

## Fugtisolering af betonbroer eller ej?

### **Indledning.**

Løbende dukker diskussionen op om det er nødvendigt at fugtisolere betonbroer. Dette på trods af at gældende praksis med fugtisolering af betonbrodæk har vist sig at være en effektivt metode til at beskytte dette mod at blive nedbrudt.

### **Erfaringer med uisolerede brodæk.**

Vejdirektoratet startede i 1994 en undersøgelse af 8 broer uden fugtisolering og belægning. Undersøgelsen har vist, at betondækkene gennemgående er i en god stand, men at der på de fleste broer er en eller flere lokale overfladereparationer. Betonen i bropladerne var på alle broer kloridbelastet som følge af tørsaltpåvirkning. Afhængigt af lokale forhold omkring den enkelte bro vil kloriderne før eller siden føre til korrosion på den indstøbte armering med efterfølgende skader i betonen. Gennemsnitlig set vil der opstå et reparationsbehov ca. 15-20 år efter opførelsen som følge af kloridindtrængningen. Dette reparationsbehov opstår tidligere end på isolerede broplader med belægning, som typisk omisoleres første gang ca. 30-35 år efter opførelsen

I 1986 valgte Vejdirektoratet at Bredalvejbroen skulle udføres uden fugtisolering. Der blev ved udførelsen stillet særlige krav til betonsammensætning, udstøbning og efterbehandling. To måneder efter udstøbningen er der påført et siloxan-imprægneringsprodukt og dybderender er endvidere behandlet med et epoxy-produkt. Fra starten blev der iværksat et overvågningsprogram for at følge udviklingen i klorid- og korrosionsforhold.

Undersøgelserne har vist at kloridværdierne er steget relativt kraftigt i perioden. I intervallet 0-20 mm er kloridindholdet over 0,20% og i intervallet 20-40 mm er kloridindholdet 0,04-0,09% af tør betonvægt (1999). Det store dæklag (50-75 mm) medfører, at der ikke er umiddelbar risiko for kloridindtrængning og korrosion på armeringen. Potentiale-værdierne er i gennemsnit faldet 20%, dog 25% ved broenderne, hvilket indikerer en ændring af korrosionsforholdene i negativ retning. Der blev i 1999 foretaget en ophugning til armering. Armeringen havde et dæklag på 80 mm og var uden korrosion.

## **Økonomiske vurderinger**

Vejdirektoratet har med udgangspunkt i de indhøstede erfaringer lavet en økonomisk analyse af i hvilken grad uisolerede betonbrodæk kan være et alternativ til den traditionelle opbygning med fugtisolering og belægninger på betonbroer. I analysen indgår levetidstidsbetragtninger for de indgående materialer, trafikantomkostninger m.m. Resultaterne af denne analyse er, at i grove træk er løsning uden fugtisolering og løsning med fugtisolering økonomisk ligeværdige. For små broer med ringe trafik er det måske økonomisk fordelagtigt at undlade at fugtisolerede broen, mens det for større broer med stor trafik er økonomisk at etablere fugtisolering på broen.

## **Afsluttende bemærkninger.**

Det bør nok endnu engang understreges, at traditionen med at udføre fugtisolering på vores broer har vist sig at være en effektiv metode til at hindre nedbrydningen af vores brodæk. Der er fra udlandet mange rædselshistorier om, hvordan det kan gå, hvis man undlader fugtisoleringen.

Der er stadig en række forhold, der bør undersøges, før man for alvor undlader at fugtisolere brodæk.

- Bliver forspændingskabler beskyttet effektivt nok.
- Opnås der tilstrækkelig kørselskomfort (friktion og jævnhed).
- Kan betonoverfladen udføres uden overfladedefekter.