

Meddelelser fra Veidirektøren.

Nr. 31.

Erfaringsrapporter, avhandlinger m. v. trykkes paa denne maate saa ofte som dertil er anledning.

jan. 1920.

Færgeanlægget ved Salhus i Rogaland Fylke.

Av overingeniør J. Bassøe.

(Særtryk av Teknisk Ukeblad.)

Fra repræsentanter fra herreder paa Karmøen og Haugesunds permanente kommunikationskomité blev der under 13. april 1912 til amtmanden indsendt motivert andragende om

„at den nuværende færgeforbindelse ved Salhus maa bli avløst av en damp- eller motorfærge saapas stor, at hester og vogner kan kjøre ind paa den uten at spænde fra.“

Med skrivelse av 29. mai 1912 oversendte amtsingeniøren til amtmanden en betænkning i sakens anledning og foreslog bygget en færge av staal 10 meter lang og 3,6 m. bred med propel i begge ender.

Overslaget for en saadan færge — indbefattet ombygning av de gamle færgebrygger og bevægelige landgangsbroer — blev utarbeidet i to alternativer:

I. Dampfærge.

Ombygning av færgebrygger m. m.

kr. 5 500

Færge med maskin > 11 000

kr. 16 500

II. Motorfærge.

Ombygning av færgebrygger m. m.

kr. 5 500

Færge med maskin > 9 500

kr. 15 000

Den 18. oktbr. 1913 har amtsingeniøren ogsaa git overslag for et tredje alternativ:

III. Færge av træ med bensinmotor:

kr. 1 500 à 2 000

Amtsingeniøren tok forbehold med hensyn til overslaget for bryggene, da

„disse er av tarvelig art, hvorfor ombygning kan medføre uberegnelige utgifter.“

Til færgeanlægget bevilget de interesserte distrikter følgende beløp:

Avaldsnes herred kr. 400

Torvastad — » 1000

Haugesund by > 2000

I skrivelse til Arbeidsdepartementet av 11. august 1914 uttaler veidirektøren bl. a., at han intet væsentlig har at bemerke til amtsingeniørens plan. Han finder dog at færgens bredde bør gjøres større, saaledes at dens midtre parti blir minst 2,25 meter og begge sidegangene minst 0,75 meter. Endvidere finder veidirektøren av hensyn til konsekvensene ikke at kunne anbefale statsbidrag.

Amtstinget fattet i 1915 følgende enstemmige beslutning:

„Til anskaffelse av damp- eller motorfærge i Salhus med de fornødne landgangsbroer bevilges det fornødne paa betingelse av, at halvdelen av utgiftene utredes av staten og fjerdedelen av de interesserte kommuner.“

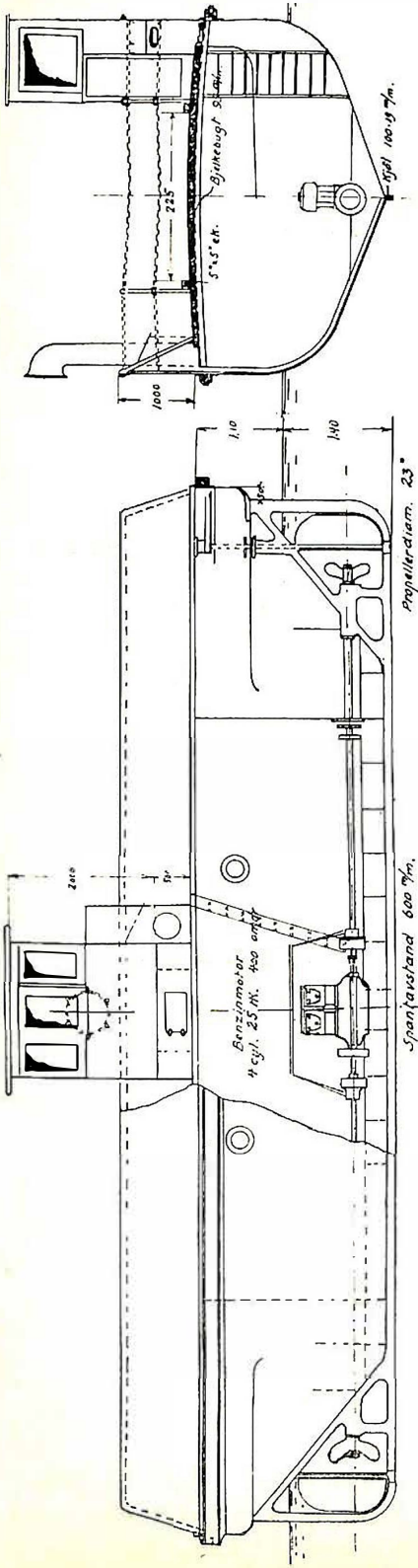
Den 15. december 1916 indsendte amtsingeniøren nyt overslag efter at ha søkt indhentet tilbud paa færge fra forskjellige verksteder. — Tre verksteder ønsket paa grund av de daværende forhold ikke at indsende noget tilbud. Kun fra ett verksted fik man tilbud paa leveranse av motorfærge for:

Alt. I. Motor 44 HK. Kr. 55 000

Alt. II. — 24 HK. > 47 000

Der blev tat forbehold med hensyn til prisstigning paa materialer.

Paa dette grundlag og hensyn tat til de stigende arbeids- og materialpriser blev der avgitt følgende skjønsmæssige overslag:



1/2 1897 Vedtaks
 For Stavanger amt
 (sigd). Joh. Stougaard
 Uelidrettsfor.

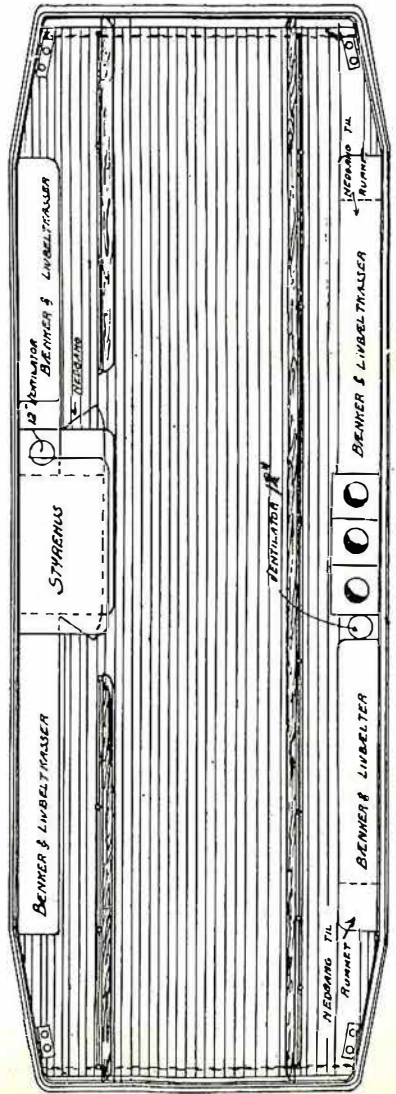


Fig. 1. Motorfergen.

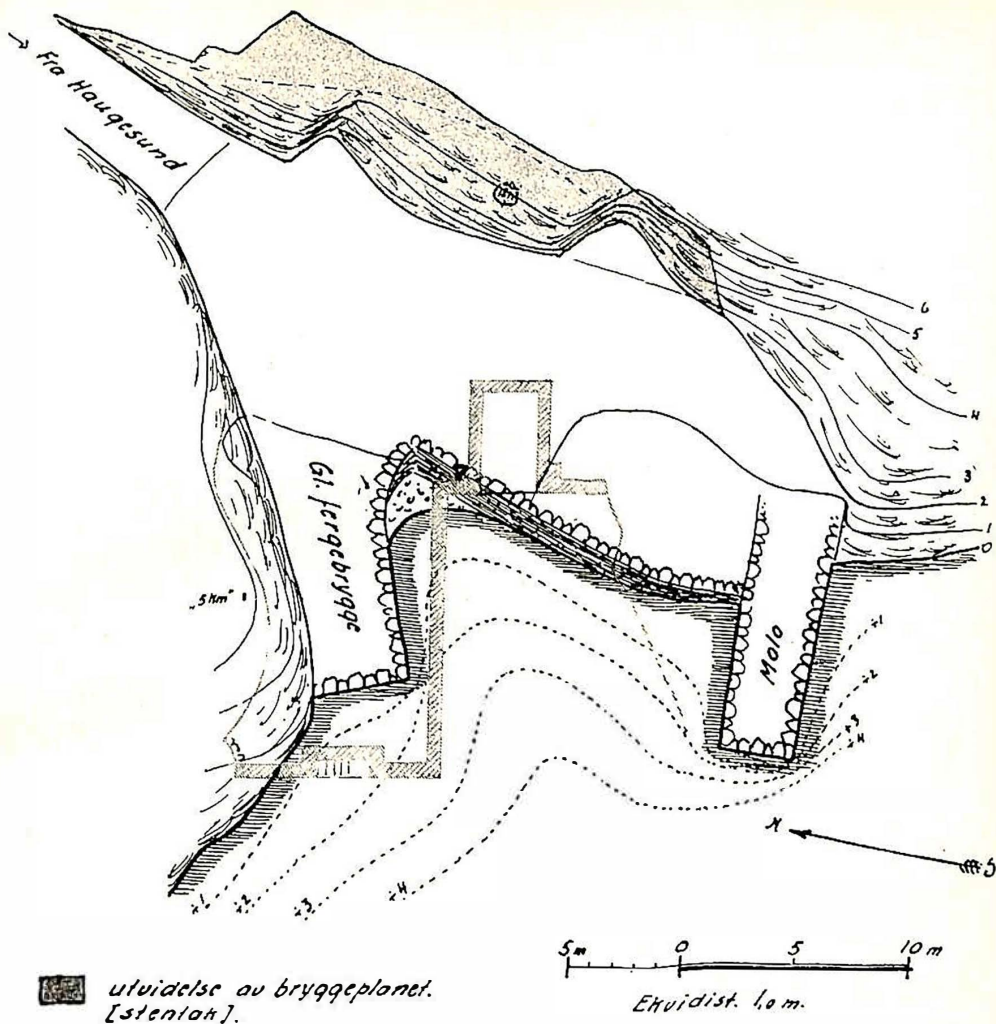


Fig. 2. Situationsplan av Østre færgested.

Færgeshavn med broer m. m.	kr. 16 500
Motorfærg, 24 HK, med pris-stigning	« 50 000
Transport fra verk- stedet til Salhus	> 1 000
	<u>kr. 67 500</u>
Opførelse av hus for færgemanden	> 7 000
	<u>Sum kr. 74 500</u>

Amtmanden fandt, at saken paa grund av den store prisstigning paany burde forelægges amtstinget, og dette fattet i 1917 følgende enstemmige beslutning:

„Til anskaffelse av en motorfærg i Salhus med fornødne færgeshavner og broer samt til opførelse av et hus til færgemanden bevilges det fornødne under betingelse av at, at halvparten av utgiftene til færg og færgeshavner med broer utredes av staten og kr. 22 500 av de interesserte kommuner.“

De interesserte kommuner lovet et bidrag paa tilsammen kr. 22 500, nemlig:

Avaldsnes	kr. 400
Torvastad	> 1 000
Haugesund	> 21 100

og i 1917 bevilget staten halvparten av kr. 67 500 med kr. 33 750.

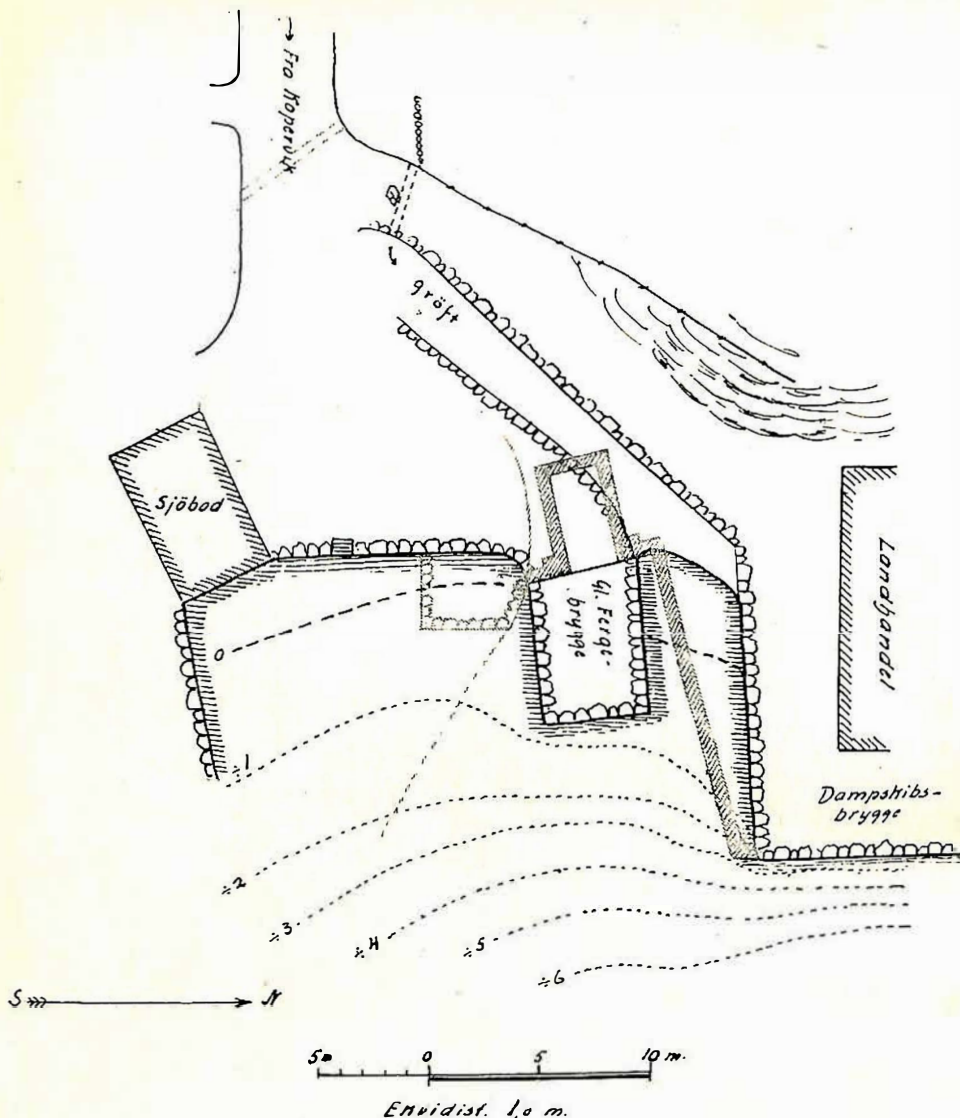


Fig. 3. Situationsplan av Vestre færgested.

I skrivelse av 18. april 1917 til amtmannen opplyser amtsingeniøren efter at ha undersøkt arbeidsforholdene i Salhus, at disse nu er saa vanskelige og daglønnen saa høi, at man trygt kan gaa ut fra at de tidligere overslag er altfor lave.

Færgen. (Se fig. 1).

Denne er bygget av staal ved Glommens mekaniske verksted for kontraktsum kr. 59 650 fuldt færdig, bygget og utstyrt efter Norske Veritas regler og sjøkontrollens fordringer. Kontrakten blev

avsluttet 8. juni 1917 og kontrollen med arbeidet overdrat de tekniske konsulenter Johs. Johannessen og Paul Kavli, Kristiania.

Dimensionene er følgende:

Længde overalt	14,0 m.
Bredde paa spant	4,7 »
Dybde i riss	2,4 »
Dypgaaende	1,4 »
Midtspant koef. Til 1,4 m. dypg.	= 0,67 m.

Kjørebanelen har en fri bredde av 2,25 meter. Paa begge sider av denne — ad-

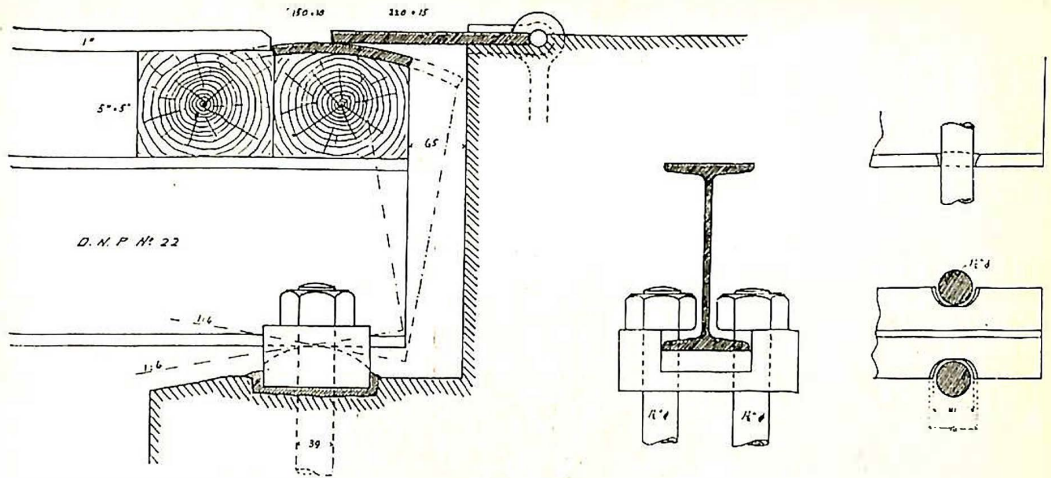


Fig. 5. Lageranordning.

skilt ved rækverk — løper en 1,0 meter bred gang for passasjerer.

Største tillatte passasjerantal er 53 saavel naar færgen er uten som fuldt belastet med kjøretøier.

Færgen har propel i begge ender.

Maskinen er en 50/60 E. HK 4 cyl. 4 takts F. M. bensinmotor, der med 400 omdreininger utvikler ca. 25 E. HK. Cylinderdiam. 135 mm. Slaglængde 180 mm. Motoren er utstyrt med to gearbokser, indkapslet *Dixie* magnet med hjælpetæn-

ding, elektrisk selvstarter, centralsmøreapparat og lyddæmper. I den oprindelige kontraktsum indgik ogsaa selvstarter for motorens manøvrering fra styrehuset. — Selvstarteren kunde imidlertid ikke skaffes paa den tid, hvorfor der blev fratrukket kontraktbeløpet kr. 1300.

Forutsætningen var fra først av at færgen kun skulde betjenes av én mand (føreren) med en gut til hjælp, saa egen maskinist kunde undgaaes. Av sikkerhetshensyn bestemte man sig imidlertid til at ha fast maskinist, og en saadan



Fig. 6. Vestre side før arbeidets paabegyndelse.

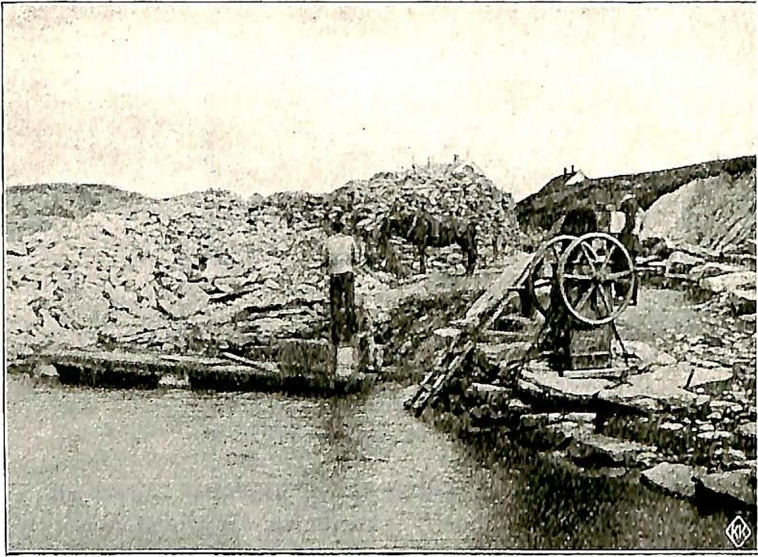


Fig. 7.

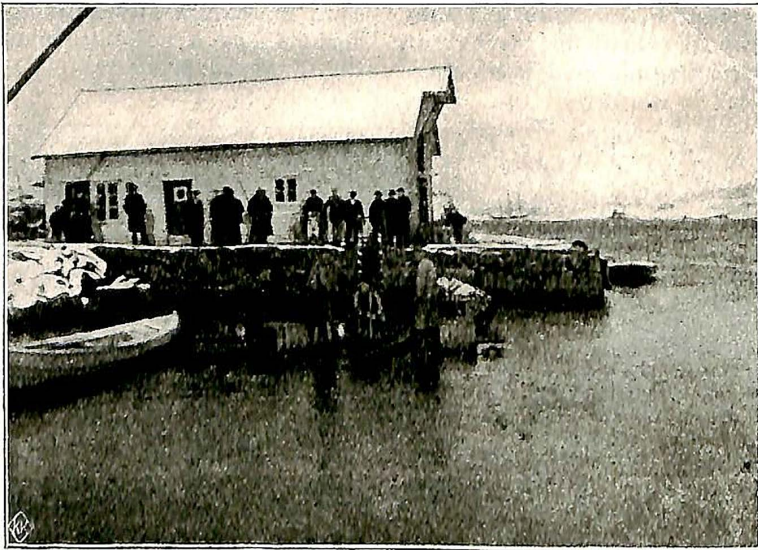


Fig. 8.

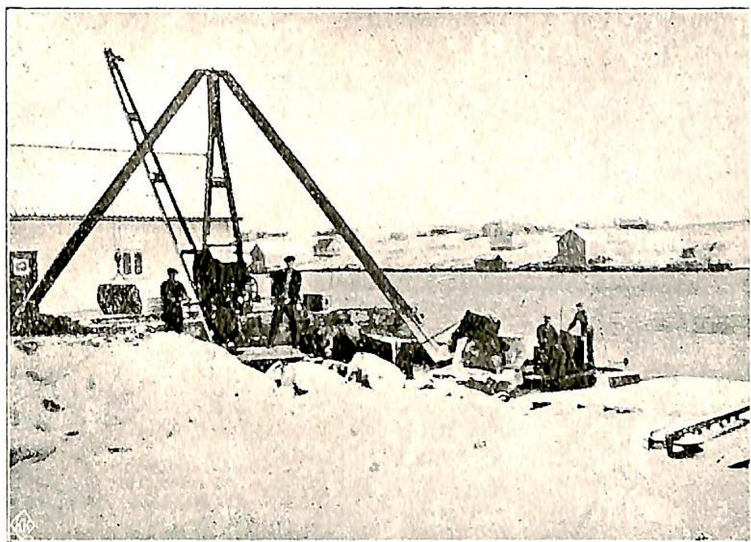


Fig. 9.

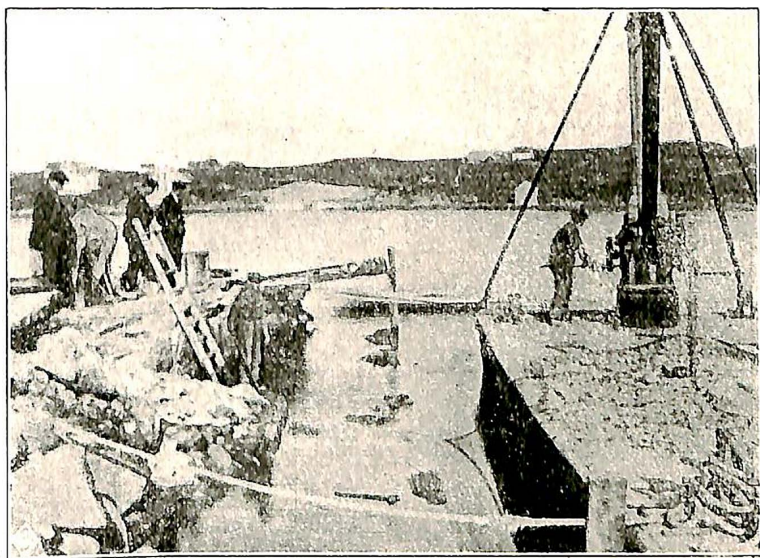


Fig. 10.

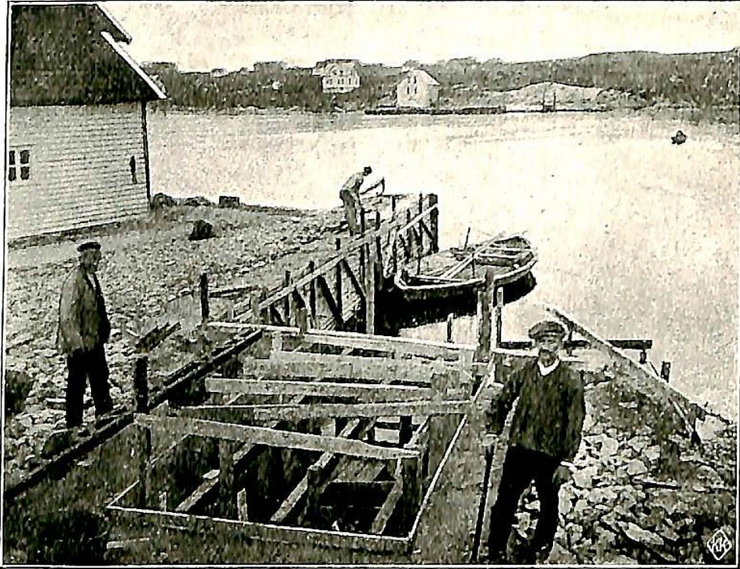


Fig. 11. Vestre side; støpningen færdig.

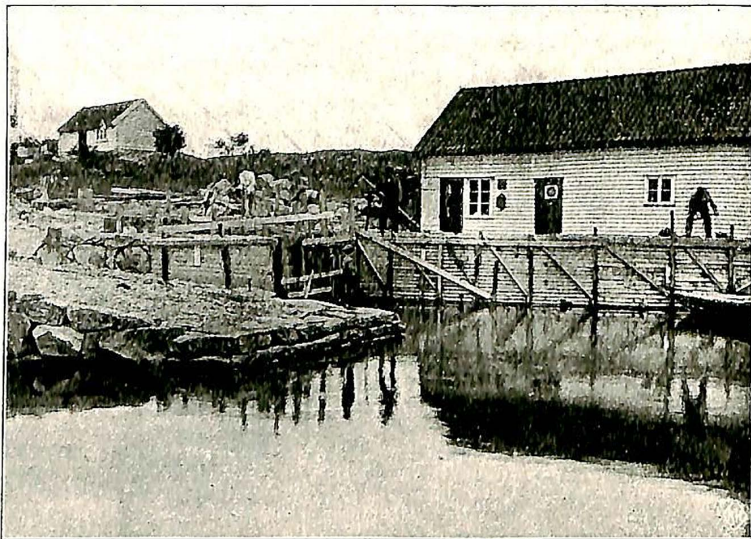


Fig. 12.

er nu ansat med en aarlig løn kr. 3500 plus fri bolig.

Under en to timers prøvetur med færgen paa elven ved Fredrikstad i kraftig vind og meget stri strøm fungerede motoren godt, og færgen manøvrerte let.

De indsatte utvekslinger var tidligere mottat med forbehold. De viste sig under prøveturen at være for smaa, hvorfor de blev kassert og erstattet med større.

Bensinforbruket under drift er opgit til 10 à 12 kg pr. time. Man har endnu ingen erfaring herfor, men det antas at være høit regnet.

Paa grund av den herskende bensinmangel blev der vanskeligheter med at faa færgen transportert fra Fredrikstad til Salhus — en længde paa ca. 70 sjømil. Konsulentene opga det nødvendige kvantum bensin for en saadan tur naar færgen skulde gaa med egen maskin, til ca. 1500 kg. samt 1000 kg. reserve av hensyn til mulig uvær og uforutsette hindringer. Saa meget bensin kunde ikke skaffes, og efter indhentede anbud paa slæpning vilde denne komme paa 8000 à 9000 kroner.

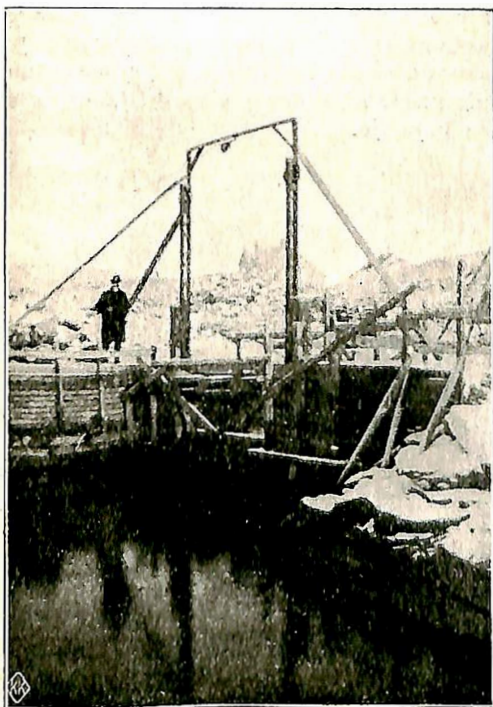


Fig. 13.

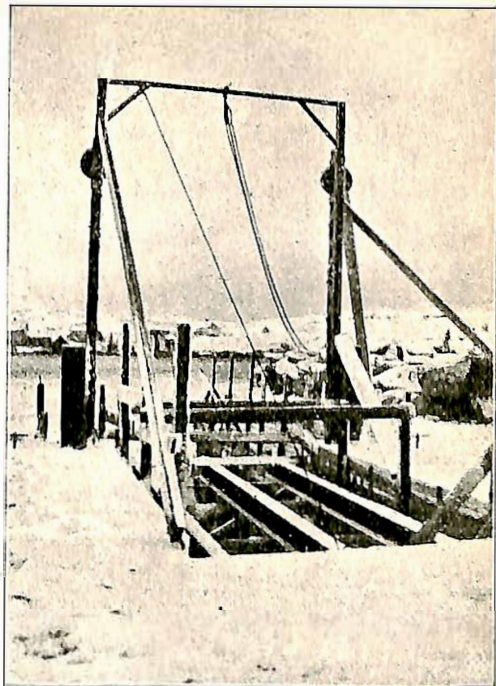


Fig. 14.

Det blev tat under overveivelse at forandre motoren, saa den kunde benyttes ogsaa for drift med petroleum. Turen til Salhus vilde ved et saadant arrangement komme paa ca. 4700 kr.

Imidlertid blev spørsmålet løst ved at der tilbød sig en leilighetsslæpning som kostet 1800 kroner, og færgen kom frem i god behold. — Slæpningen foregik saa sent paa aaret som i slutten av november 1918.

Færgen var forsikret under henliggen i Fredrikstad samt under prøvetur og transport til Salhus for kr. 80000. Premien — indbefattet præmie for krigsforsikring — beløb sig til kr. 1016. Der er endvidere tegnet forsikring for samme beløb under drift i færgesundet.

Færgekaiene.

Planen for kaibygningen var fra først av kun tænkt som utbedring og delvis ombygning av de gamle færgetrygger. Amtssingeniøren tok dog gjentagende forbehold med hensyn til overslaget, da det var umulig at forutsi hvor meget av den gamle mur der kunde benyttes.

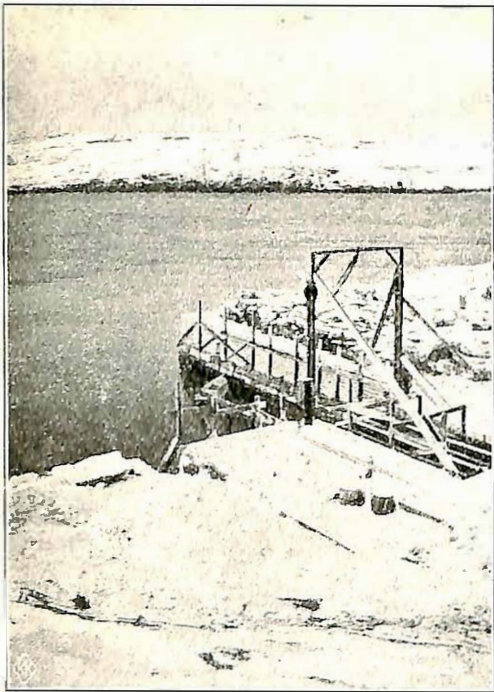


Fig. 15. Østre side. Montering av landgangsbroen.

Under arbeidet viste disse sig ogsaa at være i saa daarlig forfatning at man ikke kunde forsvare at benytte nogen del av dem. Der blev ogsaa fastsat større dimensioner for færgen end man fra først av gik ut fra, saa man bestemte sig for bygning av helt nye kaier.

Der blev først gjort henvendelse til en større entreprenørforetning for at faa et bud paa kaibygningen, men forgjæves. Paa grund av de særlig vanskelige arbeidsforhold ved Haugesund vovet man ikke at gi anbud paa undervandsarbeider, og de var i tvil om det overhodet lot sig gjøre at faa arbeidet utført paa det tidspunkt.

Arbeidet blev imidlertid paabegyndt 12. juni 1917 og blev drevet uavbrutt til 9. juli 1918 med en arbeidsstyrke paa gjennemsnittlig 10 mand og dykker. — I tiden 8.—23. januar 1919 blev der opført ekstra fenderverk som oprindelig ikke var forutsat. Det skal tjene til sikring ved uheldig manøvrering under landingen.

Paa hosstaaende kartskisser og tegninger (fig. 2—5) er arrangementet vist.

Kaimuren er ført saa langt ut at færgen kan ligge an mot den i hele sin længde, og paa den motsatte side er kun bygget et ganske kort fenderverk av $5'' \times 6''$ boks. Fenderne forøvrig er $7'' \times 8''$.

Strømmen i Salhussundet kan til sine tider være overordentlig sterk. Forholdet er imidlertid slik at færgen i begge færgeshavner saavel under nord- som sydgaaende strøm av denne vil presses mot kaimuren, idet der i siste tilfælde dannes bakevje.

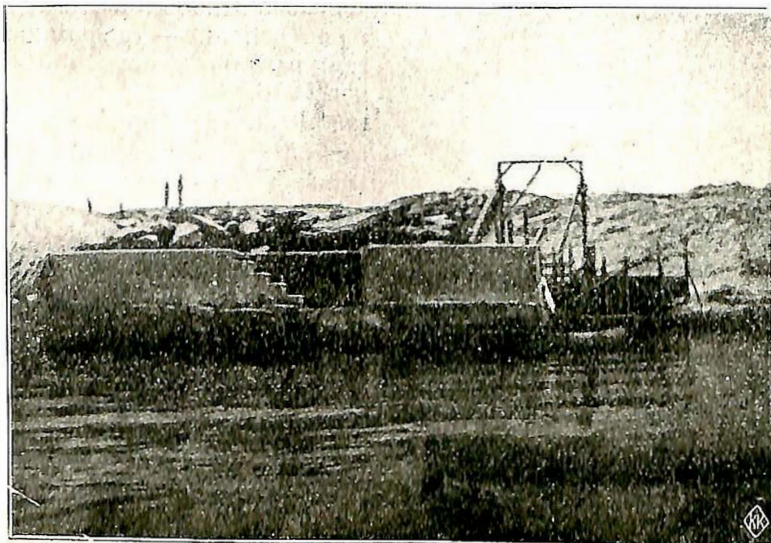


Fig. 16.

Forbindelsen mellem færge og kai dannes av en bevægelig landgangsbro med 2,0 m kjørebredde og 5,0 m længde. Broen er i den yttre ende ophængt i kjettinger og avballansert med lodder. Bevægelsen sker for haanden med vinde.

Forskjellen mellem almindelig høivand og almindelig lavvand er 1,0 m. Ved disse vandstander vil broen indta en heldning av 1 : 10. Denne kan ved springflo og laveste lavvand økes til ca. 1 : 6, idet forskjellen mellem disse vandstander er opgit til 1,65 m.

Bunden bestod væsentlig av fjeld og blev i færgebassængene utsprængt til en dybde av 2,0 m under laveste vandstand.

Fra bunden til middelvandstand murtes tømur — forøvrig bruddsten i cement. Sten utsprængtes i fjeldet paa østre side, hvorved samtidig blev indvundet ca. 110 m² bryggeplan.

Cementen blev levert av Kristiania Portlandcementfabrik for kr. 27,35 pr. td. og prøvet ved Kristiania materialprøveanstalt.

Sand blev dels hentet fra Bø, dels fra Botne, og kostet henholdsvis kr. 1,75 og kr. 1,45 pr. hl frit i Salhus.

Blandingsforhold for mørtel 1 : 4 og for beton under vand 1 : 2 : 4.

Fendertrærne blev indsat med karboneum.

Fergens befæstigelse til kaien sker ved bolter og kroker.

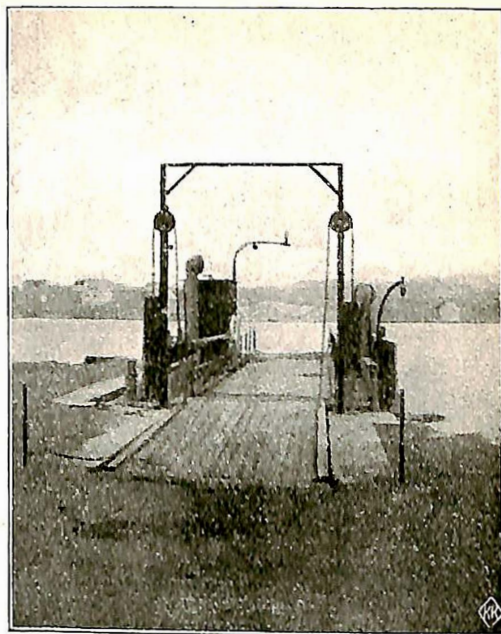


Fig. 17. Landgangsbroen med færger paa plass.

Arbeidsfortjeneste.

Hele arbeidet blev utført paa timeløn. Fra arbeidets begyndelse til 6te mai 1918 betaltes for 8 timers dag:

Arbeidere	kr. 1,25	pr. t.
Smed	» 1,35	—

Fra 6te mai 1918 fik arbeiderne lønnen forhøiet til kr. 1,50 pr. t.



Fig. 18. Færgen.

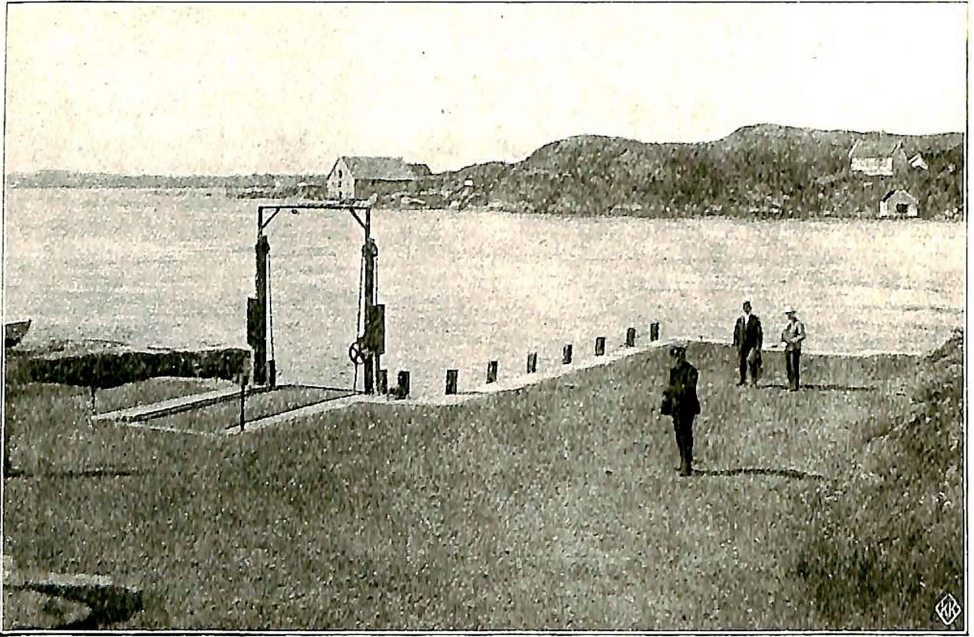


Fig. 19. Østre side. Den færdige kai.

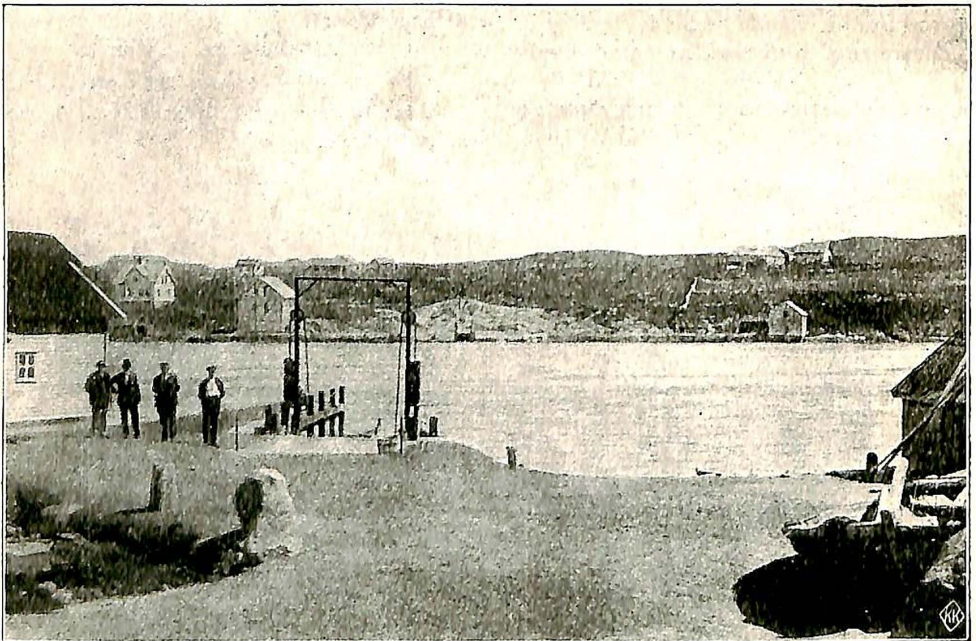


Fig. 20. Vestre side. Den færdige kai.

Formanden som ogsaa fungerte som opsynsmand blev avlønnet

fra 12te juni 1917 til 1ste september med kr. 1,40 pr. time

fra 1ste september 1917 med kr. 1,80 pr. time.

Dykkerens løn — indbefattet løn til signalmand og apparatleie — var

i tiden 12te juni 1917 til 22de januar kr. 50 pr. dag.

Fra 22de januar blev dykkeren avløst av en ny mand med avlønning kr. 25,00 pr. dag

Apparatleie » 15,00 —

Signalmand » 1,25 pr. time

(senere » 1,50 —).

Der er ialt utbetalt i arbeidsløn kr. 23 811 for 18 262 timer, hvilket svarer til en gjennemsnittsfortjeneste av kr. 1,30 pr. time.

Til dykker, signalmand og dykkerapparat er der for 1796 timer ialt utbetalt — indbefattet reise- og transportutgifter — kr. 11 441,80, hvilket motsvarer en gjennomsnittlig timebetaling av kr. 6,37.

Broene.

Disse er beregnet under følgende forutsætninger:

Hjultryk	1,5 ton
Mobillast	500 kg pr. m ²
Teoretisk spændvidde	4,7 m
Kjørebredde	2,0 »
Brobanens bredde	2,2 »

Der er anvendt 3 stk. I D.N.P. nr. 22 med dække av 5" × 5" boks og 1" slitebane.

Lageranordningen paa land er som vist i fig. 5.

Paa færgen har lagerplaten en halv-rund ribbe, hvorpaa masteendene hviler. Arrangementet med søiler og bevægelsesmekanisme vil fremgaa av fig. 4.

Hævning og sænkning foregaar lett med én haand.

Leveranse av jernkonstruktionene blev overdrat Haugesunds mekaniske verksted efter anbud for en pris av kr. 1,65 pr. kg — jernmastene iberegnet — frit levert i Salhus uten montering. Denne utførtes av veivæsenet.

Den beregnete jernvegt var 4900 kg.

Enkelte dimensjoner var imidlertid umulig for verkstedet at skaffe, hvorfor nogen avvikelse fra de paa tegningene anførte maal blev tillatt. Dette medførte en forøkelse av vegten paa 127,1 kg, hvorved kontraktbeløpet for samtlige jerdeler blev 5027,1 kg à kr. 1,65 = kr. 8294,72.

Efter monteringen er alle jerdeler malet med blackfernis. Trærverket er indsat med karbolineum.

Fig. 6—20 viser færgestedet før og under arbeidet saavel som efter dettes fullførelse.

Oversigt over omkostninger.

	m ³	à kr.	kr.	kr.	kr.
Færgehavner.					
Gravning og blokkesprængning under vand, indbefattet nogen gravning over vand	143	37,96	—	5 428,00	
Fjeldsprængning under vand	180	48,70	—	8 766,55	
Kaimur.					
Undervandstørmur til middelstv.	149	81,17	12 094,30		
Bruddsten i cement over middelstv.	93	38,17	3 550,00		
Betonstøpning under vand	11	111,91	1 231,00		
Kaimur:	—	—		16 875,30	
Kammere for landgangsbroer.					
Sprængning	48	24,00	1 152,00		
Bruddsten i cement	54	38,28	2 066,88		
Kammere:	—	—		3 218,88	
Overføres					34 288,73

	m ³	à kr.	kr.	kr.	kr.
Overført					
Stenfylling	—	—	—	34 288,73	
Forskaling	166 m ²	5,79	—	212,00	
Cementpussing	212 "	1,09	—	960,47	
Fenderverk (135 l. m 7" × 8", indkjøp à 4,00 43 — 5" × 6", — à 1,91) à kr. 11,25	—	—	—	230,80	
En stikrenne 0,5 × 0,6.	—	—	—	2,001,62	
Planering, pukning, grusning, fjernelse av over- skytende sten m. v.	—	—	—	48,00	
Godtgjørelse for stentak, bestemt ved skjøn	—	—	—	717,00	
				875,00	
				39 333,62	
Fragaar for salg av sprængstof	—	—	445,00		
—»— —»— forskalingsbord	—	—	110,00		
			÷	555,00	
<i>Sum Fergehavner</i>					
					38 778,62
Det bemerkes at opsynsmanden den hele tid har deltatt i arbeidet som formand, men hans løn er opført under rubrik »opsyn og regnskap«.					
Broer.					
Jerndeler til pillarer og broer efter anbud: 5027,1 kg à kr. 1,65	—	—	—	8 294,72	
Arbeider utenom kontrakten	—	—	—	665,81	
Montering	—	—	—	261,90	
Skrapning og maling med blackfernis	—	—	—	77,00	
Brodække 22 m ² à kr. 23,92	—	—	—	526,32	
<i>Sum Broer:</i>					
					9 825,75
Motorfærge.					
Anbudssum kr. 59 650					
Tillæg for store gear " 800					
					kr. 60 450
Fragaar for manglende selvstarter kr. 1000					
og manglende »handles« " 300					
					" 1 300
Spesifikation og kontrakt. Salær	—	—	—	59,150,00	
Arbeider utenom kontrakten	—	—	—	100,00	
Slæpning Fredrikstad—Salhus, ca. 70 sjømil	—	—	—	271,70	
Reiseutgifter Salhus—Fredrikstad og retur for føreren i anledning slæpningen	—	—	—	1 800,00	
Assuransepræmie for slæpning	—	—	—	1 206,00	
Honorar til konsulentene	—	—	—	1 016,00	
				1 474,99	
<i>Sum Motorfærge:</i>					
					65 020,59
Utbedring av brygger for rofærgen	—	—	—	—	460,00
Smed og redskap	—	—	—	—	6 898,43
Arbeiderforpleining m. v.	—	—	—	—	255,69
Opsyn, regnskap, skjøn	—	—	—	—	5 261,27
Sum					
					126 498,45