

OMBYGNING

af

Jernbanebroen over Guldborgsund.

Beskrivelse.

Den bestaaende Bro.

Som det vil fremgaa af de medfølgende Planer 1 og 2 til Ombygning af Jernbanebroen over Guldborgsund, bestaar denne af en Række dobbelte Pæleaag i c. 26 Fods indbyrdes Afstand og med mellemliggende Træoverbygning, samt af en omtrent midtvejs anbragt Svingbro af Jern, der hviler paa en massiv Stenpille, 20 Fod i Diameter. De to Svingbrofag have en fri Vidde af c. 52 Fod. Længden af selve Broen er c. 940 Fod, men hertil kommer endvidere de to med stenbelagte Skraaninger forsynede Landdæmninger ved hver Ende af Broen, der tilsammen ere c. 2,000 Fod lange, saaledes at hele Passagen over Sundet har en samlet Længde af c. 3,000 Fod.

Af de saaledes foreliggende Bygningsværker er det selvfølgelig kun Træbroen der fremkalder Spørgsmaalet om Ombygningen, medens Svingbroen med tilhørende Pille samt begge Landdæmningerne ere i fuldstændig uskadt Stand.

Ombygning af den nuværende Bro.

Som det vil fremgaa af de paa Plan 2 viste Snit, bestaar hvert af de nuværende Pæleaag af 12 Stkr. $12\frac{1}{12}$ " Pæle, fordelte i to Aag i 4' 6" indbyrdes Afstand. Den herover hvilende Overbygning bestod oprindelig af to indre Længdedragere — 1 under hver Skinne — og hver bestaaende af 3 Stkr. 12" Bjælker samt af to ydre Trottoirdragere, samlede af 2 Stkr. $9\frac{1}{12}$ " Bjælker; hvilken Konstruktion senere er forstærket ved $6\frac{1}{9}$ " Skraabaand og Anbringelse af endnu 2 Rækker nye Hjælpedragere, understøttede af Sprængværker og Sattelstykker.

Denne Træbro vil nu være at erstatte med en Jernkonstruktion, hvilende paa Betonpiller med Jernhylstre.

Pillerne anbringes udfor Midten af hvert andet af de bestaaende Fag, altsaa i 52 Fods indbyrdes Afstand. Overbygningen bestaar af $5\frac{3}{4}$ Fod høje Smedejerns-Gitterdragere med mellemliggende Tvær- og Svelledragere, og ligger med sin Underkant 9 Fod over daglig Vandstand, medens den frie Gjennemfartshøide ved den nuværende Bro ikkun er c. $7\frac{1}{4}$ Fod.



Ved hver Ende af Svingbroen faar det tilstødende Brofag en fri Spændvidde af 67' 6", medens Landfaget paa Lollandssiden faar en Spændvidde paa 76' 3" for at naa indenfor det derværende Bolværk.

Samtlige øvrige Forhold ville iøvrigt fremgaa af Planerne 1 og 2, der vise Facade og Snit saavel af den nuværende som af den projekterede Bro efter Ombygningen.

Broens Underbygning.

Ifølge de foretagne Grundundersøgelser bestaar Bunden foroven af et Lag Mudder af kun faa Fods Tykkelse, hvorefter der følger et Sand- og Lerlag, i hvilket snart Leret og snart Sandet er mest fremtrædende. Under dette Lag følger derefter Kridt, hvis Overkant ligger i en Dybde af 30—50 Fod under daglig Vande.

Selve de nye Piller bygges — som alt anført — af Beton, omgivet af Jernhylstre, som sænkes ned i Grunden ved Udskylning eller Oprensning af Fylden inden i Cylindrene. Som det fremgaa af Plan 2, paa hvilken de nye Konstruktioners Beliggenhed i Forhold til de eksisterende Anlæg ere angivne med røde Linier, ere to og to sammenhørende Cylindre anbragte lidt til Siden for den nuværende Bro — i $6,250^m = 19' 11''$ indbyrdes Afstand fra Midte til Midte — saaledes at de kunne sænkes uden at hindres af denne eller være til Gene for Trafikken.

Pillerne, hvis nærmere Konstruktion fremgaa af Plan 3, have foruden — indtil 1 Fod over Vandfladen — en Tykkelse af $1,70^m = 5' 5''$, foroven en Tykkelse af $1,30^m = 4' 2''$. Under Vandet ere Cylindrene dannede af 1^m høie og $16^m/m$ tykke Smedejerns-Plader, der afstives og forbindes vandtæt med hverandre ved Hjælp af paanittede Vinkeljern. I Vandgangen anbringes desuden en 1^m høi Jernring udenom Cylindrene til Sikkring mod Isgang. Over Vandet omgives Betonpillen af $35^m/m$ tykke Støbejerns-Cylindre, der fastboltes til hverandre ved paastøbte Flanscher. Cylindrene sænkes til en Dybde af c. 25 à 30 Fod under daglig Vandstand og blive derefter udstøbte med Beton, idet man foreløbig kun støber et Lag i Bunden og derefter, naar dette er hærdnet, udpumper Vandet af Pillen og støber Resten af Betonen tørt. Betonen dækkes foroven af en tilhugget Granitsten, til hvilken Brodragernes Leier ere fastboltede. Under Broen ere de sammenhørende Piller afstivede indbyrdes ved Hjælp af kraftige af  og  Jern sammennittede Smedejerns-Tværforbindinger.

Landpillerne.

Ved begge Ender af Broen hvile Gitterdragerne paa Piller, der ere førte ned gennem Landdæmningerne, noget indenfor de eksisterende Bolværker. Disse Piller ere konstruerede ligesom Strømpillerne, kun med den Forskjel, at de — paa Grund af den mindre Vægt, der hviler paa dem — helt igjennem ere $1,30^m$ tykke og udelukkende bestaa af Smedejerns-Cylindre op til Kapitælet. De eksisterende Bolværker erstattes med Stenglacier.

Støttepillerne ved Svingbroen.

Som det vil fremgaa af Plan 4 bestaa de nuværende Støttepiller af 3 Rækker med Vandlister forbundne $12''/12''$ Pæle i c. 3 Fods indbyrdes Afstand, til hvilke der paa begge Sider af Broen slutter sig fremspringende, isbrydende Partier. Indenfor de yderste Pælerækker er der anbragt dobbelte Flager, og Mellemrummet mellem disse er udfyldt med Sten, der dækkes af et 4 Fod tykt Lag Beton op til Vandfladen. Over Vandet ere Pælene forbundne ved Hjælp af Kryds og Hammere, der bære Brodragerne.

Som det fremgaa af Planen afskjæres de nuværende Piller ved Vandlinien, og de yderste Pælerækker forbindes indbyrdes ved Hjælp af Smedejerns-Ankere. Stenfylden og Betonen indeni Pillen bliver derefter fornyet med Beton, saaledes som vist paa Tegningen, hvorefter de paa Planen viste halvrunde Endepartier af den nye Pille opmures til Understøtning for Gitterdragerne. Som det vil ses

af det paa Planen viste Længdesnit, er Pillen saa lang, at der haves tilstrækkelig Plads til at foretage dette Arbeide uden at afbryde den nuværende Bro. Naar den nye Overbygning derefter er bragt paa Plads, ville de midterste Trædele kunne fjernes og Pillen uhindret kunne fuldføres.

Overbygningen.

Konstruktionen af Overbygningen ved de forskjellige Spændvidder er vist paa Planerne 3, 5 og 6.

Hoveddragerne ere konstruerede som 1,75^m høie Gittere med et dobbelt System af Diagonaler og med Vertikaler i 2,60^m indbyrdes Afstand. Dragernes Hoved og Fod have et T formet Tværsnit, til hvis Stamme Diagonalerne ere befæstede. Da disse tildels blive underkastede Tryk, ere de gennemgaaende dannede af T Jern. Vertikalerne bestaa af 4 Vinkeljern med mellemliggende Skraaplader, til hvilke Tværdragerne, der ere konstruerede som 450^{m/m} høie Pladejerns-Dragere, ere befæstede. Imellem Tværdragerne er fastgjort tvende valsede Længdedragere, som tilligemed to Strækbjælker, der hvile paa Tværdragernes Fod, bære Svellerne, paa hvilke Skinner og Plankedæk ere anbragte.

Under Overbygningen er denne afstivet i Sideretning ved et System af Vindkors, bestaaende af T Jern, fastnittede til Tværdragerne.

Samtlige Beregninger foretages under Forudsætning af fuldstændig Belastning af Broen med en Togvægt = 5,600 Kg. pr. løb. Meter. For de enkelte Konstruktionsdeles Vedkommende regnes desuden med en koncentreret Last af et sexhjulet Lokomotiv med 6,500 Kg. Hjultryk og en Hjulstand af 1,30 Meter.

Den for Materialet tilladelige Maximumsspænding fastsættes til:

750 Kg. pr. □ ^{ctm.}	for Dragernes Hoved og Fod.
700 - - -	- Gitteret.
650 - - -	- Tvær- og Svelledragerne.

Arbeidets Udførelse.

Gangen i Arbeidet ved Ombygningen af Broen bliver heretter følgende:

Efterat Jernpillerne, som alt omtalt, ere sænkede ved Udskylning eller Optagelse af Fylden inden i Cylindrene, og om fornødent ved samtidig Belastning af disse, kan Anbringelsen af Overbygningen finde Sted paa følgende Maade:

Idet man benytter den nuværende Bro som Arbeidsstillads, indskyder man først — som antydnet paa Plan 2 — imellem Svellerne de nye Pladejerns-Tværdragere, saaledes at disse komme til at hvile paa den næstøverste Bjælke i Længdedragerne, hvad der kan ske, ved paa hvert af de omhandlede Steder at udskjære et Stykke af de fire øverste Træbjælker. (Trottoirdragerne kunne uden videre strax fjernes).

Herefter fjernes samtlige resterende Dele af de to ældste Tværdrageres øverste Bjælke og paa deres Plads anbringes de nye Jern-Svelledragere, der fastnittedes til Tværdragerne.

Man har derved underbygget hele Sporet, og der staar derfor kun tilbage at fastbolte Enderne af Tværdragerne til Vertikalpladerne i Gitterdragerne, hvilke imidlertid ere blevne samlede paa Land og, efter at være læssede paa et Par Godsvogne, kørte ud paa Broen og anbragte paa de nye Piller.

Hermed er hele Overbygningsarbeidet tilendebragt, og der vil Intet være til Hinder for at fjerne den gamle Træbro.

... at det er en betydelig del af den samlede ...
... af den samlede ...
... af den samlede ...

... af den samlede ...
... af den samlede ...
... af den samlede ...

... af den samlede ...
... af den samlede ...
... af den samlede ...

... af den samlede ...
... af den samlede ...
... af den samlede ...

... af den samlede ...
... af den samlede ...
... af den samlede ...

... af den samlede ...
... af den samlede ...
... af den samlede ...

... af den samlede ...
... af den samlede ...
... af den samlede ...

... af den samlede ...
... af den samlede ...
... af den samlede ...