

DTU



21 august - 2024

# Stormflodsberegninger

# Områder som der er lavet beregninger for

Nakskov  
 Kalundborg  
 Kerteminde



# Forudsætninger

## Stormflodshøjder – 3 hændelser for hver by

100 års hændelser fra højvandsstatistik 2024 + forhøjet vandstand for 90 percentilen (1) og median værdien (2)

10 års hændelse fra højvandsstatistik 2024 + forhøjet vandstand for median værdien (3)

klimascenarie SSP5 – 8.5 i perioden 2071-2100 er brugt for alle hændelser.

### Referencer

Højvandsstatistik: <https://kyst.dk/klimatilpasning/vaerktoejer/hoejvandsstatistikker>

DMI KlimaAtlas: <https://www.dmi.dk/klima-atlas/data-i-klimaAtlas>

## Kerteminde Havn

49  
Datablad

### Statistiske middeltidsvandstande

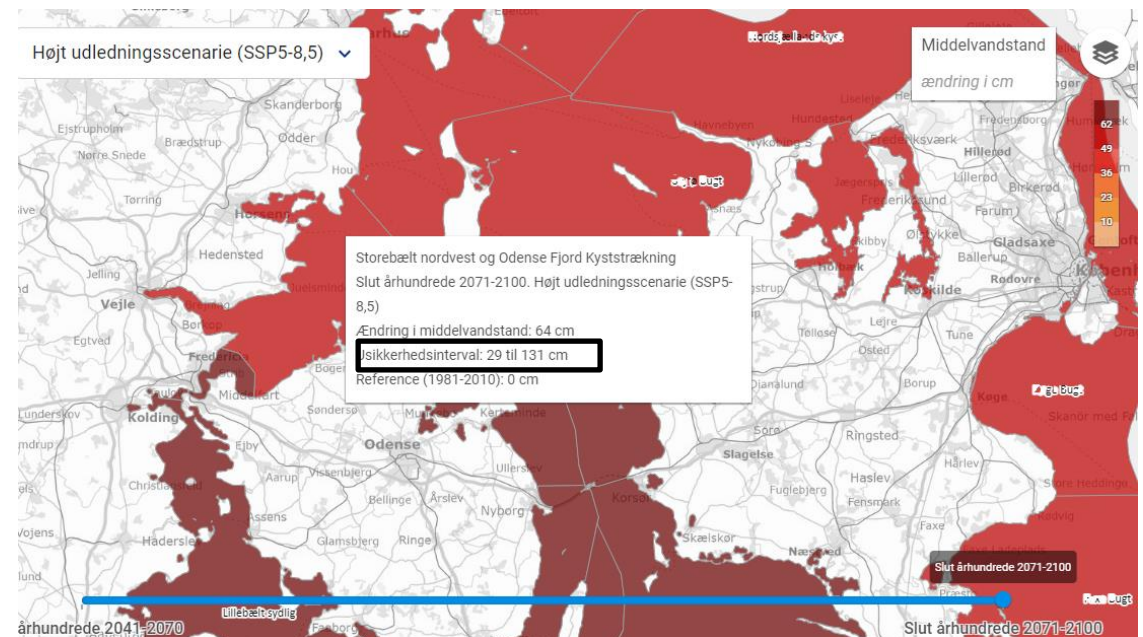
Gentagelsesperiode	Middeltidsvandstand	Fremskrevet 2024
20	151	158
50	162	169
100	169	176
200	175	182

### Datagrundlag

Dataseriens længde: 26,89 år  
Målestationens levetid: 1980-04-01 til 2024-01-01.  
Stationsnr.: 20401/20402

### Ekstremværdiliste

Dato	Målt	Reference 90
2006-11-01	170	166
1989-02-15	158	158
2013-12-06	149	144
1983-11-28	136	136
1985-11-07	130	130
2017-10-29	136	130
2023-12-22	133	126
2022-01-30	132	125
2003-12-06	125	122
2019-01-02	124	118



# Forudsætninger

## Stormflodsmodel

### Havvand på land

Havvand på Land viser, hvilke områder der vil blive oversvømmet ved forskellige havvandsstande. Hver celle i modellen angiver værdien af det havniveau over middelvandstand, der vil forårsage oversvømmelse af cellen. Det betyder, at modellen angiver, hvor højt havet skal stige for at oversvømme et bestemt område.

Screeningsværktøjet anvendes til at identificere de områder, der er mest sårbare for oversvømmelse, samt konsekvenserne heraf.

Det er vigtigt at bemærke, at modellen ikke kan give information om, hvor lang tid der går, før et område vil blive oversvømmet, efter en given havvandsstand er nået.

#### Velegnet til

Havvand på Land er velegnet til screening og kortlægning af risiko for oversvømmelser på grund af havvandsstigninger fx i forbindelse med stormflod eller klimaændringer.

**Reference:** <https://dataforsyningen.dk/data/2695>

# Oversvømmelseskort

Nakskov (320 cm)

100 års – 90perc

Nakskov (253 cm)

100 års – median

Nakskov (229 cm)

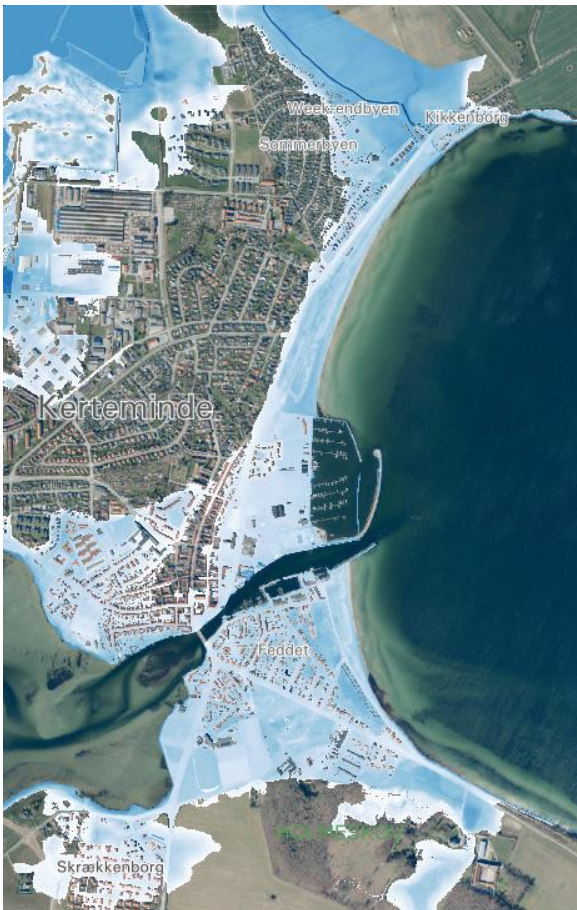
10 års – median



# Oversvømmelseskort

Kerteminde (307 cm)

100 års – 90perc



Kerteminde (240 cm)

100 års – median



kerteminde (216 cm)

10 års – median



# Oversvømmelseskort

Kalundborg (308 cm)

100 års – 90perc



Kalundborg (238 cm)

100 års – median



Kalundborg (210 cm)

10 års – median





# Skadesberegninger

Skadesmodellen OS2-SkadesØkonomi anvendes til beregningerne

## Sektorer som er inkluderet i værktøjet - oversigt

 <u>Bygninger</u>		 <u>Landbrug</u>	
 <u>Vej og trafik</u>		 <u>Kritisk infrastruktur</u>	
 <u>Mennesker og helbred</u>		 <u>Erhverv</u>	
 <u>Turisme</u>		 <u>Offentlig service</u>	
 <u>Rekreative områder</u>		 <u>Økosystemer</u>	



Der beregnes økonomisk tab



Der kan tilknyttes prioriteter

### Referencer:

<https://www.klimatilpasning.dk/kommuner/dataunderstoettet-klimatilpasning/modelvaerktoej-til-skadesoekonomi/>

<https://www.os2.eu/os2skadesoekonomi>

# Resultater af beregninger

## Nakskov

100 års hændelse

10 års hændelse

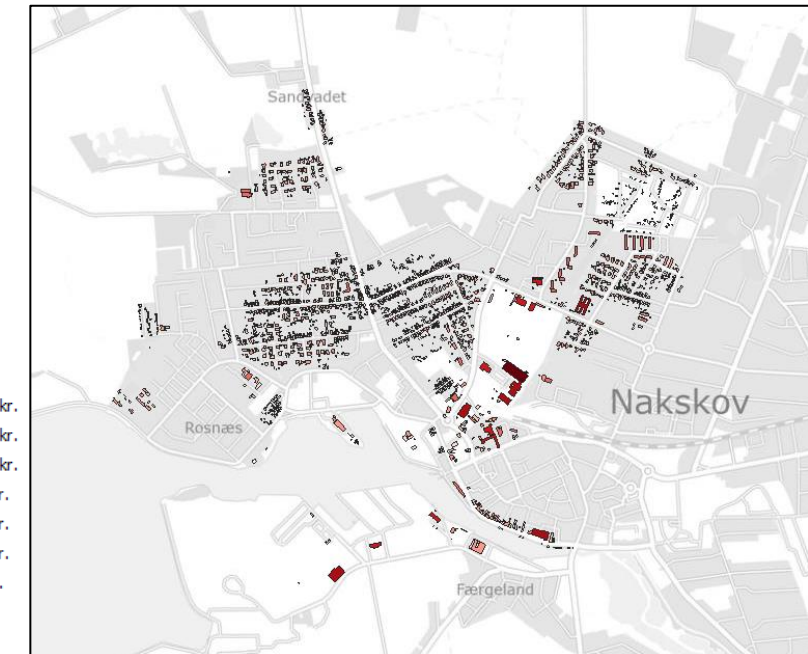
90 percentil (320cm)

Median (253cm)

Median (229cm)

<b>Samlet skade:</b>	<b>3,9 mia.kr.</b>	<b>2,8 mia.kr.</b>	<b>2,4 mia.kr.</b>
<b>Berørte personer</b>	Ca. 7.500	4.750	4.250
<b>Bygninger</b>			
Boliger:	2.800 (60 % af alle)	1.796 (38 %)	1.593 (34 %)
Erhvervsbygninger:	505 (60 % af alle)	360 (43 %)	304 (36 %)
<b>Værditab boliger</b>	160 mio.kr.	125 mio.kr.	112 mio.kr.
<b>Offentlige services</b>			
Grundskoler	3 ud af 4	2 ud af 4	2 ud af 4
Fængsel/arresthus	1 ud af 1 oversvømmes i alle hændelser		
<b>Kritisk infrastruktur</b>			
Energiproduktion	30 % oversvømmes	20 %	5 %
Affald og spildevand	25 % oversvømmes	25 %	25 %
Vandforsyning	10 % oversvømmes	10 %	10 %

## Berørte bygninger



# Resultater af beregninger

## Nakskov – offentlig service

Antal oversvømmede bygninger\*

Bygningsanvendelse	229 cm	253 cm	320 cm
Anden bygning til kulturelle formål	3	4	4
Anden bygning til undervisning og forskning	5	5	6
Bibliotek	1	1	1
Daginstitution	4	5	11
Fængsel, arresthus mv.	1	1	1
Forsamlingshus	0	0	1
Grundskole	8	9	13
Kirke eller anden bygning til trosudøvelse for statsanerkendte trossamfund	1	1	2
Museum	1	1	1
Sundhedscenter, lægehus, fødeklinik mv.	1	1	2
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>42</b>

\*Bemærk at antal bygninger ikke nødvendigvis er lig med antal skoler, daginstitutioner etc. da der ofte er flere bygninger tilknyttet de enkelte offentlige services.

# Resultater af beregninger

## Kerteminde

	100 års hændelse	10 års hændelse	
	90 percentil (307cm)	Median (240cm)	Median (216cm)

**Samlet skade:** 1,4 mia.kr. 0,9 mia.kr. 0,75 mia.kr.

**Berørte personer** Ca. 3.000

### Bygninger

Boliger:	870 (40 % af alle)	584 (27 %)	496 (23 %)
Erhvervsbygninger:	170 (55 % af alle)	119 (38 %)	105 (34 %)
Sommerhuse:	240 (50 % af alle)	217 (45 %)	208 (43 %)

**Værditab boliger** 120 mio.kr. 87 mio.kr. 73 mio.kr.

### Vejinfrastruktur

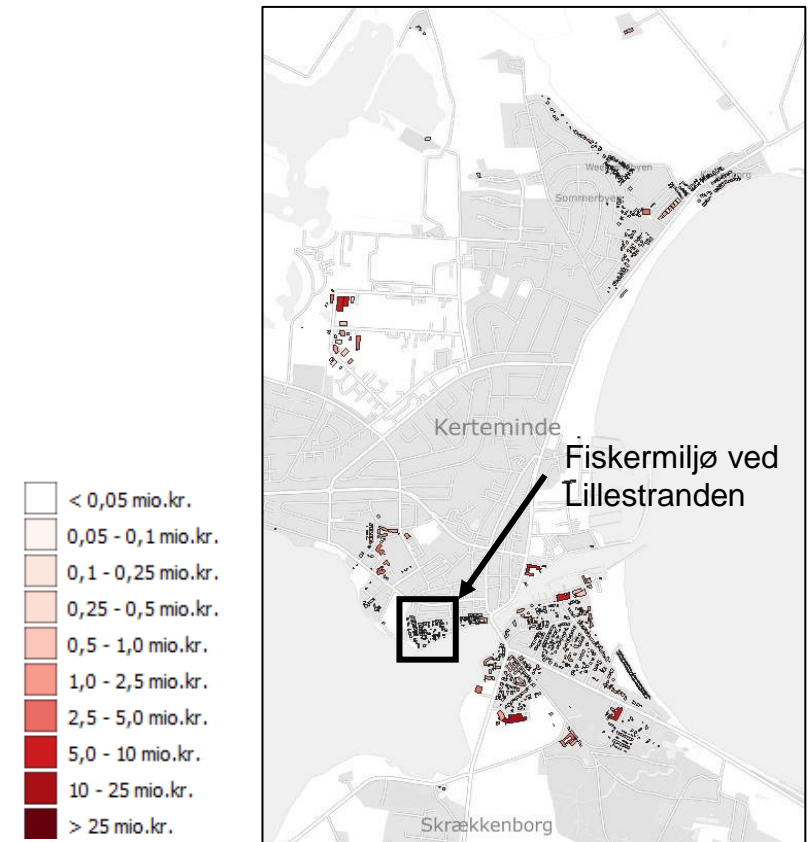
Alle veje ud af Kerteminde i sydgående retning oversvømmes i alle hændelser

### Bevaringsværdige områder

Hele området omkring det gamle fiskermiljø ved Lillestranden oversvømmes i alle hændelser

<https://www.visitkerteminde.dk/kerteminde/planlaeg-din-tur/den-gamle-bydel-gdk942299>

## Berørte bygninger



# Resultater af beregninger

## Kerteminde – offentlig service

### Bygningsanvendelse

	216 cm	240 cm	307 cm
Bygning til anden institution, herunder kaserne, fængsel o. lign.	0	1	1
Bygning til undervisning og forskning (skole, gymnasium, forskningslaboratorium o.lign.).	0	1	2
Anden bygning til kulturelle formål	1	2	4
Anden bygning til sundhedsformål	0	1	1
Bibliotek	0	1	2
Daginstitution	2	2	3
Forsamlingshus	1	1	1
Grundskole	0	2	5
Kirke eller anden bygning til trosudøvelse for statsanerkendte trossamfund	0	0	1
Servicefunktion på døgninstitution	1	2	1
Sundhedscenter, lægehus, fødeklinik mv.	2	2	2
Universitet	3	3	3
	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>26</b>

\*Bemærk at antal bygninger ikke nødvendigvis er lig med antal skoler, daginstitutioner etc. da der ofte er flere bygninger tilknyttet de enkelte offentlige services.

# Resultater af beregninger

## Kalundborg

	100 års hændelse 90 percentil (308cm)	100 års hændelse Median (238cm)	10 års hændelse Median (210cm)
--	--	------------------------------------	-----------------------------------

<b>Samlet skade:</b>	<b>3,3 mia.kr.</b>	<b>2,5 mia.kr.</b>	<b>1,7 mia.kr.</b>
----------------------	--------------------	--------------------	--------------------

<b>Berørte personer</b>	4.100	3.450	2.800
-------------------------	-------	-------	-------

### Bygninger

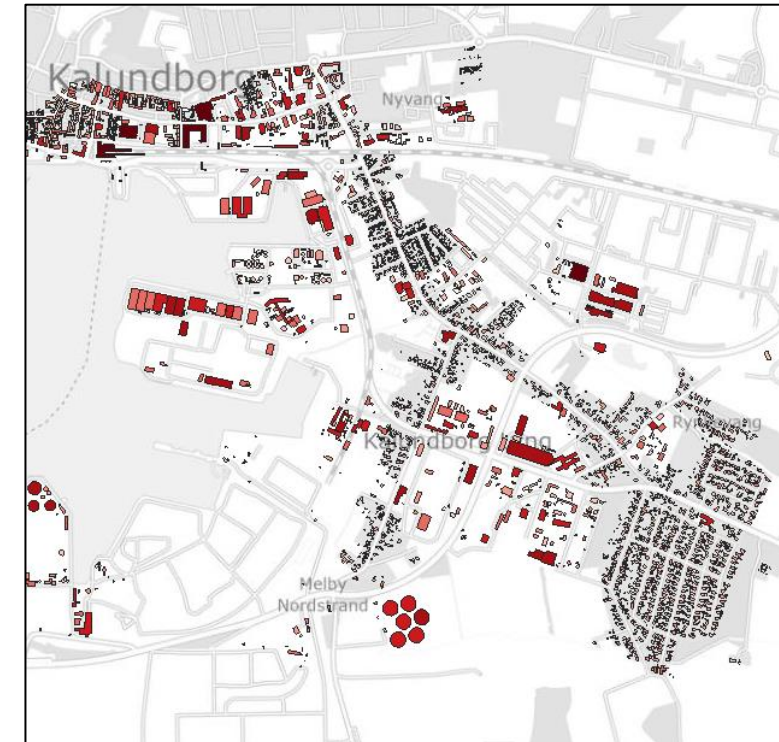
Boliger:	1.430 (25 %)	1.185 (21 %)	985 (17 %)
Erhvervsbygninger:	430 (40 %)	360 (33 %)	280 (26 %)

<b>Værditab boliger</b>	273 mio.kr.	233 mio.kr.	200 mio.kr.
-------------------------	-------------	-------------	-------------

### Kritisk infrastruktur

Energidistribution	25 % oversvømmes	20 %	15 %
Affald og spildevand	50 % oversvømmes	50 %	50 %
Vandforsyning	15 % oversvømmes	10 %	10 %

## Berørte bygninger



# Resultater af beregninger

## Kalundborg – offentlig service

Bygningsanvendelse	210 cm	238 cm	308 cm
Anden bygning til sundhedsformål	2	2	2
Anden bygning til undervisning og forskning	6	7	14
Daginstitution	5	5	5
Forsamlingshus	4	4	4
Kirke eller anden bygning til trosudøvelse for statsanerkendte trossamfund	3	3	3
Servicefunktion på døgninstitution	0	0	2
Sundhedscenter, lægehus, fødeklinik mv.	2	3	4
	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>34</b>

\*Bemærk at antal bygninger ikke nødvendigvis er lig med antal skoler, daginstitutioner etc. da der ofte er flere bygninger tilknyttet de enkelte offentlige services.

# Resultater af beregninger

## Nationale beregninger

100 års hændelse

RCP85\_mean

RCP85\_90percentil

**Samlet skade: 130 mia.kr. 440 mia.**

**Berørte personer** 185.000 328.000

### Bygninger

Boliger: 50.839 (3 %) 90.003 (6 %)

Erhvervsbygninger: 19.723 (6 %) 32.211 (9 %)

Sommerhuse: 46.993 (20%) 59.055 (25%)

Helårsboliger i DK = 1.623.664

Erhvervsbygninger i DK = 340.000

Sommerhuse i DK = 237.674

Indbyggertal DK (2024): 5.961.249

Skadesberegning – stormflod  
– 100 års hændelse RCP85 i  
år 2071-2100

Scenarie	RCP85_mean	RCP85_90per
Havstigning	53cm	97cm
Skade (mia.kr.)	130	440
<b>Antal bygninger</b>	<b>288350</b>	<b>451843</b>
Helårsboliger	50839	90003
Erhverv	19723	32211
Sommerhuse	46993	59055
Offentlige	1008	1839
Kultur	516	893
Garage mm	89405	140780
Anneks	3775	5325
Andet	4740	8086
Ingen data	70144	111588
Forsyning	1207	2063