

Danmarks længste træbro ligger i Skive

Den 1. december 2006 blev en 300 m lang azobétræbro indviet i Skive. Det er nu muligt at passere tørskoet gennem et af Danmarks få tilbageværende floddeltaer. Artiklen beskriver baggrunden for dette usædvanlige projekt og de udfordringer, man mødte, da det skulle realiseres.

Af stadsgartner Stig Ramskov,
Skive Kommune
stra@skivekommune.dk

Vejchef Per Sørensen,
Skive kommune
peso@skivekommune.dk

Projektchef Per Lauridsen,
Kaj Bech A/S
pl@kajbech.dk

Leif Holmstrøm, projektleder,
Broconsult
lh@broconsult.dk



Figur 1. Broernes placering.

Skive by

Skive by er en gammel købstad med en naturskøn beliggenhed i den sydlige del af Limfjorden, mere præcist hvor Skive/Karup Å har sin udmunding. Byen er opstået, hvor man fra gammel tid har krydset vandløbet og samtidig har kunnet benytte Limfjorden som transportvej.

Skive by har i dag ca. 20.000 indbyggere. Efter 1. januar 2007 blev Skive kommune lagt sammen med de 3 andre Salling-kommuner: Sallingsund, Sundsøre og Spøttrup. Den nye Skive Kommune har ca. 48.000 indbyggere. I 2006 udførte kommunen en udskiftning af en tidligere jernbanebro (bro 18) og opførte en 300 m lang stibro ved åens udmunding (bro 60). Nærværende artikel omhandler sidstnævnte bygværk.

Baggrunden for projektet

Skive kommune har i mange år ønsket at få en bedre udnyttelse af Skive bys attraktive beliggenhed ved Skive/Karup Å og Skive Fjord. Dette er bl.a. kommet til udtryk ved, at kommuneplanen siden 1989 har indeholdt arealreservation til en sti i sydlig forlængelse af Fjordvej. Hermed kunne der skabes forbindelse fra Viborgvej via stier på

digerne, samt en bro over åen til Fjordvej og Skive Havn, og herfra videre ad en nyanlagt sti nordpå langs kysten.

Ønsket blev første gang drøftet med Viborg Amt i 1997, men blev herefter stillet i bero af Skive kommune. Hen over sommeren 2003 opstod der et politisk ønske om at få projektet realiseret. Ønsket opstod bl.a. i forbindelse med debatoplægget "Maritime drømme", hvor politikerne på en række områder ønskede at udnytte Skives beliggenhed ved fjorden og samtidig gøre havneområdet mere attraktivt. Man ville lægge vægt på såvel nye tiltag som udbygning og fornyelse af eksisterende faciliteter. Samtidig var der også opstået ønske om at forbedre udnyttelsen af ådalen gennem Skive med blandt andet nye stier, handicapfiskepladser, bænkepladser, shelters og fjernelse af uønsket opvækst af pil mm.

I efteråret 2003 blev der udarbejdet et skitseforslag, som bestod af en sti på en lav dæmning gennem ådalens vådområde og en bro over selve åen. Viborg Amt blev i januar 2004 ansøgt om de fornødne tilladelser i henhold til naturbeskyttelsesloven, vandløbsloven m.v. Amtets udvalg for Teknik og Miljø gav afslag på denne ansøgning, idet man af

hensyn til flora og fauna ville kræve en bro på pæle over hele strækningen gennem ådalen.

Projektforslaget

Nu blev det et langt dyrere projekt, der skulle tages stilling til. Skive kommune besluttede at involvere Broconsult, som blev bedt om at komme med et forslag til en ca. 300 m lang pælefunderet stibro. Dette udmøntede sig i april 2004 i et skitseprojekt for en bro, der med en dobbelttrettet cykel- og gangsti, skulle strække sig fra dige til dige over ådal og å. Fra politisk side var man noget forbeholden over for prisen på en sådan bro, så forvaltningen blev derfor bedt om at finde billigere alternativer, både hvad angik brobredden og materialevalg. Forvaltningens undersøgelser mandede ud i, at der ikke var de store besparelser ved sådanne ændringer.

Derfor blev Skive byråd i august 2004 søgt om en bevilling til en bro med en bredde på 2,5 m gennem hele ådalen med tilhørende stiforbindelser. Skive byråd satte dog atter sagen i bero på grund af prisen. Herefter blev en række alternative udførelsesmetoder og alternative materialer igen undersøgt.

Endelig i august 2005 fandt Skive byråd penge til stibroen!

Der udarbejdes udbudsprojekt

Viborg Amt blev ansøgt om de fornødne tilladelser, og 12. oktober 2005 forelå disse. Skive kommune havde endda fået tilladelse til at flytte broforbindelsen helt ud mod fjorden og åmundingen. Der var dog en del betingelser i Amtets tilladelse, som skulle opfyldes, bl.a. skulle arbejdet udføres i perioden mellem 1. august og 1. marts af hensyn til dyrelivet i området.

Der kunne nu afholdes licitation på projektet. Broconsult fremstillede udbudsmaterialet, og man bestemte sig for at udbyde denne bro sammen med udskiftningen af en tidligere jernbanebro, længere opstrøms ved Lundbro.

Licitation og indstilling

Den 30. januar 2006 blev licitationen afholdt. Broerne var udbudt i offentlig licitation i totalentreprise og efter tildelingskriteriet ”økonomisk mest fordelagtige tilbud”. Vægtforholdet var: Pris 45%, teknik og kvalitet 20%, drifts- og vedligeholdelsesomkostninger 20% og design og æstetik 15%. Valget af broens konstruktion og materiale var åbent. Linieføring, koter og bredde, samt krav til bæreevne var dog fastlagt.

Der var i alt 7 entreprenører, der bød på de to broer. Der kunne gives pris på henholdsvis en samlet udførelse eller på broerne enkeltvis.

Den 7. februar 2006 indstillede bedømmelsesudvalget, at Kaj Bech A/S skulle udføre stibroen over ådalen, mens en anden entreprenør skulle udskifte den gamle jernbanebro.

Broen

Den bro, som samlet set, fik højest karakter, var en ren træbro i træsorten azobé. Broen bestod af 26 brosektioner af ca. 12 meters længde, og med en vægt på ca. 7,6 t. Sektionerne var simpelt understøttede og blev delvis samlet i Holland (Groot Lemmer B.V.) Dette firma skulle forestå leveringen af både brosektioner og pæle. Det leverede træ var i udbudet krævet FSC certificeret. Broen over selve åen blev udført som en trefagsbro.

Brosektionerne er opbygget af to hoveddragere med dimensionerne 180 x 600 mm. Hver af disse dragere er igen opbygget af 3 mindre bjælker, som er dyblet sammen med galvaniserede stådybler. Tykkelsen af plankedækket er 55 mm. Skridsikringen er udført ved at profilere plankerne. Imellem hoveddragerne er der ilagt tre sekundære længdebjælker.

Hver understøtning er udført af to skråpæle, anlæg 1:5. Der er anvendt koblede pæle, hvor de nederste 7 m er udført i beton og de øverste 8 m i azobé. I toppen af



Figur 2. Danmarks længste træbro.



Figur 3. Broen set mod nord.



Figur 4. Høj vandstand på byggepladsen.

azobépælene er der, på hver side, påboltet et åg med dimensionerne 100 x 250 mm.

Broens levetid er af leverandøren oplyst til at være ca. 70 år uden nævneværdig vedligeholdelse. Broens farve vil dog med tiden ændre sig fra brun til grå, men det vil, efter manges opfattelse, blot resultere i, at bygværket kommer til at passe endnu bedre til det omgivne landskab.

Det samlede pris for hele stibroen lød på 3.950.000 kr.

Udfordringer under udførelsen

Entreprenøren vurderede, at udfordringen lå i funderingen, samt etableringen af interimsvejen langs linieføringen. Dette skulle vise sig at holde stik. Engområdet ligger kun 40 cm over normal vandstand, så arbejdet var selvsagt meget følsomt overfor vejret. Entreprenørens folk blev et par gange overrasket over, hvor høj vandstanden kan være i området (se figur 4)!

Udbudsmaterialet indeholdt geotekniske undersøgelser med 3 borer. Entreprenøren skønnede, at udgifterne til yderligere borer ikke kunne betale sig, og baserede i stedet pælelængderne på de foreløbige værdier fra udbudsmaterialet, men indkøbte, som sikkerhed, ekstra pæle.

Interimsvejen

Først skulle der dog udlægges en interimsvej med stålpladekassetter langs linieføringen. Terrænet blev reguleret hen over et par afvandingskanaler og strandkanten. Da mudderlagets tykkelse var ukendt, var det forbundet med stor spænding, hvorvidt interimsvejen kunne holde. Det gik dog udmærket, selvom én af pladerne, ved højvande, tog sig en sejltur tværs over fjorden!

Pælens manglende bæreevne

Ramningen blev påbegyndt med et par prøvepæle til den anslåede dybde. Det så umiddelbart fornuftigt ud, så entreprenøren fortsatte med de efterfølgende pæle. Ved efterramningen af prøvepælene viste det sig imidlertid, at pælene, i stedet for som normalt, at "sætte sig", havde løsnet sig, og dermed var bæreevnen utilstrækkelig!

Gode råd var dyre, så der blev ringet til Holland efter flere pæle og koblinger. Der blev derefter udført PDA-målinger, og ingeniørerne arbejdede på højtryk med beregningerne. En kombination af, at pælene faktisk "sugede" sig fast, (det krævede i dette tilfælde bare længere tid end normalt), og at den negative overflademodstand i første omgang var blevet overvurderet, gjorde, at den krævede bæreevne alligevel kunne opnås.

Tid og økonomi

Entreprenøren havde vurderet arbejdet med interimsvejen og ramningen til at vare 14 dage, men dette tidsforbrug blev fordoblet. Montagen af åg og brosektionerne forløb



Figur 5. Dækplanker monteres.

uden problemer, og de sidste sektioner over Skive å blev monteret med mobilkran efter 9 uger på pladsen. Efterfølgende blev dækplanker monteret med 10 stk. stålbybler i hver planke, i alt ca. 15.000 stk. Folkene var, forståeligt nok, til sidst ved at være godt trætte af dette ensformige arbejde!

Arbejdet blev afleveret til bygherren sidst i november – med en byggetid på ca. 3 mdr. Trods problemer med ekstra pæle og manglende bæreevne, kunne de samlede entreprenørudgifter holdes på lige godt 4 mill. kr.

Kommunen udførte selv den sydlige adgangsvej til broen, som blev etableret på det eksisterende dige.

Skibonitterne er tilfredse

Den første december blev broen indviet med pomp og pragt. Borgmesteren udtrykte i sin åbningstale forhåbninger om, at broen ville blive brugt, så borgerne kunne nyde det enestående naturområde ved fjorden. Hans forhåbninger ser ud til at gå i opfyldelse. Skibonitterne har i høj grad taget deres nye bro til sig. Uanset vejrliget er der næsten altid trafik på broen. Da den laveste del af broen kun er 1,5 m over daglig vande, kan brodækket i ekstreme højevandssituationer blive oversvømmet, så på enkelte dage om året, må passagen foregå i waders!