

Højvandsbeskyttelse af Faxe Ladeplads Øst

Notat vedr. vurdering af sikringsniveau

Faxe kommune

Dato: 04. oktober 2024

Indhold

1	Sikringsniveau	1
1.1	Oktoberstormen i 2023 og returperiode	1
1.2	Klimarelateret havspejlsstigning.....	2
2	Dimensionsgivende vandstand	3
3	Referencer	4

1 Sikringsniveau

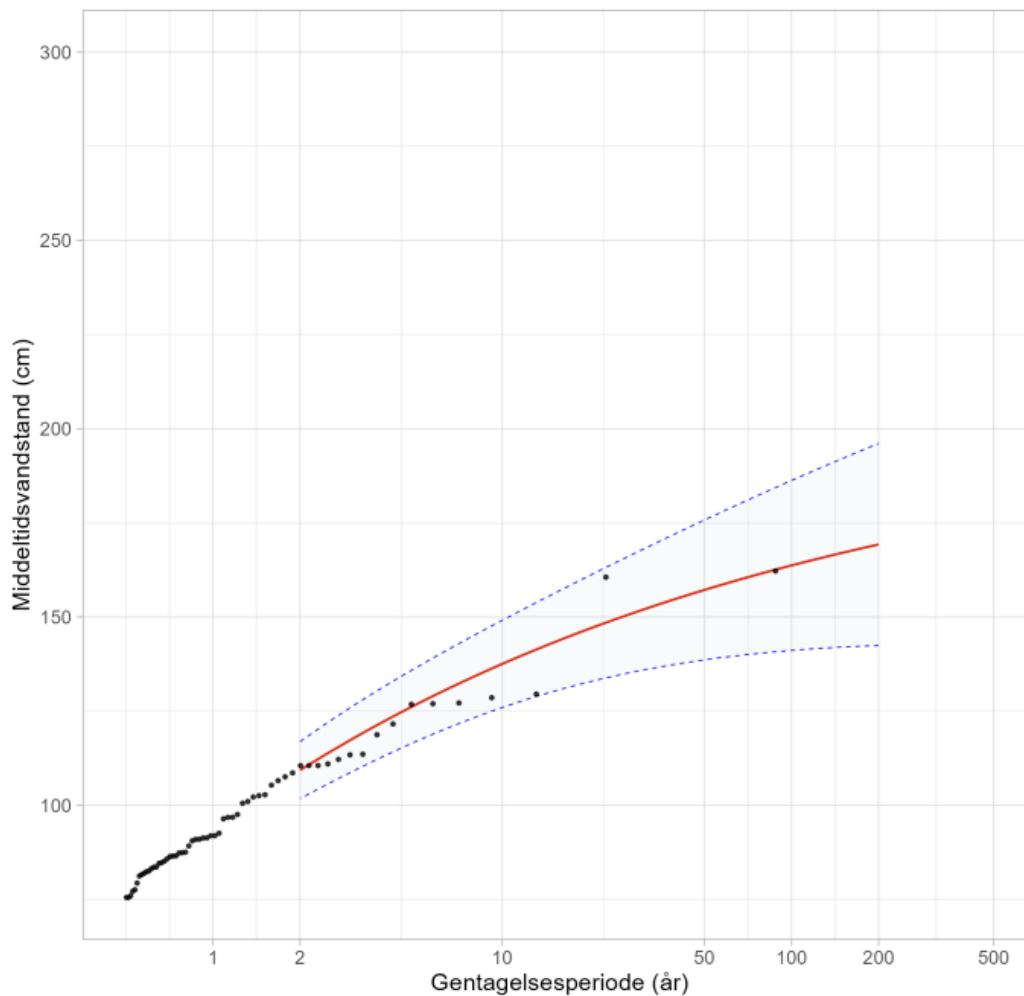
Sikringsniveauet definerer dimensionering af kystbeskyttelse, og fastlægges ud fra en hændelse, der statistisk set forekommer med et valgt interval (middeltidshændelse/returperiode) samt en ønsket levetid. Levetiden definerer, hvor langt ud i fremtiden, det ønskes at være beskyttet imod den valgte hændelse. Højvandsbeskyttelse dimensioneres ofte til at kunne modstå en 100-års middeltidshændelse med en levetid på 50 år.

Der vil altid være en sandsynlighed for, at den dimensionsgivende vandstand og bølgehøjde vil forekomme eller overskrides inden for den valgte levetid. Denne sandsynlighed stiger i løbet af anlæggets levetid, som følge af havspejlsstigningen.

1.1 Oktoberstormen i 2023 og returperiode

Kombinationen af forhøjet vandstand og høje bølger under stormen i oktober 2023, medførte erosion og oversvømmelse flere steder langs projektstrækningen ved Faxe Ladeplads. Der blev under stormen målt en forhøjet vandstand på 162 cm DVR90 ved Rødvig Havn (se Figur 1). For Rødvig havn svarer en stormhændelse med en 100-års returperiode til en forhøjet vandstand på 164 cm.

Rødvig Havn - middeltidsvandstand



Statistiske middeltidsvandstande

Gentagelsesperiode	Middeltidsvandstand	Fremskrevet 2024
20	147	154
50	157	164
100	164	171
200	169	176

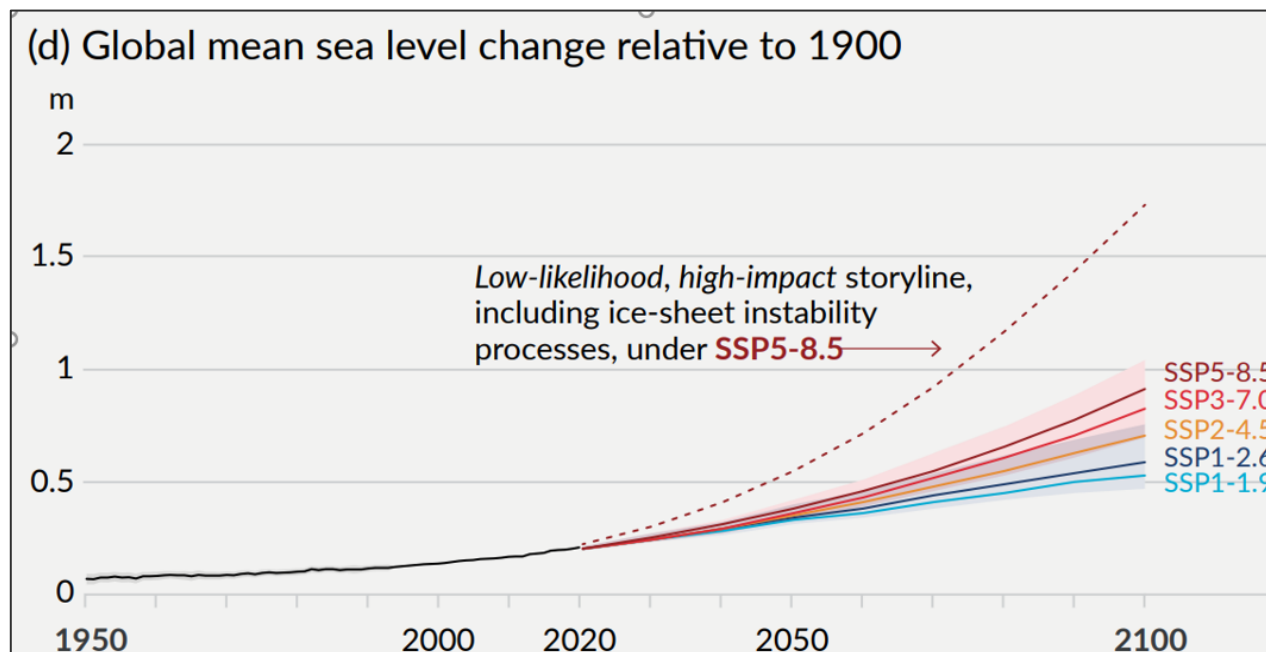
Ekstremværdiliste

Dato	Målt	Reference 90
2023-10-20	169	162
2017-01-04	166	161
1997-04-11	131	130
2002-01-02	131	129

Figur 1: Middelvandstand og returperioder ved Rødvig Havn (Kystdirektoratet, 2024). Ekstremværdilisten angiver de seneste fire storme og tilhørende vandstand ved Rødvig havn.

1.2 Klimarelateret havspejlsstigning

De globale klimaforandringer medfører havspejlsstigninger. Gennem de seneste 100 år er middelvandstanden i farvande omkring Danmark steget ca. 2 mm/år i gennemsnit. Grundet effekten af klimaforandringerne forventes denne tendens at tiltage i fremtiden. FN's klimapanel (IPCC) har beregnet den forventede havspejlsstigning ved forskellige fremtidige klimascenarier, SSP-scenarier.



Figur 2: IPCC's bud på de globale havspejlsstigninger for en række klimascenarier. Middelværdien i prognoserne er vist med farvede linjer og usikkerhedsintervallet er vist med de farvede områder omkring linjerne (IPCC, 2021). Fremskrivningen af havspejlsstigning er baseret på temperaturscenarier og beregning af afsmeltning af iskapper, hvorfor der er et stort usikkerhedsinterval for værdierne som stiger med tiden.

Returperioden for en given vandstand falder i takt med, at det generelle havspejl stiger. For eksempel vil en vandstand, som i dag har en returperiode på 100 år, om 50 år have en returperiode på 2-3 år.

Ved fastlæggelse af den dimensionsgivende vandstand, som kystbeskyttelsen dimensioneres efter, skal den forventede havspejlstigning inden for anlæggets levetid derfor lægges oven i vandstanden svarende til den valgte returperiode. Ved etablering af kystbeskyttelses anlæg med levetider, der strækker sig længere frem end til år 2050 anbefaler DMI og Miljøstyrelsen, at man anvender klimascenarie SSP5-8.5.

Under klimascenariet SSP5-8.5 har den forventede havspejlsstigning fra 2024 til 2075 en medianværdi på 0,40 m. Ligeledes forventes en havspejlsstigning fra 2024 til 2100 på 0,72 m, under det samme klimascenarie.

2 Dimensionsgivende vandstand

På baggrund af ovenstående, anbefales det, at højvandsbeskyttelse ved Faxe Ladeplads Øst dimensioneres efter at beskytte mod en 100-års stormhændelse med en levetid på 50 år. Højvandsbeskyttelsen skal etableres med en adaptiv tilgang, således at den kan forhøjes med tiden, hvis dette bliver nødvendigt.

Tabel 1: Dimensionsgivende parametre og vandstand ved en levetid på 50 år

	2075 (50 års levetid)
100 års middeltidshændelse i år 2024	1,64 m DVR90
Havspejlsstigning fra år 2024	0,40 m
Dimensionsgivende vandstand, 100 års hændelse	2,04 m DVR90

Det anbefalede sikkerhedsniveau er hermed 2,04 m DVR90. Til denne højde tillægges bølgetillæg, hvilket endeligt bestemmer topkoten for højvandsbeskyttelsen.

3 Referencer

IPCC. (2021). *Summary for Policymakers. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge, UK and New York: Cambridge University Press.

Kystdirektoratet. (2024). *Højvandsstatistikker.* Lemvig: Kystdirektoratet.