

NOTAT



Miljø- og  
Fødevareministeriet  
Kystdirektoratet

Ref. JBC  
Den 11. december. 2017

## Kystbeskyttelse ved Agger og Flade Sø

---

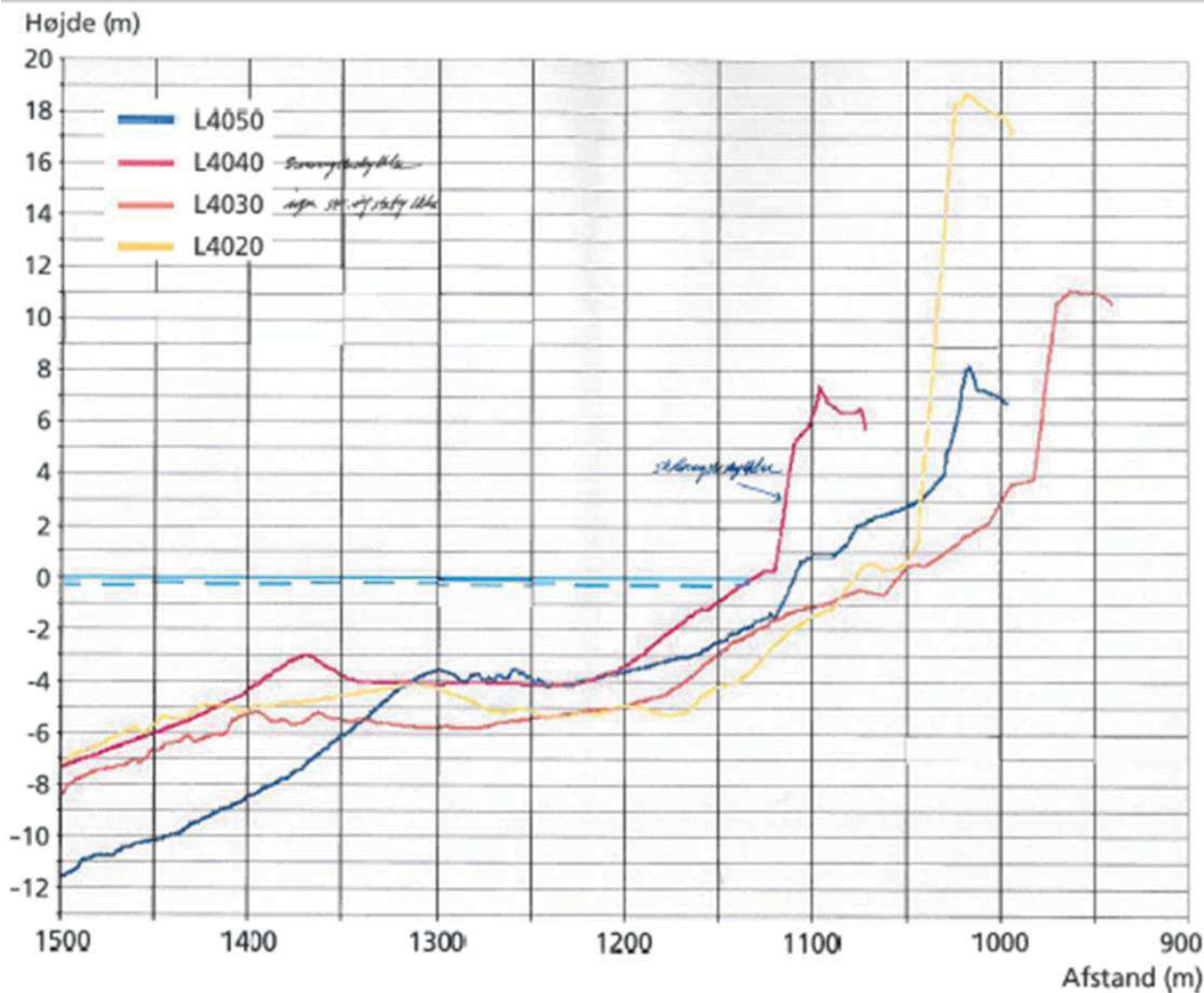
### Baggrunden for ny kystbeskyttelse

Kystdirektoratet har i september 2017 færdiggjort en ny kystbeskyttelsesløsning ved etablering af en tilbagetrukket klit, fem nye bølgebrydere og sandfodring. Kystbeskyttelsesløsningen er etableret nord for hofde 96, som er den sidste hofde på Agger Tange.

Baggrunden for den ændrede kystbeskyttelsesløsning er, at kysten nord for hofde 96 er påvirket af læsideerosion fra hofdesystemet, hvor sedimenttransportretningen går mod nord. Kysten nord for hofde 96 er som følge heraf rykket tilbage. Et forstejlet kystprofil og manglende strand foran den skråningsbeskyttelse, som tidligere var etableret på strækningen, har bevirket, at bølgerne konstant har slikket op ad skråningsbeskyttelsen, som til sidst blev undermineret og faldt sammen. Derfor er skråningsbeskyttelsen nu fjernet og erstattet af en anden kystbeskyttelsesløsning.

Kystbeskyttelsen virker ved, at bølgerne bliver bremset allerede ude i havet, fordi sandfodringen og sandet fra den eroderede klit gør bundens hældning fladere og vanddybden mindre ind mod land. Dernæst stopper bølgebryderne mere af kraften i bølgerne, til sidst ligger klitten som en ekstra sikkerhed i særligt hårdt vejr. Dette er illustreret i figur 1, som viser et tværsnit af kystens profil.

Figuren viser fire kystprofiler på strækningen. Den røde, blå, gule og orange farve illustrerer tværsnit af kysten. Den lyseblå vandrette linje viser havoverfladen og de øvrige farvede linjer viser således havbunden og klittens forløb. Den røde linje (L4040) er profilet ud for den gamle skråningsbeskyttelse. Som det kan ses er linjen meget stejl fra 4 m dybde og til klitkant, og der er ingen strand pga. skråningsbeskyttelsen. Det medfører, at bølgeenergien får frit spil, hvorimod lavt vand og revler tager energi ud af bølgerne, derfor er det hensigten med den nye kystbeskyttelsesløsning, at skabe et fladere og mere naturligt kystprofil, som f.eks. kan ses af den orange linje, hvor der ses en god strandbredde før klitten.



Figur 1: Kystprofiler ved Agger før og efter ny kystbeskyttelsesløsning

### Den nye kystbeskyttelsesløsning ved Agger

Som illustreret i udsnit A i nedenstående figur 2 består kystbeskyttelsen af tre dele, som tilsammen beskytter området op til en såkaldt hundredårshændelse, hvilket er en storm, der statistisk set forekommer hvert 100. år.

De tre dele består af en tilbagetrukket klit, fem nye bølgebrydere og sandfodring på stranden bag bølgebryderne. Sandfodringen vil blive gentaget med jævne mellemrum. Endvidere er Agger beskyttet af diget op mod Flade Sø, der ses som den grønne streg på figur 2.



Figur 2: Den nye kystbeskyttelsesløsning ved Agger

Flade Sø ligger bag den nye kystbeskyttelse og er derved beskyttet på samme niveau som både ejendom og infrastruktur på strækningen. Der er endvidere etableret diger ved Agger By, som kan yde højvandsbeskyttelse i tilfælde af, at der skulle komme en hændelse, som er større end en hundredårshændelse og som samtidig gennembryder klitten.

Flade Sø er i Vandområdeplanen for 2015 – 2021 ikke en ferskvandssø, men en ”brakvandssø/saltvandssø”, idet saltholdigheden i søen er over 0,5 promille, som er grænsen mellem ferskvandssøer og brakvandssøer. Søen er således allerede i dag påvirket af saltvand.

Hvis der kommer en storm, som er større end en 10+0 års hændelse, og som gennembryder diget, vil det betyde, at saltholdigheden i Flade Sø vil stige, og afhængig af, hvor meget vand, der strømmer ind i søen, vil saltholdigheden kunne stige op til niveauet i Vesterhavet. Plante- og dyrelivet i søen vil blive påvirket i forskellig grad afhængig af, hvor meget saltvand fra Vesterhavet der strømmer ind i søen og af hvor langvarig påvirkningen er. Hvis der er tale om et permanent gennembrud vil det plante- og dyreliv, der lever i søen på nuværende tidspunkt, blive erstattet med arter tilpasset de nye saltholdigheder. Ved et kortvarigt indløb af saltvand til Flade Sø, vil plante- og dyrelivet blive påvirket i en kortere eller længere periode, afhængig af hvor meget saltholdigheden stiger i søen. Ferskvandstilstrømningen til søen vil dog efterhånden bringe søens saltholdighed tilbage til det nuværende niveau og det samme gælder søens plante – og dyreliv.

### **Konsekvenserne af den nye kystbeskyttelsesløsning**

Arbejdet med den nye kystbeskyttelse blev færdiggjort i september 2017, og nu skal kysten tilpasse sig de nye forhold. Derved vil der som forventet ske en erosion af kysten og den oprindelige klitrække.

Det eroderede sand lægger sig neden for klitten og medvirker til, at der opbygges en bredere sandstrand og et fladere kystprofil. Dette er helt tilsigtet og skal medvirke til, at der kan skabes en mere naturlig kystlinje og profil, og netop derfor er der opbygget en ny klit som sikkerhed mod oversvømmelser til erstatning for den oprindelige klit, som gradvist eroderes. Det er den proces som i øjeblikket ses ved Agger.

At havet eroderer i klitten kan ses af nedenstående foto, som Kystdirektoratet har modtaget den 11. december 2017. Den kraftige blæst gør, at der flyder skum ind over land, men dette har ingen betydning for sikkerhedsniveauet, selv om det kan se dramatisk ud.





Foto 1 – Erosion af eksisterende klit ved Agger (nord for højde 96)

### **Det eksisterende sikkerhedsniveau opretholdes**

At den oprindelige klit eroderes har ikke betydning for den fastlagte sikkerhed på strækningen, idet den nye tilbagetrukne klit udgør tilstrækkelig højvandsbeskyttelse mod Flade sø og Agger.

Figur 3 viser højderne i området, hvor tallene angiver højden i meter, hvor den tilbagetrukne klit er etableret. Hvor klitten er lavest er højden 4 m over havniveau, hvilket er 0,5 m højere end det dimensionerede nødvendige sikkerhedsniveau på 3,5 meter. Selvom det kan se ud som om, at klitbeskyttelsen er ved at forsvinde, fordi den oprindelige klit er op til 10 m høj, ligger den nyanlagte beskyttelse bagved den oprindelige klit og sikrer, at strækningen lever op til kravet om et sikkerhedsniveau svarende til beskyttelse mod en 100 årshændelse.

Kystdirektoratet har ved flere lejligheder i november 2017 tilset området og konstateret, at den fornødne klitsikkerhed er til stede.

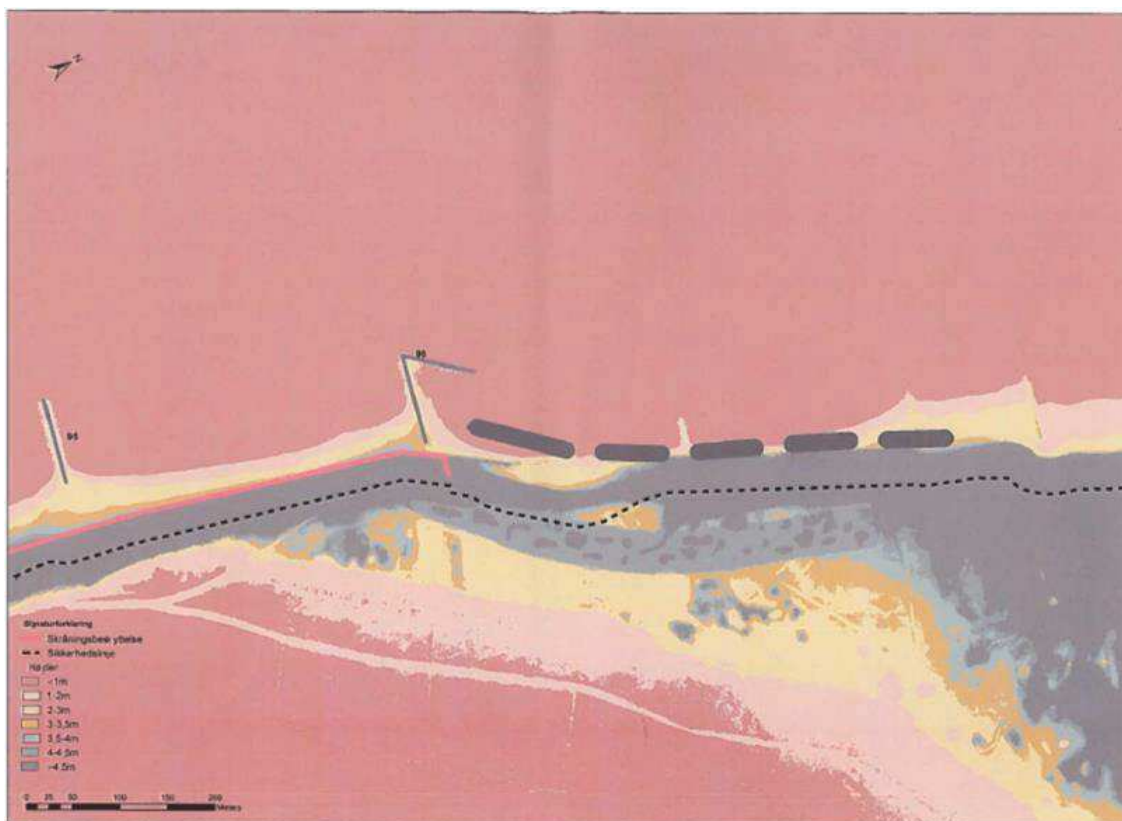


Figur 3: Højdekort

Det fornødne sikkerhedsniveau er opfyldt ved en bestemt klitbredde. Ved Agger by, hvor der er skråningsbeskyttelse, skal klitbredden være 30 m. Uden skråningsbeskyttelse skal klitbredden være minimum 40 m. For at kunne bedømme klitternes sikkerhed foretages en laserscanning, som giver mulighed for at vurdere klitternes højde og bredde. Herefter indtegnes sikkerhedslinjer, der viser, hvor bred klitten som minimum skal være for at overholde sikkerhedskravet. Sikkerhedslinjen ved Agger er illustreret i figur 4.

Den stiplede linje markerer sikkerhedslinjen i 2017. Afstanden mellem klitfoden søværts og den stiplede linje markerer den sikkerhedsbredde på 40 meter, som er påkrævet på strækningen nord for hofde 96 og afslutningen af skråningsbeskyttelsen. De grå områder markerer den del af klitten, der som minimum opfylder de nødvendige højdekrav på 3,5 meter. Som det fremgår af figuren, er der en god margin udover de påkrævede 40 meter, idet de grå områder også fortsætter bag sikkerhedslinjen. Selv om den oprindelige klit vil blive ved med at erodere, vil der fortsat være tilstrækkelig sikkerhed.





Figur 4: Sikkerhedslinje ved Agger By

### Kystbeskyttelse ved Fjaltring

En tilsvarende kystbeskyttelsesløsning, der nu er etableret ved Agger nord for hofde 96, kan ses ved Fjaltring syd for Bovbjerg, som blev etableret tilbage i 1982-84. Baggrunden for ændringen af denne kystbeskyttelsesindsats var den samme som ved Agger i dag, nemlig at hofderne forårsager kraftig læsideerosion, der påvirkede kysten og førte til kysttilbagerykning. Strækningen vedligeholdes med sand ligesom ved Agger og kystlinjen er stabil, hvilket fremgår på foto 2 og 3 fra hhv. 2007/08 og 2017.



Foto 2: Kystbeskyttelse ved Fjaltring (2007/08)



*Foto 3: Kystbeskyttelse ved Fjaltring (2017)*