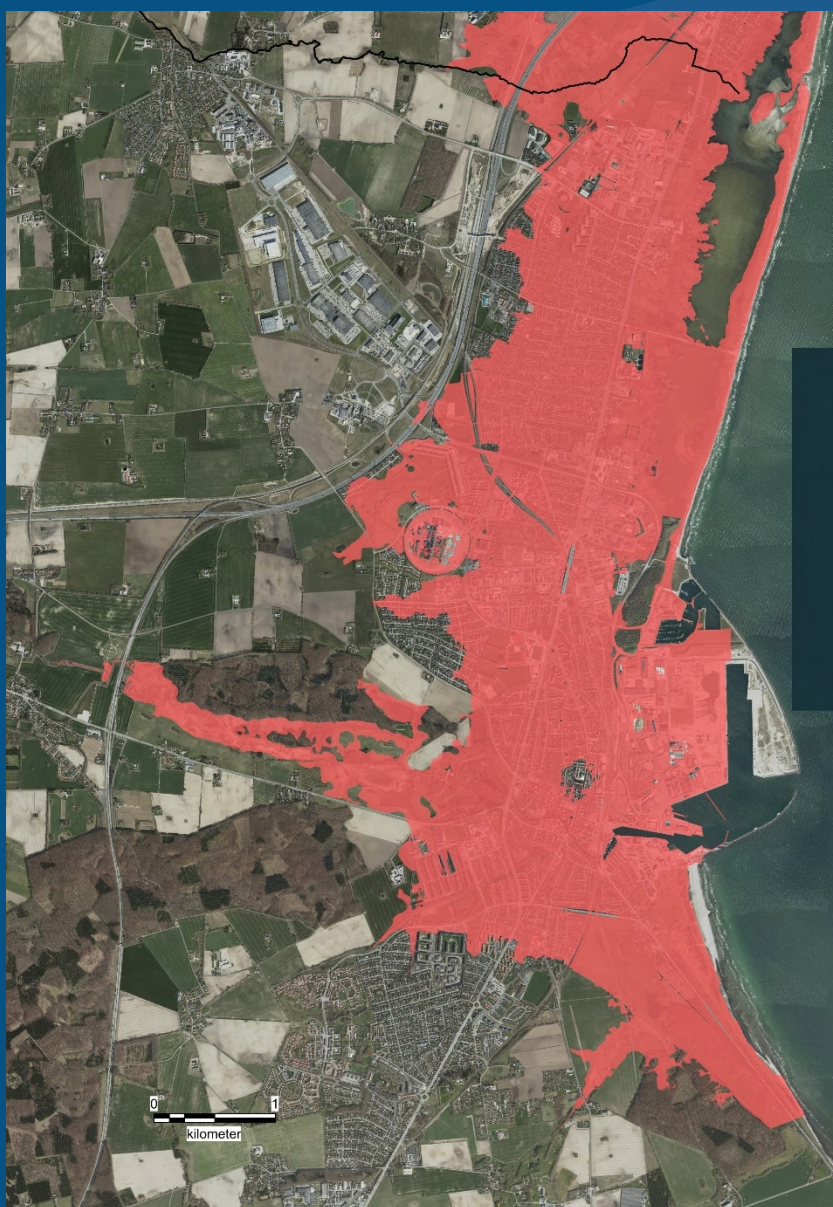


# Risikostyringsplan for kystzonen i forhold til stormflod

Oversvømmelsesdirektiv, planperiode 2022-27



September 2021  
Dok. nr. 2017-008717-46  
Teknik- og Miljøforvaltningen



Forside: Risikoområde "Køge Bugt og København" - udbredelse i Køge Kommune.

**Køge Kommune**

Torvet 1  
4600 Køge

Dok. nr. 2017-008717-46  
Teknik- og Miljøforvaltningen

# Indhold

<b>1.</b>	<b>Resumé .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>5</b>
1.1	Risikostyringsplanens indhold .....	6
1.2	Årsag til og omfang af oversvømmelser fra havet .....	8
1.3	Fremtidige klimaændringer .....	8
<b>2.</b>	<b>Beskrivelse af risikoområdet og udpegningen .....</b>	<b>10</b>
2.1	Revurdering og udvidelse af risikoområde i Køge Kommune. ....	11
<b>3.</b>	<b>Vurdering af oversvømmelsesfaren og -risikoen .....</b>	<b>13</b>
3.1	Oversvømmelsesscenarier .....	13
3.2	Analyse af fare- og risikokortene .....	16
3.3	Konklusion på gennemgang af scenarierne .....	32
<b>4.</b>	<b>Målsætning .....</b>	<b>34</b>
4.1	Status på mål fra seneste risikostyringsplan .....	34
4.2	Mål for denne planperiode .....	37
<b>5.</b>	<b>Tiltagsplanlægning .....</b>	<b>38</b>
5.1	Status på tiltag fra seneste risikostyringsplan .....	39
5.2	Beredskabsmæssige tiltag .....	42
5.3	Køge Dige .....	44
5.4	Tiltag i denne risikostyringsplan .....	46
5.5	Prioritering og implementering af tiltag .....	47
<b>6.</b>	<b>Koordinering med vandplanerne og øvrig lovgivning.....</b>	<b>48</b>
6.1	Vandrammedirektivet og lov om vandplanlægning .....	48
6.2	Miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter .....	48
6.3	Habitatdirektivet .....	49
6.4	Planlov .....	50
6.5	Kystbeskyttelsesloven.....	51
6.6	Vandløbsloven .....	51
6.7	Øvrig lovgivning.....	51
<b>7.</b>	<b>Proces for udarbejdelse af risikostyringsplanen .....</b>	<b>52</b>
7.1	Inddragelse af interessenter .....	52
7.2	Tværkommunalt samarbejde .....	52
7.3	Høring .....	52
7.4	Klagemulighed.....	53
<b>8.</b>	<b>Opfølgning på planen .....</b>	<b>54</b>
<b>9.</b>	<b>Referencer .....</b>	<b>55</b>

# 1. Resumé

Denne plan er en forsættelse af den første risikostyringsplan for kystzonen, som dækkede periode 2016-2021. Til revisionen har staten udarbejdet et nyt kortmateriale med nye prognoser for stigningstakten af havvandsspejlet samt revideret oversvømmelses- og skadeskort.

Risikoområdet er udvidet betydeligt ind i kommunen, fordi det afgrænses af en havvandstand på 3,85 meter mod tidligere 3,08 meter.

Som noget nyt er også skader som følge af nedbrud ved virksomheder indregnet i de økonomiske omkostninger og det er primært årsagen til at en 2,8 meters oversvømmelse beregnes til at skade for 3,9 mia. kr mod tidligere 1,9 mia. kr. Langt de største økonomiske skader er på virksomheder (51 %), Bygninger (46 %) og indbo (2,6%), mens skader på landbrug, husdyr og infrastruktur er minimale. Ved en ekstrem oversvømmelse på 2,8 meter, vil boliger for 14.000 mennesker blive berørt, men også institutioner, kulturarv, kirker osv. vil blive påvirket.

Med det stigende havvandsspejl vil de økonomiske skader stige. Hvis et uændret Køge blive oversvømmet i 2115 ved en ekstremhændelse på 3,45 meter er skaderne vurderet til 7,3 mia. kr og ca. 22.000 menneskers boliger vil blive berørt.

Der er en status for de opstillede mål fra den tidligere plan. De er opfyldt eller på vej mod opfyldelse. Derefter har kommunen opstillet 6 nye mål med efterfølgende tiltag for denne planperiode. Primært gælder det fortsat, at myndigheder og befolkning er oversvømmelsesrisikoen bevidst ved beslutninger og planer samt at beredskabsplaner løbende opdateres og at der skal arbejdes videre med den permanente kystsikring. Derudover prioriteres samarbejde med nabokommunerne højt.

I januar 2017 fik kommunerne langs Køge Bugt og dermed også Køge en forsmag på en højvandshændelse, da vandstanden i Køge Havn steg til 1,59 meter. Der blev oprettet en krisegruppe, der tog mange beslutninger på meget kort tid. Vandløb blev midlertidig lukket, pumper installeret, Watertupes udlagt m.v. Under hændelsen var informationsbehovet udadtil med borgere, virksomheder m.v. og indadtil i kommunen mellem de udførende og krisegruppen stort og vigtigt. Den gældende beredskabsplan er skrevet bl.a. på baggrund af erfaringerne derfra.

Et af de vigtigste tiltag er etablering af den permanente kystsikring Køge Dige til beskyttelse af de lavtliggende byområder langs kysten. Det er kommunens store håb, at Køge Dige står færdig inden denne planperiode udløber.

Planen har været i offentlig høring fra den 18. januar – 18. juli 2021 og den forventes vedtaget af Byrådet i Køge den 28. september 2021.



## 2. Indledning

Efter voldsomme oversvømmelser i Centraleuropa i 1998-2002 besluttede EU, at alle medlemslande skal planlægge for ekstreme oversvømmelser, som kan medføre væsentlige negative følger. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/60/EF af 23. oktober 2007 om vurdering og styring af risikoen for oversvømmelser (EU Oversvømmelsesdirektiv) trådte i kraft d. 26. november 2007 og er implementeret i Dansk lovgivning ved *lov om vurdering og styring af oversvømmelsesrisikoen fra vandløb og søer*<sup>1</sup> og *bekendtgørelse om vurdering og risikostyring for oversvømmelser fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet*<sup>2</sup>.

Oversvømmelsesdirektivet pålægger medlemslandene at vurdere og styre risikoen for ekstreme oversvømmelser, som kan medføre væsentlige negative følger for menneskers sundhed, miljø, kulturarv og økonomisk aktivitet. Direktivet forpligter EU's medlemslande til at udarbejde risikostyringsplaner for oversvømmelser for områder med potentiel væsentlig risiko for oversvømmelse. De første risikostyringsplaner skulle udarbejdes inden december 2015 og efterfølgende revurderes og om nødvendigt ajourføres hvert sjette år. Den første revurderingen af risikostyringsplanerne skal ske på baggrund af en opdatering af den nationale vurdering af risikoen for oversvømmelse fra hav og vandløb udarbejdet af Kystdirektoratet i 2018, som medførte mindre ændringer i det eksisterende risikoområde, og en opdatering af kortene over faren og risikoen for oversvømmelse, som Kystdirektoratet har udarbejdet for hvert udpegede risikoområder. Denne evaluering udgør grundlaget for revurdering og ajourføring af de fastlagte, relevante mål i den første risikostyringsplan. Heraf følger en sammenfatning af tiltagene, prioriteringen og implementeringsplanen, der sigter efter at realisere målene i risikostyringsplanen.

Nærværende risikostyringsplan for risikoområdet Køge Bugt København blev udarbejdet gennem revurdering og opdatering af den eksisterende risikostyringsplan:

### ***Risikostyringsplan for kystzonen i forhold til stormflod fra Køge Bugt. Køge Kommune 2015 /1/***

Planen blev vedtaget af Byrådet den 22. september 2015 og offentliggjort d. 14. oktober 2015.

Risikoområdet Køge Bugt blev første gang udpeget i 2011 som et område med potentiel væsentlig risiko for oversvømmelse. I forbindelse med ajourføring af risikoområderne på baggrund af den nationale vurdering af risikoen for oversvømmelse fra hav og vandløb fra 2018, blev området udvidet specielt i København. Dette beskrives i kapitel 2.

Derefter blev kortene over faren og risikoen for oversvømmelse fra 2013 opdateret til primo 2020 på baggrund af ny viden og nye modeller. Resultatet af den nye beregning er dokumenteret og analyseret i kapitel 3.

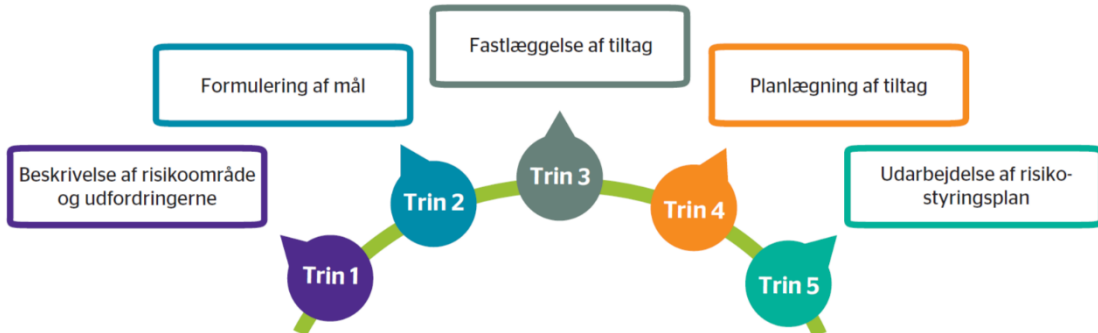
---

<sup>1</sup> LBK nr. 1085 af 22. september 2017 om vurdering og styring af oversvømmelsesrisikoen fra vandløb og søer.

<sup>2</sup> BEK nr. 894 af 21. juni 2016 om vurdering og risikostyring for oversvømmelser fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet.

På baggrund af dette bliver den første risikostyringsplan gennemgået og opdateret. Dette gøres gennem arbejdsprocessen illustreret i Figur 1. Risikostyringsplanen for risikoområde Køge Bugt-København er dermed opdateret, da der siden den første generation af risikostyringsplanen fra 2015 har været følgende ændringer i/af området:

- Risikoområdet er blevet større på baggrund af ny prognose for det klimabetinget stigende havvandsspejl



Figur 1. Arbejdsproces i forbindelse med opdatering af risikostyringsplanen.

**Vigtigste indsats i første planperiode** Køge Kommune har i 1. planperiode arbejdet intensivt med at undersøge mulighederne for at beskytte byområderne langs kysten mod oversvømmelse pga. stormflod op til et niveau, der i denne plan er benævnt som en ekstremhændelse på 2,8 meter. I 2016 besluttede Byrådet at rejse en kap 1a sag efter kystbeskyttelsesloven. Sagen blev i marts 2018 fremmet og de mulige berørte ejere af fast ejendom fik derefter individuel information om sagen. Det drejer sig om et kommunalt fællesprojekt, hvor berørte ejere af fast ejendom og kommune via et fremtidigt digelav, skal bidrage til anlæg og drift. Det er målet, at anlægget bliver realiseret i denne planperiode. Derudover har kommunen udarbejdet en beredskabsplan i forhold til stormflod.

## 1.1 Risikostyringsplanens indhold

Risikostyringsplanen skal fastsætte mål og indeholde forslag til handlinger og tiltag til styring af risikoen for oversvømmelser i det udpegede risikoområde, så mulige negative konsekvenser reduceres ved oversvømmelse i forhold til

- menneskers sundhed,
- miljø,
- kulturarv og
- økonomiske aktiviteter

For de områder, der på baggrund af den nationale vurdering af risikoen for oversvømmelse, er identificeret som områder med en potentielt væsentlig risiko for oversvømmelse, udarbejdes der en risikostyringsplan, der skal revurderes og ajourføres mindst hvert sjette år. De kort over faren og risikoen for oversvømmelse, som staten har udarbejdet, udgør grundlaget for risikostyringsplanen, eventuel suppleret med lokal viden.

Der skal udarbejdes en risikostyringsplan for hvert risikoområde eller i hver kommune inden for risikoområdet. Det er kommunens ansvar at udarbejde, implementere, revurdere og når det er nødvendigt, ajourføre risikostyringsplanen.

Beslutningsansvaret for målsætninger og tiltag for risikoreduktion ligger hos kommunen, så udarbejdelsen af risikostyringsplanen kan inddrage den lokale viden og sikre koordination. Risikostyringsplanerne må ikke indeholde tiltag, der som følge af deres omfang og virkning markant forøger oversvømmelsesrisikoen for andre kommuner længere oppe eller nede ad vandløbssystemet eller kysten, medmindre disse tiltag er blevet koordineret og der er fundet en fælles løsning mellem de berørte kommuner.

Risikostyringsplanen skal omfatte alle aspekter af risikostyring med særlig vægt på forebyggelse, beskyttelse (sikring) og beredskab.

- Forebyggelse kan være, at eventuelle fremtidige oversvømmelseskader undgås ved, at der ikke opføres beboelse og erhverv i områder, der kan blive udsat for oversvømmelser.
- Beskyttelse kan være foranstaltninger, både anlægsmæssigt og andre, der formindsker faren for oversvømmelser.
- Beredskab kan være at yde en forebyggende indsats i forbindelse med oversvømmelser, f.eks. at oplyse borgerne om oversvømmelsesrisikoen, og om, hvad de skal gøre i tilfælde af en oversvømmelse.

Efter statens vejledning /2/ skal en risikostyringsplan bl.a. indeholde:

- Vurdering af risikoen for oversvømmelse på oversigtskort for området. Oversigtskortet suppleres med kort over faren for oversvømmelse og kort over oversvømmelsesrisikoen.
- Mål for styring af oversvømmelsesrisiciene med negative følger for menneskers sundhed, miljø, kulturarv og økonomiske aktiviteter i det udpegede risikoområde.
- Tiltag og handlinger til opfyldelse af målsætningen.
- Planlægning af tiltagene, så der fastsættes ansvarlige aktører, udarbejdes en tidsplan for gennemførelsen og prioritering af tiltagene.
- En beskrivelse af risikostyringsplanens gennemførelse, herunder argumentation for prioriteringen af tiltagene.
- En oversigt over offentlige oplysningsaktiviteter og høringer i relation til med risikostyringsplanen.

På baggrund af disse krav er processen for revurdering og ajourføring af risikostyringsplanen overordnet inddelt i følgende fire delprocesser:

- a) Vurdering af den nyeste nationale risikovurdering, afgrænsning af risikoområdet og kortlægning af faren og risikoen for oversvømmelse.
- b) Revurdering af målene for reduktion af oversvømmelsesrisikoen
- c) Revurdering af tiltagene til opfyldelse af målene.
- d) Opdatering af prioritering af tiltagene, implementeringsplan, overvågning af planens fremdrift, offentlige oplysningsaktiviteter og høringer samt fastlæggelse af ansvarlige myndigheder.

## 1.2 Årsag til og omfang af oversvømmelser fra havet

Oversvømmelser, der opstår ved kyster og flodmundinger, opstår normalt i forbindelse med kraftige pålandsvind. En storm i retning mod kysten driver vandmasser fra det åbne hav ind mod kystområdet. Stormfloder kan have mange årsager. De opstår som følge af sammenfald af en række meteorologiske og hydrologiske faktorer. Stormbetinget vindstuvning har indflydelse, ligesom også betydningen af stående bølger og opstuvninger i bugter eller fjorde, ikke må undervurderes. Ud over vandspejlets max. niveau har også højvandets varighed stor betydning for oversvømmelsesudbredelsen.

## 1.3 Fremtidige klimaændringer

Det er uomtvisteligt, at det globale klima er blevet og bliver varmere. Der er ingen videnskabelig tvivl om, at den menneskelige påvirkning er hovedårsagen til den observerede opvarmning siden midten af det 20. århundrede. Den udløses primært af den af mennesket forårsagede stigning i koncentrationen af drivhusgasser kombineret med andre faktorer relateret til menneskelig aktivitet. På trods af alle tiltag til beskyttelse af klimaet, fortsætter den globale udledning af drivhusgasser med at stige, hvilket fører til yderligere global opvarmning. Selvom målene fra FN's klimakonference i Paris (COP 21) nås, kan klimaforandringerne ikke standses.

For Danmark forventes for midten af århundredet (2041-2070) en gennemsnitlig opvarmning på mellem 1,5°C og 2,1°C afhængig af udledningsscenarioet sammenlignet med perioden 1981-2010. I slutningen af århundredet (2071-2100) afviger scenarierne yderligere fra hinanden: For udledningsscenario RCP4.5 vil opvarmningen være omkring 1,9°C, mens der for scenarie RCP8.5 ("Fortsæt som hidtil" -scenariet) i Danmark forventes en gennemsnitlig opvarmning på 3,6°C /3/.

Frem til midten af århundredet forventes den gennemsnitlige samlede nedbørsmængde i Danmark at stige med 2,9%. I den fjerne fremtid viser klimaberegningerne en moderat vækst i den årlige nedbørsmængde med regionale forskelle. For vintermånederne viser begge tidshorisonter en tendens til stigende nedbørsmængde. I den forbindelse forventes en gennemsnitlig stigning på 7-11 % i midten af århundredet (2041-2070).

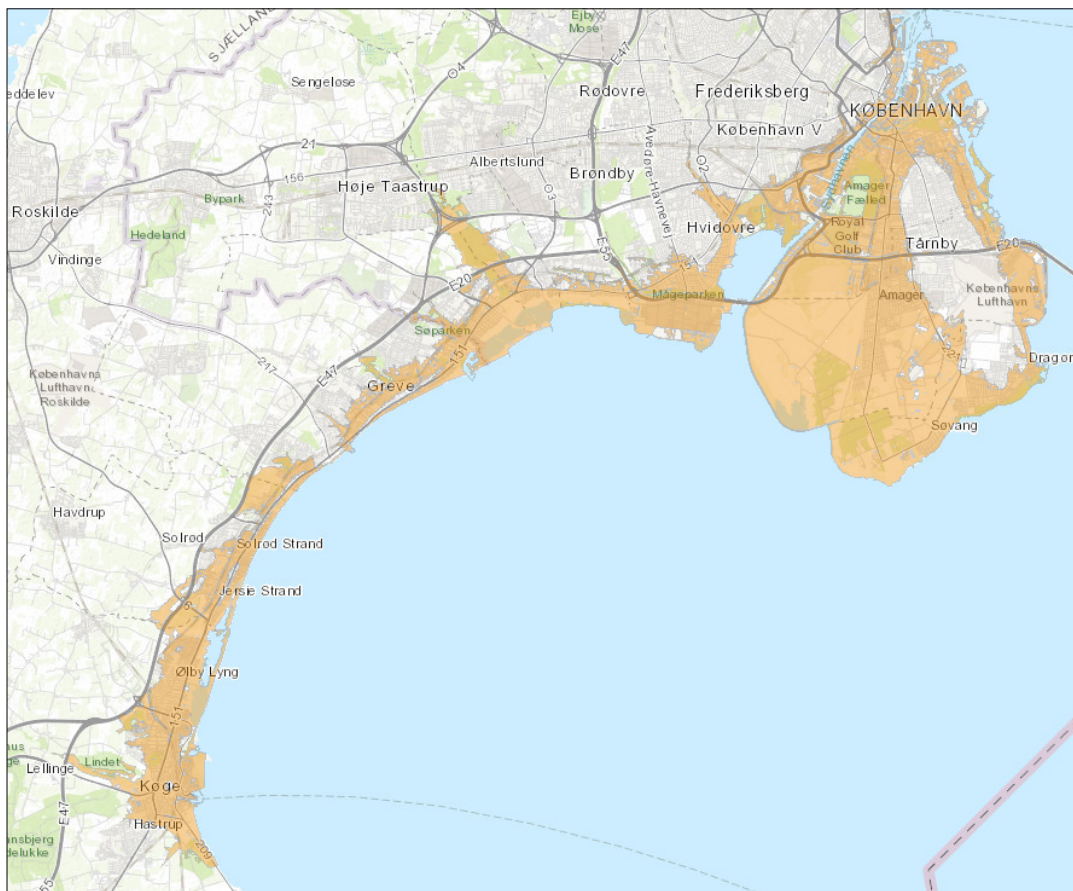
Hvad angår havstigning forventes der generelt en øget middelvandstand omkring Danmark på op mod 1 m frem mod slutningen af århundredet for det høje scenarie.

Endelig er ændringen i storme og stormstyrke om vinteren i Danmark i fremtiden uklar sammenlignet med i dag, men der forventes generelt højere stormflodsvandstande grundet det højere generelle havniveau.

Klimaændringerne medfører øget fare for oversvømmelse fra hav og vandløb pga. højere stormflodsvandstande og større mængder nedbør.

## 2. Beskrivelse af risikoområdet og udpegningen

Kystdirektoratet har i 2018 /4/ fortaget en revurdering og ajourføring af udpegningen af risikoområderne fra første planperiode. Området er illustreret på Figur 2.



Figur 2. Risikoområde Køge Bugt – København. Afgrænsningen er i det sydlige område af bugten en stormflod på 3,85 m svarende til stormfloden i 1872 tillagt en fremtidig vandstandsstigning på en meter.

På baggrund af den nationale vurdering af risikoen for oversvømmelse er risikoområde Køge Bugt fortsat udpeget og bl.a. udvidet med det nordlige København. Risikoområde har ændret navn til Køge Bugt – København. Det er udpeget som potentielt truet af oversvømmelser fra hav og i mindre grad fra vandløb (Køge Å) ved højvandhændelser. Området har en høj andel af områder med Høj og Meget høj risiko. Disse områder er spredt over et geografisk større område, men er særligt samlet ved Kastrup, Avedøre Holme og Køge og de består af boligområder, havneområder med industri samt en større lufthavn (Kastrup).

Risikoområdet går på tværs af to fareområder (høj vandstand fra nord og høj vandstand fra syd og to hovedvandsplaner (2,3 og 2,4 i vandplanen) og der er derfor anvendt to forskellige screeningsvandstande. For den nordlige del af området omkring København by er risikoen bestemt på baggrund af en statistisk 1000-års hændelse bestemt for vandstandsmåleren i København. For den sydlige del af

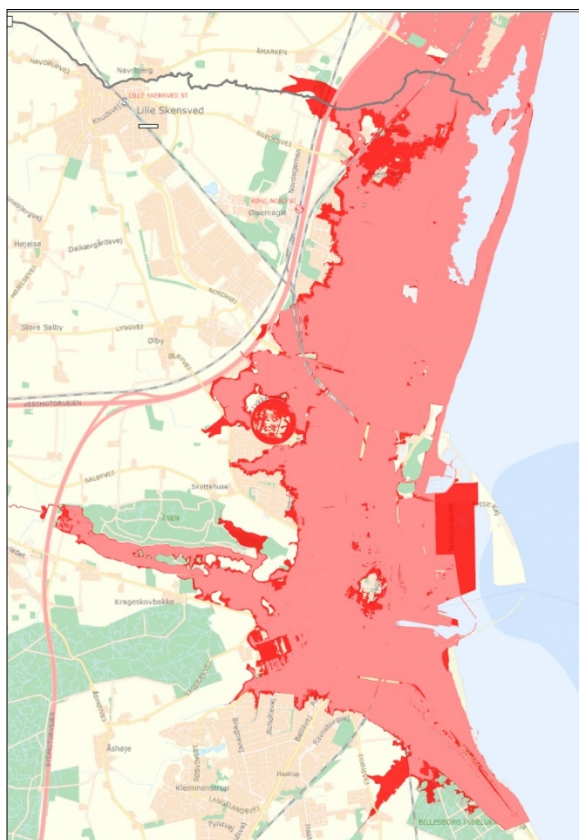


området, Køge Bugt, er risikoen bestemt på baggrund af vandstanden under stormfloden i 1872 på 2,86 meter.

Risikoområder er udvidet ind i land i forhold til den tidligere planperiode, idet det er afgrænset på baggrund af en oversvømmelse ved en stormflod på 3,85 meter, hvor baggrunden i den tidligere plan var en stormflod på 3,08 meter. Årsagen er, at staten har afgrænset området i forhold til en ekstremhændelse på 2,8 meter tillagt 1 meters fremtidige havvandsstigning. Risikoområder er ikke udvidet mod syd og afgrænses her lige nord for Vedskølle Å i Køge Kommune.

Risikoområdet er udvidet mod nordøst med bl.a. Refshaleøen, Amager, Prøvestenen, dele af området ved Københavns lufthavn og det strækker sig op til Københavns Nordhavn. Området er ligeledes flere steder udvidet ind i landet. Her er der identificeret flere sårbarheder af høj kategori såsom: høj befolkningstæthed, hospitaler, stor økonomisk aktivitet og flere forurenende virksomheder, især ved Prøvestenen.

Generelt indeholder risikoområdet sårbarheder af høj kategori indenfor alle otte sårbarhedsinddelinger.



Figur 3 Risikoområde i første planperiode (rosa) samt udvidelse af område (høj rød) til denne planperiode.

## 2.1 Revurdering og udvidelse af risikoområde i Køge Kommune.

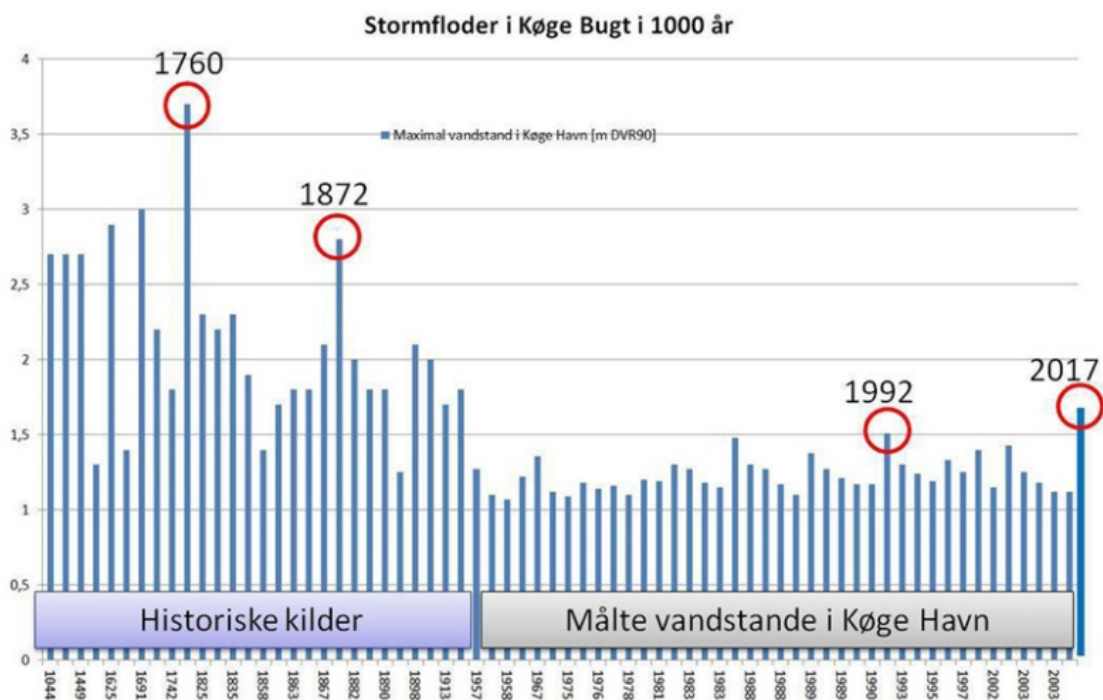
På Figur 3 ses risikoområdet fra første planperiode baseret på en højvandshændelse på 3,08 meter samt det udvidet risikoområde til denne plan på 3,85 meter.

Der ses ikke store arealmæssige forskelle i boligområderne i selve Køge By, men industriområdet i Ølsemagle i den nordlige del af Køge By samt Sjællands Universitetshospital ved Ølby Station er nu omfattet. Derudover er dele af det opfyldte område (Køge Jorddepot) inddraget. Det vil i sig selv have betydning for beregning af de potentielle tab af værdier ved de sjældne højvandshændelser. En uddybende beskrivelse af Kystdirektoratets udpegnings af risikoområder kan findes i metoderapporten/5/.

**Tidligere stormfloder** Som det ses på Figur 4 herunder, har der tilbage i tiden været stormfloder, hvor havvandet sandsynligvis har stået højt. Risikoen for en stormflod på over 2,8 meter er lille – men den vil betyde meget store ødelæggelser specielt i Køge By, som kortlægningen også viser.

En væsentlig forudsætning for stormflodsscenarierne er, at de er baseret på højvandsstatistikker fra 57 års data i perioden 1955-2017 i Køge Havn. Pga. den korte tidsserie og at der i den periode ikke har været større hændelser, underestimerer den nationale statistik sandsynligheden for kraftige stormfloder.

Køge Kommune har i 2016 fået udarbejdet en havvandsstatistik /6/, hvor også højder fra historiske stormfloder er inddraget. Ifølge den vil et nutidsscenario på 2,8 meter stormflod forekomme ca. hvert 270 år mod sjældnere end hver 1000 år i den nationale statistik. I fremtiden forventes det, at middelvandstanden stiger og dermed vil der også komme højere vandstande under stormflod. Dermed forventes det, ifølge Køges egen statistik, at et højvande på 2,8 meter vil forekomme en gang hvert 100 år i 2100/6/.



Figur 4 Historiske og målte vandstande i Køge Bugt/6/ med data tilføjet for 2017.

## 3. Vurdering af oversvømmelsesfaren og -risikoen

For risikoområdet Køge Bugt – København har Kystdirektoratet udarbejdet kort over faren, skaden og risikoen for oversvømmelse. Informationer om omfanget af faren, skaden og risikoen er et vigtigt grundlag for at fastsætte mål for reduktion af risikoen og planlægningen af tilpasnings- og beskyttelsestiltag.

### 3.1 Oversvømmelsesscenarioer

Kortene er udarbejdet af kystdirektoratet for tre nutidsscenarioer og tre klimabetingede scenarier og de kan ses [her/10/](#).

Oversvømmelser med ringe sandsynlighed eller ekstreme hændelser viser ekstreme tilstande. I den forbindelse skal oversvømmelseshændelser med lav sandsynlighed forstås som hændelser, der finder sted med *intervaller på mindst 1000 år*.

Oversvømmelse med middelstor sandsynlighed blev fastlagt på baggrund af henvisningerne i direktivet og er uændret i forhold til første planperiode 2016-2022. Denne hændelse svarer til en oversvømmelse, der statistisk set forekommer *én gang hvert 100 år*. De negative konsekvenser kan være store for områder uden oversvømmelsesbeskyttelse.

Oversvømmelse med høj sandsynlighed er hyppigere hændelser, der medfører oversvømmelse med høj sandsynlighed, skal forstås som hændelser, hvor de potentielle negative konsekvenser er begrænset, set i forhold til oversvømmelser med ringe sandsynlighed. Svarer til en hændelse, der forekommer *en gang hvert 20 år*.

De seks scenarier ses i Tabel 1:

Tabel 1 Stormflodsvandstande til modelleringen fra DMI. Vandstandene bygger på statistiske og historiske data og er justeret til muligt fremtidigt stormflodsniveau /7/.

	Vandstand (cm)
<b>20 års stormflod i 2019</b>	146
<b>100 års stormflod i 2019</b>	159
<b>Ekstrem stormflod fra syd i 2019 (Stormfloden 1872)</b>	280
<b>100 års stormflod i 2065</b>	184
<b>100 års stormflod i 2115</b>	226
<b>Ekstrem stormflod fra syd i 2115</b>	348

Tabel 2 Forventet havstigning og landhævning. Klimascenarie RCP8.5. Landhævningsens bidrag til fremtidig stormflodsvandstand er bestemt af DTU. Landhævningen for Køge Bugt - København er 0,15 cm pr. år/6/.

	Havstigning (cm)	Landhævning (cm)
<b>2065</b>	33	7,2
<b>2115</b>	83	14,7

Der er stor usikkerhed mht. hvor hurtigt havvandsspejlet vil stige, da det især afhænger af den fremtidige globale udledning af drivhusgasser samt klimaets respons på dette.

### Farekort

Kortene over faren for oversvømmelse er lavet på baggrund af dynamiske oversvømmelsesmodelleringer, hvor vandets udbredelse i terrænet over tid er modelleret. Alle kort er baseret på en celleopdeling af risikoområdet. Kortene over faren viser den maksimale oversvømmelsesdybde i 25 m og 100 m celler for den enkelte hændelse, samt den maksimale oversvømmelsesudbredelse. Desuden viser indbyggere der bliver berørt under de forskellige scenarier, dvs. at vandet når frem til deres beboelse.

### Kort over skader

Kortene over skaden ved oversvømmelse kan inddeles i to kategorier, de håndgribelige skader, hvor der kan beregnes et direkte økonomisk tab og de uhåndgribelige skader, der netop ikke kan omsættes direkte til økonomisk tab. Skadesberegningerne bygger som udgangspunkt på nationale datasæt.

De håndgribelige skader er bestemt for hvert oversvømmelsesscenario og afhænger af vanddybden ved oversvømmelsen. Se hvilke parametre, der er indregnet i kategorierne i Tabel 3.

Tabel 3 De håndgribelige skader. Forudsætninger for statens værdifastsættelse.

Parameter	Forudsætning
Bygning	Bygningsværdi (hustype og bygningsværdi) *
Indbo	En del bygningsværdien.
Virksomheder	Skader på virksomheder og tab ved drift. Baseret på kategori og antal ansatte. (ny kategori i denne planperiode).
Afgrøde	Afhængig af afgrøde og tidspunkt på året.
Infrastruktur	Udgifter til oprydning.
Husdyr	Potentielt tab ift. køer og grise. Ikke relevant for kystzonen i Køge Kommune.

De uhåndgribelige skader er sværere at bestemme, og for de fleste kategorier vises de sårbare punkter inden for og omkring risikoområdet. For kategorien "indbyggere" er de berørte indbyggere ved de forskellige oversvømmelsesscenarier bestemt, og ligeledes er de ejendomme, der berøres af oversvømmet forsyningsnetværk bestemt for hvert oversvømmelsesscenarie. Følgende uhåndgribelige skader er inkluderet i kortlægningen:

- Berørte indbyggere
- Forsyninger og berørte ejendomme<sup>3</sup>
- Beredskabspunkter
- Særligt sårbare punkter<sup>4</sup> (daginstitutioner, plejehjem, grundskoler o.l.)
- Forurenende virksomheder
- Natur- og miljøinteresser<sup>5</sup>
- Kulturarv

Staten har udarbejdet kort for hvert tema.

### **Risikokort**

Et risikokort sammenstiller farekort og skadeskort. En oversvømmelsesrisiko er således kombinationen af sandsynligheden for at oversvømmelsen sker, og de potentielle negative følger.

Enheden for risiko er: det antal kroner pr. celle pr. år, som skal bruges for at genoprette/reetablere/rydde op. En forudsætning for beregningerne er, at der ikke sker nogen ændringer i bygninger, terræn osv. Beregningerne viser derfor skader i forhold til værdier og terræn i 2019. Der er udarbejdet risikokort for hvert scenarie.

### **Bemærkninger til kortlægningen og opgørelsen af de økonomiske skader**

Statens kortlægning og værdifastsættelse er et bud det potentielle samlede tab af værdier ved en stormflod. De er baseret på tilgængelig statistik.

I denne planperiode er der også forsøgt at indregnet tab for virksomheder og det giver umiddelbart et stort bidrag til den samlede risiko.

Efter Køge Kommunes vurdering repræsenterer skadeskortene kun en del af de skader, der vil forekomme, da bl.a. udgifter til reparation af ødelagte veje ikke er inkluderet. Ved planlægning og prioritering af tiltag, vil kommunen vurdere de potentielle skader i de enkelte områder konkret. Derudover de uhåndgribelige værdier ikke værdisat.

Kortene over risikoen er beregnet for hvert oversvømmelsesscenarie på baggrund af den samlede økonomiske skade.

---

<sup>3</sup> Køge har tilføjet et datapunkt for Køge Egnens renseanlæg.

<sup>4</sup> Nationale data er her erstattet med kommunens egne data pga. fejl i de nationale data.

<sup>5</sup> Indenfor vandforsyning har kommunen brugt egne data.

## 3.2 Analyse af fare- og risikokortene

Kortene over faren og risikoen for oversvømmelse er analyseret med udgangspunkt i at identificere ændringer i kortmaterialet fra den foregående planperiode. Proceduren fra første planperioden er gentaget med hensyn til valg af cellestørrelse og scenarier.

### 3.2.1 Sortering samt behandling af data i Køge

Opdelingen og beskrivelsen af data er beskrevet i afsnit 3.0. I forhold til den tidligere planperiode er der sket mindre justeringer mod en lidt højere vandstand for de statiske returhændelser, idet nutidsscenerierne tager udgangspunkt i 2019 mod tidligere 2012. Klimascenerierne er sat til henholdsvis 2065 og 2115 mod i den tidligere plan år 2050 og 2100. Derudover er der inddraget et nyt klimascenarie for en ekstremhændelse i 2115 til en havvandshøjde på 3,48 meter.

På enkelte områder har Køge Kommune valgt at anvende egne data, da de er mere opdaterede end de nationale data. Det drejer sig om følgende kort for uhåndgribelige skader:

- Særligt sårbare punkter. Her har vi anvendt kommunens eget institutionstema fra september 2020.
- Forurenende virksomheder – temaet er suppleret med et punkt for Køge Egnens Renseanlæg.

Køge har valgt at anvende og bearbejde de nationale GIS data fra Kystdirektoratet. Filerne med data indenfor de respektive emner er hentet fra det af kystdirektoratet tilsendte link. Kort og data er derefter valgt indenfor en polygon med Køge Kommunes størrelse. Derefter er GIS data omformateret fra Shape til tabfiler, der er anvendt programmet Mapinfo. Beregninger indenfor kategorier i de håndgribelige skader er udført via eksport til dbf-filer og derefter behandlet i Excel.

### 3.2.2 Valg af cellestørrelse

I den forrige planperiode valgte Køge Kommune efter en analyse af de samlede økonomiske tab at arbejde med 100 x 100 meter celler. Som udgangspunkt forsætter denne plan med denne cellestørrelse, men for at vurdere forskellen er her trukket tal ud for de samlede økonomiske tab for alle scenarier for henholdsvis celler på 25 x 25 meter og 100 x 100 meter. Tallene fremgår af Tabel 4.

Ud fra tabellen vurderes en 20 års hændelse på 1,46 meter at give et økonomisk tab på 42 mio. kr for 25x25 meter celler og 115 mio. kr for 100 x 100 meter celler. Der er stor forskel mellem det samlede tab for de "hyppige" hændelser dvs. en 20 års og en 100-årshændelse i 2019, mens der ikke ses den store forskel for de mere sjældne scenarier og de fremtidige klimascenarier, jf. tabel 3.

Ved 25 meter cellestørrelsen er tabene meget mindre og sandsynligvis også mere realistiske ved de hyppige og middelhyppe hændelser, fordi det er mindre områder, der oversvømmes ved den højere opløsning. Ved de mere sjældne hændelser og de fremskrevne klimascenarier, ses der ikke en betydende forskel på de samlede tab i forhold til grid-størrelse. Det skyldes sandsynligvis, at langt hovedparten af cellerne bliver oversvømmet, hvormed den mindre opløsning ikke får stor betydning.



Tabel 4 Beregning af totaløkonomisk skade ved oversvømmelse i forhold til cellestørrelse og scenarie. Omkostninger til skadesforebyggelse indgår ikke.

25X25 meter	20 års hændelse kr	100 år's hændelse Kr	1000 års hændelse Kr
2019	42 mio.	115 mio.	3,9 mia.
2065		428 mio.	
2115		2,4 mia.	7,5 mia.

100 X 100 meter	20 års hændelse kr	100 år's hændelse Kr	1000 års hændelse kr
2019	188 mio.	216 mio.	3,9 mia.
2065		570 mio.	
2115		2,5 mia.	7,3 mia.

Ved oversvømmelsen i januar 2017 toppede vandstanden på 1,57 m, dvs. lige under en beregnet 100-årshændelse på 1,59 m, men de samlede skader i kommunen vurderes umiddelbart til at have været langt under 100 mio. kr., selv hvis kommunens beredskabsindsats havde været fraværende. En endnu hyppigere 20 årshændelse vil reelt give meget få skader. Derfor vurderes de anslåede tab at være for høje i forhold til de reelle omkostninger for den nuværende 20 og 100 års hændelse.

Kommunen valgte i sidste planperiode at arbejde videre med det scenarie med den største risiko, som viste sig at være en 100-årshændelse i år 2100 og med et grid på 100 X 100 meter. For at kunne sammenligne med tidligere planperiode vil arbejdet fortsætte med cellestørrelse på 100 X 100 meter.

Køge Kommune har valgt at arbejde videre med 100 x 100 meter celler i denne plan, fordi:

- Den tidligere plan er baseret på 100 x 100 meter celler og det vil derfor være muligt at foretage en visuel sammenligning.
- Der er for de sjældne hændelser en god overensstemmelse mellem tabsværdierne for 25 meter og 100 meter celler.
- Køge Kommune arbejder med en helhedsplan for kystbeskyttelse af alle byområder. Der er derfor ikke behov for en detaljeret geografisk prioritering.

Ved den visuelle gennemgang af scenarierne, vil der for nogle kategorier af skadesopgørelserne også blive anvendt kort baseret på 25 meter celler, da den højere opløsning kan forklare resultaterne mere korrekt. Blandt andet er

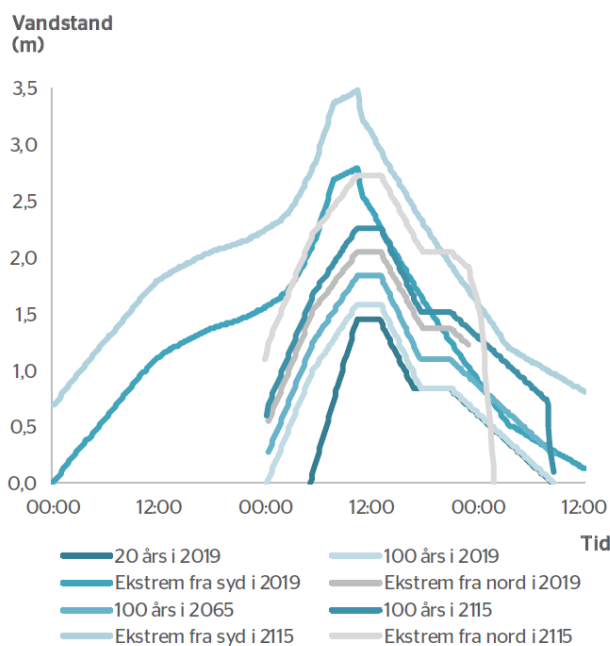
skadesvurderingen for kategorien infrastruktur en funktion af vejenes og jernbaners bredde, som er estimeret til mellem 2 og 26 meter, jf. metoderapporten/5/. Her vil et kort baseret på 25 m grid give et mere præcist udtryk for de reelle omkostninger ved oprydning efter en stormflod.

### 3.2.3 Sammenligning med tidligere planperiode

Formålet med dette afsnit er at sammenligne kortlægning fra denne periode med den tidligere, for at give et overblik over, hvilke ændringer, der er sket i det udsendte kortmateriale.

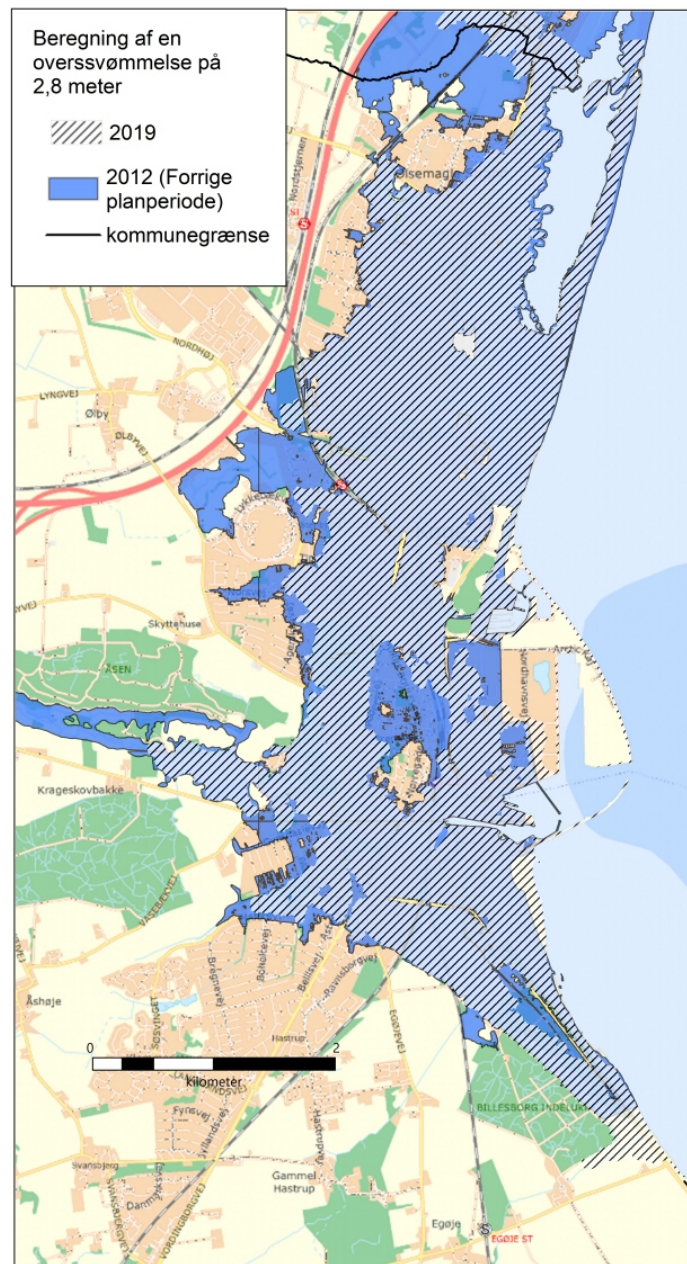
Til denne planperiode har DHI modelleret oversvømmelsesudbredelsen med hensyn til vandstandens højde i forhold til den tid, som en højvandshændelse forudses at vare. I modellen vil ikke alle områder under max. vandstandskote blive oversvømmet, fordi "ruhed" i terrænet vil forsinke vandets udbredelse. Det betyder bl.a. at havvandet ikke når at oversvømme alle de områder, der ligger under max. vandstand fordi vandet ikke kommer frem, før det igen trækker sig tilbage fra havsiden. De oversvømmede områder er reduceret ved samme hændelse i forhold til vurderingen i tidligere planperiode. Dette illustreres på Figur 6.

#### Køge Bugt - København



Figur 5. Varighed af en statistisk stormflodshændelse. I Køge er det én hændelsen fra syd, der kan oversvømme landområderne /7/.

En lokal forskel er, at det nye område "Køge Jorddepot" udfor midtbyen er etableret siden sidste planperiode, og det virker som en fysisk barriere overfor en oversvømmelse. Den er sandsynligvis årsagen til at bykerne ikke oversvømmes så meget som i den tidligere model. Derudover ser det ikke ud som om vandet når ud i "spidserne", før det trækker sig tilbage.

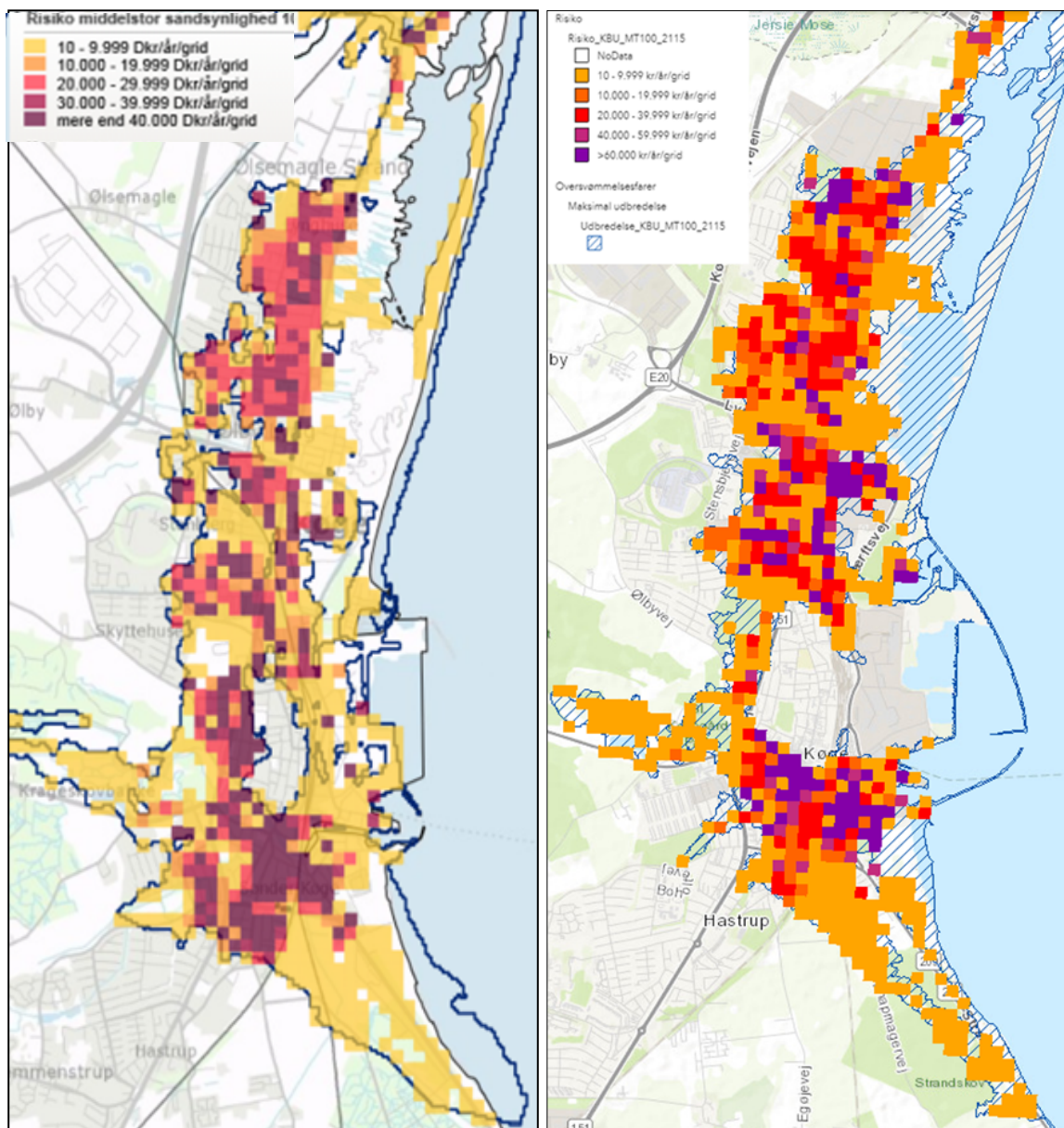


Figur 6. Oversvømmelsesfare for Køge Kommune ved en 2,8 meter oversvømmelse. Her ses udbredelsen modderet i 2012 og 2019. Forskellen skyldes primært ændret topografi og ændret beregning.

## Sammenligning af risikovurderinger

I det følgende vises udsnit af skadeskort m.v. Kortene kan være lidt utydelige og der henvises til [statens kortlægning](#) hvor de konkrete kort med tegnforklaring kan genereres.

I forrige planperiode valgte kommunen at arbejde med scenariet for klimascenarie for en 100-årshændelse i 2100. Til sammenligning er på Figur 7 valgt at vise risikokortet for denne hændelse i forhold til den tilsvarende hændelse i denne planperiode (100-årshændelse i 2115). Risikokortet viser forventet tab i kr. pr. år pr. celle på 10.000 m<sup>2</sup>.



Figur 7. Sammenligning af risikokortet fra forrige planperiode til venstre med risikokortet til denne planperiode for en 100 årshændelse i henholdsvis 2100 (Hav =2,21 m) og 2115 (Hav =2,26 m).

Der ses ikke stor visuel forskel i forhold til risikokortet fra tidligere planperiode.

De områder hvor de største skader kan forventes, er koncentreret i byområderne langs kysten. Der ses dog større skader langs Værftsvej (pga. virksomhedstab). I total økonomisk skade står en 100 år hændelse til 1,6 mia. kr i 2100 i den tidligere plan, mens en tilsvarende hændelse i 2115 i denne plan er beregnet til en skade på 2,5 mia. kr. Det skyldes primært tab fra virksomheder.

### Ændringer i vurderingen af den håndgribelige skade

Tabel 5 ses håndgribelige skader fordelt på de enkelte kategorier. Ved sidste planperiode blev en vurdering af skaderne ved en ekstremhændelse opgjort til 1,9 mia. kr. i totaløkonomisk skade. I denne periode har Køge Kommune beregnet skaderne til 3,8 mia. kr. Tabellen viser, at de samlede totaløkonomiske skade er næsten fordoblet siden første planperiode, men denne fordobling skyldes primært, at den nye kategori for virksomheder er blevet tilføjet. Fordoblingen skyldes altså ikke nødvendigvis en reelt øget risiko for tab af værdi i Køge området, men at tabet for virksomheder er blevet regnet med. Dog vurderes virksomhedernes andel på 51 % af den totaløkonomiske skade at være overvurderet, da erhverv også indgår i skadesmodellen for bygninger og indbo, og at skader på disse bygninger således er medregnet to gange /5/.

Tabel 5 Totaløkonomisk skade i kr. ved en 1000 års hændelse i 2012 og i 2019.

1000 års hændelse 100x100	2012	2019	Procentdel af skade, 2019	Afvigelse i %
<b>Landbrug</b>	362.819	400.492	0,0	<b>+10,38</b>
<b>Infrastruktur</b>	3.118.732	2.839.828	0,1	<b>-8,94</b>
<b>Bygningsskade</b>	1.851.637.928	1.773.844.202	45,8	<b>-4,20</b>
<b>Indbo</b>	119.937.882	100.711.074	2,6	<b>-16,03</b>
<b>Husdyr</b>	-	-	0,0	
<b>Virksomheder</b>	-	1.997.687.178	51,5	
<b>Sum</b>	<u>1.975.057.573</u>	<u>3.875.482.774</u>	<u>100,0</u>	<b>+96,22</b>

Skaderne på infrastruktur, bygninger samt indbo er faldet og det kan skyldes at oversvømmelsens udbredelse er reduceret, pga. etablering af Køge Jorddepot og ændret modellering, men de samlede skader er næsten fordoblet primært pga. at tab ved virksomhedernes drift efter en oversvømmelse er indregnet.

Ifølge denne rapportes vurderinger, vil skaderne i Køge Kommune som minimum være på 3,8 mia. kr. foruden de uhåndgribelige skader.

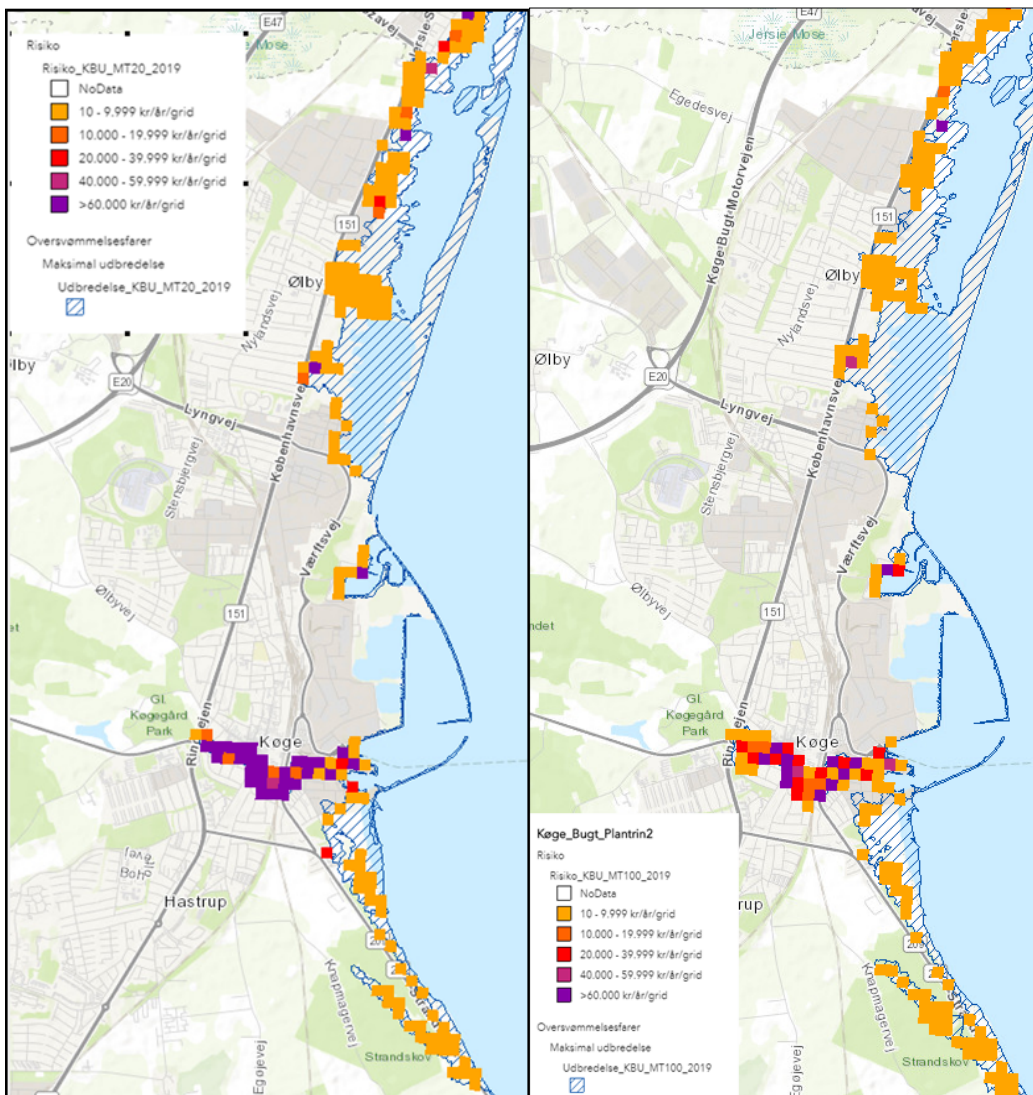


### 3.2.4 Gennemgang af scenarier

Køge Kommune har gennemgået de forskellige scenarier for skades- og risikokortene for indeværende planperiode. Der henvises til statens kortlægning og risikokort udarbejdet af Kystdirektoratet/10/, hvor man kan danne sig et overblik over de forskellige scenarier, samt skades- og risikokort.

Scenarierne omfatter:

- en 20 års hændelse (hyppig) i 2019
- en 100 års hændelser i henholdsvis 2019 og 2115 samt
- en 1000 års hændelse(ekstrem) i henholdsvis 2019 og 2115.



Figur 8 . Risiko (tab pr. år) ved en 20 års hændelse (tv) og en 100 år's hændelse (th) i 2019. Samlet økonomisk tab er beregnet til henholdsvis 188 og 216 mio. kr

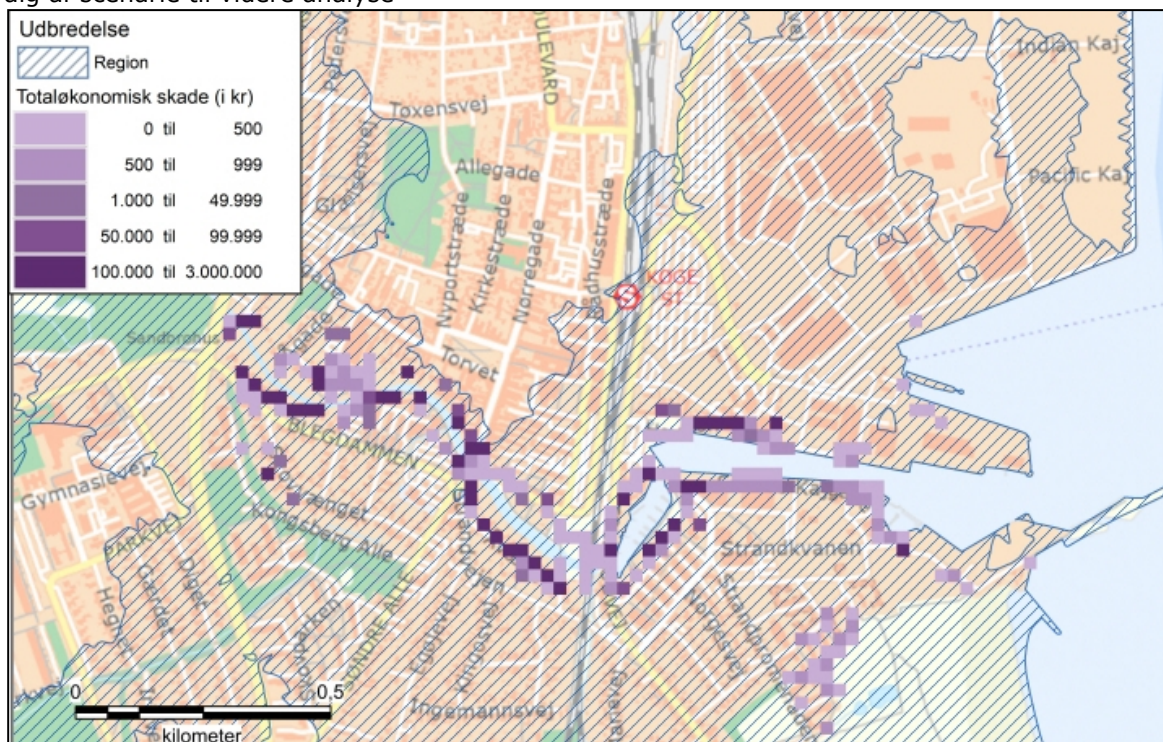
Kommentar til Figur 8. Det ses at skaderne primært er koncentreret omkring Køge Å. Da modellen forudsiger næsten det samme samlede tab ved de to hændelser, bliver risikoen (tab pr. år) ved 20 årshændelsen betydeligt højere. Der kan derfor opnås betydelige gevinster til at sikre til denne lave havvandshøjde. Skaderne for begge hændelser vurderes af kommunen at være overestimerede.



Figur 9 viser et udsnit af kortet for det samlede økonomiske tab på 25 x 25 meter celler. De store værditab kan forventes langs Køge Å.

**Det ses, at ved en 100 årshændelse i 2019 er tabene koncentreret langs med Køge Å og ved Køge Marina. Derudover ses mindre tab ved virksomhederne langs med lagunen.**

Valg af scenarie til videre analyse



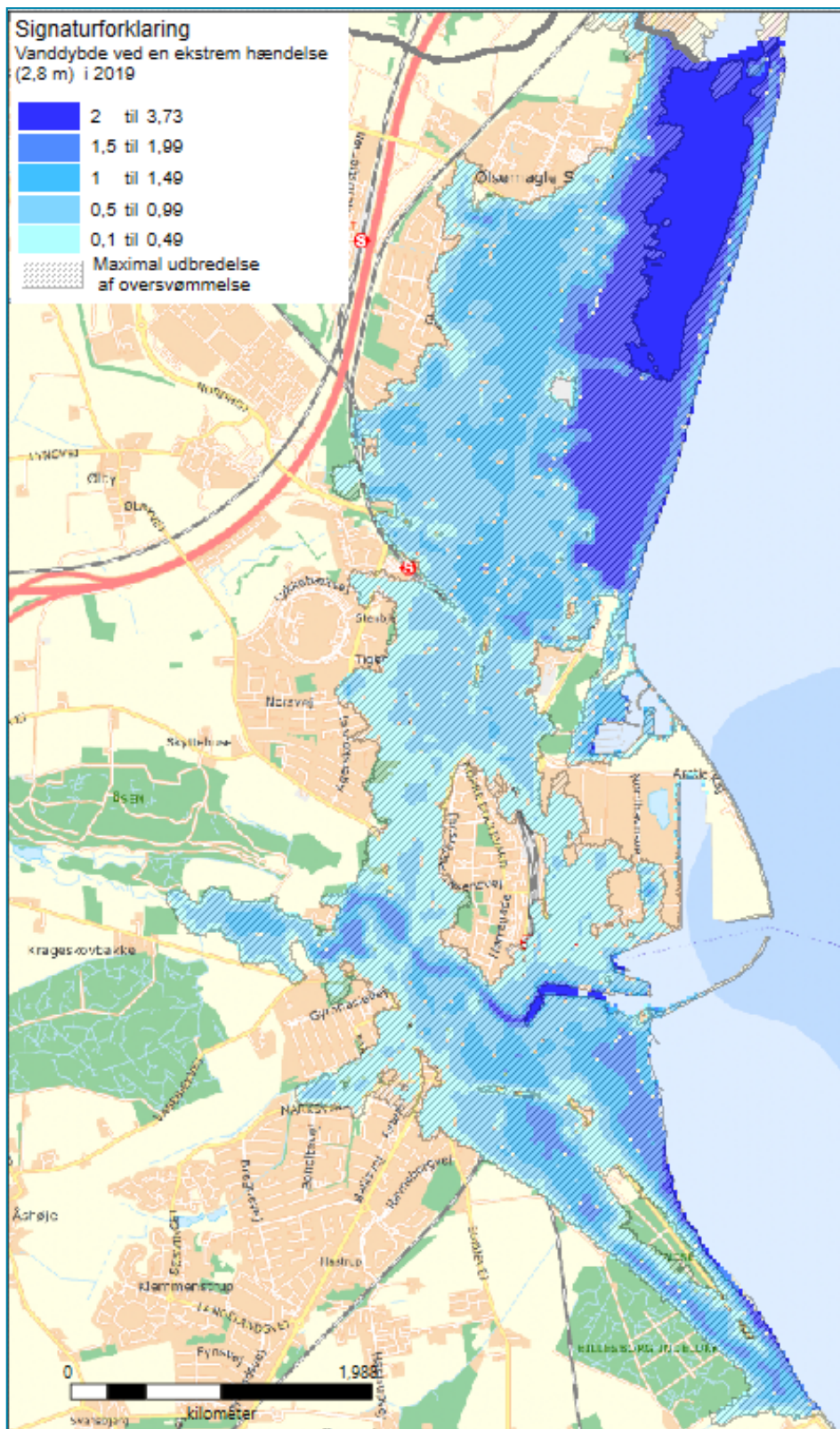
Figur 9. Totaløkonomisk tab pr. celle (25x25 m) omkring Køge Å. 100 årshændelse i 2019.

Valg af scenarie til videre analyse

Køge Kommune har i denne planperiode valgt at arbejde videre med scenariet for en ekstremhændelse i 2019 på 2,8 meter fordi:

- Denne hændelse er udgangspunktet for kommunens kystbeskyttelsesprojekt Køge Dige
- Den omfatter den største del af risikoområdet – også i denne planperiode

På Figur 10 ses oversvømmelsesudbredelsen og den maximale vanddybde ved det valgte scenarie. Der vil i store dele af byen ske oversvømmelse med over 0,5 -1 meter havvand. Kun den gamle bykerne og Køge Jorddepot går fri.

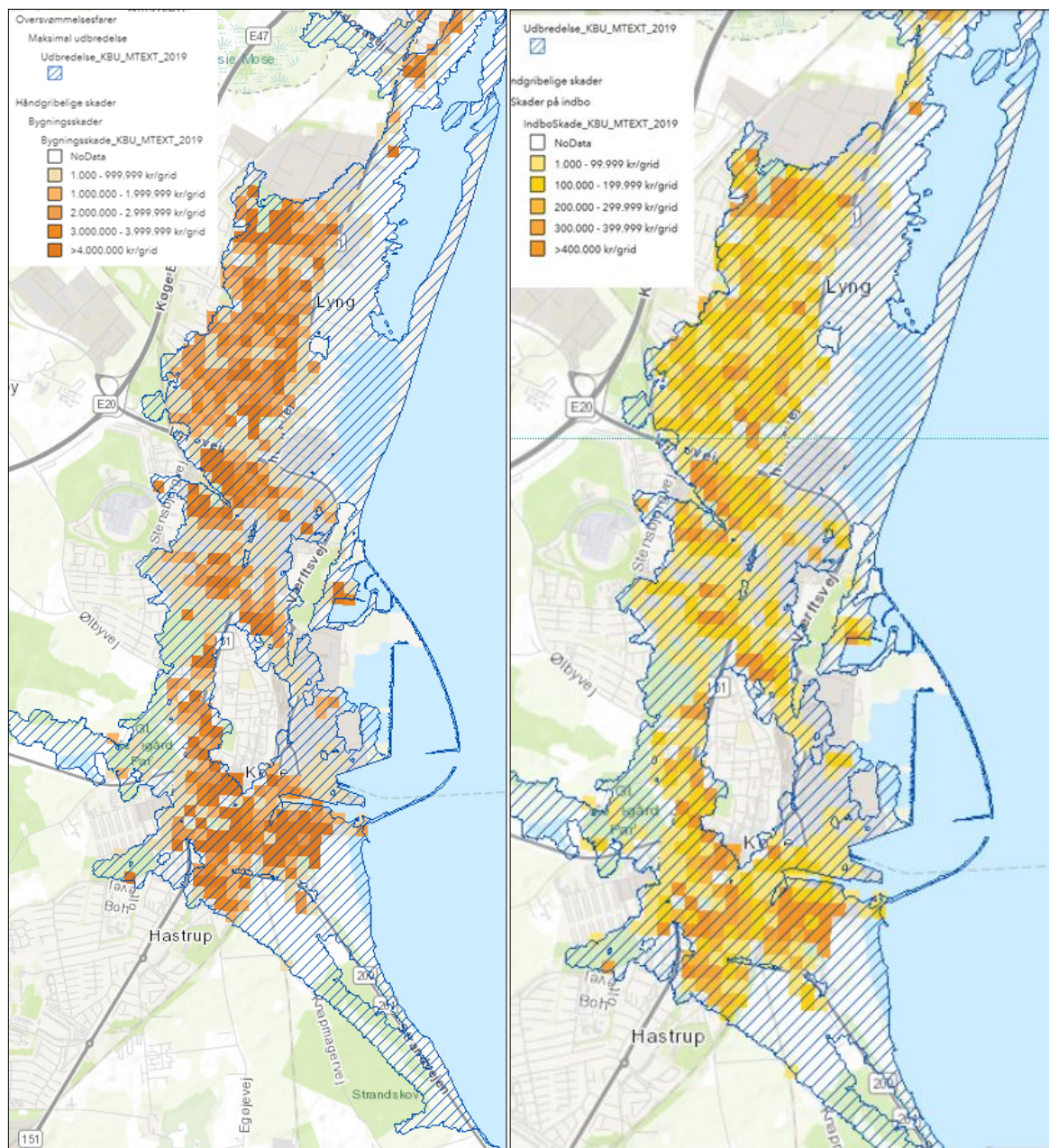


Figur 10. **Error! Not a valid bookmark self-reference.** Oversvømmelsesudbredelse og maximal vanddybde ved en ekstremhændelse i 2019 (2,8 m)



### 3.2.5 Gennemgang af skadeskort

Formålet med dette afsnit er, med udgangspunkt i det scenarie, som Køge Kommune har valgt at arbejde videre med i denne planperiode, at gennemgå de håndgribelige og uhåndgribelige skader som kan forventes ved ekstreme stormflodshændelser. Den visuelle gennemgang vil præsentere de forskellige skader af hhv. håndgribelig og uhåndgribelig karakter.

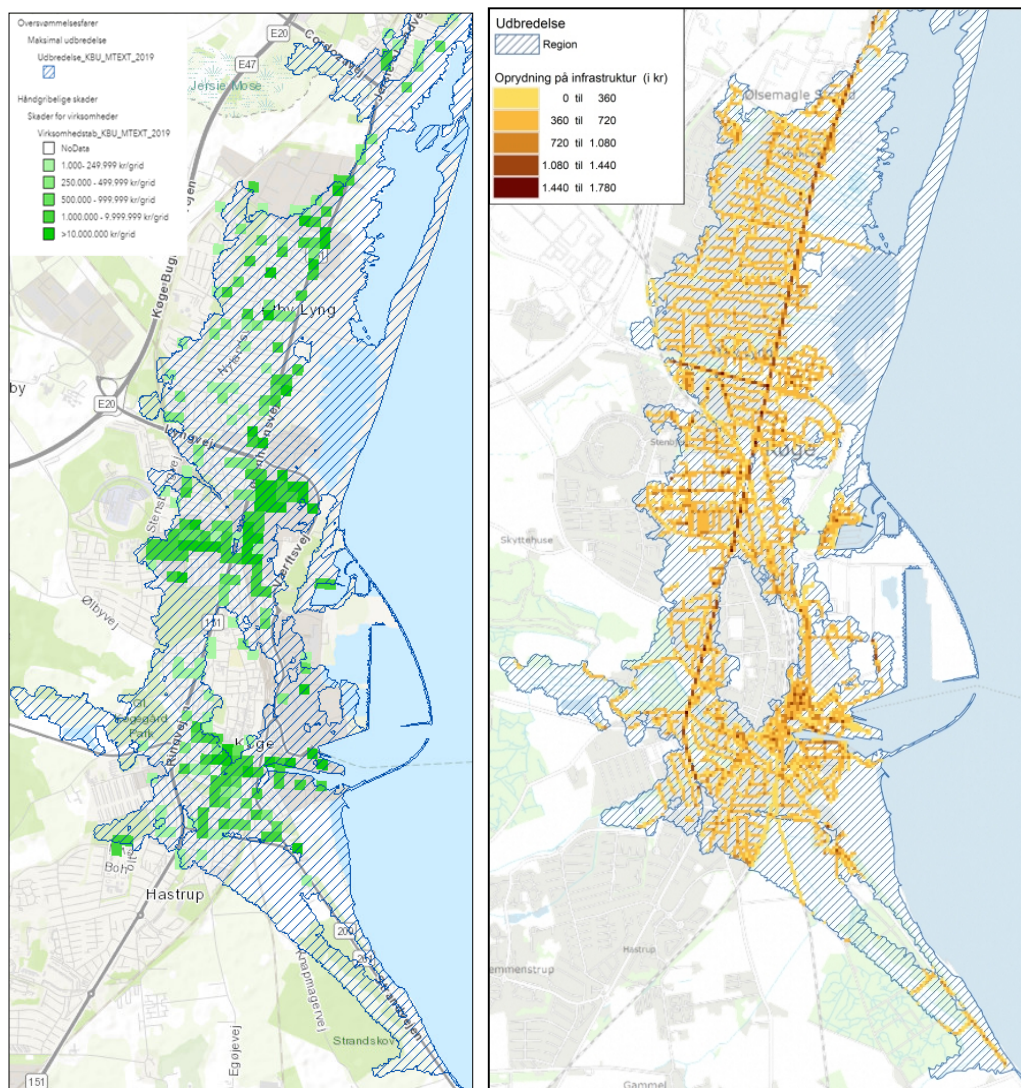


Figur 11. Skader på henholdsvis bygninger(tv) og indbo(th) ved en ekstremhændelse i 2019

Bygningsskaderne vurderes højest omkring Køge Å, hvor der ligger flere gamle ejendomme, som med en høj ejendomsværdi, som er i risiko for at blive oversvømmet, med risiko for skader på over 4 mio. pr. celle. I det meste af Køge vil skaderne, ifølge kortet være høje, på over 2 mio. kr. Figur 11 viser at de store skadesummer for bygninger og for indbo er sammenfaldne. Det skyldes, at beregningen af skader på indbo er en andel af bygningsværdien, der er afhængig af

bygningstypen således at indbo i helårshuse og erhverv har en højere andel og dermed værdi end indbo i fritidshuse. Skader på indbo kan derfor beløbe sig til mere end 400.000 kr. pr. celle i beboelsesområderne syd for Køge by. Reelt er det ikke et højt beløb

### Håndgribelige skader: **Virksomheder og infrastruktur**



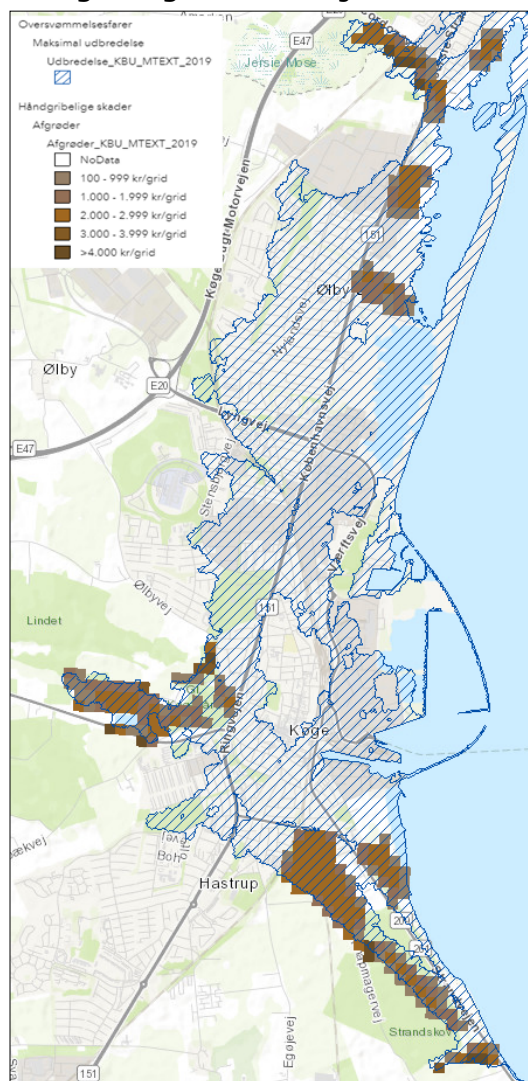
Figur 12 Skader for hhv. virksomheder (tv) og som oprydning på infrastruktur (th)

På ses skader på virksomheder. Der sker primært store skader i Køges to store industriområder, hhv. vest og nordvest for Marinaen. Derudover vil virksomhederne nær udmundningen af Køge Å også blive ramt hårdt med skader for over 10 mio. kr pr. celle på 100x100 meter.

Det fremgår af kortet for infrastruktur også på , at oprydning efter en stormflod vil omfatte vejnettet i hele det oversvømmede område, men at de største udgifter er langs banen og de centrale veje i Køge. Prisen for oprydning er sat til 3 kr. pr m<sup>2</sup> og det ses, at i modellen vil udgiften beløbe sig til 720 kr pr. 625 m<sup>2</sup>. Direkte skader på infrastrukturen efter en oversvømmelse er ikke medregnet i modellen, så de reelle skader må forventes at være højere.



### Håndgribelige skader: Afgrøder

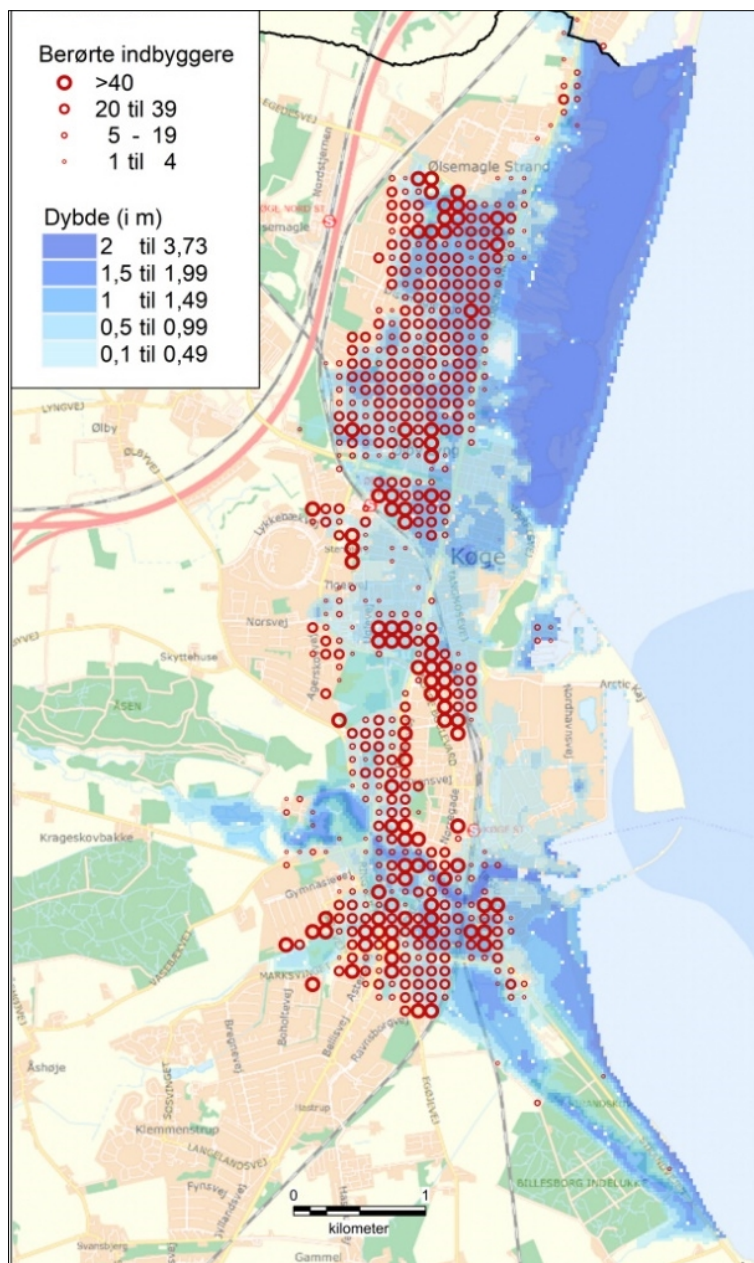


Tab af afgrøder ved oversvømmelse ses kun få steder og udgør kun en lille del af det samlede tab. Områderne er koncentreret omkring de få landbrugsområder langs lagunen, den sydlige del af Køge By samt ved Køge Å.

Figur 13 Skadeskort for tab af afgrøder

**Uhåndgribelige skader ved en 1000 års hændelse i 2019:** I dette afsnit vil blive præsenteret, hvordan en oversvømmelse svarende til en ekstremhændelse i 2019 vil have af konsekvenser for nogle af de værdier, som af kystdirektoratet ikke er opgjort i kroner og ører. Kategorierne indeholder bl.a. punkter som er særligt følsomme overfor en oversvømmelse, fx beboere, daginstitutioner men også kulturarv, fortidsminder og fredet natur.

### Berørte indbyggere og husstande og institutioner



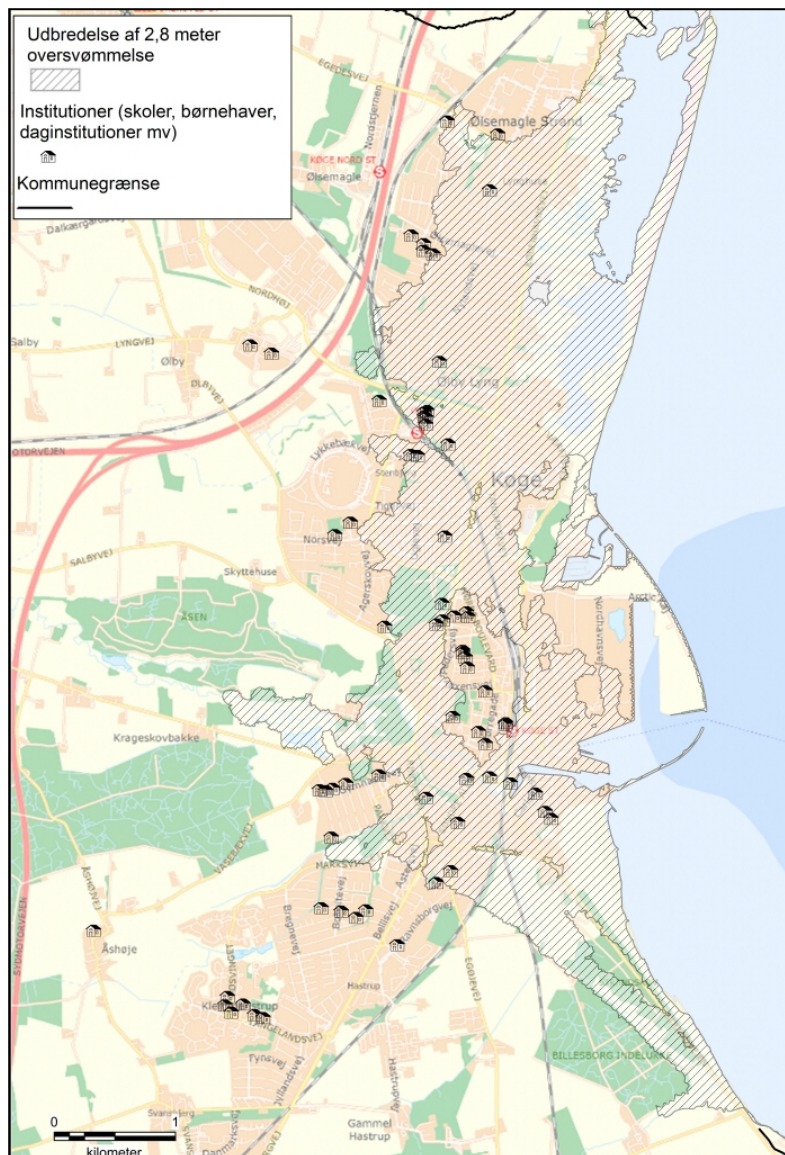
Figur 14 viser, at der i hele Køge vil være mange borgere, hvis bolig vil blive berørt af oversvømmelser. Over 14.000 borgers boliger vil blive oversvømmet.

I det nordlige og centrale Køge, hvor der er en stor befolkningstæthed, vil flest mennesker blive påvirket af vanddybder over 1 meter. Også syd for Køge Å er der en stor koncentration af indbyggere, hvis boliger vil blive oversvømmet.

Det må forventes, at beboerne ud til kysten også vil blive påvirket af oversvømmelser af deres boliger ved de hyppigere 20-års og 100-årshændelser, jf. Figur 8 for risiko og oversvømmelse ved disse hændelser.

Figur 14. Berørte indbyggere og vanddybde

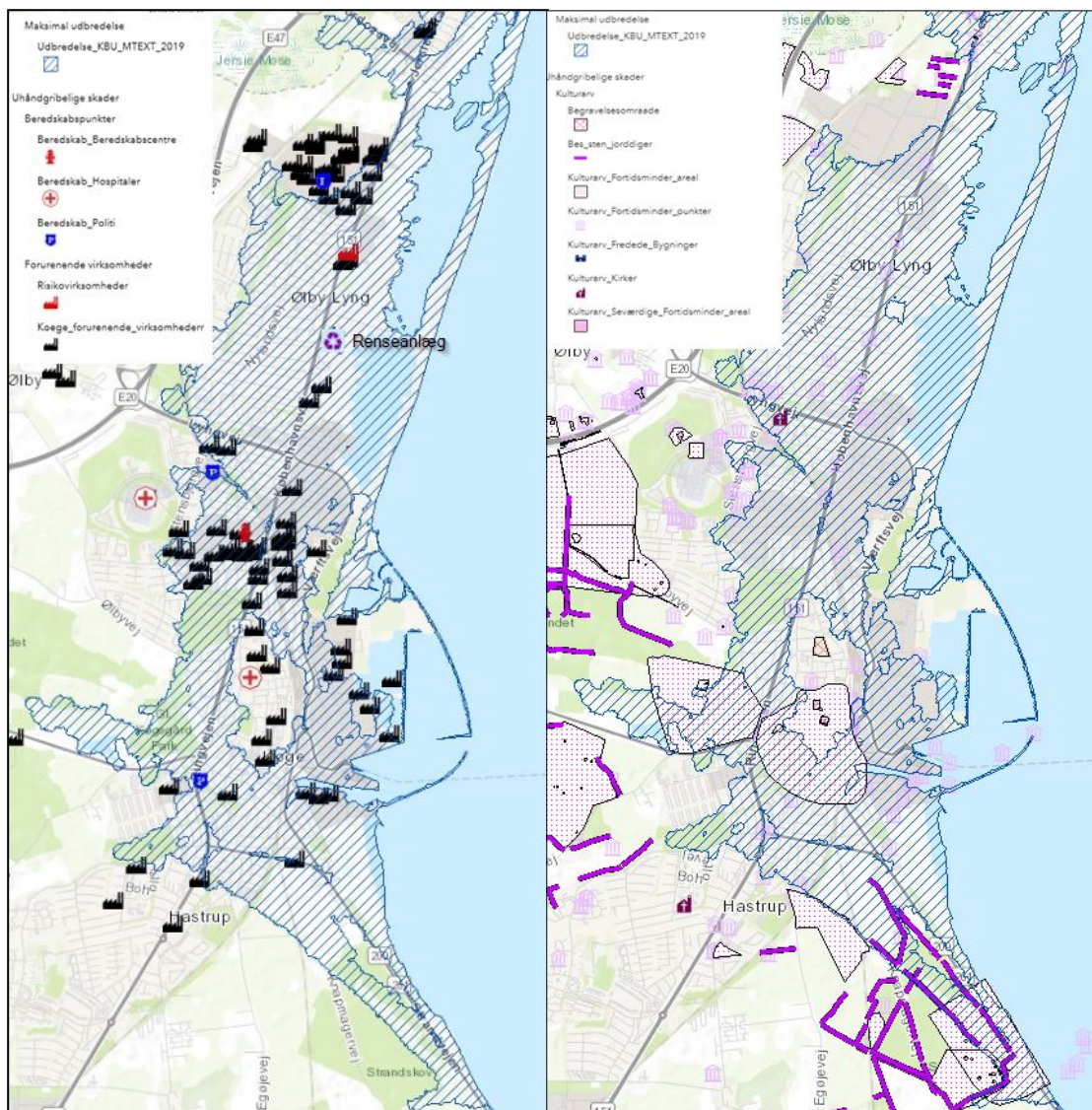




Figur 15 Uhåndgribelige skader: Institutioner

Der er i alt 24 institutioner indenfor udbredelsesområdet, som dækker over bl.a. daginstitutioner, væresteder eller botilbud. Her vil brugere og borgere skulle evakueres i tilfælde af en ekstrem stormflodshændelse.

## Uhåndgribelige skader



Figur 16. Div. uhåndgribelige skader som følge af stormflod: forurenende virksomheder, beskyttede stendiger og kulturarv i form af fortidsminder og kirker

### Virksomheder, kulturarv og kirker mm.

Figur 16 viser at der især i den nordlige del af Køge ved Ølsemagle er der både forurenende virksomheder, fredet natur m.v., som vil blive oversvømmet ved en 1000 års hændelse i 2019. Der kan også ske skader på stendiger i udkanten af Køge, mens skader på fortidsminderne, primært vil ske i og omkring den historiske bymidte. Anden kulturarv, såsom kirker og kirkegårde, kan også lide tab ved en sådan oversvømmelse. De er jævnt fordelt i hele byområdet.



### 3.2.1 Analyse af det fremtidige ekstreme scenarier

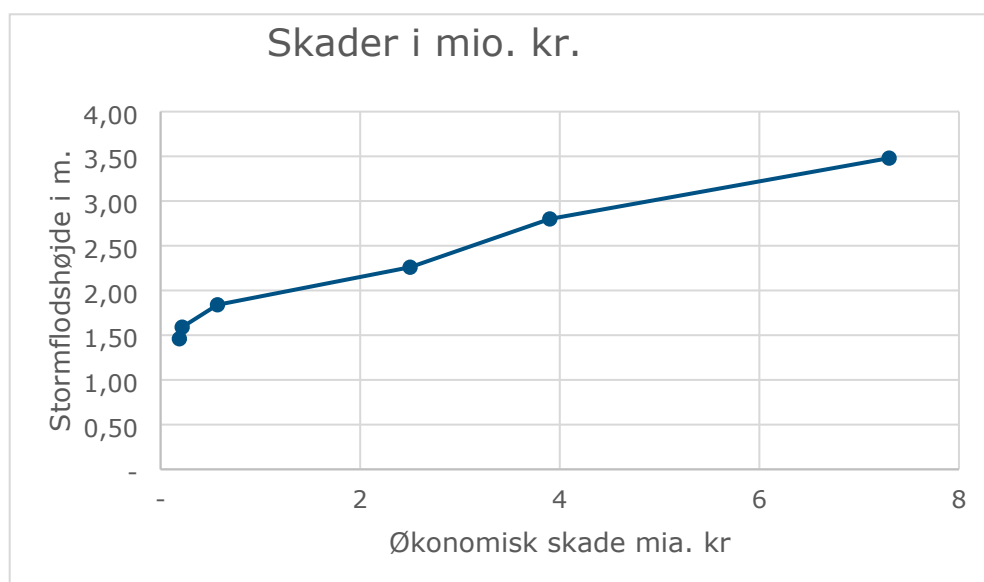
Kystdirektoratet har til denne planperiode beregnet skaderne ved et fremtidsscenario, hvor den ekstreme hændelse på 2,8 meter i 2019 fremskrives til 2115, hvor den kan forventes at nå op til 3,48 meter pga. forventet havspejlsstigning. Derved stiger de håndgribelige skader i nutidskroner fra 3,9 til 7,3 milliarder i Køge Kommune. I Tabel 6 fremgår det, at der forventes et øget tab i alle kategorier, men at især skader på bygninger og virksomheder udgør de tungeste poster i kommunen, også i fremtiden. Antallet af borgere, hvis boliger berøres af oversvømmelse, vil med den nuværende befolkningsfordeling stige fra 14.665 til 21.663 ved en ekstremhændelse i 2115.



Figur 17 Oversvømmelsesudbredelsen ved en ekstremhændelse i 2019 (vandstand 2,8 meter) og i 2115 (vandstand 3,48 meter)

1000 års hændelse 100x100 m celler	2019	2115	Stigning i %
<b>Landbrug</b>	400.492	829.896	107
<b>Infrastruktur</b>	2.839.828	3.976.344	40
<b>Bygningsskade</b>	1.773.844.202	3.634.048.442	105
<b>Indbo</b>	100.711.074	175.547.258	74
<b>Husdyr</b>	-	-	
<b>Virksomheder</b>	1.997.687.178	3.537.537.332	77
<b>Sum</b>	<u>3.875.482.774</u>	<u>7.351.939.271</u>	90

Tabel 6. Sammenligning af de håndgribelige skader ved en ekstrem hændelse i 2019 og 2115 i Køge Kommune.



Figur 18. Totaløkonomisk skade ved en hændelse i forhold til stormflodshøjde.

Beregnet ud fra 100 m celler.

På Figur 18 ses, at skadesomkostningerne i Køge Kommune stiger kraftigt med stigende stormflodshøjden.

### 3.3 Konklusion på gennemgang af scenarierne

Alt i alt kan det konkluderes, at der vil ske store skader i Køge ved samtlige af de scenarier, som Kystdirektoratet har beregnet.

I denne rapport er der valgt at arbejde med en 1000 års hændelse for 2019, og vise de skader man må forvente ved sådan en oversvømmelse. Men i fremtiden må Køge forvente endnu større oversvømmelser som kan bevirke at størstedelen af byområderne langs kysten, inklusiv den gamle bykerne med tilhørende kulturarv og andre værdier vil blive ødelagt, hvis ikke der etableres højvandsbeskyttelse.

Kortlægning i denne planperiode viser:

- Store skader ved alle scenarier (fra 20 års hændelsen til 1000 års hændelsen)
- At de største, håndgribelige skader sker på bygninger og virksomheder
- Ændringer i forventet tab fra sidste planperiode skyldes primært ændringer i beregningsforudsætninger og ikke fysiske ændringer eller tiltag.
- Opfyldningen af Køge Jorddepot har sandsynligvis reduceret risikoen for oversvømmelsen af bykernen
- En ekstremhændelse på 2,8 meter vil i denne kortlægning medføre en skade på 3,9 mia. kr. og påvirke 14.665 menneskers boliger.
- I 2115 kan en ekstremhændelse betyde skader for 7,3 mia. kr. og påvirke 21.663 borgeres boliger.

Køge Kommune har valgt at arbejde projekt Køge Dige, der beskytter byen langs kysten mod vandstande på op til 2,8 meter, og dermed vil risikoen for skader, som er beregnet på til den højde blive reduceret. Hvis vandstanden under en stormflod skulle blive højere, vil skader ikke kunne undgås, men de vil blive minimeret i forhold til en situation uden en beskyttelse.

## 4. Målsætning

I dette kapitel i risikostyringsplanen beskrives de mål, der er fastsat for styring af risikoen for oversvømmelse i risikoområdet.

For anden generation risikostyringsplaner skal der foretages en vurdering af de fremskridt, der er gjort med hensyn til at nå målene fastsat i den første risikostyringsplan. Herunder skal de eksisterende mål evalueres og ajourføres i relation til de ændrede risici og erfaringerne fra implementeringen af den seneste risikostyringsplan.

Det er mål, der enten reducerer sandsynligheden for oversvømmelser eller konsekvenserne af oversvømmelser, eller begge dele. Kystdirektoratet anbefaler at målsætningen formuleres og tematiseres inden for de fire generelle målsætningstyper:

- I. Forebyggelse af nye risici før en oversvømmelse
- II. Reduktion af eksisterende risici før en oversvømmelse
- III. Reduktion af negative konsekvenser under en oversvømmelse
- IV. Reduktion af negative konsekvenser efter en oversvømmelse

Målsætningerne om forebyggelse af nye oversvømmelsesrisici og reduktion af eksisterende oversvømmelsesrisici kan opnås ved forebyggende planlægning og ny arealanvendelse, oplysning til borgere og interessenter i området, så de er bevidste om forholdene og kan agere via egne handlinger/ internt /privat, ved hjælp af sikring af oplag, elektriske installationer eller ved hjælp af oversvømmelsesbeskyttelse (diger, højvandsmure, etc.), som beskytter baglandet op til et fastlagt sikkerhedsniveau.

Målsætningen om reduktion af negative konsekvenser under en oversvømmelse omfatter et effektivt beredskab, som kan håndtere en oversvømmelse ved at sikre områder mod følgerne af oversvømmelsen og yde bistand til personer, der er ramt af oversvømmelsen. Det kan også omfatte evakuering af borgerne.

Målsætningen om reduktion af negative konsekvenser efter en oversvømmelse omfatter hurtig genopbygning og genoprettelse af normaltilstanden efter en oversvømmelse. Dette opnås ved en tilgang, der organiserer reparation og genopbygning af infrastrukturen efter en prioriteret og koordineret plan, samt støtte til berørte borgere og virksomheder.

Efter en oversvømmelse bør der også laves en evaluering af de tre indsatsområder: forebyggelse, beskyttelse og beredskab.

### 4.1 Status på mål fra seneste risikostyringsplan

I tabellen nedenfor er opgjort en status på de mål, som blev sat i første risikostyringsplan. Målene er i stor udstrækning opfyldt.

Tabel 7 Status på mål for risikostyringsplan

Mål	Ansvarlig	Status	Måltype
<b>A. Udpege de arealer, der trues af oversvømmelser fra havet, og ved planlægning, arealanvendelse og byggeri sikre tilpasning til kendte risici i de berørte områder.</b>	Køge Kommune (KK)	Målsætningen er opfyldt.  <i>I kommuneplan 2017-2027/9/ er der indføjet en retningslinje, der gælder for alle nye byggerier under en terrænkote 2,8 meter. Der skal fastsættes en sokkelkote efter Kystdirektoratets vejledning eller der skal stilles krav til anden form for effektiv, permanent sikring mod indtrængende havvand. Der er stor bevidsthed i kommunen om hvilke arealer, der kan oversvømmes via en stormflod. Nye byggerier langs kysten har sokkelkote over kote 3 meter.</i>	I
<b>B. Arbejde med muligheder for tiltag til at sikre byområderne ved kysten fra skader fra en stormflod på 2,21 meter, svarende til en 100 års hændelse i år 2100.</b>  <b>C. Forberede tiltagene, så de kan udbygges til en sikringskote på 2,8 meter, eller, hvis det kun betyder en beskedent meromkostning, allerede nu etablere tiltag, der sikrer mod en 2,8 meters stormflod.</b>	KK	Målsætning B er opfyldt, mens C er på vej mod at blive opfyldt.  <i>Kommunen besluttede i 2016 at arbejde med tiltag til en højde af 2,8 meter til forebyggelse af oversvømmelse fra havet efter et undersøgelsesprojekt fra 2015 fastslog, at udgifter til kystbeskyttelse til en kote på 2,8 meter ikke koster ret meget mere, end hvis højden er 2,21 meter.  Kommunen har derefter taget initiativ til og rejst en Kap. 1a kystbeskyttelsessag i 2016. Sagen blev fremmet i 2018 og den permanente beskyttelse Køge Dige forventes etableret i denne planperiode.</i>	II
<b>D. Gå i dialog med de virksomheder, der ligger i risikozonen langs bugten, for at forhindre spredning af forurening fra oplag m.v. ved en oversvømmelse.</b>		Målsætning opfyldt.  <i>Kommunen har holdt flere møder med virksomhederne om risikoen for oversvømmelse og mulige tiltag til forebyggelse af det. Kommunen har ikke hjemmel til at påbyde tiltag i forhold til oversvømmelsesrisikoen. Virksomheder vil dog blive beskyttet af Køge Dige.</i>	I og II
<b>E. Forebygge, at oversvømmelser fra havet kan brede sig opstrøms til områder med hydraulisk kontakt via åer, regnvandsledninger og</b>	KK og Klar forsyni ng	Målsætning delvist opfyldt.  <i>KLAR forsyning har etableret modstrømsventiler i 2 større regnvandsudløb i 2019. Der planlægges etableret sluser i 3 å-udløb</i>	II



<p><b>andre spildevandstekniske anlæg.</b></p>		<p>samt i mindre regnvandsudløb i forbindelse med Køge Dige.</p> <p>Desuden skal andre udløb specielt i havnen og Marinaen kortlægges og sikres mod tilbageløb.</p>	
<p><b>F. Anvende og prioritere løsninger, der også skaber rekreative eller kulturelle værdier.</b></p>		<p>Målsætning delvist opfyldt. De rekreative hensyn har indgået i kravene til det kommende kystbeskyttelsesprojekt "Køge Dige". Ingen konkrete tiltag gennemført.</p>	<p>III</p>
<p><b>G. Øge borgeres og virksomheders bevidsthed om risiko for oversvømmelser fra havet samt orientere dem om varsling og handlemuligheder i en stormflodssituation.</b></p>	<p>KK</p>	<p>Målsætning opfyldt</p> <p>Køge Kommune har sendt informationsbreve til alle ejere af fast ejendom i stort set hele risikoområdet i den tidligere planperiode. Borgermøder og information via hjemmeside, annoncering, præsentationer på Køge Messen m.v.</p> <p>Derudover har højvandshændelsen "After Urd" fra 4-5. januar 2017 med tilhørende massiv information om handlemuligheder under hændelsen medført, at borgerne er opmærksom på at Køge By ligger i risikoområder i forhold til oversvømmelser fra havet. Et velbesøgt borgermøde blev afholdt i umiddelbart derefter.</p>	<p>II og III</p>
<p><b>H. Indgå i et tæt samarbejde med Beredskabet for at sikre materiel og ressourcer til en professionel indsats ved en stormflodshændelse og skabe tryghed for borgere og virksomheder.</b></p>		<p>Målsætning opfyldt</p> <p>Køge Kommune har udarbejdet en beredskabsplan<sup>6</sup> med beskrivelser af hvornår, hvem og hvad der skal gøres i forhold til den varslede max. vandstand. Kommunen har eget materiel og trænet mandskab til at betjene materiellet. Der gennemføres regelmæssige praktiske øvelser.</p> <p>Derudover er der indgået en varslingsaftale med DMI, hvor kommunen får besked 36 timer før en havvandstand forventes at overstige 1,1 meter.</p>	<p>III</p>

<sup>6</sup> Køge Kommune (2019): Beredskabsplan ved stormflod fra Køge Bugt.

## 4.2 Mål for denne planperiode

De tidligere mål fra risikostyringsplanen er revideret i forhold til klimatilpasningsdelen i kommuneplanen samt kommunens kystsikringsprojekt Køge Dige. Køge Kommune har derfor disse mål i denne planperiode.

Målsætning	Måltype
Køge Kommune vil	
<b>1. udpege og revurdere de arealer, der trues af oversvømmelser fra havet, og ved planlægning, arealanvendelse og byggeri sikre tilpasning til kendte risici i de berørte områder.</b>	<i>I</i>
<b>2. i samarbejde med ejere af fast ejendom og berørte myndigheder gennemfører projekt "Køge Dige", der skal sikre de lavtliggende byområder ved kysten mod oversvømmelse ved en stormflod med tiltag op til en kote 2,8 meter.</b>	<i>II</i>
<b>3. forsat sikre at borgerne og virksomhederne løbende er bevidste om risikoen for oversvømmelser fra havet samt orientere dem ved varsling samt deres handlemuligheder i en stormflodssituation.</b>	<i>I, II, III</i>
<b>4. samarbejde med nabokommunerne langs Køge Bugt omkring tiltag til sikring mod stormflod samt en opdateret effektiv beredskabsplan.</b>	<i>I, II, III</i>
<b>5. regelmæssigt opdatere gældende beredskabsplan ved stormflod i forhold til ny viden, ændret terræn, materiel mv. samt indarbejde erfaringer fra evt. konkrete hændelser samt i samarbejde med det kommunale beredskab at gennemføre praktiske øvelser.</b>	<i>III</i>
<b>6. anvende og prioritere løsninger til sikring mod oversvømmelse, der også skaber rekreative eller kulturelle værdier.</b>	

## 5. Tiltagsplanlægning

I dette kapitel i risikostyringsplanen beskrives de tiltag, der er fastlagt til styring af risikoen for oversvømmelse i risikoområdet.

Tiltagene kan inddeles i tre kategorier/aspekter af risikostyring,

- Forebyggende tiltag
- Beskyttende tiltag
- Beredskabsmæssige tiltag,

som medvirker til opfyldelse af de fire målsætningstyper fra kapitel 4:

- I. Forebyggelse af nye risici før en oversvømmelse
- II. Reduktion af eksisterende risici før en oversvømmelse
- III. Reduktion af negative konsekvenser under en oversvømmelse
- IV. Reduktion af negative konsekvenser efter en oversvømmelse

Forebyggende tiltag er den bredeste kategori af tiltag og dækker over planlægningsmæssige og kommunikationsmæssige tiltag. De forebyggende tiltag kan også delvist beskrives, som de bløde tiltag, da de netop ikke forhindrer vandet fuldstændigt i at ramme et område, men arbejder med at håndtere situationen med indtrængende vand på en acceptabel måde, eller håndtere vandet, hvor det kommer fra.

Planlægningsmæssigt kan det f.eks. være at forhindre vandet i at trænge ind i det oversvømmelsestruede område gennem planlægning og aktiv brug af oplandet. Eller fastlæggelse af byggerestriktioner, som enten ikke tillader bebyggelse eller kun tillader bebyggelse, der kan tåle en forhøjet vandstand.

Kommunikationsmæssigt kan forebyggelsen bestå i oplysning af borgere og virksomheder, så de er bevidste om faren og ved, hvad de skal gøre i tilfælde af oversvømmelse.

Tiltag omfatter f.eks. også sikring af elektriske installationer ved oversvømmelse op til eller over dige-højde.

Beskyttende tiltag holder vandet ude af et oversvømmelsestruet område. Dette gøres ved opførelse eller renovering/forhøjelse af konstruktioner såsom diger, højvandsmure o.l.

Beredskabsmæssige tiltag omfatter den aktive indsats forbundet med en oversvømmelse og de redskaber, der er behov for i den sammenhæng. Primært omfattet er det aktive beredskab, som beskytter et område, samt øvelser, evakueringer, varslingsystemer o.l.

Yderligere kan disse tiltag også omfatte det beredskab, der står klar til at hjælpe borgere og virksomheder, der har været udsat for en oversvømmelse, så de kan komme bedst muligt videre.

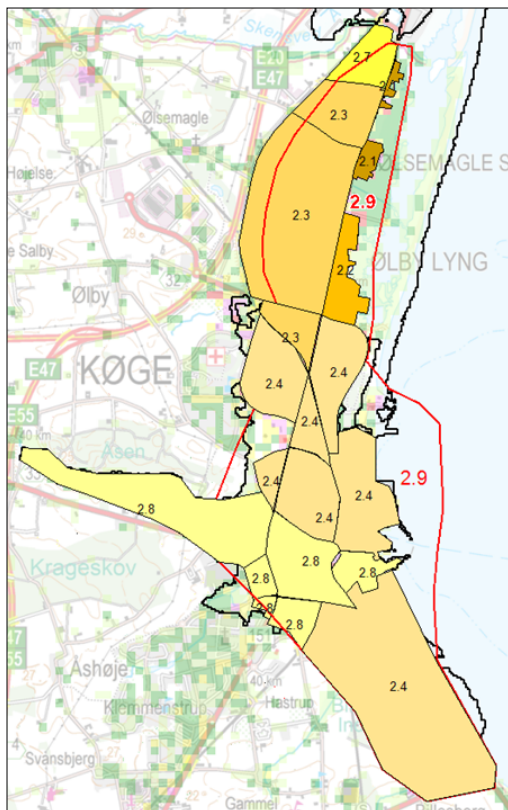
## 5.1 Status på tiltag fra seneste risikostyringsplan

Køge Kommune vil:

	Status	Ansvarlig	Måltype
<b>A.</b> At byudvikling kun sker i områder, der i forvejen er sikret mod oversvømmelser eller at der i kommende byudviklingsområder indarbejdes en sikring mod oversvømmelser.	<i>Delvist gennemført.</i>  <i>Nye byggerier langs kysten er eller bliver sikret med tiltag til stormflod under kote 2,8 meter, mens mindre nye byggerier placeret i afstand fra kysten planlægges sikret via det kommende projekt Køge Dige</i>	Køge Kommune  (KK)	I
<b>B.</b> Fastsættelse af sikringskote på kajkanter m.v. ved anlæg langs kysten, på havnen og ved andre anlæg langs kysten.	<i>Delvist gennemført.</i>  <i>I nye byggerier f.eks. Køge Søndre Havn og Køge Jorddepot er eller bliver byområderne klimasikret til en højde af 2,8 meter, dvs. på niveau med det planlagte Køge Dige. I inderhavnen i byen er det ikke praktisk muligt at forhøje kajkanen(hammeren), da det forhindrer lastning og losning. Værdierne langs havnen planlægges sikret ved realisering af projekt Køge Dige.</i>	KK	II
<b>C.</b> Fastsættelse af sokkelkoter for nybyggeri.	<i>Tiltag gennemført. I retningslinjer i Kommuneplan 2017-29 fremgår det, at der skal fastsættes en sokkelkote efter Kystdirektoratets vejledning eller der skal stilles krav om permanent sikring mod indtrængende vand til den beregnede kote.</i>	KK	I
<b>D.</b> At der stilles krav om sikrede oplag i miljøgodkendelser	<i>Tiltag gennemført</i>  <i>Sikrede oplag.</i> <i>Kommunen har kun hjemmel til at sikre oplag mod spild og vejrlig (regn, sne).</i> <i>Vejrlig er ikke oversvømmelse.</i>  <i>Vi er dog i dialog med virksomhed omkring sikring af evt. oplag</i>	KK	II

Tiltag lokaliseret til geografiske områder langs kysten. Nr. i ( ) stammer fra tidligere plan og ses på Figur 19.	Status	Ansvarlig	Måltype
<p><b>E. (2.1)</b></p> <p><b>Havstokken, Havbovej og de andre boligområder øst for Københavnsvej.</b></p> <p><b>Det skal kortlægges, hvilke tiltag, der er mulige, tidsplan, omkostninger og fordeling af udgifterne.</b></p> <p><b>Politisk skal der tages beslutning om områdernes fremtidige status på langt sigt.</b></p>	<p><i>Tiltag gennemført.</i></p> <p><i>Områderne planlægges at blive permanent og beredskabsmæssigt beskyttet til en kote 2,8 meter af det kommende projekt "Køge Dige".</i></p>	KK	II
<p><b>F (2.1)</b></p> <p><b>Industrierne nord for Værftsvej og øst for Københavnsvej.</b></p> <p><b>Køge Kommune tager kontakt til alle de berørte virksomheder, for at få risikovurderet deres aktiviteter og oplag i forhold til stormflod.</b></p> <p><b>I samarbejde med industrierne undersøges mulighederne for sikring af værdierne med en tidsplan, omkostninger og en fordeling af udgifterne.</b></p>	<p><i>Tiltag gennemført.</i></p> <p><i>Kommunen har været i dialog med virksomhederne om risikoen for oversvømmelse ved stormflod.</i></p> <p><i>En stor del af de berørte virksomheder har derefter planlagt og gennemført egne tiltag til at sikret materiel og drift under oversvømmelseshændelser.</i></p> <p><i>Industrierne og deres bygninger med oplag planlægges beskyttet via det kommende projekt "Køge Dige".</i></p> <p><i>Det planlægges, at industrierne bliver pålagt bidragspligt.</i></p>	KK	II
<p><b>G (2.3)</b></p> <p><b>Byområde vest for Københavnsvej fra Værftsvej til kommunegrænsen.</b></p> <p><b>Arbejde på en helhedsløsning, hvor Københavnsvej kan udgøre/ombygges til en effektiv barriere.</b></p> <p><b>Kortlægge de svage/lave områder. Vurdering af primært Københavnsvejs profil samt planlægge og gennemføre de nødvendige</b></p>	<p><i>Tiltag gennemført.</i></p> <p><i>Københavnsvej planlægges på få korte strækninger at udgøre en barriere.</i></p> <p><i>Områderne planlægges at blive permanent beskyttet af det kommende projekt "Køge Dige".</i></p>	KK	II

tiltag til beskyttelse af byområderne.			
Tiltag lokaliseret til geografiske områder langs kysten. Nr. i ( ) stammer fra tidligere plan og ses på Figur 19.	Status	Ansvarlig	Måltype
<b>I (2.7) Skensved Å.</b>  Analyse af de naturlige barrierer, effekterne af udbygning og fremtidige diger ved underføring ved Københavnsvej. Dialog om højvandslukke/sluse.	<i>Tiltag gennemført</i>  <i>Aftalt med Solrød Kommune at der etableres en sluse, der indgår i et af deres kystsikringsprojekter.</i>	KK og Solrød Kommune	II
<b>J (2.8) Områder langs Køge Å.</b>  Undersøgelse af effekten, placering og cost/benefit ved placering af sluse i Køge Å.  Desuden undersøgelse af mulighederne for tilbageholdelse af vand fra nedbør opstrøms Køge By.	<i>Tiltag delvist gennemført.</i>  <i>Der er ikke gennemført en konkret analyse af effekterne ved en sluse i Køge Å, men det er åbenlyst, at en sluse er nødvendigt for at forhindre byområderne i at blive oversvømmet ved en højvandshændelse.</i>  <i>Der planlægges etableret sluse med pumper i Køge Å, som en del af projekt Køge Dige.</i>  <i>Den anden del af tiltaget angår vand fra nedbør og er derved ikke omfattet denne risikostyringsplan</i>	KK	II



Figur 19. Område med planlagte tiltag i den tidligere plan

## 5.2 Beredskabsmæssige tiltag

### Tiltag fra forrige planperiode:

”Skybrud og stormflod skal indarbejdes i kommunens helhedsorienterede beredskabsplan i 2015. Derudover skal der udarbejdes en varslings- og evakueringsplan specifikt i forhold til oversvømmelser.”

Status for tiltag:



Gennemført, dog senere end planlagt i risikostyringsplanen. Varslingsaftale aftalt i 2016. Beredskabsplanen blev vedtaget i marts 2019. Evakuering besluttes af politiet og gennemføres i henhold til kommunens overordnede beredskabsplan for fortsat drift.

#### **Uddybning:**

Kommunen har i foråret 2016 indgået en varslingsaftale med DMI, hvor kommunen får direkte besked til vagt ved prognoser om havvandsspejl over 1,1 meter. Dette bør modtages ca. 36 timer før vandstanden overskrides.

I 2016 tog Køge Kommune initiativ til at samle kystkommunerne i den sydlige del af Køge Bugt og Roskilde samt beredskabet i dette område med det formål i fællesskab at udarbejde en skabelon for en beredskabsplan i forhold til stormflod. Beredskabet var pennefører.

Køge Kommune vedtog i 2019 "Beredskabsplan ved stormflod fra Køge Bugt" som tillæg til den overordnede beredskabsplan "plan for fortsat drift", hvori der angives konkrete tiltag i forhold til det varslede højvandsniveau samt hvem, der kan beslutte hvad og hvornår.

Planen betyder, at det er muligt at sikre Køge Kommunens kystnære byområder mod betydelige skader op til en oversvømmelse til mellem kote 1,8 og 2,0 meter afhængig af de helt konkrete vejr-mæssige forhold. For en vandstand derover vil der være brug for evakuering og omfattende assistance fra de nationale beredskabsmyndigheder.

Kommunen, forsyningen, virksomheder samt borgerne har høstet mange erfaringer fra højvandshændelsen den 4.-5. januar 2017 og de er i stor grad indarbejdet i beredskabsplanen.

Efter højvandshændelsen har kommunen evalueret arbejdet i krisegruppen. Resultatet blev bl.a. at kommunen har eget materiel, der bl.a. omfatter pumper, jernplader, big bags og watertubes. Det er kommunens egne medarbejdere, der står for materiel, øvelser m.v.

Der gennemføres flere årlige øvelser med de praktiske tiltag i planen.



**Revurdering af tiltag**

Beredskabsplanen bør for at være operationel opdateres regelmæssigt i forhold til den overordnede beredskabsplan. Det gælder for fortsat drift, opdaterede højdemodeller, terrænændringer og metoder samt tilrådeværende materiel og mandskab m.v.

**Tiltag for kommende planperiode**

Beredskabsplan ved stormflod fra Køge Bugt skal opdateres mindst en gang i planperioden og altid efter en konkret hændelse. Derudover skal den tilpasses Køge Dige, når det er etableret.



# Køge Dige

## 5.3 Køge Dige

På baggrund af klimatilpasningsplanen/8/ og risikostyringsplanen/1/ fra første planperiode, har Køge Kommune arbejdet intensivt på et samlet kystbeskyttelsesprojekt, der skal beskytte byområderne langs kysten mod oversvømmelser pga. stormflod. Sikringshøjden er planlagt til kote 2,8 meter. Køge Dige begynder med et lille dige i skoven lidt nord for Vedskølle Å, op langs kysten og videre op til kommunegrænsen til Solrød i Nord. Det omfatter også højvandsbeskyttelse af å'erne med sluser, der i Køge Å er planlagt med permanente pumper, mens der i de andre vandløb vil være mulighed for mobile pumper, hvis der skulle vise sig behov for det.

Der er undersøgt mange alternative muligheder for placering af højvandsbeskyttelse bl.a. om beskyttelsen i den nordlige del af kommunen skulle integreres i barriereøen som et dige i form af ler eller sand eller den skulle etableres landværts evt. langs med Københavnsvej.

Den største udfordring i projektet er at etablere en permanent beskyttelse, der omfatter virksomheder og boliger på den østlige side af Københavnsvej og samtidig ikke påvirke Natura2000 området 147: Ølsemagle Strand og Stauning Ø. Adskillige placeringer er undersøgt og pt. arbejdes der med et forløb (Figur 20), der snor sig langs habitatgrænsen tæt på bygninger, virksomheder og veje. Arbejdet med diget udføres i tæt samarbejde med de grundejere og virksomheder, der bliver direkte berørt af det fysiske dige. Realiseringen af Køge Dige kræver en tilladelse efter kystbeskyttelsesloven, men sandsynligvis også en tilladelse til fravigelse fra Habitatdirektivet.

Inden kommunen kan udstede en tilladelse efter kystbeskyttelsesloven, skal projektet i høring hos berørte myndigheder samt alle ejere af fast ejendom, der kan blive pålagt at betale til projektet. Høringssvarene kan ændre og påvirke projektet.

Køge Dige vil efter det er anlagt blive overdraget til et kommende digelaug, som alle ejere af fast ejendom, der opnår nytte af projektet, skal være medlem af. Digelaget får ansvaret for den fremtidige drift og vedligehold.

Projektet gennemføres i et tæt samarbejde med kystdirektoratet og siden 2019 også med Miljøstyrelsen.

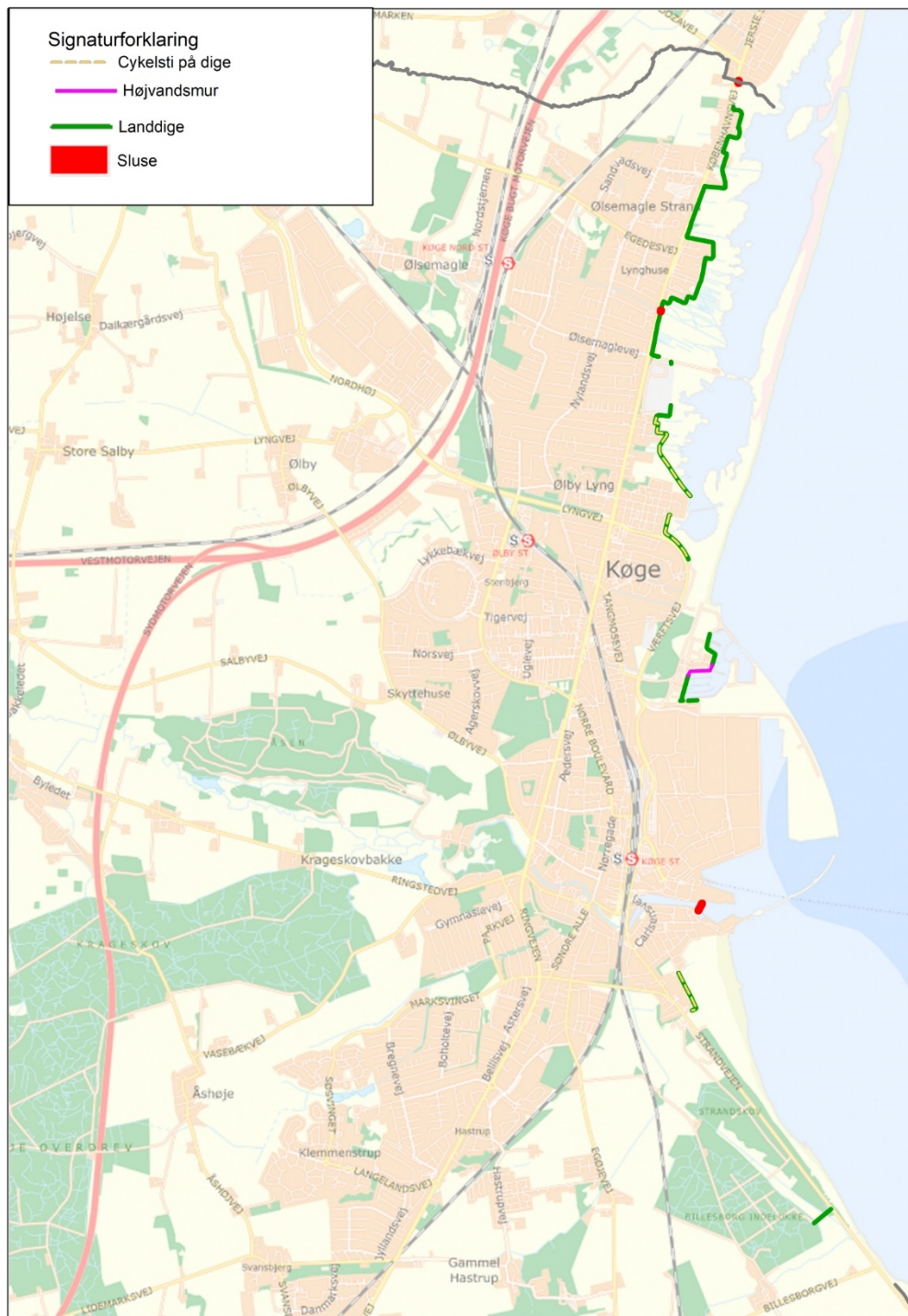
Der kan hentes meget mere information på kommunens hjemmeside under "[Køge Dige](#)".

Overordnede beslutninger og tidsplan

Maj 2016	Byrådet rejser en kystbeskyttelsessag
Marts 2018	Byrådet fremmer sagen og alle, der dengang forventes at skulle bidrage økonomisk til projektet, fik direkte information om projektet.
2018-2019	Der udarbejdes forslag til kommuneplantillæg, lokalplan og miljøvurdering for både planforslag og projekt
2020	Lokalplansforslag og miljøvurdering sendes i offentlig høring. Indsigelse fra statslige myndigheder forhindrer efterfølgende vedtagelse af planerne.
2021	ETK – Veje og Byrum afleverer en ansøgning om tilladelse efter kystbeskyttelsesloven, som myndighedsafdelingen behandler.

Der udarbejdes en tilladelse og høring af projektet af alle berørte ejere af fast ejendom samt diverse myndigheder gennemføres

2022 - Projektet forventes at blive realiseret.



Figur 20. Foreløbig placering af Køge Dige.

## 5.4 Tiltag i denne risikostyringsplan

Status for tiltag i forrige planperiode viste, at de fleste tiltag er gennemført, specielt fordi målet for det kommende projekt Køge Dige er beskyttelse af samtlige kystnære byområder under kote 2,8 meter. Derfor er tiltag for specifikke geografiske områder ikke udpeget i denne planperiode.

Indtil Køge Dige bliver realiseret, må byområderne dog sikres via planmæssige og beredskabsmæssige tiltag eller hvis det ikke er tilstrækkeligt, må befolkning og ansatte i store områder evakueres samtidig med at store værdier sandsynligvis vil gå tabt. Det samme må gennemføres, hvis der kommer sjældne højvandshændelser over den planlagte kote af Køge Dige, når det er realiseret.

Køge Kommune vil:	Ansvarlig	Måltype	Prioritering
<b>A.</b> I samarbejde med berørte borgere, virksomheder og myndigheder sikre byområderne langs kysten med permanente og mobile tiltag op til en kote 2,8 meter via en realisering af Køge Dige i planperioden. Ved valg af løsninger vil kommunen indarbejde og prioritere multifunktionelle løsninger med rekreative formål.	KK (Køge Kommune) samt de berørte ejere af fast ejendom	II	2022  Til det er realiseret og overdraget til digelauget.
<b>B.</b> I kommuneplanen forsat udpege og revurdere tidligere udpegning af arealer, der trues af oversvømmelse fra havet og både at fastsætte nye og opdatere gældende retningslinjer, der forebygger, at værdier går tabt ved en oversvømmelse. Det kan fx ske ved krav til terrænkote, fastsættelse af sokkekote og/eller krav om tiltag, der sikrer værdier mod skader fra indtrængende vand.	KK	I og II	2021 og 2025
<b>C.</b> føre et aktivt tilsyn med virksomheder i de oversvømmelsestruede områder og derigennem øge bevidstheden om risikoen for oversvømmelse.	KK og staten	I	Ved ord. tilsyn og miljøgodkendelser
<b>D.</b> Øge borgernes, virksomhedernes og andre gruppers viden om risikoen om risikoen for oversvømmelse og hvilke tiltag, den enkelte ejer af fast ejendom kan foretage for at forebygge skader fra oversvømmelser. Sker via hjemmeside og en oplysningskampagne i planperioden.	KK, virksomheder og borgere	I og II	2024-26

<p><b>E.</b>  <b>Opdatere Beredskabsplan ved stormflod fra Køge Bugt en gang i planperioden, og desuden efter hver konkret hændelse, hvor den har været anvendt samt efter Køge Dige er realiseret. Planen opdateres bl.a. i forhold til ændringer i terrænet, metoder til forebyggelse af skader, risikoen for håndgribelige og uhåndgribelige skader fra denne kortlægning samt erfaringer.</b></p>	KK	III	2022
<p><b>F.</b>  <b>Hvert år i planperioden gennemfører mindst én praktisk øvelse af tiltag til forebyggelse af skader fra oversvømmelse under en højvandshændelse.</b></p>			Hvert år
<p><b>G.</b>  <b>Forsætte og evt. udbygge varslingsaftale med DMI. Et årligt møde med vagten i DMI.</b></p>	KK	III	Hvert år
<p><b>H.</b>  <b>Tage initiativ til forsat samarbejde for de kystnære kommuner langs Køge Bugt omkring sikring mod skader fra højvandshændelser.</b></p>	KK	I, II og III	2022

Tabel 8. Tiltag for kommende planperiode med prioritering.

## 5.5 Prioritering og implementering af tiltag

Alle de ovenfor fastlagte tiltag til reduktion af oversvømmelsesrisikoen og opfyldelse af de fastlagte mål, er prioriteret på baggrund af nødvendigheden af at nå de fastsatte mål. I Køge Kommune er der primært sket en stor indsats i den forrige planperiode, mens arbejdet i denne planperiode består i at samle, opdatere og videreføre de tidligere tiltag.

Kommunens primære tiltag til reduktion af risikoen ved oversvømmelse fra havet er en realisering af projekt Køge Dige. Som tidligere nævnt er gennemførelse af projekt Køge Dige en kompliceret og omkostningskrævende opgave, der er afhængig af et grundigt og omstændeligt forarbejde der også omfatter bidrag og accept fra andre myndigheder. Derudover afhænger realiseringen af borgernes og virksomhedernes opbakning og vilje til finansiering, hvilket bliver afklaret i forbindelse med at projektet kommer i høring. Det er derfor ikke klart, hvornår projektet kan realiseres. Men etablering af en permanent beskyttelse er på lang sigt en forudsætning for Køge Bys fremtid.

Indtil Køge Dige bliver realiseret, må risikoen reduceres via planmæssige tiltag og beredskabsplanen.



## 6. Koordinering med vandplanerne og øvrig lovgivning

### 6.1 Vandrammedirektivet og lov om vandplanlægning

Risikostyringsplanerne jf. oversvømmelsesdirektivet skal koordineres med målene og tiltagene jf. EU's vandrammedirektiv. Vandrammedirektivet er implementeret i dansk lovgivning ved lov om vandplanlægning og tilhørende bekendtgørelser.

Formålet med vandrammedirektivet er at fastlægge en ramme for beskyttelse af vandløb og søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, som bl.a. skal forebygge yderligere forringelse af og beskytte og forbedre vandøkosystemernes tilstand. Formålet sikres overordnet ved, at vandområdernes tilstand ikke må forringes, og at områderne skal opnå god tilstand eller godt potentiale.

Vandplanlægningen beskrives i vandområdeplaner for hvert af Danmarks fire vandområdedistrikter. Planerne revideres som minimum hvert 6. år. De gældende vandområdeplaner (2015 – 2021) er under revision. Udkast til reviderede planer for perioden 2021 – 2027 forventes at blive sendt i offentlig høring ved udgangen 2020 med henblik på endelig vedtagelse senest ved udgangen af 2021.

Køge Kommune vurderer, at der ikke er nogen konkrete tiltag i denne plan, der medfører forringelse eller forhindrer at de mål, der gælder for områderne jf. § 8 i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

I selve Køge Dige projektet er der planlagt at etablere sluser i de større vandløb. En foreløbig vurdering af lukketid på planlagt sluse i Køge Å ved udløb til Køge Bugt er at den i gennemsnit vil være lukket under et døgn i 2020 stigende til 2,5 døgn i 2049. Dette vurderes ikke at forhindre målene for vandområderne i at blive opnået, men det vil blive vurderet konkret i miljøvurderingen af ansøgningen af kystbeskyttelse.

### 6.2 Miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter

I henhold til § 2 i Lov om miljøvurdering af planer og programmer<sup>7</sup> og af konkrete projekter skal der udarbejdes en miljøvurdering af:

1. Planer som fastlægger rammer for fremtidige anlægstilladelser til projekter der er omfattet af lovens bilag 3 og 4.
2. Andre planer, som kan påvirke et udpeget internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt.
3. Andre planer, som i øvrigt fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til projekter, som kommunen vurderer, kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

---

<sup>7</sup> Lovbekendtgørelse nr. 975 af 25. juni 2020

Køge Kommune vurderer ikke, at planen er omfattet af lovens § 3 stk. 1, da den ikke fastlægger rammer for anlæg, der er omfattet af lovens bilag 3 og 4 eller andre anlæg, som vurderes at have væsentlige virkninger på miljøet.

For Køge Dige, der er meget omfattende og berører flere habitatområder, har kommunen i første planperiode besluttet at gennemføre en miljøkonsekvensvurdering efter loven og en konsekvensvurdering efter kysthabitatbekendtgørelsen<sup>8</sup>. Der gennemføres også en miljøvurdering og konsekvensvurdering af det plangrundlag, der er nødvendigt for at projektet kan gennemføres. Derigennem vil der ske en konkret miljøvurdering af det store projekt, som omtales i denne plan.

### 6.3 Habitatdirektivet

Som det fremgår af Figur 21 er der i høj grad overlap mellem risikoområdet og habitatområde Ølsemagle Strand og Staunings Ø. En del af Køge Å er også omfattet af både risikoområde og habitatudpegning, mens habitatområde Tryggevælde Å er beliggende 700 meter syd for området.

Køge Kommunen skal gennem Natura2000-planer søge eller genoprette gunstig bevaringsstatus. Disse er beskrevet i Natura 2000-planerne for de enkelte områder.

#### H130, Ølsemagle Strand og Staunings Ø

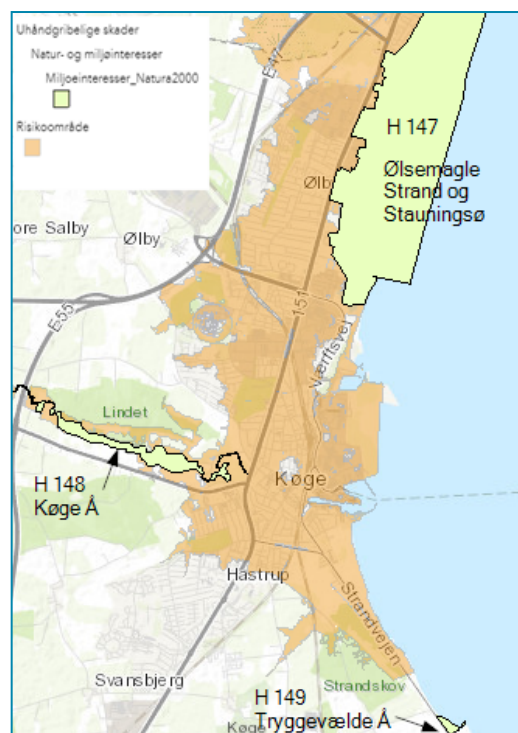
Området deles med Solrød Kommune. Udpegningsgrundlaget for habitatområdet er naturtyper. Ud for Køge Kommune drejer det sig først og fremmest om strandeng og bugt samt de prioriterede naturtyper lagune og grå/grøn klit.

#### H148, Køge Å

Udpegningsgrundlaget er først og fremmest den bundlevende fiskeart Pigsmerling. Desuden naturtyperne vandløb med urtebræmmer og elle-/askeskov.

#### H 149, Tryggevælde Å

I området udgør udpegningsgrundlaget primært vandløb, strandvold, og rigkær.



Figur 21. Risikoområde og Habitatområder

<sup>8</sup> BEK Nr. 654 af 19. maj 2020. Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet

Som omtalt under punkt 6.2 gennemfører Køge Kommune en konsekvensvurdering af projekt Køge Dige i forhold til de nærliggende habitatområder og derigennem vil dette tiltag blive vurderet i forhold til habitatområderne.

En realisering af projektet kan forudsætte, at forbuddet mod planer og projekter i et habitatområde fraviges, hvis det ikke kan udelukkes at projektet kan gennemføres uden at skade et habitatområde. Dette kan tillades, hvis der foreligger bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsmæssige interesser, herunder af social eller økonomisk art, hvis der ikke findes nogen alternativ løsning. Dette forudsætter dog, at der træffes nødvendige kompensationsforanstaltninger for at sikre at sammenhængen i habitatområdet bevares. Miljøministeren skal høres forinden der kan træffes beslutning om fravigelsen.

## 6.4 Planlov

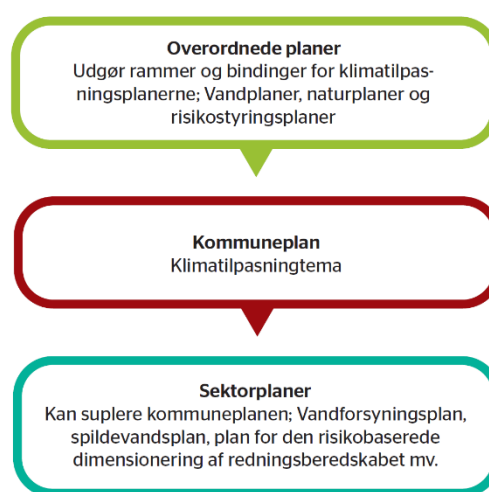
Risikostyringsplaner er sammen med vandplaner og Natura-2000 planer overordnet kommuneplanlægningen og dermed også sektorplaner. Risikostyringsplanen vil dermed udgøre rammer og bindinger, inden for risikoområdet, for den øvrige kommunale planlægning, herunder for klimatilpasningsplanen og en koordinering af disse planer er nødvendige.

Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for udpegning af områder inden for hele kommunen, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion og for etablering af afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion ved planlægning af byudvikling, særlige tekniske anlæg, ændret arealanvendelse m.v. i de udpegede områder. Endvidere skal kommuneplanens rammer for indholdet af lokalplaner fastsættes med hensyn til afværgeforanstaltninger, og kommuneplanen skal ledsages af en redegørelse for planens forudsætninger, om grundlaget for udpegning af områder, etablering af afværgeforanstaltninger og kommuneplanens sammenhæng med kommuneplanlægningen i andre kommuner, for så vidt angår afværgeforanstaltninger. Derudover skal der være bestemmelser i lokalplanen om afværgeforanstaltninger, som eksempelvis kan være krav om en bestemt sokkelkote.

I planloven er der i forhold til risikoområder et særskilt krav om, at der ved udarbejdelsen af kommuneplanen skal være retningslinjer for friholdelse af arealer for ny bebyggelse eller etablering af foranstaltninger til beskyttelse mod oversvømmelse.

Ifølge planloven skal der redegøres for kommuneplanens sammenhæng med den kommunale risikostyringsplan. Desuden må en kommuneplan og lokalplan ikke stride imod en risikostyringsplan.

Virkemidlerne for at opnå målene i en risikostyringsplan kan være fysisk planlægning, som kan forudsætte en ændring af plangrundlaget. I områder, hvor der skal ske byggeri, kan der i lokalplanen være bestemmelser om materialevalg og sokkelkote m.v. Afhængig af valg af virkemidler kan disse endvidere forudsætte tilladelse eller dispensation efter planloven.



Figur 22. Planhierarki

## 6.5 Kystbeskyttelsesloven

At tiltagene i risikostyringsplanen er det sandsynligvis kun Køge Dige, der kræver en tilladelse efter kystbeskyttelsesloven. Det gennemføres som en kap 1 a sag. Det drejer sig om et komplekst helhedsorienteret projekt, der skal have en tilladelse efter kystbeskyttelsesloven samt de andre love, som skal eller kan indbygges i en tilladelse. Kommunen skal udstede tilladelsen efter høring af alle, der kan blive pålagt at bidrage til projektet.

## 6.6 Vandløbsloven

Gennemførelsen af risikostyringsplanen kræver ikke i sig selv tilladelse efter vandløbsloven, men i forbindelse med projekt Køge Dige er der planlagt sluser i de vandløb, der løber ud i Køge Bugt. Dette kræver tilladelse efter vandløbsloven. Tilladelserne kan indbygges i tilladelse til kystbeskyttelse. Midlertidige tiltag i forbindelse med en beredskabssituation kræver ikke tilladelse efter denne lov.

## 6.7 Øvrig lovgivning

Realisering af risikostyringsplanen kræver ikke i sig selv tilladelser efter andre love, men gennemførelse af projekt Køge Dige vil sandsynligvis betyde, at der skal gives tilladelse/dispensation efter naturbeskyttelsesloven specielt i forhold til beskyttet natur og beskyttelses- og byggelinjer. De kan indbygges i tilladelse til Kystbeskyttelse.

Det skal sandsynligvis også gives tilladelse efter habitatbekendtgørelsen.

Etablering af projekt Køge Dige vil sandsynligvis også kræve tilladelse efter jordforureningsloven, da den nu planlagte linjeføring passere over arealer, der er kortlagte på vidensniveau 2 efter jordforureningsloven.

## 7. Proces for udarbejdelse af risikostyringsplanen

### 7.1 Inddragelse af interessenter

Denne plan er udarbejdet af Teknik- og Miljøforvaltningen.

Det er Køge Kommune, der er ansvarlig for planens gennemførelse, men de implicerede parter fremgår af skemaet i Tabel 8.

**Information til offentligheden.** Planen vil blive offentliggjort på kommunens hjemmeside og ved annoncering i lokalpressen. Hjemmesiden indeholder henvisning til statens data på WebGIS. Derudover har Køge Kommunes hjemmeside applikationer, der illustrerer hvilke områder, der kan blive oversvømmet i forhold til en given realistisk højde af en stormflod. Ved henvendelse vil kommunen hjælpe interesserede med at bruge statens data eller egne data.

I forbindelse med projekt Køge Dige sker der omfattende information og inddragelse af interessenter og offentligheden. Det sker via hjemmeside, annoncer i lokalpressen samt borgermøder. Det vurderes derfor ikke at der er behov for specifikke borgermøder i forbindelse med denne revurdering af risikostyringsplanen.

Tidsplanen for at udarbejde forslag til risikostyringsplanen har været stram, og med de tilgængelige administrative ressourcer har der været relativt begrænsede muligheder for at foretage en inddragelse af interessenter. Omvendt er der i forslag til risikostyringsplanen strategi til at imødegå risikoen for en stormflod videreført, så behovet for et større borgermøde er på nuværende tidspunkt begrænset. Når der skal tages mere konkret stilling til udførelse af tiltag, vil berørte borgere og interessenter blive inddraget.

### 7.2 Tværkommunalt samarbejde

Indsatsen med at forebygge skader i forbindelse med stormflod fra Køge Bugt sker i samarbejde og koordinering med primært nabokommunerne Stevns og Solrød. Men der er etableret et formelt netværkssamarbejde i Region Sjælland om kystbeskyttelse, hvor også kommuner uden for regionen er repræsenteret.

### 7.3 Høring

Køge Kommunens forslag til risikostyringsplan for kystzonen i forhold til stormflod fra Køge Bugt for anden planperiode 2022-2027 har været i offentlig høring i 6 måneder fra den 18. januar til 18. juli 2021 og der er indkommet 6 høringssvar i perioden. Primært har kommentarerne rettet sig mod faktuelle fejl i data. De er rettet i den endelige plan. Planen forventes godkendt af Byrådet i Køge den 28. september 2021, hvorefter planen sendes til Miljøministeriet ved Kystdirektoratet.



## 7.4 Klagemulighed

Efter § 11 og 12 i bekendtgørelsen om vurdering og risikostyring for oversvømmelser fra havet, fjorde og andre dele af søterritoriet<sup>2</sup> kan denne plan påklages til Natur- og Miljøklagenævnet for så vidt angår retlige spørgsmål.

Klageberettigede er følgende:

Enhver der har væsentlig individuel interesse i planernes indhold. Offentlige myndigheder med væsentlig interesse i planernes indhold. Foreninger og interesseorganisationer med væsentlig interesse i planernes indhold.

Klagefristen er 4 uger efter, at planen er offentliggjort. Hvis klagefristen udløber på en lørdag eller en helligdag forlænges fristen til følgende hverdag.

Klage til Natur- og Miljøklagenævnet indgives skriftligt til den myndighed, der har truffet afgørelsen, ved anvendelse af digital selvbetjening, jf. dog § 18 b, stk. 2-4, i lov om Natur- og Miljøklagenævnet. Desuden skal efterfølgende kommunikation om klagesagen ske ved anvendelse af digital selvbetjening. En klage anses for indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden. Myndigheden skal, hvis den vil fastholde afgørelsen, snarest og som udgangspunkt ikke senere end 3 uger efter klagefristens udløb videresende klagen til Natur- og Miljøklagenævnet. Klagen skal ved videresendelsen være ledsaget af den påklagede afgørelse, de dokumenter, der er indgået i sagens bedømmelse, og en udtalelse fra myndigheden med myndighedens bemærkninger til sagen og de anførte klagepunkter.

Videresender myndigheden klagen til Natur- og Miljøklagenævnet, sender den samtidig en kopi af sin udtalelse til de i klagesagen involverede med en frist for at afgive bemærkninger til Natur- og Miljøklagenævnet på 3 uger fra modtagelsen.

Myndighedens videresendelse af klage til og efterfølgende kommunikation om klagesagen med Natur- og Miljøklagenævnet skal ske ved anvendelse af digital selvbetjening. Det samme gælder sager, hvor klage ikke er indgivet ved anvendelse af digital selvbetjening, men hvor Natur- og Miljøklagenævnet har truffet afgørelse om, at klagen ikke afvises.

Indgives en klage ikke ved anvendelse af digital selvbetjening, skal myndigheden snarest videresende klagen til Natur- og Miljøklagenævnet.

Klagen efter har ikke opsættende virkning, medmindre Natur- og Miljøklagenævnet bestemmer andet.

## 8. Opfølgning på planen

Revurdering og ajourføring af en risikostyringsplan er en central del i opfølgningen på den forrige plan, ift. om målene nås og tiltagene implementeres. Revurderingen af risikostyringsplanen skal ifølge lovgivningen ske minimum hvert sjette år, hvorfor næste revurdering vil forgå i årene 2026-2027. Det er dog i den mellemliggende periode, at det mere konkrete arbejde med at reducere risikoen for oversvømmelse er planlagt til at blive gennemført.

Overordnet er det kommunens teknik og miljøforvaltning, der har ansvaret for at følge op på planen. Ansvarer omfatter også det tværfaglige samarbejde med KLAR forsyning og ETK.

For at overvåge og sikre fremdrift af planens gennemførelse, vil status på Risikostyringsplanen blive gennemgået en gang årligt i forvaltningen. Til møderne vil der blive opsamlet ny viden inden for området med henblik på beslutning om eventuelle korrigerende handlinger. Klima- og Planudvalget vil en gang årligt blive orienteret om status på planens mål og tiltag, og om der er ny viden, som medfører korrigerende handlinger.

## 9. Referencer

/1/ Risikostyringsplan for kystzonen i forhold til stormflod fra Køge Bugt 2016-2021. Køge Kommune 2015.

/2/ Sådan laver I en risikostyringsplan. Vejledning til udarbejdelse af risikostyringsplan for oversvømmelse. Kystdirektoratet 2020.

/3/ Klimaatlas. Dmi.dk/klimaatlas/ 2020.

/4/ Revurdering og Ajourføring af risikoområder for oversvømmelse fra hav og vandløb. Oversvømmelsesdirektivet. Anden Planperiode. Kystdirektoratet 2018.

/5/ Metode til national risikovurdering af oversvømmelse fra hav og vandløb samt ajourføring af risikoområder. Oversvømmelsesdirektivet. Anden planperiode. Kystdirektoratet 2018.

/6/ Havvandsstatistik for Køge Bugt, Udført for Køge Kommune af COWI (2016).

/7/ Fakta ark. Scenarier til oversvømmelsesmodellering. Risikoområde Køge Bugt – København. Kystdirektoratet 2020.

/8/ Klimatilpasningsplan 2014. Tillæg nr. 1 til kommuneplan 2013. Køge Kommune 2014.

/9/ Køge Kommune (2019) Kommuneplan 2017-29.

/10/ Oversvømmelsesdirektiv, anden planperiode. Miljø- og Fødevareministeriet. Kystdirektoratet. 2020.

/11/ Baggrundskort ses [her](#)