



# Fællesaftalestrækningen Blåvand

## Forslag til fremtidig indsats 2014-18

September 2013

Højbovej 1 • DK 7620 Lemvig  
[www.kyst.dk](http://www.kyst.dk) • [kdi@kyst.dk](mailto:kdi@kyst.dk)



**Kystdirektoratet**  
Danish Coastal Authority



Transportministeriet

# **Fællesaftalestrækningen Blåvand**

**Forslag til fremtidig indsats 2014-18**

**Kystdirektoratet, september 2013**



# Indholdsfortegnelse

## Afsnit 1

<b>Indledning .....</b>	<b>1</b>
-------------------------	----------

## Afsnit 2

<b>Sammenfatning .....</b>	<b>2</b>
----------------------------	----------

## Afsnit 3

<b>Beskrivelse af strækningen .....</b>	<b>3</b>
---	----------

## Afsnit 4

<b>Beskrivelse af nuværende kystbeskyttelsesindsats .....</b>	<b>5</b>
---	----------

## Afsnit 5

<b>Påvirkning på kysten.....</b>	<b>6</b>
----------------------------------	----------

## Afsnit 6

<b>Fremtidig indsats for perioden 2014-2018.....</b>	<b>7</b>
--	----------

6.1 Indledning .....	7
----------------------	---

6.2 Målsætning for den fremtidige kystudvikling.....	7
--	---

Ishus 8

Ishus til hofde 1 .....	8
-------------------------	---

Hofde 1 til 6 .....	8
---------------------	---

Hofde 6 til 10a .....	8
-----------------------	---

6.3 Fastlæggelse af de fremtidige fodringsmængder.....	10
--	----

6.4 Sandressourcer og enhedspriser .....	10
--	----

6.5 Økonomisk sammenfatning af fremtidig indsats.....	10
---	----

6.5.1 Økonomisk sammenfatning af fremtidig indsats til sandfodring....	10
--	----



## **Afsnit 1**

### **Indledning**

Der blev i 2011 indgået en Fællesaftale om kystbeskyttelse ved Blåvand i 2012 mellem Varde Kommune og Staten v/Kystdirektoratet. Fællesaftalen danner grundlag for nærværende oplæg til Fællesaftale om kystbeskyttelse ved Blåvand i den kommende Fællesaftaleperiode 2014-18.

## Afsnit 2

### Sammenfatning

Der er udarbejdet et forslag til kystbeskyttelsesindsatsen i den første 5 årige Fællesaftaleperiode 2014-18 ved Blåvand på strækningen fra Ishuset til hofde 10a med udgangspunkt i Regeringens vækstpakke. I vækstpakken er der afsat 2,4 mio. kr. pr. år og det kommunale bidrag antages at være 0,5 mio. kr. pr. år.

Forslaget indbefatter en differentieret målsætning på strækningen.

Strækningen opdeles i 4 delstrækninger med målsætninger:

På strækningen ved Ishuset er målsætningen naturlig tilbagerykning. Herved reduceres den eksisterende sikkerhed mod erosion ved P-pladsen.

På strækningen fra Ishuset til hofde 1 er målsætningen naturlig tilbagerykning. Herved reduceres den eksisterende sikkerhed mod erosion for sommerhusene.

På strækningen fra hofde 1 til 6 er målsætningen standsning af den naturlige tilbagerykning af strand og klit, hvorved den eksisterende sikkerhed for oversvømmelse af Blåvand by opretholdes.

På strækningen fra hofde 6-10a er målsætningen halvering af den naturlige tilbagerykning af strand og klit. Herved reduceres sikkerheden mod oversvømmelse og risikoen for klitgennembrud.

Udgiften til gennemførelsen er beregnet til 2,9 mio. kr./år i prisniveau 2014

## Afsnit 3

### Beskrivelse af strækningen

Den ca. 6 km lange strækning ved Blåvand fra Ishuset ved Blåvands Huk fyr i vest til hofde 10a mod øst er en erosions-kyst, se fig 1. Det betyder, at kysten naturligt vil rykke tilbage som følge af påvirkningen fra bølger og strøm, hvis ikke der foretages kystbeskyttelse. Den naturlige kysttilbagegikning er ½-2 m/år, men en enkelt storm kan dog erodere væsentligt mere af kysten.

Terrænet fra ishuset til hofde 1 er beliggende mere end 5 m over havets overflade (kote 5) og er derfor ikke umiddelbart oversvømmelses-truet, da en 100 års<sup>1</sup> vandstand på strækningen er ca. 4 m. Strækningen er udsat for naturlig erosion. Den resterende del af strækningen fra hofde 1 til hofde 10a består af en relativ smal klitrække og et bagvedliggende lavtliggende område. Dette område inkluderer den sydlige del af Blåvand by, et stort antal sommerhuse og Hvidbjerg Strand. Området er beskyttet af Oksby og Oles diger. Der er endvidere anlagt adskillige sommerhuse udenfor Oksby og Oles dige. Mange af disse er anlagt på lavtliggende terræn og er truet af oversvømmelse af havvand fra Vadehavet og bagfra fra Ho Bugt.

Strækninger, lokaliteter og højdeforhold fremgår af figur 1.

De første kystbeskyttelsesplaner på strækningen var diger. Disse blev anlagt i 1870'erne ved lodsejernes foranstaltning. Udnyttelsen af de bagvedliggende arealer fik hurtigt større og større betydning, så en mere effektiv kystbeskyttelse ønskedes. Det var udover lodsejernes økonomiske formåen, så derfor har staten siden 1880'erne bidraget til kystbeskyttelsen på strækningen.

Det tilbagetrukne Oksby dige blev anlagt i perioden 1926-27 til beskyttelse af et 130 ha stort område, som i dag primært er bebyggelse. Der blev ydet 2/3 statsstøtte til etablering af diget, som i dag bestyres af et digelag og er underlagt Varde kommunes økonomiske tilsyn og Kystdirektoratets tekniske tilsyn.

Oles dige beskytter de sommerhuse foran Oksby dige, som ligger mellem hofde 4 og 5, og er opført af Klitvæsenet og bestyres af et digelag. Diget er ikke underlagt Varde kommunes økonomiske tilsyn eller Kystdirektoratets tekniske tilsyn.

---

<sup>1</sup> Vandstand som gennemsnitligt forekommer hvert 100 år. Digerne i Vadehavsregionen er typisk anlagt til at kunne modstå 50 – 500 årlige vandstandssituationer afhængigt af, hvad de beskytter.

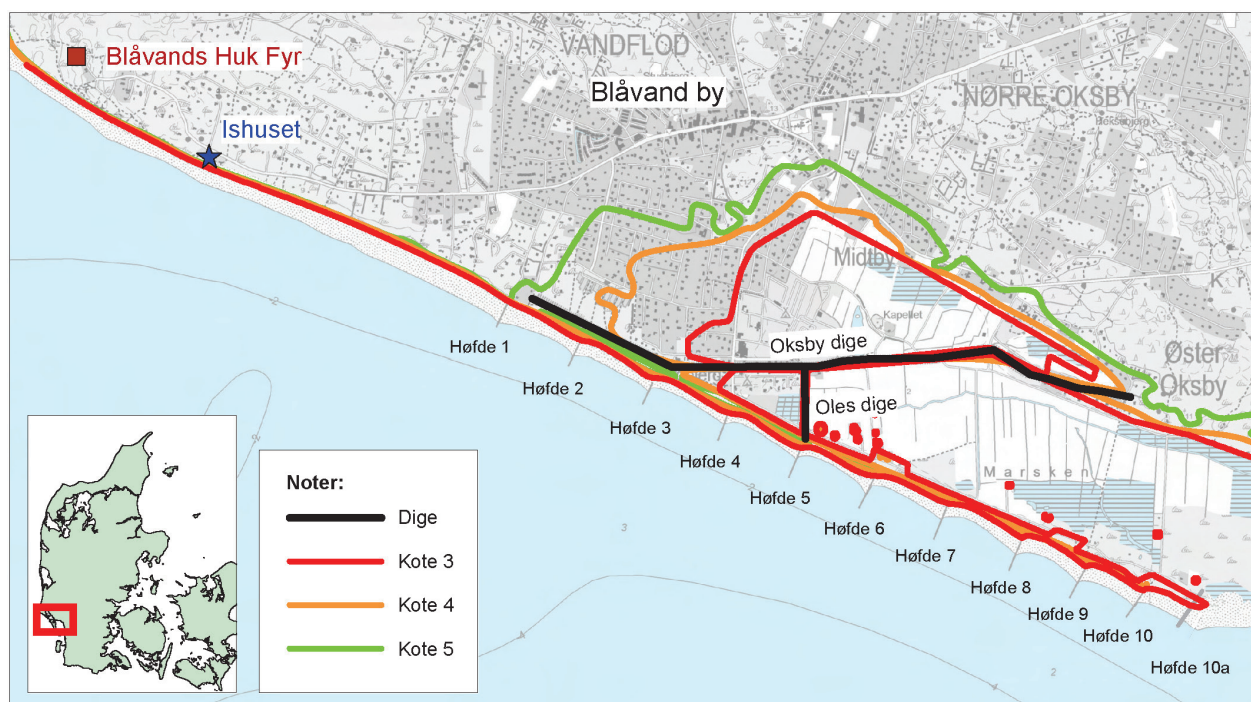


I 1932 blev høfderne 1 til 8 anlagt og i 1936 blev høfderne 9 til 11 etableret efter lokalt og politisk pres, trods Vandbygningsvæsenets udtalelse om, at høfder var unødvendige. Høfdebyggeriet blev betalt af staten. Siden er høfderne 9 til 11 blevet afkortet for at mindske den kraftige læside erosion høfderne forårsager. I årene 1981-83 blev de oprindelige pælehøfder omlagt til stenkastningshøfder. I 2006 havde høfde 11 mistet sit bagfæste og blev fjernet. En efterfølgende storm bevirkede, at der opstod et stort pres for at etablere en høfde i området, hvor høfde 11 havde været. Derfor blev høfde 10a etableret i 2007.

I årene 1984-1990 anlagde Kystdirektoratet et stendige fra høfde 1-6 for at undgå bagskæring af høfderne under stormangreb

I 1990 udførtes den første strandfodring med sand på strækningen for at stoppe tilbagerykningen af strand og klit. I dag udgør strandfodring den primære kystbeskyttelsesindsats, fordi det er den eneste form for erosionsbeskyttelse, som reelt kan standse kysttilbagerykningen.

På den sydøstligste del af høfdestrækningen er der tidligere søgt opbygget et klitparti efter stormfloderne i 1990.



Figur 1 Strækningen ved Blåvand med indtegnede højdeforhold.

I perioden 1999-2011 har kystbeskyttelsesindsatsen været udført efter en strategi med fokus på beskyttelse af strækningen foran den kystnære del af Oksby dige, dvs. fra høfde 1 til 6. Strategien åbnede op for kystbeskyttelse af andre strækninger, såfremt der var hel eller delvis medfinansiering fra de som måtte ønske beskyttelsen.

## Afsnit 4

# Beskrivelse af nuværende kystbeskyttelsesindsats

Fra 1990 har det været nødvendigt at tilføre sand til stranden for at opretholde det ønskede beskyttelsesniveau. Denne strandfodring er typisk foretaget hvert 5. år. Tillige er der udført høldevedligeholdelse og plantet hjelme til dæmpning af sandflugt.

Den hidtidige kystbeskyttelsesindsats siden 1990 ses på figur 2.



Figur 2 Kystbeskyttelsesindsats siden 1990

Som det ses af fig. 2 har kystbeskyttelsesindsatsen i perioden 1999-2011 været udført efter en strategi med fokus på beskyttelse af strækningen foran den kystnære del af Oksby dike, dvs. fra høfde 1 til 6.

De seneste år har der været et ønske om at udvide sandfodringsindsatsen til at omfatte strækningen fra Ishuset til høfde 10a. Derfor er der med lokal medfinansiering sandfodret i 2012 fra høfde 9 til 10a.

## Afsnit 5

### Påvirkning på kysten

Strækningen er sydvestvendt og er beskyttet af Horns Rev og det lavvandede område Ulven mod vest og det lavvandede Vadehav mod øst. Det er derfor kun storme fra en sydvestlig retning, som vil bevirke erosion af kysten. Nettosedimenttransporten er derfor fra vest mod øst.

En 100 års vandstand er ca. 4,0 m. En 100 års vandstand optræder ikke nødvendigvis sammen med en storm fra sydvest. Derfor sker en væsentlig del af erosionen også ved mindre stormfloder.

På strækningen fra Ishuset til hofde 10a er sandsynligheden for skade størst for husene beliggende udenfor Oksby og Oles diger. Det er mest sandsynligt at skaden vil ske ved oversvømmelse af havvand bagfra. Næstmest sandsynligt er det, at der sker oversvømmelse af de samme huse ved gennembrud af klitten foran husene. Lavere er sandsynligheden for oversvømmelse af husene på den øvrige del af strækningen.

## Afsnit 6

# Fremtidig indsats for perioden 2014-2018

### 6.1 Indledning

På strækningen er der generel erosion. For at kunne standse eller reducere erosionen uden at påvirke kysten nedstrøms negativt, skal der sandfodres. Derfor er forslagene til kystbeskyttelsen for perioden primært at sandfodre. Derudover vil der blive plantet hjelme og foretaget høfdevedligeholdelse.

Mængden af sand er bestemt af de aftalte målsætninger for de enkelte delstrækninger, som forventes at kunne opnås indenfor de aftalte økonomiske rammer.

Ud fra de opmålinger Kystdirektoratet foretager af kystens udvikling fra klittop til dybt vand, er den gennemsnitlige kysttilbagevækning beregnet for kystprofilen fra klitforkanten til kystlinjen. Det er især denne del af kystprofilen, som udgør sikkerheden mod skader på infrastruktur på strækningen, fordi kystprofilen er meget fladt på strækningen.

De fremtidige fodringsmængder fastsættes ud fra en målsætning om strandens og klittens udvikling samt klittens styrke. Målsætningen gælder kystprofilen fra kystlinjen til klitforkanten.

### 6.2 Målsætning for den fremtidige kystudvikling

Med ordet målsætning skal forstås målet for udviklingen for en defineret del af kysten gennem aftaleperioden.

Staten v/Kystdirektoratet har til opgave at beskytte den sydlige del af Blåvand by mod oversvømmelse. Dette gøres ud fra en målsætning om at fastholde stranden og klitforkantens placering på strækningen fra høfde 1 til 6.

På de øvrige strækninger, som er omfattet af Fællesaftalen, er der ikke tidligere fastlagt målsætninger for beskyttelse mod oversvømmelse og erosion. Følgende forslag beskriver fremtidige målsætninger for kystens udvikling og dermed niveau for beskyttelse ud fra den økonomi som er tilvejebragt i Regeringens Vækstpakke, samt et lokalt bidrag.

Forslaget indbefatter en differentieret målsætning på strækningen, Strækningen opdeles i 4 delstrækninger med målsætninger, som angivet i figur 3 og beskrevet nedenfor.

### **Ishus**

Målsætningen er naturlig tilbagerykning på strækningen, i gennemsnit 0,5 m/år. Målsætningen er valgt ud fra en betragtning om, at sikkerheden mod skade på infrastruktur i Fællesaftaleperioden vurderes at modsvare de værdier som beskyttes. Sikkerheden er til stede fordi der i dag er en mindre sandbuffer foran P-pladsen.

### **Ishus til hofde 1**

Målsætningen er naturlig tilbagerykning på strækningen til i gennemsnit 1,5 m/år. Målsætningen er valgt ud fra en betragtning om, at der ikke er umiddelbar fare for skade på infrastruktur. Dette skyldes, at der i dag er en mindre sandbuffer foran husene, som gør at den nødvendige beskyttelse vil kunne udføres på et senere tidspunkt.

### **Hofde 1 til 6**

Målsætningen på strækningen er at standse den naturlige erosion af strand og klit, på i gennemsnit 2,0 m/år, for at opretholde den samme sikkerhed, som ved starten af Fællesaftalen. Det skyldes, Oksby dige og derved Blåvand By, samt en gruppe sommerhuse mellem klitten og Oksby dige, derved fortsat vil have en høj sikkerhed med gennembrud og deraf følgende oversvømmelse.

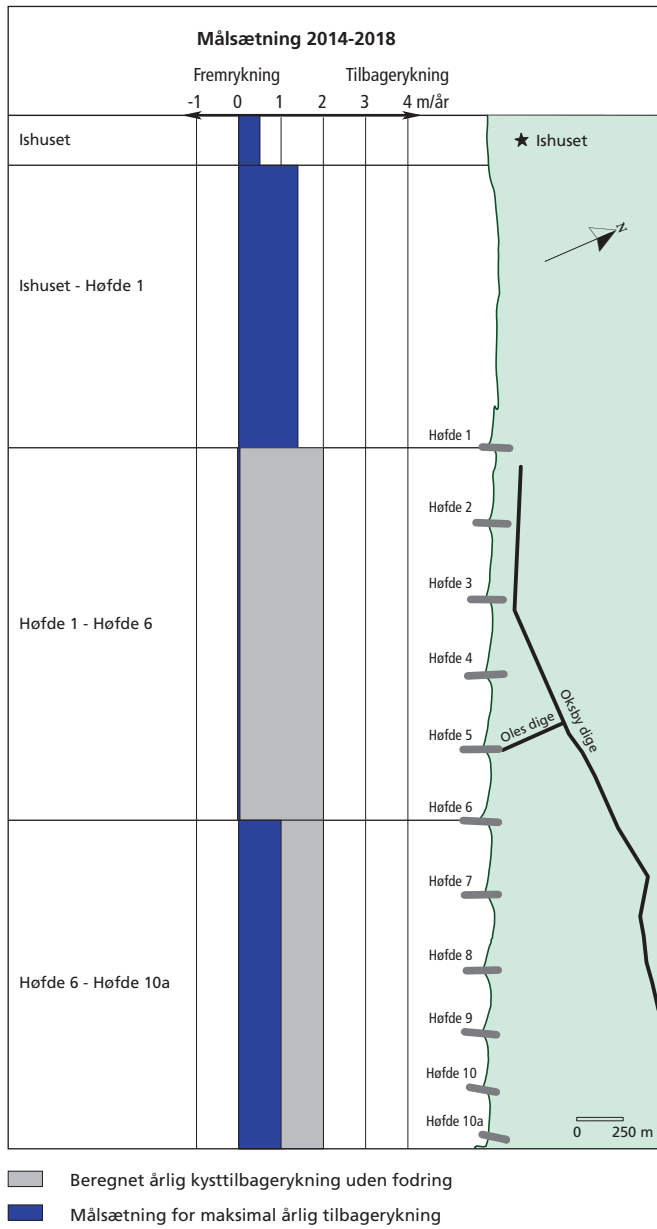
For at opfylde denne målsætning består forslaget af sandfodring på hele strækningen fra hofde 1 til hofde 6 med en mængde svarende til den gennemsnitlige erosion de 5 år aftalen gælder.

### **Hofde 6 til 10a**

Målsætningen er reduceret tilbagerykning på strækningen til i gennemsnit 1,0 m/år svarende til en halvering af den naturlige erosion. Målsætningen gør at faren for gennembrud af klitrækken fortsat vil øges, i takt med at klitten eroderes, men dog langsommere.

Forslaget indebærer fastholdelse af den nuværende sikkerhed mod oversvømmelse bagfra af de relativt få sommerhuse som er beliggende udenfor Oksby og Oles diger. Sikkerheden mod oversvømmelse er mindre end 10 år.

For at opfylde denne målsætning består forslaget af sandfodring på strækningen fra hofde 6 til 10a med en mængde svarende til det halve af den gennemsnitlige erosion de 5 år aftalen gælder.



Figur 3 Målsætningen for kystudviklingen fra 2014-18 af området fra kystlinjen til klitforkant.

### 6.3 Fastlæggelse af de fremtidige fodringsmængder

Målsætningen om at standse eller reducere kysttilbagerykningen er knyttet til den indre del af kystprofilet dvs. profilet mellem klitkant og kystlinjen. Fastlæggelsen af størrelsen af den strandfodring, der er nødvendig for at kunne opfylde målsætningen, tager udgangspunkt i den naturlige erosion i den samme del af profilet. Hvis som på figur 3 den naturlige tilbagerykning er 2 m/år, og klitkoten er +5 m, er den årlige erosion pr. m kyst i denne del af profilet  $2\text{m/år} \cdot 5\text{m} = 10\text{ m}^3$ . Denne mængde udgør grundlaget for fastlæggelsen af fodringsbehovet på den pågældende strækning.

### 6.4 Sandressourcer og enhedspriser

Det er forudsat at fodringsandet indvindes i de allerede udlagte indvindingsområder Vyl og Cancer syd for Horns rev. Der er en dialog i gang med Naturstyrelsen om hvilke indvindingsområder, som vil kunne anvendes i perioden, for at finde det optimale indvindingsområde fremadrettet.

Ved fastlæggelse af enhedspriserne er der taget hensyn til de enhedspriser, som var gældende ved sandfodringen i 2010, samt enhedspriserne ved sandfodringen i 2012. Begge justeret til 2014 prisniveau.

Det er forudsat, at der i løbet af aftaleperioden sandfodres én gang og at det sker i 2015.

### 6.5 Økonomisk sammenfatning af fremtidig indsats

#### 6.5.1 Økonomisk sammenfatning af fremtidig indsats til sandfodring

I tabel 6.1 er for delstrækningerne vist en oversigt over fodringsmængderne og udgifterne for strækningen. Der er tillagt 20% på enhedsprisen for at tage hensyn til usikkerheden på den fremtidige prisudvikling. Udgiften på ca. 1,4 mio. kr. i alt til mobilisering og demobilisering er ikke inkluderet.

Fodringsmængder og udgifter			
Sted	Længde [m]	Mængde pr. 5 år [m <sup>3</sup> ]	Udgift pr. 5 år [kr.]
Ishus og P-plads	225	0	0
P-plads – hofde 1	1.480	0	0
Hofde 1- 6	2.000	100.000	6.000.000
Hofde 7-10a	1.700	44.000	2.652.188
<b>Ialt</b>	<b>5.405</b>	<b>144.000</b>	<b>8.652.188</b>

Tabel 6.1 Fodringsmængder og udgifter i perioden, eks. mobilisering. Prisniveau 2014

### 6.5.2 Øvrige arbejder og udgifter

På strækningen mellem hofde 1 og 10a har Kystdirektoratet løbende foretaget vedligeholdelse af strand, klitter og hofder. Kystdirektoratet vil fortsætte dette vedligeholdelsesarbejde.

Der vil derfor fortsat blive plantet hjelme efter behov og hofderne vil blive vedligeholdt.

Til vedligeholdelsen af strand, klitter og hofder anvendes 0,6 mio. kr. årligt.

Det skal fastlægges, hvor sandressourcerne skal indvindes, idet der er flere muligheder end de hidtidige indvindingsområder. Derfor skal der anvendes ressourcer til at gennemføre nødvendige VVM- og miljøundersøgelser samt opfølgning på tilladelser. Det vurderes, at der i alt skal anvendes 0,5 mio. kr. i 2014 til dette.

Udgiften til dækning af Kystdirektoratets projekterings-, opfølgnings- og tilsynsomkostninger i forbindelse med kystbeskyttelsesindsatsen, er 0,2 mio. kr. pr år. Størstedelen af disse udgifter afholdes i 2014 og 2015.

Tabel 6.2 viser en oversigt over de årlige udgifter fordelt på enkelt poster.

<b>Forslag 2014-18</b>	<b>Mio. kr./år</b>
<i>Sandfodring</i>	<i>2,00</i>
Klit og klitpleje samt hofdevedligeholdelse	0,60
Sandressourceundersøgelse	0,10
Kystdirektoratets projekteringsomk. mv.	0,20
<b>Årlig totaludgift</b>	<b>2,90</b>

Tabel 6.2 Udgifter opdelt på hovedposter. Priseniveau 2014







# Fællesaftalestrækningen Blåvand

Forslag til fremtidig indsats 2014-18

Foto: Hunderup Luftfoto, Hjørring. Blåvand 2008

September 2013

Højbovej 1 • DK 7620 Lemvig  
www.kyst.dk • kdi@kyst.dk

