette være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Selektiv vannmeisling med vannmeislingsrobot skal utføres av firma som er godkjent i henhold til Vegvesenets godkjenningsordning for vannmeisling og med vannmeislingsutstyr som er godkjent for selektiv vannmeisling. Ved vannmeisling skal det sørges for god bortledning av vann. Dersom miniblasting kan aksepteres, er dette angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Etter miniblasting skal sårflatene hugges rene med lett håndholdt meisleutstyr. Armeringsarbeider Frilagt armering skal rengjøres ved sandblåsing til Sa 2 etter NS-EN ISO 8501-1, det vil si glødeskall, rust og fremmedpartikler skal fjernes. Frilagt og rengjort armering som kan ha høyt saltinnhold på armeringsoverflaten skal rengjøres med høytrykkspyling så nærme tidspunkt for oppmørtling/sprøytemørtling/utstøping som mulig. Dersom det etter rengjøring av armeringen avdekkes tverrsnittreduksjoner på armeringen, skal byggherren straks kontaktes for avklaring av hvilke tiltak som skal settes i verk. Dersom svekket armering skal fjernes og erstattes med ny armering, skal ny armering festes/forankres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Fjerning av armering skal forelegges byggherren for uttalelse. Armering som har løsnet i forbindelse med meisling skal festes på nytt (ved binding, sveising eller forankring) med samme armeringsføring som før meisling. Dersom korrosjonsbeskyttelse skal påføres rengjort armering, skal den dekke hele overflaten, også på baksiden av armeringen. Korrosjonsbeskyttelsen skal påføres samme dag som rengjøringen har funnet sted. I kloridutsatte miljøer skal korrosjonsbeskyttelse påføres umiddelbart etter rengjøring. Armeringsarbeid utføres for øvrig i henhold til prosess 84.3. Forbehandling av sårflater/betongunderlag Etter fjerning av betong skal sårflater rengjøres for støv, sementslam med mere. Flater der betongen er fjernet med håndholdt meisleutstyr (elektrisk eller			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	trykkluft) eller miniblasting skal sandblåses og rengjøres med trykkluft. Flater som er vannmeislet skal umiddelbart etter avsluttet meisling rengjøres med høytrykksspyling, slik at uhydratisert sement og slam på overflaten ikke herder og forårsaker redusert heft. Rengjøring utføres ovenfra og nedover på vertikale flater. Flater som ikke er meislet, men som skal påmonteres anodenett for innsprøyting i mørtel skal forbehandles, for eksempel ved sandblåsing, slik at angitt heftkrav kan oppfylles. Forskaling Forskaling utføres i henhold til prosess 84.2. Forskaling skal utføres slik at avfalkte flater får en overflatestruktur og farge tilsvarende omkringliggende betongoverflater. Forskaling skal slutte tett inntil eksisterende betong i overganger og være så stiv at det blir en jevn overgang i overflaten mellom reparasjon og eksisterende betong uten skjemmende sprang eller lepper. Ferdig utført forskaling tildekkes for å unngå at snø, løv, barnåler, etc. samles i forskalingen. Forvanning Før påføring av sementbasert heftbru, mørtel eller betong, skal sårflatene forvannes godt (minst ett døgn), slik at betongunderlaget er vannmettet, men overflatetørt og svakt sugende. Håndmørtling/sprøytemørtling/utstøping Lufttemperatur under oppmørtling/sprøytemørtling skal være mellom +5 og +25 °C. Ved behov skal tiltak iverksettes for å ivareta temperaturkravene. Håndmørtling/sprøytemørtling/utstøping skal utføres snarest mulig og senest to dager etter rengjøring av underlaget og armeringen. Reparasjonen skal avrettes jevnt med opprinnelig betongoverflate. Dersom overdekning til armering er mindre enn opprinnelig spesifisert overdekning, skal korrigerende tiltak være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> eller avklares med byggherren. Overgangene mellom reparasjon og eksisterende betong skal bearbeides slik at disse blir jevne, og uten at riss eller svakhetssoner oppstår. Det skal ikke forekomme sprang mellom reparerte områder og eksisterende betong. Reparerte flater skal ha tilnærmet samme overflatestruktur som tilgrensende betongflater. Der det er montert midlertidig stimpling eller understøttelse av konstruktive hensyn, må dette ikke fjernes før ny betong/mørtel har oppnådd tilstrekkelig fasthet. Heftbru Heftbrua skal kastes godt inn i rengjort underlag slik at hele sårflaten dekkes. Heftbrua skal også dekke sårflater bak armeringen. Heftbrua skal påføres umiddelbart før påføring av mørtel eller utstøping av betong (vått i vått). Ved bruk av konstruktivt lim som heftbru skal underlaget og utførelsen være i henhold til leverandørens anvisninger. Håndmørtling Mørtelen legges vått i vått med heftbrua. Dypere sår bygges om nødvendig opp i to eller flere lag, med lagtykkelse og utførelse i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Mørtelen pakkes slik at fullstendig oppfylling rundt armeringen oppnås. Sprøytemørtling Før sprøytearbeidene starter skal utstyr og tilrigging samt hver enkelt sprøyteoperatør være godkjent av byggherren. Sprøyteutstyret skal ha trinnløs kapasitetsregulering med proporsjonal regulering av vann og tørrstoff. Sprøytekapasiteten må kunne reguleres ned til så lav kapasitet at god omstøpning av armering sikres. Sprøytemørtling skal ikke foretas i sterk vind på grunn av faren for separering. Ved oppstart av sprøyting skal det alltid sprøytes mot lem, kasse eller lignende, inntil det visuelt kan kontrolleres at vanndoseringen er riktig. På vertikale eller skrå flater starter sprøytingen nederst og fortsetter oppover. Sprøyting skal tilstrebes utført slik at minst mulig støv får feste seg på den rengjorte flaten. Tykkels på lag i hver sprøyteomgang forelegges byggherren. Dersom mørtelen må påføres i flere lag, skal det forvannes mellom hvert lag, slik at underlaget er svakt sugende når neste lag påføres. Sprøytemørtelen skal være velkomprimert og uten lagdeling, sandlommer eller porøse partier. Det skal sprøytes på skrå og med redusert avstand bakom armering slik at sandlommer og skyggevirkning unngås og god oppfylling bak armering			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier																									
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris																					
	sikres. Ellers sprøytes tilnærmet vinkelrett på overflaten. Der det er store sår, skal det, hvis mulig, sprøytes mot forskaling slik at eksisterende form gjenopprettes. For å sikre riktig overdekning ved frie flater skal det monteres nivåpinner for angivelse av reparasjonens tykkelse/endelige overflate. Ferdig sprøytet overflate utgjør den endelige overflaten, men sprøyting forutsettes utført slik at ujevnhetene og ruheten blir minst mulig. Ved bearbeiding av overflaten skal dette utføres på et topplag som ikke er utført vått i vått med underliggende sprøytemørtel. Topplaget skal sprøytes ca 10 mm utenfor tilsiktet avtrekkingsnivå. Ferdig overflate skal ha overflatestruktur som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. "Fliser", prelltap og løse partikler fra sprøytemørtelen ut på tilgrensende flater skal fjernes mens mørtelen ennå er fersk. Utstøping Utstøping av betong utføres i samsvar med NS-EN 13670+NA, prosess 84.4 og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Herdetiltak Herdetiltak skal iverksettes umiddelbart etter bearbeiding av reparert flate eller avforskaling, for å hindre uttørring og utvikling av riss. Dette kan utføres ved påføring av herdemembran, ettervanning med ferskvann (dusjing) og tildekking med plastfolie. Det vises for øvrig til prosess 84.46 og underliggende prosesser.																								
e)	Prøving og kontroll av underlaget og armeringen utføres i henhold til tabell 88.22-2. Tabell 88.22-2 Prøving og kontroll av underlaget og armeringen <table><tr><th>Type prøving/kontroll - kontrollmetode</th><th>Kontrollomfang</th><th>Krav</th></tr><tr><td>Utforming av meislede flater – utføres ved visuell kontroll.</td><td>Meislede flater skal kontrolleres etter rengjøring.</td><td>Utforming av meislede områder skal tilfredsstille spesifiserte krav. Omfang av piper i underlaget etter vannmeisling skal være mindre enn 5 % jevnt fordelt over meislet overflate.</td></tr><tr><td>Korrosjonsgrad av eksisterende armering – utføres ved visuell inspeksjon og måling av tverrsnittsreduksjoner på armering.</td><td>Frilagt armering kontrolleres visuelt. Armeringstverrsnittet måles stikkprøvevis.</td><td>I henhold til spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Delaminering – utføres ved bomkontroll med banking med hammer e.l.</td><td>Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Det skal ikke være noen form for bom/delaminering i underlaget.</td></tr><tr><td>Renhet i underlaget – utføres ved visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.</td><td>Flater som skal påføres reparasjonsmaterialer, skal kontrolleres visuelt. I tillegg utføres stikkprøver med klebebåndstesten som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Det skal ikke være noen form for urenheter i underlaget. Klebebåndstesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.</td></tr><tr><td>Ruhet – utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.</td><td>Flater som skal påføres reparasjonsmaterialer, skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Ruheten skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Underlagets strekkfasthet i overflaten – utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.</td><td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. En prøveserie består av 3 enkeltprøver.</td><td>Strekkfastheten i betongunderlaget skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr></table>	Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav	Utforming av meislede flater – utføres ved visuell kontroll.	Meislede flater skal kontrolleres etter rengjøring.	Utforming av meislede områder skal tilfredsstille spesifiserte krav. Omfang av piper i underlaget etter vannmeisling skal være mindre enn 5 % jevnt fordelt over meislet overflate.	Korrosjonsgrad av eksisterende armering – utføres ved visuell inspeksjon og måling av tverrsnittsreduksjoner på armering.	Frilagt armering kontrolleres visuelt. Armeringstverrsnittet måles stikkprøvevis.	I henhold til spesifiserte krav.	Delaminering – utføres ved bomkontroll med banking med hammer e.l.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for bom/delaminering i underlaget.	Renhet i underlaget – utføres ved visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.	Flater som skal påføres reparasjonsmaterialer, skal kontrolleres visuelt. I tillegg utføres stikkprøver med klebebåndstesten som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for urenheter i underlaget. Klebebåndstesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.	Ruhet – utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.	Flater som skal påføres reparasjonsmaterialer, skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Ruheten skal være i henhold til spesifiserte krav.	Underlagets strekkfasthet i overflaten – utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . En prøveserie består av 3 enkeltprøver.	Strekkfastheten i betongunderlaget skal være i henhold til spesifiserte krav.			
Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav																							
Utforming av meislede flater – utføres ved visuell kontroll.	Meislede flater skal kontrolleres etter rengjøring.	Utforming av meislede områder skal tilfredsstille spesifiserte krav. Omfang av piper i underlaget etter vannmeisling skal være mindre enn 5 % jevnt fordelt over meislet overflate.																							
Korrosjonsgrad av eksisterende armering – utføres ved visuell inspeksjon og måling av tverrsnittsreduksjoner på armering.	Frilagt armering kontrolleres visuelt. Armeringstverrsnittet måles stikkprøvevis.	I henhold til spesifiserte krav.																							
Delaminering – utføres ved bomkontroll med banking med hammer e.l.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for bom/delaminering i underlaget.																							
Renhet i underlaget – utføres ved visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.	Flater som skal påføres reparasjonsmaterialer, skal kontrolleres visuelt. I tillegg utføres stikkprøver med klebebåndstesten som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for urenheter i underlaget. Klebebåndstesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.																							
Ruhet – utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.	Flater som skal påføres reparasjonsmaterialer, skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Ruheten skal være i henhold til spesifiserte krav.																							
Underlagets strekkfasthet i overflaten – utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . En prøveserie består av 3 enkeltprøver.	Strekkfastheten i betongunderlaget skal være i henhold til spesifiserte krav.																							
Mottakskontroll av produkter og systemer skal utføres som identitetskontroll. Merking og etikettering skal være i samsvar med NS-EN 1504-8, sertifikat og/eller krav angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Identiteten kontrolleres også alltid før bruk av produkter. Prøving og kontroll før og under påføring av reparasjonsprodukter utføres i henhold til tabell 88.22-3.																									
Akkumulert Hovedprosess 8 :																									

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																							
Tabell 88.22-3 Prøving og kontroll før og under påføring av reparasjonsprodukter <table><tr><th>Type prøving/kontroll – kontrollmetode</th><th>Kontrollomfang</th><th>Krav</th></tr><tr><td>Vibrasjon – ved bruk av akselerometer.</td><td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Vibrasjonen skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Fuktighet i underlaget – utføres ved visuell inspeksjon.</td><td>Kontinuerlig visuell kontroll før påføring av heftbru og mørtel/betong.</td><td>Fuktigheten i underlaget skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Temperatur i underlaget – utføres ved bruk av termometer. Målingene registreres når temperaturen er stabil, det vil si når temperaturen endres mindre enn én grad hvert 5. minutt.</td><td>Kontinuerlig før mørtling/utstøping.</td><td>Temperaturen i underlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Vindstyrke – utføres ved bruk av anemometer.</td><td>Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår.</td><td>Vindstyrken skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Tykkelse eller overdekning av reparasjonsmaterialene – utføres ved måling med tommestokk.</td><td>Stikkprøver i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Overdekningen skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Omgivelsestemperatur – utføres ved bruk av termometer.</td><td>Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår, inkludert nødvendig herdetid.</td><td>Omgivelsestemperaturen skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Nedbør – utføres ved visuell observasjon av regn, snø, dugg, og sprut.</td><td>Daglig så lenge arbeidene pågår.</td><td>I henhold til spesifiserte krav. Ingen nedbør direkte på konstruksjonen verken under eller en viss tid før/etter påføring.</td></tr><tr><td>Betongens eller mørtelens konsistens – utføres ved synk-, vebe- eller utbredelsesmåling.</td><td>Daglig eller før hvert parti.</td><td>Konsistensen skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Trykkfasthet – utføres ved trykkprøving av utstøpte prismar eller terninger eller utborede kjerner fra sprøytede prøveplater</td><td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Trykkfastheten skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Herdetiltak – utføres ved visuell kontroll</td><td>Reparerte flater.</td><td>Herdetiltak skal være iverksatt umiddelbart etter mørtling/sprøyting/støping</td></tr><tr><td>Dekningsgrad belegg – utføres ved visuell inspeksjon.</td><td>Kontinuerlig før mørtling/utstøping.</td><td>Korrosjonsbeskyttelsen skal dekke synlig armeringsoverflate. Heftbroen skal dekke hele heftflaten.</td></tr></table>						Type prøving/kontroll – kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav	Vibrasjon – ved bruk av akselerometer.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Vibrasjonen skal tilfredsstillende spesifiserte krav.	Fuktighet i underlaget – utføres ved visuell inspeksjon.	Kontinuerlig visuell kontroll før påføring av heftbru og mørtel/betong.	Fuktigheten i underlaget skal være i henhold til spesifiserte krav.	Temperatur i underlaget – utføres ved bruk av termometer. Målingene registreres når temperaturen er stabil, det vil si når temperaturen endres mindre enn én grad hvert 5. minutt.	Kontinuerlig før mørtling/utstøping.	Temperaturen i underlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.	Vindstyrke – utføres ved bruk av anemometer.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår.	Vindstyrken skal tilfredsstillende spesifiserte krav.	Tykkelse eller overdekning av reparasjonsmaterialene – utføres ved måling med tommestokk.	Stikkprøver i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Overdekningen skal være i henhold til spesifiserte krav.	Omgivelsestemperatur – utføres ved bruk av termometer.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår, inkludert nødvendig herdetid.	Omgivelsestemperaturen skal tilfredsstillende spesifiserte krav.	Nedbør – utføres ved visuell observasjon av regn, snø, dugg, og sprut.	Daglig så lenge arbeidene pågår.	I henhold til spesifiserte krav. Ingen nedbør direkte på konstruksjonen verken under eller en viss tid før/etter påføring.	Betongens eller mørtelens konsistens – utføres ved synk-, vebe- eller utbredelsesmåling.	Daglig eller før hvert parti.	Konsistensen skal være i henhold til spesifiserte krav.	Trykkfasthet – utføres ved trykkprøving av utstøpte prismar eller terninger eller utborede kjerner fra sprøytede prøveplater	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Trykkfastheten skal tilfredsstillende spesifiserte krav.	Herdetiltak – utføres ved visuell kontroll	Reparerte flater.	Herdetiltak skal være iverksatt umiddelbart etter mørtling/sprøyting/støping	Dekningsgrad belegg – utføres ved visuell inspeksjon.	Kontinuerlig før mørtling/utstøping.	Korrosjonsbeskyttelsen skal dekke synlig armeringsoverflate. Heftbroen skal dekke hele heftflaten.			
Type prøving/kontroll – kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav																																										
Vibrasjon – ved bruk av akselerometer.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Vibrasjonen skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																																										
Fuktighet i underlaget – utføres ved visuell inspeksjon.	Kontinuerlig visuell kontroll før påføring av heftbru og mørtel/betong.	Fuktigheten i underlaget skal være i henhold til spesifiserte krav.																																										
Temperatur i underlaget – utføres ved bruk av termometer. Målingene registreres når temperaturen er stabil, det vil si når temperaturen endres mindre enn én grad hvert 5. minutt.	Kontinuerlig før mørtling/utstøping.	Temperaturen i underlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																																										
Vindstyrke – utføres ved bruk av anemometer.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår.	Vindstyrken skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																																										
Tykkelse eller overdekning av reparasjonsmaterialene – utføres ved måling med tommestokk.	Stikkprøver i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Overdekningen skal være i henhold til spesifiserte krav.																																										
Omgivelsestemperatur – utføres ved bruk av termometer.	Kontinuerlig så lenge arbeidene pågår, inkludert nødvendig herdetid.	Omgivelsestemperaturen skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																																										
Nedbør – utføres ved visuell observasjon av regn, snø, dugg, og sprut.	Daglig så lenge arbeidene pågår.	I henhold til spesifiserte krav. Ingen nedbør direkte på konstruksjonen verken under eller en viss tid før/etter påføring.																																										
Betongens eller mørtelens konsistens – utføres ved synk-, vebe- eller utbredelsesmåling.	Daglig eller før hvert parti.	Konsistensen skal være i henhold til spesifiserte krav.																																										
Trykkfasthet – utføres ved trykkprøving av utstøpte prismar eller terninger eller utborede kjerner fra sprøytede prøveplater	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Trykkfastheten skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																																										
Herdetiltak – utføres ved visuell kontroll	Reparerte flater.	Herdetiltak skal være iverksatt umiddelbart etter mørtling/sprøyting/støping																																										
Dekningsgrad belegg – utføres ved visuell inspeksjon.	Kontinuerlig før mørtling/utstøping.	Korrosjonsbeskyttelsen skal dekke synlig armeringsoverflate. Heftbroen skal dekke hele heftflaten.																																										
Omgivelsestemperatur - utføres ved bruk av termometer.																																												
Prøving og kontroll etter herding utføres i henhold til tabell 88.22-4.																																												
Akkumulert Hovedprosess 8 :																																												

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier

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

Tabell 88.22-4 Prøving og kontroll etter herding

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

x) Mengden måles som volum reparert betong.
Regler for volumberegning
Flateskade

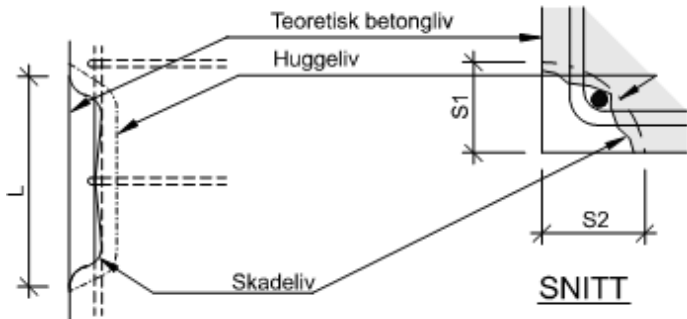
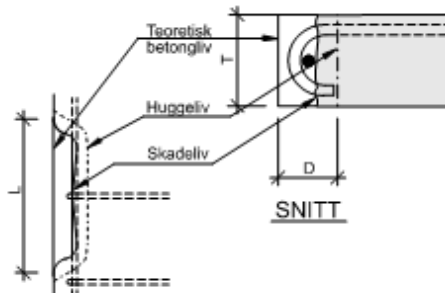
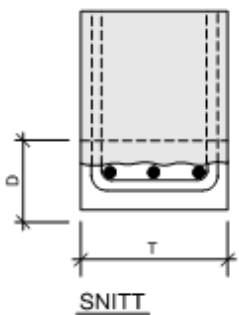
The diagram illustrates the measurement of a flat concrete surface repair. It shows a top-down view of a rectangular area with dimensions A (width) and B (length). A dashed line indicates the 'Teoretisk betongliv' (theoretical concrete level). A solid line indicates the 'Huggeliv' (cut level). A dotted line indicates the 'Skadeliv' (damage level). A cross-section view labeled 'SNITT' shows the depth of the repair, with dimension C representing the average cutting depth.

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

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	 Avregningsvolum = $\frac{1}{2} \times S_m \times L$ dm³ (liter) $S_m = \frac{1}{2} \times (S_1 + S_2)$ Største sidekantlengde S for at det skal regnes som hjørneskade er 4 dm. Kantskade -platevinge  Kantskade -UK bjelke  Avregningsvolum = $D \times T \times L$ dm³ (liter) Enhet: dm³ (liter) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter alle arbeider, materialer og utstyr i forbindelse med mekanisk reparasjon på brudekkets ytterkanter begge sider. Gjelder også utbedring av skader på betongbakvegger i bruendene. Alle områder med løs og delaminert betong skal utbedres. Omfatter videre alle materialer, arbeider og utstyr for oppsamling av alt avfall i forbindelse med arbeidene. Levering og deponering av spesialavfall til godkjent deponi inngår også. b) Reparasjonsmørtelen må ha tilnærmet samme mekaniske egenskaper som eksisterende betong. Er betongkvaliteten			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
88.224 009	ekstra dårlig, må man vurdere egenskapene til reparasjonsmørtelen spesielt.				
	c) Arbeidet gjennomføres som beskrevet i prosessteksten.				
	x) Mengden måles som volum reparert betong. Enhet: liter	liter	300		
88.224 009	Fet bru Armeringsarbeider				
	a) Omfatter rengjøring av armering, korrosjonsbeskyttelse av armering, ekstra armering til erstatning for skadede armeringsjern og armering av påstøper.				
	x) Mengden måles som lengde armering. Enhet: m				
88.2245 009	Fet bru Boring og faststøping av dybler og skjøtejern				
	a) Omfatter levering, boring, faststøping og montering av dybler/skjøtejern.				
	b) Produkter for faststøping av dybler/skjøtejern skal ha kvalitet som sikrer en fullgod og permanent forankring i det spesifiserte borehullet (lengde og diameter). Krav til dybler skal være i henhold til prosess 84.85. Forankringsmaterialene skal tilfredsstillere kravene i NS-EN 1504-6. Minimumskravene til materialegenskapene angitt i NS-EN 1504-6 gjelder.				
	c) Boring utføres i henhold til prosess 88.226. Det skal påses at betongen er av god kvalitet, uten riss, delamineringer, forurensinger med mere. Hulldiameter skal velges i forhold til respektive diameter på armeringsjern som skal støpes fast og lengde på hull som skal utstøpes. Umiddelbart etter boring, skal alt borstøvet i hullet fjernes med oljefri trykkluft. Dersom det er fare for galvanisk korrosjon mellom faststøpte dybler/skjøtejern og øvrig armering, skal spesielle tiltak for å forhindre dette være angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Det skal da ikke være elektrisk kontakt mellom dybler/skjøtejern og øvrig armering. Belastning må ikke påføres før forankringsmassen er herdet eller det er oppnådd tilstrekkelig fasthet.				
	e) Dersom faststøpte armeringsjern er viktige for bæreevnen, skal de prøvebelastes. Faststøpte armeringsjern skal kunne belastes til flyting uten brudd i faststøpingen. Omfang og framgangsmåte skal være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som antall dybler/skjøtejern. Enhet: stk				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter levering, boring, faststøping og montering av dybler/skjøtejern til eksisterende pilaroverflate i område der det skal etableres påstøp på eksisterende pilar i elveløpet.				
	Det benyttes armeringsjern ø12 med innboringslengde på 300mm, og total lengde på 500mm.				
	x) Mengden måles som antall dybler/skjøtejern. Enhet: stk	stk	50		
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																							
88.27 009	Fet bru Forbehandling og overflatebehandling av betong a) Omfatter overflatebehandling av betong, inklusive forbehandling. Følgende arbeidsoperasjoner inngår - referansefelt - forbehandling av betongflater - påføring av overflatebehandling - etterbehandling (herdetiltak) b) Generelle krav ved forbehandling Ved kjemisk malingsfjerning skal stoffene som benyttes ikke skade underbetongen eller etterfølgende behandling. Det må heller ikke benyttes kjemikalier som kan skade det omkringliggende miljøet. Generelle krav ved overflatebehandling Materialenes/produktene egenskaper skal være dokumentert i henhold til NS-EN 1504-2. Samtlige materialer som benyttes ved overflatebehandling skal være forenlige med hverandre. Det skal fortrinnsvis benyttes materialer fra samme leverandør for å sikre dette. Dersom entreprenøren ønsker å utføre overflatebehandling med materialer fra ulike leverandører, skal dokumentasjon på at disse er forenlige med hverandre framlegges byggherren for uttalelse. Dersom betongoverflater som skal overflatebehandles har høy alkalinitet som følge av realkalisering, må overflatebehandlingen tåle dette. Hydrofobierende impregnering Hydrofobierende impregnering skal foretas med produkter basert på rene silaner uten løsemidler. Produktet skal være i krem- eller gelform. Hydrofobierende impregneringer skal være dokumentert i henhold til NS-EN 1504-2. Produktet skal tilfredsstille minimumskrav i NS-EN 1504-2, samt krav og klasser gitt i Tabell 88.27-1. Tabell 88.27-1: Krav til egenskaper for hydrofobierende impregnering, utover minimumskrav gitt i NS-EN 1504-2 <table><tr><th>Egenskap</th><th>Metode</th><th>Krav</th></tr><tr><td>Motstand mot fryse-/tineeksponering under saltvannspåkjøring</td><td>NS-EN 13581</td><td>Produktet skal ikke gi redusert motstand mot fryse-/tineeksponering sammenlignet med ubehandlet referanse</td></tr><tr><td>Inntrengningsdybde</td><td>NS-EN 1504-2</td><td>I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 2 (større inntrengningsdybde enn 10 mm)</td></tr><tr><td>Uttørkingshastighet</td><td>NS-EN 13579</td><td>I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 1</td></tr><tr><td>Motstand mot kloridinntrengning</td><td>SINTEF MB 71301</td><td>Større enn 75 % reduksjon i forhold til referansebetongen</td></tr><tr><td>Løsningssevne for asfalt</td><td>SINTEF MB 70125</td><td>Ingen oppløsning. Kun relevant når produktet kan komme i kontakt med asfalt.</td></tr></table> Filmdannende belegg Filmdannende belegg skal være dokumentert i henhold til NS-EN 1504-2, beskyttelsesprinsipp 1. Produktet skal tilfredsstille minimumskrav i NS-EN 1504-2, samt krav og klasser gitt i Tabell 88.27-2. Tabell 88.27-2: Krav til egenskaper for filmdannende belegg, utover minimumskrav gitt i NS-EN 1504-2 for prinsipp 1 <table><tr><th>Egenskap</th><th>Metode</th><th>Krav</th></tr><tr><td>Vanndamp-permeabilitet</td><td>NS-EN ISO 7783</td><td>$S_D < 2 \text{ m}$</td></tr><tr><td>Kapillærabsorpsjon og vannpermeabilitet</td><td>NS-EN 1062-3</td><td>$w < 0,02 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$</td></tr><tr><td>Termisk kompatibilitet for utendørs eksponering i saltet miljø</td><td>NS-EN 13687-1</td><td>Krav for ikke-trafikkerte flater</td></tr><tr><td>Egnethet på våt betong</td><td>NS-EN 13578</td><td>Minimumskrav i NS-EN 1504-2</td></tr><tr><td>Rissoverbyggende evne</td><td>NS-EN 1062-7</td><td>A3 (-20 °C)</td></tr><tr><td>Motstand mot kloridinntrengning</td><td>SINTEF MB 71301</td><td>Større enn 75 % reduksjon i forhold til referansebetongen</td></tr></table> Anti-graffiti behandling Type beskyttelse, permanent eller offerbeskyttelse, er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.	Egenskap	Metode	Krav	Motstand mot fryse-/tineeksponering under saltvannspåkjøring	NS-EN 13581	Produktet skal ikke gi redusert motstand mot fryse-/tineeksponering sammenlignet med ubehandlet referanse	Inntrengningsdybde	NS-EN 1504-2	I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 2 (større inntrengningsdybde enn 10 mm)	Uttørkingshastighet	NS-EN 13579	I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 1	Motstand mot kloridinntrengning	SINTEF MB 71301	Større enn 75 % reduksjon i forhold til referansebetongen	Løsningssevne for asfalt	SINTEF MB 70125	Ingen oppløsning. Kun relevant når produktet kan komme i kontakt med asfalt.	Egenskap	Metode	Krav	Vanndamp-permeabilitet	NS-EN ISO 7783	$S_D < 2 \text{ m}$	Kapillærabsorpsjon og vannpermeabilitet	NS-EN 1062-3	$w < 0,02 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$	Termisk kompatibilitet for utendørs eksponering i saltet miljø	NS-EN 13687-1	Krav for ikke-trafikkerte flater	Egnethet på våt betong	NS-EN 13578	Minimumskrav i NS-EN 1504-2	Rissoverbyggende evne	NS-EN 1062-7	A3 (-20 °C)	Motstand mot kloridinntrengning	SINTEF MB 71301	Større enn 75 % reduksjon i forhold til referansebetongen				
Egenskap	Metode	Krav																																										
Motstand mot fryse-/tineeksponering under saltvannspåkjøring	NS-EN 13581	Produktet skal ikke gi redusert motstand mot fryse-/tineeksponering sammenlignet med ubehandlet referanse																																										
Inntrengningsdybde	NS-EN 1504-2	I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 2 (større inntrengningsdybde enn 10 mm)																																										
Uttørkingshastighet	NS-EN 13579	I henhold til NS-EN 1504-2, klasse 1																																										
Motstand mot kloridinntrengning	SINTEF MB 71301	Større enn 75 % reduksjon i forhold til referansebetongen																																										
Løsningssevne for asfalt	SINTEF MB 70125	Ingen oppløsning. Kun relevant når produktet kan komme i kontakt med asfalt.																																										
Egenskap	Metode	Krav																																										
Vanndamp-permeabilitet	NS-EN ISO 7783	$S_D < 2 \text{ m}$																																										
Kapillærabsorpsjon og vannpermeabilitet	NS-EN 1062-3	$w < 0,02 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$																																										
Termisk kompatibilitet for utendørs eksponering i saltet miljø	NS-EN 13687-1	Krav for ikke-trafikkerte flater																																										
Egnethet på våt betong	NS-EN 13578	Minimumskrav i NS-EN 1504-2																																										
Rissoverbyggende evne	NS-EN 1062-7	A3 (-20 °C)																																										
Motstand mot kloridinntrengning	SINTEF MB 71301	Større enn 75 % reduksjon i forhold til referansebetongen																																										

Akkumulert Hovedprosess 8 :

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Anti-graftittprodukter skal tilfredsstillende krav gitt i svensk AMA Anläggning LFB.441: Behandling av betongytør i bro med klotterskydd. Annen overflatebehandling Øvrige typer overflatebehandling skal tilfredsstillende krav angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Reparasjoner i underlaget må gis tilstrekkelig herde- og tørketid før forbehandling og overflatebehandling. Forbehandling Forbehandlet flate skal gi tilstrekkelig inntrengningsdybde for impregnering og heft for filmdannende overflatebehandling. Eksisterende overflatebehandling skal fjernes helt inn til ren betong. Ferdig rengjort flate skal være fri for sand, løse partikler, sementslam, sot, smuss, olje, herdemembran, kjemikalierester, mose, alger etc., i den grad dette er mulig å fjerne. Er det benyttet elektrokjemiske metoder, skal rester av reservoar, elektrolytt, korrosjonsprodukter på betongoverflaten fra elektrodnett og salter i overflaten fjernes. Støv og løst finmateriale som sitter igjen på betongoverflaten etter forbehandling skal fjernes før størkning skjer. Krav til ruhet i underlaget er avhengig av type etterfølgende overflatebehandling og er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For hydrofobierende impregneringer skal forbehandlingen i minst mulig grad medføre fjerning av støpehud. Før påføring av tykkfilmsbelegg (> 1 mm) skal forbehandling utføres med sandblåsing. For å redusere støvproblemer kan det tilsettes noe vann. Dersom entreprenøren står fritt i valg av forbehandlingsmetode, skal det velges en metode som er mest mulig skånsom både mot den underliggende betongen og det omkringliggende miljøet. Entreprenøren skal dokumentere at valgt utstyr og metode tilfredsstiller spesifiserte krav. Ved kjemisk malingsfjerning må kjemikaliene ikke ligge på flaten lenger enn nødvendig, fordi fordamping av kjemikaliene vil føre til at oppløst overflatebehandling igjen herder. Ved kjemisk malingsfjerning påføres kjemikaliene nedenfra og oppover. Den oppløste malingen fjernes også nedenfra og oppover, men avsluttende skylling/spyling utføres ovenfra og nedover. Avsluttende skylling/spyling foretas for å fjerne gjenværende rester av kjemikalier. Dersom det valgte kjemikaliene gjør det nødvendig å påføre nøytraliserende middel før skylling/spyling, må dette utføres. Avfall etter forbehandlingen skal fjernes og deponeres på offentlig godkjent mottak. Overflatebehandling Generelt Følgende krav til værforhold stilles for arbeidsutførelse: - Temperaturen på overflaten: +5 °C <T<+25 °C, stabil eller fallende - Temperatur i luft under utførelse: +5 °C <T<+25 °C, stabil eller fallende - Relativ fuktighet i luft, maksimum 95 % - Vindhastighet maksimum 10 m/s - Direkte nedbør, sol og temperaturstigning på overflaten skal unngås Hydrofobierende impregnering Underlaget skal være tilstrekkelig tørt og sugende ved påføring, slik at den foreskrevne inntrengningsdybde oppnås. Ved behov skal overflatene beskyttes mot nedbør og tørkes i en periode før påføring. Den hydrofobierende impregneringen skal påføres med kost, rulle eller sprøyte. Produktet skal påføres i en mengde som sikrer en inntrengningsdybde i betongen på minimum 3 mm. Utførelsesprosedyrer, inklusive nødvendig mengde materiale, detaljeres etter utprøving i referansefeltet. Hydrofobierende impregneringer er fargeløse og det må etableres rutiner som sikrer at alle flater blir behandlet. Tilgrensende konstruksjoner/bygningsdeler/elementer samt flater det seinere skal støpes inntil, skal tildekkes eller beskyttes for å unngå tilsøling med impregneringsproduktet. Det må utvises ekstra oppmerksomhet ved påføring av impregnering nær kjørebane og gangarealer, da søl kan medføre friksjonstap/glatt underlag. Filmdannende belegg Underlaget skal ha tilstrekkelig ruhet til at spesifiserte heftkrav kan oppnås. Krav til fukttinnhold er avhengig av type belegg. Betongoverflater med mye porer og ujevnheter skal porefylles for sikre at konstruksjonen får en sammenhengende beleggsfilm uten hull/porer. Porefylleren dras på betongoverflaten med egnet redskap. Etterfølgende overflatebehandling påføres når porefylleren er herdet/tørket.			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier																						
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris																		
	Overflatebehandlingen (inklusive primer og ulike strøk) påføres betongoverflaten slik at det oppnås en sammenhengende beleggsfilm uten porer, pinholes etc. og med jevn tykkelse. Materialene påføres enten med kost, rulle eller sprøyte. Kisting og rulling skal avsluttes i samme retning. Avtrekking mot tilstøtende flater skal være snorrett. Ferdig flate skal være ren og uten flekker, skjolder, porer eller ujevnheter i belegget. Etterbehandling (herdetiltak) Umiddelbart etter påføring, skal tildekking av behandlet område utføres, dersom dette er nødvendig for å gi tilfredsstillende tørke- og herdeforhold samt beskyttelse mot sol, vind og nedbør. e) Prøving og kontroll av underlaget etter forbehandling utføres i henhold til tabell 88.27-3. Tabell 88.27-3 Prøving og kontroll av underlaget etter forbehandling <table><tr><th>Type prøving/kontroll - kontrollmetode</th><th>Kontrollomfang</th><th>Krav</th></tr><tr><td>Delaminering - utføres ved banking med hammer e.l.</td><td>Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Det skal ikke være noen form for bom/delaminering i underlaget etter forbehandling.</td></tr><tr><td>Renhet - utføres ved visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.</td><td>Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. I tillegg utføres stikkprøver med klebebåndstesten som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Det skal ikke være noen form for urenheter, forurensinger eller utilsiktede rester av opprinnelig overflatebehandling i underlaget. Klebebåndstesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.</td></tr><tr><td>Overflatejevnheter - utføres ved visuell inspeksjon.</td><td>Hele betongoverflaten skal kontrolleres.</td><td>Omfanget av porer, groper eller hulrom i underlaget registreres og legges til grunn for vurdering av behov for porefylling eller sparkling før påføring av beleg.</td></tr><tr><td>Ruhet *) - utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.</td><td>Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Ruheten skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Underlagets strekkfasthet i overflaten *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.</td><td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Strekkfastheten i betongunderlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.</td></tr></table> Mottakskontroll av produkter og systemer skal utføres som identitetskontroll. Merking og etikettering skal være i samsvar med NS-EN 1504-8, sertifikat og/eller krav angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Identiteten kontrolleres også alltid før bruk av produkter. Prøving og kontroll før og under påføring av overflatebehandling utføres i henhold til tabell 88.27-4.	Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav	Delaminering - utføres ved banking med hammer e.l.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for bom/delaminering i underlaget etter forbehandling.	Renhet - utføres ved visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. I tillegg utføres stikkprøver med klebebåndstesten som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for urenheter, forurensinger eller utilsiktede rester av opprinnelig overflatebehandling i underlaget. Klebebåndstesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.	Overflatejevnheter - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres.	Omfanget av porer, groper eller hulrom i underlaget registreres og legges til grunn for vurdering av behov for porefylling eller sparkling før påføring av beleg.	Ruhet *) - utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Ruheten skal være i henhold til spesifiserte krav.	Underlagets strekkfasthet i overflaten *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Strekkfastheten i betongunderlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.			
Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav																				
Delaminering - utføres ved banking med hammer e.l.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres ved systematiske stikkprøver som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for bom/delaminering i underlaget etter forbehandling.																				
Renhet - utføres ved visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. I tillegg utføres stikkprøver med klebebåndstesten som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Det skal ikke være noen form for urenheter, forurensinger eller utilsiktede rester av opprinnelig overflatebehandling i underlaget. Klebebåndstesten skal kun vise ubetydelig støv på klebebåndet.																				
Overflatejevnheter - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres.	Omfanget av porer, groper eller hulrom i underlaget registreres og legges til grunn for vurdering av behov for porefylling eller sparkling før påføring av beleg.																				
Ruhet *) - utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. Annen prøving utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Ruheten skal være i henhold til spesifiserte krav.																				
Underlagets strekkfasthet i overflaten *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Strekkfastheten i betongunderlaget skal tilfredsstillende spesifiserte krav.																				
Akkumulert Hovedprosess 8 :																						

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier

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

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																	
	Tabell 88.27-5 Prøving og kontroll etter herding <table><tr><th>Type prøving/kontroll - kontrollmetode</th><th>Kontrollomfang</th><th>Krav</th></tr><tr><td>Beleggets tykkelse i tørr tilstand *) - utføres ved metode angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Beleggets tykkelse i tørr tilstand skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Beleggets dekningsgrad *) - utføres ved visuell inspeksjon.</td><td>Hele overflaten skal kontrolleres.</td><td>Belegget skal dekke hele overflaten. Det skal ikke være noen form for riss, hull eller skader i belegget.</td></tr><tr><td>Inntrengning av hydrofobierende impregnering **) - utføres på utborede kjerner med angitt diameter. Kjernerne splittes i lengderetningen og påføres vann. Inntrengningsdybden måles som avstand fra overflaten til overgangen mellom vannsugende og ikke-sugende betong. Inntrengningsdybden angis som middelverdien for hver bruddflate. Alle bruddflatene fotograferes med prøveidentitet synlig.</td><td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Inntrengningsdybden av hydrofobierende impregnering skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr><tr><td>Heftefasthet *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.</td><td>Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</td><td>Heftefasthet skal være minimum 1,2 MPa, og ingen enkeltprøver skal være mindre enn 1,0 MPa. Alternativt brudd i belegget eller underbetongen.</td></tr><tr><td>Farge og struktur på ferdige overflater *) - utføres ved visuell inspeksjon.</td><td>Hele overflaten skal kontrolleres</td><td>Farge og struktur skal være i henhold til spesifiserte krav.</td></tr></table> *) Gjelder kun filmdannende overflatebehandling **) Gjelder kun hydrofobierende impregnering Alle sår i overflatebehandlingen etter prøvetaking skal utbedres og overflatebehandles med samme produkt som øvrige flater. x) Mengden måles som rengjort og overflatebehandlet areal. Ved beregning av nettoareal skal åpninger og utsparinger som enkeltvis er mindre enn 0,5 m2 ikke trekkes fra. Enhet: m2	Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav	Beleggets tykkelse i tørr tilstand *) - utføres ved metode angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Beleggets tykkelse i tørr tilstand skal være i henhold til spesifiserte krav.	Beleggets dekningsgrad *) - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele overflaten skal kontrolleres.	Belegget skal dekke hele overflaten. Det skal ikke være noen form for riss, hull eller skader i belegget.	Inntrengning av hydrofobierende impregnering **) - utføres på utborede kjerner med angitt diameter. Kjernerne splittes i lengderetningen og påføres vann. Inntrengningsdybden måles som avstand fra overflaten til overgangen mellom vannsugende og ikke-sugende betong. Inntrengningsdybden angis som middelverdien for hver bruddflate. Alle bruddflatene fotograferes med prøveidentitet synlig.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Inntrengningsdybden av hydrofobierende impregnering skal være i henhold til spesifiserte krav.	Heftefasthet *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Heftefasthet skal være minimum 1,2 MPa, og ingen enkeltprøver skal være mindre enn 1,0 MPa. Alternativt brudd i belegget eller underbetongen.	Farge og struktur på ferdige overflater *) - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele overflaten skal kontrolleres	Farge og struktur skal være i henhold til spesifiserte krav.			
Type prøving/kontroll - kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav																				
Beleggets tykkelse i tørr tilstand *) - utføres ved metode angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Beleggets tykkelse i tørr tilstand skal være i henhold til spesifiserte krav.																				
Beleggets dekningsgrad *) - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele overflaten skal kontrolleres.	Belegget skal dekke hele overflaten. Det skal ikke være noen form for riss, hull eller skader i belegget.																				
Inntrengning av hydrofobierende impregnering **) - utføres på utborede kjerner med angitt diameter. Kjernerne splittes i lengderetningen og påføres vann. Inntrengningsdybden måles som avstand fra overflaten til overgangen mellom vannsugende og ikke-sugende betong. Inntrengningsdybden angis som middelverdien for hver bruddflate. Alle bruddflatene fotograferes med prøveidentitet synlig.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Inntrengningsdybden av hydrofobierende impregnering skal være i henhold til spesifiserte krav.																				
Heftefasthet *) - utføres ved avtrekksprøving i henhold til NS-EN 1542.	Prøveomfang som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .	Heftefasthet skal være minimum 1,2 MPa, og ingen enkeltprøver skal være mindre enn 1,0 MPa. Alternativt brudd i belegget eller underbetongen.																				
Farge og struktur på ferdige overflater *) - utføres ved visuell inspeksjon.	Hele overflaten skal kontrolleres	Farge og struktur skal være i henhold til spesifiserte krav.																				
88.271 009	Fet bru Forbehandling av betongoverflater a) Omfatter forbehandling av betongoverflater før overflatebehandling påføres. *** Spesiell Beskrivelse ***																					
Akkumulert Hovedprosess 8 :																						

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
88.272 009	a) Omfatter forbehandling av betongoverflater på brudekkets sidekanter og betongdeler på begge landkar.				
	x) Mengden måles som prosjektert forbehandlet areal. Enhet: m ²	m ²	100		
	Fet bru				
	Slemming				
88.3 009	a) Omfatter slemming av betongoverflater.				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter slemming av sidekanter på brudekke og betongdeler på begge landkar.				
	x) Mengden måles som prosjektert slemmet areal. Enhet: m ²	m ²	100		
88.31 009	Fet bru				
	Stål- og aluminiumsarbeider				
	a) Omfatter vedlikehold av konstruksjoner og konstruksjonsdeler i stål. For krav til materialer, utførelse, toleranser og kontroll vises det til prosess 85 og den spesielle beskrivelsen.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
88.31 009	Fet bru				
	Skjerming				
	a) Omfatter skjerming/tildekking for å tilfredsstille krav til oppsamling av avfall og nødvendig oppvarming/kondisjonering for gi tilfredsstillende forhold for arbeid med korrosjonsbeskyttelse.				
	b) Som skjermes tillates ikke stativ med lette presenninger og lignende. Skjerming skal være så omfattende at konstruksjonen blir helt innbygget.				
	c) Dersom konstruksjonen blir påført ekstra vindkrefter fra skjerming skal det utføres statiske beregninger for å kontrollere at konstruksjonen tåler økt vindlast. Disse forelegges byggherren for kontroll.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Skjerming, tildekking og oppsamling av avfall fra arbeidene med korrosjonsbeskyttelse, samt eventuell oppvarming og kondisjonering nødvendig i forbindelse med dette.				
	b) Skjerming skal utføres slik at arbeidene kan utføres på tilfredsstillende måte, fortrinnsvis slik at konstruksjonen blir helt innbygget under arbeider med korrosjonsbeskyttelse.				
	x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
Akkumulert Hovedprosess 8 :					

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier								
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris				
88.37 009	Fet bru Overflatebehandling av stål a) Omfatter vedlikehold og utskifting av korrosjonsbeskyttende system eller belegg på stål. All blåsesand, malingrester og annet avfall skal samles opp leveres til godkjent mottak. Oppsamling, deponering og deponeringsavgifter er inkludert i prosessen. b) I det følgende er korrosjonsbeskyttende system beskrevet for vedlikehold og utskifting av eksisterende korrosjonsbeskyttelse. Valg av korrosjonsbeskyttende system Vedlikehold av duplekssystem Ved vedlikehold av duplekssystem bestående av et katodisk beskyttende metallbelegg pluss maling, benyttes Vedlikeholdssystem 0 eller 1. Det legges fullt system på forbehandlet bart stål og epoksy mastik og polyuretan ved fornying av dekkstrøk. Skader med mindre rengjort areal enn 50x50 mm påføres sinkrik primer som beskrevet for Vedlikeholdssystem 2 og epoksy polyamid tie-coat sealer. Deretter påføres samme malingssystem som på konstruksjonen for øvrig. Vedlikehold av malingssystem Ved vedlikehold av korrosjonsbeskyttende belegg som ikke er bygd opp som duplekssystem benyttes Vedlikeholdssystem 0, 1 eller 2 avhengig av hvilket system konstruksjonen har. Det legges fullt system på forbehandlet bart stål og epoksy mastik og polyuretan ved fornying av dekkstrøk. Ved full utskifting av eksisterende korrosjonsbeskyttelse, må det vurderes om det skal benyttes duplekssystem eller bare nytt malingssystem i form av Vedlikeholdssystem 0, 1 eller 2. Vedlikehold av varmforsinking Ved mindre skader på varmforsinking benyttes Vedlikeholdssystem 3. Ved større skader må korrosjonsbeskyttende system vurderes spesielt og være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Ved maling på varmforsinkede overflater er det spesielt viktig å sikre heft. Krav til korrosjonsbeskyttende system Med unntak av Vedlikeholdssystem 3 skal hvert strøk ha forskjellig farge. Fargekode på siste strøk er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For Vedlikeholdssystem 0 og 1 skal de ulike malingsprodukter og tilsetninger, tynnere etc. være fra samme leverandør. For Vedlikeholdssystem 2 skal epoksy polyamid tie-coat sealer, øvrige malingsprodukter og tilsetninger, tynnere etc., som anvendes på sinkrik primer, være fra samme leverandør. Valgt leverandør og malingssystem forelegges byggherren. Leverandøren skal levere tekniske datablad som inneholder følgende opplysninger - krav til forbehandling - volum % fast stoff - vekt % sink i tørrfilm (sinkrik epoksy primer) - våtfilmtykkelse/tørrfilmtykkelse (maksimum/minimum spesifisert) - overmalingsintervall ved 5, 10 og 23 °C (maksimum, minimum) - anbefalt tynner (mengde og type) - teoretisk dekkevne - anbefaling/krav vedrørende påføring Testmetoder for prekvalifisering: Tabell 88.37-1 <table><tr><th>Test</th><th>Akseptkriterier</th></tr><tr><td>ISO 20340</td><td>Akseptkriterier angitt i ISO 20340 gjelder. I tillegg gjelder: Adhesjon over 5 MPa før test og mindre enn 50 % reduksjon etter test (NS-EN ISO 4624) Kritting: 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)</td></tr></table> I tillegg til prekvalifisering kreves dokumentert betydelig erfaring med beleggssystemet med hensyn til korrosjonsbeskyttende effekt, generell nedbrytning og overmalbarhet ved gjentatt vedlikehold. Malingsprodukter og løsemidler skal være lagret i den originale emballasjen og være merket med leverandørens retningslinjer. Produksjonsnummer og holdbarhetsdato skal vises på alle beholdere.	Test	Akseptkriterier	ISO 20340	Akseptkriterier angitt i ISO 20340 gjelder. I tillegg gjelder: Adhesjon over 5 MPa før test og mindre enn 50 % reduksjon etter test (NS-EN ISO 4624) Kritting: 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)			
Test	Akseptkriterier							
ISO 20340	Akseptkriterier angitt i ISO 20340 gjelder. I tillegg gjelder: Adhesjon over 5 MPa før test og mindre enn 50 % reduksjon etter test (NS-EN ISO 4624) Kritting: 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)							

Akkumulert Hovedprosess 8 :

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Forbehandling Systemene har følgende krav til forbehandling - fjerning av løstsittende maling og korrosjonsprodukter - avfetting med alkalisk vaskemiddel og spyling med rent ferskvann - renhet: Sa 2,5 i henhold til ISO 8501-1 - kloridmengde skal være maksimal 20 mg/m² i henhold til NS-EN ISO 8502-6 - ruhet: Medium G, Ry5= 85-130 µm i henhold til NS-EN ISO 8503-1 - rengjøringsgrad: P2 i henhold til NS-EN ISO 8501-3 Vedlikehold av korrosjonsbeskyttelse bestående av rene malingsystemer skal utføres med et av følgende systemer: Vedlikeholdssystem 0: NORSOK M-501, System no.1 Beleggsystemet skal være i henhold til NORSOK M-501 med sinkrik epoksy primer: Total beleggtykkelse: Minimum 280 µm. Det stilles følgende generelle krav til Vedlikeholdssystem 0: 1. Beleggsystem skal prekvalifiseres i henhold til ISO 20340 Procedure A og være kvalifisert i henhold til NORSOK M-501 "System no. 1". 2. Beleggsystemet skal ha en sinkrik epoksy primer. 3. Det skal dokumenteres at sinkrik epoksy primer evner å gi katodisk beskyttelse av underlaget over tid. Testmetoder for prekvalifisering (Vedlikeholdssystem 0) skal gjøres i henhold til krav i tabell 88.37-1. Vedlikeholdssystem 1: Sinkrik epoksy primer (minst 90 vektprosent sink i den tørre filmen) pluss epoksy/polyuretan Beleggsystem 1. 40-75 µm sinkrik epoksy primer 2. minimum 125 µm epoksy mastik 3. 60-100 µm polyuretan eller polyuretan-akryl Total beleggtykkelse: Minimum 225 µm Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser. Det stilles følgende generelle krav til Vedlikeholdssystem 1: 1. Beleggsystem skal prekvalifiseres i henhold til ISO 20340 Procedure A og være kvalifisert i henhold til NORSOK M-501 "System no. 1". 2. Sinkrik epoksy primer skal minst ha 90 vektprosent sink i den tørre filmen. 3. Det skal dokumenteres at sinkrik epoksy primer evner å gi katodisk beskyttelse av underlaget over tid. Testmetoder for prekvalifisering (Vedlikeholdssystem 1) skal gjøres i henhold til krav i tabell 88.37-1. Vedlikeholdssystem 2: Sinkrik primer (minst 95 vektprosent sink i den tørre filmen) pluss epoksy/polyuretan Beleggsystem 1. 50-60 µm sinkrik primer 2. 25-30 µm epoksy tie-coat sealer 3. minimum 125 µm epoksy mastik 4. 60-100 µm polyuretan eller polyuretan-akryl Total beleggtykkelse: Minimum 260 µm Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser. Det stilles følgende generelle krav til Vedlikeholdssystem 2: 1. Sinkrik primer skal minst ha 95 vektprosent sink i den tørre filmen. 2. Epoksy tie-coat sealer skal tilfredsstille krav i prosess 85.3. 3. Epoksy mastik og polyuretan eller polyuretan-akryl skal tilfredsstille krav som er gitt i tabell 88.37-1. Vedlikeholdssystem 3: Sinkrik primer (minst 95 vektprosent sink i den tørre filmen) Beleggsystem 1. 50-60 µm sinkrik primer 2. 50-60 µm sinkrik primer 3. 50-60 µm sinkrik primer Total beleggtykkelse: Minimum 150 µm Oppgitte tykkelser er tørrfilmtykkelser. Det stilles følgende krav til Vedlikeholdssystem 3: 1. Sinkrik primer skal minst ha 95 vektprosent sink i den tørre filmen. c) Entreprenøren skal utarbeide detaljerte prosedyrer for påføring av belegget. Prosedyren forelegges leverandøren for godkjenning og byggherren for uttalelse. Forbehandling På overflater som skal behandles, fjernes løs maling og			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	korrosjonsprodukter. Deretter foretas avfetting med alkalisk vaskemiddel og spyling med rent ferskvann slik at forurensninger (olje, fett, salter, vaskemiddel etc.) fjernes. På hengestenger og kabler skal spinnemiddel fjernes fullstendig fra overflaten. Ved delvis utskifting av beleggsystem og full fornying av dekkstrøk kan nedbrutt maling fjernes med forsiktig høytrykksspyling eller lett sandblåsing dersom underliggende strøk lar seg frilegge uten at de skades ved behandlingen. Typer forbehandling av gjenværende korrosjonsbeskyttende belegg som skal overmales, gjøres med forsiktighet for å unngå skader. Overganger mellom bart stål og intakt korrosjonsbeskyttelse skal være gradvis og bygges opp som beskrevet i prosess 85.3 under montasjeskjøter. Framgangsmåte for rengjøring må avklares ved prosedyreprøver. Dersom saltinnhold på ståloverflaten etter blåserensing er for høyt, må det vaskes på nytt og blåserensing foretas på nytt inntil beskrevet renhet er oppnådd. Påføring 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 og primer, og minst 2 °C over ved de påfølgende malingsstrøk. Sinkrik primer skal påføres kun på bart, blåserenset stål. Hvis nødvendig benyttes maskering for å forhindre overmaling av eksisterende belegg med sinkrik primer. Flater påføres deretter beskrevet system. Det skal utføres stripecoating av kanter, hjørner, vinkler, nagle- og skruer etc., før sprøytemaling for hvert respektive strøk. Stripecoating skal ha like lang tørketid som for sprøytemaling. For trange spalter hvor det er vanskelig å komme til, skal det utarbeides spesielle arbeidsprosedyrer. For øvrig som prosess 85.3 og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. e) Tykkelser på maling skal kontrolleres for hvert strøk og for det totale maling/beleggsystemet. Hvert strøk maling kontrolleres visuelt for helligdager, mekaniske skader, nålestikk etc. underveis. Krav til kontrollen og kontrollomfang skal være i henhold til prosess 85.3, beskrevne prosedyreprøver i prosess 88.371 og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Mengden måles som summen av behandlet areal av ståldelens overflate. Overflaten beregnes uten fradrag for hull og uten tillegg for skruer, forplater og lignende. På bærekabler og hengestenger beregnes overflaten for teoretisk diameter uten tillegg for spor mellom enkelttråder. Enhet: m2 *** Spesiell Beskrivelse *** a-d) Følgende malingssystem er basert på vedlikeholdssystem 1 i hht. R762 prosesskode 2. Prosessene inkluderer rengjøring - forbehandling og korrosjonsbeskyttelse av hovedbjelker og rekkverk. Inkluderer også alle materialer, arbeider og utstyr for oppsamling av alt avfall i forbindelse med rengjøring - forbehandling og påføring av korrosjonsbeskyttelse. Levering og deponering av avfall - spesialavfall på godkjent deponi inngår også. Følgende system benyttes: 1) Vask og avfetting. 2) Blåserensing til Standard Sa 2 ½ på alle områder.			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
88.372 009	3) Påføring 40-75 µm tørrfilmtykkelse sinkrik epoksy primer på alt blåserenset areal. 4) Påføring av min. 125 µm tørrfilmtykkelse epoksy mastik på areal påført 40-75 µm tørrfilmtykkelse sinkrik epoksy primer. 5) Påføring av 60-100 µm tørrfilmtykkelse polyuretan eller polyuretan-akryl på alt areal. Påføring av malingsbelegg skal ikke utføres dersom relativ luftfuktighet overstiger 80 %. Arbeidet må utføres slik at rensede flater ikke blir utsatt for forurensninger. Hvis rensede flater er eksponert over lengre tid slik at overflaten ikke lenger tilfredsstiller de oppsatte krav, må flatene renses på ny uten kostnader for byggherren. Entreprenøren skal rapportere til byggherrens representant før oppstart av ny deloperasjon. Kontrollør for byggherren skal gis mulighet til å kontrollere og godkjenne arbeidet før neste arbeidsoperasjon starter. Malingsleverandøren anbefalinger vedrørende valgte produkt skal følges. Ved start av hvert skift og to ganger pr. skift skal entreprenøren som minimum føre følgende opplysninger i ferdig utarbeidede skjemaer i daglig logg: Lokaltitet, værforhold, luftfuktighet, ståltemperatur, lufttemperatur, duggpunkt, spesifisert aktivitet, eventuell produkttype, arbeidsmetode, våt og tørr filmtykkelse, tørketider, produktionsnummer, produktnavn samt detaljer vedrørende visuell kontroll, målinger og utførte tiltak. All kontroll så som visuell kontroll, kontroll av renhet og beleggtykkelse og heft skal utføres av entreprenøren i det omfang som er beskrevet i prosess 88.48. Dette gjelder også målinger av kloridmengde på overflaten før påføring av malingsbelegg, maksimum 20 mg/m².			
	Fet bru Vask og avfetting a) Omfatter rengjøring av ståloverflaten for å fjerne olje, fett, salter etc. samt spyling med rent ferskvann før påføring av malingsystem. b) Ståloverflaten avfettes/vaskes med et alkalisk vaskemiddel og spyles med rent vann slik at forurensninger fjernes. c) Dersom overflaten er sterkt forurensset av sveiserøyk, kjemikalier, tungtløselige fettstoffer etc., må entreprenøren utarbeide spesielle prosedyrer for rengjøring. Disse forelegges byggherren for uttalelse. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen inkluderer alle materialer, arbeider og utstyr for vask og avfetting.			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	b) Som vask og avfettingsmiddel benyttes det/de produkt(er) som malingsleverandøren beskriver. c) Vask og avfettingsmiddel påføres systematisk på alle flater. All smuss skal fjernes. Etter vask høytrykkspyles alle flater ovenfra og ned for å fjerne alle rester av smuss og vaskemiddel, samt for å løse opp og fjerne salter i overflaten. Det brukes varmt vann 60 - 80 °Celsius og et trykk på 150 - 160 bar. d-e) Overflatens renhet skal kontrolleres i henhold til beskrivelse gitt i ISO 8502-6 (Bresle-metoden). Mengder salter skal være mindre enn 20 mg/m². Det utføres kontroller på steder som er vanskelig tilgjengelig og hvor saltansamlinger kan forventes. x) Mengde måles som antall m² som skal overflatebehandles.	m ²	140	
88.375 009	Fet bru Blåserensing a) Omfatter fjerning av korrosjonsbeskyttende belegg og rensing av ståloverflaten ved hjelp av blåserensing. Lokal sliping av eksisterende belegg for å unngå skarpe overganger mot bart, rengjort stål eller frilagt underliggende lag med korrosjonsbeskyttende belegg inngår i prosessen. 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. c) Blåserensing utføres med trykkluft eller slynge. Ved bruk av slynge, må ekstra blåserensing med skarpkantet grit påregnes for å tilfredsstille ruhetskravet. Trykkluften skal være tørr og oljefri. Fettete eller oljeimpregnerte gjenstander må avfettes/vaskes før de blåses. Kloridmengde skal være maksimalt 20 mg/m² i henhold til NS-EN ISO 8502-6. Dersom saltnivå etter første gangs avfetting, vask og blåserensing er for høyt, må arbeidsoperasjonene gjentas inntil renhetskrav er tilfredsstilt. Stålmateriale skal blåserenses under slike forhold at kondens ikke oppstår. Rensede flater må ikke berøres med bare fingre, eller utsettes for regn, fuktig saltholdig luft, oljedrypp eller annen form for forurensning. Etter blåsing må løse rester av blåsemiddelet suges bort fra ståloverflaten. Blåserensede flater skal snarest mulig påføres første lag av det valgte korrosjonsbeskyttende belegg. Ved tegn til synlig rustdannelse på flater som er rengjort kreves omblåsing. 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.			
88.3751 009	Fet bru Blåserensing til Sa 2,5 a) Omfatter blåserensing til Sa 2,5 og sliping av overganger. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen inkluderer alle materialer, arbeider og utstyr for rensing av ståloverflaten med blåserensing til renhetsgrad Sa 2,5. b) For krav til blåsemiddel vises det til prosess 88.375 og den			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	spesielle beskrivelsen dersom det er aktuelt.			
	c) Kraftige rustutslag skal være fjernet med rustbanking før blåserensingen. Planlegging av arbeidet må gjøres slik at rensede flater ikke utsettes for forurensing. Hvis rensede flater er eksponert over lengre tid, må flatene renses på ny. Kompressor skal være utstyrt med olje og vannutskiller. x) Mengde måles som antall m2 som skal overflatebehandles.	m ²	140	
88.377 009	Fet bru Påføring av maling/organiske belegg a) Omfatter påføring av maling/organiske belegg. c) Som prosess 85.35. *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen inkluderer alle materialer, arbeider og utstyr for påføring av maling - belegg som beskrevet i spesiell beskrivelse og i henhold til beskrivelse under prosess 88.37.			
88.3771 009	Fet bru Sinkrik epoksy primer i henhold til NORSOK M-501, System no. 1 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Nødvendig stripecoating og påføring av et lag sinkrik epoksy primer inngår i prosessen. b) Det skal benyttes sinkrik epoksy primer. c) Tørrfilmtykkelse skal være 40-75 µm. x) Mengde måles som antall m2 som skal overflatebehandles.	m ²	140	
88.3775 009	Fet bru Epoksy mastik a) Omfatter påføring av epoksy mastik. *** Spesiell Beskrivelse *** a) Nødvendig stripecoating og påføring av min. 125 µm epoksy mastik inngår i prosessen. Gjelder flate påført 40-75 µm tørrfilmtykkelse sinkrik epoksy primer. b) Det skal benyttes epoksy mastik. c) Tørrfilmtykkelse skal være min. 125 µm. x) Mengde måles som antall m2 som skal overflatebehandles.	m ²	140	

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
88.3776 009	Fet bru Polyuretan/polyuretan-akryl a) Omfatter påføring av polyuretan eller polyuretan-akryl. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Nødvendig stripecoating og påføring av et lag dekkstrøk polyuretan eller polyuretan-akryl inngår i prosessen. Gjelder flate påført min. 125 µm tørrfilmtykkelse epoksy mastik. b) Det skal benyttes polyuretan eller polyuretan akryl. RAL-farge avtales med byggherren før arbeidene igangsettes. c) Tørrfilmtykkelse skal være 60-100 µm. x) Mengde måles som antall m2 som skal overflatebehandles.	m ²	140	
88.5 009	Fet bru Fuktisolering, slitelagsarbeider og asfaltfuge a) Omfatter vedlikehold og fjerning av fuktisolering og slitelag på brudekker og konstruksjoner i fylling. Vedlikehold og utskifting av asfaltfuger, inklusiv tilslutninger mot denne, og fugeterskler inngår i prosessen. Full utskifting av fuktisolering/slitelag type C1 og nytt slitelag i betong og tre inngår i prosessen. Ved full utskifting av øvrige typer slitelag benyttes 87-prosesser for legging av ny fuktisolering og slitelag med tilslutninger. Forbehandling av underlaget inngår også i prosessen. Dersom det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> inngår 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. Reparasjon av underlaget før belegningsarbeider inngår i prosess 88.2, 88.3 og 88.4. Det vises til håndbok N200 Vegbygging for krav til materialer, utførelse, jevnhet og toleranser. x) Mengden måles som vekt medgått materiale. Enhet: tonn			
88.52 009	Fet bru Sliping, fresing og fjerning av fuktisolering og slitelag a) Omfatter sliping, fresing, saging og fjerning av fuktisolering, avrettingslag, bindlag og slitelag av asfalt, betongslitelag, armerte betongslitelag og treslitelag. Oppsamlings, deponering og deponeringsavgifter ved levering til godkjent mottak inngår i prosessen. Demontering og remontering av skinner på rekkverk for å komme inn til føringskant/kantdrager inngår i prosessen. Videre inngår nødvendige tilpasninger og spesielle arbeider ved fjerning mot vannavløp og fugekonstruksjoner og lignende. Etappevis utførelse på grunn av krav til trafikkavvikling inngår i prosessen. c) Freseutstyret skal være tilstrekkelig dimensjonert for denne typen arbeid, og ha stabilitet og justerbarhet som gjør det mulig å oppfylle de angitte jevnhetskrav i overkant uten at underliggende brudekke skades. Begrensninger til utstyr på grunn av vibrasjoner og bruas bæreevne er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Ved fjerning av påstøpte betongslitelag eller belegning helt ned til overkant konstruktiv betong, må entreprenøren ved valg av utstyr og framgangsmåte ta hensyn til ujevnheter i overkant konstruksjonsbetongen. I tillegg vil armeringsoverdekningen i konstruksjonsbetongen kunne variere mye i forhold til teoretisk armeringsoverdekning. Ved fresing eller fjerning skal føringskanter eller kantdragere frilegges skånsomt slik at disse ikke skades. Det samme gjelder inn mot			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	rekkverksstolper, vannavløp og fugekonstruksjoner. Utstyr og bruk av utstyr skal gi en overflate som er egnet for ny belegning eller trafikk og i samsvar med <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Dersom det skal legges ny fuktisolering skal overflaten være sletttest mulig og uten dype riller. Etter at arbeidene er avsluttet, skal konstruksjonen rengjøres for løst materiale. Betongslitelag På betongslitelag som kun skal rettes opp og ikke beskyttes med fuktisolering eller ny påstøp, tillates kun sliping i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Jevnhet etter sliping skal tilfredsstille kravene i håndbok N200 Vegbygging kapittel 604. Overdekningen skal registreres før og etter sliping eller fresing. Det skal gjennomføres kontroll med hvor mye betong som freses bort, enten ved måling av overdekning eller ved nivellement. Maksimal fresedybde i hver overfart skal ikke overstige 10 mm. Minimum overdekning etter sliping/fresing av monolittiske betongslitelag settes til 10 mm over konstruksjonsbetongen. Entreprenøren må benytte den kombinasjon av utstyr og metoder som gjør dette mulig uten at konstruksjonsbetongen skades på noen måte. Asfaltslitelag Ved fjerning av asfaltbelegning må det påregnes bruk av spesielt tilpasset lett freseutstyr og manuelt arbeid for å frilegge overkant av konstruksjonsbetong. Ved fresing av asfalt på bruer med ståldekke skal det brukes fres som har måleutstyr som kontinuerlig måler avstanden til ståldekket og kontinuerlig regulerer fresedybden i forhold til denne avstanden. Avstanden skal måles kontinuerlig i minimum 2 punkter i tverrsnittet. Dette for å sikre at man freser i riktig dybde. d) Den ferdige behandlede flaten skal ikke ha overflateavvik større enn angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Mengden måles som vekt av slipt/frest/fjernet masse. Enhet: tonn			
88.523 009	Fet bru Fresing og fjerning av asfaltbelegning a) Omfatter fresing eller fjerning av fuktisolering, avrettingslag, bindlag og slitelag av asfalt.			
88.5231 009	Fet bru Fresing av asfalt på betongdekker a) Omfatter fresing av asfalt på brudekke i betong før reasfaltering. Omfang og dybder som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter fresing av asfalt på betongdekke inntil fuge i midten av brua. Asfalten skal fjernes ned til betongdekke, i en bredde på 1,0 meter sentrisk over fuge (0,5 meter på hver side av fugen). Se vedlagte tegninger med angitt omfang. x) Mengden måles som areal fresing. Enhet: m²	m ²	5	
88.54 009	Fet bru Tilslutning mot asfaltfuge/utkiling/asfaltfuge og fugeterskler a) Omfatter spesielle arbeider i forbindelse med vedlikehold og utskifting av fuktisolering og slitelag som tilslutninger til asfaltfuger, skjøt av fuktisolering, utkiling av hjulspor, asfaltfuger og fugeterskler. Øvrige tilslutninger og avslutninger av fuktisolering og slitelag, samt rissanvisende fuger inngår i prosess 87.1. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
88.541 009	Fet bru Tilslutning ved asfaltfuger a) Omfatter tilslutning ved asfaltfuge. c) Betongflater som skal ligge mot stålplate over fugespalte ved oppbygging av asfaltfuge avrettes hvis nødvendig med egnet sementbasert materiale for å gi godt anlegg. Stålplate prøvemonteres for å kontrollere at den ligger an mot underlaget og at utformingen er tilpasset geometri i overkant brudekke, oppføring i føringskant eller kantdrager. Prefabrikkert fuktisolering føres kun fram til fugespalten. Øvrige fuktisoleringer føres helt fram og så langt ned i fugespalten som det lar seg gjøre. Fugespalten tettes med bunnfyllingsmateriale i skumplast, hampetau eller lignende og dekkes med egnet midlertidig forskaling slik at masser ikke trenger ned i fugespalten. Eksakt lokalisering av fugespalten merkes opp. Det legges et heftbrytende sjikt mot underlaget i hele asfaltfugens bredde. Sjøkket kan for eksempel bestå av en tynn stålplate på et sandsjikt mot fuktisoleringen og hensikten er å legge til rette for at slitelag kan fjernes etter saging uten at fuktisoleringen skades. Lokalisering av sagsnitt i overgang mellom asfaltfuge og slitelag merkes opp. Bredde på asfaltfuge er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> i prosess 88.542. Isoleringsslag og asfalt legges kontinuerlig over fugen og komprimeres. x) Mengden måles som lengde avslutning/tilslutning. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter etablering av stålplate over fugespalte i hele fugens lengde. c) Stålplate med tykkelse 8 mm og bredde på 300 mm. Festes på en side av fugeåpningen med egnede bolter. Betongoverflaten som stålplaten etableres mot skal være plan og stålplaten skal ligge godt an mot underliggende betongoverflate. x) Mengden måles som lenger stålplate. Enhet: m	m	5	
88.542 009	Fet bru Asfaltfuge a) Omfatter vedlikehold og utskifting av asfaltfuge. Avslutning med oppføring eller gjennomføring i føringskant og/eller kantdrager inngår i prosessen. Ved utskifting av asfaltfuge skal fjerning og deponering av eksisterende fugekonstruksjon inngå i prosessen. Deponering skal skje ved godkjent mottak og deponeringsavgifter inngår i prosessen. Oppmåling av fugekonstruksjonen før bestilling av nytt fugestål er inkludert i prosessen. Betongreparasjoner inngår i prosess 88.22. Dimensjon og utforming på stålplate over fugespalte samt tykkelse og bredde på asfaltfuge er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Dimensjonerende bevegelser som asfaltfugen skal ta opp, samt minimum og maksimum temperatur på brustedet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. b) For asfaltfuger skal følgende materialer benyttes: - Steinmateriale skal være vasket og tørket i sorteringene 8/11 mm og 11/16 mm og tilfredsstille krav til flisighetsindeks, Los Angeles-verdi og mølleverdi som for slitelag for ADT>5000. - Bindemiddel skal være av type polymermodifisert bitumen (75/130-80) og tilfredsstille krav gitt i håndbok N200 Vegbygging kapittel 622. - Stålplate over fugespalte skal leveres i stålsort S235JRG2 eller bedre og varmforstærket i klasse B i henhold til prosess 85.342. Leverandøren skal proporsjonere fugen slik at mengde bindemiddel tilpasses kornfordeling og gir fullstendig utfylling av hulrom mellom tilslagskorn. Videre skal asfaltfugen ha tilstrekkelig seighet til å kunne ta opp dimensjonerende bevegelser innenfor angitt temperaturvariasjon på			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	brustedet uten at asfaltfugen sprekker opp eller blir for myk. Resept og produktdatablad samt kornfordelingskurve og dokumentasjon av tilslaget skal legges fram for byggherren for kommentarer før arbeider utføres. c) Kontrollmåling av fugekonstruksjonen omfatter følgende målinger - fugespaltens bredde - temperatur ved måletidspunktet - oppmåling for produksjon av nytt fugestål med mål for fugelengder med riktig tverrfall/takfall, knekk for kantdragere, føringskanter og fortau Innmålinger forelegges byggherren minimum 15 arbeidsdager før bestilling av fugestål, slik at tegninger for utforming av fugestålet kan utarbeides. Geometri på asfaltfuge skal tilpasses tykkelse på tilstøtende belegning, bredde på fugespalten og fugebevegelsen. Hvis fugeutskiftingen må gjennomføres i etapper grunnet trafikkavvikling skal stålplaten leveres i deler som tilsvarer arbeidsfeltet som er tilgjengelig. Delene sveises sammen på stedet slik at fugestålet er sammenhengende i hele fugas lengde. Tykkelse og bredde på stålplaten over fugespalten skal ha følgende dimensjoner - fugespalte mindre enn 30 mm: t=3 mm, B=200 mm - fugespalte fra 30 til 80 mm: t=8 mm, B=280 mm - fugespalte fra 80-110 mm: t=12 mm, B=300 mm Fugespalter større enn 110 mm skal ikke utføres som asfaltfuger. Leverandør skal produsere fugen med utgangspunkt i tegningsgrunnlag og oppgitt dimensjonerende bevegelse og bevegelsesmønster. Sentrisk i stålplaten underkant skal det påsveises flattstål t=10 mm, B=100 mm, H=200 mm med senteravstand 500 mm i hele stålplaten lengde for sentrering og fastholding i fugespalte. Dersom asfaltfuge skal føres opp på skrå for avslutning i føringskant/kantdrager skal stålplaten knekkes for oppføring med utforming som tilpasses utsparring sidekant. Videre skal stålplate tilpasses takfall i overkant brudekke. For avgrensning av fuga skal det sages vertikalt snitt i tilstøtende slitelag ned mot overkant fuktisolering, men ikke så dypt at fuktisolering skades. Slitelag, heftbrytende middel og løst materiale fjernes og alle flater tørres godt ved hjelp av varmluftslange. Spor for oppføring/gjennomføring av asfaltfuge i føringskanter og kantdragere avgrenses med sagsnitt og mellomliggende betong fjernes. Bunn i spor meisles plant og forbehandles med sandblåsing. Øvrig utforming av oppføring eller gjennomføring i føringskant og/eller kantdrager er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Det kontrolleres at bunnfyllingsmateriale ligger på plass og tetter fugespalten slik at masser ikke kan trenge ned i spalten. Det skal gjøres en prøvemontasje av stålplaten. Den skal ligge helt plant an mot underlaget i full bredde og lengde for å unngå at platen senere kommer opp i slitelaget. Dersom det registreres manglende anlegg skal sprang og ujevnheter rettes av med egnet mørtel før videre arbeid. Fugesengen skal rengjøres med blåserensing for å sikre god heft til bindemiddelet. Oppvarmet bindemiddel (maksimalt 190 °C) påføres ved bruk av stålsparkel eller lignende i et jevnt tykt sjikt på samtlige flater. Det er spesielt viktig at vertikale og skrå flater blir behandlet for å sikre heft/tetting. Stålplaten legges så sentrert over fugespalten med påsveisede flattstål ned i spalten. Nytt, varmt bindemiddel påføres og fordeles over flaten. Tilslaget varmes opp til 150 °C og blandes med bindemiddel i tvangsblender. Under blanding tilføres nødvendig varme for å holde temperaturen oppe slik at god kvalitet på blanding og utlegging sikres. Utlegging gjøres med kontinuerlig bearbeiding. Fugen bygges opp til omtrent 10 mm over overflaten av tilstøtende belegning. Asfaltfugen gis så tid for avkjøling (temperatursvinn). Nytt tilslag tørkes/varmes i blandemaskinen til ca. 150 °C. Det tilsettes varmt bindemiddel og noe finsand til en har en fet blanding. Materialet transporteres til og fordeles i fugen slik at en får en liten overhøyde (omtrent 5 mm). Til slutt jevnes overflaten og asfaltfugen vibreres med platevibrator for å få god utstøping og heft i tilslutninger. Det hele avsluttes med en ekstra forsegling av fugen og 10-15 cm inn på tilstøtende belegning med oppvarmet bitumen og påfølgende avstrøing med sand i tilpasset mengde for å hindre uønsket klebing/ lugging. d) Ferdig asfaltfuge skal flukte med tilstøtende slitelag.			

Akkumulert Hovedprosess 8 :

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	e) Det kontrolleres at overkant asfaltfuge flukter med overkant tilstøtende slitelag. Det kontrolleres med rettholt at jevnhetsklasse for belegningsarbeidene er tilfredsstillt for fuge og tilstøtende slitelag. Fugens vannetthet kontrolleres med vann eller etter større mengder nedbør. x) Mengden måles som prosjektert volum. Enhet: dm3 (liter) *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter etablering av asfaltfuge i en bredde på 1,0 meter over fugespalte midt på brua. Fugen skal avstrøs med sand. b) Det henvises til generell prosessstekst for valg av asfaltype og gradering. x) Mengden måles som prosjektert lengde asfaltfuge.	lm	5	
88.6 009	Fet bru Utstyr a) Omfatter funksjonskontroll, vedlikehold, utskifting og ettermontering av nytt utstyr på bruer og ferjekaier. x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS			
88.61 009	Fet bru Vedlikehold, utskifting og ettermontering av rekkverk a) Omfatter vedlikehold, utskifting og ettermontering rekkverk i stål, tre, betong eller aluminium, beskyttelsesrekkverk med skjerm over elektrifisert bane, rekkverksavslutninger og overgang til vegrekkverk og støyskjermer. Fjerning og deponering av eksisterende rekkverk samt midlertidige rekkverk inngår i prosessen. Rekkverk skal deponeres på godkjent mottak og deponeringsavgifter inngår i prosessen. Oppmåling, tilpasninger og detaljering for produksjon inngår i prosessen. Vedlikehold av korrosjonsbeskyttelse på eksisterende rekkverk i forbindelse med montasjearbeider inngår i prosessen. Generelt vedlikehold av overflatebehandling inngår i prosess 88.37. Betongarbeider i forbindelse med vedlikehold av understøp av fotplater og utstøping av rekkverksutsparinger inngår i prosessen. Øvrig vedlikehold av betong rundt rekkverksinnfestinger og betongrekkverk inngår i prosess 88.22 og 88.27. b) Det vises til prosess 87.2 og håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder, håndbok V160 Standard vegrekkverk og håndbok V161 Standard brurekkverk. Borehuer og øvrige småskader i korrosjonsbeskyttende belegg etter bearbeiding av eksisterende stålrekkverk korrosjonsbeskyttes med Vedlikeholdssystem 3 i henhold til prosess 88.37. Ved utskifting skal nye deler være i samme dimensjon og kvalitet som originale deler. Vedlikehold av typegodkjente rekkverk skal utføres med originaldelar fra leverandøren som har fått godkjent rekkverket. Klebeankere skal være egnet til faststøping av stål i betong. Ekspansjonsbolter tillates ikke brukt. Strekkapasitet på klebeankere er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Rekkverksstolper med plastiske deformasjoner eller redusert kapasitet skal skiftes ut. Skinner, paneler, hånd- og fotlister kan rettes ut etter forvarming i henhold til prosess 85.221 dersom kapasiteten blir tilfredsstillende, hvis ikke skiftes de ut. Fjerning av eksisterende rekkverk Bolter eller stolper kuttes plant med overkant betongoverflate. Oppmåling, tilpasninger og detaljering for produksjon/prosjektering Oppmåling skal utføres så detaljert at entreprenøren kan bestille delene direkte ut fra oppmålingen eller at den prosjekterende kan utarbeide de			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	nødvendige tegninger av rekkverksreparasjonen eller utskiftingen. Oppmålingen skal identifisere behov for hvilke tilpasninger til eksisterende rekkverk som trenger prosjektering. Det utarbeides rapport hvor mål og detaljer vedrørende behov for tilpasninger framgår. Denne forelegges byggherren slik at nødvendig prosjektering kan utføres før bestilling. For øvrig som prosess 87.2. Stolper i grunnen Stolper i grunnen skal ha rammedybde som ved fullskalatest. Standardrekkverk skal ha rammedybde minimum lik 1200 mm. For å sikre at krav til rammedybde tilfredsstilles skal stolpene tydelig merkes 1200 mm fra spiss. Innfesting av rekkverksstolper Som prosess 87.2. Det benyttes mal ved boring av hull for boltegruppe. Ved gjennomboring skal det mates forsiktig på slutten for å unngå utslag av betong i underkant. Før liming/klebing skal oppborede hull blåses rene. Ved innfesting med gjennomgående hull skal spalten mellom hull og gjengestag injiseres. d) Som prosess 87.2. e) Kapasitet på klebeankere skal testes. Før montering av rekkverk starter skal fire klebeankere montert i rekkverksrommet belastes til 80 % av karakteristisk kapasitet. Dersom det påvises sprekker eller permanente deformasjoner i eller rundt en eller flere av klebeankere skal test gjentas på nye klebeankere etter revisjon av prosedyre for installasjon. Klebeankere fjernes etter utført test dersom disse ikke har tilstrekkelig kapasitet og skal brukes til innfesting av rekkverk. Dersom det ikke påvises sprekker eller permanente deformasjoner ved testing, kan klebeankere for rekkverk installeres. På bolter for innfesting av rekkverk skal minimum 2 % testes til 80 % av karakteristisk kapasitet. Dersom det påvises feil skal bolt erstattes med ny bolt og testomfanget økes med ytterligere 2 % av boltene. Dette gjentas inntil det ikke registreres feil under testing. x) Mengden måles mengden som løpemeter rekkverk. Lengder mindre enn 1 m regnes som 1 m. Enhet: m			
88.611 009	Fet bru Vedlikehold av rekkverk a) Omfatter vedlikehold av eksisterende rekkverk inkludert understøp av fotplater og utstøpte utsparinger i rekkverksinnfestinger.			
88.6112 009	Fet bru Vedlikehold av innstøping a) Omfatter vedlikehold av innstøping av rekkverksstolpe i utsparing. x) Mengden måles som antall vedlikeholdte innstøpinger. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter pigging/fjernng av løs og skadet betong ved rekkverksinnstøpninger i kantdragere. Prosessen omfatter også gjenmørtling omkring innstøpningssoner etter overflatebehandlingen av rekkverkene er utført. x) Mengden måles som antall vedlikeholdte innstøpninger.			
Akkumulert Hovedprosess 8 :				

C Tekniske krav
C3 Teknisk beskrivelse

02.10.2019

Hovedprosess 8: Bruer og kaier				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Enhet: stk.	stk	10	
88.613 009	Fet bru Forsterkning og forbedring av eksisterende rekkverk a) Omfatter forsterkning og forbedring av eksisterende rekkverk. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter utbedring av brudd i rekkverksstolper og andre komponenter på eksisterende brurekkverk av stål. Utbedringene utføres før gjennomføring av overflatebehandling. Bruddene utbedres med sveis. Ved utbedring av enkelte punktskader må det påregnes bruk av flattstål eller andre mindre stålprofiler. Omfang bestemmes i samråd med byggherre. x) Mengden måles som antall utbedringspunkt. Enhet: stk	stk	10	
Sum Hovedprosess 8, Overføres til kap.F5 Tilbudsskjema :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

INNHALDSFORTEGNELSE

02.10.2019

00.1	1
1 Forberedende tiltak og generelle kostnader	2
11 ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL	2
11.3 INNMÅLING	2
11.4 TEKNISK KONTROLL	2
11.5 SLUTTDOKUMENTASJON	3
12 RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER	3
12.1 RIGG OG MIDLERTIDIGE BYGNINGER	3
14 MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING	4
14.4 OPPMERKING OG SIGNALER	4
14.6 SIKRINGSTILTAK	5
16 FLYTTING OG OMLEGGING	5
2 Sprengning og masseflytting	6
21 VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK	6
21.2 VEGETASJONSRYDDING	6
8 Bruer og kaier	7
84 BETONG	7
84.2 Forskaling	8
84.26 Utførelsesdetaljer	10
84.262 Tilpasning av forskaling mot berg under vann	10
84.27 Forskaling under vann	10
84.3 Armering	10
84.31 Armering kamstål B500NC	11
84.4 Betongstøp	12
84.43 Betongstøp i vann, undervannstøp	19
84.432 Undervannsstøp med normal undervannsbetong	20
84.4321 Normal undervannsbetong B35	20
87 BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER	20
87.5 Overvannssystem	20
87.54 System for overvann	20
87.542 Overvannsrør i rustfritt stål	21
88 INSPEKSJON, DRIFT OG VEDLIKEHOLD	21
88.2 Vedlikehold, beskyttelse og reparasjon av betong	21
88.21 Spesielle riggforhold	22
88.211 Tildekking og skjerming ved arbeider over vann og terreng	23
88.22 Mekanisk reparasjon	23
88.224 Armeringsarbeider	31

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

INNHOLDSFORTEGNELSE

02.10.2019

88.2245 Boring og faststøping av dybler og skjøtejern	31
88.27 Forbehandling og overflatebehandling av betong	32
88.271 Forbehandling av betongoverflater	36
88.272 Slemming	37
88.3 Stål- og aluminiumsarbeider	37
88.31 Skjerming	37
88.37 Overflatebehandling av stål	38
88.372 Vask og avfetting	41
88.375 Blåserensing	42
88.3751 Blåserensing til Sa 2,5	42
88.377 Påføring av maling/organiske belegg	43
88.3771 Sinkrik epoksy primer i henhold til NORSOK M-501, System no. 1	43
88.3775 Epoksy mastik	43
88.3776 Polyuretan/polyuretan-akryl	44
88.5 Fuktisolering, slitelagsarbeider og asfaltfuge	44
88.52 Sliping, fresing og fjerning av fuktisolering og slitelag	44
88.523 Fresing og fjerning av asfaltbelegning	45
88.5231 Fresing av asfalt på betongdekker	45
88.54 Tilslutning mot asfaltfuge/utkiling/asfaltfuge og fugeterskler	45
88.541 Tilslutning ved asfaltfuger	46
88.542 Asfaltfuge	46
88.6 Utstyr	48
88.61 Vedlikehold, utskifting og ettermontering av rekkverk	48
88.611 Vedlikehold av rekkverk	49
88.6112 Vedlikehold av innstøping	49
88.613 Forsterkning og forbedring av eksisterende rekkverk	50