

## Kvalitetskontroll ved mekanisk reparasjon

### Kontrollplan ved utførelse av mekanisk reparasjon (iht NS-EN 1504-10)

Prøving og kontroll av underlaget			
Kontroll	Kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav
<b>Delaminering</b>	Kontroll utføres ved banking med hammer e.l.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres.	Det skal ikke være noen form for bom eller delaminering i underlaget.
<b>Renhet i underlaget</b>	Visuell inspeksjon eller prøving med klebebånd.	Hele overflaten kontrolleres visuelt. Stikkprøver med klebebånd kan utføres.	Ingen urenheter eller rester av overflatebehandling i underlaget godtas.
<b>Ruhet</b>	Kontroll utføres ved visuell inspeksjon, sandprøving eller profilmåler.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres visuelt. I tillegg kan stikkprøver utføres med profilmåler, evt. sandprøving.	Ruheten skal tilfredsstillende krav angitt i prosjektbeskrivelsen.
<b>Strekkfastheten i underlaget</b>	Kontroll utføres ved avtrekksprøving.	Prøving og kontroll utføres iht. spesifisert omfang.	Strekkfastheten i underlaget skal være krav angitt i prosjektbeskrivelsen.
<b>Temperatur i underlaget</b>	Termometer.	Kontinuerlig under påføring. Målinger registreres når temperaturen er stabil ( <b>&lt; 1 °C / 5 min.</b> ).	Temperaturen i underlaget skal være iht. prosjektbeskrivelsen, eller <b>+5 til +30° C</b> .
<b>Trykkfasthet</b>	Kontroll utføres ved trykktesting av utborede kjerner eller ved bruk av slaghammer.	Prøving og kontroll utføres iht. spesifisert omfang.	Undersøkelsen gjøres normalt for å dokumentere trykkfastheten til eksisterende betong.
Mottakskontroll av produkter og system			
Kontroll	Kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav
<b>Identitet</b>	Kontroller identiteten til alle benyttede produkter.	Identitet kontrolleres alltid før bruk.	Merking og etiketter skal være i samsvar med NS-EN 1504-8, sertifikat/ prosjektbeskrivelse.
Prøving og kontroll før og under påføring			
Kontroll	Kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav
<b>Vibrasjon</b>	Kontroll utføres ved bruk av akselerometer.	Prøving og kontroll utføres iht. spesifisert omfang.	Vibrasjon skal tilfredsstillende krav angitt i prosjektbeskrivelsen.
<b>Fuktighet i underlaget</b>	Visuell inspeksjon/prøvetaking. Måling av elektrisk motstand eller RF.	Hele overflaten kontrolleres visuelt før og under påføring av heftbro og mørtel.	Fuktigheten i underlaget skal være iht til krav angitt i prosjektbeskrivelsen eller leverandørens anvisninger.
<b>Temperatur i underlaget</b>	Termometer.	Kontinuerlig før mørtling / støping. Målinger registreres når temperaturen er stabil ( <b>&lt; 1 °C / 5 min.</b> ).	Temperaturen i underlaget skal være iht. prosjektbeskrivelsen, eller <b>+5 til +30° C</b> (sjekkes mot datablad for det aktuelle produkt).
<b>Renhet av eksisterende armering</b>	Kontroll utføres ved visuell inspeksjon.	All armering kontrolleres.	Rengjøringsgraden skal være iht. krav angitt i prosjektbeskrivelsen ( <b>Sa 2 eller Sa 2,5</b> )
<b>Tverrsnitt av eksisterende armering</b>	Kontroll utføres ved visuell inspeksjon.	Stikkprøver iht. prosjektbeskrivelsen.	Resultatet brukes til å vurdere konstruksjonsdelens kapasitet og/eller evt. behov for innlegging av ekstra armering.
<b>Korrosjon på eksisterende armering.</b>	Kontroll utføres ved visuell inspeksjon eller halv-celle målinger.	Utføres normalt på frilagt armering. Ved synlig tverrsnittsreduksjon måles dette.	Resultatet benyttes til å vurdere om skadene har medført redusert bæreevne og om det er behov for innlegging av ekstra armering.
<b>Temperatur i omgivelsen</b>	Termometer.	Utføres kontinuerlig og så ofte at man registrerer endringer på 2 °C.	Temperaturen i underlaget skal være iht. prosjektbeskrivelsen, eller iht leverandørens spesifikasjoner.
<b>Nedbør</b>	Visuell observasjon av regn, snø, dugg og sprut.	Nedbøren registreres daglig så lenge arbeidene pågår.	Krav til nedbør skal være angitt i prosjektbeskrivelsen. Ingen nedbør direkte på konstruksjonen.
<b>Betongens eller mørtelens konsistens</b>	Kontroll og prøving med synk-, vebe-, eller utbredelsesmåling.	Hvis ikke annet er angitt utføres kontrollen daglig eller for hvert parti.	Konsistensen skal være iht. krav gitt i prosjektbeskrivelsen eller leverandørens anvisninger.
<b>Dekningsgrad for korrosjonsbeskyttelse.</b>	Kontroll utføres ved visuell inspeksjon.	Hvis ikke annet er angitt utføres stikkprøvekontroll for korrosjonsbeskyttelsen.	Korrosjonsbeskyttelsen skal være heldekkende, tykkelse <b>2,0 mm</b>

## Kvalitetskontroll ved mekanisk reparasjon

<b>Prøving og kontroll etter påføring</b>			
Kontroll	Kontrollmetode	Kontrollomfang	Krav
<b>Delaminering</b>	Kontroll utføres ved banking med hammer e.l.	Hele betongoverflaten skal kontrolleres.	Det skal ikke være noen form for bom eller delaminering på betongoverflaten etter reparasjon.
<b>Tykkelse eller overdekning av reparasjonsmaterialene</b>	Kontroll utføres ved covermeter eller måling på utborede kjerner.	Kontrollen utføres som stikkprøvekontroll.	Utføres for å dokumentere at krav til overdekning er oppfylt.
<b>Heftstyrke i underlaget</b>	Kontroll utføres ved avtrekksprøving.	Prøving og kontroll utføres iht. spesifisert omfang, .... <b>stk / .... m<sup>2</sup></b> . Hver prøveserie skal bestå av 3 enkeltprøver.	Heften mellom reparasjon og underlaget skal være iht krav angitt i prosjektbeskrivelsen, normalt <b>mellom 0,8 og 2,0 MPa</b> .
<b>Trykkfasthet</b>	Kontroll utføres ved trykktesting av utborede kjerner eller ved bruk av slaghammer.	Prøving og kontroll utføres iht. spesifisert omfang.	Trykkfastheten skal være iht. krav angitt i prosjektbeskrivelsen.
<b>Rissdannelse i reparasjonen</b>	Kontroll utføres ved visuell kontroll eller mekanisk måler / risslinjal.	Prøving og kontroll utføres iht. spesifisert omfang.	Rissviddene skal være mindre enn angitt i prosjektbeskrivelsen.
<b>Armeringens plassering</b>	Kontroll utføres ved bruk av overdekningsmåler.	Hvis ikke annet er angitt utføres stikkprøvekontroll av armeringens plassering.	Armeringens plassering skal være angitt i prosjektbeskrivelsen.
<b>Armeringens heft</b>	Kontroll utføres ved uttrekksprøving.	Prøving og kontroll utføres iht. spesifisert omfang. Kontrollen er normalt aktuell kun for nymontert armering	Heftfastheten skal være iht. krav angitt i prosjektbeskrivelsen.
<b>Farge og struktur på ferdig overflate</b>	Kontroll utføres ved visuell inspeksjon	Hele overflaten kontrolleres.	Sprang og grater skal ligge innenfor toleransekravene angitt i prosjektbeskrivelsen. Det skal ikke forekomme lepper inn på eksisterende betong. Overflatestruktur og farge skal være iht. krav i prosjektbeskrivelsen.

## Kvalitetskontroll ved mekanisk reparasjon

### Sjekkliste for prøving og kontroll før, under og etter påføring

Prosjektinformasjon	Utførende	Lokalitet
Navn/betegnelse: .....	Firma: .....	Etasje, akse, nummer etc.: .....
Adresse: .....	Utført av: .....	.....
Kontaktperson: .....	Adresse: .....	.....
Telefon: .....	Telefon: .....	.....
E-post: .....	E-post: .....	.....
Dato/tid: .....		

Prøving og kontroll av underlaget				
Kontroll	Krav	Måleresultat	Dato / Klokkeslett	Sign.
<b>Delaminering</b>	Det skal ikke være noen form for bom eller delaminering i underlaget.			
<b>Renhet i underlaget</b>	Ingen urenheter eller rester av overflatebehandling i underlaget godtas.			
<b>Ruhet</b>	Ruheten skal tilfredsstillende krav angitt i prosjektbeskrivelsen.			
<b>Heftstyrke i underlaget</b>	Heften mellom belegget og underlaget skal være $\geq 1,5$ MPa.			
<b>Temperatur i underlaget</b>	Temperaturen i underlaget skal være iht. prosjektbeskrivelsen, eller +5 til +30° C.			
<b>Trykkfasthet</b>	Undersøkelsen gjøres normalt for å dokumentere trykkfastheten til eksisterende betong.			

Mottakskontroll av produkter og system	
Kontroll	Krav
<b>Identitet</b>	Merking og etiketter skal være i samsvar med NS-EN 1504-8, sertifikat/ prosjekt-beskrivelse.

Produkt	Dato mottatt	Teknisk datablad	Batchnummer	Transportdokumenter kontrollert	Signatur
<b>Korrosjonsbeskyttelse / heftbru</b>					
Redisit <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Maferfer <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Maferoxy L <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
<b>Reparasjonsmørtel R2</b>					
Redirep 25 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Rasa & Ripara R2 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
<b>Reparasjonsmørtel R4</b>					
Redirep 45 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Rasa & Ripara R4 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
MafergrouT 40 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
MafergrouT 60 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
MafergrouT SV <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
MafergrouT Fast Set <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Confix <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
<b>Tørrsprøytemørtel</b>					
DS <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
<b>Ekspanderende mørtel</b>					
Nonset 120 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Nonset 400 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Maferfill N-LH <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
<b>Filsemørtel</b>					
Fixofin <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Monofinish <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Planitop Fine Finish <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
<b>Spesialmørtel</b>					
Monrocryl <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
600 UVT <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
<b>Lim</b>					
Adesilex PG1 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Maferoxy BI-IMP <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
<b>Reparasjonsbetong</b>					
Finbetong B20 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
Finbetong B30 <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____
<b>Superplastiserende tilsetningsstoff</b>					
Superflyt <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	_____

## Kvalitetskontroll ved mekanisk reparasjon

Prøving og kontroll før og under påføring				
Kontroll	Krav	Måleresultat	Dato / Klokkeslett	Sign.
<b>Vibrasjon</b>	Vibrasjon skal tilfredsstillende krav angitt i prosjektbeskrivelsen.			
<b>Fuktighet i underlaget</b>	Fuktigheten i underlaget skal være iht til krav angitt i prosjektbeskrivelsen eller leverandørens anvisninger.			
<b>Temperatur i underlaget</b>	Temperaturen i underlaget skal være iht. prosjektbeskrivelsen, eller +5 til +30° C.			
<b>Renhet av eksisterende armering</b>	Rengjøringsgraden skal være iht. krav angitt i prosjektbeskrivelsen (Sa 2 eller Sa 2,5.)			
<b>Tverrsnitt av eksisterende armering</b>	Resultatet brukes til å vurdere konstruksjonsdelens kapasitet og/eller evt. behov for innlegging av ekstra armering.			
<b>Korrosjon på eksisterende armering.</b>	Resultatet benyttes til å vurdere om skadene har medført redusert bæreevne og om det er behov for innlegging av ekstra armering.			
<b>Temperatur i omgivelsen</b>	Temperaturen i underlaget skal være iht. prosjektbeskrivelsen, eller iht leverandørens spesifikasjoner.			
<b>Luftfuktighet</b>	Luftfuktigheten (RF) skal være $\leq 85\%$ .			
<b>Nedbør</b>	Krav til nedbør skal være angitt i prosjektbeskrivelsen. Ingen nedbør direkte på konstruksjonen.			

## Kvalitetskontroll ved mekanisk reparasjon

---

**Betongens eller mørtelens konsistens**      Konsistensen skal være iht. krav gitt i prosjektbeskrivelsen eller leverandørens anvisninger.

---

**Dekningsgrad for korrosjonsbeskyttelse og heftbro.**      Det skal ikke være noen form for bom eller delaminering på betongoverflaten etter reparasjon.

---

### Prøving og kontroll etter påføring

Kontroll	Krav	Måleresultat	Dato / Klokkeslett	Sign.
----------	------	--------------	--------------------	-------

---

<b>Delaminering</b>	Det skal ikke være noen form for bom eller delaminering på betongoverflaten etter reparasjon.			
---------------------	---	--	--	--

---

<b>Tykkelse eller overdekning av reparasjonsmateriale</b>	Utføres for å dokumentere at krav til overdekning er oppfylt.			
---	---	--	--	--

---

<b>Heftstyrke i underlaget</b>	Heften mellom reparasjon og underlaget skal være $\geq 1,5$ MPa.			
--------------------------------	--	--	--	--

---

<b>Trykkfasthet</b>	Trykkfastheten skal være iht. krav angitt i prosjektbeskrivelsen.			
---------------------	---	--	--	--

---

### Densitet til mørtel

---

<b>Rissdannelse i reparasjonen</b>	Rissviddene skal være mindre enn angitt i prosjektbeskrivelsen.			
------------------------------------	---	--	--	--

---

<b>Armeringens plassering</b>	Armeringens plassering skal være angitt i prosjektbeskrivelsen.			
-------------------------------	---	--	--	--

---

## Kvalitetskontroll ved mekanisk reparasjon

---

**Armeringens heft** Heftfastheten skal være iht. krav angitt i prosjektbeskrivelsen.

---

**Farge og struktur på ferdig overflate** Sprang og grater skal ligge innenfor toleransekravene angitt i prosjektbeskrivelsen. Det skal ikke forekomme lepper inn på eksisterende betong. Overflatestruktur og farge skal være iht. krav i prosjektbeskrivelsen.