



Kerteminde
Kommune



Klimatilpasningsplan

Kommuneplantillæg nr. 4 til Kerteminde Kommuneplan 2013-2025

oktober 2014



Kerteminde Kommune
Hans Schacksvej 4
5300 Kerteminde

Tlf. 65 15 15 15
www.kerteminde.dk
plan-byg@kerteminde.dk



Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	2
Baggrund og forudsætninger.....	4
Indledning	4
Foroffentlighed, fremlæggelse og vedtagelse	4
Hvorfor lave klimatilpasning?	5
Aftale mellem regeringen og KL	5
Redegørelse for Klimatilpasning	6
De fremtidige klimaudfordringer i Danmark	6
Klimaudfordringer i Kerteminde Kommune	8
<i>Tidligere oversvømmelser i nyere tid</i>	8
<i>Stormen Bodil, december 2013</i>	8
<i>Stormflodsscenarioer for Kerteminde kommune</i>	8
<i>Efter stormen i 2006</i>	8
Muligheder for at begrænse konsekvenser af oversvømmelser i Kerteminde 10	
<i>Registrerede oversvømmelser i 2006 figur 1</i>	10
Kystdirektoratets højvandsstatistikker	11
<i>Anvendelse af statistikkerne</i>	11
<i>Hyppigere stormfloder i fremtiden</i>	11
<i>Højeste registrerede vandstande, Kerteminde Havn, kilde: Kystdirektoratet figur 2</i> 11	
<i>Højeste registrerede vandstande, Odense, Gabet, kilde: Kystdirektoratet figur 3</i>	12
<i>Smertegrænsen ved stormflod i Kerteminde Kommune</i>	12
Risikobillede	13
Baggrundsrapport med kortlægning og analyser	13
<i>Kortlægning af risikobillede</i>	13
<i>Datagrundlag</i>	13
<i>Oversvømmelseskort</i>	13
<i>Værdikort</i>	13
<i>Risikokort / Risikobillede</i>	13
<i>Prioritering</i>	13
<i>Vejledningsdiagram over proces, figur 3</i>	13
Klimatilpasning i Kommuneplan 2013-2025	14
Klima i kommuneplanen	14
<i>Kerteminde Kommuneplan 2013-2025</i>	14
<i>Kapitlet Klimatiltag</i>	14
<i>Indsatsområdet Klima</i>	14
Vision for Klimatilpasning	15
Mål for Klimatilpasning	15
Redegørelse for Klimatilpasning	16
<i>Klimaudfordringer skal medtages i planlægningen</i>	16



<i>Det åbne land</i>	16
<i>Klimasikring af Kerteminde by</i>	16
<i>Kerteminde Sluselaug</i>	17
<i>Klimasikring af Munkebo by</i>	17
<i>Klimasikring af trafikforbindelser</i>	17
<i>Fremtidig lokalplanlægning</i>	17
<i>Forsyning</i>	17
<i>Information til borgere</i>	17
Retningslinjer	18
<i>2.18 Klimatilpasning</i>	18
<i>Planlægning</i>	18
<i>Klimasikring af trafikforbindelser</i>	18
<i>Lokalplanlægning</i>	18
<i>Håndtering af regn- og spildevand</i>	18
<i>Administrationspraksis</i>	18
Beskrivelse af kort	19
<i>Risikokort</i>	19
<i>Sådan er risikokortet dannet</i>	19
<i>Tolkning af kort</i>	19
<i>Risikogrupper</i>	19
Indsatser for Klimatilpasning	20
Indsatser	20
Udvalgte områder	20
1. Kerteminde havn og bymidte	21
2. Kystvejen Munkebo	22
3. Del af Fynshovedvej	23
4. Marslev/Vejruplund	24
Anden planlægning	25
Klimatilpasning i forhold til anden planlægning	25
<i>Kommuneplan</i>	25
<i>Risikostyringsplan for Odense fjord</i>	25
<i>Spildevandsplan</i>	25
<i>Klimalokalplaner</i>	25
<i>Beredsskabsplan</i>	25
<i>Nabokommuner</i>	25
Vedtagelsespåtegning	26
Bilag 1 - Miljøvurdering	27
Bilag 2 - Baggrundsrapport for kortlægning og analyser	28
Kortbilag 1-4 Risikobillede	29



Baggrund og forudsætninger

Indledning

Alle landets kommuner skal lave en plan for, hvordan de vil håndtere voldsomme regnskyl eller undgå store værditab i forbindelse med en oversvømmelsessituation. Denne plan hedder en Klimatilpasningsplan.

Planen er udarbejdet af Kerteminde Kommune, mens Kerteminde Forsyning A/S har leveret en del af data-materialet.

Denne første udgave af klimatilpasningsplanen udarbejdes som et tillæg til Kommuneplan 2013-2025 og vil efterfølgende blive indarbejdet og revideret i kommuneplanen.

Kerteminde Kommune har ansvaret for at beskytte egne værdier, ejendomme og sikre daglig drift af infrastrukturen. På samme måde er det den enkelte ejer af en ejendom eller grund, der må træffe beslutning om, hvilke tiltag der skal iværksættes for at passe på egen ejendom.

Læs om klimatilpasning på portalen:
www.klimatilpasning.dk

Hvad kan du selv gøre?

Gode råd på
www.klimatilpas.nu



Læs om gode råd om klimatilpasning fra kælder til kvist

FÅ ET GRATIS KLIMATJEEK AF DIN BOLIG!
Så ender du ikke som Bjarne

Foroffentlighed, fremlæggelse og vedtagelse

I Kerteminde Kommune har der været afholdt en foroffentlighed forud for udarbejdelsen af forslag til klimatilpasningsplanen, hvor borgere, virksomheder og andre interessenter havde mulighed for at bidrage med ideer og forslag vedr. oversvømmelse og forebyggelse deraf.

Forslag til Klimatilpasningsplan, Kommuneplantillæg nr.4 har været fremlagt til offentlig gennemsyn i 8 uger fra den 01.07 2014 til den 26.08 2014. Der er i den forbindelse indkommet tre høringssvar som alle er imødekommet i den endelige plan.

Kerteminde Byråd vedtog kommuneplantillægget endeligt den 30. oktober 2014. Kommuneplantillægget kan ses på kerteminde kommunes hjemmeside: www.kerteminde.dk.

Kommuneplantillægget er offentliggjort og annonceret på kommunens hjemmeside den 18. november 2014.



Hvorfor lave klimatilpasning?

I løbet af de næste årtier vil vi gradvist få mere regn, mere vind, højere vandstand og mere ekstremt vejr. Det kan få betydning for grundejere samt private- og offentlige virksomheder. Øget kystbeskyttelse og stormsikring kan blive relevant.

Klimaændringer, såsom højere vandstand, ekstrem regn og risiko for oversvømmelse skal derfor indtænkes i den kommunale planlægning.

Det er vigtigt, at få klarlagt hvilke områder der er i risiko for, at blive oversvømmet. Arealer som er i væsentlig risiko for oversvømmelse kan enten helt friholdes for fremtidig bebyggelse eller der kan f.eks. etableres foranstaltninger som sikre arealet mod oversvømmelse.

Klimaændringerne vil også påvirke erhverv som landbrug, fiskeri, byggeri, skovbrug og mange andre.

En Klimatilpasningsplan handler om, at tilpasse den fysiske planlægning til de udfordringer som klimaændringer medfører. Det handler om, at være på forkant, så vidt det er muligt.

Klimatilpasningsplanen indeholder en vision, målsætninger, redegørelse og retningslinjer. Derudover er også risikokort, udvalgte områder og forslag til handlinger medtaget i planen.

Kerteminde Kommune gør i den forbindelse opmærksom på, at når man læser eller ser på risikokortene skal man være opmærksom på, at vi på baggrund af risikokortene kun har kigget på større sammenhængene områder hvor der kan være en risiko for oversvømmelse. Risikoen for oversvømmelse på den enkelte ejendom/matrikel er således ikke vurderet.

Aftale mellem regeringen og KL

I forbindelse med aftalen mellem regeringen og KL om kommunernes økonomi for 2013 er det aftalt, at alle kommuner skal udarbejde en Klimatilpasningsplan.

Planen skal indeholde en kortlægning af risikoen for oversvømmelse, skabe et overblik over risikoområder samt en prioritering af indsatsen.

Klimatilpasningsplanen følges op af andre, mere konkrete planer og projekter, der lokalt og konkret tilrettelægger klimatilpasningen.

Klimatilpasningsplanen vil komme til at indgå i et samspil med de statslige vand- og naturplaner samt Kerteminde Kommunes øvrige planlægning som f.eks. vand-, spildevands og beredskabsplan.



Fiskergade november 2006



Redegørelse for Klimatilpasning

De fremtidige klimaudfordringer i Danmark

Kraftige regnskyl er en af de klimaudfordringer, som Danmark kan stå over for. Det usædvanligt kraftige skybrud, der ramte København i sommeren 2011, er et konkret eksempel på, at ekstreme vejrhændelser kan have konsekvenser for vores infrastruktur og boliger. De samlede forsikringsudbetalinger for skybrud i hele Danmark i 2011 beløb sig til ca. 6 mia. kr.

Det er nødvendigt, at alle dele af samfundet bidrager til indsatsen for at klimatilpasse Danmark.

Håndteringen af klimaudfordringen kræver samarbejde på tværs af myndigheder, organisationer, virksomheder og borgere, uanset om opgaven drejer sig om vedligeholdelse af eksisterende veje, kystbeskyttelse, byggeri eller fremtidige investeringer i ny infrastruktur.

I Kerteminde Kommune har man oplevet oversvømmelser i forbindelse med forhøjet vandstand i de indre farvande i 2006, 2007 og senest i 2013 i forbindelse med stormen Bodil.



Lillestranden november 2007





Klimaudfordringer i Kerteminde Kommune

En af klimaudfordringerne i Kerteminde Kommune bliver at undgå store værditab i forbindelse med oversvømmelsessituationer. Det er Kerteminde Kommunes vurdering at den primære oversvømmelsesrisiko vil komme fra havvandsstigninger.

Tidligere oversvømmelser i nyere tid

Forventningerne til klimaudfordringer i Kerteminde Kommune baseres hovedsagligt på erfaringer fra tidligere hændelser.

Af gamle fotos fremgår oversvømmelsen i 1945, 2006 og 2007 som særlig markante. Af figur 3 på side 12 ses tal for vandstanden i Odense fjord.

Stormen Bodil, december 2013

Det var ikke selve stormen den 5. december 2013, der skabte de største problemer i Kerteminde Kommune. Udfordringerne viste sig dagen efter, da Danmark blev ramt af en stormflod forårsaget af en vedvarende nordvestlig kuling. Vandet steg i Kattegat og Storebælt og dernæst i Odense Fjord og Kerteminde Fjord/Noret og skabte oversvømmelser.

Stormrådet erklærede tre dage efter hændelsen, at der var tale om en statistisk sjælden hændelse, der ikke bør indtræffe oftere end hvert 20. år (lov om stormflod, §2 stk.4)

Stormflodsscenarioer for Kerteminde Kommune

Kerteminde er en af de kommuner, som har lagt

webbaserede stormflodsscenarioer på kommunens hjemmeside. På den måde kan borgerne se hvilke områder, som forventes at blive oversvømmet ved vandstandsstigninger i havet. Værktøjet bruges af både beredskab, borgere, ved fysisk planlægning og i forbindelse med anlægsprojekter.

Med sine lange kyststrækninger og en gammel bydel direkte ned til havnen er Kerteminde Kommune meget sårbar over for havspejlsstigninger og stormfloder. I dag forekommer en vandstandsstigning på 1,8 meter en gang cirka hvert 70. år i kommunen, mens det tilsvarende forventes at ske hvert andet år i år 2100.

Efter stormen i 2006

Kerteminde Kommune satte kortprojektet for stormflodsscenarioer i gang, efter at havet i november 2006 skyllede ind over havnekajen i Kerteminde, så veje, huse og grunde blev oversvømmet. Dengang nåede vandstanden op på 165-170 cm over normalen (DVR90) og medførte store oversvømmelser.

Et stormflodsscenario er et kort (GIS-tema), der viser hvilke områder, som forventes at blive oversvømmet ved en given vandstandsstigning i havvandet nær kysten, f.eks. som følge af en stormflod.

Scenarierne visualiserer vandets udbredelse i terrænet og består af et kort over kommunen og en menu, hvor brugerne kan vælge en vandstand på mellem 10 cm og 3 meter over dagligt vande.

I kortudsnittet på denne side for stormflodsscenario vises også de områder, der indirekte er truet af over-



Lundsgaard november 1945



svømmelse. Det vil sige, at disse lavtliggende områder ikke har direkte forbindelse med havet, men vil blive oversvømmet ved f.eks. digebrud eller via større rørforbindelser.

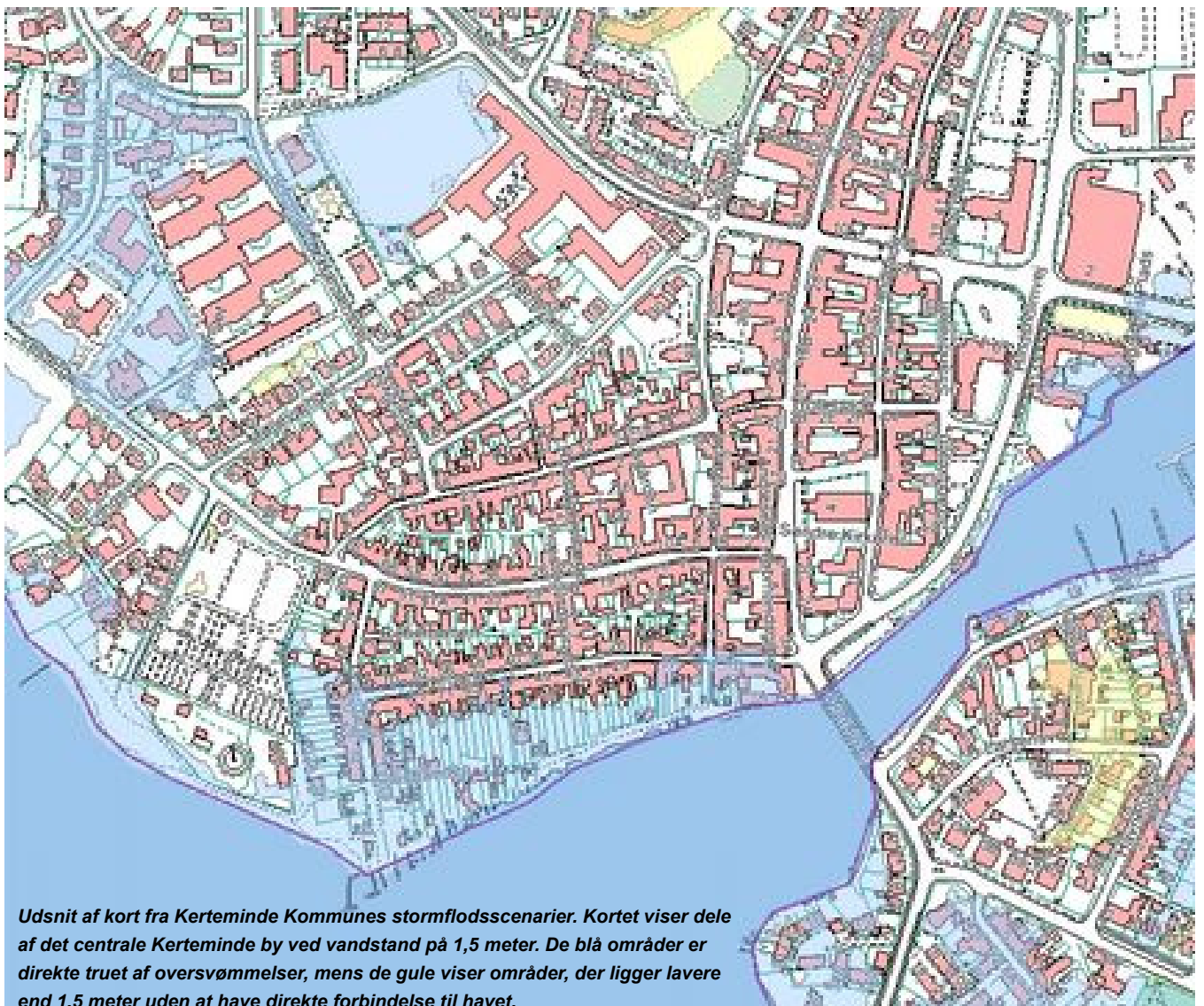
I beregningen af stormflodsscenarierne tages der udelukkende hensyn til simple vandstandsstigninger i havvandet, der tages således ikke hensyn til afstrømmende regnvand eller særlige bevægelser i vandet i det omgivende farvand. I en aktuel situation skal der henvises til Danmarks Meteorologiske Instituts hjemmeside, som den officielle varsling.

Stormflodsscenarierne findes kommunens hjemmeside: www.kerteminde.dk

Stormflodsscenarierne må kun betragtes som vejledende. Kerteminde Kommune kan ikke gøres ansvarlig for fejl i scenarierne eller evt. konsekvenser af disse fejl.



Hvis der varsles vandstande på mere en 130 cm over dagligt vande, kan beredskabet i Kerteminde etablere midlertidige diger på udsatte steder. Stormflodsscenarierne bruges til at udpege relevante steder.



Udsnit af kort fra Kerteminde Kommunes stormflodsscenarier. Kortet viser dele af det centrale Kerteminde by ved vandstand på 1,5 meter. De blå områder er direkte truet af oversvømmelser, mens de gule viser områder, der ligger lavere end 1,5 meter uden at have direkte forbindelse til havet.



Muligheder for at begrænse konsekvenser af oversvømmelser i Kerteminde

Udover udarbejdelsen af stormflodsscenerierne igangsatte Kerteminde Kommune også projektet "Muligheder for at begrænse konsekvenser af oversvømmelser i Kerteminde" efter oversvømmelserne i 2006.

Der blev udført en risikoscreening for ekstreme højvande i omkringliggende havområder samt Kerteminde Fjord og Kertinge Nor. Formålet var at udpege områder i Kerteminde Kommune og særligt i Kerteminde by, hvor der er en reel risiko for, at områder kan blive oversvømmet.

Projektet var faseopdelt :

- **Fase 1** Undersøge mulighederne for at lave klimatilpasninger i Kerteminde Kommune, herunder at udarbejde en beredskabsplan for oversvømmelser i Kerteminde by baseret på risikoanalysen.

- **Fase 2** Der udarbejdes et katalog over tiltag for klimatilpasning.
- **Fase 3** De forskellige tiltag iværksættes og gennemføres.

Det nu gennemførte projekt ligner til forveksling nærværende klimatilpasningsplan, som også oplister en række tiltag i form af en handleplan for klimatilpasning på baggrund af en analyse og et risikobillede.

Men nærværende klimatilpasningsplan - kommuneplantillæg nr. 4 omfatter alle arealer i Kerteminde Kommune og tegner også et risikobillede for ekstrem regn og forhøjet grundvand.

Det er oplagt, at nærværende klimatilpasningsplan samt handleplan over indsatser medtager det tidligere projekts resultater og eventuelt revurderer de indsatser som endnu ikke er gennemført.

Figur 1. Registreret udbredelse af oversvømmelser i 2006 (Beredskabet i Kerteminde) fra rapporten Muligheder for at begrænse konsekvenser af oversvømmelser i Kerteminde.





Kystdirektoratets højvandsstatistikker

Kystdirektoratet udarbejder statistikker for ekstreme vandstande i de danske farvande ca. hvert femte år.

Der er i alt 68 målestationer i Danmark, hvoraf der er to lokaliteter i Kerteminde Kommune - Kerteminde Havn og Odense Fjord, Gabet, se figur 2 og 3.

Anvendelse af statistikkerne

Statistikkerne fortæller om faren for oversvømmelse langs kysterne og om hyppigheden og den geografiske udbredelse af hændelser med høje vandstade langs de danske kyster.

Statistikkerne kan danne grundlag for beslutninger om dimensioneringen af kystbeskyttelseskonstruktioner, såsom diger og til anbefalinger af laveste byggekote eller ved konkrete kystnære bygge- og anlægsprojekter. Statistikkerne kan også ingå i lokal- og kommuneplaner.

Hyppigere stormfloder i fremtiden

I fremtiden forventes en gradvis stigning i havniveauet samt flere ekstreme vejrhændelser, såsom stormfloder. Af statistikkerne er det tydeligt at se, at stormfloder ofte forekommer i vinterhalvåret.



En målestation - Kystdirektoratets statistikker er udelukkende baseret på målte vandstande.

Højeste registrerede vandstande i Kerteminde Havn

Højeste registrerede vandstande 01.04.1980 - 31.12.2012

Dato	DNN (cm)	DVR90 (cm)	Trendfri (cm)	Dato	DNN (cm)	DVR90 (cm)	Trendfri (cm)
1. november 2006	178	170	169	19. april 1980	101	93	94
15. februar 1989	166	158	158	29. december 1986	100	92	92
28. november 1983	144	136	137	15. januar 1981	98	90	91
7. november 1985	138	130	130	15. december 2003	100	92	91
6. december 2003	133	125	124	16. december 1980	97	89	90
25. december 1988	125	117	117	9. oktober 2003	99	91	90
3. februar 1983	123	115	116	28. oktober 2006	99	91	90
6. januar 2012	121	113	112	28. november 2011	98	90	89
30. november 1988	119	111	111	22. december 1987	96	88	88
22. december 2003	118	110	109	12. december 2010	97	89	88
13. februar 2005	115	107	106	3. december 1980	94	86	87
2. november 1988	108	100	100	2. januar 1981	94	86	87
19. januar 1983	106	98	99	15. november 1983	94	86	87
4. januar 1984	106	98	99	14. december 1988	95	87	87
23. november 2004	108	100	99	11. januar 1986	94	86	86
10. december 2011	108	100	99	27. oktober 2002	95	87	86
14. januar 1984	105	97	98	5. april 2003	95	87	86
7. december 1989	106	98	98	18. november 2004	95	87	86
9. december 1986	105	97	97	30. oktober 1980	92	84	85
19. november 1988	104	96	96	11. marts 1983	92	84	85

Figur 2. Højeste registrerede vandstande i Kerteminde Havn Kilde: Kystdirektoratet



Højeste registrerede vandstande i Odense fjord, Gabet

Højeste registrerede vandstande 10.07.1978 - 20.12.2012

Dato	DNN (cm)	DVR90 (cm)	Trendfri (cm)	Dato	DNN (cm)	DVR90 (cm)	Trendfri (cm)
1. november 2006	182	174	173	12. december 2010	111	103	101
7. november 1985	159	151	151	19. november 1980	107	99	100
9. november 2007	155	147	146	12. oktober 1985	107	99	99
4. januar 1984	146	138	139	9. oktober 2003	106	98	97
28. november 1983	145	137	138	18. november 2004	105	97	96
2. marts 2008	147	139	138	2. februar 2008	105	97	96
26. november 2007	132	124	123	13. januar 2012	106	98	96
6. januar 2012	132	124	122	22. september 1990	103	95	95
1. januar 1984	128	120	121	4. oktober 2009	105	97	95
13. februar 2005	128	120	119	7. december 1989	102	94	94
6. december 2003	124	116	115	11. januar 1986	101	93	93
25. november 1981	121	113	114	29. december 2011	103	95	93
23. november 2004	123	115	114	27. november 1979	99	91	92
12. januar 2007	123	115	114	11. januar 1990	100	92	92
10. december 2011	124	116	114	2. januar 2007	100	92	91
22. december 2003	122	114	113	26. november 2011	101	93	91
21. november 1981	117	109	110	25. oktober 1978	97	89	90
28. november 2011	117	109	107	7. marts 1983	97	89	90
20. april 1980	111	103	104	17. september 1978	96	88	89
15. december 2003	110	102	101	14. november 2006	98	90	89

Figur 3. Højeste registrerede vandstande i Odense fjord, Gabet Kilde: Kystdirektoratet

Smertegrænsen ved stormflod i Kerteminde Kommune

Det er vigtigt at erkende, at ved stormflod hvor vandstanden overstiger 1,8 m (DVR 90), så er der mange af de eksisterende diger og de akutte foranstaltninger som bliver oversvømmet. Der kan derfor forventes store skader, som det nuværende beredskab ikke er i stand til at modstå.

Af stormflodsscenerierne på kommunens hjemmeside ses arealer som oversvømmes, når vandstanden overstiger 1,8 m (DVR 90). Det drejer sig eksempelvis om de eksisterende diger langs Sydstranden i Kerteminde og arealer i Munkebo ved Dræby Fed, hvis digerne ved indløbet til Odense fjord ved Drejet oversvømmes.

Det bør undersøges nærmere, hvilke muligheder beredskabet i Kerteminde Kommune har for, at forbedre beskyttelsen af f.eks. infrastruktur i en ekstrem oversvømmelsessituation.



Risikobillede

Baggrundsrapport med kortlægning og analyser

Kerteminde Kommune har med hjælp fra rådgivningsfirmaet NIRAS fået udarbejdet en baggrundsrapport for Klimatilpasning i Kerteminde Kommune - Kortlægning og analyse.

Se Bilag 2, KLIMATILPASNINGSPLAN 2014, KORTLÆGNING OG ANALYSER, Værdikort, oversvømmelseskort og risikokort.

Rapportens kortlægning og analyser danner grundlag for nærværende klimatilpasningsplan, herunder strategiske udpegninger og fysiske indsatser i kommunens handleplan for klimatilpasning samt udpegnings af risikoområder og oversvømmelsestruede områder i kommuneplanen. Kortlægningen af et risikobillede omfatter et oversvømmelseskort og et værdikort som sammenholdes i en risikokortlægning.

Kortlægning af risikobillede

Risikokortlægningen fremkommer ved, at et oversvømmelseskort sammenholdes med et værdikort, se figur 4.

Datagrundlag

Data til udarbejdelse af kortanalyse er leveret af

Kerteminde Kommune, Kerteminde Forsyning A/S og Staten. Rådgivningsfirmaet NIRAS og Grontmij A/S har analyseret disse data, se bilag 2.

Som staten anbefaler er analysen udarbejdet på baggrund af A1B-scenariet og for perioden 2021-2050 (2050).

Læs om A1B-scenariet i selve analysen, se bilag 2 - Baggrundsrapport for kortlægning og analyser.

Oversvømmelseskort

Et oversvømmelseskort viser, hvilke områder der er i risiko for at blive oversvømmet af henholdsvis af havvand, vandløb, grundvand og nedbør.

Værdikort

Et værdikort viser den værdi der kan gå tabt ved en oversvømmelse.

Risikokort/Risikobillede

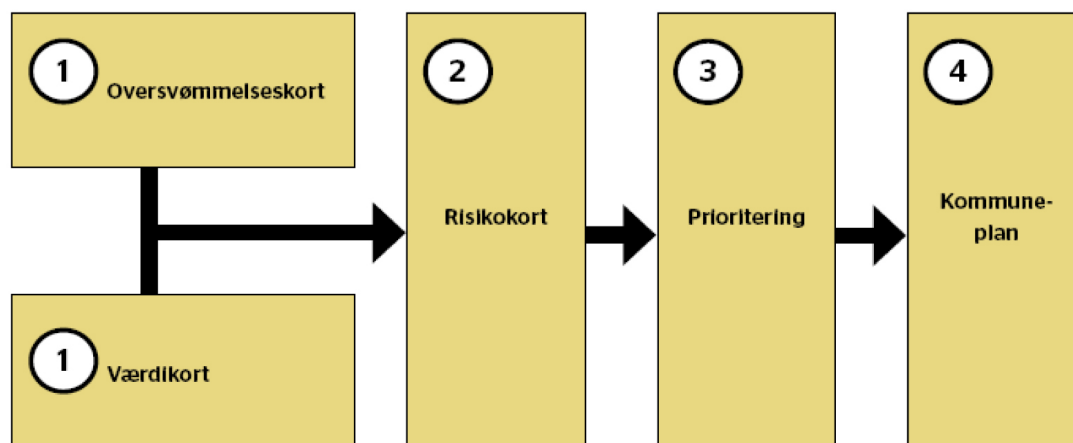
Risikokortet fremkommer, når man sammenholder sandsynligheden for oversvømmelse med de værdier der kan gå tabt. Se kortbilag 1-4, Risikobillede

Prioritering

Med udgangspunkt i risikokortet foretages en prioritering af udpegede områder. Prioriteringen afspejles i kommuneplanen.

Figur 4. Vejledningsdiagram over proces. Kilde: Skabelon til klimatilpasningsplan, Region Midtjylland

Vejledningen illustrerer processen således:



Oversvømmelses- og værdikort sammenfattes i et risikokort, som prioriteres i de risikoområder, der skal indgå i kommuneplanen.



Klimatilpasning i Kommuneplan 2013-2025

Klima i kommuneplanen

Kerteminde Kommuneplan 2013-2025

I gældende kommuneplan, Kerteminde Kommuneplan 2013-2025 beskrives temaet Klima under kapitlet Klimatiltag og under indsatsområdet Klima. Dermed er temaet Klima allerede behandlet i kommuneplanen.

Med nærværende kommuneplantillæg indarbejdes klimatilpasning også i kommuneplanen.

Kapitlet Klimatiltag

Alle kapitler i kommuneplanens hovedstruktur består af følgende dele:

- Vision
- Mål
- Redegørelse
- Retningslinjer

Dette er også tilfældet for kapitlet Klimatiltag. Kapitlet er tænkt som et forberedende kapitel omhandlende klima, klimatiltag og klimatilpasning. Kapitlet forholder sig bredt til temaet klima - lige fra reduktion af CO₂ til bæredygtigt byggeri.

Indsatsområdet Klima

Kommuneplanens indsatsområder beskriver indsatser som går på tværs af alle kommuneplanens emner og temaer.

I forbindelse med vedtagelsen af Planstrategi 2011 besluttede Kerteminde Byråd, at indsatsområdet Klima skulle indarbejdes i kommuneplanen, så fremtidige planer bliver såvel økonomiske som klimamæssige bæredygtige.

Indsatsområdet Klima tager afsæt i kommunens klimapolitik og forholder sig til emnet Klima for kommuneplanens 4 overordnede rammer: Byer & Bosætning, Det åbne land, Erhverv & Trafik og Folkesundhed & Service.

Læs hele kommuneplanen på

<http://kommuneplan2013.kerteminde.dk> eller find den via kommunens hjemmeside på www.kerteminde.dk





Vision for Klimatilpasning

Byrådets vision:

- At klimatilpasse på en intelligent måde, således at store værditab undgås, samtidigt med at nye muligheder og gevinster opnås.
- At vand skal indgå i rekreative løsninger og ses som en værdifuld resource som kan give oplevelser til alle.
- At klimatilpasningsplanen skal være et aktivt værktøj, som borgere, erhvervsliv og kommunal administration kan anvende som grundlag for at vurderer risici og dermed forebygge ødelæggelse og skader som følge af havvandsstigninger og øgede regnmængder.



Mål for Klimatilpasning

Byrådets mål:

- at Kerteminde Kommune i samarbejde med virksomheder og borgere løfter opgaven om at løse fremtidens klimaudfordringer.
- at store værditab undgås, når områder og bygninger udsættes for oversvømmelser afledt af havvandsstigning, ekstrem regn, overløb af vandløb eller ændring af grundvandsstand.
- at klimatilpasning tænkes hele vejen rundt og medtages i kommunens politikker, planer og i daglig drift/administration.
- at oversvømmelsestruede og allerede byudviklede områder i Kerteminde by klimasikres, herunder specielt den gamle bydel, til at kunne modstå fremtidens udfordringer.
- At undersøge, hvilke muligheder beredskabet i Kerteminde Kommune har for, at yde beskyttelse af f.eks. infrastruktur i en stormflodssituation, hvor vandstanden overstiger 1,8 m (DVR 90).
- at Kommuneplanen fastlægger principper for, hvordan værdifuld natur, såsom kyster, søer, vandløb, der påvirkes af klimaændringer bedst beskyttes, således at biodiversiteten tilgodeses.
- at kommunens viden omkring fremtidens klimaudfordringer gøres tilgængelig og at der iværksættes borgerrelateret informationskampagne for f.eks. lodsejer, grundejer og sommerhusforeninger beliggende i klimaudsatte områder.
- at Kerteminde Kommune vil forankre klimatilpasningsplanen internt og eksternt, så håndtering af klimaforandringer medtænkes i flere sammenhænge og på tværs af fagligheder.
- at regnvand bruges rekreativt i forbindelse med f.eks. planlægning for nye boligområder eller rekreative områder.



Redegørelse for Klimatilpasning

Det vurderes, at de største klimaudfordringer i Kerteminde Kommune primært bliver at klimasikre mod oversvømmelser ved forhøjet vandstand i indre farvand, såsom ved stormflod.

Ved en stormflod, hvor vandstanden overstiger 1,8 m (DVR 90), vil mange af de eksisterende diger og de akutte foranstaltninger blive oversvømmet.

Klimaudfordringer skal medtages i planlægningen

Den bedste måde at være på forkant med fremtidens udfordringer er ved at tage højde for klimaændringerne i planlægningen – det gælder både i kommune- og lokalplanlægningen samt i den daglige drift og administration.

Kerteminde Kommune skal bruge den tilgængelige viden på området og erfaringer fra tidligere oversvømmelseshændelser og for eksempel ikke planlægge nye boligområder i områder hvor der er risiko for oversvømmelse. Hvis områder i risiko for oversvømmelse allerede er udbygget, er det vigtigt at fremtidige lokalplaner tager højde for at den nødvendige klimasikring kan etableres.

Særligt Kerteminde by har i nyere tid oplevet oversvømmelser. Her er det vigtigt, at der laves en klimasikring af det værdifulde købstadsmiljø og oversvømmelsestruede bevaringsværdige bygninger samt

infrastruktur som er vigtig for den daglige funktion og drift. Denne klimasikring kan for eksempel medtages i en fremtidig masterplan for Kerteminde by.

Generelt ønsker Kerteminde Kommune at tænke klima ind i fremtidige planer og gerne på en intelligent måde. For eksempel når der planlægges for nye byområder, bygninger og anlæg kan regnvandet nyttiggøres ved at tænke i blå og grønne løsninger. Dermed kan klimasikringen af et område være med til at skabe en ny og rekreativ værdi som der ellers ikke var tænkt på og som kan give mere livskvalitet til den enkelte borger.

Det åbne land

Ved planlægning og arealanvendelse i det åbne land, herunder udpegning af særligt værdifulde landbrugsområder, udarbejdelsen af naturplaner og vandplaner m.m. bør de fremtidige klimaudfordringer også medtages i det omfang klimaændringerne påvirker anvendelsen af disse arealer.

Dette gælder f.eks. for arealer som ofte oversvømmes, hvor regnvand samles og hvor grundvandet står højt. Disse arealer skal muligvis i fremtiden friholdes for anden anvendelse end naturområde.





Klimasikring af Kerteminde by

En af fremtidens store udfordringer bliver at sikre Kerteminde by mod oversvømmelser. I nyere tid har Kerteminde by oplevet oversvømmelser - senest i 2013, hvor særligt forhøjet vandstand i indre farvand Kerteminde fjord / Kertinge Nor var en udfordring.

Kerteminde Sluselaug

Kerteminde Sluselaug blev stiftet i 2009 og har til formål at undersøge muligheden for at etablere en diskret og effektiv højvandssikring af Kerteminde By, Kerteminde Fjord og Kertinge Nor.

Kerteminde Sluselaugs undersøgelser vedr. tekniske, økonomiske og miljømæssige hensyn skal medtages i planlægningen og den endelige beslutningen om, hvorvidt og hvordan en højvandssikring af Kerteminde By, Kerteminde fjord og Kertinge Nor kan etableres.

Klimasikring af Munkebo by

En anden udfordring i Kerteminde Kommune bliver hvordan vi kan sikre udsatte steder i Munkebo by? Ligesom Kerteminde er Munkebo også berørt af forhøjet vandstand i indre farvand både fra Odense fjord og Noret.

Sikring af trafikforbindelser

Kerteminde Kommunes handleplan for stormflod og kommunens klimaindsatser vil tage højde for en sikring af de vigtigste veje i en oversvømmelsessituation.

Disse klimaudfordringer bør tænkes ind i den langsigtede planlægning, den daglige drift og vedligeholdelse af kommunens veje og trafik anlæg. F.eks. vejforbindelsen til Hindsholm kan være i fare for at blive afbrudt.

Særligt løsninger omkring håndtering af vand lokalt på veje og infrastrukturanlæg bør sættes i fokus og undersøges nærmere.

Den fynske motorvej

I forhold til at klimasikre det statslige vejnet, herunder den fynske motorvej vil Kerteminde Kommune i den fremtidige planlægning forholde sig til og medtage Vejdirektoratets til hver tid vedtagne strategi for klimatilpasning.

Fremtidig lokalplanlægning

For at sikre klimaudfordringen i Kerteminde Kommune, skal klimatilpasningsplanen følges op af konkrete indsatser og handlinger. En måde at virkeliggøre ønsker om en konkret indsats i et bestemt afgrænset område er gennem lokalplanlægningen.

Derfor skal fremtidens klimaudfordringer iagttages og eventuelt indtænkes de kommende lokalplaner som Kerteminde Kommune udarbejder, f.eks. med LAR.

Lokal afledning af regnvand (LAR) er en metode, hvor overskydende regnvand håndteres tæt ved kilden. Det kan være gennem forsinkelse af vandet og senere nedsivning i jorden, gennem fordampning, udledning til arealer hvor vandet gør mindre skade, eller ved at lede vandet til kanaler eller bassiner, hvor de gæver oplevelsen af byen og samtidig skaber rekreativ værdi.

Gennem lokalplanlægningen kan der for eksempel medtages klimasikring i form af etablering af anlæg, såsom diger, forsinkelsesbassin for regnvand eller vandafledning af et område.

I de fremtidige lokalplaner for Kerteminde Kommune skal bestemmelser for klimasikring medtages, f.eks. bestemmelser omhandlende nedsivning af regnvand på egen grund, maksimal befæstelsesgrad for området eller bestemmelser for sokkelhøjde.

Forsyning

For nye områder skal der tages stilling til håndtering af regn- og overfladevand, herunder reservation af arealer til nedsivning, forsinkelse eller andre LAR-løsninger i forbindelse med nye lokalplaner og øvrige planer.

Formålet er at kunne imødekomme de forventede øgede regnmængder, og se vandet som en resource. Lavninger i nye byområder skal som udgangspunkt friholdes for bebyggelse og anvendes til andre formål f.eks håndtering af overfladevand.

Information til borgere

Det er den enkelte lodsejers eget valg og ansvar at beskytte sig mod oversvømmelser. Der er ingen lovgivning eller regulativer, som fastlægger, om der skal udføres en beskyttelse, og i givet fald til hvilket niveau grundejeren skal beskytte sig.

Selvom det ikke er kommunens ansvar, at klimasikre privat ejendom er det i kommunens interesse at skader, værditab og menneskelige omkostninger minimeres mest muligt i forbindelse med oversvømmelser. Derfor vil Kerteminde Kommune bestræbe sig i, at yde rådgivning og formidling af viden om klimaændringer og klimasikring.



Retningslinjer

2.18 Klimatilpasning

Planlægning

2.18.1 Ved udarbejdelse af fremtidige planer og udlæg af nye kommuneplanrammer i kommuneplanen skal de klimamæssige forhold tages i betragtning.

2.18.2 Der må ikke udlægges nye arealer til byudvikling i områder, der er oversvømmelsestruede, med mindre særlige foranstaltninger sikrer det fremtidige byggeri.

2.18.3 Ubebyggede og eksisterende rammelagte arealer i kommuneplanen til bolig- og erhvervsformål beliggende i områder med risiko for oversvømmelse fra hav, vandløb, regn eller forhøjet grundvand skal ved kommende revision af kommuneplanen vurderes, for hvorvidt det er muligt at etablere den nødvendige klimasikring eller om området/dele af området skal udtages af kommuneplanens rammedel.

Sikring af trafikforbindelser

2.18.4 Ved planlægning, etablering og vedligeholdelse af veje og infrastrukturanlæg skal håndteringen af vand og klimapåvirkning medtages.

Lokalplanlægning

2.18.5 Der skal i lokalplanlægningen redegøres for de fremtidige klimamæssige udfordringer og den nødvendig klimasikring skal sikres via lokalplanens bestemmelser.

Håndtering af regn- og spildevand

2.18.6 Alt regn- og spildevand skal være adskilt i hvert sit ledningsanlæg.

2.18.7 Spildevandsanlæg, herunder renseanlæg skal sikres imod at bidrage til forurening af recipienten ved skybrud.

2.18.8 I planlægning af nye byudviklingsområder skal der redegøres for lokal afledning af regnvand. (LAR)

2.18.9 Inden udgangen af 2016 vil Kerteminde Forsyning udarbejde hydrologiske modeller for resterende kloakplande uden for de tre hovedbyer, således at Kerteminde Kommune rettidigt kan bearbejde data i forbindelse med en revidering eller udarbejdelse af en ny klimatilpasningsplan.

Administrationspraksis

2.18.10 Kerteminde Kommune ønsker at vurdere muligheden for at der i områder med risiko for oversvømmelse dispenseres fra gældende lokalplaner (f.eks. i forhold til terrænregulering) for at muliggøre at den nødvendige klimasikring kan etableres.

NOTE til retningslinje 2.18.3: Der tænkes på områderne 3.B.08 Damgårds Alle og 2.B.04 Mesinge Øst samt enkelte erhvervsområder ved Lindø.

NOTE: Se kommuneplanens retningslinjer for 2.17 Klimatiltag



Beskrivelse af kort

Risikokort

Risikokortet er et screeningsværktøj og udarbejdet på baggrund af et oversvømmelseskort og et værdikort og det viser, hvor der er størst risiko for værditab ved oversvømmelse. Se kortbilag 1-4, Risikobillede

Sådan er risikokortet dannet

Risikokortet er dannet ved at opdele Kerteminde Kommunes arealer i celler på 100x100 m. Risikoen i de enkelte celler er beregnet ved at gange sandsynligheden for oversvømmelse i en celle med værdien i samme celle. Kortet angiver en høj, mellem eller ingen risiko. Der er udarbejdet et risikokort for oversvømmelse for henholdsvis: havvand, vandløb, ekstrem regn og grundvand. Uddybende forklaring for udarbejdelse af risikokortene ses i bilag 2 som er baggrundsrapporten for kortlægning og analyser.

Tolkning af kort

Når man kigger på Risikokortene eller kigger på udpegningerne af de udvalgte områder skal man være opmærksom på at der kun er set på større sammenhængende områder og ud fra 100x100 m celler, det er således ikke muligt at se oversvømmelsesrisikoen for den enkelte ejendom.

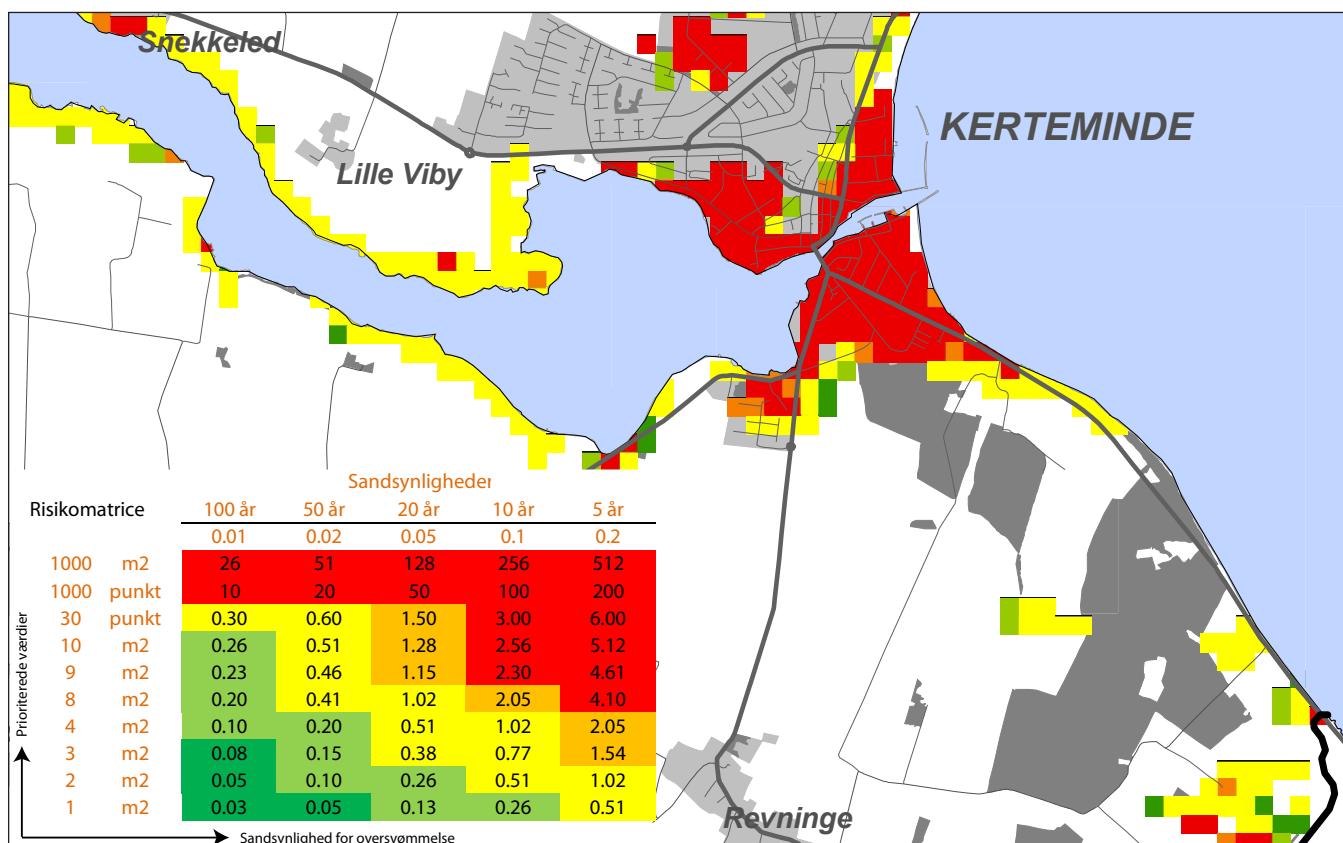
Risikogrupper

Rød gruppe (>2,30): Denne gruppe indeholder alle de risikoområder, som ikke kan tolereres. Det er f.eks. værdier, som ikke må oversvømmes (f.eks. særlige risiko bygninger og forsyning). Desuden indeholder den værdier, som det ikke tolereres oversvømmet for ofte, f.eks. boliger som oversvømmes hvert 5. år.

Orange gruppe (1,15-2,29): Indeholder værdier, som helst ikke må oversvømmes for ofte. F.eks. er boliger som oversvømmes ved en 10 års hændelse i denne gruppe og sommerhuse ved 5 års hændelser.

Gul gruppe (0,29-1,14): Denne gruppe er "mellem gruppen", dvs. disse risici kan muligvis godt tolereres. Til denne gruppe tilhøre bl.a. fortidsminder, som oversvømmes sjældnere end 50 år.

Lysegrøn og grøn gruppe (<0,29): Disse to grupper er risici, som der med henholdsvis stor og større sandsynlighed kan tolereres. F.eks. oversvømmelse af særligt værdifulde landbrugsarealer sjældnere end 20 år.





Indsatser for Klimatilpasning

Indsatser

Ud fra risikobilledet udpeges strategiske og fysiske indsatser for klimatilpasning.

Den indledende screening viste, at der er områder i kommunen, som allerede i dag er truede i forbindelse med oversvømmelser - såvel udbyggede som områder i det åbne land. Klimaforandringerne kan medføre at risikoen i disse områder vil øges.

Derfor har Kerteminde Kommune udpeget forskellige indsatser for klimatilpasning som kommunen ønsker at arbejde med i den kommende planperiode.

Udvalgte områder

Kerteminde Kommune har i denne klimatilpasningsplan udvalgt områder, hvor risikoen samlet set er størst mht. oversvømmelser fra ekstrem regn og vandløb, ekstrem regn og havvandsstigning og hvor flest værdier påvirkes og kan gå tabt.

De udvalgte områder kan ses på de følgende sider.

1. Kerteminde havn/Kerteminde Bymidte - risiko for store skader ved højvande/stormflod.
2. Kystvejen Munkebo - risiko for skader ved oversvømmelse/stormflod.
3. Del af Fynshovedvej - risiko ved oversvømmelse/stormflod.
4. Marslev/Vejruplund - risiko ved ekstrem regn.

Disse steder er valgt som de områder vi vil starte med at se på i denne 1. generations Klimatilpasningsplan.

Vi har udpeget flere områder hvor en evt. oversvømmelse kan være aktuel, disse er udpeget nærmere i en bruttoliste. Umiddelbart peger kortanalysen også på udfordringer i byerne Langeskov, Mesinge, Midskov og Dalby.

De udpegede områder skal efterfølgende analyseres og kvalificeres for at fastslå at der er en reel oversvømmelsesrisiko, og derefter finde passende Klimatilpasningsløsninger.

Afhængig af den valgte løsning, vil økonomien blive fastlagt. Det vil ikke være muligt at realisere alle løsninger på en gang. Derfor vil det heller ikke være muligt at undgå oversvømmelser.

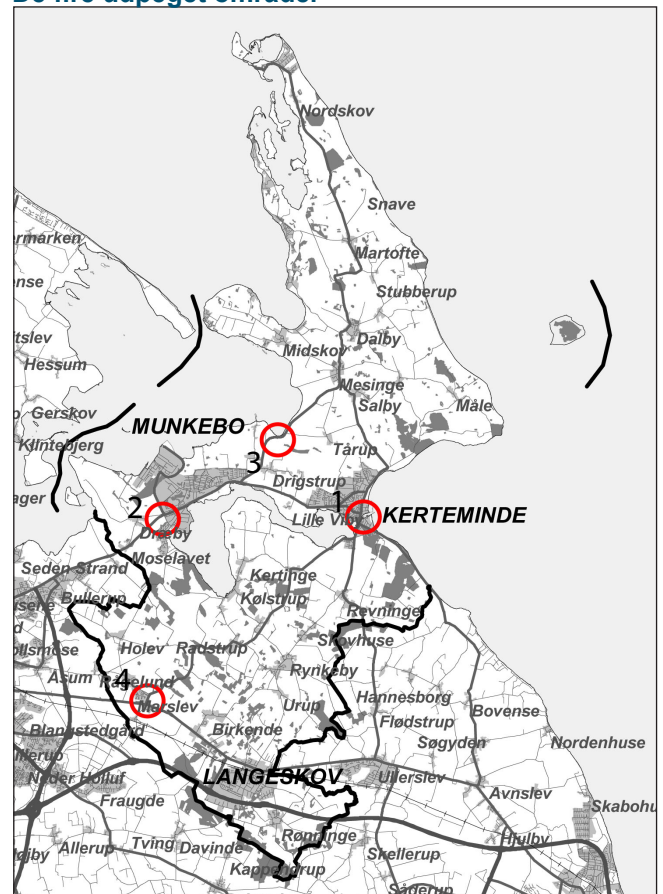
Ved at udpege fokusområderne er der dannet grundlag for det videre arbejde med Klimatilpasningsplanen.

De indledende kortlægninger af oversvømmelses- og risikokort skal betragtes som den første overordnet screening, der skal danne baggrund for konkrete handlinger.

Generelt skal årsagen til oversvømmelser undersøges nærmere, herunder koblingen mellem kloak, vandløb, ekstrem regn og havvandsstigning og hvordan man opnår en synergi og samtidighed med andre anlægsprojekter og planlægning, så der skabes en helhedsorienteret indsats (plan, natur, vej, beredskab m.m.)

Der redegøres for handlemuligheder for de fire udpeget områder på de følgende sider.

De fire udpeget områder





1. Kerteminde Havn og Bymidte

Et af de prioriterede områder er Kerteminde Havn og Bymidte.

Området er et større område som er udpeget pga. risikoen for oversvømmelse pga. havvandsstigninger. Området er udpeget som et større sammenhængende område, idet der er en flere steder, hvor der vil være en reel oversvømmelsesrisiko. Området er udpeget dels på baggrund af risikobilledet, men også ud fra erfaringer fra Beredskabet om tidligere oversvømmelser.

Området anvendes i dag til havneområde, hvor der skal ske en fremtidig byudvikling, havnerelateret erhverv, marina, helårsboliger, offentlig administration og centerområder hvoraf en stor del af bebyggelsen er bevaringsværdig eller fredet. Der ligger således en stor værdi indenfor området. Området indeholder vigtig infrastruktur.

Udfordringen for at beskytte imod havvandsstigninger ligger i, at der er en forholdvis lang kyststrækning der strækker sig fra Storebælt ind i havnen og ud gennem Noret, specielt når der er vandopstuvning efter stærk storm. Udfordringen bliver ikke mindre af den forventede generelle havvandstigning er på 30 cm(+/- 20 cm) i år 2050.

For at kunne kortlægge de konkrete handlemuligheder vil det i første omgang blive nødvendigt at få detailkortlagt området. Hvor er den største risikofare? Og hvor giver det mest værdi at gøre en indsats?

Efterfølgende vil vi undersøge hvilke muligheder vi har for at sikre de udpegede områder mod højvande eller i det mindste minimere faren for oversvømmelse i området omkring havnen.

De muligheder vi vil undersøge er bl.a virkningen af en sluse i inderhavnen, er dette realistisk og har den nogen effekt?

Samt muligheden for at etablere forhøjede diger bl.a langs med Sydstranden og de øvrige kyststrækninger.

I forbindelse med nye anlægsprojekter, reovering i den bevaringsværdige del af byen, og på det nye havneudviklingsområde Nordre Havnekaj, vil vi tænke Klimatilpasning ind i den kommende planlægning for områderne, således at der tænkes arkitektur ind i sammenhæng med klimatilpasnings initiativer.





2. Kystvejen Munkebo

Området ved Kystvej/ Munkebo Skole afd. Fjordvej består af dyrkede lavtliggende marker, Dræby Fed og Skole, samt boligområdet Mosekrogen.

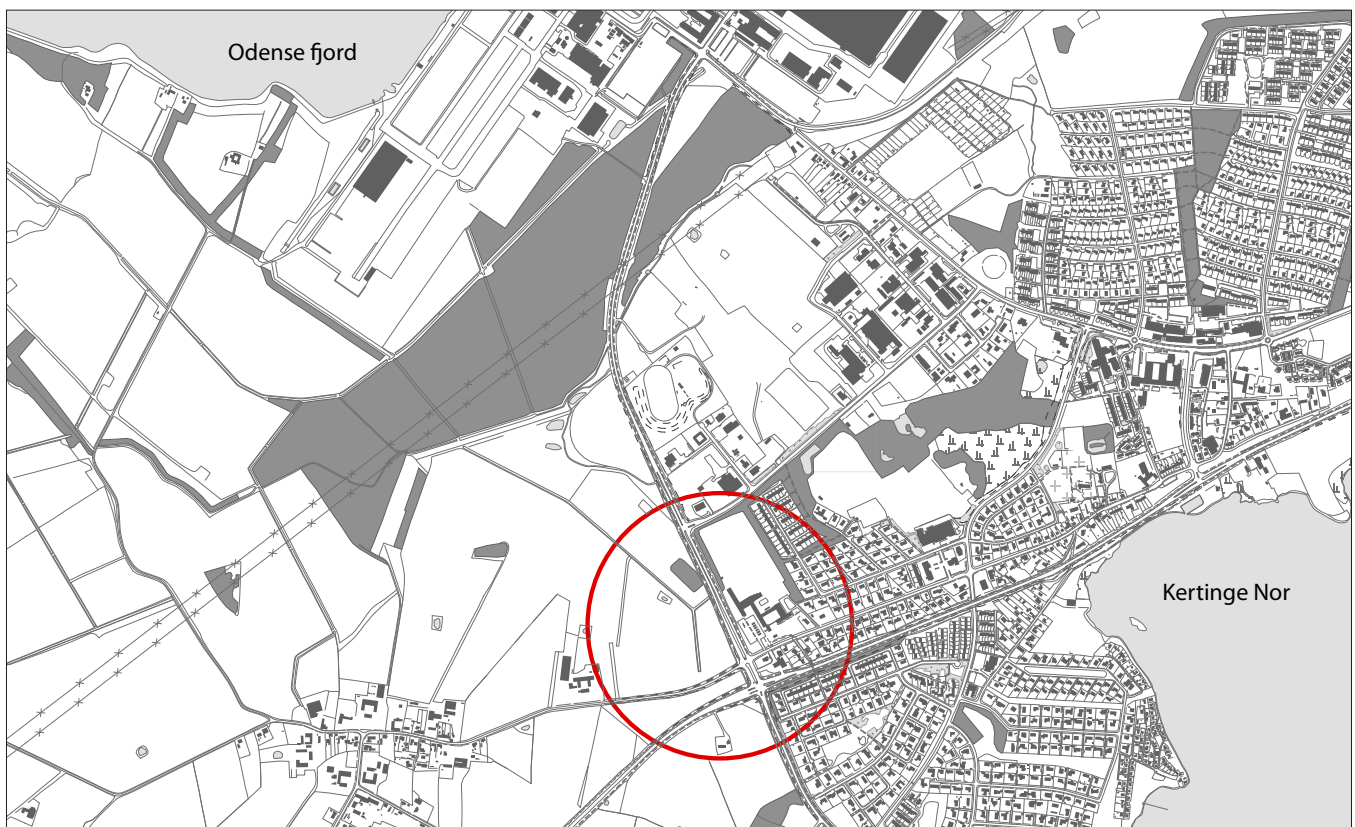
Området er prioriteret højt, idet skolen bl.a er udpeget af beredsskabet til at være et evakueringssted og derved ikke må oversvømmes. Tilsvarende er det lavtliggende boligområde udsat for oversvømmelse.

Udpegningen er baseret på en oversvømmelsesrisiko i forbindelse med havvandsstigninger/stormflod fra Kattegat i Odense Fjord, hvor der tilsvarende er vurderet på ekstrem regn mht. afledning til kloak.

For at kunne kortlægge handlemulighederne vil det blive nødvendigt at få detailkortlagt de kritiske koter, hvor vandet løber over Kystvejen.

Det er endvidere nødvendigt at beregne dimensionerne på kloakledninger, således at det sikres at disse kan optage og transportere tilstrækkeligt regnvand, således at der ikke ske oversvømmelser herfra.

Muligheden for at etablere et rørlagt vandløb fra By-parken under Kystvejen kan undersøges nærmere.





3. Dele af Fynshovedvej

En del af Fynshovedvej er i stor risiko ved oversvømmelse/stormflod.

Denne strækning er ikke en del af et større samlet areal, men en mindre strækning, beliggende langs med Odense Fjord mellem Fladmosevej og Tårup Vestergyde. Området er ubebygget.

Fynshovedvej er en vigtig adgangsvej til Hindsholm. Det kan få alvorlige konsekvenser hvis denne adgangsvej bliver spærret ved havvandsstigninger/stormflod. F.eks. ved manglende tilkørselsmuligheder for redningsberedskabet.

Mulige tiltag kan være en hævnning af vejen, eller etablering af et dige langs med Fynshovedvej. Det skal undersøges nærmere hvilken indsats der er den mest hensigtsmæssige og mest effektive, ligeledes skal det vurderes hvilket fremtidsscenario der skal sikres imod, dette kan være afgørende for valget af de kommende tiltag.





4. Marslev/Vejruplund

Marslev/Vejruplund er i stor risiko ved ekstrem regn og ved vandløbsstigninger.

Marslev/Vejruplund er en landsby beliggende tæt på Odense. Landsbyen består af blandet bolig og erhverv samt områder til offentlige formål. I selve Marslev er der et forholdvist nyt boligområde, ligesom kommunen har ledige grunde til salg. I kommuneplan 2013-2025 er der endvidere udlagt et nyt større boligområde samt grønt område op ad Marslev By.

Holev Bæk løber i området ved Marslev/Vejruplund. Vandløbet er rørlagt under en del Marslev og Vejruplund, det løber således under en del af boligerne i området.

Risikokortet viser at Vejruplund er i risikozonen for oversvømmelse i forbindelse med ekstrem regn. En del af området er fælleskloakeret.

I Marslev er det primært vandløbene der udgør en risiko for oversvømmelse ved vandløbsstigninger og ekstremregn. Den primære årsag er at en stor del af vandløbet er rørlagt og vil blive påvirket af store vandmængder.

Der har tidligere været problemer med oversvømmelse fra vandløbet på terræn. Det har endnu ikke

påvirket landsbyen. Kerteminde Kommune vurderer at problemerne vil fortsætte og øges i takt med klimændringerne.

For at kunne beskytte mod fremtidige oversvømmelser, både fra vandløb og ekstrem regn, skal det vurderes hvilke mulige tiltag der vil kunne modvirke disse oversvømmelser.

Første trin vil være at undersøge årsagen til oversvømmelsesproblemerne, herunder en mere detaljeret analyse af kloaksystemet.

I forhold til kloak, vil der blive set på muligheden for at separere regn- og spildevand i de områder det endnu ikke er separeret.

Der vil endvidere blive set på muligheden for at udnytte det udlagte grønne område 6.F.02 - Friareal, Marslev som reserve til opmagasinering af regnvand, f.eks i forbindelse med rekreative områder, og således bruge det som et element i området.

På vandløbsområdet vil der blive drøftet muligheden for at åbne dele af strækket, samt evt. udføre afværgegrøfter.





Anden planlægning

Klimatilpasning i forhold til anden planlægning

Kommuneplan

Klimatilpasningsplanen er et kommuneplantillæg til den gældende kommuneplan Kerteminde Kommuneplan 2013-2025.

Risikostyringsplan for Odense fjord

Der udarbejdes en risikostyringsplan for Odense Fjord. Udarbejdelsen sker i et samarbejde mellem Kerteminde Kommune, Nordfyns Kommune og Odense Kommune.

Spildevandsplan

Spildevandsplan 2014 – 2017 giver et samlet overblik over de eksisterende kloakforhold og de kommende års aktiviteter på spildevandsområdet i Kerteminde Kommune.

Spildevandsplanen er udarbejdet i henhold til miljøbeskyttelsesloven § 32 og beskriver status og plan for kloakoplande og renseforanstaltninger, spildevandsanlæggets tilstand samt en tids- og økonomiplan for planlagte projekter.

Der er i spildevandsplanen lagt op til at i alt 198 ejendomme i det åbne land skal have forbedret spildevandsrensning, heraf planlægges de 66 spildevandskloakeret, mens de øvrige 132 ejendomme selv skal stå for forbedret rensning af spildevandet. Desuden er der i planen lagt op til, at en række landsbyer skal separatkloakeres ligesom de regnbetingede udløb til recipienter skal undersøges nærmere med henblik på at reducere belastningen af vandområderne.

Klimalokalplaner

Med en ændring af planloven er det nu en mulighed for kommunerne, at udarbejde klimalokalplaner.

Tidligere har det kun været muligt for kommunerne at benytte såkaldte arkitektoniske og funktionelle forhold som planlægningsmæssige begrundelser, når de udarbejdede lokalplaner.

Dermed kan kommunerne nu udarbejde klimalokalplaner som tager højde for kraftig regn, oversvømmelser og forurening. Dermed er der mulighed for at implementere klimatilpasningen lokalt i et specifikt område.

Beredsskabet

Det fremgår af Beredskabsloven, at Redningsberedskabets opgave er at forebygge, begrænse og afhjælpe skader på personer, ejendom og miljøet ved ulykker og katastrofer.

Redningsberedskabet består af det Kommunale beredskab og det kan suppleres med det Statslige beredskab. Det Kommunale beredskab hører under Byrådet og det har en række opgaver, som er fastlagt jfr. beredskabsloven.

Kerteminde Kommune har i 2011 udarbejdet en Handlingsplan for stormflod som redningsberedskabet følger i en oversvømmelsessituation.

Nabokommuner

Ligesom Kerteminde Kommune har vores nabokommuner Odense Kommune, Nyborg Kommune og Faaborg-Midtfyn Kommune også udarbejdet planer for klimatilpasning.



Vedtagelsespåtegning

Således endelig vedtaget af Kerteminde Byråd den 30.10 2014

På Byrådets vegne:


Hans Luunbjerg
Borgmester


Tim Jeppesen
Kommunaldirektør



Bilag 1 - Miljøvurdering

Miljøvurdering af planer og programmer

Planer og programmer, der udarbejdes af en offentlig myndighed og som fastlægger rammer for fremtidige anlæg eller arealanvendelser er omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer (nr. 939 af 3. juli 2013).

Kommunens afgørelse i forhold til § 3 stk.1 nr. 3 i lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer blev offentliggjort sammen med forslaget til kommuneplantillæg den 1. juli 2014

Det betyder at der skal udarbejdes en redegørelse for planen eller programmets mulige påvirkning af miljøet. Hvis planen eller programmet kun fastlægger anvendelsen af mindre områder på lokalt plan eller alene indeholder mindre ændringer i sådanne planer eller programmer, skal der kun gennemføres en miljøvurdering, hvis de må antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet.

Tillæg nr. 4 til Kerteminde Kommuneplan 2013-2025 – klimatilpasningsplan – er omfattet af loven, idet Kerteminde Kommuneplan 2013-2025 er omfattet af loven.

Klimatilpasningsplanen indeholder retningslinjer for planlægning, klimasikring af trafikforbindelser, lokalplanlægning, håndtering af regn- og spildevand samt administrationspraksis. Klimatilpasningsplanen fastlægger ikke – på dette niveau – rammer for konkrete anlæg eller arealer, men er retningsgivende for den fremtidige planlægning i hele kommunen.

Dermed får retningslinjerne først en indvirkning, når der udarbejdes planer eller programmer for konkrete anlæg eller arealer.

Det vurderes derfor at klimatilpasningsplanen på dette overordnede niveau ikke i sig selv kan antages at få væsentlig indflydelse på miljøet. Vurderingen af miljøpåvirkningen kan først foretages, når der udarbejdes planer for konkrete anlæg eller arealer, med udgangspunkt i klimatilpasningsplanens retningslinjer.

Det vurderes derfor at der ikke skal foretages miljøvurdering af klimatilpasningsplanen og at miljøvurderingen i stedet skal udarbejdes når der foreligger en plan eller et program, der fastlægger rammerne for et konkret anlæg eller areal.

Høring og klageret for afgørelsen efter lov om miljøvurdering af planer og programmer følger Planlovens bestemmelser for kommuneplantillægget.



Bilag 2 - Baggrundsrapport

Baggrundsrapport for kortlægning og analyser

Baggrundsrapport

I forbindelse med udarbejdelsen af Klimatilpasningsplanen er der lavet en baggrundsrapport for kortlægningen af værdikort, oversvømmelseskort og risikokort. Rapporten er udarbejdet af rådgivningsfirmaet NIRAS som også har lavet selve kortlægningen.

Rapporten fungerer som bilag til Klimatilpasningsplanen og er at finde i sin helhed på kommunens hjemmeside.

Rapporten er en kortlægning og analyse som skitsere risikobilledet i Kerteminde Kommune.

Ved at sammenholde oversvømmelseskort med vigtige værdier fremkommer et risikobillede, som viser hvor der er risiko for store værditab i forbindelse med en oversvømmelsessituation.

Teknisk notat fra Kerteminde Forsyning A/S Oversvømmelseskort for Kerteminde, Munkebo og Langeskov

Forud for baggrundsrapporten fik Kerteminde Forsyning A/S udarbejdet et teknisk notat for en oversvømmelseskortlægning af Kerteminde, Munkebo og Langeskov by. Notatet blev udarbejdet af Grontmij A/S.

Efterfølgende er disse oversvømmelseskort som indeholder regnhændelser for de tre byer, medtaget i den samlede kortlægning af værdikort, oversvømmelseskort og risikokort i baggrundsrapportens analyse.

NIRAS

Kerteminde Kommune



Februar 2014

KLIMATILPASNINGSPLAN 2014,
KORTLÆGNING OG ANALYSER

Værdikort, oversvømmelseskort og risikokort



Kortbilag 1-4

Risikobillede

Kortlægning

Klimatilpasningsplanen baseres på en kortanalyse som tegner et risikobillede. Risikokortene er bilag til klimatilpasningsplanen.

Risikobilledet viser områder i Kerteminde Kommune med risiko for værditab i forbindelse med oversvømmelse. Risikokortene er fremkommet ved, at oversvømmelseskort sammenholdes med værdikortlægning.

Værdikort

Værdikort er et celle- / gridopdelt kort, som for hver celle angiver det værditab, der kan opstå ved en oversvømmelse af hele cellen.

Cellernes værdi kan enten være en værdi i kr., som angiver cellernes samfundsøkonomiske værdi, eller cellerne kan være tildelt point, som repræsenterer en relativ værdi imellem anvendelsestyperne.

Vægtningen i værdikortet tager udgangspunkt i en politisk bestemt værdi- eller pointliste, der er valgt og priorerede af kommunen.

Værdikortet viser celler med værdi i 100 x 100 meter.

Oversvømmelseskort

Der er udarbejdet 4 forskellige oversvømmelseskort for arealerne i Kerteminde Kommune.

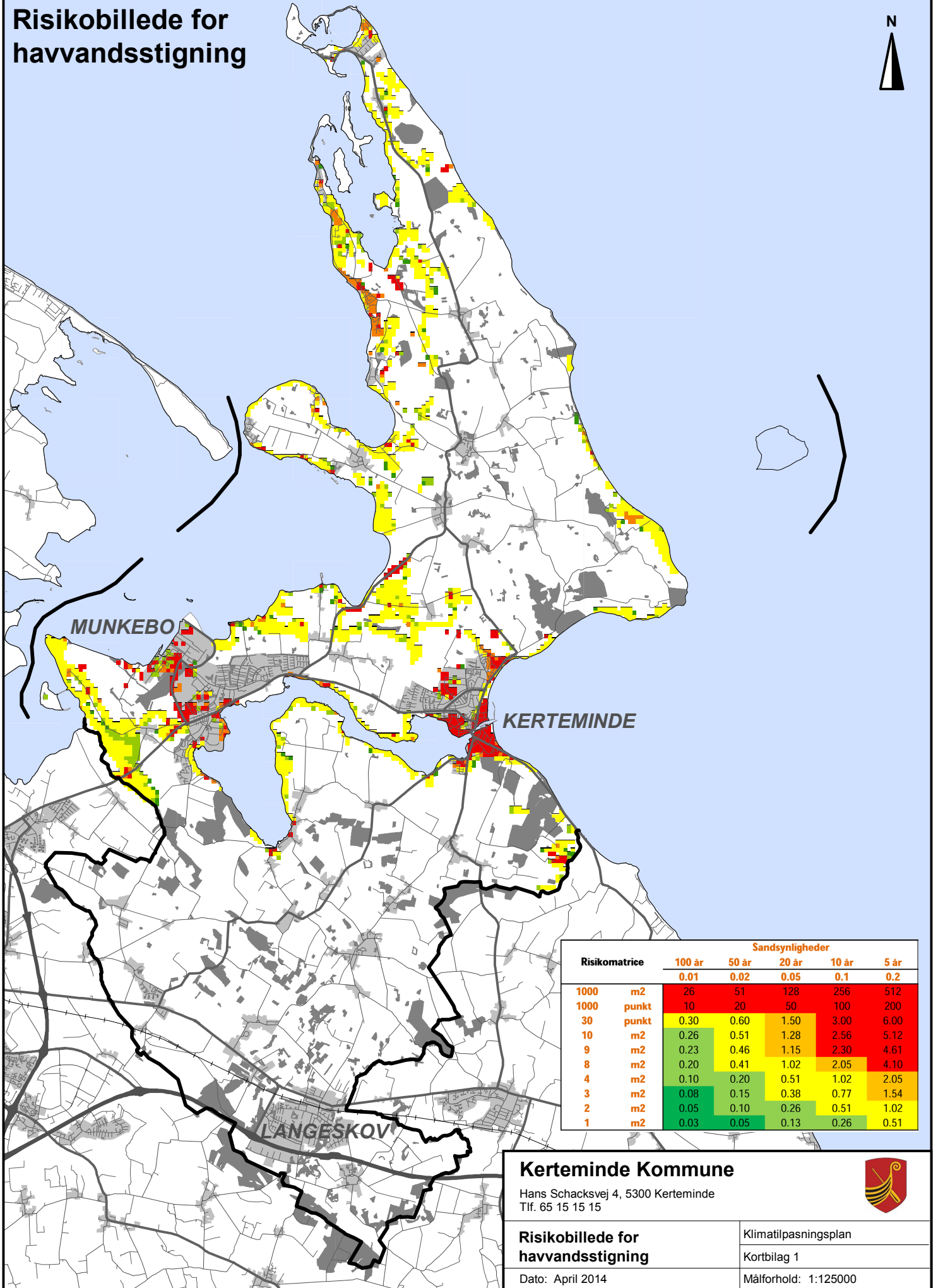
De viser risikoen for oversvømmelser forudsaget af havvandsstigning, ekstrem regnvand, overløb af vandløb og forhøjet grundvand.

Risikokort

Risikokortene viser områder med risiko for værditab i oversvømmelsessituationer forudsaget af havvandsstigning, ekstrem regnvand, overløb af vandløb og forhøjet grundvand.

De fire kortbilag ses på de efterfølgende sider.

Risikobillede for havvandsstigning



Risikomatrix		Sandsynligheder				
		100 år	50 år	20 år	10 år	5 år
		0.01	0.02	0.05	0.1	0.2
1000	m2	26	51	128	256	512
1000	punkt	10	20	50	100	200
30	punkt	0.30	0.60	1.50	3.00	6.00
10	m2	0.26	0.51	1.28	2.56	5.12
9	m2	0.23	0.46	1.15	2.30	4.61
8	m2	0.20	0.41	1.02	2.05	4.10
4	m2	0.10	0.20	0.51	1.02	2.05
3	m2	0.08	0.15	0.38	0.77	1.54
2	m2	0.05	0.10	0.26	0.51	1.02
1	m2	0.03	0.05	0.13	0.26	0.51

Kerteminde Kommune

Hans Schacksvej 4, 5300 Kerteminde
Tlf. 65 15 15 15



Risikobillede for havvandsstigning

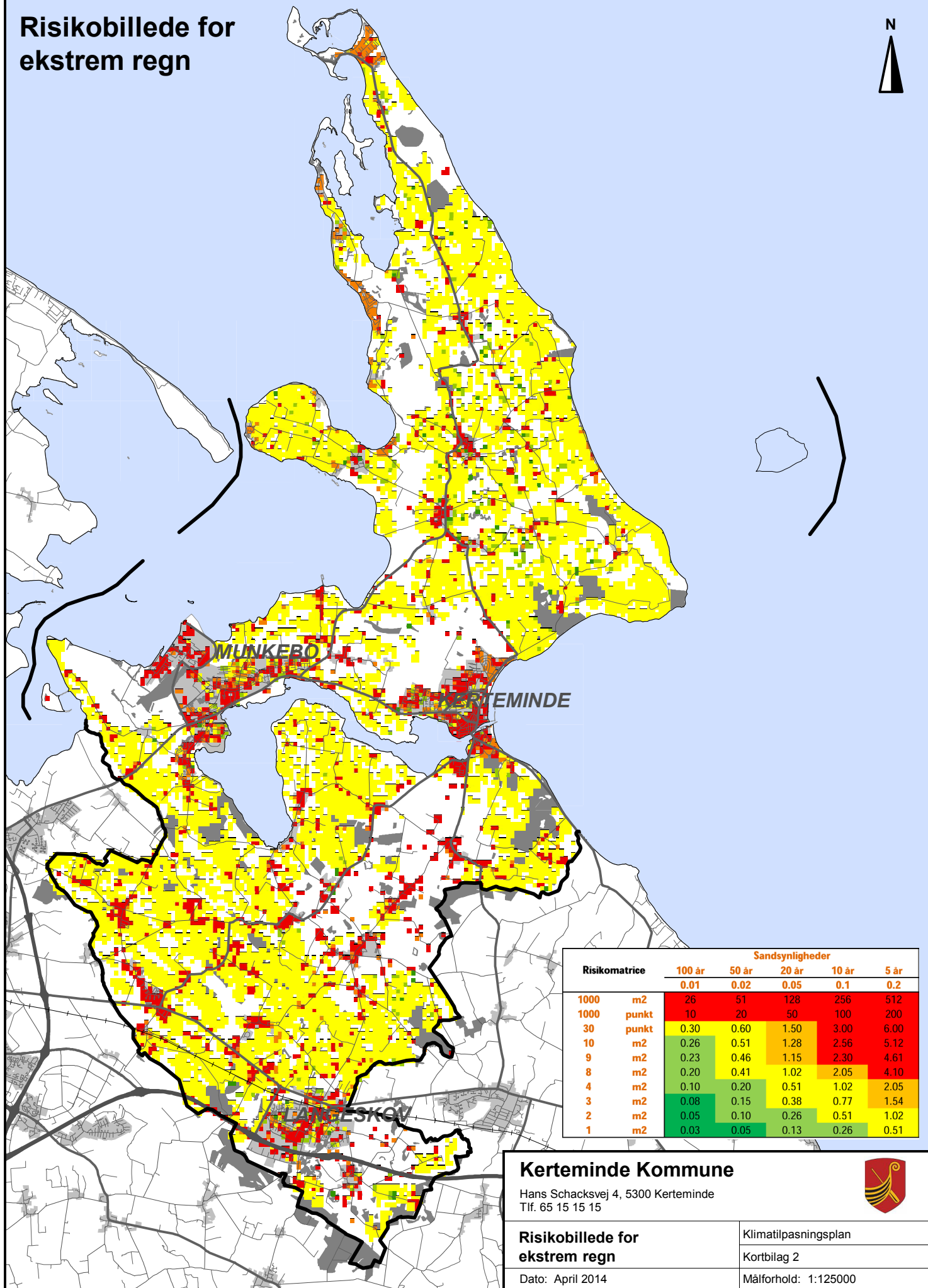
Dato: April 2014

Klimatilpasningsplan

Kortbilag 1

Målforhold: 1:125000

Risikobillede for ekstrem regn



Risikomatrix		Sandsynligheder				
		100 år	50 år	20 år	10 år	5 år
1000	m2	26	51	128	256	512
1000	punkt	10	20	50	100	200
30	punkt	0.30	0.60	1.50	3.00	6.00
10	m2	0.26	0.51	1.28	2.56	5.12
9	m2	0.23	0.46	1.15	2.30	4.61
8	m2	0.20	0.41	1.02	2.05	4.10
4	m2	0.10	0.20	0.51	1.02	2.05
3	m2	0.08	0.15	0.38	0.77	1.54
2	m2	0.05	0.10	0.26	0.51	1.02
1	m2	0.03	0.05	0.13	0.26	0.51

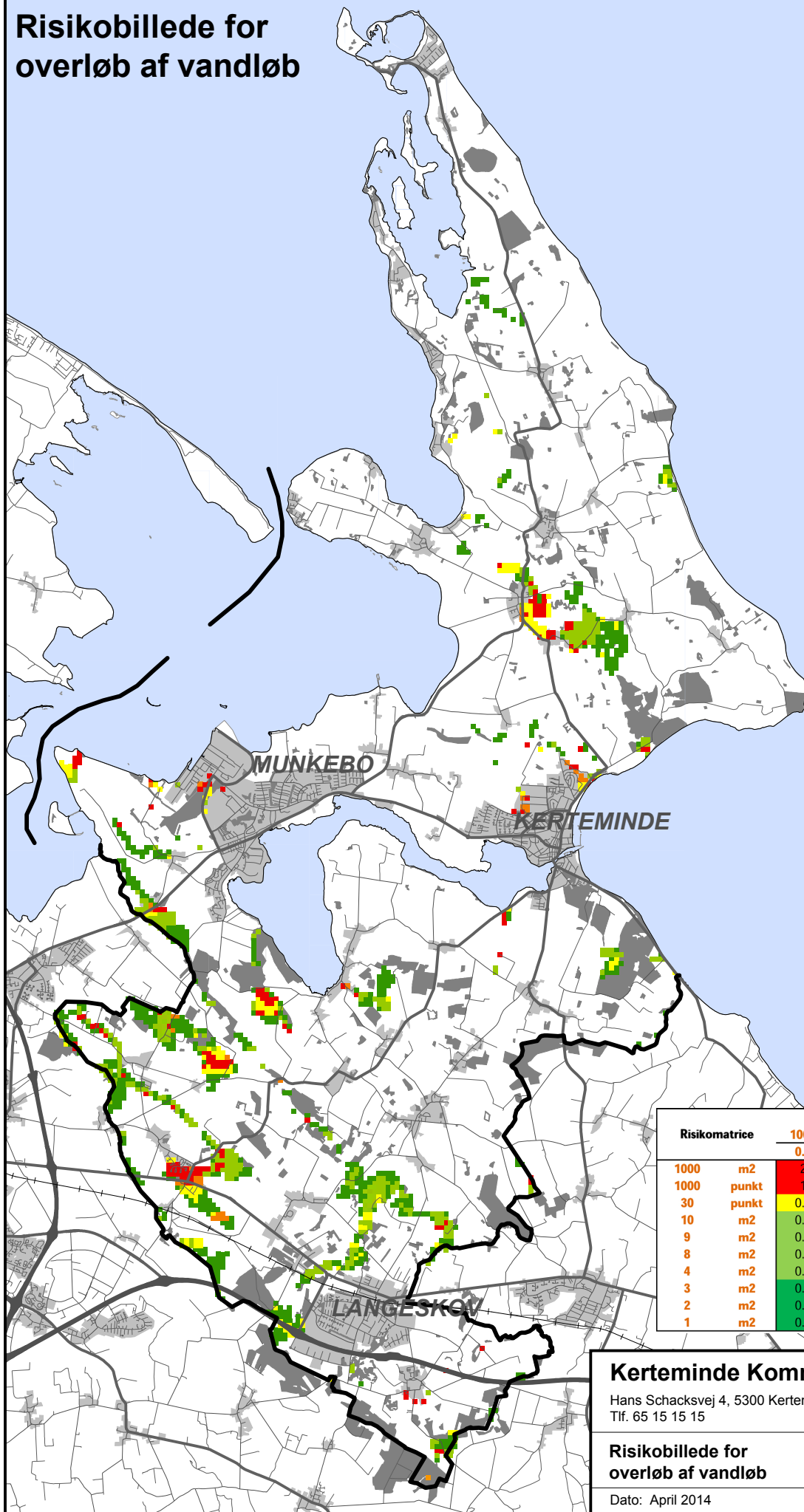
Kerteminde Kommune

Hans Schacksvej 4, 5300 Kerteminde
Tlf. 65 15 15 15



Risikobillede for ekstrem regn Dato: April 2014	Klimatilpasningsplan
	Kortbilag 2
	Målforhold: 1:125000

Risikobillede for overløb af vandløb



Risikomatrix	Sandsynligheder				
	100 år	50 år	20 år	10 år	5 år
	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2
1000 m ²	26	51	128	256	512
1000 punkt	10	20	50	100	200
30 punkt	0.30	0.60	1.50	3.00	6.00
10 m ²	0.26	0.51	1.28	2.56	5.12
9 m ²	0.23	0.46	1.15	2.30	4.61
8 m ²	0.20	0.41	1.02	2.05	4.10
4 m ²	0.10	0.20	0.51	1.02	2.05
3 m ²	0.08	0.15	0.38	0.77	1.54
2 m ²	0.05	0.10	0.26	0.51	1.02
1 m ²	0.03	0.05	0.13	0.26	0.51

Kerteminde Kommune

Hans Schacksvej 4, 5300 Kerteminde
Tlf. 65 15 15 15



Risikobillede for overløb af vandløb

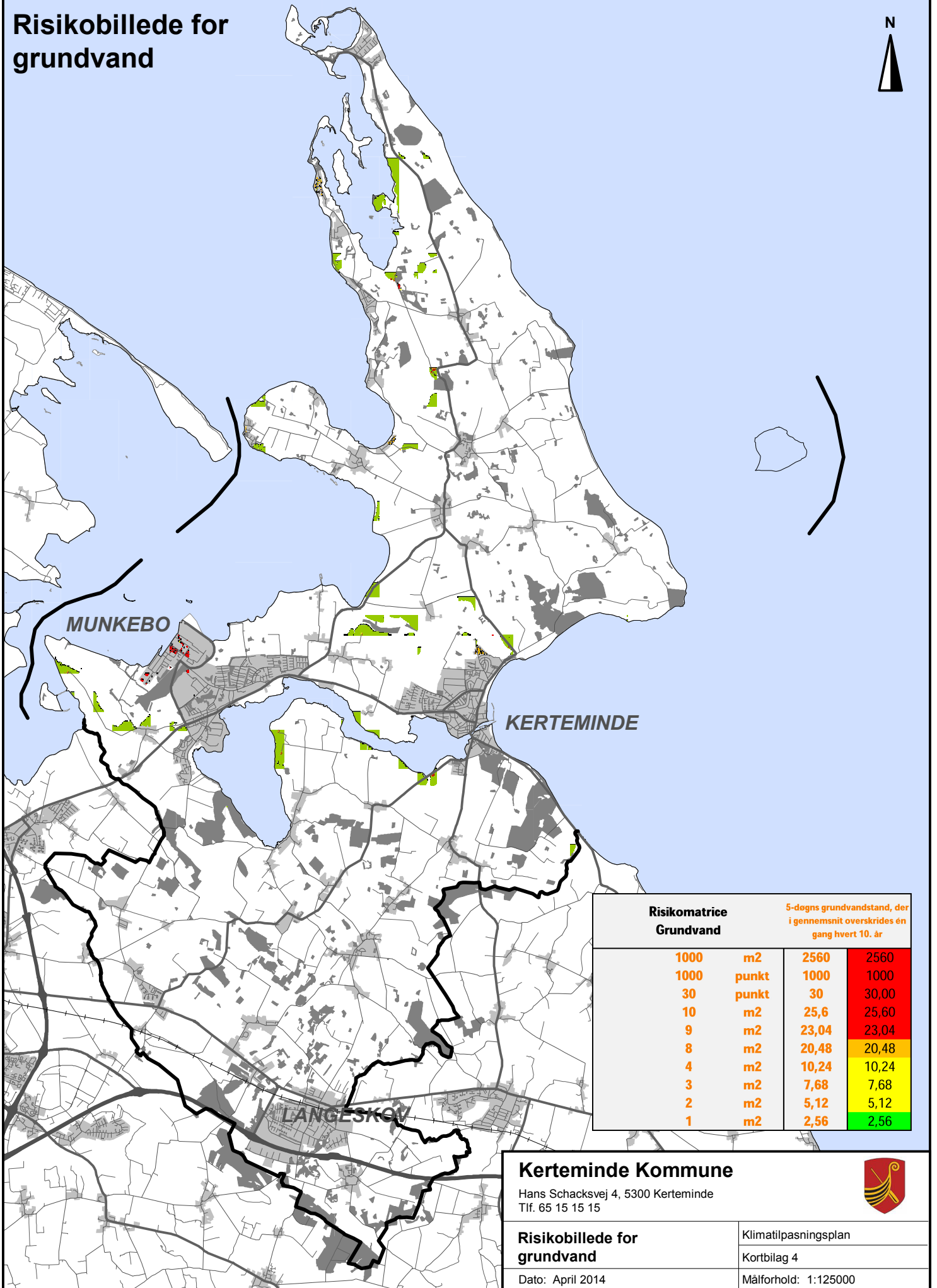
Klimatilpasningsplan

Kortbilag 3

Dato: April 2014

Målforshold: 1:125000

Risikobillede for grundvand



Risikomatrix Grundvand		5-døgn grundvandstand, der i gennemsnit overskrides én gang hvert 10. år	
1000	m2	2560	2560
1000	punkt	1000	1000
30	punkt	30	30,00
10	m2	25,6	25,60
9	m2	23,04	23,04
8	m2	20,48	20,48
4	m2	10,24	10,24
3	m2	7,68	7,68
2	m2	5,12	5,12
1	m2	2,56	2,56

Kerteminde Kommune

Hans Schacksvej 4, 5300 Kerteminde
Tlf. 65 15 15 15



Risikobillede for grundvand

Dato: April 2014

Klimatilpasningsplan

Kortbilag 4

Målforhold: 1:125000



KONTAKT:

Kerteminde Kommune
Hans Schacksvej 4
5300 Kerteminde
Tlf. 65 15 15 15

kommune@kerteminde.dk
www.kerteminde.dk

Kerteminde Kommune



Februar 2014

KLIMATILPASNINGSPLAN 2014, KORTLÆGNING OG ANALYSER

Værdikort, oversvømmelseskort og risikokort

PROJEKT

Klimatilpasningsplan 2014, Kortlægning og analyser
Værdikort, oversvømmelseskort og risikokort
Kerteminde Kommune

Projekt nr. 215397
Dokument nr. 129770825
Version 2
Udarbejdet af MMKS
Kontrolleret af JRRA
Godkendt af JRRA

INDHOLD

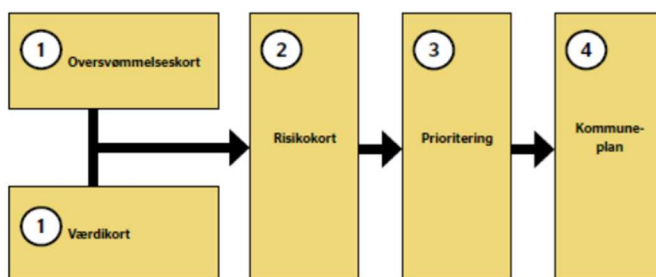
1	Forord	1
2	Kortlægning	2
3	Datagrundlag	3
3.1	Hydrologisk tilpasset højdemodel	3
3.2	Regnhændelseskort	4
3.2.1	Forsyningsoversvømmelseskortene	4
3.3	Strømningskort.....	5
3.4	Havstigning	5
3.5	Vandløbsstigningskort	6
3.6	Grundvandsstigningskort.....	6
3.7	Bygninger.....	7
3.8	Kloakerede områder.....	7
3.9	Natur.....	7
3.10	Fortidsminder	7
3.11	Transport	7
3.12	Forsyning.....	7
3.13	Marker	8
4	Værdikortet	8
4.1	Anonymisering af værdikortet	11
5	Oversvømmelseskortet	11
5.1	Ekstremregn.....	12
5.2	Havstigning	13
5.3	Grundvand	13
5.4	Vandløbsstigning.....	13
5.5	Strømning	13
5.6	Regndybde	13
5.7	Havdybde.....	13
6	Risikokortet	14
6.1	Risikokort fremstillet vha. det samlede værdikort	16
6.2	Risikokort fremstillet vha. bygninger med kælder	17
6.3	Risikokort fremstillet vha. bygninger uden kælder	17
7	Bilag 1	18

1 FORORD

Risikokort anvendes til at udpege strategiske og fysiske indsatser i Kommunens handleplan for klimatilpasning og til at udpege risikoområder i kommuneplanen. Oversvømmelseskortene anvendes til at udpege oversvømmelsestruede områder i kommuneplanen.

Vejledning i Klimatilpasningsplaner og klimalokalplaner siger: ” En klimatilpasningsplan skal som minimum indeholde en risikokortlægning og en beskrivelse af kommunens indsats. Der er ikke konkrete krav til, hvad omfanget af indsatsen for klimatilpasning skal være. (Se nærmere i Vejledningen s. 6-8).

Faserne fra kortlægning via prioritering til kommuneplan



Oversvømmelses- og værdikort sammenfattes i et risikokort, som prioriteres i de risikoområder, der skal indgå i kommuneplanen.

Vigtige spørgsmål ved prioritering af de risikoområder, der skal udpeges i kommuneplanen:

- › Hvor er der størst risiko?
- › Hvor opnås størst synergi med andre formål?
- › Hvad kan udføres hurtigt og let og med stor effekt?
- › Hvor vil indsatsen være mest omkostningseffektiv?
- › Hvilke praktiske bindinger kan der være på rækkefølgen?
- › Er der mulighed for at gennemføre fælles projekter med vandselskaber, nabokommuner, grundejere mv.?

Grundlaget for værdikortlægningen, har dels været de oversvømmelseskort som er udarbejdet for forskellige scenarier (ekstreme regnhændelser, havstigninger og grundvandsstand), dels de emner (i form af GIS-temaer m.m.) som Kommunen har ønsket benyttet til værdisætning af lokale værdier i kommunen. Grundlaget og de benyttede parametre til den individuelle værdisætning (pr. emne) er beskrevet senere i dokumentet. Desuden indgår en beskrivelse af risikokortlægningen.

Den indledende screening påviser, at der er områder i kommunen, som allerede i dag er truede i forbindelse med oversvømmelser - såvel udbyggede som områder i det åbne land. Klimaforandringerne kan medføre at risikoen i disse områder vil øges.

Materialet vil indgå i Kommunens prioritering af indsatser.

2 KORTLÆGNING

FN's klimapanel, IPCC, har opstillet forskellige scenarier for fremtidens klima. Scenarierne er opstillet ud fra antagelser om samfundsudviklingen. På baggrund af disse scenarier er konsekvenserne for klimaet beregnet.

I det fælles udgangspunkt for klimatilpasningsindsatsen i Danmark er det siden 2010 anbefalet at anvende klimascenariet A1B for perioden frem mod 2050. Det er ikke muligt at sætte sandsynligheder på de enkelte scenarier og dermed må de betragtes som værende ligeværdige. For perioden 2021 til 2050 er konsekvenser på klimaet for de enkelte hovedscenarier meget ens og dermed kan alle scenarierne repræsentere denne periode. DMI har beregnet konsekvenserne for klimaet i perioden 2021-2050 ud fra scenarie A1B.

Klima- og ekstreme ændringer i Danmark frem til 2050 ifølge DMI	
Årsmiddeltemperatur (A1B-scenariet)	+1.2° C (± 0.2°C)
Årsmiddelnedbør (A1B-scenariet)	+7% (± 3%)
Frostvejr (A1B-scenariet)	- 24 døgn
Vækstsæson (A1B-scenariet)	+ 40 døgn
Hedebølge (A1B-scenariet)	+ 1,3 døgn
Antal døgn med mere end 10 mm nedbør (A1B-scenariet)	+ 3 døgn
5-døgnsnedbør (A1B-scenariet)	+ 6 mm
Middelintensitet, nedbør (A1B-scenariet)	+0.2 mm/d
Kraftige hændelser, nedbør (A1B-scenariet)	+ 1 døgn
Forventet stigning i havvand (middelvandstandsstigning)	0,1 - 0,5 m
Vindbidrag ved stormflod	0 - 0,10 m
Landhævning	- (0,0 - 0,10)m

Foruden de effekter, som er beskrevet i ovenstående tabel, kan det nævnes at ændringer i nedbøren vil betyde, at grundvandsstanden ligeledes ændres.

Kort sagt, så tyder beregningerne af det fremtidige klima i Danmark på, at det bliver varmere, vådere og mere ekstremt.

Kortlægningen består af tre dele:

1. **Oversvømmelseskort:** Oversvømmelseskortet består af de områder, som potentielt kan blive oversvømmede ved et eller flere af de valgte scenarier: Ekstremregn, stormflod eller grundvandsstigninger.
2. **Værdikort:** Værdikortet er et kort, som viser den vægtede sum af de værdielementer, der kan være truet i forbindelse med oversvømmelser. Det drejer sig eksempelvis om bygninger, særligt sårbare institutioner og kulturarv. Vægtningen er baseret på en pointliste fastlagt af Kerteminde Kommune.
3. **Risikokort:** Risikokortet er en sammenlægning af oversvømmelseskortet og værdikortet. Dermed fremkommer et kort, som viser de værdier, som har risiko for at blive oversvømmede.

I det følgende beskrives først kortlægningens resultater og dernæst følger en detaljeret beskrivelse af værdi, oversvømmelses og risikokortene.

3 DATAGRUNDLAG

Følgende datasæt anvendes som input til kortlægningen:

Oversvømmelseskortene

- Hydrologisk tilpasset højdemodel
- Regnhændelseskort
- Strømningskort
- Havstigningskort
- Vandløbsstigningskort
- Grundvandsstigningskort

Værdikortet

- Bygninger
- Kloakerede områder
- Natur
- Veje
- Forsyning
- Fortidsminder
- Landbrugsområder

Foruden ovenstående datasæt, har matrikelkortet ligeledes været anvendt.

I det følgende beskrives de enkelte datasæt. Datas oprindelse, hvilken bearbejdning der er blevet udført samt eventuelle fejl og mangler.

3.1 Hydrologisk tilpasset højdemodel

NIRAS opdaterede version af den danske højdemodel anvendes som udgangspunkt. Følgende hydrologiske tilpasninger anvendes:

- GST's hydrologiske tilpasninger (frie data)
- NIRAS' egne vandløbsrettelser

- NIRAS' egne hydrologiske tilpasninger
- NIRAS' fotogrammetrisk registrerede digerettelser

3.2 Regnhændelseskort

Lavn timer beregnes for 5, 10, 20, 50 og 100 års hændelser, som fremskrives til 2050. I byerne Kerteminde, Langeskov og Munkebo anvendes forsyningsoversvømmelseskortene.

Regnhændelserne fremskrives med en klimafaktor, som fremgår af nedenstående skema. Klimafaktorerne er klimatilpasning.dk's anbefalede værdier.

Hændelse	Ekstremregn		Klimafaktor
	2010	2050	2010 til 2050
5 års regn	36 mm	40 mm	1.11
10 års regn	50 mm	57 mm	1.14
20 års regn	58 mm	67 mm	1.15
50 års regn	71 mm	83 mm	1.17
100 års regn	82 mm	97 mm	1.18

Tabel 1 – Anvendte regnhændelser er markeret med fed skrift.

Regnhændelserne tager udgangspunkt i DMI's tekniske rapport 10-17. Regnhændelserne er fra station 28030 Agernæs, som er den DMI vejstation, der vurderes at repræsentere Kerteminde kommune bedst.

De anvendte regnhændelser er døgnmidler.

5 års hændelsen er beregnet ud fra en CDS regn, som er kalibreret i forhold til 10 års døgnmiddelhændelsen.

På grundlag af de kloakerede oplande (fælleskloakerede og separatkloakerede oplande) skelnes mellem by og land. I byområderne anvendes forsynings oversvømmelseskortene.

Lavn timer i landområderne lavere end 10 cm og/eller mindre end 25 m² frasorteres fordi de vurderes at være uden betydning i de samlede beregninger.

3.2.1 Forsyningsoversvømmelseskortene

Kommunen har leveret regnhændelseskort beregnet for Kerteminde, Langeskov og Munkebo byområder.

Fordi det ikke har været muligt at lokalisere en præcis afgrænsning af disse beregninger, blev kloakoplandspolygoner anvendt til afgrænsning mellem by og land, og dermed mellem de beregnede regnhændelseskort og forsyningskortene.

Kortene indeholder regnhændelser for 5, 10, 20, 50 og 100 års hændelser.

3.3 Strømningskort

Strømningskort (Flow map) for skybrudsscenarioer beregnes. Kortet viser hvor vandet strømmer og det akkumulerede opland, dvs. det angiver den potentielle vandmængde i et givent punkt (Populært sagt 'hvor mange celler opstrøms, der leverer vand til den valgte celle'. Det beregnede opland er antal celler x 2,56m² (1,6 x 1,6 = 2,56)).

Strømninger i lavninger og strømninger med et opland mindre end 2.500 m² frasorteres. Desuden udvides strømningerne, så de inkluderer nabocellerne.

3.4 Havstigning

Med udgangspunkt i følgende højvandshændelser beregnes et kort over de oversvømmede områder.

For beregning af stormflodshændelser for A1B-scenariet i Kerteminde i 2050 anvendes følgende havstigninger (markeret med fed skrift):

	2010	Middelvands-standsstigning	2050 (beregnet)	2050 (afrundet)
5 års	133	50 cm	192 cm	180 cm
10 års	146	50 cm	201 cm	200 cm
20 års	157 cm	50 cm	219 cm	210 cm
50 års	171 cm	50 cm	232 cm	220 cm
100 års	180 cm	50 cm	240 cm	230 cm

Tabel 2 – Resultater beregnet ud fra data fra kystdirektoratet og klimatilpasning.dk

Den anvendte højvandsstatik er for Kerteminde havn og fra Kystdirektoratets Højvandsstatistikker 2012. Den valgte havstigning er sammenholdt med højvandsstatistikkerne for "45 Odense Fjord, Gabet" og "46 Odense".

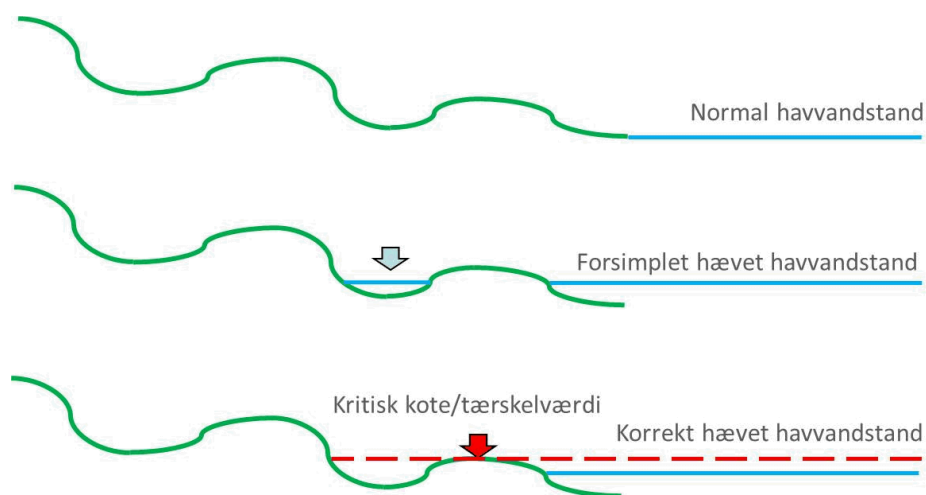
Lokale hændelser i perioden 1980-2012 (kilde: Højvandsstatistikker 2012):

- 1. november 2006: 170 cm
- 15. februar 1989: 158 cm
- 28. november 1983: 136 cm

Havstigningskortet er beregnet ud fra NIRAS' hydrologisk tilpassede højdemodel.

Havstigningstærskelskortet angiver ved hvilken havvandsstandskote cellen vil blive oversvømmet ved, dvs. hvor meget skal havet stige før det pågældende område bliver oversvømmet. Modellen beregner tærskelværdierne, hvilket betyder at et lavtliggende område bag et dige, først bliver oversvømmet når vandet løber over diget.

Figur 1



Bemærk dog at i denne model kan et hul i et dige mange kilometer væk, sagtens medføre at et område bliver oversvømmet. Modellen kan derfor kun i begrænset omfang anvendes til lokale havstigninger/stormfloder.

3.5 Vandløbsstigningskort

Fra Geodatastyrelsens kortforsyning anvendes et kort, som viser de områder der bliver oversvømmede hvis vandet stiger mellem 10 cm og 100 cm i udvalgte vandløb.

Temaet viser oversvømmelsesudbredelsen ved vandløbene (større strømningsveje). Vandspejlet er hævet i 10cm intervaller i forhold til koter i højdemodellen. Vandstanden er ekstrapoleret mellem strømningsvejene. Der er ikke foretaget hydrauliske beregninger eller anvendt hydrologiske data.

3.6 Grundvandsstigningskort

Til undersøgelse af hvilke områder der oversvømmes af grundvand tages udgangspunkt i grundvandsstandskortet for en median klimamodel frem til år 2050. Det indeholder værdier for en høj grundvandsstand i det øverste frie grundvandspejl, som repræsenterer højeste 5-døgns grundvandsstand, der i gennemsnit overskrides én gang hvert 10. år.

Grundvandskortet er behæftet med stor usikkerhed (ca. $\pm 0,5$ m), især i de kloakerede områder.

Data er udarbejdet af GEUS og er indhentet igennem Geodatastyrelsens kortforsyning.

3.7 Bygninger

Kerteminde Kommune har leveret oplysninger om bygningernes anvendelser, der er baseret på en BBR-geokodning af alle bygninger i kommunen. Følgende hovedinddelinger af bygninger er anvendt (se bilag 1 for detaljer):

- Særligt sårbare bygninger
- Fredede bygninger
- Industri og handel
- Institutioner og offentlige bygninger (inkl. rådhus)
- Beboelse (inkl. sommerhuse og fritids)
- Resterende bygninger (garager, carporte, udhuse m.m.)

Ved at sammenholde et udtræk fra BBR indeholdende bygninger med kælder og de geokodet bygninger, var det muligt at lokalisere alle bygninger med kælder.

Analysen resulterede i et kort bestående af bygninger, deres anvendelser og hvorvidt de har kælder eller ej.

3.8 Kloakerede områder

Til definition af de kloakerede områder anvendes kloakoplandene. Kloakoplandene inkluderer fælleskloakker og separatkloakerede oplande.

Data er modtaget fra Kerteminde Kommune.

3.9 Natur

Kerteminde Kommune har leveret de områder, som definerer særlig værdifuld natur. Disse arealbaserede temaer er anvendt uden viderebearbejdning.

3.10 Fortidsminder

Kommunen har leveret et punktbasert temalag med fortidsminder. Disse punkter indgår ligeledes uændrede i det videre arbejde.

3.11 Transport

Kommunen har leveret korttemaer indeholdende vigtige veje og motorveje. Disse linjeelementer er omsat til arealer, ved at tildele dem en standardbredde som fremgår af nedenstående tabel:

Type	Bredde
Vigtige veje	3,5 m
Motorvej	6,0 m

3.12 Forsyning

Kommunen har leveret informationer om elforsyningsstationer og pumpestationer for kloak.

Informationerne om elforsyningen indeholder placeringen af koblingsstationer og netstationer, der foreligger som punkter. Hovedstationernes placeringer er leveret som arealer.

Kloakpumpestationerne er leveret som punkter. Det er kun de pumper, som er truet af højvande over 170 cm og regnvand, der er inkluderet.

3.13 Marker

Kommunen leverede informationer om arealer af særlig interesse for landbrugs-erhvervet udpeget på grundlag af jordbrugsanalyser mm. Oplysninger forelå som arealer.

Disse informationer er inkluderet uden yderligere bearbejdning.

4 VÆRDIKORTET

Værdikortet er et celle- / gridopdelt kort, som for hver celle angiver det værditab, der kan opstå ved en oversvømmelse af hele cellen. Cellernes værdi kan enten være en værdi i kr., som angiver cellens samfundsøkonomiske værdi, eller cellerne kan være tildelt point, som repræsenterer en relativ værdi imellem anvendelsestyperne. Vægtningen i værdikortet tager udgangspunkt i en politisk bestemt værdi- eller pointliste, der er valgt og prioriteret af kommunen.

I forbindelse med en oversvømmelse er der mange andre konsekvenser end den direkte økonomiske skade på området. Ofte overstiger følgerne af en oversvømmelse de direkte økonomiske tab. F.eks. vil oversvømmelsen af en bolig, have store menneskelige konsekvenser. Ligeledes vil den samfundsmæssige konsekvens af oversvømmelse af en industribygning ofte overstige de direkte økonomiske skader.

Værdierne er fremkommet ved at vurdere konsekvenser ved en oversvømmelse af de enkelte anvendelsestyper. Konsekvenserne kan inddeles i fem hovedgrupper: Økonomiske, samfundsmæssige, miljø, kulturelle og menneskelige konsekvenser.

Samfundsmæssige konsekvenser er f.eks. konsekvenserne af en oversvømmelse af veje og jernbaner. De menneskelige konsekvenser er sundhed, sociale og trygheds omkostninger af en oversvømmelse.

Det skal her understreges at værdisætningen er et politisk værktøj og at prioriteringen er fastlagt af Kommunen. Værdisætningen skal afspejle de samfundsmæssige konsekvenser der er effekten af, at den pågældende anvendelsestype bliver oversvømmet.

Værdiberegningsmetoden er baseret på et pointsystem. Herved forstås, at de enkelte objekttyper tildeles point efter deres værditab i forbindelse med oversvømmelse. Eksempelvis tildeles beboelsesbygninger 8 point pr. m² og industri-

bygninger 10 point pr. m². Den anvendte pointoversigt fremgår af *Tabel 3*. Vurderingen er i dette eksempel, at den samfundsmæssige værditab ved produktionsstop i en industribygning er større end værditabet i en beboelsesbygning.

Værdikortet etableres ud fra de anvendelsestyper, der ønskes inkluderet i analysen. Anvendelsestyperne kan være boliger, industri, offentlige bygninger, vandboringer, veje, jernbaner etc.

Værdikortet er beregnet i 1,6 x 1,6 m celler. Det er dermed forholdsvis nemt at se de bagvedliggende beregninger, som indgår i en celles samlede værdi. For at sikre en vis anonymitet omregnes værdikortet til større celler på 100 x100 m. Der er fremstillet to versioner, hvor hver 100 m celle enten er tildelt den maksimale værdi eller summen af værdierne – se mere i afsnit 4.1. Andre gridstørrelser kan beregnes på grundlag af den fulde opløsning i værdikortet (1,6 meter gridstørrelse).

De enkelte typer anvendelse er tildelt en værdi og indenfor hver celle beregnes, hvor meget de pågældende anvendelser udgør af det samlede celleareal og dermed, hvilken værdi cellen repræsenterer.

Anvendelsestyperne kan i inputmaterialet være defineret som polygoner/arealer, linjer eller punkter. Før de kan anvendes i værdikortets celleopdeling, er det for enkelte af datatyperne nødvendigt at bearbejde disse:

- **Polygoner.** Anvendelsestyper, som består af polygoner kan for det meste anvendes uden yderligere bearbejdning.
- **Linjer.** Linjebaserede anvendelsestyper, som f.eks. veje, konverteres oftest til polygoner, ved at tildele en bredde til linjerne. For vejenes vedkommende vil det være vejens standardbredde.
- **Punkter.** Anvendelsestyper repræsenteret vha. punkter, kan enten være punktbaserede typer, som f.eks. vindmøller eller vandboringer. Disse typer anvendes som punkter, hvor antallet indgår som en parameter i værdikortet. Punkter kan derudover være et adresseudtræk, der f.eks. angiver hvilke adresser der er kategoriserede som industri. Punktadresseudtrækkene omsættes enten vha. attributter eller polygoner fra andre kilder til arealer i kvadratmeter.

Alle anvendelsestyperne er individuelt oversat til celler, dvs. polygon- og punkttemaerne deles op i celler.

Værdikortet fremstilles derefter ved for hvert lag at multiplicere cellen med værdien. Værdierne er en værdisætning af hvor stor et værditab der vil være hvis den givne type bliver oversvømmet enten udtrykt pr. kvadratmeter eller pr. enhed.

Anvendelserne er værdisat efter følgende værdier:

Hovedgruppe	Anvendelse	Datakilde (Se kap. 1)	Enhed	Point pr. enhed
Bebyggelse	Særlige risiko bygninger	Bygninger	m ²	1.000
	Fredede bygninger	Bygninger	m ²	10
	Offentlig service	Bygninger	m ²	9
	Fjernvarmecentral	Bygninger	m ²	1.000
	Beboelse	Bygninger	m ²	8
	Fritidshuse	Bygninger	m ²	4
	Resterende bygninger	Bygninger	m ²	3
	Landbrug	Særlig værdifuld landbrugsområder	Marker	m ²
Forsyning	Hovedstationer	Forsyning	m ²	1.000
	Koblingsstationer	Forsyning	punkt	1.000
	Netstationer	Forsyning	punkt	1.000
	Kloak pumper	Forsyning	punkt	1.000
Natur	Særlig værdifuld natur	Natur	m ²	1
Transport	Motorvej	Transport	m ²	6
	Vigtige veje	Transport	m ²	6
Fortidsminder	Fortidsminder	Fortidsminder	punkt	30

Tabel 3 – Værdikortets værdier. (Se bilag 1 for detaljer)

I bilag 1, ses en oversigt over det materiale der er stillet til rådighed for projektet, hvilken geometritype (punkt, areal, linje), som materialet foreligger i og hvilken værdi anvendelsen er tildelt. Værdierne af anvendelsestyperne er tildelt efter følgende kriterier:

- Udgangspunktet for værdisætningen er baseret på Region Midts vejledning om klimatilpasning¹. Mere specifikt er det "Samsø-metoden" på s. 36.
- Anvendelsestyper, som ikke ønskes oversvømmede, tildeles værdien 1.000 pr. punkt eller m².
- Informationer indsamlet ved møder og samtaler med kommunen.
- Anvendelsestyper, som ikke er inkluderet i tabellen, er tildelt værdier, som erfaringsmæssigt (det vil sige fra tilsvarende projekter i andre kommuner) vurderes repræsentative.

¹Se RegionMidts hjemmeside (www.rm.dk)

Der er fremstillet følgende værdikort:

1. Et samlet værdikort. Bestående af alle de i Tabel 3 nævnte anvendelsestyper. Dette værdikort indeholder ingen information og hvorvidt en bygning har kælder eller ej.
2. Et værdikort bestående af bygninger uden kælder
3. Et værdikort bestående af bygninger med kælder

Disse tre specielle værdikort anvendes efterfølgende til særskilte analyser. Anvendelserne i disse værdikort er ikke værdisat, da de kun indeholder en type anvendelse.

4.1 Anonymisering af værdikortet

Værdikortet er fremstillet i 1,6 m celle størrelse. Det gør værdikortet meget læsevenligt, da det er forholdsvis nemt at læse årsagen til at en celle har fået den værdi.

Der kan være årsager til at det er ønskeligt at anonymisere værdikortet, således at det er vanskeligt at se, hvorfor et område har den tildelte værdi. Det bør nævnes at alle de anvendte informationer som er anvendt til fremstillingen af værdikortet er offentlige til gengænelige.

For at anonymisere værdikortet er 1,6 m cellerne omregnet til 100 m celler. Værdierne i 100 m cellerne er den maksimale værdi som er i den enkelte celle. Denne metode er valgt, dels for at fastholde læsbarheden og for at undgå at kritiske værdier ikke bliver reduceret til en ikke-kritisk værdi. Læsbarheden fastholdes ved at den værdi 100 m cellen får er en direkte konsekvens af en af arealanvendelserne indenfor cellen.

En anden metode er, at for hver 100 m celle udregnes summen af alle 1,6 m cellerne. Denne metode har den ulempe at læsbarheden reduceres, fordi det kan være vanskeligt at identificere årsagen til at en given celle har fået tildelt den pågældende værdi. Dertil vil sumkortet fremhæve områder med generelt høje værdier.

De to forskellige 100 m celle værdikort, viser derfor to meget forskellige situationer. Maks værdikortet fremhæver ekstremerne, mens sumkortet fremhæver områder med mange høje værdier.

5 OVERSVØMMELSESKORTET

Et oversvømmelseskort er et kort, som er delt i celler / grid, hvor hver celle angiver en sandsynlighed for at den pågældende celle bliver oversvømmet.

Oversvømmelseskortet er fremstillet i 1,6 m x 1,6 m celler, men omregnet i den endelige aflevering til 100 x 100 meter celler.

Der er fremstillet følgende oversvømmelseskort:

Oversvømmelseskort	Hændelser	Værdi	Formål
Ekstremregn	5, 10, 20, 50 og 100 års	Sandsynlighed	Viser sandsynligheden for at en given celle bliver oversvømmet
Havstigning	5, 10, 20, 50 og 100 års	Sandsynlighed	Viser sandsynligheden for at en given celle bliver oversvømmet
Grundvand	Middel	Ja/nej	Viser de områder, som muligvis bliver berørt ved en grundvandsstigning
Vandløbsstigning	0.1 til 1 m	1/stigning	Viser konsekvenserne ved en vandløbsstigning fra 10 til 100 cm
Strømning		Ja/nej	Viser de områder, som kan blive beskadiget af strømmende vand ved ekstremregn
Regn dybde > 30 cm	5, 10, 20, 50 og 100 års	Sandsynlighed	Viser sandsynligheden for at en given celle bliver oversvømmet
Hav dybde > 30 cm	5, 10, 20, 50 og 100 års	Sandsynlighed	Viser sandsynligheden for at en given celle bliver oversvømmet

Tabel 4 - Oversvømmelseskortene

De oversvømmelseskort, som har en sandsynlighedsværdi, er fremstillet ved at der for hver celle er angivet en sandsynlighed for om den pågældende celle bliver oversvømmet af vand. Sandsynlighederne er udregnet ud fra hvilken hændelse den tilhører – se *Tabel 5*.

2050 hændelser	Sandsynlighed	Sandsynlighed
5 års	20 gange pr. 100 år	0,20
10 års	10 gange pr. 100 år	0,10
20 års	5 gange pr. 100 år	0,05
50 års	2 gange pr. 100 år	0,02
100 års	1 gange pr. 100 år	0,01

Tabel 5 - De enkelte hændelser og deres sandsynligheds værdi.

5.1 Ekstremregn

Oversvømmelseskortet, der viser ekstremregnhændelser, er sammensat af regnhændelser delt op i land og by. Datagrundlaget er regnhændelseskortet.

I landområderne er anvendt en regnhændelse fremskrevet til 2050.

I de kloakerede områder i Kerteminde, Langeskov og Munkebo er der anvendt forsyningsselskabernes beregnede regnhændelser.

Cellerne indeholder en værdi, som angiver sandsynligheden for at de bliver oversvømmede.

5.2 Havstigning

Oversvømmelseskortet for havstigning er fremstillet ud fra datagrundlaget for havstigning. For hver celle er angivet en værdi, som angiver sandsynligheden for at den bliver oversvømmet.

5.3 Grundvand

Oversvømmelseskortet for grundvand viser de områder, hvor grundvandet ifølge grundvandsstigningskortet (se datagrundlag) vil være tættere på end 1 m fra terræn i 2050, ved et middel våd klimamodel.

De områder, der ligger udenfor de kloakerede områder og hvor grundvandet er tættere end 1 m fra terræn, anses for at være i risiko for at blive oversvømmede.

5.4 Vandløbsstigning

Vandløbsstigningskortet viser de områder der kan blive oversvømmede ved en given vandløbsstigning. Værdierne er den reciprokke vandløbsstigning.

For at give en sandsynlighed for at stigningen finder sted, skal de enkelte vandløbs oplande m.m. undersøges. Det er udenfor denne analyses rammer.

5.5 Strømning

Strømningsvejsoversvømmelseskortet, viser de områder, hvor der muligvis vil strømme større mængder vand i forbindelse med en ekstremregn. Kortet viser de veje vandet vil følge, men ikke vandets hastighed.

5.6 Regndybde

Ekstremregnsdybde oversvømmelseskortet viser de områder, hvor der ved en given regnhændelse er mere end 30 cm vand i cellen. Cellerne har værdi efter regnhændelsens sandsynlighed.

5.7 Havdybde

Havstigningsdybde oversvømmelseskortet viser de områder, hvor der ved en given havstigningshændelse er mere end 30 cm vand i cellen. Cellerne har værdi efter havstigningshændelsens sandsynlighed.

6 RISIKOKORTET

Risikokortet er kombination af oversvømmelseskort og værdikort. Risikokortet angiver omkostninger ved oversvømmelser. Risikokortet giver et billede af den økonomiske risiko der er forbundet med oversvømmelserne.

Screeningsrisikokortet fremstilles ved at gange sandsynligheden for oversvømmelsen med værdierne fra værdikortet.

Vha. risikokortet er det muligt at identificere de områder hvor sandsynligheden kombineret med værdien er høj, og dermed risikoen for at der sker et uønsket værditab. Risikokortet skelner ikke mellem en høj sandsynlighed og en høj værdi, dermed vil områder med stor sandsynlighed og lille værdi have samme risiko som et område med høj værdi og lille sandsynlighed. Nedenstående risikovurderingsmatrix viser princippet. Bemærk at risici med samme værdi kan høre til to forskellige grupper, f.eks. er værdien 4, med i både grøn og mellem gruppen.

Figur 2

Risiko matrice. Sandsynligheden (frequency) gange med værdien (severity) giver risikoen.

Som det ses vil en lav sandsynlighed med stor værdi have samme risiko som det modsatte.

		5	10	15	20	25
5		5	10	15	20	25
4		4	8	12	16	20
3		3	6	9	12	15
2		2	4	6	8	10
1		1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5

I nedenstående risikomatrice er risikoerne for de værdier og sandsynligheder, som er anvendt i kortlægningen beregnet. Desuden er der vist et forslag til inddeling af risikoerne i risikogrupper.

Forslag til risikogrupperne kan tolkes på følgende måde:

- **Rød gruppe (>2,30):** Denne gruppe indeholder alle de risikoområder, som ikke kan tolereres. Det er f.eks. værdier, som ikke må oversvømmes (f.eks. særlige risiko bygninger og forsyning). Desuden indeholder den værdier, som det ikke tolereres oversvømmet for ofte, f.eks. boliger som oversvømmes hvert 5. år.
- **Orange gruppe (1,15-2,29):** Indeholder værdier, som helst ikke må oversvømmes for ofte. F.eks. er boliger som oversvømmes ved en 10 års hændelse i denne gruppe og sommerhuse ved 5 års hændelser.
- **Gul gruppe (0,29-1,14):** Denne gruppe er "mellem gruppen", dvs. disse risici kan muligvis godt tolereres. Til denne gruppe tilhøre bl.a. fortidsminder, som oversvømmes sjældnere end 50 år.
- **Lysegrøn og grøn gruppe (<0,29):** Disse to grupper er risici, som der med henholdsvis stor og større sandsynlighed kan tolereres. F.eks. oversvømmelse af særligt værdifulde landbrugsarealer sjældnere end 20 år.

Grupperingerne er et forslag og en illustration af hvordan risikokortet og risikomatricen kan anvendes til at lokalisere indsatsområderne.

Risikomatrice		Sandsynligheder				
		100 år	50 år	20 år	10 år	5 år
		0.01	0.02	0.05	0.1	0.2
1000	m2	26	51	128	256	512
1000	punkt	10	20	50	100	200
30	punkt	0.30	0.60	1.50	3.00	6.00
10	m2	0.26	0.51	1.28	2.56	5.12
9	m2	0.23	0.46	1.15	2.30	4.61
8	m2	0.20	0.41	1.02	2.05	4.10
4	m2	0.10	0.20	0.51	1.02	2.05
3	m2	0.08	0.15	0.38	0.77	1.54
2	m2	0.05	0.10	0.26	0.51	1.02
1	m2	0.03	0.05	0.13	0.26	0.51

Tabel 6 - Forslag til gruppering af risici

De fremstillede risikokort fremgår af nedenstående tabel. Værdikortene er angivet som søjler og oversvømmelseskortene som rækker og de resulterende risikokort ses som krydser i de enkelte celler.

	Samlet værdikort	Bygninger uden kælder	Bygninger med kælder
Ekstremregn	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Havstigning	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Strømningsveje		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vandløbsstigning	<input checked="" type="checkbox"/>		
Grundvandsstigning	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ekstremregn dybde		<input checked="" type="checkbox"/>	
Havstignings dybde		<input checked="" type="checkbox"/>	

Tabel 7 - Oversigt over de fremstillede risikokort

6.1 Risikokort fremstillet vha. det samlede værdikort

Det samlede risikokort er sammenholdt med oversvømmelseskort for ekstremregn, havstigning, vandløbsstigning og grundvandsstigninger.

Vha. disse fire risikokort er det muligt at identificere de områder hvor en høj oversvømmelsessandsynlighed er kombineret med en høj værdi og dermed er der en høj risiko for at der sker et uønsket højt værditab.

Risikokortet af det samlede værdikort er fremstillet i tre forskellige udgaver:

1. Risikokort med 1,6 m celle størrelser
2. 1,6 m risikokortet omregnet til 100 m celler med den maksimale risiko.
3. 1,6 m risikokortet omregnet til 100 m celler med den summerede risiko

Disse tre versioner af risikokortet viser tre meget forskellige resultater.

Risikokortet bestående af 1,6 m celler er fremstillet ud fra 1,6 m værdikortet og 1,6 m oversvømmelseskortet. De to risikokort med 100 m celler er begge udregnet ud fra 1,6 m celle risikokortet.

Risikokortet med de maksimale risici, er direkte sammenligneligt med 1,6 m risikokortet. Da den værdi cellen har direkte kan lokaliseres blandt 1,6 m cellerne. Dermed øges læsbarheden af kortet. Til gengæld bliver arealet af de kritiske områder markant forøget og kortet viser ekstremerne.

Risikokortet med den summerede risiko er mindre læsbart end de to andre risikokort, da det kan være vanskeligt at identificere hvorfor en given celle har den risiko, som den har fået tildelt. Dette medfører, at det kan være vanskeligt at udarbejde en risikomatrix for risikokortet. Derimod vil denne metode fremhæve de områder med mange høje risici og nedtone områder med få risici.

6.2 Risikokort fremstillet vha. bygninger med kælder

Disse risikokort viser de bygninger, som er i risiko for at få kældrene oversvømmede med vand, enten fordi de ligger i en lavning, der (delvis) opfyldes ved en ekstremregn eller som følge af havstigning (stormflod eller generel havstigning). Desuden vises de bygninger, som ligger tæt ved en strømningsvej. Disse bygninger vil have en forhøjet risiko for vandstader forårsaget af strømmende vand, der kan medføre oversvømmede kældre.

Risikokortet er et vektor kort, som vha. attributter på hver bygning, viser sandsynligheden for at den pågældende bygning bliver skadet for vand, som følge af strømmende vand (Risk_Flow), havstigning (Risk_Flow) eller ekstremregn (Risk_Regn). Sandsynlighedsværdierne ses i *Tabel 5*. Risikokortet indeholder alle bygninger, ikke kun dem som har risiko for at blive skadet.

Kendetegnet ved denne analyse er at vandet skal stige til over 10 cm dybde.

6.3 Risikokort fremstillet vha. bygninger uden kælder

Disse risikokort giver et samlet risikobillede for bygninger uden kælder. Foruden at vise de bygninger, som ligger tæt ved en strømningsvej, viser det de bygninger, hvor vandet vil stige over sokkelhøjde (30cm) ved en ekstremregnshændelse eller en havstigning / stormflod.

Risikokortet er et vektor kort, som vha. attributter på hver bygning, viser sandsynligheden for at den pågældende bygning bliver skadet for vand, som følge af strømmende vand (Risk_Flow), havstigning (Risk_Flow) eller ekstremregn (Risk_Regn). Sandsynlighedsværdierne ses i *Tabel 5*.

Risikokortet indeholder alle bygninger, ikke kun dem som har risiko for at blive skadet.

7 BILAG 1

Gruppe	Data	Værdikort type	Værdi point	pr. enhed
Bygninger				
<i>Særlige risiko bygninger</i>	BRANDSTATIONER	Bygning	1000	m ²
	Fjernvarmecentralen	Bygning	1000	m ²
	El-, gas-, vand- eller varmekværk, forbrændingsanstalt m.v.. (230)	Bygning	1000	m ²
	Evakuerings bygninger	Bygning	1000	m ²
<i>Fredet</i>	Fredet og bevarings værdige bygninger	Bygning	10	m ²
<i>Industri/handel</i>	Transport- og garageanlæg (fragtmandshal, luft-havnsbygning, banegårdsbygning, parkeringshus) (310)	Bygning	10	m ²
	Bygning til kontor, handel, lager, herunder offentlig administration. (320)	Bygning	10	m ²
	Bygning til hotel, restaurant, vaskeri, frisør og anden servicevirksomhed. (330)	Bygning	10	m ²
	Anden bygning til transport, handel etc. (390)	Bygning	10	m ²
	Bygning til erhvervmæssig produktion vedrørende landbrug, gartneri, råstofudvinding o. lign. (210)	Bygning	10	m ²
	Anden bygning til landbrug, industri etc. (290)	Bygning	10	m ²
	Bygning til erhvervmæssig produktion vedrørende industri, håndværk m.v. (fabrik, værksted o. lign.). (220)	Bygning	10	m ²
<i>Offentlige</i>	Institutioner / Offentlige bygninger	Bygning	9	m ²
	Bygning til biograf, teater, erhvervmæssig udstilling, bibliotek, museum, kirke o. lign. (410)	Bygning	9	m ²
	Bygning til undervisning og forskning (skole, gymnasium, forskningslaboratorium o. lign.). (420)	Bygning	9	m ²
	Bygning til hospital, sygehjem, fødeklinik o. lign. (430)	Bygning	9	m ²
	Bygning til daginstitution. (440)	Bygning	9	m ²
	Bygning til anden institution, herunder kaserne, fængsel o. lign. (490)	Bygning	9	m ²
	Døgninstitution (plejehjem, alderdomshjem, børne- eller ungdomshjem). (160)	Bygning	9	m ²
	Bygning i forbindelse med idrætsudøvelse (klubhus, idrætshal, svømmehal o. lign.). (530)	Bygning	9	m ²
<i>Beboelse</i>	Stuehus til landbrugsejendom. (110)	Bygning	8	m ²

	Fritliggende eenfamilieshus (parcelhus). (120)	Bygning	8 m ²
	Række-, kæde-, eller dobbelthus (lodret adskillelse mellem enhederne). (130)	Bygning	8 m ²
	Etageboligbebyggelse (flerfamiliehus, herunder to-familiehus (vandret adskillelse mellem enhederne). (140)	Bygning	8 m ²
	Kollegium. (150)	Bygning	8 m ²
	Anden bygning til helårsbeboelse. (190)	Bygning	8 m ²
Sommerhuse	Sommerhus. (510)	Bygning	4 m ²
	Bygning til ferieformål m.v., bortset fra sommerhus (feriekoloni, vandrehjem o. lign.) (520)	Bygning	4 m ²
	Kolonihavehus. (540)	Bygning	4 m ²
	Anden bygning til fritidsformål. (590)	Bygning	4 m ²
Resterende bygninger	Garage med plads til et eller to køretøjer. (910)	Bygning	3 m ²
	Carport. (920)	Bygning	3 m ²
	Udhus. (930)	Bygning	3 m ²
	+ resterende....	Bygning	3 m ²
Forsyning	Hovedstationer	Areal	1000 m ²
	Koblingsstationer	Punkt	1000 punkt
	Netstationer	Punkt	1000 punkt
	Forsyningen	Punkt	1000 punkt
Fortidsminder	Fortidsminder_Lokal	Punkt	30 punkt
Natur	Særlig værdifuld natur	Areal	1 m ²
Transport	MOTORVEJ	Areal	6 m ²
	Vigtige veje	Areal	6 m ²
Landbrug	kort3_særlige_værdifulde_landbrugsområder	Areal	2 m ²