

Kulturbro-Aalborg Kombiprojekt 2013

INDHOLD

Indledning og pris

Konstruktion og design

Afskærmning mellem stibro og bane

Stibrotilgængelighed

Stitilslutninger ved landfæster

Belysning

Myndighedsgodkendelser

Sikkerhedsforanstaltninger

Spærresystem

Dimensioneringsgrundlag/belastninger

Drift og vedligeholdelse

- Indledning og pris

Dette notat giver en kortfattet beskrivelse af stibroprojektet udformet som et kombineret glasfiber- og stålprojekt, samt af den endelige udformning, benyttelse og drift af stibroen i h.t. de seneste aftaler med Banedanmark vedrørende projektets realisering.

Det vurderes, at dette projekt kan realiseres for ca. 10-11 mill. kr.

- Konstruktion og design



I kombiprojektet udføres broen i stål på de 370 m faste fag, som vist på dette billede.

Svanehalsslygtepælene erstattes af LED-lamper, der monteres på/over hegnet mod banen, således at lamperne lyser udad på stibroen og kan ses af skibe, der nærmer sig broen.

På gangfladen monteres ugenomsigtig, skridsikker gummibelægning ovenpå bærende gitterriste.

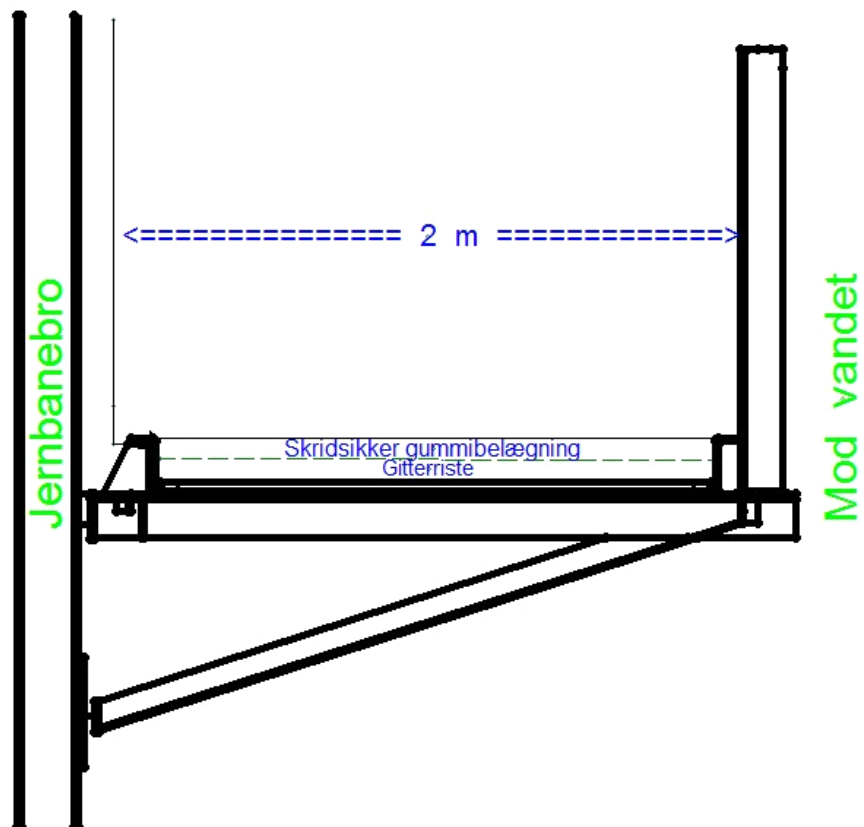
Der er 2 m fra hegn til hegn.

På broklappens 30 m erstattes gangfladen af glasfibrelementer, som projekteret af COWI :

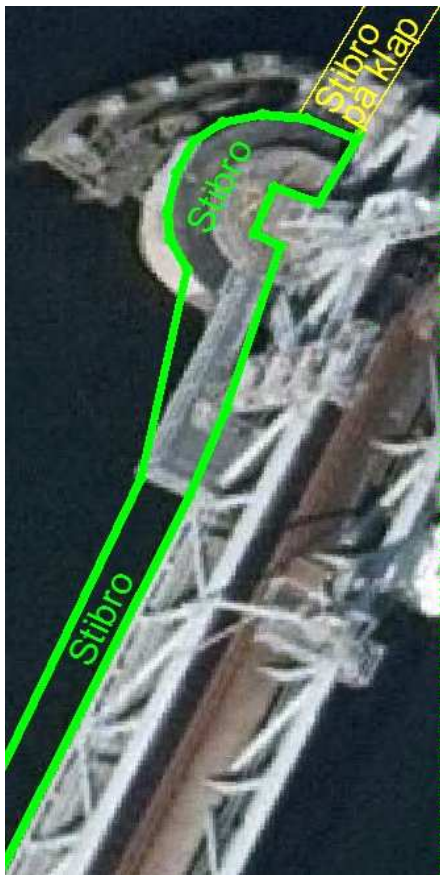


Dette valg skyldes, at glasfibrelementerne er så lette, at den fulde bredde på 2 m også kan opnås på broklappen.

Stibroens bærende gitterriste og glasfibrelementer hviler på ophæng af stål, fastgjort til Jernbanebroen med bolte og afstandsrør :



På maskinhuset midt på broen etableres stibroen som en udsigtsplatform :



Den eksisterende platform bevares. Udsigtsplatformen etableres ved at lave en udkræning ovenpå taget af det eksisterende maskinhus, der ikke påvirkes.

- Stibrotilgængelighed

Stibroen er **åben** for gående og cyklister når der ikke kører tog.

Stibroen er **åben** for gående og cyklister når der kører passagertog forbi.

Stibroen er **åben** for gående og cyklister når der kører godstog forbi, forudsat at den nye broklaps bæreevne berettiger dette.

Stibroen er **lukket** for gående og cyklister når skibe passerer, og broklappen er åben.

Udformningen af dækket på klappillen medfører lokale udvidelser af stibredden, så stien ved klappillen også får funktion som udsigtsplatform.

Fritrumsprofilet tilgodeser mulighed for snerydning på stibroen med en minitraktor med snefræser/sneslynge.

Der er udført en uvildig tilgængelighedsrevision for stibroprojektet. Det er forudsat, at stibroen skal have karakter af en rekreativ stiforbindelse og at den udformes og afmærkes efter reglerne for en dobbeltrettet fællessti, idet skiltene udformes, så brugere opfordres til at holde til højre. Dette sikrer en høj passabilitet og tryghed. Det forventes dog, at de bløde trafikanter er opmærksomme på hinanden i forhold til nødvendigheden af at nedsætte hastigheden, stoppe op eller helt at stå af cyklen ved passage af barnevogn eller lignende. Stibredden overholder vejreglernes generelle angivelser af pladsbehov for let trafik, herunder mindste bredde for passage af 2 cyklister. Knallertkørsel bliver ikke tilladt.

- **Afskærmning mellem stibro og bane**

Mellem stibroen og jernbanen etableres en afskærmning, der skal sikre, at stibroens brugere ikke har adgang til banen, manøvrehuset samt installationerne, der styrer togtrafikken og skibstrafikken. Afskærmningen vil blive udformet som et gittermåttehegn.

I afskærmningen ved klappillen etableres aflåselig låge for bropersonalets adgang til stibroen. Beredskabscenter Aalborg har endvidere ønsket etableret aflåselig låge nord for broklappen samt midtvejs mod begge landfæster af hensyn til redningsmandskabets adgang - samt mulige flugtveje - mellem Jernbanebroen og stibroen ved ulykke på stibroen eller Jernbanebroen.

- **Stitilslutninger ved landfæster**

Stitilslutningen ved landfæstet på Aalborg-siden følger den eksisterende ambulancevej/adgangsvej fra Skudehavnsvej, idet stien (grøn) dog forbindes til den nyanlagte rekreative sti på Kloakforsyningens område (gul) i stedet for at gå direkte til Skudehavnsvej.

Herved sikres, at handicapreglerne om maximal stihældning er overholdt, og desuden er der dermed forbindelse både mod Skudehavnsvej og mod Aalborg C, idet den nyanlagte rekreative sti fortsætter sydpå langs bandedæmningen ind mod Aalborg C.



Den nyanlagte sti er vist med gult. Den nye handicapvenlige adgangsvej på Ambulancevejen og langs banen er vist med grønt.

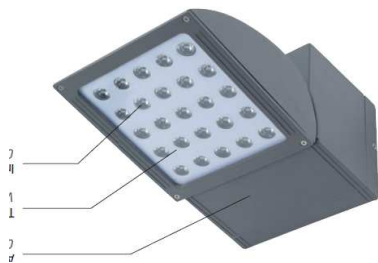
Langs banen, frem til broen, udformes stien som en let konstruktion af gitterriste monteret med skridsikker gummibelægning, i en bredde af 2 m, med hegn langs både bane og skrænt.

Stitilslutningen ved landfæstet på Nørresundby-siden passerer hen over den allerede eksisterende sti, og fortsætter ad en handicapvenlig rampe ind på gruspladsen nordvest for broen, og herfra ad handicapvenlig sti mod vest ud til eksisterende sti igennem Strandparken:



- **Belysning**

Funktionsbelysningen af stibroens gangzone udføres fra LED-lamper påmonteret hegnet mod banen. Armaturene vil give en jævn nedadrettet belysning på stibrodækket, som ikke generer lokoførere eller skibsfarten, men kan medvirke til, at skibe om natten advares om, at broklappen eventuelt ikke er åben.



LED-lamper der monteres på hegnet

Foreningen Kulturbro-Aalborg, som har opnået støtte fra Vækstforum Nordjylland til scenografisk belysning mod vandet. Dette tænkes etableret ved, at nogle af LED-lamperne

udstyres med styring, så de efter ønske kan skifte farve.

Funktionsbelysning langs grussti ved landfæster udføres med lyspullerter med en indbyrdes afstand, der sikrer opfyldelse af belysningsklasse E1 på gang- og cykelzoner. Alternativt LED-lamper som på selve stibroen.

• Myndighedsgodkendelser

Status på myndighedsgodkendelser i forhold til Projektliste/hoveddokumenter i bilag til Hovedaftale mellem Banedanmark (BDK) og Aalborg Kommune (AAK) underskrevet 25. maj 2012:

- Beregningseftervisning af Jernbanebroens bæreevne for påhængt stibro er udført og godkendt af BDKs validator ved sluterklæring den 21. dec. 2011. BDK har på møde den 28. juni 2012 yderligere anmodet om beregningseftervisning for Jernbanebroens fundering i forbindelse med CSM-assesment for ibrugtagningstilladelse for Jernbanebroens broklap og sporombygning. Beregningseftervisning for ny broklap indgår i BDKs klapentreprise.
Beregningseftervisning for funderingen pågår, men besværliggøres af manglende beregningedokumentation for den eksisterende Jernbanebro.
- APV-vurderinger af arbejdsmiljø for bropersonalet er udført og dokumenteret af BDK den 8. nov. 2011 på grundlag af materiale fra COWI vedr. beskrivelse af sikkerhedsforanstaltninger samt oplæg til ny broinstruks af 7. okt. 2010, som det var forudsat at BDK skulle færdiggøre. Styring af sikkerhedsforanstaltningerne og bropersonalets arbejdsopgaver hermed er endvidere drøftet på møde med bropersonalet den 17. nov. 2011.
BDK har ved e-mail af 10. aug. 2012 anmodet COWI om, at der i broinstruksen indarbejdes detaljeret procedurebeskrivelse vedr. skibspassager og fejltilstande m.v. i relation til stibroen.
Detaljeret procedurebeskrivelse til broinstruksen i relation til stibroen skal udarbejdes og godkendes af BDK/bropersonalet.
- Besejlingsforhold, supplerende risikovurderinger og sikkerhedsforanstaltninger for afspærring af stibro er godkendt af Søfartsstyrelsen den 16. dec. 2011 under forudsætning af, at der ved anlægsstart indsendes dokumentation for overholdelse af sejladsikkerheden.
Farvandets brugere er hørt vedrørende anlægsarbejdet, og det er den 20. juni 2012 meddelt Søfartsstyrelsen, at der ikke er indkommet kommentarer.
Dokumentation for overholdelse af sejladsikkerheden skal udarbejdes af den udførende entreprenør i samråd med tilsynet og fremsendes til Søfartsstyrelsen for godkendelse. Det kan komme på tale at foretage ny høring hos farvandets brugere på grund af ny udførelsestidsplan for stibroen.
- Lys og signallys i forhold til togtrafik på Jernbanebroen er principgodkendt af BDKs Signalkommission, idet endelig godkendelse må afvente ibrugtagning af stibroen.

BDKs Signalkommission skal endeligt godkende placering af signallys efter stibroens ibrugtagning.

- Lys og signallys i forhold til de søfarende, herunder muligt scenografisk lys på stibroens yderside, er godkendt af Søfartsstyrelsen den 25. jan. 2012. Det overvejes at ændre belysningen til at være LED-lys monteret som enkeltlamper på hegnet mod banen, hvorved lyset, så længe broklappen er nede, kan ses som en vandret ubrudt række af skibe, der ønsker gennemsejling, og således være med til at forhindre påsejlinger om natten. Denne løsning er anbefalet af Havarikommissionen.
- Skiltning/tavler og videoovervågning er godkendt af Nordjyllands Politi.
- Trafikstyrelsen har den 9. feb. 2009 meddelt, at stibroen ikke vil påvirke jernbanesikkerheden og dermed ikke kræver godkendelse. I forbindelse med nye procedurer pr. 1. jan. 2012 for ibrugtagningstilladelse for anlæg har TS den 30. mar. 2012 og efter yderligere orientering den 10. maj 2012 bekræftet, at stibroen ikke kræver godkendelse, men har samtidigt gjort opmærksom på, at BDK i forbindelse med ansøgning om ibrugtagningstilladelse for ny broklap og sporombygninger på Jernbanebroen skal sikre, at stibroen ikke giver problemer for Jernbanebroens bæreevne. BDK har den 2. juli 2012 anmodet AAK om at assistere BDK med dokumentation for stibroen, herunder udarbejdelse af Systemdefinition, Sikkerhedsplan og Sikkerhedsdokumentation for stibroen, idet dette materiale vil indgå i en ibrugtagningstilladelse for Jernbanebroen med påhængt stibro.
Udarbejdelse af dokumentation for stibroen for BDKs ansøgning om ibrugtagningstilladelse for Jernbanebroen med påhængt stibro pågår i h.t tidsplan udarbejdet af BDK.

- Sikkerhedsforanstaltninger

- **Spærresystem**

Stibroen forsynes med et bomsystem bestående af bomme ved klapfaget, der lukkes i forbindelse med alle klapåbninger, samt låger (alternativt bomme med gitterværk) ved broens landfæster, der lukkes i forbindelse med klapåbninger for større skibe. Lågerne/bommene kan ved afspærring kun åbnes fra indersiden (i retning fra broen mod land) ved betjening af håndtag hhv. tryk på knap. Brovagten kan nødåbne lågerne/bommene via betjeningspanel i brohuset.

Lågerne/bommene ved broens landfæster og ved trappeanlægget kan endvidere lukkes for afspærring af stibroen ved særligt vejrlig samt ved vedligeholdelsesarbejder på stibroen eller Jernbanebroen m.v.

Spærretiden vil være ca. 15-19 minutter ved passage af erhvervsfartøjer (ca. 2-6 gange/døgn) og ca. 8-12 minutter ved passage af lystsejlere (ca. 2 gange/time omkring 7-10 minutter før og efter en klapåbning ved Limfjordsbroen af hensyn til gennemsejlingstiden mellem de to broer).

Stibro-brugerne informeres om klapåbningsproceduren ved en orienteringstavle opsat før afspærringen ved broenderne og ved trappeanlæg på Aalborg-siden.

Brovagten skal overvåge og styre rømning af klappaget via videoovervågning, men har ikke mulighed for at sikre rømning af stibroen på de faste fag ved passage af erhvervsfartøjer. Brovagten skal ikke ændre den normale klapåbningsprocedure, hvis det konstateres, at personer ikke respekterer afspærringen ved landfæsterne.

Detaljeret procedurebeskrivelse til broinstruksen i relation til stibroen skal udarbejdes og godkendes af BDK/bropersonalet.

Med bropersonalet er drøftet placering af bom på klappillen. Placering ved broklappen kan reducere udsynet fra brohuset, hvis stibrobrugere samler sig på stibroens repos ved klappillen. Placering syd for klappillen kan medføre, at stibrobrugere ikke respekterer rømning af klappillen, når bommen lukker. Det er aftalt, at bom placeres ved broklappen, idet der eventuelt senere kan opsættes spejl/videokamera for brovagtens udsyn.

- **Dimensioneringsgrundlag/belastninger**

I beregningseftervisningen for stibro påhængt Jernbanebroen er der i h.t. norm forudsat fuld personlast på 3,8 kN/m² samtidigt med godstogslast D4 ved beregning af den globale/samlede konstruktion.

Banedanmark har yderligere krævet beregningseftervisning af "crowd" last på 5,0 kN/m² samtidigt med last fra passagertog (IC4 el.lign.) af hensyn til risiko for sammenstimling af menneskemængder i forbindelse med offentlige forsamlinger.

Jernbanebroens faste fag kunne klare denne belastning, men der kunne beregnes en overudnyttelse på 6% i den gamle broklaps underflange i klap-enden. Banedanmarks validator krævede derfor, at stibroen skulle spærres, når godstog passerer Jernbanebroen (gennemsnitligt én gang om ugen).

Spærringer udenfor broens åbningstid, som i sommerhalvåret er kl. 05.00-21.00 og i vinterhalvåret kl. 06.00-19.00, kunne være problematisk og kunne medføre, at bropersonalet skulle etablere spærring af stibroen natten over ved forventning om "crowd" last samtidigt med mulig godstogspassage.

I forbindelse med Banedanmarks udførelse af ny broklap som erstatning for den gamle klap, der blev påsejlet den 28. mar. 2012, er den nye klap forstærket. Ovenstående dimensioneringsgrundlag er udleveret til broklapentreprenøren, som skal eftervise broklappens bæreevne. Det vil da ikke længere være nødvendigt at afspærre stibroen, når godstog passerer Jernbanebroen.

I forbindelse med Banedanmarks ansøgning om ibrugtagningstilladelse for Jernbanebroen med påhængt stibro, har Banedanmark den 28. juni 2012 yderligere anmodet om beregningseftervisning af Jernbanebroens underbygning (bropiller og fundamenter). *Denne eftervisning pågår, men afhænger af eksisterende beregningsdokumentation fra Banedanmarks brorådgiver (Rambøll A/S).*

- **Drift og vedligeholdelse**

Det antages at almindelige generelle driftsudgifter indgår i udgifterne til drift af Aalborg Kommunes arealer ved havnefronterne i Aalborg og Nørresundby. Disse aktiviteter omfatter bl.a.:

- Kontrol og erstatning af eventuelt forsvundet førstehjælpsudstyr (redningskrans o.a.)
- Almindelig rengøring og tømning af affaldsbeholdere
- Graffitibekæmpelse
- Fuger og anslag ved pille 1, pille 4 og landfæste nord.
-

Aalborg Kommune skal muligvis yde indeksreguleret bidrag til Banedanmark på 430.000 kr./år for bropersonalets ekstra arbejdsopgaver i forbindelse med overvågning og afspærring af stibroen ved klapåbninger og vedligeholdelse m.v. Dette beløb er dog ikke endeligt opgjort, idet det i løbet af forhandlingerne har vist sig, at Banedanmarks personale på andre oplukkelige broer, der også betjener civil trafik, ikke oppebærer dette tillæg.

På den gamle broklap skulle bropersonalet fjerne tung sne og is for at klappen kunne åbne, og det ville da også være nødvendigt at fjerne sne og is på stibroen påhængt broklappen. Den nye forstærkede broklap kan forbedre klapfunktionen ved tung sne og is.

Der mangler afklaring/aftale med Banedanmark om særlig fjernelse af sne og is på klapdelen af stibroen - udover normal snebekæmpelse på stibroen.

Udgifterne til nukendt drift og vedligehold af stibroen er opsummeret i nedenstående tabel.

Drift og vedligeholdelse	
(Årligt bidrag til BDK for bropersonalets stibro-opgaver)	(430.000,-)
Årlig driftsudgift	60.000,-
Belysning (hvert 15. år)	600.000,-
Stibelægning (hvert 15. år)	50.000,-
(Eventuel nedtagning og genopsætning for maling af Jernbanebro hvert 25 år. Dette punkt udgår sandsynligvis, da kombiprojektets stålbro kan blive hængende, mens Jernbanebroen males)	(1.400.000,-)
Reparation af overfladebehandling og stibelægning (hvert 25 år)	340.000,-
Udskiftning af afskærmning (hvert 50. år)	810.000,-

På grundlag af en realrente på 5 % er nutidsværdien af de samlede udgifter til drift og vedligehold i en periode på 50 år fundet til kr. 10,8 mio. kr. ekskl. moms. Heraf udgør bidrag til Banedanmark kr. 8,2 mio. ekskl. moms.

Nutidsværdien er beregnet i h.t. Vejdirektoratets forskrifter for vurdering af drift af bygværker - og for sammenligning af økonomien ved forskellige projekter. VD anvender generelt en tilbagediskonteringsrate på 5% p.a. på dags dato udgiften (dvs. på udgifter uden fremskrivning).