

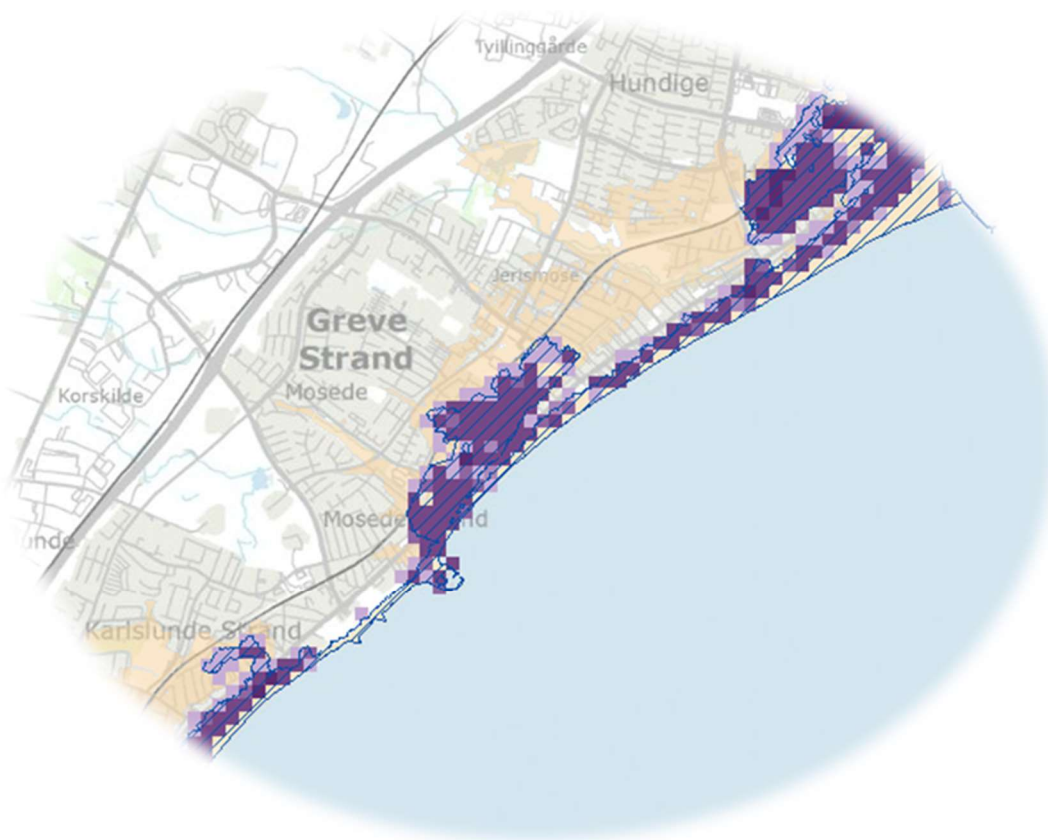


Greve Kommune

Risikostyringsplan for stormflod for Greve Kommune 2021-2027

Oversvømmelsesdirektivet
Revurdering og ajourføring

2. planperiode



Overskrift

Risikostyringsplan for stormflod for Greve Kommune 2021-2027,
er udgivet af:

Greve Kommune

Center for Teknik og Miljø

Risikostyringsplan for stormflod for Greve Kommune 2021-2027 er vedtaget af Greve Byråd
den 20. september 2021.

For henvendelse vedrørende planen:

Kontakt Tommy Koefoed, Byg & Miljø

Telefon 43 97 94 48

E-mail: natmil@greve.dk

www.greve.dk

Indhold

1.	Indledning	6
1.1	Risikostyringsplanens indhold	7
1.2	Årsag til og omfang af oversvømmelser	8
1.3	Fremtidige klimaændringer	9
2.	Beskrivelse af risiko-området og udpegningen	10
3.	Oversvømmelsesrisiko, strategi og tiltag i 1. planperiode	12
3.1	Analyse af fare- og risikokortene	14
3.2	Konklusioner på baggrund af risiko samt strategi og tiltag for beskyttelse i 1. planperiode	18
4.	Målsætning	20
4.1	Status på mål fra seneste risikostyringsplan	20
4.2	Revurdering af mål fra seneste risikostyringsplan	21
5.	Tiltagsplanlægning	23
5.1	Status på tiltag fra seneste risikostyringsplan	23
5.2	Handlingsplan for tiltag i 2. planperiode	27
5.3	Prioritering af tiltag - hvem gør hvad hvornår	28
5.4	Økonomiske aspekter i tiltagsplanlægning	29
6.	Koordinering med vandplanerne og øvrig lovgivning	30
6.1	Vandrammedirektivet og lov om vandplanlægning	30
6.2	Miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter	31
6.3	Habitatdirektivet	31
6.4	Planlov	32
6.5	Kystbeskyttelsesloven	33
6.6	Vandløbsloven	33
6.7	Øvrig lovgivning	33
7.	Proces for udarbejdelse af risikostyringsplanen	34
7.1	Inddragelse af interessenter	34

7.2	Tværkommunalt samarbejde	34
7.3	Høring	34
8.	Opfølgning på planen	36
9.	Sammenfatning	37
10.	Referencer	39

1. 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*¹ og *bekendtgørelse om vurdering og risikostyring for oversvømmelser fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet*².

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 Greve Kommune blev udarbejdet gennem revurdering og opdatering af den eksisterende risikostyringsplan. Den seneste gyldige version er:

- Risikostyringsplan for Greve Kommune, offentliggjort den 20. november 2015.

Greve Kommune har i 1. planperiode arbejdet med at kvalificere grundlaget for at tage beslutninger om fremtidigt beskyttelsesbehov for stormflod. I tillæg hertil har Byrådet den 29. maj 2017 truffet beslutninger om hvordan opgaven med at beskytte kommunen mod stormflod gribes an.

Risikoområdet Greve 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, skete der mindre ændringerne i risikoområdet, som beskrives i kapitel 2.

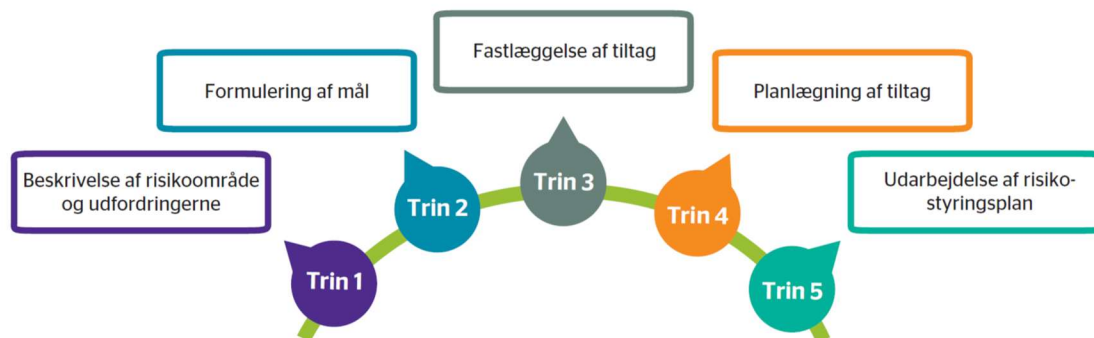
Derefter blev kortene over faren og risikoen for oversvømmelse fra 2013 opdateret til primo 2020 på baggrund af ny viden og nye modeller. Resultatet af den nye beregning er dokumenteret og analyseret i det kapitel 3.

På baggrund af dette bliver den første risikostyringsplan gennemgået og opdateret. Dette gøres gennem arbejdsprocessen illustreret i Figur 1. Risikostyringsplanen for risikoområdet

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

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

Greve Kommune er dermed opdateret siden den første generation af risikostyringsplanen fra 2015.



Figur 1 Arbejdsproces i forbindelse med opdatering af risikostyringsplanen.

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 forbundet med oversvømmelse i forhold til

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

mindskes.

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 øvrig 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 oversvømmelsesskader 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 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 blev 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

Oversvømmelser og deres omfang afhænger af et komplekst samspil mellem forskellige faktorer. For eksempel kan konstant regn over flere dage og et stort område eller kortvarig kraftig regn føre til oversvømmelser i vandløb. Længerevarende regn er hovedsageligt ansvarlig for oversvømmelser langs vandløbene, mens lokale skybrud kan føre til kraftige oversvømmelser i byområder eller lavninger.

Når det regner, forhindrer vegetation, undergrund og terræn som følge af deres naturlige tilbageholdelses-egenskaber en direkte afstrømning af nedbør på overfladen. Hvis der vokser planter, kan der fordampe mere vand og lagres mere vand i undergrunden. Jo tættere og højere bevoksningen er, jo bedre fungerer den naturlige tilbageholdelse. Befæstede overflader holder derimod stort set ikke vand tilbage. Hvis det regner kraftigt og længe, optager undergrunden mindre og mindre vand. På et tidspunkt er undergrunden mættet, og den kan ikke længere tilbageholde vand. Hvis der på kort tid falder særligt meget regn, tager det for lang tid for vandet at trænge ned i undergrunden, selvom den stadig ville kunne optage mere vand. I begge tilfælde flyder store vandmængder direkte ud i åer og vandløb, hvilket øger faren for oversvømmelse. Således kan selv kortvarigt, men kraftigt uvejr udløse lokale oversvømmelser.

Langs vandløbene finder afstrømningskoncentrationen af tilstrømmende vand fra grøfter og kanaler sted. I løbet af få timer kan mængden af vand i et vandløb med ringe afstrømning vokse til det mangedobbelte. Kraftigt uvejr kan medføre store skader på de umiddelbare omgivelser langs vandløbet. Vandoplandets størrelse, fald og form er afgørende for den tid, det tager for vandet at samle sig i en å eller større vandløb.

Oversvømmelsen bevæger sig som en bølge i et vandløb. Hvis man måler vandstandene på forskellige tidspunkter, ses en hydrografi med bølgeform. I løbet af timer eller dage vokser bølgen, hvorefter den igen langsomt flader ud. Denne bølges højeste punkt betegner man som den maksimale vandstand. Oversvømmelsesbølgens form afhænger af oversvømmelsens opståen og ændrer sig efter vandløbets forløb. Den tid, det tager en bølge at bevæge sig fra A til

B i vandløbet, betegnes som løbetiden. Det præcise kendskab til disse sammenhænge gør det muligt at forudsige oversvømmelser.

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 seiches og opstuvninger i bugter eller fjorde, ikke må undervurderes. Ud over vandspejlets niveau har også højvandets varighed stor betydning for oversvømmelsesudbredelsen.

1.3 Fremtidige klimaændringer

Det er uomtvisteligt, at det globale klima bliver varmere, og 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 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 ("Fortsat 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 den 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. Denne varierer lokalt og afhænger også af de lokale terrænændringer.

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. større stormflodsvandstande og større mængder nedbør.

³ Fra DMI's Klimaatlas

2. Beskrivelse af risikoområdet og udpegningen

Kystdirektoratet har i 2018 fortaget en revurdering og ajourføring af udpegningen af risikoområderne fra første planperiode. På baggrund af den nationale vurdering af risikoen for oversvømmelse er risikoområde Køge Bugt fortsat udpeget. Risikoområde Køge Bugt er i kortlægningen udpeget som potentielt truet af oversvømmelse fra havet. Risikoområde er vist på figur 2.



Figur 2 Risikoområde for Køge Bugt-København. Vandstanden brugt til at afgrænse risikoområdet for Greve Kommunes del af risikoområdet er 3,75 m svarende til stormfloden i 1872, som havde en højde på 2,86 m, tillagt vandstandsstigning de næste 100 år.

Risikoområdet Køge Bugt - København er en tidligere udpegning fra sidste planperiode, der i denne omgang er udvidet til at dække et større geografisk areal. Det er udpeget og udvidet primært på baggrund af oversvømmelsesrisikoen fra hav og i mindre grad fra vandløb (Køge Å). Oversvømmelse fra vandløb udgør blot en lille del af oversvømmelsespotentialet.

Risikoområdet går på tværs af to fareområder og hovedvandoplande, og der er derfor anvendt to forskellige screeningsvandstande. For den nordlige del af området omkring København 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

En uddybende beskrivelse af Kystdirektoratets udpegnings af risikoområder kan findes i [metoderapporten \(Kystdirektoratet, 2018\) /1/](#) eller på hjemmesiden: [oversvømmelse.kyst.dk](#).

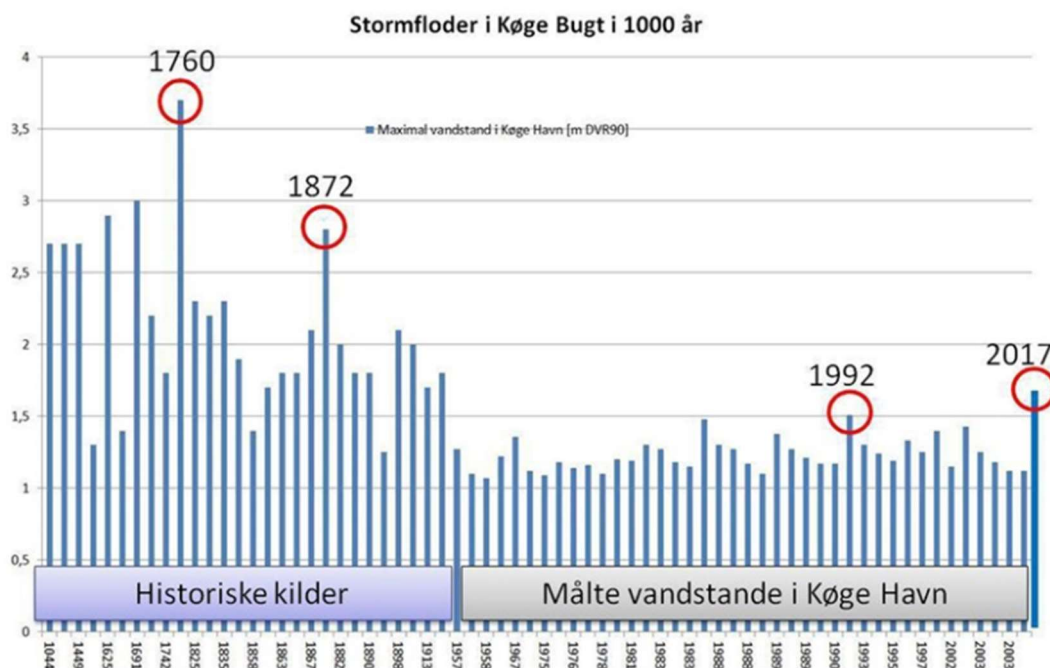
Vandstand (cm)	
20 års stormflod i 2019	146
100 års stormflod i 2019	159
Ekstrem stormflod fra syd i 2019 (Stormfloden 1872)	280
100 års stormflod i 2065	184
100 års stormflod i 2115	226
Ekstrem stormflod fra syd i 2115	348

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

	Havstigning (cm)	Landhævning (cm)
2065	33	7,2
2115	83	14,7

Tabel 2 Tabellen viser forventet havstigning og landhævning. Til fremskrivning af vandstand er anvendt klimascenarie RCP8.5. Landhævnings bidrag til fremtidig stormflodsvandstand er bestemt af DTU. Landhævningen for Køge Bugt - København er 0,15 cm/år /1/.

Som det ses på figur 3 herunder, har der tilbage i tiden været stormfloder, hvor vandet sandsynligvis har været endnu højere. Risikoen for en stormflod på mere end 2,8 meter er meget lille – og i det tilfælde ville strandvejen på den oprindelige strandvold langs kysten kunne yde delvis beskyttelse, idet havvandet holdes tilbage i starten af hændelsen, hvilket ville give tid til midlertidige løsninger til forhøjelse af diget, beskyttelse af ejendomme, evakuering mv.



Figur 3 Historiske og målte vandstande i Køge Bugt /5/.

3. Oversvømmelsesrisiko, strategi og tiltag i 1. planperiode

For risikoområdet Køge Bugt 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 i planlægningen af tilpasnings- og beskyttelsestiltag. Kortene er udarbejdet for tre nutidsscenarier og tre klimabetingede scenarier. Kortene kan hentes her:

- Greve Kommune, kort via GIS:
 - <https://www.greve.dk/om-kommunen/fakta-om-greve-kommune/kort/kort-via-gis/>
- Kystdirektoratet, data i WebGIS:
 - <https://oversvommelse.kyst.dk/om-direktivet/webgis/>

Greve Kommunes data er hentet fra Kystdirektoratet.⁴

Kortene er udarbejdet for følgende oversvømmelsesscenarier:

Oversvømmelser med ringe sandsynlighed eller ekstreme hændelser. Fremstillingen af en oversvømmelse med ringe sandsynlighed eller en ekstrem høj hændelse skal vise 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. Oversvømmelsen med middelstor sandsynlighed blev fastlagt på baggrund af henvisningerne i direktivet og er uændret i forhold til første planperiode 2010-2015. 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. Vedligeholdt oversvømmelsesbeskyttelse, der opfylder et sikkerhedsniveau for en sådan hændelse, vil som udgangspunkt beskytte baglandet mod oversvømmelse.

Oversvømmelse med høj sandsynlighed. 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. De fleste eksisterende oversvømmelsesbeskyttelse kan modstå denne type hændelser under forudsætning af, at beskyttelsen er vedligeholdt.

⁴ Greve Kommune udstiller data fra Kystdirektoratet via GIS løsningen SpatialMap. De udstillede data er i 100*100 m grid. Data i 25*25 m grid kan hentes fra Kystdirektoratet, men bliver ikke udstillet i GIS løsningen.

For hav

- Oversvømmelse med ringe sandsynlighed er den historiske højeste stormflod i 1872, en såkaldt ekstrem hændelse, med en stormflodsvandstand på 2,80 m.⁵
- Oversvømmelse med middelstor sandsynlighed er en statistisk 100 års stormflod i et nutidsscenario, med en stormflodsvandstand på 159 cm.
- Oversvømmelse med stor sandsynlighed er en statistisk 20 års stormflod i et nutidsscenario, med en stormflodsvandstand på 146 cm.

Fælles

Kortene over faren for oversvømmelse er lavet på baggrund af dynamiske oversvømmelsesmodelleringer, hvor vandets udbredelse i terrænet over tid modelleres. Kortene over faren viser den maksimale oversvømmelsesdybde i 100 m celler for den enkelte hændelse, samt den maksimale oversvømmelsesudbredelse.

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

De håndgribelige skader bestemmes for hvert oversvømmelsesscenario og afhænger af vanddybden ved oversvømmelsen. De økonomiske skader ved oversvømmelse er bestemt for følgende kategorier:

- Skader på bygninger og indbo
- Tab for virksomheder
- Oprydning af oversvømmet infrastruktur
- Tab af afgrøder
- Skader på husdyr
- Total økonomisk skade

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 oversvømmelsesscenario.

Følgende uhåndgribelige skader er inkluderet i kortlægningen:

- Berørte indbyggere
- Forsyninger og berørte ejendomme
- Beredskabspunkter
- Særligt sårbare punkter (daginstitutioner, plejehjem, grundskoler o.l.)
- Forurenende virksomheder
- Natur- og miljøinteresser
- Kulturarv

Kortene over risikoen bestemmes for hver oversvømmelseshændelse og på baggrund af den totale økonomiske skade ved hver hændelse.

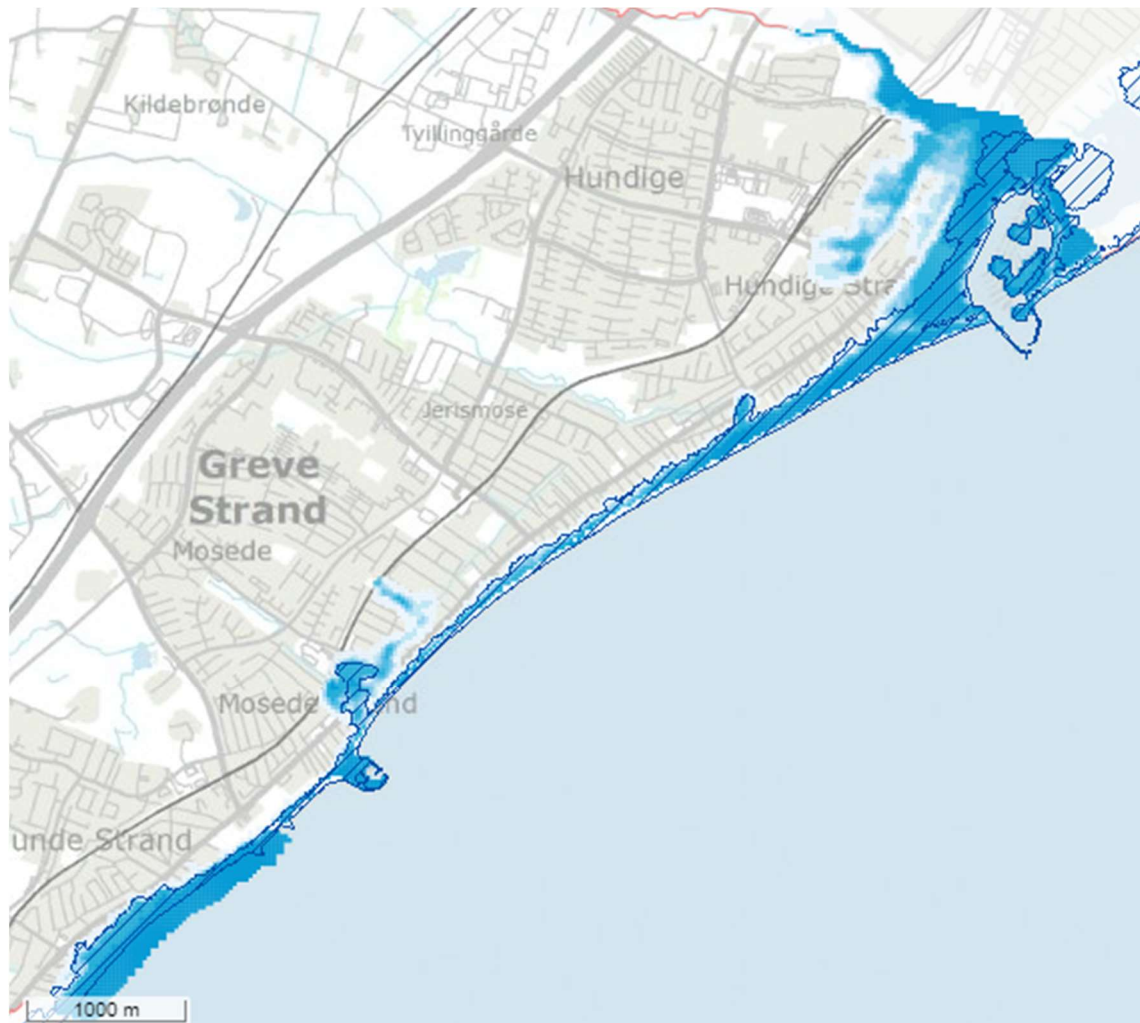
⁵ I 2012 for 1. planperiode svarede en 1000 års hændelse til 2,8 m – for 2. planperiode er ikke angivet et bud på en 1000 års hændelse for Køge Bugt. I 2115 scenariet er den potentielle oversvømmelsesudbredelse med den anvendte screeningsvandstand på 2,86 m med ringe sandsynlighed tillagt et klimatilæg på 0,9 m havstigning, hvilket giver vandstanden på 3,75 m, som er anvendt til at afgrænse risikoområdet.

3.1 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 til det foreliggende opdaterede kortmateriale.

For at få det fulde overblik over de forskellige scenarier med oversvømmelsesfarer, totaløkonomisk skade, håndgribelige- og uhåndgribelige skader samt risikokort henvises til GIS-kortene, hvor det er meget nemmere at danne sig overblik og se detaljer. I nedenstående figur 4-6 er valgt scenariet KBU_MTEXT_2019, som er en ekstremhændelse i 2019 svarende til 2,80 m.

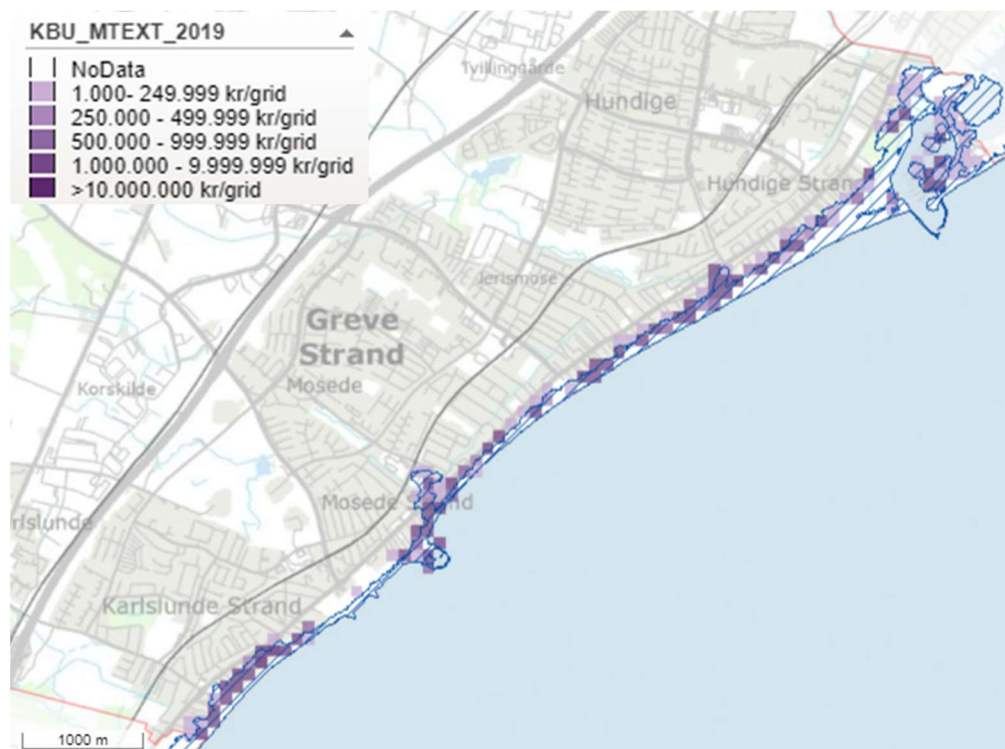
Oversvømmelsesfare



Figur 4 Oversvømmelsesfare for Greve Kommune vist som maksimal udbredelse (blå skraver) ved en ekstremhændelse svarende til 2,80 m i 2019. Til sammenligning er vist udbredelsen i Greve Kommune for 1. planperiode ved samme vandstand.

Figur 4 viser, at en modelleret ekstrem hændelse i 2019 løber over strandvejen ved Stregets udløb, men modsat kystdirektoratets data for 1. planperiode kommer stormfloden ikke til at krydse strandvejen i Hundige ved Lille Vejleå – dette selvom diget i strandparken mod syd kun beskytter op til kote 2,6 m. Dette må skyldes, at modelleringen af perioden hvor stormfloden når sit højeste niveau ikke er nok til at tilstrækkelige vandmængder kan skylle over diget til at bagvedliggende arealer på vestsiden af strandvejen oversvømmes.

Totaløkonomisk skade



Figur 5 Totaløkonomisk skade for Greve Kommune ved en ekstremhændelse svarende til 2,80 m i 2019.

Skadeskortet viser, at der er væsentlige forskelle i, hvor stor den økonomiske skade er i Greve Kommune ved en ekstremhændelse i 2019. I den lave ende er skaden opgjort til 1000-249.999 kr. pr. celle. I den høje ende er skaden opgjort til 1-9,9 million kr. per celle.

Skadeskortene viser ligesom i 1. planperiode, at de største skader overordnet vil ske i fire sammenhængende boligområder: ved Hundige Havn og Lille Vejleå, ved Olsbækkens udløb, i Greve Strand nord for Mosede Havn, og i Karlslunde Strand.

Vurdering af total økonomisk skade ved oversvømmelse

Omfanget af den totale økonomiske skade ved oversvømmelse fra Køge Bugt i Greve Kommune under de seks scenarier er vist i tabel 3.

Tabel 3 viser, at der er meget store forskelle i omfanget af den totale økonomiske skade i Greve Kommune, som følge af oversvømmelse fra Køge Bugt. Ifølge opgørelsen fra Kystdirektoratet vil en 20 års og en 100 års oversvømmelse i 2019 give den samme økonomiske skade på 8 mio. kroner. Ved 100 års stormflodshændelsen i 2017 var der ikke skader. Hvor en ekstrem hændelse i 2012 på 2,80 meter gav en estimeret skade på 489 mio. kroner giver en tilsvarende hændelse i 2019 en estimeret skade på 100 mio. kr. Forskellen skydes, at havet ikke modelleres til at strømme om på bagsiden af strandvejen i 2. planperiode. En ekstremhændelse i 2115 svarende til en vandstand på 345 meter giver en estimeret skade på lidt over en milliard kroner.

	Vandstand (cm)	Skade (mio. kr.)	Skade – tilsvarende vandstand i 1. planperiode (mio. kr.)
20 års stormflod i 2019	146	8	-
100 års stormflod i 2019	159	8	0,8 ^{154*}
Ekstrem stormflod fra syd i 2019 (Stormfloden 1872)	280	100	489 ^{280*}
100 års stormflod i 2065	184	16	-
100 års stormflod i 2115	226	45	40 ^{221*}
Ekstrem stormflod fra syd i 2115	348	1.080	-

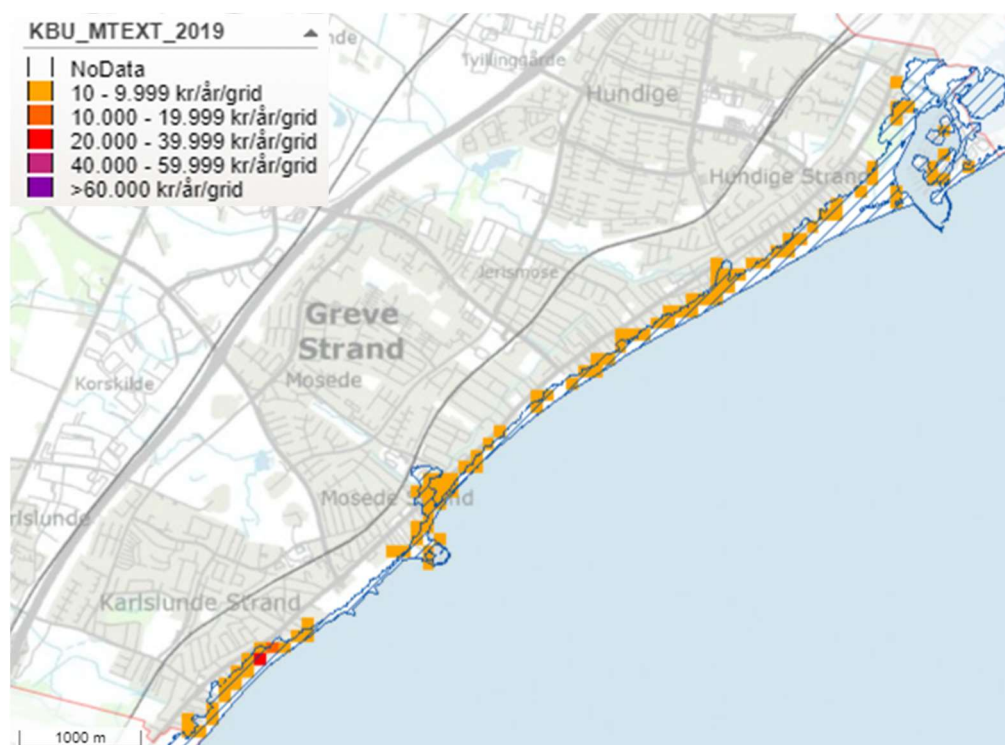
- Der er ikke en sammenlignelig hændelse/vandstand i 1. planperiode

* Det opløftede tal angiver, som information, vandstanden for tilsvarende hændelse i 1. planperiode

Tabel 3 Total økonomisk skade i Greve Kommune ved en oversvømmelse fra Køge Bugt ved de 6 scenarier. Opgørelsen er foretaget på 25*25 m grid. Til sammenligning vises den totaløkonomiske skade for tilsvarende vandstand i 1. planperiode.

Risikokort

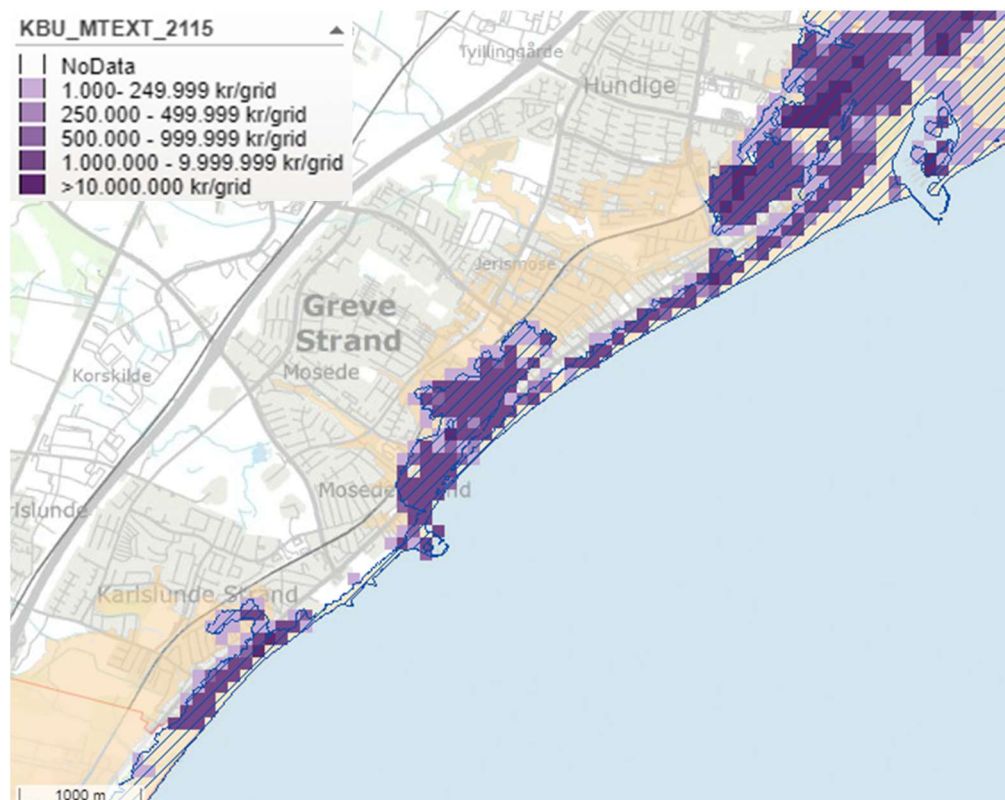
Risikoen er en matematisk vurdering, der er opnået ved at gange sandsynlighed for oversvømmelse med den samlede økonomiske skade.



Figur 6 Risikokort for Greve Kommune ved en ekstremhændelse svarende til 2,80 m i 2019.

Risikokortene viser, at der for ekstremhændelsen i 2019 ikke er de store forskelle i risikoen, idet langt de fleste celler på 100*100 m viser værdier i laveste ende svarende til 10-9999 kr/år/grid. Et enkelt område i Karlsunde Strand har risiko på 20.000-39999 kr/år/grid. Når der kigges på en 100 års hændelse i 2065 og 2115 bliver der større forskelle, fordi den generelle vandstandsstigning gør, at de lavere liggende huse rammes oftere selvom hændelserne er lavere end ekstrem hændelsen i 2019.

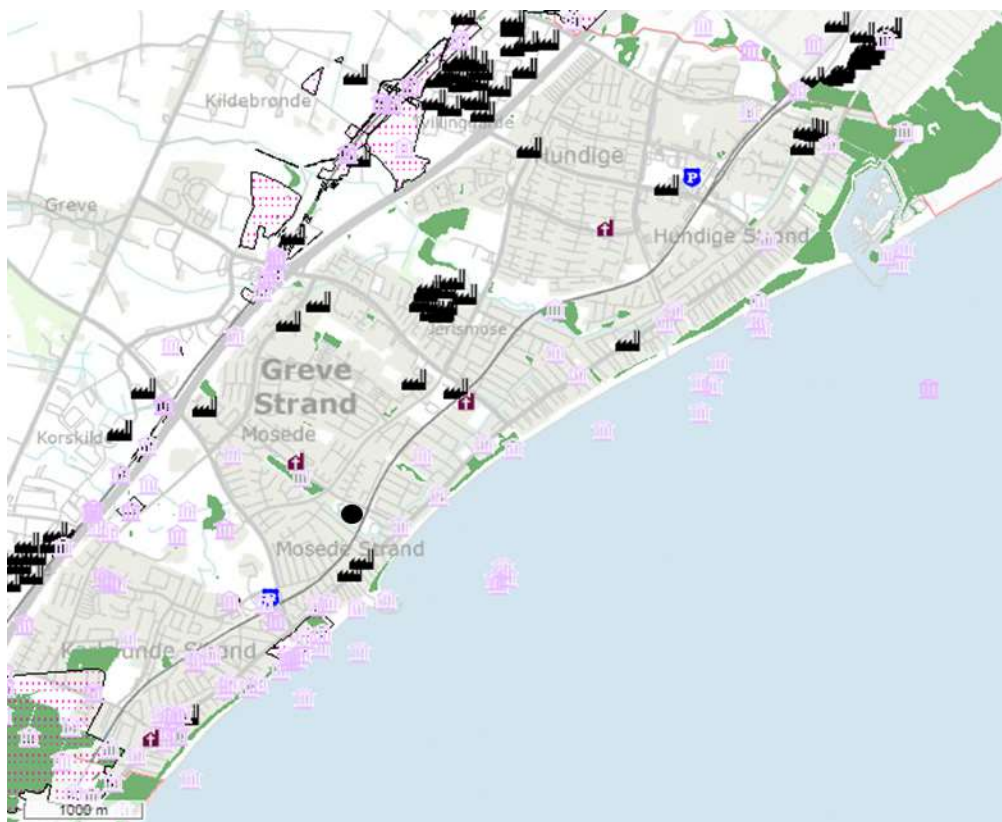
Hvis Greve rammes af en ekstremhændelse i 2115 er til sammenligning i figur 7 vist udpegning af risikoområdet svarende til kote 3,75 m, en maksimal udbredelse af ekstremhændelse i 2115 svarende kote 3,48 m med tilhørende risikokort over årlige skader. Kortet viser, at Greve Kommune kan opleve store skader i fremtiden, også i områderne bag ved strandvejen. Kortet viser, at vandet vil løbe ind over lavere liggende områder af strandvejen primært ved Mosede Havn og i Hundige i området ved Lille Vejleå. Det tager tid for en stormflod at strømme på terræn og derfor er den viste indtrængning mindre end den maksimalt mulige, idet en stormflod typisk har sin højeste vandstand i en kortere periode.



Figur 7 Kortet viser udpegning af risikoområdet (vist med orange) svarende til kote 3,75 m, en maksimal udbredelse af ekstremhændelse i 2115 (vist med blå skraver) svarende kote 3,48 m med tilhørende risikokort over årlige skader vist på signaturen i lilla nuancer.

Uhåndgribelige skader

Ved kystdirektoratets sårbarhedsanalyse er kortlagt forskellige typer af uhåndgribelige skader, dvs. skaden ikke kan udregnes håndgribeligt såsom værdifuld natur, berørte mennesker eller kulturarv, men også politi og hospitaler kan være svære at kvantificere. I figur 8 er vist eksempler på uhåndgribelige skader, som kan hentes via GIS-kortene.



Figur 8 Kortet viser eksempler på u håndgribelige skader. Kortet viser placering af beskyttet natur (grøn), muligt forurenende virksomheder, politi, kirker samt kultur i form af bygninger og fortidsminder. Placering af Mosede Renseanlæg er vist med sort cirkel, men fremgår ikke af kystdirektoratets data.

3.2 Konklusioner på baggrund af risiko samt strategi og tiltag for beskyttelse i 1. planperiode

I Greve Kommune, som en del af Køge Bugt-København risikoområdet, består risikoen for en oversvømmelse fra havet ved at vandet i Østersøen ved vedvarende og kraftig vind fra vest og sydvestlige retninger presses op i den østlige Østersø og Botniske Bugt. Når vinden lægger sig eller ændrer retning tipper vandspejlet i Østersøen tilbage mod Køge Bugt samt Sjælland, Fyn og østlige del af Sønderjylland. Hvis hændelsen følges af en kraftig storm/orkan fra øst-sydøst, som i 1872, er der risiko for at havet kan rejse sig meget og skabe store oversvømmelser.

I Greve Kommune giver den nye kortlægning ikke anledning til væsentlige ændringer i fare og risikobilledet. Greve Kommune kender til kommunens sårbare områder, som er blevet udpeget og analyseret i 1. planperiode. Ekstremhændelsen i 2115 viser, at terrænet ved Mosede Fort ligger højt og virker som et "fløjde". Det høje terræn forhindrer, at havvand syd for Mosede Fort kan strømme ind mod København og omvendt, hvis en ekstrem stormflod kommer til at overskride eller bryde digerne. Det er først ved ekstremhændelsen i 2115 at lavere liggende byområder vest for strandvejen oversvømmes svarende til udstrækningen vist i figur 7.

Erfaring med stormflod den 4.-5. januar 2017

Greve Kommune havde den 4.-5. januar 2017 en 100 års stormflod, som ikke gav skader fordi den kom "stille" uden bølgepåvirkning. Overordnet er Greve Kommune således relativt godt beskyttet med en strandvej og bebyggelse i forstranden, som ligger på den gamle strandvold.

Den overordnede vurdering bygger dog på, at tiltagene i den kommende planperiode iværksættes som planlagt. Kommende stigning i havvandstanden de næste 30-50 år vil dog øge behovet for beskyttelse mod stormflod.

Kommunens sårbare områder og strategi for beskyttelse mod stormflod beskrives kapitel 5. Kommunens Beredskabsplan muliggør desuden, at en beredskabsmæssig indsats kan bidrage til sikring med stormflod.

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 målsætninger:

- A. Forebyggelse af nye risici før en oversvømmelse
- B. Reduktion af eksisterende risici før en oversvømmelse
- C. Reduktion af negative konsekvenser under en oversvømmelse
- D. 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, eller ved hjælp af oversvømmelsesbeskyttelse (diger, højvandsmure, etc.), som beskytter baglandet op til et fastlagt sikkerhedsniveau.

Målsætningen om reduktion af negative konsekvenser under en oversvømmelseshændelse 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

Her gengives en status på de mål, som blev defineret i første risikostyringsplan. Målene skal opfyldes, for at mindske de potentielle negative følger for menneskers sundhed, miljø, kulturarv og ejendoms- og virksomhedsværdier, som er beskrevet i planperiode 1.

Kommunen har løbende sammentænkt sikring mod stormflod med den eksisterende klimatilpasning af kloakker og vandløb ved skybrud på en bæredygtig måde.

Mål	Ansvarlig	Status	Tematisering
1. At kommunens borgere og virksomheder samt bygherrer og andre interessenter er velinformerede om risikoen for stormflod, og, hvordan	Greve Kommune	Resultater af undersøgelser og katalog for mulige kystbeskyttelsestiltag har været fremlagt i perioden, hvilket har skabt debat om behov for og valg mulige sikrings-tiltag mod stormflod, hvilket har	A, B, C

man selv kan sikre sig og derved begrænse skade på egen ejendom.		været behandlet politisk. Stormflodhændelsen den 4.-5. januar 2017 skabte opmærksomhed blandt kommune, borgere og beredskab omkring risikoen for stormflod.	
2. At Greve Kommune har et serviceniveau for redningsberedskab til stormflod, der afspejler kommunens og borgernes interesser.	Greve Kommune	Der er udarbejdet Beredskabsplan for stormflod som delplan til kommunens overordnede beredskabsplan. Beredskabsplanen er udarbejdet i samarbejde med beredskabet. Varsel om stormflodhændelse sker nu med 36 timers varsel mod tidligere 24 timer jf. aftale med DMI og Forsyningselskaber herom.	C
3. At der er etableret et formelt tværkommunalt samarbejde omkring sikring mod stormflod i Køge Bugt risikoområde.	Greve Kommune i samarbejde med de øvrige Køge Bugt Kommuner	I 1. planperiode har der fra starten været et godt samarbejde med kystkommuner syd for Greve. Mod nord er indledt et formelt samarbejde med kystkommuner om at finde fælles løsninger til beskyttelse mod stormflod i regi af strandparken og ind mod København i løbet af 2. planperiode	B, C

4.2 Revurdering af mål fra seneste risikostyringsplan

I Greve Kommune har vi opstillet nogle generelle målsætninger for risikostyringsplanen i 2. planperiode. Vi har valgt at fortsætte med de 3 eksisterende, hvoraf den ene om samarbejde på tværs er revideret, og udbygge med 3 nye. Målene er tematiseret efter vejledningen.

Målsætning	Tematisering
1. At kommunens borgere og virksomheder samt bygherrer og andre interessenter er velinformeret om risikoen for stormflod, samt hvordan man selv kan sikre sig og derved begrænse skade på egen ejendom.	A, B, C
2. At Greve Kommune har et serviceniveau for redningsberedskab til stormflod, der afspejler kommunens og borgernes interesser.	C
3. At der er et tværkommunalt samarbejde omkring sikring mod stormflod i Køge Bugt risikoområde herunder at kommuner i Strandparken I/S vil arbejde for at sikre et sammenhængende graduerende sikringsniveau, som tager hensyn til/udgangspunkt i lokale forhold	B, C
4. At sikring mod stormflod sammentænkes med den eksisterende klimatilpasning af regnvandssystemer og vandløb på en bæredygtig måde	A, B, C
5. At tiltag til sikring mod stormflod skal skabe merværdi i form af naturmæssige og rekreative synergier og anden samfundsmæssig nytte	A, B
6. At strandvejen anvendes til sikring af områder vest for strandvejen mod en stormflod til kote 2,8 m	B

Målsætningen om at strandvejen anvendes til sikring af områder vest for strandvejen mod en stormflod til kote 2,8 m betyder, at de bagvedliggende områder de næste 30-40 år vil være godt sikret mod en stormflod. Kommer stormfloden samtidig med en kraftig pålandsvind vil der være et bølgetillæg som gør, at barrieren ikke kan klare en stormflod med en vandstand på 2,8 m. Da strandvejen ligger tilbagetrukket på den gamle strandvold vil bølgetillægget være væsentligt reduceret fremfor et fremskudt dige. Det kræver en nærmere modellering med en

bølgemodel for at vurdere hvilken hændelse en kote på 2,8 m ved strandvejen kan modstå, hvilket vil blive undersøgt nærmere under tiltag 2 i afsnit 5.2.

Målsætningerne skal nås med hensyntagen til dialog og inddragelse af interessenter i processen.

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 målsætninger (se kapitel 4):

- Forebyggelse af nye risici før en oversvømmelse
- Reduktion af eksisterende risici før en oversvømmelse
- Reduktion af negative konsekvenser under en oversvømmelse
- 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.

Beskyttende tiltag af et oversvømmelsestruet område holder vandet ude. Dette gøres ved opførelse eller renovering af konstruktioner som 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

Greve Kommune har i 1. planperiode arbejdet med kvalificere grundlaget for at tage beslutninger om fremtidigt beskyttelsesbehov for stormflod. I det følgende er redegjort for status på tiltagene.

Strategien i Greve Kommune bygger på et differentieret sikringsniveau. Strategien bygger på, at strandvejen anvendes som barriere mod en stormflod til kote 2,8 m DVR90 og en uændret strand og kyst øst for strandvejen med et lavere sikringsniveau, som dog typisk ligger over 2,2 meter, men ned til 1,8 m ved Olsbækkens udløb. Et sikringsniveau til kote 2,8 m for strandvejen er valgt, fordi det for nuværende giver en god beskyttelse mod en stormflod med et relativt lille behov for investering i beskyttelsestiltag, jf. afsnit 4.2.

Samarbejde med nabokommuner og Strandparken

I første planperiode var der primært et samarbejde med kommunerne mod syd. Greve Kommune har ligesom Solrød Kommune besluttet at beskytte baglandet til strandvejen op til kote 2,8 m. Køge har besluttet samme sikringsniveau for deres kystlinje herunder Køge Havn og midtby.

Ind mod København virker Strandparken, som beskyttelse mod stormflod, hvor de indre diger generelt langs havnene beskytter til kote 2,6 m og det ydre dige til kote 3,0 m. I 2020 er der jf. beslutningen på byrådets møde 22. juni 2020 indledt et samarbejde på administrativt niveau om kystbeskyttelse med strandparkkommunerne ind mod København og samarbejdet fortsætter i 2. planperiode. Det ser ud til at København og Hvidovre Kommune kommer til at ligge noget højere end i Greve (omkring 4,5-5 m) og 2. planperiode anvendes til at samarbejde om at finde mulige løsninger på fremtidigt sikringsniveau ind mod København.

Greve Kommune og de øvrige Strandpark kommuner er af Region Hovedstaden og deres EU-kontor blevet inviteret med til at gå ind i arbejdet omkring en ansøgning til EU's LIFE IP program om støtte til udvalgte dele af kommunens initiativer i forbindelse med implementering af risikostyringsplaner for oversvømmelse og muligheder for integreret kystbeskyttelse ved både landanlæg og bølgebrydende rev. EU-Kommissionen godkendte forprojektet i december 2020, hvor Greve Kommune var medansøger, men afviste ansøgningen om det store hovedprojekt i juni 2021, hvor der manglede 1 point i den ene kategori. Det er ikke afklaret om og i givet fald hvordan en ansøgning kan genfremsendes. Såfremt EU-Kommissionen senere vil give tilskud til et hovedprojektet i LIFE IP regi kan dette finansiere 60% af udgifterne til de initiativer, der indgår i hovedprojektet.

Parallelt med kommunernes arbejde med risikostyringsplaner og kystsikring er Strandparken i 2020 gået i gang med at fastlægge en strategisk udviklingsplan for Strandparken /3/. Arbejdet med den strategiske udviklingsplan og integreret kystsikring strækker sig ind i 2. planperiode og skal koordineres med risikostyringsplanen.

Sikring af Strandvejen som barriere mod stormflod

For at Strandvejen skal virke som barriere, er det nødvendigt, at lavtliggende områder langs Strandvejen i Mosede og Hundige beskyttes ved en hævet barriere til kote 2,8 m. I 1. planperiode er der endnu ikke foretaget en undersøgelse af mulige forslag og økonomi på, hvordan dette kan projekteres, men Greve Kommune vil sørge for at der i 2. planperiode afsættes økonomi og ressourcer til at undersøge hvordan dette bedst kan realiseres, herunder muligheder for finansiering.

Det er som følge af 1. planperiode vedtaget, at der i kommunen i 2021 er budget til:

- Projektering og udførelse af skot ved Olsbækkens udløb under Hundige Strandvej,
- Forlængelse af eksisterende dige i Hundige til Solstien, så det kan beskytte mod en stormflod op til kote 2,6 m – svarende til Køge Bugt Strandparks beskyttelse mod stormflod på det indre dige langs Greve Marina,
- Et mindre dige nord for Mosede Havn, der lukker hullet ved Stregets udløb.

Administrationen har efterfølgende vurderet, at kommunen ikke jf. kommunalfuldmagten må bruge midler på sidstnævnte lukning af hullet ved Stregets udløb med et mindre dige. Et fremskudt dige på dette sted i kote 2,8 m vil ikke yde samme beskyttelse som en barriere ved strandvejen i samme kote, idet bølgetillæg ved en stormflod med pålandsvind vil øge den nødvendige digehøjde. I stedet skal findes en løsning til at hæve strandvejen til kote 2,8 m på en 500 m strækning ved Stregets udløb, hvor den ligger ned til kote 2,0 m. Det vil være op til berørte grundejere ved Stregets udløb at beslutte om de ønsker at anmode kommunen om

igangsætte proces for fællesprojekt efter kystbeskyttelsesloven § 1a eller komme med ansøgning om kystbeskyttelse til at lukke "hullet" ved Stregets udløb. Hullet har en længde på ca. 25 m og i Idékataloget fra Niras /2/ er det skitseret hvordan hullet kan lukkes. Ved byggeri på den ene af matriklerne i 2019 er terrænet hævet så terrænet nu i laveste punkt ligger i kote ca. 2,4 m DVR90 og giver en bedre beskyttelse end i 1. planperiode.



Figur 9 Udløb ved Streget nord for Mosede Havn vist i Scalgo Live med højdemodel fra 2015 ved stormflod på 2,20 m henholdsvis uden og med stormflodssikring.

Opdatering af stormflodsberedskabet

Kommunen har udarbejdet en Beredskabsplan for stormflod, der indgår som en del af kommunens samlede beredskab. Beredskabsplanen har kortlagt de udsatte områder i kommunen og hvordan beskyttelsen kan udvides ved beredskab. Beredskabsplanen er udarbejdet i samarbejde med beredskabet og øvrige kystkommuner i Køge Bugt. Det er generelt den enkelte borger, der har ansvaret for at beskytte sin ejendom mod oversvømmelse fra havet. Kommunen vil i det omfang det er muligt bidrage til den beredskabsmæssige, herunder indsats til sikring af offentlige værdier og almenyttige interesser. Greve Kommunes nye Beredskab 4K er etableret i 2020. Greve Kommune vil i samarbejde med det nye beredskab arbejde for, at der er opdaterede beredskabsplaner med tilhørende materiel.

En nødvendig forudsætning for at kunne aktivere beredskabsplanen er, at en forestående stormflod erkendes i tide. I løbet af 1. planperiode er der indgået en varslingsaftale med Dansk Meteorologisk Institut (DMI). Ifølge aftalen, varsles stormflod med 36 timers varsel mod tidligere 24 timer. KLAR Forsyning har mulighed for at advisere berørte borgere via sms-tjeneste forsyningsrelaterede adviseringer. En sådan aftale er ikke indgået for Beredskab 4K eller Greve Kommune endnu til evt. advisering af borgere ved stormflod eller andre beredskabsmæssige behov.

Der er ikke i 1. planperiode fundet behov for at sikre Mosede Renseanlæg bedre end den nuværende sikring. Rensningsanlægget ligger beskyttet bag ved strandvejen og har mulighed for at pumpe spildevandet ud i tilfælde af højvande. I forbindelse med evt. kommende renoveringer af Mosede Renseanlæg jf. strukturplanen, vil risiko for og mulige tiltag til beskyttelse mod stormflod blive inddraget ved renoveringen.

Beskyttelse af værdier på havne

Havnene planlægges ikke beskyttet ved diger og sluser, da dette er uforholdsmæssigt dyrt. I stedet skal der planlægges for, at havnenes koter for bygninger, kaj anlæg mm. følger med i samme takt, som havvandstanden stiger. Der skal i regi af kommuneplanen vurderes, om der skal anvendes minimumskoter for fremtidigt byggeri og byudvikling ved kommunens havne.

Vurdering af behovet for større kystsikringstiltag

Administrationen har jf. byrådsbeslutningen den 29. maj 2017 indstillet alle undersøgelser mm. vedr. etablering af fremskudt dige, barriere-ø eller strandpark til sikring af hele kyststrækningen til kote 2,80 m. som nævnt i Idékatalog for Køge Bugt kommunerne - Greve, Solrød, Køge og Stevn. Der er ikke på nuværende tidspunkt ønske om forbedret beskyttelse fra grundejerne på østsiden af strandvejen, som skitseret i Idékataloget.

Rambøll har siden bistået kommunen med en undersøgelse af hvordan de mest udsatte delområder af kysten omkring Olsbækken og i Karlslunde kan beskyttes med diger, herunder en cost-benefit analyse /2/. Undersøgelsen viser, at det kan betale sig at beskytte sig med et dige ved Olsbækkens udløb, men ikke i Karlslunde Strand, idet udgifter til etablering og drift af diget vil være dyrere end skaden ved en stormflod. De udsatte områder fremgår af figur 6. Det vil være op til berørte grundejere ved Olsbækkens udløb, at beslutte om de ønsker at anmode kommunen om igangsætte proces for fællesprojekt efter kystbeskyttelsesloven § 1a eller komme med ansøgning om kystbeskyttelse til et dige til at øge beskyttelsen af deres ejendomme. Kommunen skal give tilladelse efter kystbeskyttelsesloven. De tilbagemeldinger kommunen har fået fra borgerne i området ved stormfloden i 2017 er, at de ikke ser behov for et dige på nuværende tidspunkt.





Figur 10: Øverst ses potentielt udsatte bygninger under udvalgte stormflodshændelser ved Olsbækkens udløb med forslag til placering af dige vist med blå i øverste venstre hjørne. Nederst ses potentielt udsatte bygninger under udvalgte stormflodshændelser ved Karlsrunder Strand /2/.

Kommunens sårbare områder er ligeledes beskrevet i kommunes Beredskabsplan for stormflod, som angiver beredskabsmæssige tiltag til at sænke risikoen for udsatte områder.

5.2 Handlingsplan for tiltag i 2. planperiode

I ajourføringen af en risikostyringsplan skal der gøres status på opfyldelsen af tiltagene fra seneste risikostyringsplan, i forhold til i hvilket omfang tiltagene er blevet gennemført i forrige planperiode. Tiltagene revurderes og opdateres evt. på baggrund af status for målopfyldelse, den opdaterede kortlægning eller et eventuelt ønske om at formulere andre tiltag.

	Tiltag	Begrundelse
1.	Samarbejde på administrativt niveau om kystbeskyttelse med nabo-kommuner herunder strandpark-kommunerne jf. kommissorium.	I den kommende planperiode er der behov for et bedre samarbejde med kommunerne mod nord med henblik på at samordne beskyttelsesniveauer, og hvordan det sikres, at en stormflod ikke bevæger sig på tværs, i det omfang der opstår forskellige beskyttelsesniveauer. Det ser ud til, at beskyttelsesniveauet i København kommer til at ligge noget højere end i Greve, som følge af vigtig infrastruktur. Strandparken forventes også at få en central rolle, idet et af formålene med Strandparken var at beskytte kysten mod stormflod. Der skal i processen tages stilling til om den eksisterende beskyttelse via Strandparken skal udvides. Et kommissorium for samarbejde mellem Strandpark-kommunerne på administrativt niveau er vedtaget af Byrådet den 22. juni 2020.
2.	Det undersøges hvordan Strandvejen kan bruges som barriere mod en stormflod til kote 2,8 m ved at hæve to lavtliggende områder af strandvejen, herunder mulighed for finansiering	For at Strandvejen skal virke som barriere, er det nødvendigt, at lavtliggende områder langs Strandvejen i Mosede og Hundige beskyttes ved en hævet barriere til kote 2,8 m. Et sikringsniveau til kote 2,8 m for strandvejen er valgt, fordi det giver en god beskyttelse mod stormflod med et relativt lille behov

		for investering i beskyttelsestiltag. Undersøgelsen skal afdække muligheder for projektering af hævnningen, herunder økonomi og muligheder for finansiering.
3.	Mindre og lokal digeløsning ved Stregets udløb	På sigt skal det overvejes at sikre området ved Stregets udløb bedre ved at indbygge et dige i den naturlige strandvold, som er lavere på en kort strækning ved Stregets udløb
4.	Mindre og lokal digeløsning ved Olsbækkens udløb	På sigt skal det overvejes at sikre området ved Olsbækken ved at indbygge et dige i forstranden sammen med en sluse til Olsbækken. Området er det mest sårbare område i Greve Kommune.
5.	Projektgruppe om Klimatilpasning af Lille Vejleå koordineres og samtænkes med tiltag til beskyttelse mod stormflod.	Der er nedsat en projektgruppe for klimatilpasning af Lille Vejleå i samarbejde med Ishøj Kommune, Høje Taastrup Kommune, Ishøj Forsyning, HTK Forsyning og KLAR Forsyning. Løsninger til klimatilpasning af koordineres og samtænkes med tiltag til beskyttelse mod stormflod, herunder placering og kapacitet af mulig pumpestation til at løfte vandet over diget i Strandparken.
6.	Information til borgere og virksomheder om løsninger for sikring mod stormflod på kommunens hjemmeside og inddragelse af berørte borgere	Det er vigtigt med information om hvordan borgere og virksomheder bedst kan forebygge risiko for skader, som følge af stormflod. Kommunens tiltag til beskyttelse mod stormflod vil løbende blive kommunikeret via hjemmeside og inddragelse af berørte parter ved konkrete projekter.
7.	Opdatering af Beredskabsplan for stormflod	Beredskabsplanen for stormflod vil løbende blive revideret i takt med at der sker ændringer i beskyttelsen eller muligheden for beredskabsmæssige tiltag. Der skal bl.a. tages stilling til indkøb af 1,5 km watertube til Beredskabet, som kan lukke "huller" i strandvejen indtil mere permanent beskyttelse er etableret. Ishøj Kommune skal ligeledes tage stilling til indkøb af 500 m watertube til lukning af deres andel af "hullet" ved Lille Vejleå.
8.	Minimums koter for fremtidigt byggeri på havnene i Hundige og Moseø	I regi af kommuneplanen vurderes det, om der skal anvendes minimumskoter for fremtidigt byggeri og byudvikling ved kommunens havne, som skal forebygge risikoen for skader ved en stormflod

5.3 Prioritering af tiltag - hvem gør hvad hvornår

Alle de ovenfor fastlagte tiltag til reduktion af oversvømmelsesrisikoen og opfyldelse af de fastlagte mål kan ikke implementeres på én gang. Tiltagene er derfor prioriteret ift. hvilke tiltag og handlinger, der skal implementeres først. Tiltagene er prioriteret på baggrund af nødvendighed for indsats og ressourcer – både finansielle og administrative. Nogle tiltag består i at køre en proces med inddragelse af nabokommuner og interessenter før der er grundlag for at vælge et sikringstiltag. Tiltag med højest prioritering udføres først.

	Tiltag	Hvornår	Ansvarlig
1.	Fortætte samarbejde på administrativt niveau om kystbeskyttelse med nabokommuner herunder strandpark-kommunerne	2021 -	Greve Kommune, nabokommuner og strandpark-kommunerne.
2.	Undersøgelse af samt effektivering af hvordan strandvejen kan	2022 -	Greve Kommune

	<i>bruges som barriere mod en stormflod</i>		
3.	<i>Mindre og lokal digeløsning ved Stregets udløb</i>	<i>Efter 2050 eller hvis grundejerne ønsker et dige</i>	<i>Berørte grundejere og Greve Kommune</i>
4.	<i>Mindre og lokal digeløsning ved Olsbækkens udløb</i>	<i>Efter 2040 eller hvis grundejerne ønsker et dige</i>	<i>Berørte grundejere og Greve Kommune</i>
5.	<i>Projektgruppe om Klimatilpasning af Lille Vejleå koordineres og samtænkes med tiltag til beskyttelse mod stormflod.</i>	<i>2021 -</i>	<i>Greve Kommune, nabokommuner og involverede forsyningsselskaber</i>
6.	<i>Information til og inddragelse af borgere og virksomheder</i>	<i>Løbende</i>	<i>Greve Kommune</i>
7.	<i>Opdatering af Beredskabsplan for stormflod</i>	<i>Løbende og min. hvert 4. år. Indkøb af water tubes afklares i forbindelse med budget 2023.</i>	<i>Greve Kommune, Beredskab 4K, relevante forsyningsselskaber</i>
8.	<i>Minimums koter for fremtidigt byggeri på havnene</i>	<i>I forbindelse med udarbejdelse af kommuneplan 2021-2033</i>	<i>Greve Kommune</i>

5.4 Økonomiske aspekter i tiltagsplanlægning

Det er et grundlæggende princip bag kystbeskyttelsesloven, at det er grundejerens eget ansvar at beskytte sin ejendom mod nedbrydning eller oversvømmelser fra havet samt at betale for denne beskyttelse. I hvilket omfang kommunen kan eller skal finansiere eller medfinansiere projekter om kystbeskyttelse afhænger af de almennyttige interesser i et givent projekt, om kommunen er ejer samt om det er en del af det fastsatte serviceniveau for beredskabet. De nærmere muligheder for at finansiere et projekt om kystbeskyttelse, herunder om kommunen skal finansiere eller medfinansiere, vil blive afklaret i forbindelse med fastlæggelsen de konkrete projekter.

Afsættelse af midler til undersøgelse af strandvejen, som barriere til kote 2,8 m, er medtaget under budgetforhandlinger til budgettet for 2022.

6. Koordinering med vandplanerne og øvrig lovgivning

En række tiltag til opfyldelse af målene i risikostyringsplanen forudsætter tilladelse eller dispensation efter anden lovgivning. I dette kapitel er angivet hvilke lovgivninger, der typisk kan være relevante.

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 vandområdestrikter. Planerne revideres som minimum hvert 6. år. De gældende vandområdeplaner (2015 – 2021) er under revision. Udkast til reviderede planer for perioden 2021 – 2027 er forsinkede og er primo juli 2021 endnu ikke sendt i offentlig høring. Udkast til planerne afventer regeringen, der ønsker en omstilling af landbruget til at være mere klima- og miljøvenligt, samtidig med at det skal være økonomisk bæredygtigt og sikre arbejdspladser i hele landet. Det bemærkes, at de gældende vandområdeplaner gælder, indtil de bliver afløst af nye vandområdeplaner /8/.

Konkret vil det navnlig være indsatsen til forbedring af fysiske forhold for vandløb og etablering af vådområder, der skal koordineres med risikostyringsplanerne. Fysiske forhold for vandløb (vandløbenes hydromorfologiske karakteristika) består af vandløbenes hydrologiske regime, herunder vandstrømningens volumen og dynamik og forbindelse til grundvandsforekomster, vandløbenes kontinuitet og morfologiske forhold, herunder variation i vandløbenes dybe og bredde, bundforhold (struktur og substans) og bredzonens struktur.

Kommunerne skal således ved arbejdet med risikostyringsplanerne for oversvømmelser sikre sig, at mål og tiltag er konsistente med målopfyldelse af vandplanlægningen, dvs. navnlig ved indstilling af indsats til forbedring af fysiske forhold for vandløb, ved gennemførelse af den fastlagte indsats for vandløbene og ved gennemførelse af indsatsen om etablering af vådområder.

I 2. planperiode vil det være arbejdet med at klimatilpasse Lille Vejleå, som skal koordineres med risikostyringsplanens mål om at anvende strandvejen og strandparken som barriere mod en stormflod. I dag er der allerede en sluse ved Lille Vejleå's udløb i Greve Marina. Som det er i dag er der ikke etableret pumpe, som kan løfte vand fra vandløbet i tilfælde af høj vandføring falder sammen med kraftig højvande. For at byen og åen kan aflede vandet på længere sigt, når havet begynder at stige, vil det være nødvendigt at etablere en pumpestation ved Lille Vejleå. Projektgruppen om klimatilpasning af Lille Vejleå har vurderet hydraulikken for hele oplandet til åen og kommer med indstilling om mulige løsninger, der samtidig sikrer at vandløbet

kan opnå god økologisk tilstand. Der planlægges således for, at løsningerne ikke forringer tilstanden af Lille Vejleå eller forhindrer, at der opnås mål om god økologisk tilstand for Lille Vejleå. Tiltagene koordineres og samtænkes med tiltag til beskyttelse mod stormflod.

6.2 Miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter

I forbindelse med udarbejdelsen af risikostyringsplanen har Greve Kommune foretaget en miljøscreening efter miljøvurderingsloven⁶. Den samlede screening viser, at risikostyringsplanen ikke vil have væsentlig indvirkning på miljøet. Greve Kommune agter derfor på foreliggende grundlag at beslutte, at der ikke skal udarbejdes en egentlig miljøvurdering af risikostyringsplanen. I screeningen er anvendt et skema med de relevante miljøparametre, som fremgår af lovens bilag 3. Inden Greve Kommune træffer endelig afgørelse vil berørte myndigheder blive hørt jf. miljøvurderingslovens § 32.

Greve Kommune vurderer, at de myndigheder, der kan forventes at blive berørt af planen vil være sammenfaldende med myndigheder, som bliver hørt ved offentliggørelse af forslag til risikostyringsplanen. Udkast til screeningsafgørelsen sendes derfor i høring, samtidig med forslag til risikostyringsplanen med samme frist for bemærkninger til risikostyringsplanen. Der er i høringsperioden ikke kommet høringssvar vedr. udkast til screeningsafgørelsen.

Risikostyringsplanen indeholder tiltag i form af planer om konkrete projekter, og her skal det nævnes, at det i projekteringsfasen for det konkrete projekt vil blive screenet, om projektet udløser krav om miljøvurdering og evt. VVM-tilladelse.

6.3 Habitatdirektivet

Før kommunen vedtager en risikostyringsplan, skal der foretages en vurdering af, om planen i sig selv, eller i kumulation med andre planer eller projekter, påvirker et internationalt naturbeskyttelsesområde eller visse arter. Denne vurdering skal gennemføres uanset, om risikostyringsplanen geografisk ligger uden eller inden for området. Internationale naturbeskyttelsesområder omfatter Natura 2000-områder (habitat- og fuglebeskyttelsesområder) samt Ramsar-områder (internationalt beskyttede vådområder). For hvert Natura 2000-område er der udpeget arter og naturtyper, som området skal beskytte for at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus. Disse er beskrevet i Natura 2000-planer for de enkelte områder.

Ølsemagle Strand og Staunings Ø, Natura 2000-område nr. 147

Syd for kommunegrænsen i en afstand på 3,5 km begynder ligger Ølsemagle Strand og Staunings Ø, Natura 2000-område nr. 147 Habitatområde H130 /6/. Habitatområdet, der strækker sig fra Jersie Strand i nord til Ølby Lyng i syd, består af revlerne Staunings Ø og Ølsemagle Revle, en lagune og på landsiden af denne, strandenge. Området har et areal på ca. 538 ha, hvoraf ca. 190 er land, 153 ha er lagune og resten er hav.

Området er et af de sidste steder i Køge Bugtområdet med veludviklede lagunedannelser og større naturlige strandengsområder. Klitterne på revlerne er meget begrænsede i areal, men er ikke desto mindre væsentlige, idet der kun pletvis er forekomst af klitter ved Øresundskysten. Den lavvandede lagune er levested for mange plante- og dyrearter, der er knyttet til hav- og brakvandsområder.

⁶ Lovbekendtgørelse nr. 973 af 25. juni 2020

Vestamager og havet syd for, Natura 2000-område nr. 143

Nordøst for kommunegrænsen i en afstand på 8 km begynder Vestamager og havet syd for, Natura 2000-område nr. 143, habitatområde H127, Fuglebeskyttelsesområde F111. Natura 2000-området har et areal på 6.179 ha, hvoraf 65 % er marint. Af de 2.056 ha statsejede arealer ejer Naturstyrelsen 1.977 ha.

Landdelen af Natura 2000-området består af strandarealer på Sydamager med fri dynamik samt Vestamager, der er 1.856 ha inddæmmede fladvandsområde med strandeng, strandoverdrev og rørsump. Området er gennemskåret af flere kanaler og der findes flere søer spredt i området.

Størstedelen af landområdet er strandeng og laguner, men der findes også træbevoksede arealer og mindre skove på de inddæmmede arealer. Sandbanker med vedvarende dække af lavvandet havvand findes over stort set hele den marine del af habitatområdet. Dog sker der på dele af kysten syd for Dragør samt ved Kofoeds Enge og Vestpynten sedimenttransport som danner strandholme og strandøer og mellem disse opstår strandlaguner og strandsøer. Dette er en vedvarende proces og den konstante ændring af landskabet det medfører, har betydning for terne, klyder og andre arter som yngler på småøerne, der er fri for rovdyr som f.eks. ræve og mink. Vestamager og havet syd for har international betydning som fuglelokalitet. Lokaliteten er derudover et særdeles vigtigt rasteområde for rovfugle og er Danmarks vigtigste lokalitet for overvintrende lille skallesluger /7/.

Greve Kommune vurderer, at de planlagte tiltag i Greve Kommune ikke på det foreliggende grundlag har mulighed for at kunne påvirke de udlagte Natura 2000 områder. Når projekterne ved projektering bliver mere kvalificeret, vil der ske en vurdering en endelige vurdering af de miljø- og naturmæssige påvirkninger, herunder bilag IV arter og Natura 200 områder.

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. Endvidere 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.

6.5 Kystbeskyttelsesloven

I tilfælde af at risikostyringsplanen indeholder tiltag, som eksempelvis etablering af kystbeskyttelses anlæg i form af diger, dæmninger eller højvandsmure, vil disse kystbeskyttelsesforanstaltninger generelt kræve tilladelse efter kystbeskyttelsesloven, hvor kommunen har myndighedskompetencen. Udlægning af mobile kystbeskyttelses anlæg som water tubes kræver ikke tilladelse efter kystbeskyttelsesloven.

6.6 Vandløbsloven

Forebyggelse mod oversvømmelse fra vandløb kan forudsætte tilladelse efter vandløbsloven. Eksempelvis vil genslyngning af vandløb og/eller fjernelse af fysiske spærringer for vandgennemstrømningen forudsætte en tilladelse efter kapitel 10 i vandløbsloven. Endvidere vil etablering af vandløbsdiger være et reguleringsprojekt, som er omfattet af lovens kapitel 6. En tilladelse efter kystbeskyttelsesloven kan inkludere nødvendige tilladelser efter vandløbsloven.

I Greve Kommune vil etablering af skot på Olsbækken ved Strandvejen kræve tilladelse efter vandløbsloven. Klimatilpasning af Lille Vejleå med tilhørende beslutninger om pumpestation vil ligeledes være omfattet af vandløbsloven.

6.7 Øvrig lovgivning

Under revurdering af risikostyringsplanen skal det vurderes, om de valgte tiltag kræver tilladelser eller dispensationer efter anden lovgivning. Der kan blandt andet være behov for dispensation efter naturbeskyttelsesloven. Dette kan være ift. naturbeskyttede områder, beskyttelseslinjerne samt fredninger. Endvidere kan der være dispensationer i forhold til museumsloven. Ved projektering af konkrete tiltag vil det blive vurderet i hvilket omfang det kræver tilladelse efter anden lovgivning.

7. Proces for udarbejdelse af risikostyringsplanen

7.1 Inddragelse af interessenter

Risikostyringsplanen har betydning for en bred kreds af forskellige aktører, heriblandt grundejere, borgere, erhvervsliv, vandselskaber, nabokommuner, regionen og staten. Risikostyringsplanen har også berøringsflader til andre planer og opgaver i kommunen. Det er Greve Kommune, der er ansvarlig for planens gennemførelse.

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 er strategien 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.

Der er været fokus på i 2. planperiode, at få et samarbejde med kommunerne ind mod København herunder Strandparken I/S. Strandparken er en vigtig part i realiseringen af kommunernes risikostyringsplaner. Strandparkens bestyrelse har derfor i august/september 2020 drøftet og vedtaget fælles målsætning (3. målsætning), som kommunerne på administrativt niveau er blevet enige om langs Køge Bugt strandpark. Målsætningen handler om et tværkommunalt samarbejde med et sammenhængende graduerende sikringsniveau, som tager hensyn til/udgangspunkt i lokale forhold

Den 19. september 2020 har der været afholdt interessentmøde og forventningsafstemning med mulige berørte forsyningsselskaber og energileverandører i samarbejde med øvrige strandparkkommuner.

Den 22. oktober 2020 har der været afholdt et temamøde for Byrådet om risikostyringsplanen.

Risikostyringsplanen har været i en kort intern høring i Greve Kommune samt til Beredskab 4K og KLAR Forsyning inden forslag til risikostyringsplanen er behandlet af Byrådet.

7.2 Tværkommunalt samarbejde

I Greve Kommune har vi 1. planperiode haft et godt samarbejde med nabokommunerne mod syd. Kommunerne har besluttet samme sikringsniveau på bagsiden af strandvejen og har samarbejdet med beredskabet om at skrive beredskabsplaner. I 2. planperiode er indgået et formelt samarbejde på administrativt niveau om kystbeskyttelse med nabokommunerne mod nord herunder strandparkkommunerne for at styrke samarbejdet jf. kommissorium herfor.

De bedste og mest omkostningseffektive løsninger findes ofte i fælleskab. Ligeledes kan tiltag i én kommune have konsekvenser for nabokommunerne. Greve Kommune vil derfor fortsat arbejde for, at der i 2. planperiode er et godt samarbejde på tværs af kommunegrænserne.

7.3 Høring

Forslag til den reviderede risikostyringsplan for risikoområde Greve Kommune er forelagt Teknik- og Miljøudvalget 19. november 2020 og godkendt Byrådet den 14. december 2020. Forslaget er sendt i offentlig høring i 6 måneder fra 23. december 2020 til 23. juni 2021. I høringsperioden blev der afholdt dialogmøde med Natur- og Miljørådet og der blev afholdt offentligt

borgermøde den 31. maj 2021 i Byrådssalen, hvor der var 22 tilmeldte borgere. Arbejdet med revurdering af risikostyringsplanen for risikoområde Greve Kommune skal være afsluttet og godkendt i kommunalbestyrelsen senest den 22. oktober 2021.

Ved den offentlige høring er der indkommet 12 høringssvar. Der er indkommet høringssvar fra Københavns Kommune, Brøndby Kommune, Friluftsrådet, Grundejerforeningen Greve Strand, Kystdirektoratet og Region Hovedstaden. 6 af høringssvarene er enslydende og relaterer sig til Foreningen Køge Bugt Naturstrand eller medlemmer heraf. En oversigt over høringssvar med resumé, administrationens bemærkninger samt forslag til ændringer i risikostyringsplanen var vedlagt den endelige behandlingen af risikostyringsplanen i Byrådet den 20. september 2021.

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 gennemføres.

For at sikre, at de tiltag, der er fastlagt i planen, gennemføres skal der derfor ske en løbende opfølgning på planen i forhold til om planen følges, handlingerne kan gennemføres og om risikoen eller forholdene ændrer sig, så der skal laves justeringer i planen.

Overordnet er det kommunens Center for Teknik og Miljø, der har ansvaret for at følge op på planen. Ansvarer omfatter også det tværfagligt samarbejde med kommunens forsyningsselskab KLAR Forsyning, nabokommuner og Strandparken I/S.

For at overvåge og sikre fremdrift af planens gennemførelse, holdes der som minimum årlige statusmøder med ledelsen i Center for Teknik og Miljø. Til møderne vil der blive opsamlet ny viden inden for området med henblik på beslutning om eventuelle korrigerende handlinger. Hjemmesiden vil blive opdateret årligt med status på risikostyringsplanen. Det politiske niveau vil løbende blive orienteret om status på planens mål og tiltag, og om der er ny viden, som medfører korrigerende handlinger.

9. Sammenfatning

I Greve Kommune giver den nye kortlægning som Kystdirektoratet har foretaget ikke anledning til væsentlige ændringer i fare og risikobillede. Greve Kommune kender således allerede til kommunens sårbare områder, som blev udpeget i 1. planperiode. Den nye kortlægning ændrer ikke på dette. Risikostyringsplanen bygger derfor på de beslutninger, der allerede blev taget af Byrådet i 1. planperiode.

Beskyttelsesniveauet

Strategien i Greve Kommunes hidtidige risikostyringsplan bygger på et differentieret beskyttelsesniveau. Strategien bygger på, at Strandvejen anvendes som barriere mod en stormflod til kote 2,8 m DVR90 og en uændret strand og kyst øst for Strandvejen med et lavere sikringsniveau, som dog typisk ligger over 2,2 meter, men ned til 1,8 m ved Olsbækkens udløb. Et sikringsniveau til kote 2,8 m for Strandvejen er valgt, fordi det giver en god beskyttelse mod stormflod de næste 30-40 år med et forventet relativt lille behov for investering i beskyttelsestiltag.

I første planperiode var der primært et samarbejde med kommunerne mod syd. Greve Kommune har ligesom Solrød Kommune besluttet at beskytte baglandet til Strandvejen op til kote 2,8 m og Køge har besluttet samme sikringsniveau for deres kystlinje herunder Køge Havn og midtby. I 2. planperiode er der indledt et samarbejde på administrativt niveau om kystbeskyttelse med strandparkkommunerne ind mod København. Målet er, at sikre et sammenhængende graderende sikringsniveau, som tager hensyn til/udgangspunkt i lokale forhold, idet der fremtidige beskyttelsesniveau ind mod Københavns og Hvidovre ventes dog at blive fastlagt på et noget højere niveau (4,5-5 m).

Sikring af Strandvejen som barriere og diget ved Greve Marina

For at Strandvejen skal virke som barriere, er det nødvendigt, at lavtliggende områder langs strandvejen i Mosede og Hundige beskyttes ved en hævet barriere til kote 2,8 m. I 1. planperiode er der endnu ikke foretaget en undersøgelse af mulige forslag og økonomi på, hvordan dette kan projekteres, men dette vil indgå i 2. planperiode herunder at der afsættes økonomi og ressourcer til dette.

Opdatering af stormflodsberedskabet

Kommunen har i 1. planperiode udarbejdet en Beredskabsplan for stormflod, der indgår som en del af kommunens samlede beredskab. Beredskabsplanen har kortlagt de udsatte områder i kommunen, og hvordan beskyttelsen kan udvides ved beredskab. Beredskabsplanen er udarbejdet i samarbejde med beredskabet og øvrige kystkommuner i Køge Bugt. Det er generelt den enkelte borger, der har ansvaret for at beskytte sin ejendom mod oversvømmelse fra havet. Kommunen har pligt til at gennemføre de vedtagne risikostyringsplaner, som kan indeholde planer og processer samt kystbeskyttelsestiltag til sikring af offentlige værdier og almen-nyttige interesser. Greve Kommunes nye Beredskab 4K er etableret i 2020. Greve Kommune vil i samarbejde med det nye beredskab arbejde for, at der er opdaterede beredskabsplaner med tilhørende materiel såsom water tubes, svarende til det politisk fastsatte serviceniveau for beredskabet. Der skal i den forbindelse bl.a. tages stilling til om der skal indkøbes 1,5 km watertube til beredskabet, som kan lukke "huller" i strandvejen indtil mere permanent beskyttelse er etableret. Ishøj Kommune skal ligeledes tage stilling til indkøb af 500 m watertube til lukning af deres andel af "hullet" ved Lille Vejleå.

Minimumskoter for byggeri på havne

I forbindelse med udarbejdelsen af den kommende kommuneplan skal der tages stilling til minimumskoter for fremtidigt byggeri og byudvikling ved kommunens havne, idet disse ikke planlægges beskyttet ved diger og sluser, da dette er uforholdsmæssigt dyrt. I stedet skal havnernes koter for bygninger, kaj anlæg mm. følge med i samme takt som havvandstanden stiger.

Deltagelse i muligt EU-projekt om kystsikring

Greve Kommune og de øvrige Strandpark kommuner er af Region Hovedstaden og deres EU-kontor blevet inviteret med til at gå ind i arbejdet omkring en ansøgning til EU's LIFE IP program om støtte til udvalgte dele af kommunens initiativer i forbindelse med implementering af risikostyringsplaner for oversvømmelse og muligheder for integreret kystbeskyttelse ved både landanlæg og bølgebrydende rev. EU-Kommissionen godkendte forprojektet i december 2020, hvor Greve Kommune var medansøger, men afviste ansøgningen om det store hovedprojekt i juni 2021, hvor der manglede 1 point i den ene kategori. Det er ikke afklaret om og i givet fald hvordan en ansøgning kan genfremsendes. Såfremt EU-Kommissionen senere vil give tilskud til et hovedprojektet i LIFE IP regi kan dette finansiere 60% af udgifterne til de initiativer, der indgår i hovedprojektet.

Vurdering af behovet for større kystsikringstiltag

Greve Kommune har jf. byrådsbeslutningen den 29. maj 2017 indstillet alle undersøgelser mm. vedr. etablering af fremskudt dige, barriere-ø eller strandpark til sikring af hele kyststrækningen til kote 2,80 m. som nævnt i Idekatalog for Køge Bugt kommunerne - Greve, Solrød, Køge og Stevn.

Rambøll har bistået kommunen med en undersøgelse af, hvordan udsatte områder af kysten omkring Olsbækken og i Karlslunde kan beskyttes med diger, herunder en cost-benefit analyse. Som Byrådet blev orienteret om den 28. januar 2019 så viser undersøgelsen, at det kan betale sig at beskytte sig med et dige ved Olsbækkens udløb, men ikke i Karlslunde Strand, idet udgifter til etablering og drift af diget vil være dyrere end skaden ved en stormflod. Det vil i begge tilfælde være op til grundejerne i områderne at beslutte, om de ønsker at igangsætte et projekt med at bygge et dige til at øge beskyttelsen af deres ejendomme. Kommunen skal i givet fald give tilladelse til dette efter kystbeskyttelsesloven og vil være drivkraften, hvis grundejerne ønsker, at kommunen skal igangsætte et fællesprojekt efter lovens § 1a.

10. Referencer

/1/ Metode til kortlægning af fare og risiko for oversvømmelse Oversvømmelsesdirektivet. Anden planperiode. Miljø- og Fødevareministeriet, Kystdirektoratet. Oktober 2020.

/2/ [Forundersøgelse](#). Kystbeskyttelse ved Olsbæk og Karlslunde Strand. Udarbejdet af Rambøll for Greve Kommune, april 2018.

/3/ Strandparken, IDENTITET OG STRATEGISK UDVIKLING. Udarbejdet af Nørrøn for Strandparken I/S, 19. august 2020.

/4/ [IDÉKATALOG FOR KYSTBESKYTTELSE](#). For Køge Bugt kommunerne - Greve, Solrød, Køge og Stevn. Udarbejdet af Niras, 2016.

/5/ HAVVANDSSTATISTIK FOR KØGE BUGT, Udarbejdet af COWI for Køge Kommune, marts 2016.

/6/ Natura 2000-plan 2016-2021 Ølsemagle Strand og Staunings Ø Natura 2000-område nr. 147 Habitatområde H130. Naturstyrelsen, Miljø- og Fødevareministeriet, 2016.

/7/ Natura 2000-plan 2016-2021 Vestamager og havet syd for Natura 2000-område nr. 143 Habitatområde H127, Fuglebeskyttelsesområde F111. Naturstyrelsen, Miljø- og Fødevareministeriet, 2016.

/8/ Orientering om forsinkelse af offentliggørelsen af udkast til vandområdeplaner 2021-2027. Miljøministeriets orientering af Folketingets Miljø- og Fødevareudvalg den 23. februar 2021.