

Engelsk ingeniørmateriel - Pontoon Bridging Equipment Mk II

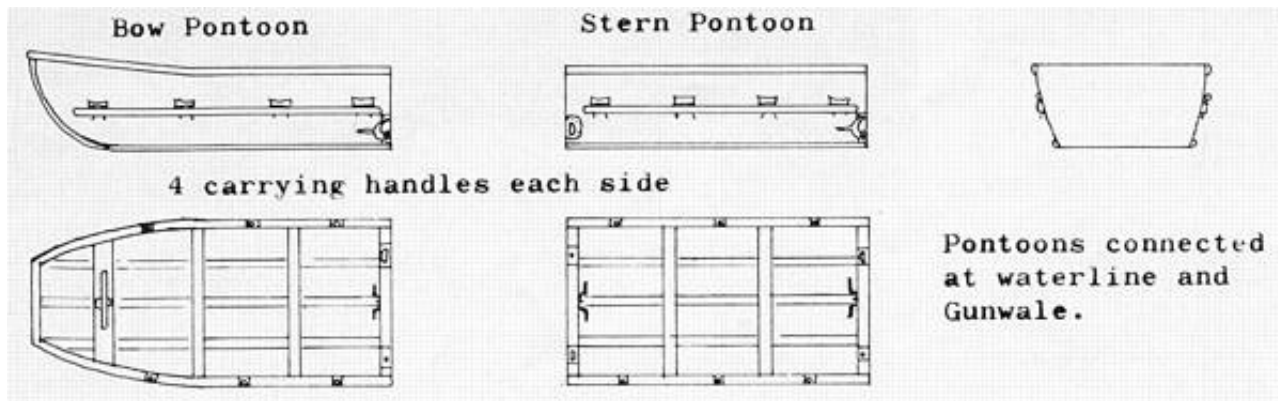
Indledning

Den følgende fremstilling beskriver det pontonbromateriel - *Pontoon Bridging Equipment Mk II* - som var en del af det engelske brobygnings- og overgangsmateriel, der blev anvendt under Første Verdenskrig.

Materiellet

Pontonen

Pontoon Mk II (Clauson Pontoon) er konstrueret af løjtnant J.E. Clauson, *Royal Engineers*, og blev med mindre modifikationer brugt fra 1889 til 1924 [1](#)). Halvpontonerne består af et træskellet, beklædt med amerikansk fyrretræ (*White Pine*). Pontonen er indvendig og udvendig beklædt med gummieret lærred, der yderligere er behandlet med vandtæt lim.



Ordforklaring og data

Bow Pontoon Halvponton - For Længde: 3,5 m; bredde: 1,6 m; højde: 0,7 m. Vægt: 270 kg.

Stern Pontoon Halvponton - Agter Længde: 2,9 m; bredde: 1,6 m; højde: 0,7 m. Vægt: 230 kg.

Gunwale Ræling -

Anvendelse

- Pontonerne kan anvendes til at bære broer eller som færger.
- Halvpontonerne bruges enkeltvis eller flere sammen, afhængig af den foreliggende opgave.
- Halvpontonerne fastgøres til hinanden ved hjælp af metalhåndtag.



Halvpontoner roes på plads.

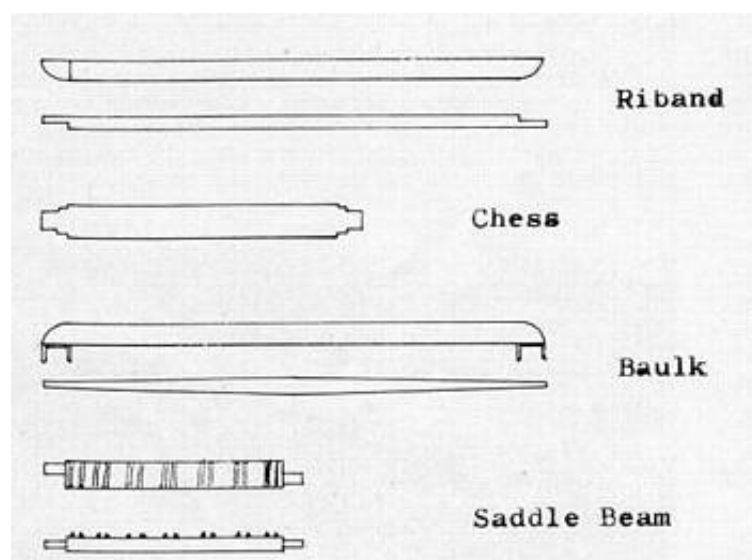


Dækplanker monteres.

De to billeder er fra cigaretkortserien *A Model Army* udgivet af Stephen Mitchell & Son, cirka 1930. Motiverne var standset ud således, at de ved lidt fingernem bøjning kunne stå af sig selv - en mellemting mellem cigaretkort og udklipsark.

Bjælker

De forskellige bjælker og planker, som selve broen konstrueres af, er fremstillet af amerikansk fyrretræ (*Oregon* eller *Kauri Pine*). De enkelte dele passer nøje sammen og udgør således en slags avanceret byggesæt. Materiel af tilsvarende type var i tjeneste frem til midten af 1920'erne.



Ordforklaring og data

Riband Kantbjælke Længde: 4,8 m

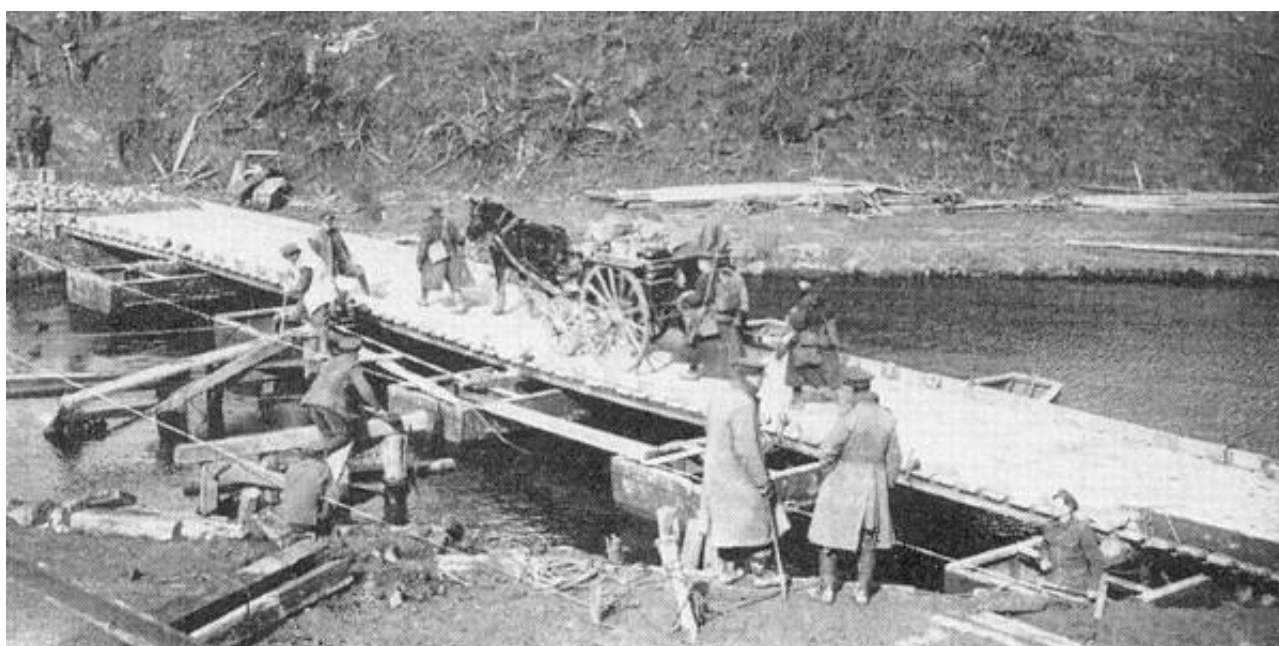
Chess Dækplanke Længde: 3 m; bredde 0,3 m

Baulk Strækbjælke Længde: 4,8 m

Saddle Beam Bærebjælke Længde: 2,1 m

Anvendelse

- Midt på pontonens tofter monteres en eller flere bærebjælker, der passer sammen ved hjælp af tappe og huller.
- På hver bærebjælke findes syv spor, hvori strækbjælkerne passer.
- På strækbjælkerne monteres dækplankerne; 15 dækplanker udgør et brofag.
- Kantbjælkerne fastgøres langs yderkanterne af dækplankerne, ved hjælp af stropper og pløkke.



Let kolonnebro, der fører over Somme, marts 1917.

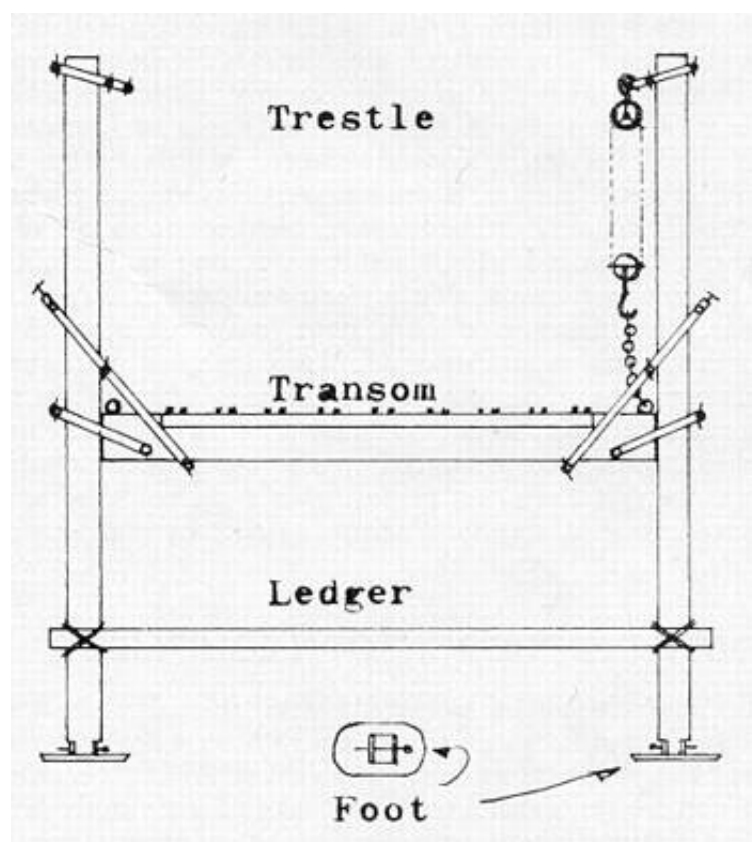
Pionererne til venstre i billedet har påbegyndt en permanent bro, hvorved pontonbromateriellet kan frigøres til andre opgaver.



Samme bro, set fra den modsatte bred.

Bukke

Mark IV Trestle (Weldon Trestle) er konstrueret af oberstløjtnant Weldon i slutningen af 1890'erne og blev med mindre modifikationer brugt frem til midten af 1920'erne. Bukke og bjælker er fremstillet af amerikansk fyrretræ (Oregon Pine), mens soklerne er af stål.



Ordforklaring og data

Trestle Buk Længde: 4,8 m

Transom Tværbjælke Længde: 4 m

Ledger Surrebjælke Længde: 4 m

Foot Sokkel Mål: 0,6 x 0,4 m

Anvendelse

- Er vanddybden ikke tilstrækkelig til at bære pontoner, bruges bukke til at bære det ene eller begge pontonbroens landfæster; skal der slås bro over et tørt område, bæres hele broen af bukke.
- Bukkens ben placeres i stålsoklerne.
- Benene forbindes ved hjælp af tværbjælker og surrebjælker, som fastgøres ved hjælp af stroppe af stålwire, kiler og forbindelsesstykker.
- Forbindelsesstykkerne monteres i dertil indrettede huller. Tværbjælkernes placering sikres ligeledes ved hjælp af taljer.
- Tværbjælkerne har ni spor, hvori strækbjælkerne passer.



Indiske pionerer slår en Let kolonnebro over Tigris, 1917.

Billedet giver et godt indtryk af, hvorledes pontonbroens landfæste bæres af en buk.

Organisation og kapacitet

Ved mobiliseringen i 1914 indgik *Pontoon Bridging Equipment Mk II* i infanteridivisionernes to ingeniørkompagnier og Ekspeditionskorpsets to feltbroekvipager (*Bridging Trains*).

Ingeniørkompagnierne

I hvert ingeniørkompagni indgik en pontondeling (*Pontoon Section*) bestående af:

- 2 pontonvogne, hver med to halvpontoner,
- 1 bukkevogn, med to bukke.

På vognene transporteredes endvidere bjælker, dækplanker og kantbjælker.

Ved hjælp af kompagniets materiel var det muligt at slå en af følgende broer:

- En 22,5 m lang *Let kolonnebro*,
- En 45 m lang *Løbebro*.

Feltbroekvipagerne

En feltbroekvipage bestod af:

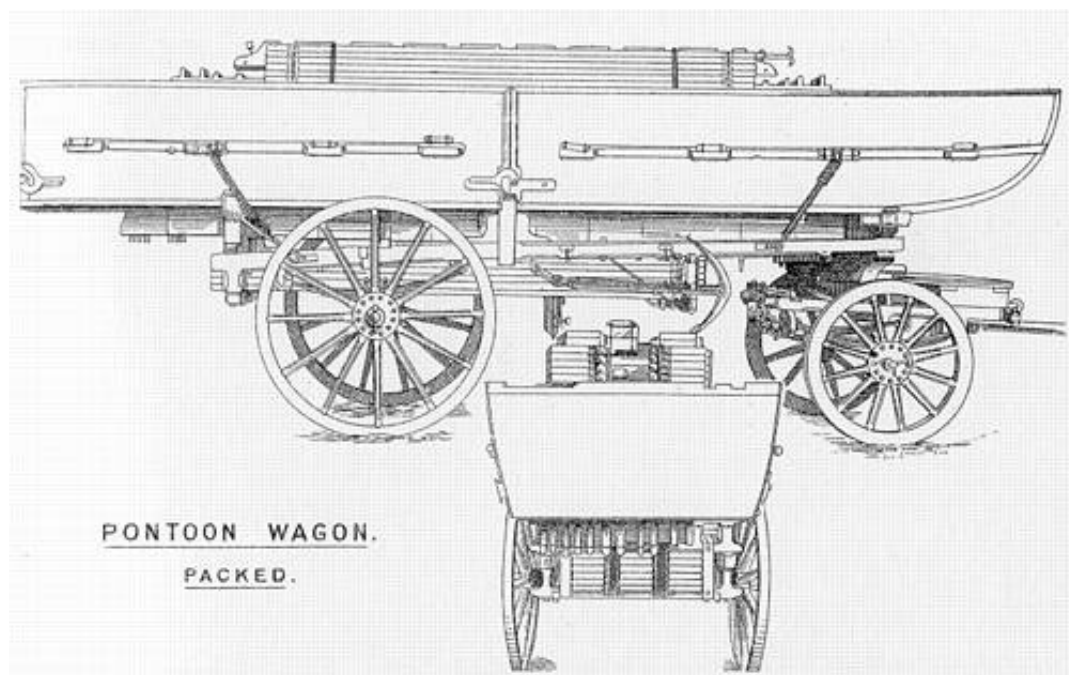
- 42 pontonvogne, hver med to halvpontoner,
- 8 bukkevogne, hver med to bukke.

På vognene transporteredes endvidere bjælker, dækplanker og kantbjælker.

Ved hjælp af feltbroekvipagens materiel var det muligt at bygge:

- En 180 m lang *Let kolonnebro* eller en 90 m lang svær kolonnebro, på pontoner, samt
- En 36 m lang *Let kolonnebro* eller en 18 m lang svær kolonnebro, på bukke, eller
- En 114 m lang *Svær kolonnebro*, stærk nok til at bære tungere motorkøretøjer, på pontoner og bukke.

Transportmidler

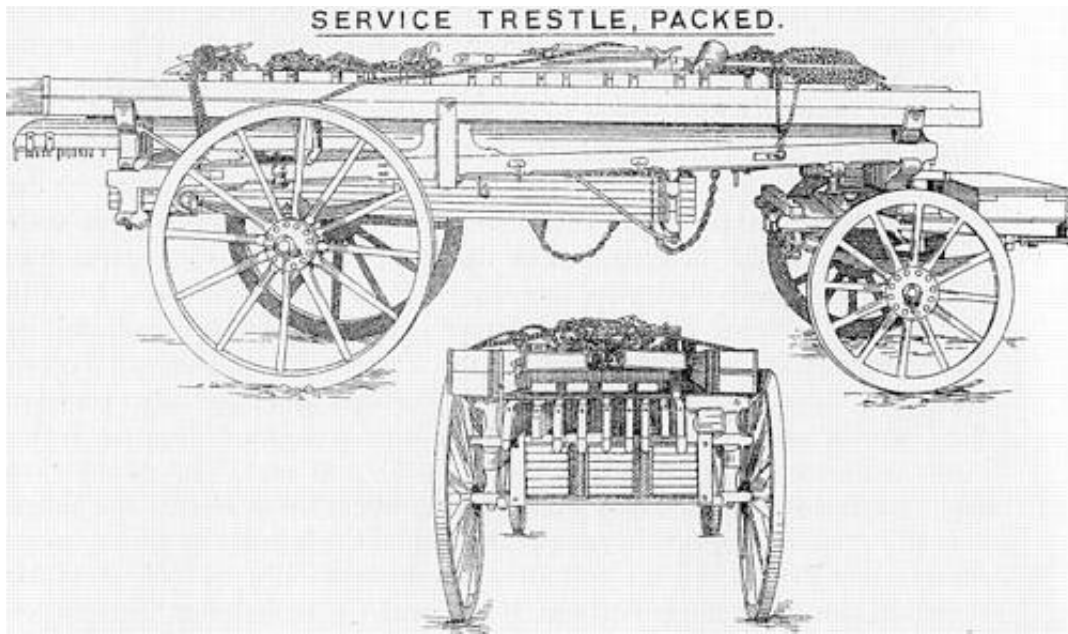


Pontonvognen

Pontonvognene i såvel ingeniørkompagnerne som feltbroekvipagerne blev trukket af seks heste.

Pontonvognen er yderligere pakket med dækplanker samt strækbjælker og bærebjælker.

Under pontonen - midt mellem hjulene - ses et anker.



Bukkevognen

Bukkevognen blev ligeledes trukket af seks heste.

På hver bukkevogn blev der transporteret to bukke, samt enhedens resterende planker og bjælker.



Dele af et ingeniørkompagnis træn, fotograferet i England, 1906.

Slagningstider

Den følgende oversigt angiver tommelfingerregler for slagningstider, under almindeligt forekommende forhold og med veluddannet mandskab i tilstrækkeligt antal. Tid til særlige jordarbejder i forbindelse med opkørsler og nedkørsler til landfæsterne er ikke medregnet.

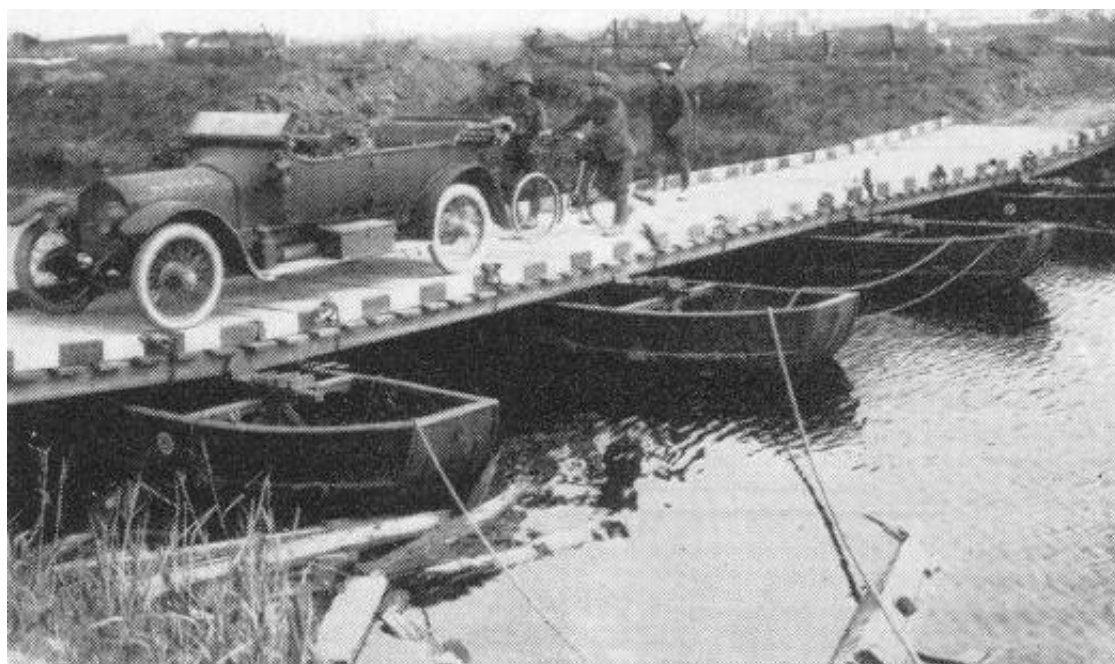
Som hovedregel er det ikke opgaven med få pontonerne bugseret på plads, der er den mest tidskrævende. Det er forberedelsen af adgangsveje til overgangsstedet og den afstand, som pontoner og andet materiel

skal bæres, der er de kritiske faktorer.

Arbejdes der om natten, øges de anførte slagningstider med 50-100%.

Længde Bukke Slagningstid Bemærkninger

	Ingen	$\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ time	Slagningstiden er inklusive den tid, der medgår til at få pontonerne på plads og at lægge brodækket.
1. 22,5 m	2	2 timer	Slagningstiden er inklusive den tid, der medgår til at læsse bukkene af bukkevognen og samle bukkene.
	Ingen	1 - $1\frac{1}{2}$ time	Arbejdstyrken er delt i to hold: Et der læsset materiellet af transportvognene, mens et andet slår broen.
2. 45 m	2	$2\frac{1}{2}$ - 3 timer	Som ovenfor, men det antages, at der er behov for en buk ved begge landfæster.
	Ingen	$2\frac{1}{4}$ - $2\frac{1}{2}$ time	Arbejdstyrken er delt i to hold: Et der læsset materiellet af transportvognene, mens et andet slår broen.
3. 90 m	2	$3\frac{1}{2}$ - 4 timer	Som ovenfor, men det antages, at der er behov for en buk ved begge landfæster.
4. 180 m	7-8	8 - 10 timer	En bro af denne længde fordrer anvendelse af hele feltbroekvipagen. I praksis afhænger slagningstiden af, hvor lang tid det tager at placere bukkene.

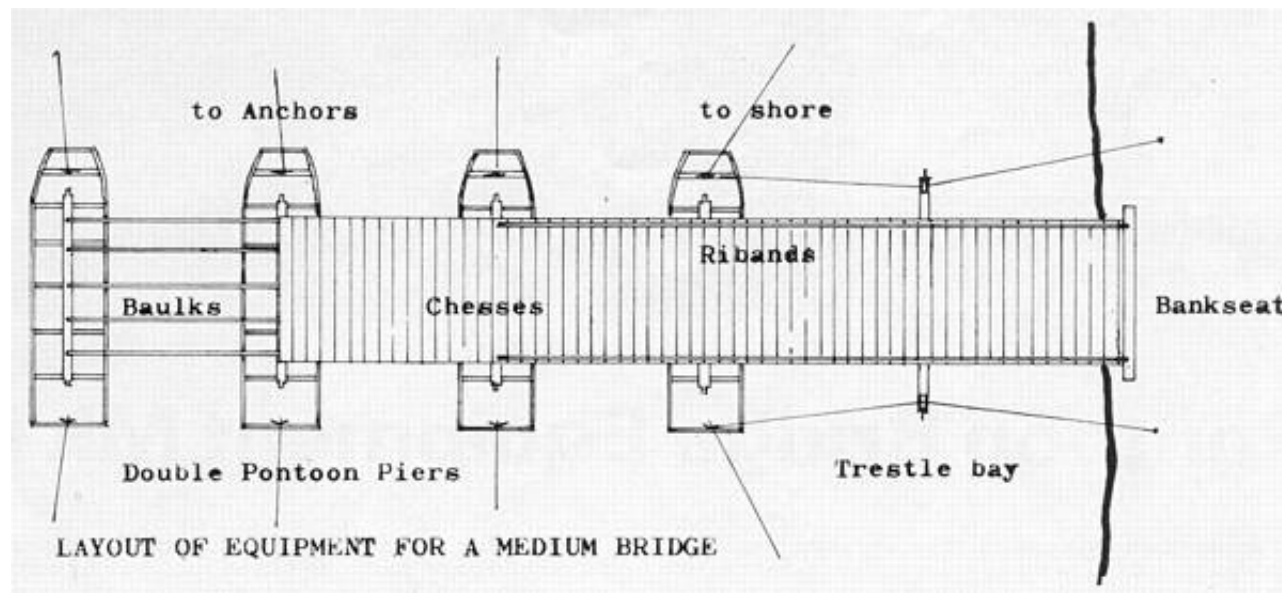


En engelsk stabsvogn passerer en *Let kolonnebro* ved Newport, september 1917.

Bemærk hvorledes pontonerne er forføjet ved flodbredden, et alternativ til brug af det til pontonen hørende anker.

Let kolonnebro (*Medium Bridge*)

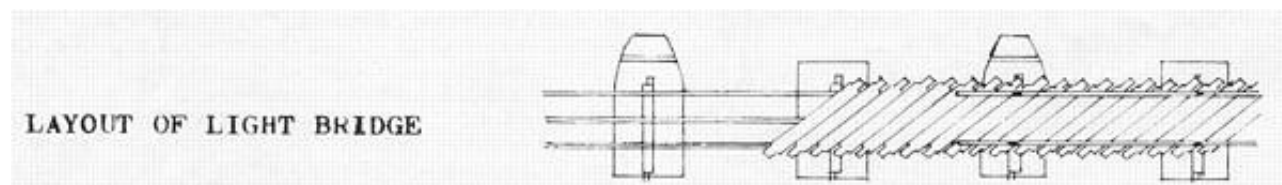
Med *Let kolonnebro* kunne man løse størstedelen af feltbroslagningsopgaverne, indtil tunge motorkøretøjer blev almindelige.



Anvendelse

- Broen bæres af sammensatte halvpontoner, hvorpå der er placeret to bærebjælker.
- Pontonerne forbindes med fem, syv eller ni strækbjælker.
- Dækplanker og kantbjælker lægges på strækbjælkerne.
- Brodækket (afstanden mellem kantbjælkerne) er 2,7 m.
- En *Let kolonnebro* kan passeres af personel i firerkolonne, rytteri i toerkolonne, hestetrukne køretøjer og lette motorkøretøjer.

Løbebro (*Light Bridge*)



Anvendelse

- Broen bæres af halvpontoner, placeret skiftevis For og Agter.
- Dækplankerne placeres i en vinkel på 45°.
- Brodækket (afstanden mellem kantbjælkerne) er 1,4 m.
- En *Løbebro* kan passeres af personel i enkeltkolonne.

Svære kolonnebroer

Under indtryk af den stigende brug af motorkøretøjer gennemførtes ved *Royal Engineers* en forsøgsrække i 1912-14, men de økonomiske midler til en tiltrængt udskiftning af pontonbromateriellet var ikke til stede.

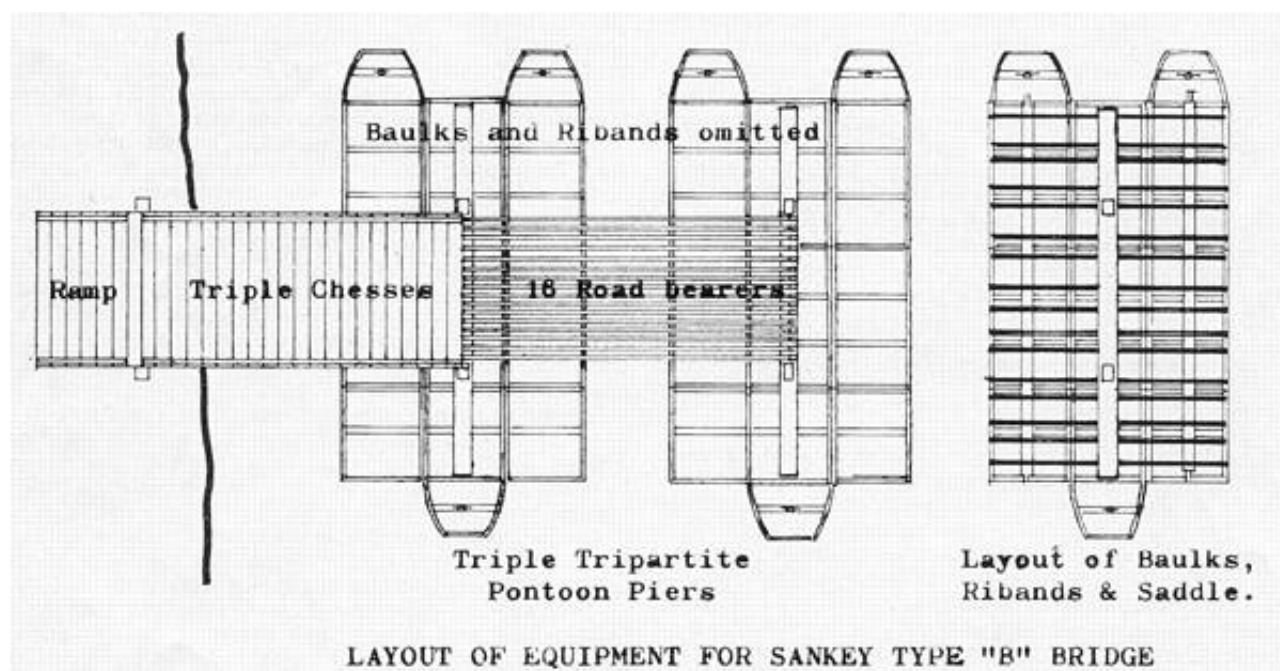
Kaptajn *C.E.P. Sankey* blev ophavsmand til en metode, hvorved man ved brug af eksisterende materiel var i stand til at imødekomme kravene om sværere broer. Tre forskellige typer af *Svær kolonnebro* blev indført, og benævnt efter deres opfinder:

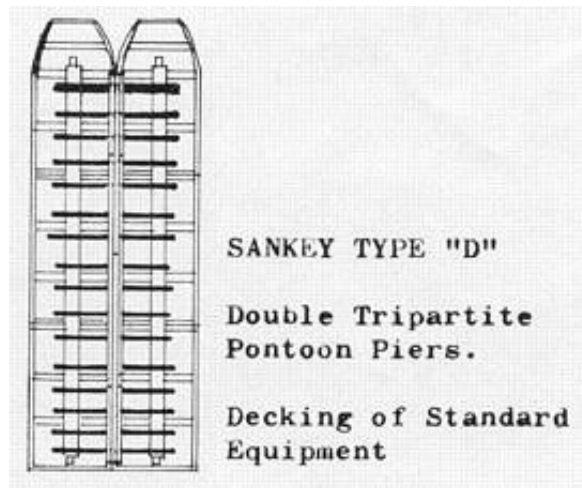
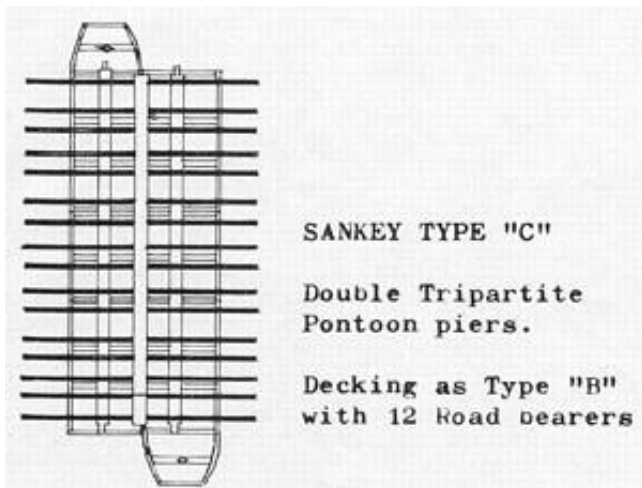
Sankey Bridge Type B Kan bære materiel klassificeret A og B - Se efterfølgende under Broklassifikation.

Sankey Bridge Type C Kan bære lastvogne af typen *Heavy Commercial Lorry*.

Sankey Bridge Type D Kan bære 3-tons lastvogne, med last.

Metoden bestod i at sammensætte tre halvpontoner, som i kombinationer af to eller tre kom til at bære broen. De blev forbundet af 6,7 m lange strækbjælker af stål (benævnt *RSJ - Rolled Steel Joist*), sammensat i par. Strækbjælkerne hvilede på bærebjæker af svært tømmer. Brodækket udgjordes af tre lag af dækbjælker af standardtype.





Broklassifikation

En egentlig broklassifikation - forløberen for det system vi kender i dag - blev først indført i sommeren 1915 og offentliggjort i *Memo on the Construction and Repair of Road Bridges*:

Broklasse

Køretøjer *16 ton Steam Tractor; 14 ton Steam Tractor; 14 ton Caterpillar Tractor; 13 ton Petrol Tractor.*

A

Kanoner 6" Skibskanon, i feltaffutage.

Køretøjer *Motor Omnibus; ASC Heavy Lorry; Heavy Commercial Lorry; Foden Steam Lorry; 11 ton Holt Caterpillar Tractor.*

B

Kanoner 8" Haubits; 9,2" Haubits; 12" Haubits, i to dele; 15" Haubits, i fire dele.

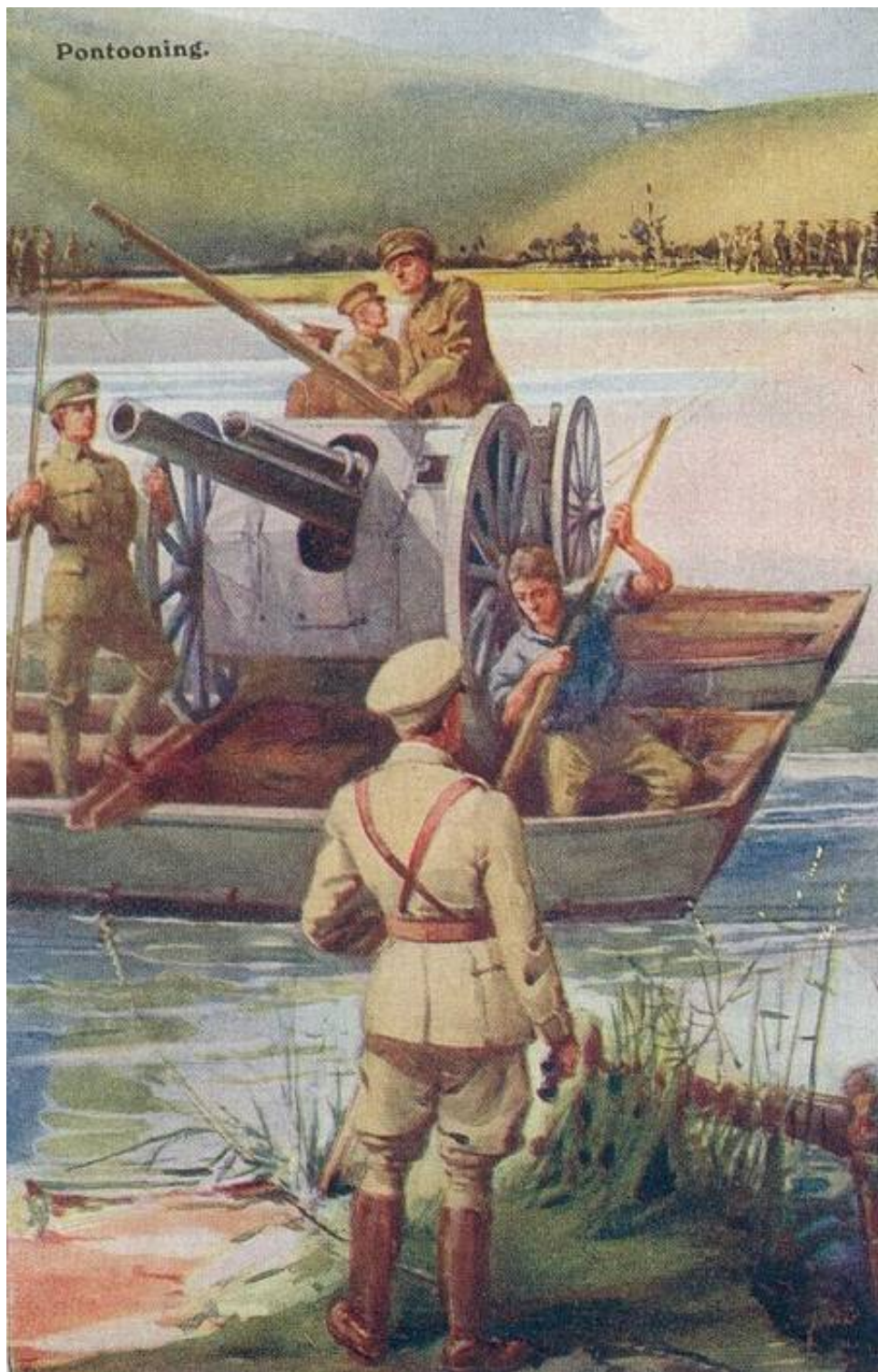
Med indførelsen af kampvogne i 1916 blev klassen **AA** føjet til listen, der dog oversteg *Sankey* broernes kapacitet.

Kilder

1. *Field Service Pocket Book (1914)*, udgivet af General Staff, War Office, London 1914, Genoptrykt af David & Charles Reprints, London 1971, ISBN 0-7153-5225-3.
2. *One More River to Cross - The Story of British Military Bridging* af J.H. Joiner, Leo Cooper, Barnsley/South Yorkshire 2001, ISBN 0-52052-788-0.
3. *Military Bridging - Pontoon Bridging Equipment Mk III* af Arthur North, Tidsskriftet Modelworld, december 1972.
4. *Military Bridging - Classification of Bridges* af Arthur North, Tidsskriftet Modelworld, april 1973.
5. *The Corps of Royal Engineers 1066-1996* Tidsskriftet Regiment Nr. 13, april/maj 1996.
6. *Det danske Ingeniørkorps 1684-1984* redigeret af Ole L. Frantzen og A.V. Skjødt, Tøjhusmuseet, København 1984, ISBN 87-7491-143-0.

7. *Ingeniørkorpset 1684-1934* af Willy Andersen, Særtryk af Tidsskrift for Ingeniørofficerer, København 1934.
8. *Huskebog til brug i felten, ved øvelser og krigsspil* af H.H. Jørgensen, N. Olaf Møllers Forlag, København 1936.

Per Finsted



Dette postkort fra cirka 1914, viser hvorledes en 18-pdr feltkanon transporteres over et vandløb, ved hjælp af en færge bygget af to pontoner.

Noter

- 1) I løbet af krigen indføres en *Mk III* udgave af pontonen. De to udgaver ser ens ud, men *Mk III* er

beklædt med mahogni (*Honduras Mahogany*) i stedet for fyrretræ. Først i 1924 indføres stålponter.