

## Havets ødelæggende Virkning paa Danmarks Kyster og Midlerne, som bør anvendes derimod.

Af Fyringenør C. F. Grove.

### 2det Afsnit.

1. Indledning. Efter i det Foregaaende at have omtalt hvilke Overgreb, Havet i Tidernes Løb har gjort paa vore Kyster, skal jeg i det Følgende søge at vise hvilke Midler, der staa til Raadighed for at sætte en Grænse derimod.

Efterhaanden som Landets fremspringende Bynter bortskæres og Kystlinierne udjævnes, tiltager det aarlige Tab af Land paa Østkysten i bestandig større Grad, baade fordi Strømmen derved kan skære sig nærmere ind langs Kysten, og fordi denne tillige efterhaanden bliver mindre og mindre dækket imod Bølgeslaget. De Tab, som den Enkelte paa denne Maade lider, kunne være følelige nok, men den største Ulykke, som fremkaldes af denne utrættelige Fjende, er dog den, at Tilfsandingen af Vigene og Fjordene ogsaa tager til, og at Havnene og Udflybningspladserne lukkes mere og mere. At forebygge dette for hele Samfundet store Onde bliver vanskeliggere, jo længere Tid der hengaaer. Det er denne Omstændighed, der i langt højere Grad end selve Tabet af Land opfordrer til i Tide at tage kraftige Forholdsregler imod Havets Overgreb. For at modarbejde Tilfsanding, maa Vandbyggerne benytte alle tænkelige Midler og gjøre Brug af hele deres Er-

faring og Kyndighed, og dog som oftest uden at der opnaaes noget fyldestgjørende Resultat. Mudderprammen er som Følge heraf et uundværligt Inventarium for enhver Havn. Grunden hertil ligger ligesom deri, at Midlerne mod Tilsanding ikke frugte, naar de anvendes i det Smaa, i Nærheden af Havnene eller overhovedet i Detail, da Aarsagerne til denne Ulempe ligge saa langt fjærnede, at den enkelte Vandbyggers Anstrængelser ikke række til at faa Bugt med sin Fjende. Dette Onde kan kun modvirkes derved, at der træffes Foranstaltninger i det Støre og langs hele Kysten paa de vigtigste Punkter. Det hjælper ikke at tage Tyren, som man vil tæmme, i Halen; den maa gribes i Hornene, hvis man skal kunne haabe at faa Magt over den, og jo før og jo kraftigere der tages fat herpaa, jo mere Udsigt er der til at opnaa et godt Resultat.

Man er kommen i den Vane at betragte denne Havets skadelige Indflydelse som et Onde, man maa bøje sig for, og som der intet Middel er imod. Vi skulle dog i det Følgende søge at vise, at det ikke er en saa uoverkommelig Sag at sætte Grænse for Havets Overgreb, som man ved et slyngtigt Skjøn let troer. Det er ganske vist kun under særegne gunstige Omstændigheder muligt at gjenerobre, hvad Havet har røvet; men det er langt fra ugjorligt at holde paa det Land, som endnu er urørt. Ganske at hindre Sandets Vandring formaaer man ikke, men den kan hæmmes betydeligt. Ved at forebygge Bortskylningen, tilbageholdes Materialet, der bevirker Tilsandingen, og saaledes forhindrer man ved samme Middel tvende Onder.

2. Faktorerne, hvormed Havet virker i sit Angreb. — For at kunne modarbejde Havets nivellerende Indflydelse er det nødvendigt at kjende de Baaben, som det bruger i sit Angreb, og at komme det til Hjælp, hvor dets Virksomhed er til Gavn. Bølgeretningen, Bølgestyrken eller Højden, Vandstandsforandringerne, Strømmen eller Tilvandet og Isgang ere de Faktorer, hvormed Havet virker. Hver især af

disse varierer mellem Grænser, som kunne bestemmes nogenlunde nøjagtigt for hvert Sted, og kombinerede indbyrdes frembringe de en utallig Mængde Virkninger, som der bør tages Hensyn til.

3. Bølgeretningens Indflydelse. — Bølgeretningerne begrænses af Kystliniens Beliggenhed, idet nemlig som Regel kun de Vinde, der ere rettede imod Kysten, frembringe stærk Bølgebevægelse op imod denne. Altsaa paa en retlinet Kyst i en Vinkel af  $180^\circ$ , paa en konvex Kyst i en forholdsvis større, og paa en konkav i en forholdsvis mindre Vinkel.

Fig. 1.

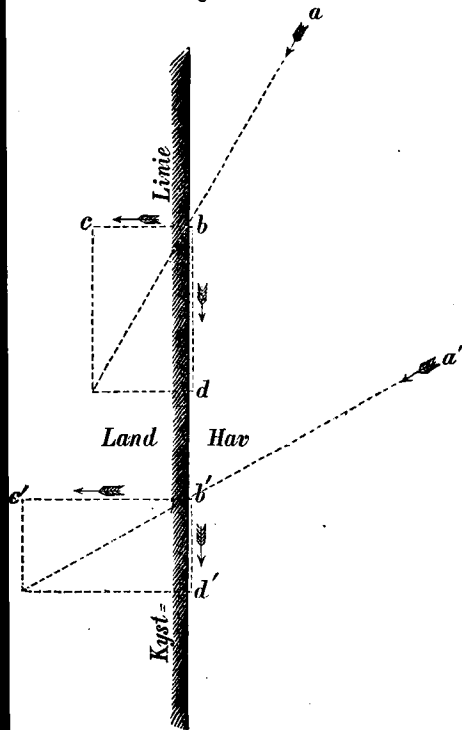


Fig. 2.

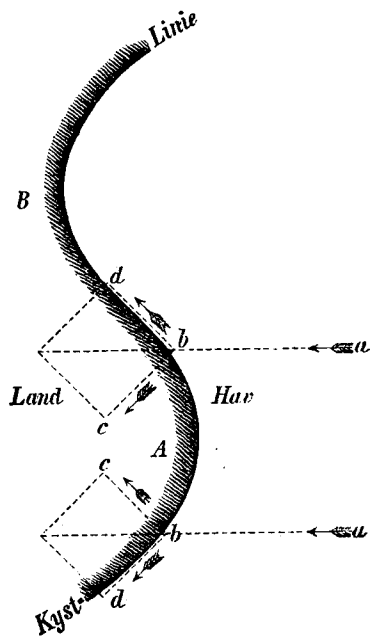


Fig. 1 og 2. Bølgens Kraft, opløst i to: en nedbrydende og en bortstyllende.

Naar Bølgeflaget træffer lodret paa Kysten angribes Brinken stærkest, og Aflejringen skeer i lodret Retning og forøger saaledes Forstrandens og Landgrundens Brede; men kommer Bølgen under en skæv Vinkel ind mod Stranden, hvilket som oftest skeer, føres de opslammede Dele langs Kysten, hvorved Forstranden og Landgrunden efter Forholdenes Bestaffenhed enten kunne aftage eller tiltage i Brede. Kommer Bølgen saaledes ind imod Stranden i Retningen  $ab$  (Fig. 1 og 2), saa opløses Kraften i en  $bc$ , som virker paa Stranden, og understyller denne, og en anden  $bd$ , som bortfører det Udskyllede. Jo mere skjævt Bølgen  $a$  møder Stranden, des større er Kraften  $bd$ , der bortfører det Udskyllede; jo mere Bølgen  $a'$   $b'$  nærmer sig til at virke lodret paa Stranden, des større er derimod Kraften  $b'c'$ , der understyller Brinken. Er Kysten indadgaaende, som ved Fig. 2 B, fyldes Sandet ind i Bugten; er den udadgaaende, som i Fig. 2 A, fyldes det til begge Sider. Materialet vandrer saaledes stadig fra Sted til Sted, eftersom Vinden skifter, hvilket forarsager, at Forstrandens Hældning og Brede tager til eller af, og at tillige Materialets Bestaffenhed forandres, da det nemlig findeles mere og mere, eftersom Afstanden, hvori det flyttes, tiltager. Større Sten omdannes ved Bølgeflaget til Kalk; denne slides efterhaanden til grovt Grus, dette til Sand, der tilsidst findeles saaledes, at det bliver til Flyvesand, naar det tørres paa Forstranden.

4. Bølgestyrkens Indflydelse. — Bølgestyrken eller Bølgehøjden er afhængig af Vindstyrken, Havets Udstrækning foran Kysten og Landgrundens Hældning. Jo større disse ere, jo større er Bølgens Styrke. Er en af Betingelserne uden Betydning, saa er ogsaa Bølgens Kraft forholdsvis ringe.

Det indsees nu heraf, at da den største Bølgebevægelse findes i Retning fra det aabne Hav ind imod Kysten, hvorimod der fra Vigene, selv om disse ere dybe, ikke kan komme nogen forholdsvis stærk Bølgebevægelse, saa arbejder først-

nævnte Bølge baade ved sin skraa Retning paa de kontave Kyster, og ved sin større Styrke paa at fylde Vigene. Havets evige Bestræbelse er at udjævne al Ting, altsaa at borttage Alt, hvad der rager frem baade opad og udad, og at udfylde alle Hulheder, baade nedad og indad — Dybder og Vige —, og heri har det en kraftig Hjælper i Flod og Ebbe og Højvande. Med daglig Vandstand naaer Bølgen, selv om den er stærk, sjældn op over Forstrandens normale Højde. Paa Landgrunden har den allerede brudt sin Kraft saa meget, at den har tabt Evnen til at gjøre store Indgreb i Forstranden; men naar Vandstanden stiger, forandres Forholdene betydeligt, og med stærkt Højvande og stærk paalands Bølgebevægelse er Ødelæggelsen ofte uerstattelig. Klinten underfyldes da, og den tilbagegaaende Bølge, der paa Grund af den højere Vandstand bryder højt oppe paa selve Forstranden, fører da Materialet, hvoraf denne bestaaer, med sig ud i Dybet. Naar man ved en saadan Lejlighed staaer paa Kysten, saa kan man høre, hvorledes Kalk og selv store Sten rulle paa Forstranden. Selv med almindelige Paalandsstorme tumles Sten af to knyttede Hænders Størrelse med største Lethed af Bølgen. Ved ualmindelige Stormflode kan endog meget store Stenblokke sættes i Bevægelse, og ved Gjedser flyttedes saaledes den 13de Novbr. 1872 en Mængde store, spaltede Stenblokke af over 1000 Pd. Vægt, der laa begravede dybt i Forstranden, fra Pynten vest- efter et Bøsseskud bort. Man maa dog yde Havet Respekt og indrømme, at det selv tilbids — men ogsaa kun tilbids — erstatter den Skade, som Stormfloden anretter. Med daglig Vandstand og Lavvande og stærk Sø kastes Sand og Kalk op paa Forstranden og Landgrunden, saa at, hvad der er gaaet tabt, for en Del tilbagegives disse. Det beroer imidlertid paa de stedlige Omstændigheder, om Erstatningen staaer i et saadant Forhold til Bortskylningen, at Forstranden vedligeholdes. Naar saaledes den Bølgebevægelse, der kommer med Lavvande ikke har tilstrækkelig Styrke, saa tager Forstranden stærkt af. Dette oplyses bedst ved et Exempel: Kysten ved

Hestehoved — paa Falsters SØ. Kyst — ligger i Retning NNW og SØ. Højvandet indtræder stedse her med NØ Vind og som oftest ledsaget af høj Sø. Stranden bortskylles da; med NØ Vind derimod følger i Reglen Lavvande, og er Søen da høj, kastes Sand, Grus og Kalk tilbage op paa Forstranden. Da Havet i begge Vindretninger her omtrent rejse lige stærk SØ, er der Ligevægt i Bortskylning og Tilсандing. Det vil let indsees, at hvor der ikke er tilstrækkelig aabent Hav i den ene Retning, er Søen svagere fra denne Kant, og her ophæves altsaa Ligevægten, og enten har Bortskylningen eller Tilсандingen Overvægt. Da Højvandet i Reglen kommer paa Kattegats-Kysterne med nordlige Vinde, saa er det med disse at Kysten bortskæres. Er der da ikke tilstrækkelig Styrke i den Sø, der kommer fra Syd til at erstatte Tabet, saa er Kysten i Forhold hertil mere eller mindre udsat for at bortskylles. I Almindelighed er som bekjendt de nordlige Vinde ogsaa haardest i Kattegattet, og heraf forklæres, at disse Kyster, og især alle der vende mod Nord, ere saa stærkt i Forfald. Paa Vestkysten indtræder størst Højvande med SW Vind og stærkest Sø med Vest, saa at Forholdene rette sig herefter.

Vi have i det Foregaaende omtalt, at Landgrundens Hældning har Indflydelse paa Forstranden. Er Landgrunden flad, taber Bølgen hurtigt sin Styrke. Dens Hastighed aftager nemlig med Vanddybden. Ved Lavvande svækkes altsaa Bølgens Styrke yderligere, saa at heri er en Grund til at Tilсандingen let kan være ringere end Bortskæringen. Af den Omstændighed, at Bølgens Hæftighed aftager med Vanddybden, forklæres ogsaa et Fænomen, som man ofte har Lejlighed til at se, nemlig at Bølgen bøjes ind imod Stranden, uagtet Vinden er langs med denne. I det Bølgen hæmmes desto stærkere i sin Fremgang, jo mere opadgaaende Landgrunden er, bøjes selvfølgelig Bølgekammen som Kurver henimod Kystlinien i samme Forhold stærkere, som den nærmer sig denne.

Ogsaa Brændingen hidrører herfra. Denne opstaaer

nemlig derved, at Bølgens lavere liggende Vanddele ved at møde den opgaaende Grund standses, saa at de overliggende Vanddele stødtes med større Fart frem over og styrte ned.

5. Strømmens og Silvandets Indflydelse. — Bølgens Indvirkning paa Landgrunden er i det Væsentlige som paa Forstranden og skal derfor ikke gjentages. — Men her indtræder en Virksomhed, der ikke føles paa Forstranden, nemlig Strømmens. — Dennes Indflydelse paa Kysten betvivles af mange Vandbyggere. Det er bekjendt, at Strømmen aftager ind imod Land. Men om end Strømmen spores mindre paa Forstranden end Bølgeflaget, saa er det dog utvivlsomt, at den eller rettere Silvandet navnlig paa Vestkysten angriber Forstranden, og at den paa Østkysten i al Fald paa større Dybde, indvirker paa Landgrunden, og derved ogsaa indirekte paa Forstranden og Landet. Enhver, som kjender til Forholdene paa Vestkysten, veed, at Silvandet o: den Strøm, som frembringes ved Vindens Tryk paa Havfladen, ofte med rivende Fart løber langs Stranden endog indenfor den inderste Revle, og at herved Redningsforsøgene saa ofte mislykkes. Det vil ikke heller være undgaaet Sagttagere, at Forstranden ofte skæres bort af denne, saaledes at der dannes lodrette Affatser eller Vægge af flere Fods Højde paralel med Kystlinien, hvilket vanskeligt kan forklares at være fremkommet ved Bølgeflaget alene, men vel ved den Strømning som Vindtrykket forarsager. Paa Kysten sønden for Ringkjøbing iagttages ofte Indfæringer paa Forstranden af 50 Alens Brede og flere Hundrede Alens Længde, som Nord fra bevæge sig med ringere eller større Hastighed Syd efter, dannende en lille fremspringende Odde foran sig, og efterladende en bred og høj Forstrand bag sig. Disse Indfæringer, hvoraf paa en Strækning af 3 Mile ofte kan findes 5 à 6 Stkr. paa en Gang, kunne kun hidrøre fra Silvandet; dog seer jeg mig ikke i Stand til nøjere at forklare dette mærkelige Fænomen. Undertiden, men meget sjældent, vandre disse Indfæringer ogsaa Syd fra

Nord efter\*). Ifølge Udsagn af Dykkere, kan Strømmen være saa haard paa Landgrunden, at Sand og Kalk føres bort med den. Dykkerne spore tydelig Forskjellen paa Strømmen og Bølgeflaget paa Havets Bund, idet nemlig førstnævnte fætter Materialet i en bestemt fremadstridende Bevægelse, hvorimod sidstnævnte bevæger Sand og Grus frem og tilbage for hvert Bølgeflag. — At Strømmen undertiden kan være meget haard paa Landgrunden har en Dykker givet mig flaaende Beviser for. Han fortæller, at han var nede ved et Brag, der laa indenfor Skagens Rev paa 5 Favne Vand, og Strømmen var da saa stærk, at han næppe kunde staa oprejst, og tunge Klinker bleve flyttede frem og væltede overende ved Strømmens Paavirkning. Naar Bølgen nu tillige bearbejder Grunden, saa har Strømmen let ved at føre de opslammede Dele bort. Bølgen er Tyven og Strømmen Hæleren. At Bølgeflaget kan naa til en stor Dybde paa vore Kyster er bevist i Stormen den 13de Novbr. 1872. Dykkerne, som senere undersøgte Braget af Linieskibet *Dannebrog*, der ligger i Rjøgebugt paa 6½ Favne Vand, angive, at paa Væside af Braget fandtes en Banke grovt Grus, medens Havbunden paa Luvfiden var fint Sand. Det er altsaa sandsynligt, at Bølgen har bortført Sandet, der har dækket Braget, men har ikke i denne Dybde haft Styrke nok til at kunne bortføre Gruset, som har lejret sig paa Væfiden af Braget. I samme Storm opskylledes paa Kysterne af Stevns og Møen flere Talgfougstager, som beviselig hidrorte fra et Brag, der i ca. 40 Aar har ligget paa 8 Favne Vand. Bølgen har altsaa her, naar Højvandet regnes til 8 Fod over daglig Vand, naaet ned til en Dybde af 56 Fod. Fyrskibet *Kobbergrunden* laa tidligere forankret paa 6 Favne Vand, og det var ikke ualmindeligt, at Grundbraaddet da kastede Sand op paa Dækket. Efter at det er flyttet ud i 10½ Favne Vand steer dette ikke, og overhovedet troer jeg, at Grundbraaddet i vore østlige Farvande

---

\*) Disse Sagttagelser ere opgivne mig af Overkfitfoged Breinholt.



ikke naaer langt under 6 Favne. Kan Bølgen imidlertid rode op i en saadan Dybde, saa er det klart, at den kan hjælpe Strømmen i sit Angreb paa Landgrunden. Men selv om Bølgebraaddet og Strømmen i Forening angriber Landgrunden, saa er det dog sandsynligt, at herved kun foregaaer en Vandring af Sandet langs Grunden, og at dette affættes, hvor Strømmen er svagere, altsaa ikke udestfer mod Havbunden, men indefter paa Landgrunden. Uagtet Bølgen kan naa ned til en stor Dybde, kan dog ikke antages, at den fra selve Havbunden fører Materiale op paa Landgrunden end lige paa Forstranden. Det er bekjendt, at den Understrømning, som frembringes ved hvert Bølgeslag, naar Bølgen bryder mod Kysten, er meget voldsom, saa at man snarere maatte formode, at en langt større Mængde Sand, Grus og Kalk førtes ned i Dybet, end der kastedes op derpaa. Men det synes, som om Materialet hverken føres op fra Havbunden eller ned til denne i nogen væsentlig Mængde med Undtagelse af de lettere leragtige Bestanddele. Revlerne angive den yderste Grænse for Vandringen i lodret Retning paa Stranden. At disse bestandig holde sig i samme Afstand fra Kysten, selv om denne bortskæres, er utvivlsomt.

Hvor Sand eller Kalk paa sin Vandring langs Stranden møder en udgaaende Strøm, dannes der et Rev. Følger Strømmen derimod langs Stranden, saa fører den, efter sin større eller mindre Styrke, Kalken, Gruset, Sandet eller Leret med sig. Da nu Strømmen i Reglen nærmer sig mest Stranden, hvor denne er fremspringende, saa arbejder denne Haand i Haand med Bølgeslaget paa fortrinnsvis at bortskære Landet paa disse Steder. Medens Bølgeslaget tilsyneladende gjør størst Skade, fordi dets Udelæggelse paa Skrænten og Forstranden falder saa stærkt i Øjnene, saa er det dog Strømmen, der virker fordærveligst, fordi den fører Materialet bort i større Afstand. Bølgen erstatter dog af og til den Skade, som den foraarsager, ved nemlig at højne Forstranden, ophobe en Havstok, fylde en Vig eller levere Materiale til beskyttende

Klitter; men Strommen erstatter sjældent den fremragende Kyst, hvad den har ført bort fra denne. Det er hin yderst vigtige Omstændighed, som Vandbyggeren maa tage Hensyn til, naar han vil træffe Foranstaltninger til Kystens Beskyttelse, idet han nemlig i den Hjælp, som Bølgen yder, har et Middel til at sætte en Grænse for Bortskæringen; men, for saaledes at kunne gjøre Brug af Bølgen, maa han tæmme den.

6. Kunsten at tæmme Bølgen. — Den Kunst at tæmme Bølgen er for ethvert Vandbygningsarbejde af stor Vigtighed, og bestaaer ganske simpelt deri, at der gjøres saa ringe Modstand imod dens Slag, som muligt, samtidig med at Hovedøjemedet ved Vandbygningsarbejdet opnaaes. Paa en Forstrand skeer dette ved at udføre Beskyttelsesarbejdet saaledes, at Forstrandens naturlige Form og Bestaafenhed bibeholdes, for at Bølgen kan løbe rolig op og ned ad den. Jo ringere Straaning man giver Forstranden, des roligere bevæger Bølgen sig paa den. Jo stejlere den gjøres, desto voldsommere bryder Bølgen hen over den, og des mere ødelæggende er denne. Bølgen kan dog ogsaa tæmmes ved at sønderdeles. Naar den saaledes møder en lodret eller næsten lodret Fastingvæg, saa taber Bølgen sin Kraft derved, at den ingen fast Modstandsflade finder; dens Kraft brydes i mangfoldige Dele, idet de smækkre Grene elastisk give efter.

Idet Søen bryder mod Kysten, har den Tilbøjelighed til ligesom at rede sig et Hovedgjærde, hvorpaa dens trætte Bølger kunne lægge sig. Møder den Modstand heri, bliver den vild og fraadende. Er Kysten saaledes en lodret Klippe, saa er Bølgens Voldsomhed overordentlig stor, og hvor Klippen har en saadan Fasthed, at Søen ikke kan sønderrive den, dannes der hverken Forstrand eller Landgrund, og Havets Kamp imod Stranden bliver staaende. Naar Stranden derimod bestaaer af et løst Materiale, danner Bølgen forholdsvis hurtig en Forstrand og en Landgrund, hvis Hældningers Brede staa i et bestemt Forhold til Bølgens Styrke, og under gunstige Omstændigheder beskyttes Landet fuldstændig herved. Der-

som Bølgerne havde en stadig og ensformig Styrke og Størrelse, bestandig bevægende sig lodret paa Kystens Retning, der som Havets Niveau stadig holdt sig i sammen Højde, og Strømmen ikke indvirkede forstyrrende paa Landgrunden, saa vilde Forstranden og Landgrunden holde sig uforandret, og Kysten være aldeles heftstet. Enhver Afvigelse herfra ophæver Betryggelsen mere eller mindre, og selvfølgelig finder en saadan Normaltilstand ikke Sted, tværtimod er der en stedsevarende Bevægelse og Afverling i Forhold og Virkninger.

7. Forstrandens Hældning. — Den Hældning, som en Forstrand bør have, for at Bølgen ikke skal angribe den, retter sig selvfølgelig efter Bølgebevægelsens Størrelse, og denne igjen efter den Kraft, som sætter den i Bevægelse. Paa Vestkysten er saaledes Bølgebevægelsen større og den naturlige Forstrand som Følge heraf bredere end i Kattegattet og Østersøen; i Bælterne er Bølgebevægelsen igjen mindre, og den naturlige Forstrand smalle end i sidst nævnte Farvand; og endelig variere disse Forhold ogsaa meget efter Kysternes Retning imod de Vindretninger, der føre stærkest Sø.

Hvor stor Forskjel, der er paa Forstrandens Beskaffenhed, vil sees af følgende Exempler, som ere tagne af over 100 Opmaalinger, som jeg har udført paa forskjellige Steder af vore Kyster.

Ved Nakkehoved har jeg efter en Storm fundet Forstranden paa et enkelt Sted kun 12 Fod bred, paa Skagen 296 Fod. Paa først nævnte Sted var Højden 13 Fod, hvorimod den ved Knudshoved paa et enkelt Sted kun var 1' 7". Hældningen har varieret saa meget, at Forholdet imellem Højden og Bredden har været som 13' til 18' (= 1 : 1,38) ved Nakkehoved, og som 1' 9" til 48' (= 1 : 27,33) ved Anholt.

Ved at tage Gjennemsnitstallene af flere Opmaalinger paa samme Strand har jeg fundet, at Forstranden, regnet fra Foden af Brinken til Vandlinien ved almindelig Vandstand, paa Skagens Nordside har. . . . . 4' 1½" Højde og 246' Brede

— Sydside . . . . . 3' — - 72' 6" —

		Højde og	Brede
Sirshals . . . . .	3' 6"	88'	
Hanstholm . . . . .	12' 3"	200'	—
Nisum . . . . .	11'	250'	—
Fjaltring . . . . .	10 $\frac{1}{2}$ '	200'	—
Anholts Nordkyst . . . . .	2' 3"	50'	—
— Sydkyst . . . . .	2'	41'	—
Fornæs . . . . .	5' 4"	29'	—
Hjelm . . . . .	2' 1"	36'	—
Boeslundstrand (ved Øbeltoft)	3' 4"	32'	—
Nakkehoved . . . . .	8' 3"	17'	—
Nesbæns Nordside ( $\frac{1}{4}$ Mil fra Pynten) . . . . .	7'	50'	—
Seiers . . . . .	3' 5"	42'	—
Helgenæs Vesterstrand . . . . .	3'	36'	—
— Østerstrand . . . . .	3' 4"	30'	—
— Sydstrand . . . . .	3' 6"	30'	—
Maalestrand (N. f. Hjærteminde Fjord) . . . . .	6'	50'	—
Sprogs Nordstrand . . . . .	6' 5"	51'	—
— Sydstrand . . . . .	6' 2"	38'	—
Rnudshoved . . . . .	3' 5"	39'	2" —
Slipshavn . . . . .	3' 10"	37'	10" —
Halskov . . . . .	2' 8"	25'	—
Tranekjær (Langeland) . . . . .	3' 10"	35'	4" —
Møens Sydpunt . . . . .	4' 9"	50'	(efter Stormfloden).
Hestehoved (Falster SØ Pynt)	5'	40'	

Man vil allerede af disse faa Opmaalinger se, at Forstranden paa Vestkysten er 100 til 250 Fod bred, men paa Østkysten imellem 30 og 50 Fod, idet Bredden bliver større, jo nordligere i Kattegattet Kysten ligger. De enkelte Undtagelser hidrøre fra særegne stedlige Omstændigheder.

Højden af Forstranden paa Østkysten varierer imellem 2 og 6 Fod, naar der ikke tages Hensyn til Højderne ved Nakkehoved, som vare fremkaldte ved en usædvanlig Paalandsstorm,

og ved Sprogø, hvor Havstokken fra Stormfloden er medregnet. Paa Vestkysten er Forstranden i Reglen 10 à 13' høj.

En Sammenligning af Forholdene paa Steder, hvor Stranden bortskæres, med saadanne, hvor dette ikke er Tilfældet, har dog især Interesse, og jeg skal derfor omstændeligere omtale enkelte Forhold af denne Art.

Paa Østkysten af Fyen imellem Kohavestov og Knudshoved Bynt (se Kaartet Fig. 3) danner Stranden en flad Bugt af omtrent  $\frac{3}{4}$  Milis Længde. Paa den nordlige fremstydende Del af denne Kyst, ved Kohavestov og den noget sydligere liggende Høsfæstov, ere Strænderne temmelig høje og underkyles stærkt af Havet. Inde i Bugten derimod lægger Stranden til, og er ved Telegraffkuret (T), omtrent 1000 Al. Nord for Knudshoved Postbygning (P), 60 Fod bred og 4 Fod 5 Tom. høj; 100 Al. Nord for samme Bygning holder Kysten sig uforandret, og her er Forstranden 44 Fod bred og 4 Fod 2 Tom. høj. 100 Al. Syd for Bygningen, hvor Skrænten endnu er græsbeegroet og altsaa ikke udsat for Vortskæring, er Forstrandens Brede 44 Fod og dens Højde 4 Fod 1 Tom. 200 Al. Syd for samme Bygning bortskæres Skrænten noget, og Forstranden er her 39 Fod bred og 3 Fod 9 Tom høj, 300 Al. Syd for Bygningen har Forstranden de samme Dimensioner, og endelig 400 Al. Syd for Bygningen og kun 100 Al. fra Bynten er Vortskæringen stærkest, og Forstranden er her 38 Fod bred og 3 Fod 4 Tom. høj. Paa selve Bynten, hvor Vortskæringen igjen er mindre, er Bredden 50 Fod og Højden 3 Fod.

Heraf sees det, at Forstranden er bredest og højest der, hvor Vandet tiltager, og at den bliver smalle og lavere i samme Forhold, som Vortskæringen tager til, undtagen ved Bynten, hvor det udflydende Kev bevirker, at Forstranden er noget bredere end paa den øvrige Del af Kysten.

For nu at forstaa, hvorledes disse Forhold fremkomme, maa det bemærkes, at det er en Kjendsgjerning, at med NØ Wind sættes der Sand og Grus til paa Forstranden; derimod

føres disse Materialer bort igjen ved **SB Storm**, saa at Forstranden stadig er underkastet Forandringer. Det er altsaa aabenbart, at der med nordlige Vinde foregaaer en Vandring langs Kysten af det Sand og Grus, som bortskyldes fra Skrænterne ved Kohavestov og Hesselstov, hvorved Forstranden Syd

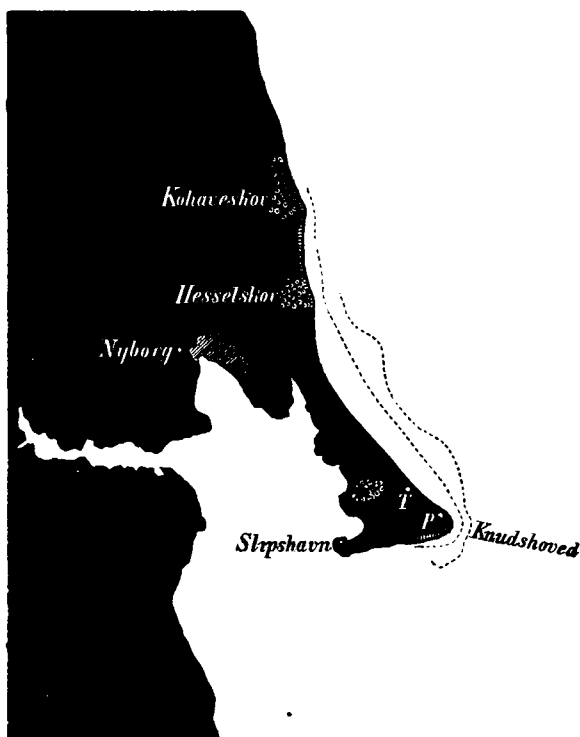


Fig. 3. Kysten imellem Kohavestov og Knudshoved.

efter tiltager indtil Pjnten, hvor Sandet og Gruset føres ud og lægger sig dels paa Revet, dels sønden om Knudshoved Pjnt. Naar nu Vinden bliver sydlig, saa vandrer Sandet og Gruset i modsat Retning, altsaa nordefter; men da denne

Vandring udgaaer fra Pynten af Knudshoved, og da der Syd for denne ikke er nogen Kyst, som kan afgive Materiale til at erstatte, hvad der bortflyttes fra selve Pynten, saa maa selvfølgelig Forstranden tage stærkest af nærmest denne og forholdsvis mindre, jo længere man kommer fra Pynten.

Midt imellem Knudshovedpynten og Kohavestov, hvor Sandet baade tilføres sydfra og nordfra, maa derimod Forstranden stadig tage til.

Foran Knudshoved Postbygning er der til Beskyttelse mod Vortstæringen anlagt en Stendossering. Ret ud for Bygningen og foran denne Stendossering var Forstranden, da jeg maalte den, kun 17 Fod bred og 1 Fod 7 Tom. høj. Ved den sydlige Ende af Dosseringen 25 Fod bred og 2 Fod 9 Tom. høj. At Forstranden her er saa smal og lav, hidrører fra, at den fra den stejle Straaning tilbageløbende Bølge sætter Sand og Grus i meget stærk Bevægelse, saa at det let føres til Siderne, hvad enten Bølgen ruller imod Nord eller imod Syd, og at det derfor aldrig kan faa Ro til at aflejre sig her.

Egnende Forhold findes paa Langelands Vestkyst. Nord for Tranekjær Fyr holde Skrænterne sig usforandrede og græs-begroede, men efterhaanden som man nærmer sig til Fyret, der ligger paa en noget fremragende Pynt, bortføres Skrænterne stærkere, hvilket strax sees derpaa, at de ere stejlere og nøgne.

Ret ud for Fyret haves 30 Fods Brede og 3 Fods Højde, og 100 Al. sydligere haves samme Forstrand, og paa hele denne Strækning er der en kjendelig Vortstæring af Stranden;

150 Al. Nord for Fyret er Vortstæringen mindre, og her haves en Brede af 33 Fod, men samme Højde (3 Fod);

200 Al. Nord for Fyret er Forstranden 40 Fod bred og 4 Fod 4 Tom. høj, og her mærkes kun lidt til Vortstæringen; og endelig 250 Al. Nord for Fyret er Forstranden 43 Fod bred og 4 Fod 7 Tom. høj, og her ere Skræntene aldeles græs-begroede.

Af ovennævnte Exempler sees det altsaa, at hvor Forstranden er 4 Fod til 4 Fod 6 Tom. høj og mindst 10 Gange saa bred, holder Stranden sig under almindelige Omstændigheder uforandret, og at i samme Forhold som Forstranden er svagere, er Bortskæringen ogsaa stærkere. — 3 Rattegattet bør Højden helst være 5 à 6 Fod og Bredden 50 à 60 Fod. — Paa Vestkysten vil i Almindelighed udfordres, at Forstrandens Højde over Lavvandslinien skal være 13 Fod og Bredden mindst 20 Gange saa stor. Der er dog saa stor Forskjel her paa Forstranden, at hvert enkelt Sted bør undersøges for at komme til et rigtigt Skøn, om hvilket Profil Forstranden bør have for at være tilstrækkelig til at kunne modstaa Bevægelsen.

8. Gamle Havstokke. — At Havet paa enkelte Steder aldeles ikke har angrebet Landet, findes der interessante Beviser for i de gamle Havstokke, som paa saadanne Kyster forekomme. Disse Havstokke bevise ogsaa, at Landet er hævet i Tidernes Løb. Den mærkeligste gamle Havstok har jeg truffet paa Fornæs. Den bestaaer helt igjennem af Kalksten, er 18' høj og har 4 tydelige Affatser, der altsaa betegne 3 forskellige Hævningensperioder. Salt har Hævningen udgjort 11 Fod, og regner man efter Forchh.'s Opgivelse 1 Fod pr. 100 Aar, er der altsaa hengaaet 1100 Aar til Dannelsen af hele Havstokken, og følgelig har Kysten i dette Tidsrum ikke lidt nogen Bortskæring.

Paa den vestlige Kyst af Helgenæs, nær Sletterhage Bynt, er en gammel Havstok af 12½' Højde med 3 Affatser ligeledes af Kalk. Regner man, at den nuværende Havstok i det Højeste kan naa til 7 Fod, spores her en Hævning af 5½ Fod. Paa Hjelm, Boeslundstrand, Hesseløen og Sprogø, findes lignende Havstokke. Ogsaa i Limfjorden har jeg seet saadanne.

Nord for Kjartemindefjord findes 3 à 4 gamle Havstokke af Kalk, den ene indenfor den anden, men alle af ens Højde; nemlig omtrent 7 Fod, tilsammen dannende en bølgeformet



Banke af 200' Brede. Her er altsaa ikke foregaaet nogen Hævning, men i Tidernes Løb har den ene Havstok dannet sig indenfor den anden.

9. At beskytte Landet ved at danne en ny stærk Forstrand. — Naar i det Foregaaende er paarist, at Forstranden beskytter Landet mod Bortskylning, naar den har tilstrækkelig Brede og Højde, saa vil altsaa Opgaven for Vandbyggere, der ved kunstige Midler skulle hindre Havets Overmagt, være den: paa ødelagte Ryster at danne en ny Forstrand af et saadant Profil, som paa lignende udsatte Steder har viist sig at være tilstrækkeligt, og i dette Djemed at benytte de Hjælpe midler, som Havet selv yder for at gjøre Bølgen Modstand. I Almindelighed har man her i Landet ikke fulgt denne Regel, og derfor ere de Resultater, som man har opnaaet, ogsaa utilfredsstillende. Den sædvanlige Maade at beskytte Rysterne paa, er at danne et Glacis af Sten, som man af økonomiske Hensyn giver en langt stærkere Hældning, end den naturlige Forstrandsprofil har. Hvor man ikke kan eller vil opgive saa meget af Landet, at der er Plads til at danne en tilstrækkelig bred kunstig Forstrand, er det nødvendigt at beskytte Rysten ved et Stenglacis med en større Hældning. Foran Bgninger, Beje eller Diger, der ligge tæt ude ved Havet, og hvor Stranden efterhaanden er staaet ind, anbringes saaledes hyppig flige Beskyttelsesværker. Disse have imidlertid, som ovenfor anført ved Beskrivelsen af Forholdene ved Knudshoved, den væsentlige Fejl, at de kun beskytte hvad der ligger oven Vandet, men ikke alene ikke beskytte den foranliggende Landgrund, men endog ogsaa ødelægge denne, idet Bølgen ved at bryde paa det forholdsvis bratte Glacis kommer i stærkt Braad, og ved Tilbagegangen fører Sandet og Gruset med sig fra Landgrunden ud i Dybet. Herved bortskylles Landgrunden foran Glaciet efterhaanden, hvorved dette omsider selv underkylles og udsættes for Ødelæggelse. Det vil ogsaa indsees, at man ikke gri-

ber til faa kostbare Foranstaltninger som Anlægget af Glacier, naar man ikke tvinges dertil, og at det aldrig kan betale sig at beskytte almindelige Jordarealer paa denne Maade.

Det er en Selvfølge, at lodrette Stenmure, som man undertiden seer anvendte, ere endnu uheldigere end Glacier, fordi Søen paa disse bryder med langt større Voldsomhed og meget hurtig bortskyller Landgrunden og understykker Muren. For at forebygge Understykning af Glacier eller Beskyttelsesmure anbringes Høfder 9: Arme af Pæleværk og Sten, der fra Stranden rage ud i Vandet paa Landgrunden. Hensigten med disse Høfder er at forhindre den ovenfor omtalte Vandring eller Flytning af Sand, Grus og Kalk, der fremkaldes, naar Bølgeslaget i en skraa Retning møder Stranden, og tilige at holde paa det Grus og Sand, som det normalt paa Kysten gaaende Bølgeslag kaster op paa Landgrunden. For saa vidt er Tanken rigtig; men den Konstruktion, som de sædvanlig have her i Vandet, er fejlagtig. Man seer saaledes overalt, at disse Høfder dannes som Tømmerkister, fyldte med Sten, der rage op over Vandfladen, ofte endog 6 til 8 Fod, og havende samme Højde i Yderenden som inde ved Glaciets Fod. Grunden til at de bygges saa høje er, at man derved vil bryde Bølgeslaget; men det er aabenbart, at man paa denne Maade fremkalder et meget stærkt Braad imellem Høfderne, hvorved Sandet og Gruset oplættes og skyldes ud med den fra Glaciet tilbagegaaende Bølge. Høfder, der bygges paa denne Maade, ere desuden kostbare, fordi der gaaer meget Materiale til dem, og de ere bekostelige at vedligeholde, fordi Tømmeret over Vandet raadner og hurtig odelægges af Bølgeslag og af Isen.

10. Høfderne paa Hollands Kyst. — Efter saaledes i Korthed at have paavist Manglerne ved de Bygningsmaader, som i Almindelighed benyttes her i Landet, skal jeg gaa over til at beskrive, hvorledes Hollænderne beskytte Stranden.

Paa den hollandske Kyst ved Pette er der udført meget

store Arbejder af denne Art, som ubetinget ansees for de bedst konstruerede. Landgrunden har her en stor Udstrækning og var tidligere saa godt som vandret og næsten tør ved Lavvande. Man bemærkede imidlertid, at Landgrunden efterhaanden tog af, og saa heri en stor Fare for det Land, som ligger indenfor den. Fra 1660 til 1839 var der bortstaaet 2100 Fod; siden 1730 1016 Fod og siden 1754 637 Fod. For at forebygge denne Ulempe anlagdes 31 Høfder fra Stranden, lodrette paa denne og saa langt ud paa Landgrunden, som man kunde arbejde i Vandet. 11 af disse byggedes i de sidste Aar af forrige Aarhundrede, de øvrige i dette.

Disse Høfder havde en Længde af 250 til 500 Fod, i Regelen 380 Fod, og endte med et halvrundt Hoved; Afstanden imellem dem var oprindelig 800 Fod, men senere er der paa de mest udsatte Steder anbragt en Høfde i Mellemrummene. Ved Land ere de 26 Fod og ved Yderenden 32 Fod brede og bestaa af 5 Pælerækker, af hvilke de to yderste næppe rage op over Grunden, den midterste 1 Fod og de mellem-liggende 8 Tommer. Indenfor Pælene udgraves indtil 3 til 4 Fods Dybde, hvorefter der først lægges et Lag Fastiner af 1 Fods Tykkelse, derpaa et Lag Kalk eller Brokker af 6 Tommers Tykkelse, herpaa et Lag Fastiner af 1 Fods Tykkelse, derpaa atter 6 Tom. Brokker, og derover dækkes Høfden med et regelmæssigt Stenlag af 1 Fods Tykkelse. Høfden er altsaa flad med en svag Afrunding fra Midterlinien ned til begge Sider, rager kun lidt op over Grunden og falder fra Land ud efter med samme Hældning som Forstranden. Undertiden gjøres den midterste Pælerække saa høj, at der dannes et Bolværk af 4 Fods Højde over Kronen, hvori Pælene enten staa tæt op til hinanden dannende en tæt Væg, eller med Mellemrum af  $1\frac{1}{2}$  Fod. Hensigten med denne Væg er at bryde Bølgeflaget. De øvrige Pæle rage kun lidt op over Stensætningen, staa tætfluttende i Rækkerne og ere 5 Fod lange, mens Pælene i det halvrunde Hoved ere 7 til 8 Fod lange. Inde ved Land er Stenlagets Buning 1 Fod høj, i Hovedet

noget højere. Flere af Høfderne, som ere byggede i forrige Aarhundrede, have holdt sig godt, men andre ere undergravede for Enderne og endog affortede 80 til 250 Fod, men ere senere forlængede indefter paa Stranden. En saadan Høfde koster i Holland 7500 Rd.; men en Kubikfaun Sten koster ogsaa der 31 Rd.

Paa vore Kyster vil der næppe blive Brug for saa kostbare Bestyttelsesværker, da Landgrunden i Regelen er betydelig smallere, og Vortskæringen i alt Fald paa Østkysten er meget svagere. Endvidere er Materialet, som bruges til vore Høfder, meget billigere, da det som oftest findes i Nærheden af Byggepladsen.

Afstanden mellem Høfderne gjøres i Regelen dobbelt saa stor som Høfdernes Længde. Anbringer man dem længere fra hinanden, vil den ved Kunst dannede Forstrand ikke saa samme jævne Højde og Brede overalt, men vil aftage i begge Henseender henimod Midten af Mellemrummene, og saaledes i sin samlede Udstrækning saa en bølgedannet Overflade og Kontur. Undertiden er det for at undgaa denne Fejl nødvendigt, især paa fremspringende Kyster, at anbringe Høfderne endog nærmere end deres dobbelte Længde. Dog gjør man rettest i at begynde med denne Afstand, og hvor det viser sig nødvendigt, at bygge en ny imellem hvert Par ældre Høfder. For at kunne bestemme Profilet af den Forstrand, man vil søge dannet, fuldkommen rigtig, er det nødvendigt at studere de lokale Forhold meget omhyggeligt, saavel hvad Bølgeretningen som Bølgestyrken og Høj- og Lavvande angaaer. Især bør man vogte sig for at gjøre Feldningen for stor. Man kan i de fleste Tilfælde forlænge Høfderne indefter og derved opnaa større Højde, om det maatte vise sig nødvendigt, men har man fra Først af gjort Højden for stor i Forhold til Bredden, saa vil Forstranden ikke kunne holde sig uforandret, og denne Fejl kan vanskeligt rettes senere. Gjør man paa den anden Side Høfdernes Længde større end nødvendigt, saa anvendes der større Anlægs-kapital end fornødent.

Da det især er Hovederne eller de yderste Ender af Høfderne, der angribes af Bølgeflaget, og som trues med at underkæres af Silvandet, er det af yderste Vigtighed at gjøre disse saa solide som muligt. Enhver Forsømmelse i saa Henseende straffes stærkt. Ndelægges Hovedet, er Høfdens øvrige Del udsat for at angribes, og en Ombygning vil vise sig nødvendig. Man bør derfor aldrig bygge Hovederne længere ude paa Forstranden, end at man med Sikkerhed og Ro kan fuldføre Arbejdet. Er Forstranden smal, eller endog ganske forsvunden, saa maa man opdamme omkring Arbejdspladsen umiddelbart op til Klintens eller Klittens Fod, saaledes at man kan bygge Hovederne uforstyrrede. De anbringes da i en saadan Dybde, at de, naar de i Tiden rage ud foran Forstranden, staa under Lavvandet, og Vælene maa rammes saa dybt i Grunden, at de ikke kunne underkæres. Efterhaanden som Vandet bortstilles, fortsættes Bygningen af Høfderne indefter, idet man altid maa sørge for, at Havet ikke kan skære sig ind bag dem.

Man vil let forstaa, hvad der opnaaes ved en saadan Række Høfder, der ere rigtig konstruerede. Bølgen løber rolig hen over de lave Arme, der opfange det Sand, Grus eller Kalk, som føres hen over dem. Efterhaanden danner der sig derved en regelmæssig tildels uforanderlig Forstrand med en tilstrækkelig Hældning og Bredde til at Bølgen kan løbe op ad den og tabe sin Kraft, inden den naaer til Baglandet, men tilige med et saa ringe Fald, at den ikke i sin Tilbagegang river Sandet ud med sig igjen. Vandringen af Sandet langs Forstranden forebygges selvfølgelig ogsaa ved de lodret paa Stranden liggende Høfder, saa at Tilfælingen af andre Steder, hvor denne helst maa undgaaes, forebygges. Har man paa denne Maade frembragt en tilstrækkelig bred og høj Forstrand, saa er Baglandet for bestandig beskyttet. Hensigten med Høfderne er dog kun at modarbejde Havets stadige Paavirkning under sædvanlige Forhold. Bag Høfderne dannes en Dæm-

ning eller et Dige, der kan modstaa Stormflodernes Indflydelse.

11. Beskyttelsesarbejder paa Anholt, Rakkehoved og Gjedser. — Paa Anholt's Nordkyst og paa Rakkehoved paa Sjællands Nordkyst staa Fyrbygningerne saa nær ved Stranden, at man har maattet beskytte dem ved Stenglacier. Foran disse er der i sin Tid paa begge Steder opført høje Høfder af Bæle og Sæsten, af forældet Konstruktion, men de ere nu saa godt som ødelagte af Søen, uagtet der aarlig er anvendt en Del paa deres Vedligeholdelse. At reparere dem er meget vanskeligt. Jeg har paa Rakkehoved prøvet at bortskaffe det Tømmer og de Sten, som staa over Vandet, og at danne en lav Krone af Beton over dem; men Søen har underfyldt og tildels ødelagt den. Derimod har jeg i 1856 paa Anholt bygget nye Høfder af samme Konstruktion som de hollandske, og de have gjort god Gavn og have holdt sig aldeles uforandrede, uden at der er kostet den mindste Reparation paa dem. Som allerede tidligere omtalt, er der paa Sydspidsen af Falster i dette Aarhundrede bortskaaet over 100 M.; paa Vestkysten, paa en Strækning af noget over  $\frac{1}{4}$  Mil, henved 70 M.; og paa Østkysten, paa en Strækning af næsten  $\frac{1}{4}$  Mil, henved 50 Alen. En offentlig Vej paa Vestkysten, som endnu for 20 Aar siden blev almindelig benyttet, er ganske forsvunden. Da disse Forder ere af fortrinlig Bonitet, besluttede Statsraad Tesdorpf at forhindre dette aarlige Tab, og lod i den Anledning i Foraaret 1852 paa Bynten opføre et Stenedige af 1040 Fods Længde langs Forstranden, bestaaende af udspaltede Kvadre af store Dimensioner. Langs Strandkanten lagdes Grundsten af 1 Alens Tykkelse og  $1\frac{1}{2}$  Alens Brede, som stode paa Højkant, 1 Al. dybt i Leret. Derefter blev den 30 Fod høje Klint nedsløjet og dannet som en Døsfering med en saadan Hældning, at Bredden var 5 Gange saa stor som Højden. Døsferingen blev belagt med Grus, og herpaa lagdes et Lag af spaltede Kvadrer, der naaede 4 Alen op fra Grundstenen. Til en Højde af 5 Alen over daglig Vandstand

gaves Dosseringen en Hældning af 1 paa 2 Alen, og blev be-  
 faaet med Græs, som groede frodig. Dette Glacis, der var  
 meget smukt udført, og som kostede 4 til 5000 Rd., udelagdes  
 aldeles samme Efteraar under en stærk NO Storm og Høj-  
 vande i nogle faa Timer. Søen brød op bag Stenglaciet,  
 udhulede den græsbevogede Dossering, der ikke havde faaet Tid  
 til at sætte sig tilstrækkeligt, og bortskyllede hele Jordmassen i  
 Dosseringen, saa at kun Stenblokkene bleve tilbage paa For-  
 stranden.

Efter dette uheldige Forsøg blev denne Konstruktion, som,  
 fortsat Kysten rundt, vilde have kostet 70,000 Rd., opgivet. I  
 Aaret 1865 bestemte Tesdorpf sig til efter mit Forslag at  
 benytte den Fremgangsmaade, som ovenfor er beskrevet som  
 den i Holland anvendte, nemlig at anbringe en Række Høfder  
 langs Kysten. Da Forholdene ved Gjedser selvfølgelig ere en  
 Del afvigende fra dem paa den hollandske Kyst, maatte Kon-  
 struktionen ændres derefter. Langs Kysten findes stejle, nøgne  
 Klinter af 10 til 30 Fods Højde, bestaaende af mere og min-  
 dre fast Ler. Forstranden var navnlig paa den vestlige Kyst  
 meget smal, nemlig kun 8 til 24 Fod, og enkelte Steder endog  
 ganske bortskyllet, saa at Havet med daglig Vandstand brød  
 lige op imod Foden af Skrænten. Landgrunden er ogsaa smal  
 og falder i ringe Afstand fra Stranden temmelig stejlt ned til  
 større Dybde. Forholdene ere saaledes langt fra gunstige. Der  
 var her ikke Tale om at kunne tilvejebringe en tilstrækkelig  
 bred Forstrand udenfor Skrænterne. Man maatte altsaa paa  
 Forhaand bestemme sig til at opgive saa meget af Landet, som  
 nødvendigt var, for at kunne danne en ny hensigtsmæssig For-  
 strand. Man gif derfor frem med Arbejdet paa følgende Maade.

Paa det Sted af Vestkysten, hvor Bortskæringen er bety-  
 deligt, anlagdes i 1862 de første Høfder af den i den ved-  
 føjede Tegning (Fig. 4 og 5 S. 120 og 121) angivne Kon-  
 struktion, og senere er der Aar for Aar anlagt nye langs  
 samme Kyst, der ligger i Retning fra NØ til VSW saale-  
 des, at der nu paa en Strækning af 3800 Fod er over 40

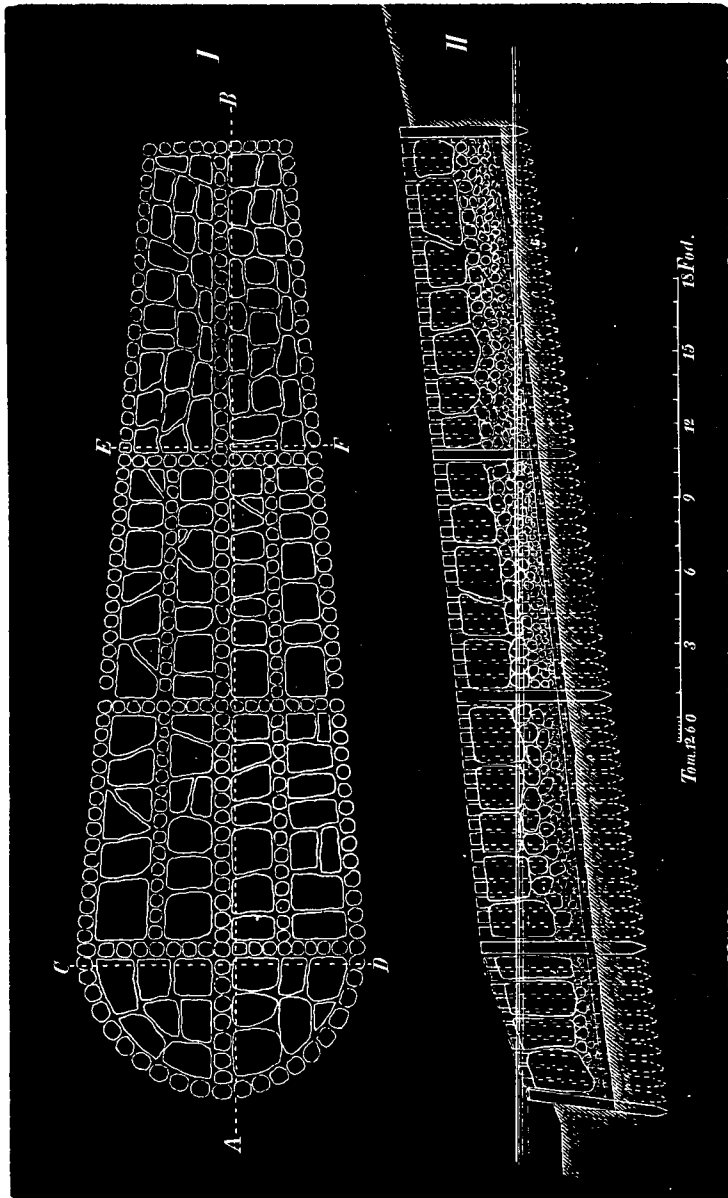


Fig. 4. Sn af Høfderne ved Gjedler Ebb. I vandret Snit; II lodret Sængefnit efter Linien A B.



Høfder, hvoraf 5 ere udførte foran Fyrvæsenets Grund og paa dettes Beføstning. Imellem hvert Par er der altsaa gjennemsnitlig en Afstand af 95 Fod fra Midte til Midte. Man gif ikke længere ud med Høfderne, end at man uden Vanskelighed kunde arbejde i Vandet, altsaa til en Dybde under almindelig Vandstand af 2 Fod, og forlængede dem herfra indefter, lodret paa Strandens Retning, helt ind til dens Fod. Herved bleve de kun 36 til 48 Fod lange. De ere 12 Fod brede ved Yderenden og 6 Fod ved Skrænten, og bestaa af 5 Rækker Egetræs Pæle i de yderste to Trediedele af Høfdens Længde og 3 Rækker i den indre Trediedel af samme.

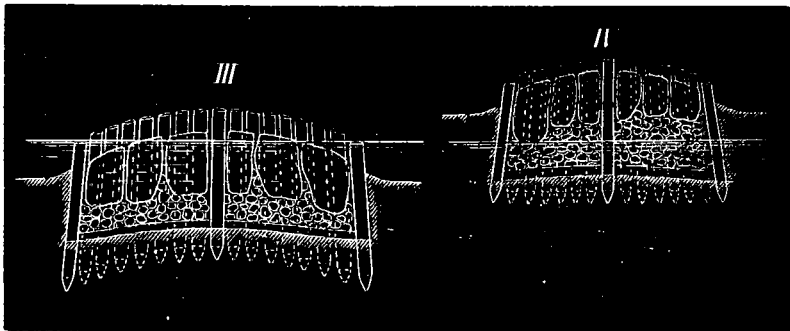


Fig. 5. III. Lodret Tværnit af Høfden (Fig. 4) efter Linien *CD*;  
IV. do. efter Linien *EF*.

Undertiden anvendes der kun 3 Rækker og ved smaa Høfder kun 2 Rækker i hele Høfdens Længde. Pælene staa tæt op til hinanden. Omkring Hovedet have Pælene en Længde af 6 Fod med et Gjennemsnit af 6 Tom., og indefter aftage de til 5 à 4 Fod med et tilsvarende Gjennemsnit. Paa tværs af Høfderne er der nedrammet lignende Pælerækker, for at indstrænke Videlæggelsen til enkelte Fag, saafremt en Understøtning maatte ske. Imellem Pælerækkerne udgraves Fjlden saa dybt som muligt og mindst 2 Fod under Grunden. Heri flydes et Lag Vandeltang eller L yng af 6 Tommers Tykkelse, hvis saadant forefindes, og derpaa Kal, som tages fra Stran-

den. Dette Lag gjøres saa tykt, at Søstenene, som stilles paa Højkant oven over og udgjør et kompakt Lag, danne en jævn afrundet Overflade, der fra Høfdens Midterlinie har Fald til begge Sider. Overfladen af de yderste Sten lægges ved Yderenden næppe 1 Fod over Grunden, og Ryggen af Stenlaget dannes 1 à 1½ Fod højere, hvorved Krumningen paatværs af Høfden efter hele dennes Længde har en Højde af 1 à 1½ Fod. Bælene rage kun 6 Tommer over Stenlaget, og hele Bygningen frembyder følgelig saa godt som ingen Modstand mod Bølgeflaget. Faldet efter Længderetningen af Høfden gjøres ligesom den Forstrand, som man vil frembringe, hvilket for denne Ryst vil sige, at Højden er  $\frac{1}{6}$  af Længden. Ved Vandfjellet ligger Ryggen ikke lavere end 1 Fod à 18 Tom. over dette, og Stigningen indefter maales altsaa derfra.

Bed Bygningen af Høfderne bør man lempe sig efter de Materialer, som forefindes i Nærheden. Alle Slags Sten kunne benyttes, naar de kun anvendes paa den rette Maade.

Kallesten af 1 til 2 Tommers Størrelse lægges i det underste Lag af Høfden. Haandsten (o: Sten som netop kunne løstes i en Haand) anbringes under og imellem de store Sten for at udfylde Mellemmrummene forneden; men derimod aldrig foroven i Kronen, da denne let forroffes af Bølgeflaget og brynges i Uorden, naar de store Sten ikke staa Kant mod Kant. De mindre Bæresten (o: Sten, som kunne løstes af en Mand) lægges i Kronen nærmest Vand, de større længere ude; Baksesten (o: Sten, der ere for tunge til at kunne løstes) lægges i Yderenden, og navnlig Spaltesten (o: Sten, der maa spaltes for at kunne transporteres) ere fordelagtige i Hovedet.

Efter at disse Høfder paa Gjedser vare satte, har det viist sig, at Forstrandens Brede tiltager fra 8 à 24 til 24 à 40 Fod, idet Sand og Grus har lejret sig imellem Høfderne og dannet en stærk og jævn Forstrand, der vel til enkelte Tider kan aftage noget, men hurtigt erstattes igjen, ganske som paa naturlig Forstrand. Imidlertid er Rysten endnu ikke bleven uangribelig, men ved stærk Baalandsvind understyldes Stræn-

ten, og dens Materiale bortføres; man forlænger da Høfderne indefter, og dette Arbejde maa fortsattes, indtil Forstranden har faaet en saadan Brede, at Søen ikke længere kan gjøre Skade. Dette antages at ville være Tilfældet, naar Forstranden overalt har opnaaet en Brede af imellem 40 og 50 Fod. Naar dette er naaet, skulle Skrænterne sløjfes og udjævnes til Dosseringer, og disse belægges med Græstørv eller besaaes med Græsfrø, hvorefter Arbejdet vil være fuldført og Vandet fuldstændig beskyttet.

Dosseringen gives kun en saadan Højde, at Søen med største Højvande ikke kan naa op til Kronen, og saa ringe Heldning efter Jordmonnets Beskaffenhed, at Bølgen ikke kan bestadige den, altsaa i Reglen 9 Fods Højde over daglig Vandstand og en Heldning af 5 Gange Højden til Basis. Græstørven paa Dosseringen har Gavn af at blive afgræsjet af Faar for derved at trampes tæt. Hvor Baglandet er lavere end den ved Kunst dannede Forstrand, er det nødvendigt at opføre et Dige bag Høfderne, for at forebygge Understyling bag fra.

Hvor der haves Søgræs i store Masser, og man ønsker at beskytte Klinterne uden at omdanne dem til Dosseringer, kan det henlægges som et Dige, belastet med Fletværk og Sten, for at bryde det ved Stormflod og Højvande indtrædende voldsommere Bølgeslag. Endelig haves i Buffetornen — *Lycium barbarum* — et fortrinligt Middele til at beskytte Foden af Skræninger eller stejle Dosseringer. Denne Plante groer bedst i Sand, tager ikke Skade af Saltvand, skyder en stor Mængde seje og lange Skud i kort Tid, og har en ranglet og sejt Rod, der holder fortrinlig paa Grunden. Den er saaledes et meget hensigtsmæssigt Beskyttelsesmiddel mod Bølgeslaget, og groer ogsaa let paa Tangdiger, hvorved den kan tjene til at sammenbinde dem og holde paa dem. Den plantes ved at sønderdele nye Skud i Stykker af 6 Tommers Længde, der stikkes tæt ved hinanden i Sandet.

De tilfredsstillende Resultater, som allerede ere opnaaede

ved Gjedser, have foranlediget, at hele Kysten rundt omkring Bynten vil blive beskyttet paa samme Maade, og saaledes er der allerede paa Østkysten anlagt 4 Høfder af samme Konstruktion som de, der findes paa Vestkysten, men, ifølge Forstrandens Bestaaffenhed, af en meget større Længde, nemlig 150 Fod.

Efter Forlydende er det bestemt, at Østkysten fra Gjedserpynt til Hestehoved skal beskyttes paa lignende Maade ifølge Foranstaltning af Selskabet for Bøtøners Inddigning og det Classenske Fideikommis. Hele Syd siden af Falster vil altsaa der ved blive sikret mod fremtidig Bortføring.

Man vil se, at disse Arbejder ere saa simple, at de under kyndig Vejledning kunne udføres af almindelige, paalidelige Arbejdere. Det af Etatsraad Tesdorpf istandbragte Anlæg er saaledes for største Delen foretaget af Arbejderne fra Frisensfeldt under Forvalterens Ledning, og Materialerne ere samlede fra Stranden og de nærliggende Marker og Skove. Hver Høfd angives at have kostet 130 Rd., hvilket altsaa for 40 Høfder paa en Strækning af 3800 Fod udgjør 5200 Rd. eller næppe en Trediedel af, hvad en Stendossering paa samme Strækning vilde have kostet.

Da dette Anlæg tildels ligger under Havet og er dækket af Sandet, er Tømmeret ganske beskyttet mod Forraadnelse, og naar Underlaget ligger tilstrækkelig dybt, Pælene ere forsvarelig nedrammede og Stenlaget sat kompakt med store, helst spaltede Sten, ville Vedligeholdelsesomkostningerne være saa godt som forsvindende. Efter Stormfloden den 13de November f. A. har det viist sig, at Høfderne aldeles ikke have lidt nogen Skade.

12. Om vore Kysters Beskyttelse i Almindelighed. — Den eneste Indvending, som jeg kan tænke mig, at der kan rejses mod dette Beskyttelsesværks Paalidelighed, er, at Silvandet muligvis skulde kunne skære lige ind mod Hovederne saaledes, at disse blottes for meget; men hertil skal bemærkes, at Bølgeflaget af og til kaster mere Tyld op paa

Stranden, end der behøves til Udfyldningen imellem Høfderne. Dette Overflud føres med næste Storm ud igjen og lægger sig foran Høfderne saaledes, at der altsaa paa denne Maade stadig tilvebringes Materiale, som erstatter, hvad Strømmen maatte føre bort. Høfderne tjene saaledes ikke alene til at danne Forstranden, men ogsaa til at vedligeholde Landgrunden udenfor disse. Erfaringen synes allerede at godtgjøre denne Paastands Rigtighed.

Statsraad Tesdorpf har saaledes i en Erklæring om Arbejdet udtalt: „Det er synlig lykkes os at holde Strømmen længere borte fra Kysten, at forøge Forstrandens Bredde og saa godt som permanent at konservere en Sanddyne udenfor Brinken eller Klinten. Søen gjør ingen Indbrud mere paa den færdige Strækning.“

I det Væsentlige ere altsaa de af mig konstruerede Høfder af samme Konstruktion som de hollandske, men kun af økonomiske Hensyn forskjellige med Hensyn til det Materiale, der er anvendt. Dog har jeg udeladt det over Høfdens Midterlinie fremragende Bolværk, da jeg har Erfaring for, at det svarere er til Skade end til Gavn, og baade fordyrer Anlægs- og Vedligeholdelsesomkostningerne. Det er indlysende, at man forud for et saadant Anlægs Udførelse nøje maa undersøge de stedlige Forhold, og derefter tage Bestemmelse saavel om Anlægets Hovedplan som om Detaillerne i Konstruktionen for at faa et tilfredsstillende Resultat.

Hvorvidt Enkeltmand bør anlægge denne Slags Beskyttelsesværker, maa selvfølgelig bero paa en Burdering af, hvorvidt de Arealer eller Bygninger, som skulle beskyttes, kunne bære de Omkostninger, som et saadant Anlæg medfører. Man kan saaledes i Almindelighed regne, at, naar Arbejderne udføres ved egne Kræfter og med Benyttelse af tilstedeværende Materialer, udgjør Bekostningen omtrent, foruden Dosferingsarbejderne, 9 til 10 Mk. for en løbende Fod af Stranden. Kun ved at benytte de paa vore Kyster værende Materialer kan Arbejdet udføres til nævnte Pris.

Man har hidtil anseet en Bestyttelse af Bestkysten imod Bortstøring for at være uholdbar eller uoverkommelig. Jeg har den Overbevisning, at denne Anstuelse er ubeføjet. Det indrømmes, at det er en langt vanskeligere Opgave at beskytte Bestkysten end Østkysten ikke alene fordi Bølgens Magt er voldsommere og Silvandet langs Stranden meget stærkere, men ogsaa fordi Materialerne ere vanskeligere at skaffe til Veje. Dog troer jeg, at dersom man vil gjøre en Begyndelse med Kystens Bestyttelse paa den af mig anbefalede Maade, skal det snart vise sig, at de Penge, der behøves hertil ere vel anvendte. I Hovedtrækkene bør benyttes den samme Konstruktion som ovenfor beskrevet; men frem for Alt kommer det her an paa at bygge Hovederne meget solide. Forstranden paa Bestkysten er nemlig i saa Henseende forskjellig fra Østkysten, at den falder temmelig brat af mod Landgrunden paa det Sted, hvor den inderste Brænding foregaaer. Har man altsaa bygget Hovederne inde paa Forstranden, saa vil der komme en Tid, hvor Hovedet kommer til at rage frem for denne stejle Kant, og her udsættes for Bølgebraaddets stærkeste Stød. Samtidig vil Silvandet, idet det støder paa den fremspringende Høfd, efter bedste Evne søge at understøere den. Dersom nu Landgrunden beholdt samme stærke Hældning helt ud i Farvandet, saa er det klart, at der vilde ikke hengaa mange Aar, inden Hovedet af Høfden kom til at staa paa en saadan Dybde, at Pælene, dersom de ikke vare overordentlig lange, vilde understyldes. Men heldigvis naaer den stejle Skraaning kun ned til ca. 5 Fod, hvorefter Landgrunden med et meget ringe Fald aftager til henimod den inderste Revle, hvor Grunden atter stiger til et Par Fod under daglig Lavvandslinien. Da man nu veed, at Revlen altid holder sig i en nogenlunde bestemt Afstand fra Forstranden, saa har man altsaa Sikkerhed for, at Høfdens Hoved ingensinde vil komme til at staa paa en større Dybde end den, der er imellem Forstranden og Revlen, og man har altsaa i sin Magt at bestemme Pælens Længde herefter saaledes, at man med Bestemthed kan vide, at Under-

stykning undgaaes. Er Hovedet naaet en halv Vølgekængde fra Forstranden, saa vil allerede Braaddet paa det have tabt sin største Voldsomhed. Naar man, som forud omtalt, bygger Hovedet paa den tørre Forstrand, saa har man i sin Magt at anbringe det saa dybt, at det senere ude paa Landgrunden kun rager et Par Fod over denne.

Naar Kystforholdene ere modne  $\alpha$ : naar Forstranden og Landgrunden er kommen i Ro, saa at Landet ikke mere bortstykkes, og altsaa Høfden har faaet sin fulde Længde, vil dens Fald efter Længderetningen være saaledes, at den Del af samme, der staaer paa den nye Forstrand, har samme Fald som denne, hvorimod den Del, der staaer paa Landgrunden, har et Fald, der retter sig efter Hovedets Højde over Grunden og dets Afstand til Forstranden, og som kun kan bestemmes igjennem Erfaringen.

For at styrke Hovedet bør anvendes spaltede Sten til det øverste Lag, og i Stedet for Tang vil behøves Fastiner. I den Del, der staaer paa Forstranden, ville raa Sten kunne erstatte spaltede Sten, og Kugl erstatte Fastinerne. Muligvis vil Betonsten eller Kridsten kunne benyttes med Fordel. For at befæste det øverste Stenlag bør den mellemste Bælserække ikke rammes tilbunds før efter at Stenlaget er anbragt. Ved Bælserenes større Tykkelse foroven ville Stenene sammenkiles saaledes, at det ikke kan roffes af Vølgeslaget.

Den preussiske Regjering har i de sidste Aar anbragt 3 meget store Høfder paa Vestkysten af Sild. Disse Arbejder ere udførte efter det samme Princip, som ovenfor beskrevet; ja de ere endog udførte af den samme Entreprenør, som jeg til lignende Arbejder har benyttet paa Østkysten. Virkningen af dem er paafaldende, idet Forstranden imellem dem strax er tiltagen betydelig i Styrke; men i flere Henseender ere de uheldig konstruerede, og jeg har derfor ikke stor Tillid til at de kunne staa sig imod Havets Paavirkning. I Stedet for at indskrænke sig til at bygge dem oppe paa Forstranden har man strax fuldført dem i deres fulde Længde.

Da man altsaa har bygget Hovederne ude i Vandet, ere de langtfra tilstrækkelig solide. Man er ikke heller kommet ned i Grunden til en saadan Dybde, at Understøtning kan forebygges, og Stenbelægningen er, uagtet der er anvendt meget store Sten, højst utilfredsstillende.

Det maa ogsaa erindres, at man her har Ebbe og Flod med en Forfjæl i Vandstands højden af 5 à 6 Fod, hvorved Søen virker med langt større Kraft paa Bygningen. Man bør derfor ikke af disse Arbejder drage Slutninger, hvad Beskyttelsen af Vestkysten angaaer. Men de bevise i alt Fald, at Sagen af den preussiske Regering ansees for saa vigtig, at man har besluttet at anvende store Bekostninger herpaa, og at de tilvejebringe det Resultat, som søges opnaaet, nemlig at danne en ny og stærkere Forstrand.

Optage vi nu herefter Spørgsmaalet om Beskyttelsen af Landets Kyster i Almindelighed, saa haaber jeg i det Foregaaende at have godtgjort, at den Fremgangsmaade, som bør følges, er ved Hjælp af Høfder at danne en tilstrækkelig solid Forstrand, hvor denne paa Grund af Havets Paavirkning er gaaet tabt. At man overalt paa vore Kyster kan opnaa et saadant Resultat, og altsaa, om man har Villien og Midlerne dertil, kan blive Herre over Havets Indflydelse paa en saadan Maade, at Landet sikres og Tilstanding af Vigene tildels forebygges, vil formentlig være klart.

Ganste vist vilde Bekostningerne blive for store, dersom man overalt, hvor Havet bortstøder Stranden, skulde anlægge flige Beskyttelsesværker. Men herom kan der ikke godt være Tale, og det vilde ogsaa være unødvendigt. Som tidligere anført, er det navnlig de stærkest fremspringende Punter, der ere udfatte for Bortstøring. Men disse Punter danne ligesom store naturlige Høfder, der beskytte de omliggende Kyststrækninger. Man bør altsaa fortrinsvis have Opmærksomheden henvendt paa dem, da man, idet man sætter en Grænse for Havets Fremtrængning paa saadanne Punkter, samtidig formindsker



Udelæggelsen paa en mange Gange større Udstrækning af de tilgrænsende Kyster. Dog maa dette selvfølgelig ikke forstaaes saaledes, som om man skulde kunne vente at se store Resultater, selv om de vigtigste Yderpunkter vare beskyttede; kun kan man være sikker paa, at det Døde, som man modarbejder, vil blive mindre end ellers, og at Bekostningen vil blive langt ringere, naar man saaledes i det Store tager fat paa Arbejdet, end naar man for at opnaa det samme Resultat vilde beskytte hvert enkelt udfat Sted paa mindre fremragende, men langt mere udstrakte Kyster.

Statsraad Tesdorpf har Fortjenesten af med store Opofrelser at have fat sig det Formaal at beskytte Sydenden af Falsster, og har derved afgivet et Bevis for, at Sligt ikke er uoverkommeligt endog for den Enkelte. Det kan dog næppe ventes, at mange Private ville følge hans Fodspor, og det turde derfor maasse være rettest at overveje, om ikke Staten burde overtage lignende Arbejder paa de mest udsatte Kyststrækninger, eller i alt Fald understøtte og opmuntre Private hertil.

Et vigtigt Skridt til at komme til Erkendelse om Nødvendigheden af, at Staten bør tage Initiativet i saa Henseende, vilde en omhyggelig Undersøgelse af Kystforholdene være. Der burde saaledes jævnlig foretages Opmaalinger fra nøjagtig bestemte Punkter langs Kysterne for at komme til Kundskab om, hvor meget Vand der gaaer tabt paa de mest udsatte Steder, og samtidig burde Strømforholdene, men navnlig Vandringen af Sand, Grus og Kalk og den deraf flydende Tilstand efterspores.

Naar Staten tager Beskyttelsen af de vigtigste Yderpunkter i sin Haand, vilde Private, vejledede ved saadanne Mønstearbejder, med større Kjendskab og bedre Haab om et gunstigt Resultat kunne beskytte de Strækninger, der ligge udfor deres Marker, og saaledes vil der ved fælles Anstrængelser ikke alene sættes en Grænse for Havets Overgreb, men der

vil være grundet Haab om, at Tilstandingen af vore Fjorde, Bige og Havne efterhaanden ogsaa vil aftage betydelig.

13. **Bestkystens Beskyttelse i Særdeleshed.** — Bestkystens Beskyttelse fordrer saa store Bekostninger og en saa planmæssig og omhyggelig Behandling, at Regjeringen her utvivlsomt bør tage Sagen i sin Haand. Den er saa meget mere opfordret hertil, som Frugterne af Klitternes Dæmpning ellers ville gaa tabte. Jeg troer, at Opmærksomheden ikke har været henvendt tilstrækkelig paa denne Fare. Da Forslaget om Klitternes Dæmpning opstod, blev denne Tante anseet for Hjernesvind, og dog er det lykkes igjennem en lang Arrække og store Bekostninger at fuldføre dette Arbejde saa vidt, at man nu er sikret imod betydelig Sandflugt. Der vil vel ikke hengaa lang Tid, forinden man er fuldkommen Herre herover. Klitterne ville da efterhaanden bevæges med Lyng, og efter de heldige Forsøg at dømme, som ere gjorte i de sidste Aar, ville Klitterne om ikke lang Tid være dækkede af frodig Skov. Forhaabentlig vil der saaledes dannes et vigtigt og værdifuldt Læbælte for Landet, der vil gjøre yderligere Beplantning indenfor mulig. Men er nu dette store Resultat endelig opnaaet, saa har man samtidig sat en Grænse for Klitternes Vandring. Det er jo bekjendt, at saa lange disse ere nøgne, vandre de efter den stærkeste Vindretning indefter, i Reglen  $3\frac{1}{2}$  Fod aarlig, men kunne endog under heldige eller rettere uheldige Omstændigheder stride 24 Fod frem aarlig. De holde saaledes Skridt med Underskylningen af Kysterne og herved forhindres for en Del deres Tilintetgjørelse. Men, naar Sandflugten er dæmpet saaledes, at Vandringen ophører, og den nye Tilshyning kun tjener til at højne og udfylde Klittjæden, saa ville de selvfølgelig hurtig naaes af Havet og underskylles. I Tidernes Løb vil altsaa det med saa store Anstrængelser og Opofrelser tilvejebragte uvurderlige Læbælte forsvinde og Landet være mere truet af Vesterhavet og Veststormene end nogenfinde tidligere. For at forebygge dette Resultat, vil det

være nødvendigt i Tide, og jo før jo bedre, at standse Kystens Bortskæring ved at beskytte den. Men beslutter man sig hertil, saa kommer man derved ind paa en hel Række af Problemer, som fordrer den omhyggeligste Undersøgelse og Overvejelse for at kunne løses tilfredsstillende. Selv om der lægges Kraft i Gjennemførelsen af Kystens Beskyttelse, vil der dog hengaa lang Tid, inden Arbejdet er fuldført. Klitternes Dæmpning have medtaget 100 Aar.; lad os nu ogsaa smigre os med at Rutiden med større Interesse fremmer slige Foretagender, saa tør man dog ikke gøre Regning paa, at Kysternes fuldstændige Beskyttelse vil kunne opnaaes i kortere Tid end 50 Aar. Men inden denne Frist ville Landstrimlerne, der stille Fladesø, Limfjorden, Ferringsø og Stabil Fjord fra Havet efter al Sandsynlighed være forsvundne, dersom der ikke træffes Foranstaltninger herimod. For Tiden er det ganske overladt til Havet at danne Indløb til Limfjorden og de øvrige Fjorde og Søer, hvor det selv finder for godt. Men dersom man, som jeg er overbevist om, har i sin Magt at standse dets Fremgang, saa kan man ogsaa ved at komme Naturen til Hjælp bevirke, at Gjennembrud skeer, hvor man finder saadanne heldigst. Lad os betragte Kyststrækningen fra Agger-Vjerg til Vovbjerg i saa Henseende. Havet har medtaget den nordlige Landstrimmel indtil Thyborøn saaledes, at det ikke godt kan gjøre større Skade her. Det har opfyldt Fjorden indenfor med Sand, saa at det ikke vil vare længe, før hele denne Del af Fjorden bliver tør; dens Udbyggelse fortsættes nu Syd efter, og i den nærmeste Fremtid er Thyborøn overladt til sig selv, uundgaaelig henseende til Undergang. Det er kun et Par Aar siden Aggerkanalen lukkedes, og Thyborønkanalen dannedes. Om nogle Aar vil denne sandsynligvis lukkes og et nyt Indløb dannes Syd for Thyborøn, og saaledes vil Udbyggelsen vedblive, indtil Harbøer er forsvundet. Naar nu Beskyttelsesarbejder skulle anvendes paa denne Kystlinie, saa kan det Spørgsmaal stilles, om ikke Aggerland bør overlades til Naturens uforstyrrede Bearbejdning; idet da muligvis Landet og Fjorden indenfor med Tiden ved

Sandflugten og Tilstylning vil hæve sig, og derved en Gang atter blive tjenligt til Beboelse. Det næste Spørgsmaal bliver da, om ikke Thyborøn bør bevares og den nordligste Del af Harbøer bestryttes, saaledes at Havet, naar Sandene indenfor Thyborønkanalen stoppe dette Løb, kan skære et nyt Løb imellem Thyborøn og Harbøer paa en saadan Maade, at en heldig og uforanderlig Strømning ind til Limfjorden faaes, og Harbøer bevares. Overlades hele denne Kyst til Havets uforstyrrede Paavirkning, saa vil istedet for Vandtungen dannes en udbredt Sandbarre af  $2\frac{1}{2}$  Mils Længde, hvorover Havet ved hver Vestenstorm vil vælte sig ind i Limfjorden, og hvorved denne for bestandig lukkes. Hvilke Ulykker, der herved vil opstaa, kan ikke overskues, men efter al Sandsynlighed vil Sandflugten her erholde en Magt, som kan være ødelæggende for de omgivende frugtbare Landstrøg. Det vilde derfor være aldeles uforvarsomt at se rolig paa en saadan overhængende Fare, som sandsynligvis ved kraftige Bestræbelser endnu kan afværges, men som om saa Ar ikke er til at standse.

Ved Ringkjøbing Fjord ere Forholdene endnu mærkeligere. I det Foregaaende er paavist, at Holmslandsflitterne i Fortiden ere blevne gjenembrudte paa mange Steder. For Tiden er Nymindegab paa en næsten unaturlig Maade forlænget Syd efter langs Kysten. I 35 Ar er det flyttet 3700 Alen i sydlig Retning. Der maa snart indtræde en Forandring i disse Forhold, og et nyt Gab vil bane sig Vej, kanske flere, dannende en lignende Række Der, som paa Vesterhavets Sydkyst, men hvor Gjennembrud vil ske er næppe muligt at forudsige. Derjom der ikke i Tide, ved at Naturen kommer til Hjælp, dannes et Løb paa et heldigt Sted, er det ikke usandsynligt at store Ødelæggelser forestaa. Her stilles altsaa det Spørgsmaal, hvor man skal holde paa Kysten, og hvor man skal fremskynde Dannelsen af det nye Løb.

Disse Betragtninger ere kun anførte for at vise, at det vil være nødvendigt før man tager fat paa Bestyttelsen af

Bestkysten at underkaste disse Forhold en meget grundig Undersøgelse for derefter at kunne gaa planmæssig frem.

14. Bestkystens Fremtid. — Hensigten med denne lille Afhandling har været ikke blot at vække Opmærksomheden for den Ødelæggelse, som Danmark har lidt af Havet, men lige saa meget at godtgjøre, at det staaer i Nationens Magt at standse Ødelæggelsen og tildels at oprette den Skade, der er skeet. Maatte det lykkes mig at rokke den Tvivl, der er tilstede om Muligheden af at kunne bøde Havet varig Modstand mod Bortstøring af Land, saa vil Sagen — derom er jeg overbevist — erkjendes at være af saa stor Betydning, at den hos Regeringen og Landets Repræsentation vil finde energist Understøttelse.

Den Ødelæggelse, som Vesterhavet igjennem Tusinder af Aar har lagt over Landet, kan ganske vist ikke i Mennefsalder oprettes, og de Arealer, som ere slugte af Bølgen, kunne aldrig vindes tilbage. Men at sætte en Grænse for Havets videre Indvirkning og skadelige Indflydelse, at dæmpe den gamle og forebygge den nye Klitdannelse, tilintetgjøre Ahlen ved Kulegravning og Draining, aflede Vandet i Frostmoserne, omdanne de ufrugtbare Strækninger til Skov og Agerland, forsøge Kommunikationsmidlerne, gjøre Kysten tilgængelig for Skibsfarten paa flere Punkter, og derved atter at bibringe denne Landsdel meget af dens tidligere Værd, Tillokkelse og Skønhed, saa at den atter befolkes rigeligt og bringes i levende Samkvem med Østkysten og Landene vestover, er en Opgave som væsentlig er overladt fremtidige Slægter. Naar man iagttager den Stræben, der i vor Tid spores hos Nationen efter at overvinde den ligesom dæmoniske Magt, hvormed Naturen har lambundet Bestkysten, naar man Aar for Aar seer, hvorledes Heden viger tilbage og omdannes til Agerjord, naar man har seet den Frodighed, hvormed Fyrren og Granen paa Vesterhavsklitterne voxe endog paa de højeste Toppe og saaledes trodse Bestenformene og den Overtro at Træværten ikke kan trives paa Bestkysten, naar der lægges Mærke til det begyndende Liv, som

Chaufeerne have fremkaldt, og som Jernbauerne ville forøge endnu mere, saa udfordres der ikke stort Fremsyn til at forudsige, at om Hundreder af Aar vil Bestkysten ikke væsentlig staa tilbage for de øvrige Provinser, hvad Kultur, Virksomhed og Befolkning angaaer. Det er vor Tids store Fortjeneste, at den ikke er vejen tilbage for det Mistrøstende, som Forholdene paa Bestkysten uvilkaarlig indgyde, men at have gjort det første Spadestik i Hederne og Klitterne, at have lagt Veje hen over de ubeboede Strækninger, at have forberedt Skovanlæg og Vandenes frugtbringende Benyttelse og endelig ogsaa at have fremkaldt Anlæg af Jernbaner og Havne.

Men som et Led, og maaske det vigtigste, i dette store nationale Arbejde staaer ogsaa Kysternes Benyttelse og Forebyggelsen af Sandets Vandring langs Forstranden; thi herfra er Odelæggelsen opstaaet, og her maa ogsaa Grænsen for denne sættes. Hver Højd, som lægges paa Bestkysten, er en Arm, der kuer Havets Fremstriden og holder Sandet fast. Naar man kun vil begynde med at beskytte de vigtigste Yderpunkter, saa vil Erfaringen snart vise, at Arbejdet ikke er uoverkommeligt, og Virkningerne ville i Tidens Løb mærkes paa hele Kysten. Gjør man Intet i saa Henseende, saa vil der ikke hengaa en lang Aarrække, inden flere af de Højdedrag, der staa som Forposter for Inlands Bestkyst, kun kjendes af Navn.

---