

11.11 Betonrenovering



11.12 Produktoversigt/anvendelsesnøgle

Produktoversigt – betonreovering							
Produkt	Emballage- størrelse pr. sæk	Leveres i		Miljø- klasse	28 døgn styrke MPa	Kornstør- relse i mm	Lag- tykkelse i mm
		bigbag	silø				
Til sprøjtning:							
REP 955	25 kg	✓	-	●	70	2	5-20
Til håndudsætning:							
REP 25	25 kg	-	-	●	25	2	5-50
REP 45	25 kg	-	-	●	45	2	5-50
Til støbning:							
REP 930	25 kg	✓	-	●	50	4	10-50
REP 932	25 kg	✓	-	●	60	12	> 50
Til svumning og korrosionsbeskyttelse:							
REP 05	10 kg	-	-	●	-	0,5	1-3
REP 970	25 kg	-	-	●	25	0,5	1-6 pr. lag
REP 980	25 kg	-	-	●	25	0,5	2-3 lag

● Miljøklasse A

I afsnit 15, på side 254, kan du læse mere om miljøklasserne og den nye miljøklassificering, hvor man deler miljøklasserne op i murværks- og betonkonstruktioner. Desuden kan du se, hvad der ligger bag stærk, middel og let påvirkning.



Anvendelsenøgle – betonreovering

Opgave	Krav til løsning				Miljø-klasse	Produkt
	28 døgn styrke MPa	Typisk svind ‰ (middel)	Lagtykkelse maks. mm	Pump-bar		
Sprøjtning	70	0,4	5-20	✓	●	REP 955
Håndudsætning	25	0,2	5-50	-	●	REP 25
	40	0,2	5-50	-	●	REP 45
Priming stål/beton	-	-	-	-	●	REP 05
Støbning	50	-	10-50	-	●	REP 930 0-4 mm
	60	-	> 50	-	●	REP 932 0-12 mm
Overfladebehandling	25	-	1-6 mm pr. lag	✓	●	REP 970
	25	-	2-3 lag	✓	●	REP 980, vandtætning

● Miljøklasse A

I afsnit 15, på side 254, kan du læse mere om miljøklasserne og den nye miljøklassificering, hvor man deler miljøklasserne op i murværks- og betonkonstruktioner. Desuden kan du se, hvad der ligger bag stærk, middel og let påvirkning.



11.13 Forbrug

Vejledende materialeforbrug – betonreovering

Produkt	Liter færdig masse pr. sæk	Kg pr. mm/m ²
REP 955	14	1,8
REP 25	14	1,8
REP 45	14	1,8
REP 930	13	1,9
REP 932	13	1,9
REP 05	6	1,6-1,7
REP 970	14	1,8
REP 980	14-16	1,8/1,6



11.14 Før arbejdet går i gang

Forbehandling

Hvis der ikke er angivet andet i projekteringsmaterialet, kan entreprenøren frit vælge metode.

Forberedelse

Før arbejdet sættes i gang, skal der afdækkes, så det omliggende miljø ikke belastes, og de omgivende bygningsdele ikke tilsmudsnes.

Ved brug af metoder med højt vandforbrug skal entreprenøren sørge for bortledning af vandet, så det ikke belaster den eksisterende betonkonstruktion. Der skal tages særlige hensyn ved stærkt støjende eller støvende arbejdsmetoder.

Vejrmæssige forhold

Temperaturen i underlaget og omgivelserne skal være over + 5 °C, og porerne skal være isfri.

Afrensning

Ved brug af kemiske stoffer, f.eks. til fjernelse af maling, må der ikke anvendes stoffer, som kan skade underlaget eller det omliggende miljø.

Den rensede overflade skal gøres ren for eventuelle kemikalierester. Om nødvendigt må overfladen neutraliseres efter behandlingen.

Sand til sandblæsning må kun indeholde et minimum af klorider.

Fjernelse af skadet beton

De hyppigste årsager til skadet beton er:

- Karbonatisering
- Påvirkning af klorider
- Frostskader

Ved armering i karbonatiseret beton anbefales det at fjerne betonen langs armeringen i en dybde på 20 mm bag armeringen. Armeringen blotlægges 50 mm ind i ikke-karbonatiseret beton.

Ved armering i kloridholdig beton anbefales det at fjerne betonen langs armeringen i en dybde på 30 mm bag armeringen. Armeringen blotlægges 100 mm ind i ikke-kloridholdig beton.

Al frostskalet og porøs beton fjernes. Betonen fjernes, uden at armeringen og den sunde beton skades. Der må ikke mejsles direkte i armeringen.

Udhugningsgeometrien fastlægges af rådgivende ingeniør og tilsyn, og der vil typisk være tale om både kantskæring og udhugning.

Rengøring

Efter at betonen er fjernet og armeringen rengjort, skal sårfladen rengøres enten ved:

- Højtrykrensning
- Sandblæsning
- Trykluft
- Støvsugning
- eller eventuelt en kombination af flere metoder.

Armeringsjernet skal være rengjort, så alt støv og al løstsiddende rust er væk. Trykluft skal være oliedfri.

Ved højtrykrensning skal der bruges vandværksvand.

11.15 Arbejdets udførelse

1. Priming og svumning



Priming af armeringsjern

Armeringsjern rengøres og primes efterfølgende med REP 05 som korrosionsbeskyttelse.

Korrosionsbeskyttelsen skal dække godt, også på bagsiden af armeringen. Det anbefales at påføre korrosionsbeskyttelsen samme dag, som rengøringen har fundet sted.

Der kan eventuelt primes flere gange. I klorid-udsatte miljøer skal korrosionsbeskyttelsen have dokumenterede egenskaber mod klorid-indtrængning.

REP 05 bør hærde min. 4 timer inden der primes igen før påføring af reparationsmørtlen.



Svumning af underlag

Ved alle betonreparationer anbefales det at svumme reparationsstedet for at skabe god vedhæftning mellem den nuværende beton og reparationsbetonen.

Underlaget skal være rent og frit for olie, fedt, cementslam og løse partikler.

Desuden skal underlaget forvandes, så det er let sugende inden svumning.

Svummemørtlen påføres med f.eks. kalkkost eller pensel og arbejdes grundigt ind i underlaget.

Det kontrolleres, at også sårfladerne bag armeringen bliver dækket.

Det er vigtigt, at reparationsbetonen udlægges vådt i vådt med svummemørtlen, så støbeskel undgås.

Til svumning anbefales REP 05.

2. Håndudsætning



I forbindelse med betonreparationer ved håndudsætning skal reparationsbetonen påføres i flere omgange i mindre lag.

Hvis der ikke svummes, skal sårfladerne forvandes, så de er svagt sugende, når reparationsbetonen påføres.

Betonen påføres og komprimeres effektivt i forbindelse med afretningen.

Til betonreparationer ved håndudsætning anvendes REP 25 eller REP 45 afhængigt af kravene til lagtykkelse og styrke.

3. Sprøjteoperationer



Valg af metode: Tør- eller vådsprøjtning

Ved reparationer med sprøjtebeton kan der vælges mellem tør- og vådsprøjtning.

- Ved tørsprøjtning kan der opnås en bedre luftporestruktur og dermed en mere frostbestandig beton. Samtidig kræver tørsprøjtning mindre rengøring af pumpeudstyret, men mere oprydning på pladsen.
- Ved vådsprøjtning er materialespildet mindre.

Valget af metode afhænger også af det tilgængelige pumpeudstyr samt opgavens art og størrelse.

Valg af pumpeudstyr, slangelængder og -dimensioner, luftbehov m.m. bestemmes fra sag til sag.

En vigtig faktor for et godt resultat er sprøjteoperatørens erfaring samt det anvendte sprøjteudstyr. Især kræver tørsprøjtning stor omhu.

Tørmetoden

Tørproduktet blæses tørt frem i slangen ved hjælp af trykluft. Ved sprøjtedysen tilsættes forstøvet vand, der sikrer en total befugtning af materialet.

Til betonreparationer efter tørsprøjtmetoden anvendes REP 955.

Vådmetoden

Ved vådsprøjtmetoden blandes REP 955 i en tvangsblender, inden den - ved hjælp af en pumpe - fremføres i slangen til sprøjtedysen. Her tilsættes trykluft tilpasset arbejdsopgavernes behov.

Sprøjtning

Før sprøjtningen påbegyndes, afrensnes reparationsarealet med trykluft, og eventuelt forvandes underlaget let før sprøjtningen. Begge operationer kan eventuelt foretages med sprøjteudstyret.

Luftmængde, lufttryk og konsistens justeres, før sprøjtningen påbegyndes ved at sprøjte f.eks. ned i en murerbalje. Når korrekt konsistens er opnået, rettes dysen mod reparationsarealet.

Følg disse generelle regler i forbindelse med sprøjtearbejdet:

- 1 Sprøjtningen foretages nedefra og op efter.
- 2 Dysen bevæges i roterende bevægelser.
- 3 Dysen holdes vinkelret på underlaget.
- 4 Den korrekte afstand mellem dysen og sprøjtefladen er den afstand, som giver mindst tilbageslag.
- 5 Bag armeringen sprøjtes skråt fra begge sider for at sikre maksimal omstøbning af jernene. Det er vigtigt at få pakket sprøjtebetonen omkring armeringsjernet, så der ikke opstår hulrum.
- 6 Efterglatning – eller afstødning – af overfladen må ikke foretages, før dette kan foregå uden risiko for sætninger.
- 7 Evt. glat overflade kan tidligst etableres efter ca. 1 døgn ved fornyet sprøjtning.

4. Udstøbning

En vigtig faktor for et godt resultat er sprøjteoperatørens erfaring samt det anvendte sprøjteudstyr. Især kræver tørsprøjtning stor omhu.

I forbindelse med beton der skal repareres ved udstøbning, foregår dette på følgende måde:

- 1 En forskalling opsættes omkring reparationsstedet.
- 2 Derefter hældes reparationsbetonen ned i forskallingen. Hulrummet fyldes godt, og betonen komprimeres.
- 3 Efterfølgende foretages en effektiv vibrering.

Til udstøbningsopgaver anvendes REP 930 eller REP 932.



5. Efterbehandling

Under hærdningen skal man beskytte betonen mod udtørring, både for at modvirke revnedannelser som følge af plastisk svind og for at sikre, at den fornødne vandmængde til cementens hydratisering er til stede. Se kravene i DS 482 "Udførelse af betonkonstruktioner".

Umiddelbart efter betonens udstøbning skal alle frie overflader beskyttes mod udtørring. Dette kan gøres, ved at man lader en eventuel støbeform sidde – tildækket med plastfolie. Alternativt med en curingmembran (Euroolan 10W).

Skal overfladen kunne overmales, anvendes weber.floor 4720 Topmembran.

De reparerede overflader skal endvidere beskyttes mod eventuel frost og mekaniske belastninger.

For at komme karbonatiseringsprocessen i forkøbet kan man overfladebehandle den reparerede beton. Til dette formål kan man – afhængigt af øvrige funktionskrav – overveje Cempexo Murfarve, REP 970, REP 980, Weber Betonfilts, Weber silikatmaling, Weber Colour eller en karbonatiseringsbremsende maling weber.tec 772.

Alle vore produkter er diffusionsåbne.