

## Brodækselementer med færdigt tværprofil

### Rolf Skovløkke

Projektleder, MT Højgaard - Anlægsbeton

Akademiingeniør - 1983

22709595 – [rs@mth.dk](mailto:rs@mth.dk) – [www.mth.dk](http://www.mth.dk)

Foredragsholderen har siden 1984 primært beskæftiget sig med betonkonstruktioner på bl.a. kraftværksbygninger, fabriksbygninger, glidestøbte siloer og skorstene, og siden 2007 også med betonbroer til både vej og bane.



I marts 2016 blev broen, der førte Lundegårdsvej over sydmotorvejen, påkørt i en sådan grad at broen måtte nedrives og en ny skulle opføres.

Broen er beliggende ved Rødby i det sydlige Lolland. Under mulden befinder der sig ler, hvor man ikke har kunnet fastslå bæreevnen, hverken i forundersøgelser eller ved udgravning for fundament. Bæreevnen var væsentlig bedre end forudsat i beregninger for størrelse af fundamenterne.

I tilbudsfasen var der givet mulighed for at udføre brodækket som betonelementer, og det var da også den løsning, som MT Højgaard valgte i sit tilbud til Vejdirektoratet. En væsentlig parameter for Vejdirektoratet var, at trafikken på motorvejen skulle have så få gener som muligt, idet der hen over døgnet er færgetræk hver halve time bortset fra 1 time lige efter midnat.

Normalt vil man ved en elementløsning tænke på OT-bjælker og kantbjælker, samt et in-situ støbt brodæk, men i dette tilfælde valgte MTH at støbe brodækselementerne som færdigt brodæk støbt på terrænet ved siden af brostedet og hejst på plads.

På terrænet ved siden af brodækket blev der bygget en komplet form, opdelt i sektioner svarende til hvert element, hvorved vi efter samlet støbning var sikre på, at elementerne passede sammen og at faldforholdene på brodækket blev som projekteret.

Ét enkelt af elementerne blev støbt ud med såkaldt grøn beton, d.v.s. at cementen er fremstillet med mindre energiforbrug end almindelig cement.

Ved montage af brodækselementer blev trafikken afviklet ved overledning til det andet spor, idet det afspærrede areal skulle anvendes til kranen. Motorvejssporet, som på stedet er uden nødspor, var smalt, hvilket gav begrænsninger for valget af kran til arbejdet og dermed også bestemmende for antallet af brodækselementer.

For at minimere generne for trafikken under montagen ved overledning, blev det besluttet at montere fra vest mod øst, idet mobilkranen ankom til brostedet i det sydgående spor. Efter montagen af den først halvdel af brodækket kunne mobilkranen køre videre til Rødbyhavn, og vente på at overledningen var ændret til det sydgående spor.

Montagerækkefølgen blev afgørende for broens statik, herunder placering af faste søjler og pendulsøjler, således at montagerækkefølgen sikrede stabilitet hele vejen igennem montagen. Med en egenvægt på op til ca. 66 tons var selve indhejsning af de enkelte elementer en udfordring, idet det ikke var muligt at få standard løftebeslag til elementerne. MTH's ingeniøraftdeling designede derfor et specielt løftebeslag, som sikrede lige træk i alle løftepunkterne, og dimensioneret således at 2 beslag ud af de 4 kunne løfte et element, hvis ikke wirerne var nøjagtig lige lange. Brodækselementerne blev hejst med det blivende længdefald v.h.a. store vantskruer.



**Foto 1:** Støbning af de 10 første elementer. På billedet anes hvordan formen er inddelt i 10 sektioner der udstøbes i én samlet støbning.



**Foto 2:** Montage af brodæksselementer. Elementerne blev hejst på plads og udspæringer blev færdigarmeret så elementerne efterfølgende kunne støbes sammen.