Project
til et
Havne- og
Kanal-Anlæg
fra
Nordsøen til Kattegat.

1889.

Project

til et

Havne- og Kanal-Anlæg

fra

Nordsøen til Kattegat,

gjennem en Del af Limfjorden.

Kjøbenhavn.

P. Hauberg & Co.

Hoffensberg & Trap's Etabl.

1889.

Savnet af en Havn paa Jyllands Vestkyst har i Aarenes Løb voldet mangfoldige Skibes Forlis og kostet Tusinder af Menneskers Liv, der kunde været frelste og bevarede, om der havde været et Sted, hvorhen Skibene kunde tye, naar de ved Vejr og Vind var forhindret i at naae udenom Skagen. Navnlig er det klart, at en god, tilstrækkelig sikker og dyb samt let tilgjængelig Havn i Jammerbugten vilde have en aldeles uvurderlig Betydning til at bevare Skibe og Mennesker for Undergang. Dette har været anerkjendt, saalænge der har existeret Skibsfart gjennem Nordsø og Skagerak. I de senere Aar have andre Hensyn yderligere vakt Interessen for en Havn paa Jyllands Vestkyst: det rige og uudtømmelige Fiskeri i Nordsøen kommer for en langt overvejende Del kun vore Naboer tilgode. Det er kun en forholdsvis ringe Del vore Fiskere kunne bjerge, fordi de ere henviste til Benyttelsen af Baade, hvor Andre benytte baade Damp- og Sejlskibe. Dette vil kun kunne forandres, naar der tilvejebringes en let tilgjængelig og sikker Havn. Vor Exportforretning til England kræver mere og mere paatrængende en Havn, fra hvilken de store Dampskibe direkte og ad korteste Vej kunne overføre deres kostbare Ladninger saa hurtigt som muligt.

I disse Henseender har man søgt at raade Bod paa Afsavnet af en Nordsø-Havn ved Anlæget af Esbjerg Havn, men det er af Alle forlængst anerkjendt, at denne Havn kun i ringe Grad er i Stand til at afhjælpe Trangen, idet den dels ligger altfor sydligt og navnlig er altfor vanskelig tilgjængelig paa Grund af det lange, smalle og uklare Indløb.

Endelig er det klart, at en Nordsø-Havn kun rettelig kan gjøre Fyldest, naar den sættes i Forbindelse med Kattegat,

saaledes at Sejladsen omkring Skagen kan spares. Det er dette Hensyn, der blandt Andet har ført til Anlæget i sin Tid af Eider-Kanalen og nu af den tyske Nordsø-Østersø-Kanal. Men den førstnævnte har aldrig kunnet naae nogen stor Betydning, fordi den ikke havde tilstrækkelig Dybde; og den sidstnævnte ligger for sydligt og vil være meget vanskelig at anduve. Desuagtet tør det antages, og maa fra vort Standpunkt beklages, at den rimeligvis vil drage en stor Del af den hidtil Nord om Skagen gaaende Trafik til sig.

Disse Betragtninger have allerede for flere Aar siden ført til, at Regjeringen har taget Anlæget af en Nordsø-Havn eventuelt med en Kanal til Limfjorden under alvorlig Overvejelse og har ladet de stedlige Forhold undersøge, hvorefter forhenværende Vandbygningsdirektør, Konferentsraad Carlsen har projecteret en Havn ved Sandnæshage mellem Vigsø-Bugt og Jammer-Bugt, hvilket Havne-Anlæg er anbefalet af de af Regjeringen tilkaldte hollandske Ingeniører: Conrad, J. F. V. Conrad og W. van der Pall, fremfor et andet noget vestligere beliggende Sted, idet de fremhævede Betydningen af Havneanlægets Beliggende mod Øst baade for den lettere Besejlings Skyld og af Hensyn til den større Beskyttelse, den fremspringende norske Kyst giver.

Fra den saaledes projecterede Havn var der tænkt ført en Kanal til Limfjorden, men paa Grund af Dybdeforholdene i denne paa vedkommende Sted, kunde Kanalen kun faae en Dybde af c. 15 Fod og vilde saaledes være uden al Betydning for den egentlige Skibsfart.

Da jeg var kjendt med Jyllands Vestkyst og kjendte den Sænkning, der findes imellem Tranum Strandgaarde og Rødhuse, undersøgte jeg nærmere Forholdene paa Stedet og projecterede da Nordsø-Havnen ved Strandgaard, hvor Betingelserne for en Kanal-Udgravning vare de bedste, men da forskjellige Søkyndige formente, at Anduvingen vilde være vanskelig for et Seilskib, flyttede jeg Plassementet for Havnen op til Rødhuse, herfra bliver Kanalen noget kortere, men desuagtet Udgravningen noget større, men Beliggenheden af Havnen er af alle de Søkyndige, jeg har confereret med, erklæret for at være ypperlig, hvortil

særlig bidrager, at tvende Bakker i c. 500 til 1000 Alens Afstand fra Kysten i en ret Linie for Indsejlingen have en Højde af c. 64 Fod over Havfladen og kunde saaledes, naar derpaa bygges Fyrtaarne, baade være Dag- og Natsignaler, der ere synlige i meget lang Afstand, navnlig naar det ene Fyr bliver et elektrisk Fyr af 1ste Klasse.

Et større Antal Sejlskibsførere have afgivet en Erklæring med Navns Underskrift, at den projecterede Havn ved Rødhuse er let at anduve og at det vil være til stor Gavn for vor Handel og Søfart, om denne Havn og Kanal blev gjennemført.

Nordsø-Havnen vil faa et Vandareal af c. 70 Td. Land med en Dybde af 24 Fod.

Kanalen, der fra Nordsøen til Limfjorden er c. 3 Mil lang, vil ligeledes faa en Dybde af 24 Fod.

Indsejlingerne fra Limfjorden til Kanalerne vil kun komme til at bestaa af Indfatningsværker.

Paa begge Sider af Kanalen bliver der Vejanlæg.

Over de større Veje en Trækfærge og over Landevejen mellem Aalborg—Thisted en Jernsvingbro. Paa selve Havnepladsen bliver der i lige Maade en Jernsvingbro. Den udgravede Jord benyttes til Opfyldning i de lave Indskjæringer af Limfjorden, hvorved disse blive gjort frugtbringende.

Kattegats-Havnen bliver af samme Dybde som Nordsø-Havnen, og begge Havne erholde et Indløb af c. 500 Fods Brede. Den hele Længde fra Nordsø-Havnen til Kattegat er c. 9 Mil.

Alle Sejlskibe fra 100 Tons og derover vilde for en Betaling af 30 Øre pr. Ton blive bugserede gjennem Kanalen i hele dens Længde (Limfjorden incl.) og for mindre Fartøjer forholdsvis derefter noget højere. For Skibe, der ikke ønske at bugseres gjennem Kanalen, og for Dampskibe bliver Betalingen for Passage gjennem Kanalen 25 Øre pr. Ton og 10 Øre pr. Passager pr. Ton. Havneafgifter og Fyrpenge for de Fartøjer, der losse eller lade i Havnene eller benytte Bolværksplads, vil Betaling nærmere blive fastsat efter saa billige Taxter som muligt.

Den store Sum, 36 Millioner Kroner, der fordres til hele Anlæget, hidrøre fra de store Dimensioner, jeg anvender ved Bygningen.

Det er min fulde Overbevisning, at omtrent alle Sejlfartøjer vilde benytte Kanalen til Gjennemfart fra Nordsøen til Kattegat, da de ikke kunne være sikkre paa, hvorledes Vindforholdene stille sig, naar de naae op til Skagen, hvor de ikke sjeldent opholdes flere Dage ja endog ofte tvinges til at søge Havn i Norge; hvad Dampskibene angaaer, skulde de snart finde deres Regning i at passere Kanalen, da der paa begge Sider af samme vil opstaae Trafik-, Afskibnings- og Lossepladser, kort sagt en Handelsvej, der vil komme hele Jylland, og derved hele Landet, særlig Aalborg og Kjøbenhavn, tilgode.

Det er derfor uden al Tvivl, at dette Foretagende endog direkte vil forrente sig, medens den indirekte Nytte er af uoverskuelig Værdi.

Af hosføiede Planer med dertil hørende Overslag fremgaaer Retningslinien og hele Byggemaaden.

Plan I er et Orienteringsrids, der viser Havnenes og Kanalens Beliggenhed med nærmeste Terrainomgivelser samt et Profil af Kanalen, hvorpaa Overslaget er bygget.

Plan II et Profil af Kattegat-Havnen taget som Middelprofil, hvorpaa Overslaget er bygget.

Plan III. Façade af den søndre Havnemole af Nordsø-Havnen.

Plan IV. Snit af den søndre Havnemole af Nordsø-Havnen, taget som Middelprofil, hvorpaa Overslaget er bygget.

Plan V. Situationskort.

Detailberegningerne saavelsom det store plane Kort over hele Foretagendet samt Nivellement og Pejlingskort er jeg i Besiddelse af, og ligger til behagelig Eftersyn for Enhver, der interesserer sig for Projectet.

Kjøbenhavn i September 1888.

C. F. Glæsner,
Civilingenieur,
fh. kongelig slesvigsk Landmaaler.

Summarisk Overslag.

1.	Expropriation af c. 375 Td. Land à 1000 Kr.	375,000 Kr.
2.	Kanalen (24 Fod dyb, 80 Fod Bundbredde, Skraaninger 1 : 2, Længde c. 83,000 Fod), Jord- og Stenarbejde m. v.	12,600,000 —
3.	Nordsøhavnen, incl. Fyr	7,200,000 —
4.	To mindre Limfjordshavne eller Indfatningsværker med Fyr	315,000 —
5.	Molerne i Kattegat, incl. Fyr	3,000,000 —
6.	Telegrafer, Hegn, Belysning langs Kanalen	200,000 —
7.	To Dykkerdampere og 8 Bugserdampere . .	700,000 —
8.	Jernsvingbroen over Aalborg—Thisted Landevej	250,000 —
9.	Vejarbejde	200,000 —
10.	Forarbejder, Administration under Bygningen og tilfælige Udgifter	160,000 —
	Sum . . .	25,000,000 Kr.
11.	Rentetab 4 % af Kapitalen i 5 Aar	5,000,000 —
12.	Til Stiftelse af et Selskab m. m. samt for Resiko	6,000,000 —
	Total Sum . . .	36,000,000 Kr.

Rentabilitetsberegning.

Aarlig Udgift.

1.	Til Amortisering af Kapitalen	360,000 Kr.
2.	Administration	150,000 —
3.	Vedligeholdelse	250,000 —
4.	Uforudsete Udgifter	40,000 —
5.	Rente 4 % af Kapitalen	1,440,000 —
	Aarlig Udgift . . .	2,240,000 Kr.

Aarlig Indtægt.

1.	Skagen passeres aarlig ud og ind af c. 60,000 Skibe. Sættes Prisen pr. Ton kun til 25 Øre, kan der sikkert gjøres Regning paa en Passage igjennem Kanalen af $^1/_3$ eller c. 20,000 Skibe aarlig med en middel Tonage af 500 Tons, hvilket giver	2,500,000 Kr.
2.	Havneafgifter og Fyrpenge m. m.	1,500,000 —
3.	Interesserede Kommuners Tilskud	200,000 —
	Aarlig Indtægt . . .	4,200,000 Kr.
	Overskud . . .	1,960,000 Kr.

eller yderligere c. $5^1/_2$ % af Kapitalen, altsaa ialt c. $9^1/_2$ %.

Detailleret Beregning

for

Kanalen og Havnene.

A. Kanalen. Plan I.	Kr.	Ø.	Detaille-Sum Kr.	Hoved-Sum Kr.
(Bundbrede 80 Fod, Skraaninger 1 : 2, Dybde u. d. V. 24 Fod). Ifølge Nivellement efter Generalstabens Opmaaling.				
a. **Jordarbeide.**				
1. 928558 Kbfavne o. d. V. à 2 Kr.	1,857116	»		
2. 364444 Kbfavne indtil 6 Fod u. d. V. à 3 Kr. . .	1,093332	»		
3. 311112 Kbfavne fra 6 indtil 12 Fod u. d. V. à 6 Kr.	1,866672	»		
4. 462222 Kbfavne fra 12 til 24 Fod u. d. V. à 10 Kr.	4,622220	»		
5. 35583 Kbfavne Opmuddringsarbeide i Kattegat-Kanalen à 10 Kr.	355830	»		
			9,795170	
b. Steenarbeide, Opmuddringsarbeide, Græstørvbeklædning etc.	. .	. .	340000	
c. Vandlænsningsarbeider	. .	. .	100000	
d. 6 Trækfærger à 15000 Kr. . .	90000	»		
andre Arbeider derved. . . .	10000	»		
			100000	
e. Entreprenørernes Fortjeneste og uforudsete Udgifter	. .	. .	2,264830	
Summa . .	. .	. .	. .	12,600000

		Kr.	Ø.	Detaille-Sum Kr.	Hoved-Sum Kr.
	B. Molerne i Kattegat. Plan II.				
1	**Endepartierne.**				
	a. Jernindfatningen til Pillen, $^1/_2$" Pladejern ca. 3400 □ Fod à 20,06 ℔ = 68204 ℔ à 30 Ø.	20461	20		
	hertil forskjellige Arbeider ved Befæstelsen	3509	80		
	b. Beton ca. 41000 Kbfod, Blanding 1—3—6 à 1 Kr.	41000	»		
	c. Opmuddring af ca. 30 Kbfavne i Pillen à 20 Kr.	600	»		
	d. Kløvede Steen, ca. 30 □Favne à 8 Kr.	240	»		
	e. Søsteen om Foden af Pillen ca. 10 Kbfavne à 40 Kr.	400	»		
		66211	»		
	altsaa for 2 Piller . .	. . . . .	.	132422	
	f. Dykkerarbeider for begge Piller.	. . . . .	.	12578	
	g. Et Fyrtaarn, Lanterner og Fortøiningssteen	. . . . .	.	65000	
	Sum for Pillerne . .	. . . . .	.	210000	
2	**Molerne, Længde tilsammen 6000 Fod, Plan II,** pr. løb. Fod.				
	a. 123 Kbfod Betonblok giver for 6000 Fod 738000 Kbfod à 1 Kr.	. . . . .	.	738000	
	b. 4 Kbfavne Steen at anskaffe og sænke er for 6000 Fod 24000 Kbfavne à 40 Kr. . . .	. . . . .	.	960000	
	c. Bagpakning bag Blokkene ca. 80 Kbfod er for 6000 Fod 480000 Kbfod à 10 Øre . . .	. . . . .	.	48000	
	Overført . . .	. . . . .	.	1956000	

	Kr.	Ø.	Detaille-Sum Kr.	Hoved-Sum Kr.
Transport . . .	. . . . .	.	1956000	
d. $1\frac{1}{2}$ □ Favn kløv. Steen incl. Lægning à 6 Kr. er 9 Kr. pr. Fod og for 6000 Fod.	. . . . .	.	54000	
e. Udmuddring i Havnebassinet af ca. 70000 Kbfavne à 10 Kr.	. . . . .	.	700000	
f. Dykkerarbeider incl. Redskaber, 20 Dykkere i 250 Dage er 5000 Dykkerdage à 20 Kr.	. . . . .	.	100000	
g. Redskaber og uforudsete Udgifter	. . . . .	.	190000	
Summa for Molerne i Kattegattet .	. . . . .	.	. . . . .	3,000000
C. Nordsøhavnen. Plan III.				
1 **Endepartierne.**				
a. Jernindfatningen for Pillen $\frac{1}{2}$" Pladejern 7121 □ Fod à 20,06 ℔ = 142848 ℔ à 30 Øre .	42854	»		
hertil forskjellige Arbeider ved Befæstelsen	7146	»		
b. 200000 Kbfod Beton, af Blanding 1—3—6, à 1 Kr.	200000	»		
c. 134 Kbfavne at opmuddre i Pillen à 20 Kr.	2680	»		
d. 108 □ Favne kløv. Steen at levere og sætte à 10 Kr. . . .	1080	»		
e. 150 Kbfavne Steen at levere og sænke à 40 Kr.	6000	»		
f. Dykkerarbeider og Redskaber.	25000	»		
	284760	»		
altsaa for 2 Piller . . .	. . . . .	.	569520	
g. Fyrtaarn, Lanterner og Fortøiningssteen	. . . . .	.	130480	
Summa Endepartier . . .	. . . . .	.	700000	
Overført . . .	. . . . .		700000	

		Kr.	Ø.	Detaille-Sum Kr.	Hoved-Sum Kr.
	Transport . . .			700000	
2	**Molerne. Plan III. og IV.**				
	a. Udvendig Side mod Havet, Betonblokke 432000 Kbfod à 1 Kr.	432000	»		
	b. Indvendig Side, Havnebassin, Betonblokke 274250 Kbfod à 1 Kr.	274250	»		
	c. Beton sænket som Bagpakning c. 200000 Kbfod à 1 Kr. . .	200000	»		
	d. Pakning af Leer c. 4000 Kbfavne à 10 Kr.	40000	»		
	e. Pakning af Steen c. 1200 Kbfavne à 40 Kr.	48000	»		
	f. Macadamisering af c. 24000 □ Favne à 8 Kr.	192000	»		
	g. Udmuddringsarbeide, c. 1600 Kbfavne à 10 Kr.	16000	»		
	h. Dykkerarbeide, c. 3000 Dykkerdage à 20 Kr.	60000	»		
	i. 4 Kbfavne Steen pr. Fod er for 2000 Fod 8000 Kbfavne at anskaffe og sænke à 40 Kr. .	320000	»		
		1,582250	»		
	altsaa for 2 Moler . . .	. . . . .	.	3,164500	
	k. et elektrisk Fyr med dertil hørende Bygninger, Apparater og Maskine	. . . . .	.	835500	
3	**Udmuddringsarbeide ved Havnebassinet**				
	c. 100000 Kbfavne à 10 Kr. . .	. . . . .	.	1,000000	
4	**Frontmuren**				
	a. 300000 Kbfod Betonblok, Blanding 1—3—6 à 1 Kr.	300000	»		
	Overført . . .	300000		5,700000	

		Kr.	Ø.	Detaille-Sum Kr.	Hoved-Sum Kr.
	Transport . . .	300000		5,700000	
	b. Bagpakning c. 100000 Kbfod Beton à 1 Kr.	100000	»		
	c. Havnepladsens Regulering og Macadamisering.	200000	»		
	Summa Frontmur . . .	. . . . .	.	600000	
5	**Molen i Havnen retvinklet paa Frontmuren** 500 Alen lang og 50 Alen bred, anslaaet til	150000	»		
6	**Andre Arbeider** 1 Jernsvingbro over Kanalen i Havnen	250000	»		
	Forskjellige Bygninger, Lygter, Kloakanlæg og Vandledninger paa Havnepladsen	200000	»		
	Summa for Mole og Havneplads .	. . . . .	.	600000	
7	Redskaber til Foretagendet . . .	. . . . .	.	300000	
	Summa for Nordsøhavnen . . .	. . . . .	.	. . . . .	7,200000

Kjøbenhavn i August 1888.

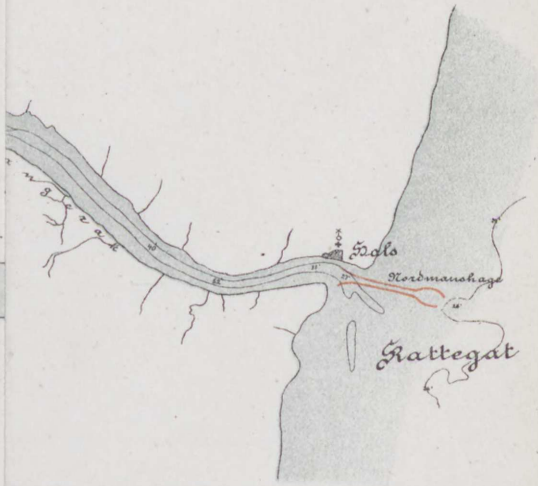
Glæsner,
Civilingenieur,
fhv. kongl. slesvigsk Landmaaler.

Plan I.

Orienteringskort

over

en projecteret Kanal fra Nordsöen til Kattegat.

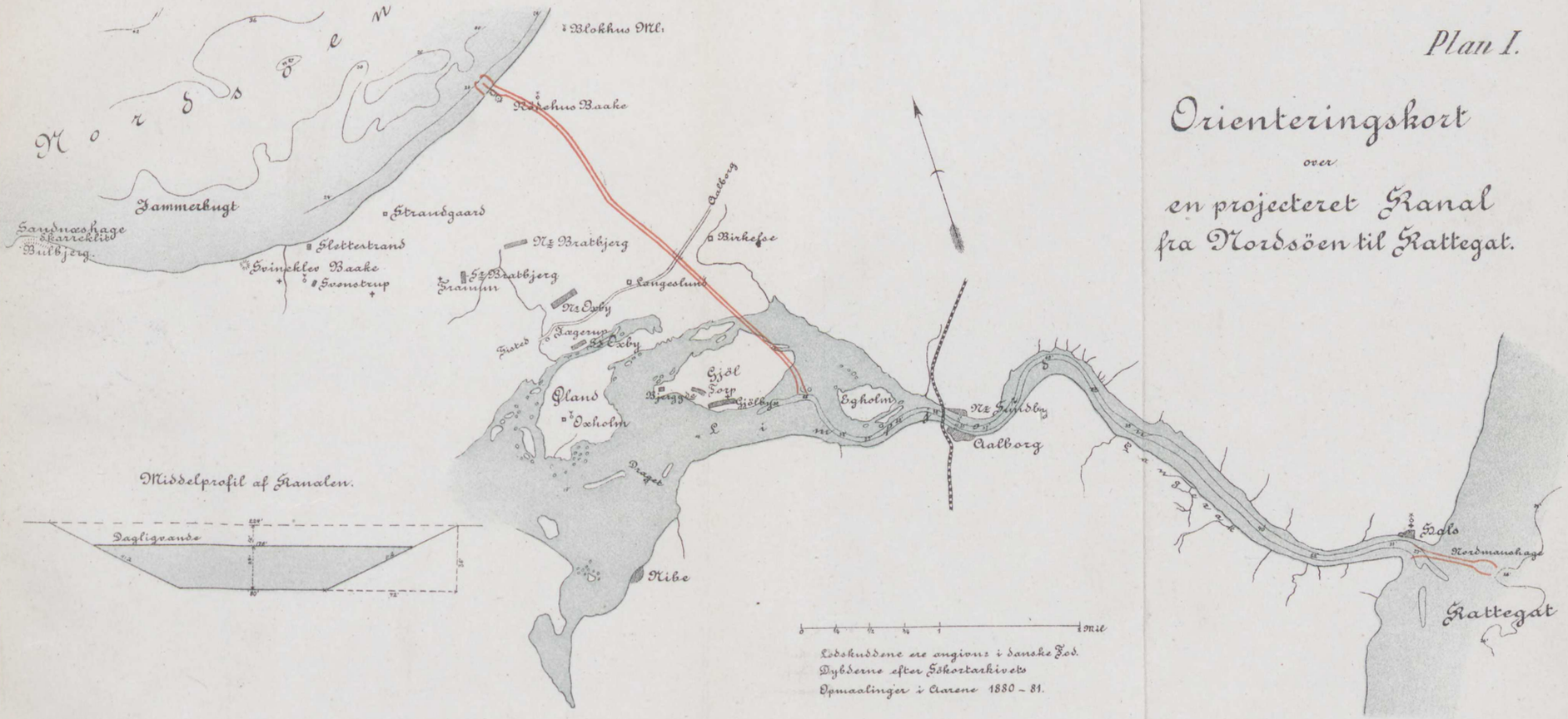


Plan I.

Orienteringskort

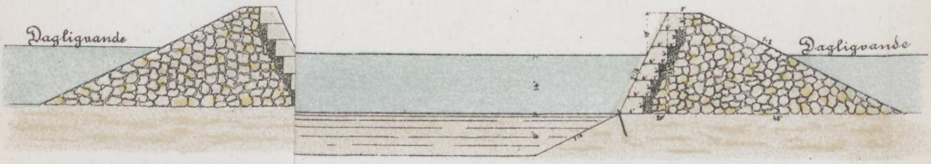
over

en projecteret Kanal fra Nordsöen til Kattegat.

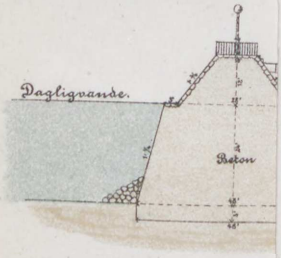


Plan II.

ordsöen.



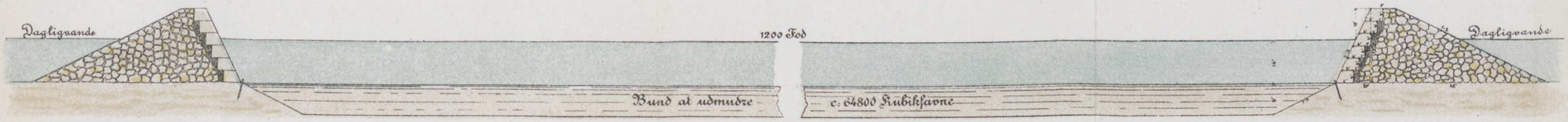
Profil af Endepart



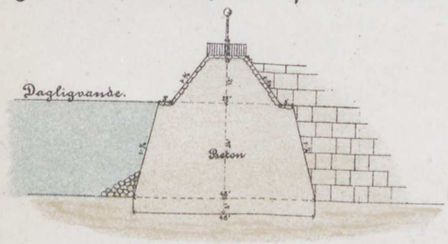
Plan II.

Profil
af
Indsejlingen til Kanalen fra Kattegat til Nordsöen.

(Middelprofil).



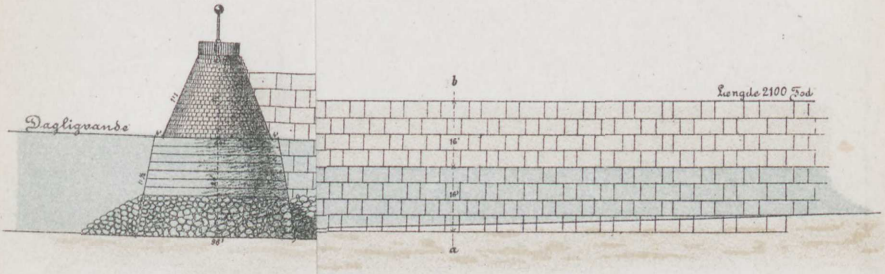
Profil af Endeparti for Molerne i Kattegat



Betonblok 120 Kubikfod. Vægt c: 13890 lb.

Plan III.

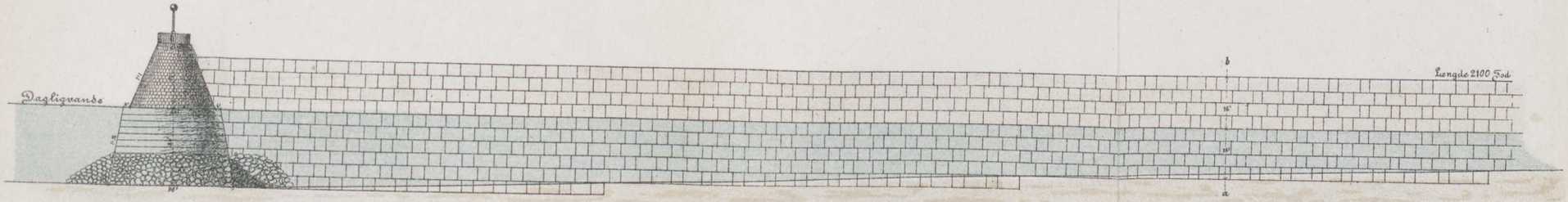
rdsöen.

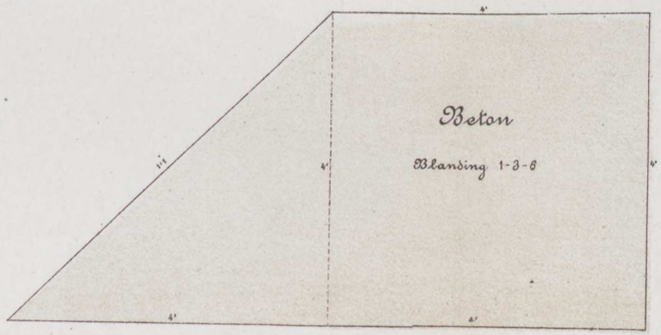


rdsöen
00 ft.

Plan III.

Udvendig Facade af Havnemolen i Nordsöen.

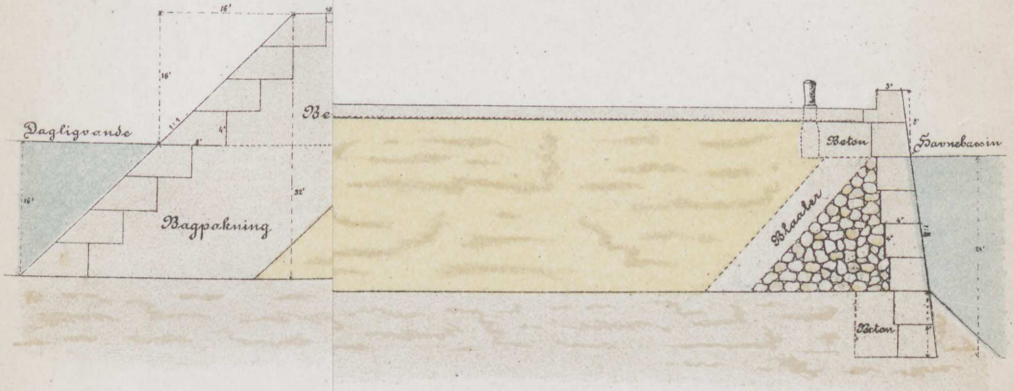




Betonblok
til udvendig Side af Molerne i Nordsöen
6 Fod lang. 144 Kubikfod. Vægt c. 17000 lb.

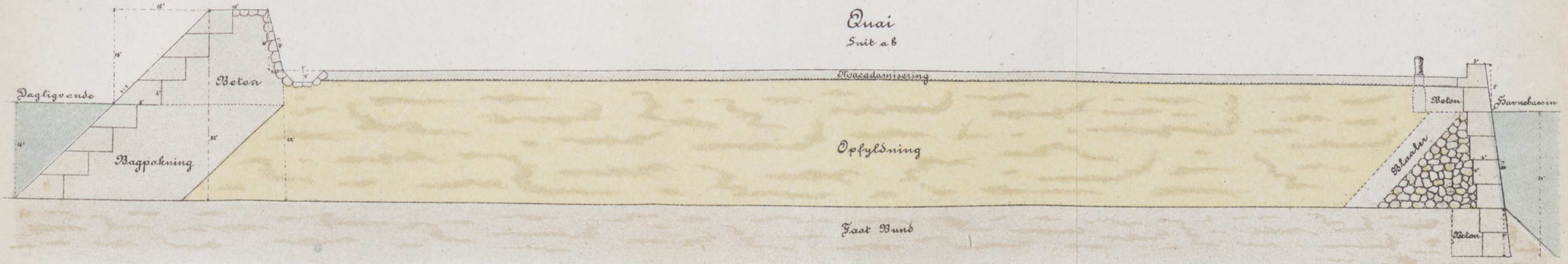
Plan IV

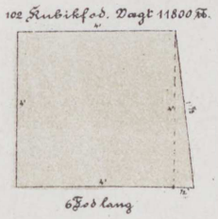
Nordsöen.



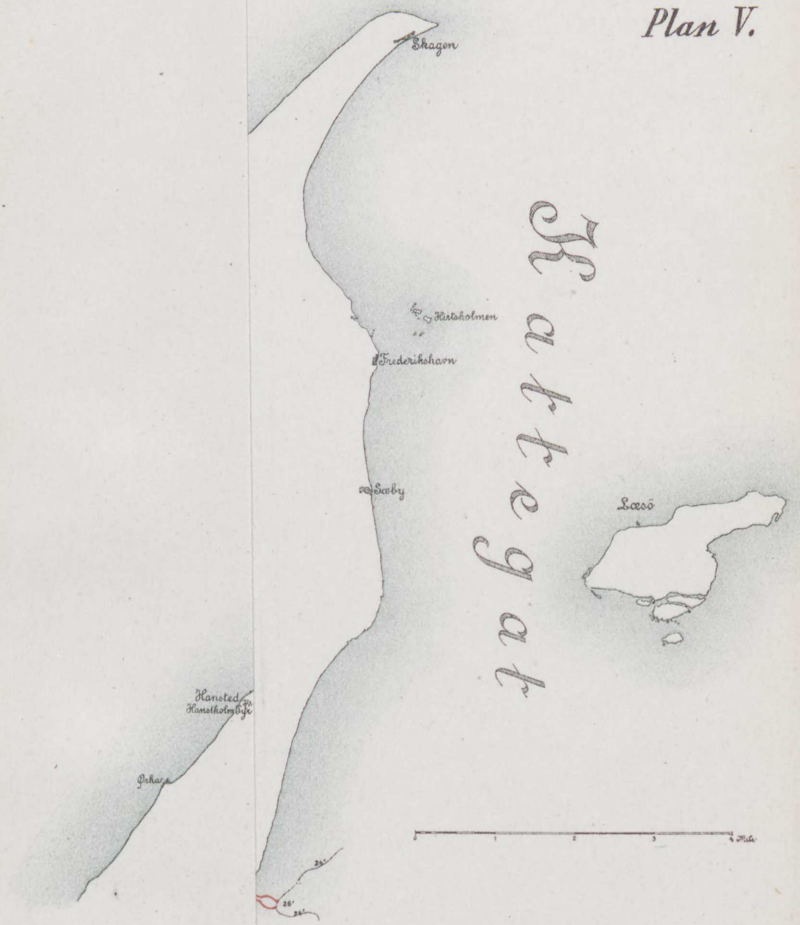
Plan IV

Profil af den vestlige Havnearm i Nordsöen.





Plan V.


Skagen
Kattegat
Læsö
Frederikshavn
Hirtshalmen
Saeby
Hanstedt
Hanstholm
Pskov
Mile

Situationskort.

Plan V.