

# Den rette støbning

**I en tid med kommunalreformens øgede fokus på renselanlæg, hvor der er oplagte muligheder for at hente rationaler, skal der i mange kommuner træffes beslutninger om at bygge nyt eller renovere. Falder beslutningen på at renovere, skal det være med den rette støbning udført af mænd af den rette støbning**

Af Jesper Winther Andersen

Når det gælder beton og ikke mindst tætning af samme mod vand og vandindtrængning, så findes der i Danmark en lille håndfuld eksperter. Ekspertene er injiceringsfolkene i Christiansen & Esserbæk A/S. I det daglige styres de af afdelingschef Carsten Schjørring, for hvem beton ikke kun er en lidenskab, men efter mange år i branchen også en hel besættelse. Den viden, Carsten Schjørring har opsamlet specifikt omkring injiceringsmekanik, forsøger han i dag at give videre via foredrag

og undervisning af ingeniører. Denne gang er det MILJØMAGASINET, der tages i skole:  
- Der findes god beton og dårlig beton. Årsagen til de mange skader, der har været i feks. betonelementbyggerier, skyldes, at det tidligere gik alt for stærkt på betonelementfabrikkerne. Man brugte en masse additiver, for tid var penge, og de fleste forme skulle støbe mest muligt på kortest tid. De fejl, som dermed blev begået, har man lært af, så skaderne i dag er minimeret. Det er nemlig vigtigt, at et betonelement får lov at stå i formen, til det er hærdet. Den fulde styrke opnås efter 28 døgn ved konstant 20 graders varme, forklarer Carsten

Schjørring, der fortsætter:  
- God beton laves af cement, sand, tilslag og vand. Dårlig beton laves af det samme. Forskellen kan være, at man bruger rene, vaskede sømaterialer og et tykt dæklag til at beskytte armeringen mod tæring fra luften.  
På Storebæltsbroen er dæklaget min. 70-80 mm, så der går over 100 år før armeringen risikerer at blive angrebet. Ekstrem holdbarhed af beton ses også på tyskernes bunkere fra anden verdenskrig på den jyske vestkyst. Trods den store carboniseringsdybde og beligheden i saltvandsmiljø er de stadig så stærke, at de stort set er umulige at fjerne med almindelige nedbrydningsmetoder.



*Det var renovering af Limfjordstunnelen, der gav startskuddet til, at Christiansen & Esserbæk i dag sidder på en stor kompetence inden for betonområdet. Det drejer sig om injicering af beton - lukning af utætheder. Metoden bruges bredt - det være sig i Storebæltstunnelen, Limfjordstunnelen eller den københavnske Metro. Men også når det gælder parkeringsdæk, vandtårne, facader, svømmehaller og renselanlæg. Christiansen & Esserbæk A/S udfører alle former for injicering, såsom acryl, PU, Microcemnt og epoxyinjicering*

- Rensningsanlæg er et andet område, hvor betonkvaliteten spiller ind. Bassinerne på rensningsanlæggene lever et hårdt og udsat liv og bliver nedslidte og måske endda utætte. Men der er hjælp at hente, siger Carsten Schjørring, der ved, hvad han taler om. Over 20 år i branchen og adskillige tillidsposter som for eksempel bestyrelsesmedlem i Dansk Betonforening, aktiv i samme forenings Ide & Foretagsudvalg samt en plads i styregruppen i DanRep på

ring, der ved, hvad han taler om. Over 20 år i branchen og adskillige tillidsposter som for eksempel bestyrelsesmedlem i Dansk Betonforening, aktiv i samme forenings Ide & Foretagsudvalg samt en plads i styregruppen i DanRep på

Teknologisk Institut giver en betonsolid erfaringsbase.  
- Trods det, at beton er et stærkt og solidt bygningsmateriale, så holder det ikke evigt, hvis ikke man passer på det, understreger Carsten Schjørring.

**Naturmetoden**  
Hvad stiller man for eksempel op med et utæt bassin på et renselanlæg? Det er her betoneksperterne fra Christiansen & Esserbæk kommer ind i bil-

*- Det er desværre foretaget mange fejlinvesteringer på nogle af landets over 2.000 renselanlæg. Renovering med epoxy er ikke altid holdbar, viser det sig, og så er det en ordentlig omgang efterfølgende at skulle fjerne epoxy'en for at kunne foretage en holdbar renovering efter naturmetoden, siger Carsten Schjørring*



ledet. På franchising basis har virksomheden nemlig licens på RASCOflex og RASCOtec i Danmark fra den schweiziske kemikoncern Rascor. Materialet er en to-komponent acryl, der via en speciel pumpe og indborede dyser kan injiceres i revnede betonkonstruktioner, der står under vandtryk. Det



*Leif Næsgaard, Injiceringsoperatør, viser her, hvordan injiceringsvæsken virker. Når RASCOflex blandes med vand, går der ikke mange sekunder, før der sker en polymerisering og blandingen dels udvider sig, dels hærdner*

te er baggrunden for, at Carsten Schjørring og hans folk har løst en lang række spektakulære og spændende opgaver - blandt andet i Limfjordstunnelen i Ålborg, ankerblokkene på Storebæltsbroen, togtunnelen under Storebælt, den kø-

benhavnske Metro og under Københavns Havn i forbindelse med tætningen af fundamentet til Operahuset på Docken.

- Under injiceringen har produktet en konsistens svarende til vand, og da pumpen trinføst kan stilles til et tryk på mellem 1 og 300 bar, er det

vælgelser i betonen. Selvfølgelig kan modstå vandtryk på mere end 6 bar, svarende til en vandsøjle på 60 meters højde, forklarer Carsten Schjørring.

Injicering er kun en detalje inden for betonrenovering hos Christiansen & Esserbæk. Til gengæld styrker den virksomhedens position i markedet.  
- Når det gælder renselanlæg, så er der i høj grad bud efter vores injicerings-koncept, men der er sandelig også brug for traditionel betonrenovering. Der har desværre været en udbredt tendens til, at når et bassin på et renselanlæg blev utæt eller for nedbrudt, så forsøgte man det tættest og renoveret med epoxy. Men gang på gang ser vi, at der går på hul på epoxyen, hvorefter skaderne breder sig på bagsiden af epoxy-belægningen, som løser sig. Det er bedst at bruge naturmetoden - altså beton. Efter min opfattelse er der foretaget alt for mange fejlinvesteringer. Når vi renoverer betonkonstruktionerne på et renselanlæg, så levetidsforlænger vi dem ganske væsentligt, pointerer Carsten Schjørring, der blandt andet henviser til renselanlæggene i Viborg og Herning som tilfredse kunder.

- Noget andet er, at man bør se på miljøet. Vi gør en dyd ud af at finde og anvende miljøneutrale produkter, og vi er i øvrigt i fuld gang med at blive Arbejds miljøcertificeret.

Vi er meget skarpe på det område. Ingen af vores dygtige medarbejdere får lov at stikke fingrene i noget, som kan være skadeligt, fastslår Carsten Schjørring.

**Samler på succes'er**  
Christiansen & Esserbæk A/S er et selvstændigt aktieselskab med en omsætning på 70-80 mio. kr. og beskæftiger i dag ca. 50 timelønnede medarbejdere og en stab på 10 funktionærer.  
- Virksomheden har siden sin grundlæggelse i 1971 udviklet sig til en af de førende i Danmark når det gælder betonrenovering, betonvedligeholdelse og injektion. Som entreprenørvirksomhed inden for området spænder vore erfaringer bredt fra den offentlige til den private sektor med renovering og vedligeholdelse af broer, tunneller, havne- og industri anlæg, renselanlæg, svømmehaller, skoler, institutioner og boligbyggerier m.m., forklarer Carsten Schjørring, der tilføjer:

- Vores store erfaringsgrundlag kombineret med en omfattende knowhow og meget kompetente medarbejdere har givet os muligheden for at udvikle nye arbejdsmetoder og processer til reparation, forebyggelse og vedligehold af betonkonstruktioner. Med disse egenskaber er vi godt forberedt til at løse nutidens og fremtidens renoveringsopgaver. Hvad enten vi udfører



Under og efter renovering af bassin på et renselanlæg

små eller store opgaver - lige fra underentreprenøropgaver til projektledelse i totalentrepriser - gennemføres opgaven med højeste grad af fagmæssig kompetence, ligesom der tilstræbes gode samarbejdsrelationer til vores samarbejdspartnere, såvel fagligt som menneskeligt. Gennemførelse af et projekt foregår ved anvendelse af gode, loyale og vel-

uddannede medarbejdere, en god kvalitetsstyring, et godt og sikkert arbejdsmiljø, samt det bedste og mest moderne materiale til opgaven. Jeg ser sådan på det, at en tilfreds kunde måske fortæller om sin tilfredshed til ti mulige kunder, mens en utilfreds kunde med garanti fortæller det til 25. Derfor samler vi på succes'er.

## Delta Blower 5 Generation



**Aerzen Svenska AB(Danmark)**

Salg  
Service

+45 36 16 40 48  
+45 23 40 50 50

**Aerzener Maschinenfabrik GmbH**  
Reherweg 28 · D-31855  
Aerzen



## Det rene vand

I GEO er vi eksperter i vand. Brug os, når du har behov for borerer eller forsyningsplaner.

GEO  
Maglebjergvej 1  
2800 Kgs. Lyngby  
Telefon: 45 88 44 44  
Telefax: 45 88 12 40

GEO  
Saralyst Allé 52  
8270 Højbjerg  
Telefon: 86 27 31 11  
Telefax: 86 27 67 06

GEO  
Danalien 1  
9000 Aalborg  
Telefon: 98 18 91 44  
Telefax: 45 88 12 40

geo@geo.dk  
www.geo.dk

