

1. Klimatilpasning

Strategisk granskning af klimatilpasningsplan i Frederikshavn Kommune

1.1 Indledning

Frederikshavn Byråd vedtog den 25. marts 2015 en klimatilpasningsplan. En revision er under udarbejdelse. Staten stillede først detaljerede data til rådighed ultimo 2020. Datagrundlaget er forbedret væsentligt, og det er væsentligt, at statens nyeste data bliver sammenholdt i revisionen af klimatilpasningsplanen. Derfor forventes en revideret klimatilpasningsplan først vedtaget i 2021 i Frederikshavn Kommune. Dette afsnit giver et indblik i, hvad der kan forventes af den kommende klimatilpasningsplan med det formål at leve op til DK2020's kriterier for strategisk granskning af klimatilpasningsplan.

Den strategiske granskning skal forholde sig til kommunens eksisterende datagrundlag for klimatilpasningsindsatsen, og hvor der er mangler, herunder:

- Har kommunen identificeret alle væsentlige klimarisici? Hvilke risici mangler kommunen at planlægge for?
- Hvilke data gives om de væsentlige klimarisici? Er data opdateret? Er data tilstrækkeligt detaljerede?
- Hvilke data mangler, for at kommunen kan leve op til kravene i CAPF og sikre klimarobusthed?

Endelig skal granskningen beskrive kommunens kommende indsats for at håndtere manglerne, herunder tidsplan herfor.

Frederikshavn Kommune rummer ikke risikoområder jf. den nationale vurdering af risiko for oversvømmelse fra hav og vandløb med baggrund i EU's oversvømmelsesdirektiv.

1.2 Nuværende klimatilpasningsplan

Frederikshavn Byråd har opstillet følgende mål for klimatilpasning i Frederikshavn Kommune:

- Frederikshavn Kommune vil arbejde for, at der på både kort og lang sigt sikres en robust planlægning, der tager højde for konsekvenserne af forventede klimaforandringer.
- Der skal indarbejdes tilpasning til klimaforandringer i alle relevante planer og projekter.
- Der skal arbejdes med klima på tværs af sektorer, og kommunens borgere skal inddrages i arbejdet.

Datagrundlaget for den gældende klimatilpasningsplan er baseret på værktøjerne, som Miljøstyrelsen har stillet til rådighed på www.klimatilpasning.dk.

Klimatilpasningsplanen for Frederikshavn Kommune indeholder en risikokortlægning, som har baggrund i en sårbarhedskortlægning og en værdikortlægning. Risikokortet kan ses som en del af kommuneplanens korttemaer. Kommunen har identificeret alle væsentlige klimarisici på baggrund af de data, der var tilgængelige i 2014.

Sårbarhedskortlægningen tager udgangspunkt i tidsperioden frem til 2050, og er udført på baggrund af Miljøministeriets værktøjer på <http://miljoegis.mim.dk> og www.klimatilpasning.dk.

Data kan alene anvendes til at give en overordnet vurdering, og data har udelukkende vejledende karakter.

Sårbarhedskortlægningen i Frederikshavn Kommune består af følgende seks elementer:

- Havvandsstigning
- Højvandshændelser
- Vandløbsstigning
- Grundvandsstigning
- Oversvømmelser fra nedbør
- Oversvømmelser fra spildevandsnettet

Øvrige naturlige risici såsom tørke, brand eller kraftig vind er ikke indarbejdet i den gældende klimatilpasningsplan.

I perioden fra den gældende klimatilpasningsplan blev vedtaget i 2015 og til nu, har der både været eksempler på oversvømmelser, og der er blevet foretaget en del investeringer i klimatilpasning.

I efteråret 2014 fik store mængder nedbør Elling Å til at gå over sine bredder. Det skabte oversvømmelse i flere boliger i Elling. Desuden gav de store mængder nedbør spredte oversvømmelser andre steder i kommunen.

Skagen By har en række problemer med højtstående grundvand. Årsagen til dette er mangeartet, men det står klart, at den høje grundvandsstand først og fremmest er et naturligt fænomen skabt af områdets geologi og nedbørsforhold. De ældste dele af Skagen og Højen er anlagt på de højere liggende arealer, men byudviklingen har medført, at flere og flere lavereliggende arealer også er inddraget til bebyggelse. Skagen Spildevandsplan beskriver indgående problematikken om afvandingsforholdene i Skagen, og planen kommer med anbefalinger til fremtidige tiltag, som efterfølgende også er indarbejdet i Frederikshavn Kommunes Spildevandsplan 2015-23. Problemet er vedvarende og kan i fremtiden kun forventes at blive værre.

Et af de største problemer i Frederikshavn Kommune er grundvandsstigning. Ved en markant stigning af grundvandspotentialen kan nogle steder blive oversvømmet. Eksisterende vandhuller og små søer vil blive større i udbredelse, og flere nye våde områder vil blive dannet.

Øvrige større klimatilpasninger i Frederikshavn Kommune:

- Separatkloakering i større byområder
- Ny stor regnvandsledning gennem Frederikshavn by, der udleder overfladevand direkte i havnebassinet
- Elling Å diger

- Nedkørsel til Kandestederne og Skiveren
- Vandstandsloggere i større vandløb
- Ekstra ordinær vandløbsrensning
- Regnvandssø på Guldmajsvej i Skagen
- Ny udløbsledning til regnvand ved Skagen havn inklusiv pumpestation

1.2.1 Risikokortlægning

Klimatilpasningsplanen for Frederikshavn Kommune kommer til at indeholde en revideret risikokortlægning, som har baggrund i en sårbarhedskortlægning og en værdikortlægning. Risikokortet kan ses som en del af kommuneplanens korttemaer. På baggrund af risikokortlægningen er der udarbejdet en handlingsplan for klimatilpasning i Frederikshavn Kommune.

Der er udarbejdet et kort, der viser en opmærksomhedszone for højvandshændelser, som skal anvendes i forbindelse med udarbejdelse af nye planer og projekter. Opmærksomhedszonen er dannet ud fra en generaliseret højdekurve på 1,75 meter over havet (m.o.h). Dette svarer til en højvandshændelse med høj vandstand, som statistisk set vil forekomme på et givet sted hver 50. år.

Risikokortlægningen sammenholder sandsynligheden for oversvømmelse med de værdier der kan gå tabt i de enkelte områder. Risikokortlægningen er den endelige udpegning af de mest kritiske arealer ud fra en afvejning af sandsynligheden for oversvømmelse op mod de værdier, der kan gå tabt.

Der er udarbejdet et risikokort, som viser sammenhængen mellem sandsynligheden for oversvømmelser og områder, der indeholder større værdier. Risikokortet kan ses på:

https://js.kortinfo.net/Kortviser/Map.html?Site=Frederikshavn&Page=Ext_PlanPortal&type=fkg&ShowOnlyBaseLayers=B415&showOnly=TL65158&selected=TL65158&BBBox=542963.607605097,6335769.49872557,663720.929353272,6407000

Ud over risikokortlægningen udarbejdes der ligeledes en handlingsplan, hvori der udpeges og prioriteres indsatsområder. Der afsættes økonomi på de enkelte indsatser.

Klimatilpasningsplan 2021 er i øjeblikket ikke i fase for oprettelse af en handlingsplan, og det er derfor ikke muligt at give en detaljeret liste.

Handlingsplan for Frederikshavn Kommune omfatter initiativer, projekter, økonomi og finansiering.

Dokumentet vil bestå af en opstilling af de projekter, som kommunen vil gennemføre i planperioden. Løsningerne vil først blive defineret i den efterfølgende proces, hvori interessenterne involveres.

Klimatilpasningsplan 2021 handlingsplan har tidshorisont til 2100, men handlingerne i Klimaplan 2030, er i fokus indtil 2030.

Frederikshavn Kommune kan overordnet set benytte sig af tre klimatilpasningsstrategier og enten tilpasse, beskytte eller tilbagetrække. Hvorvidt én eller måske en kombination af strategierne er den

mest effektive løsning, afhænger af den enkelte situation.

1.2.2 Sårbarhedskortlægning

Kommunens Klimatilpasningsplan kommer til at indeholde en sårbarhedskortlægning som bekræfter følgende:

- Inden for de kommende årtier forventes klimaet at forandre sig mærkbart.
 - Havvandstanden forventes af stige mellem 0,2 og 1,4 m, måske mere. Vandføringen i vandløb forventes at ændres, så der kommer mere vand i vinterperioden og mindre om sommeren.
 - Der vil være større sandsynlighed for sommerudtørring samt for oversvømmelser i forbindelse med de våde perioder, både sommer og vinter.
 - De ændrede nedbørs- og fordampningsforhold vil påvirke grundvandstanden. Lokalt kan der ske en stigning, som kan medføre afvandrings- og dyrkningsproblemer.
 - Vi forventes at få mere regn om vinteren og mindre om sommeren. Om sommeren får vi både tørkeperioder og kraftigere regnskyl.
 - Vintrene vil blive mildere og fugtigere. Det betyder, at planternes vækstsæson kan blive forlænget.
 - Somrene bliver varmere, og der kan forekomme flere og længere hedebølger.
 - Vi kan forvente flere kraftige storme.
-
- Vi får generelt et svagt stigende skydække, og stigningen vil være størst om vinteren.

Denne sårbarhedskortlægning for Frederikshavn Kommune omfatter kun de forhold som vedrører vand og risikoen for oversvømmelser.

Sårbarhedskortlægningen tager udgangspunkt i tidsperioden frem til 2050, og er udført på baggrund af Miljøministeriets værktøjer på <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap> og www.klimatilpasning.dk.

Data kan alene anvendes til at give en overordnet vurdering, og Miljøministeriet anbefaler derfor at der indhentes yderligere informationer før der iværksættes tiltag på baggrund af forventninger om oversvømmelser. Data har udelukkende vejledende karakter.

1.2.3 Værdikortlægning

Med baggrund i sårbarhedskortlægningen, som viser steder i Frederikshavn Kommune hvor der forventes oversvømmelser relateret til klimaforandringer, vil der blive gennemført en fornyet værdikortlægning.

Værdikortlægningen beskriver således den værdimæssige konsekvens af forventede oversvømmelser.

Værdikortlægning kan udarbejdes med udgangspunkt i Miljøministeriets kortlægningsværktøj. <http://miljoegis.mim.dk/?profile=miljoegis-klimatilpasningsplaner>

Kortet er baseret på Bygnings- og boligregistret og summerer ejendomsværdien inden for arealer på 100 X 100 meter. I denne værdikortlægning for Frederikshavn Kommune anvendes kortet som vejledende baggrundsinformation.

Den værdimæssige konsekvens er skønnet på baggrund af værdikortet og lokalt kendskab til lokaliteterne.

Der er desuden taget hensyn til om hændelsen formodes at ske sjældent, eller er af permanent karakter.

Den værdimæssige konsekvens er forskellig, og der benyttes betegnelserne meget stor, stor, middel, og begrænset værdimæssig konsekvens. Værdikortlægningen er opdelt i følgende fire områdetyper:

- Bymæssig bebyggelse
- Sommerhusområder
- Havnearealer
- Det åbne land

2. Mål for klimatilpasning i Frederikshavn Kommune

- Frederikshavn Kommune vil arbejde for, at der på både kort og lang sigt sikres en robust planlægning, der tager højde for konsekvenserne af forventede klimaforandringer, jf. C40's krav.
- Der skal indarbejdes tilpasning til klimaforandringer i alle relevante planer og projekter.
- Der skal arbejdes med klima på tværs af sektorer, og kommunens borgere skal inddrages i arbejdet.

3. Handlingsplaner

Klimaet forventes at forandre sig mærkbart inden for de kommende årtier. Dette vil blandt andet betyde, at risikoen for oversvømmelser vil stige.

For at forebygge skader som oversvømmelserne vil medføre, er der i Frederikshavn Kommune foretaget en kortlægning af forventede oversvømmelser og de værdimæssige konsekvenser heraf.

Kortlægningen er foretaget på et overordnet niveau, på baggrund af kort fra Miljøministeriet. Kortene er af vejledende karakter og kan bruges til en indledende vurdering af risikoen for oversvømmelser.

I forbindelse med kortlægningen er der tre hændelser, som umiddelbart kræver overblik og eventuel handling om nødvendigt.

Da kortlægningen er baseret på kort med ret stor usikkerhed, skal der igangsættes nærmere undersøgelser af en række forhold. Handlingsplanen bliver derfor på nuværende tidspunkt mere procesorienteret end handlingsorienteret.

3.1 Tidsperspektiv, budget og forudsætninger

For at sikre projekternes gennemførelse agter Frederikshavn Kommune at etablere strategiske partnerskaber med kommunens borgere og erhvervsvirksomheder (kommune som virksomhed, erhvervslivet og borgerne). Strategiske partnerskaber etableres for hver enkelt konkret handlingsplan, hvorved relevante interessenter identificeres og inviteres med i en projektgruppe.

Frederikshavn Kommune agerer som leder, koordinator og inspirator for projektgruppen. Projektgruppens primære opgave er at sikre konstruktivt samarbejde mellem interessenterne, herunder de der bliver berørt ved projektets gennemførelse, finansieringsmodeller og budgetgrundlag for projektet og facilitering af projektets gennemførelse.

Frederikshavn Kommune opererer med et 10 årigt tidsperspektiv, det vil sige perioden 2020-2030. Det forventes af kommunens andel af medfinansiering af projekter, som planlægges gennemført i et år, integreres, behandles og vedtages i kommunens klimabudget i det foregående år.

I løbet af 2021 etableres baggrund og forudsætninger for at igangsætte yderligere undersøgelser og kortlægninger, som kan komme på kommunens budget 2022.

3.1.1 Konkrete Handlingsplaner

Da kommunens kortlægning af klimaforhold er baseret på kort med ret stor usikkerhed, skal der igangsættes nærmere undersøgelser af en række forhold, før nogle af de konkrete handlingsplaner kan videreudvikles til konkrete projekter.

Praktisk gennemførelse af efterfølgende handlingsplaner forudsætter en detailplanlægning af de enkelte handlingsplan på en måde, at handlingsplanerne videreudvikles til selvstændige og gennemførlige projekter. Ligeledes bør de enkelte projekter planlægges, styres og overvåges ved brug af standardiserede projektstyringsværktøjer.

I det efterfølgende præsenteres Frederikshavn Kommunes Klimatilpasningsplan 2015, som er udarbejdet i 2013/2014 på baggrund af Miljøministeriets kortlægningsværktøjer på miljoegis.mim.dk og klimatilpasning.dk.

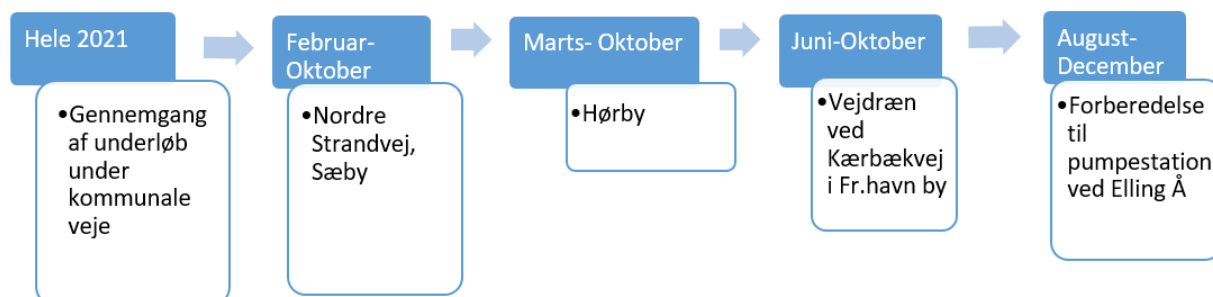
Med baggrund i at data i planen er af overordnet og vejledende karakter, er der i praksis arbejdet videre med at løse de mest akutte og kendte problemer, som relaterer sig til oversvømmelse. Klimatilpasningsplan 2015 er i øjeblikket under revision og forventes vedtaget i 3.kvartal 2021.

Klimapulje 2021

Der har været et kommunalpolitisk ønske om at udarbejde en opgaveliste for konkrete klimatilpasningstiltag i 2021, mens forvaltningen foretager revidering af kommunens klimatilpasningsplan. Frederikshavn Kommune har derfor udarbejdet dokumentet "Klimapulje 2021" (se bilag 24), som beskriver en række klimatilpasningsprojekter der ønskes implementeret i 2021. Klimapulje 2021 er baseret på Klimatilpasningsplan 2014 og kommunens erfaring med klimaudfordringer i kommunen, dvs. at tiltagene er valgt ud fra det aktuelle behov for klimatilpasning i prioriteret rækkefølge. Klimapulje 2021 blev godkendt og vedtaget af kommunens Tekniske Udvalg den 4. januar 2021.

I den nuværende Klimapulje er der 11 projekter, som præsenteres i prioriteret rækkefølge. Der er tildelt 3 millioner kroner til Klimapulje 2021. Færdiggørelsen af arbejdet med klimaprojekterne, vil blive afsluttet med brugen af budgettet til dette formål.

Der er igangsat detailprojektering af de 5 første projekter, som vil blive gennemført i 2021.



Klimapulje 2021 - projekt periode

Som et led i arbejdet med Strategisk granskning af kommunens klimatilpasningsplan, har planmyndigheden gjort sig overvejelser over en række klimatilpasningstiltag, som kommunen ønsker at udarbejde færdigt med henblik på at inddrage tiltagene i prioritet rækkefølge i kommunens reviderede klimatilpasningsplan, se bilag 25 "Øvrige klimatilpasningstiltag".

4. Overordnede forventninger til klimatilpasningsplan 2021

Klimatilpasning er svar på eksisterende eller forventede effekter af klimaændringer.

Der er sket rigtig meget på klimatilpasningsområdet siden vedtagelsen af første udgave af klimatilpasningsplanen i 2015. Dels er datagrundlaget blevet væsentligt forbedret, idet staten i mellemtiden har udvidet med både flere og bedre data. Dels er samfundets interesse på området øget, og der er meget større politisk fokus på at sikre væsentlige samfundsværdier mod økonomiske tab som følge af klimaændringer. Samlet set fører dette til forventninger om, at klimatilpasningsplanen for 2021 er både mere detaljeret og mere ambitiøs end første udgave. Der vil komme en liste med mulige tiltag på klimatilpasningsområdet, og der vil være en prioritering i denne liste.

For at sikre bedre overblik i forhold til de kommende klimaudfordringer og nyest mulige datagrundlag udarbejdes en klimatilpasningsplan, som tager udgangspunkt i den nuværende klimaforandringer. Baggrund for at udarbejde en mere detaljeret klimaplan er, at Danmark jf. IPCC's (Intergovernmental Panel on Climate Change) femte hovedrapport må forvente at få:

- **Mere regn.** Vi får mere regn om vinteren og mindre om sommeren. Om sommeren får vi både flere tørkeperioder og kraftigere regnskyl.
- **Mildere vintre.** Vintrene vil blive mildere og fugtigere. Det betyder, at planternes vækstsæson kan blive forlænget.

- **Varmere somre.** Somrene bliver varmere, og der kan komme flere og længere hedeølger.
- **Højere vandstand.** Der forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark.
- **Mere vind.** Vi kan forvente flere kraftige storme.
- **Større skydække.** Vi får generelt et svagt stigende skydække, og stigningen vil være størst om vinteren

Derudover bliver skybrud og kraftige regnhændelser endnu kraftigere og forekommer hyppigere frem mod år 2100. Derfor har klimatilpasningsplan 2021 til formål at udpege de områder, der er mest berørt af ovennævnte faktorer. Den senere fase af arbejdet vil være at identificere mulige løsninger eller handlinger for fremtiden for de områder, der vil blive mest berørt af klimaændringer.

Et vigtigt aspekt i klimatilpasningen er ikke kun at sikre nuværende bebyggelser, men også fremtidige nybyggerier. Ved at danne sig et overblik over udfordringerne vil kommunerne blive i stand til at udpege zoner, hvor der er en oversvømmelsesrisiko, og hvor der bør indføres standarder og krav for, hvordan området må bruges og bebygges. Dermed kan kommunerne få et klart overblik over områder, hvor der ikke bør udstykkes nye grunde til huse, men som kan anvendes til rekreative formål. Muligheden for at stille klimakrav i kommunernes lokalplaner er et redskab til at realisere klimatilpasningsplanerne. Således kan nye bebyggelser pålægges at overholde specifikke krav såsom en vis sokkelhøjde eller krav om, at byggeri placeres højt på grunden. Udviklingsplaner for nye byområder kan dermed være et effektivt værn mod oversvømmelser og mindske fremtidige omkostninger.

Dertil kommer øget inddragelse af borgere og virksomheder, der har interesse i klimatilpasningstiltag.

5. Klimatilpasningsplan 2021 – definition

Klimatilpasningsplanen er tillæg til kommuneplan 2015-2023 og beskriver kommunens planlægning inden for håndtering af oversvømmelser ud over det almindelige serviceniveau. Udarbejdelse af klimatilpasningsplanen sker i tæt samarbejde mellem Frederikshavn Kommune og Frederikshavn Forsyning A/S. Den nye klimatilpasningsplan bygger på IPCC's 5. hovedrapport scenarie RCP 8.5.

Udarbejde af klimatilpasningsplanen pågår og består af følgende elementer:

- Sårbarhedskortlægning af oversvømmelser. Sårbarhedskortlægningen omfatter forhold, som vedrører vand og risiko for oversvømmelse fra havet, fra vandløb, på grund af nedbør og fra stigninger i grundvandsspejlet. På oversvømmelseskortet kan du se, hvor vandet kommer til at stå, hvis klimaet viser sig fra sin mest våde side. Sårbarhedskortlægningen i Frederikshavn Kommune indeholder et nyt afsnit af kysterosion.
- Værdikortlægning med baggrund i sårbarhedskortlægningen. Kortet viser steder i Frederikshavn Kommune, hvor der kan forventes oversvømmelser relateret til klimaforandringer, og hvor der gennemføres en værdikortlægning. Værdikortlægningen beskriver således den værdimæssige konsekvens af forventede oversvømmelser.

- Risikokortlægningen sammenholder sandsynligheden for oversvømmelse med de værdier, der kan gå tabt i de enkelte områder. Risikokortlægningen er den endelige udpegning af de mest kritiske arealer ud fra en afvejning af sandsynligheden for oversvømmelse, som holdes op mod de værdier, der kan gå tabt.

Når kommunerne klimatilpasser, sikrer de sig mod fremtidige udfordringer. Rettidig tilpasning kan mindske fremtidige skader på infrastruktur og afværge nødsituationer på oversvømmede områder. Derudover vil rettidig klimatilpasning også hjælpe med at mindske allerede eksisterende udfordringer, der ellers ville forværres ved stigende havvandsspejl og stormflod. Alt i alt viser forskning, at rettidig klimatilpasning ofte er mere omkostningseffektiv end senere, reaktive og ukoordinerede svar på klimaforandringer.

6. Datagrundlag for klimatilpasningsplan 2021 samt understøttende planer

Klimatilpasningsplan 2021 vil være mere fokuseret på kvaliteten af de data, der bruges til at oprette kortet. Effekten af denne handling vil være mere præcise kort om klimaændringer i Frederikshavn Kommune. Planen oprettes også på en mere gennemsigtig og forståelig måde for modtageren. Klimatilpasningsplanen for Frederikshavn Kommune er baseret på værktøjerne, som Miljøstyrelsen har stillet til rådighed på www.klimatilpasning.dk samt lokale mere præcise data og undersøgelser. Med værktøjerne kan man få et indtryk af, om et givet område bliver berørt af oversvømmelser. Hvis det viser sig, at et område kan blive berørt, kan det være relevant at gå videre med nærmere analyser og eventuelle tiltag, der kan forhindre skader som følge af oversvømmelser. Kystbeskyttelsesdelen vil bygge på statens nyeste tilgængelige data, der findes på klimaAtlas.dk samt kystplanlagger2120.dk. For bedre kvalitet af kortet blev det besluttet at bruge et mere præcist grundvandskort leveret af NIRAS.

DMI offentliggjorde i 2019 et klimaAtlas - blandt andet med det formål at skabe overblik for kommunerne over fremtidige klimaændringer til brug i klimatilpasningsplaner og klimahandleplaner, således under- og overdimensionering af tilpasningstiltag mindskes mest muligt. KlimaAtlaset indeholder information om forventede ændringer af temperatur, nedbør, ekstremnedbør og vandstand/havniveau samt 20-års og 50-års hændelser for stormflod. Ultimo 2020 forventer DMI, at klimaAtlaset er opdateret med data for 100-års stormflodshændelser og de forventede værste tilfælde af stormflodshændelser. Dertil vil data for tørke og vækstsæson opdateres, og klimavariablerne vind, solstråling, luftfugtighed og fordampning tilføjes i ultimo 2020. I 2021 opdateres alt data i klimaAtlaset via nye højtopløste modelkørsler. Oversvømmelse fra vandløb og stigende grundvand vil ligeledes være parametre, som ikke hidtil har været tilstrækkeligt modelleret i den eksisterende klimaplan, men det forventes at blive inkluderet i den kommende klimatilpasningsplan 2021.

Kystdirektoratet udarbejder i øjeblikket værktøjet "Kystplanlægger 2120", som er en landsdækkende kortlægning af risikoen i kystområderne frem til 2120, suppleret af vejledende strategier og forslag til konkrete løsninger til at håndtere oversvømmelses- og erosionsrisikoen. Klimaatlasset siger kun noget om, hvor højt vandet vil stå, når det rammer kysten eller jordoverfladen ved forskellige hændelser. Det kobler ikke disse oplysninger til terrænmodellen, og det siger dermed ikke direkte noget om, hvor der bliver oversvømmet. Kystplanlægger 2120 vil derfor være et godt supplement til Kystatlas, som ikke medtager konsekvenser af oversvømmelser. Kystplanlægger vil sandsynligvis være klar først i december 2020.

Grundvandskort anvendt i Klimatilpasningsplan 2015 var af en kvalitet, der ikke var god nok til en korrekt analyse af steder udsat for klimatiske ændringer. Af denne grund bruger Klimatilpasningsprojekt 2021 et nyt og mere præcist kort over grundvandsniveau i Frederikshavn Kommune leveret af NIRAS.

Den generelle stigning i havvandstanden fra 1990 til 2110 er sat til 1 m, svarende til en gennemsnitlig stigning på ca. 8 mm/år. I Nordjylland kompenseres havvandsstigningen delvist af landhævning med op til hhv. 2 mm/år, svarende til 20 cm på 100 år.

Frederikshavn Kommune har valgt at arbejde med en havvandsstigning på 0,5 m i 2050 og 1,0 m i 2100 som middelvandstand. Disse data er baseret på vurdering af alle usikkerhedsfaktorer, der ligger til grund for vurderingen af havvandsstigning samt anbefalingerne fra Klimaatlaserapporten, som er udarbejdet af DMI for Frederikshavn Kommune.

Højvandsstigningskortet i klimatilpasningsplanen 2021 er dannet ud fra en generaliseret højdekurve på 1,50 og 1.70 meter over havet (m.o.h). Dette svarer til en højvandshændelse med gennemsnitlig og høj vandstand, som statistisk set vil forekomme på et givet sted hver 50. år. Kystdirektoratet har udarbejdet højvandsstatistik for Frederikshavn Havn og Skagen Havn for vandstands niveauer, der forekommer henholdsvis én gang hvert 20. år, 50 og én gang hvert 100. år.

Vandløbsstigningskort oprettes ved hjælp af SCALGO Live program for at undersøge vandveje og vandoplande. Øget vandmængde i vandløbssystemet analyseres vha. et analyseprogram. Programmet analyserer vandvejene med tilhørende vandoplande og med disse værktøjer identificeres kritiske oversvømmelsesområder. Den nye model tager højde for klimaændringer i henhold til valgte klimamodel. Med hjælp af værktøjerne i SCALGO kan Frederikshavn Kommune identificere oversvømmelsesproblemer, der findes i dag, og oprette en ny model, der inkorporerer klimaændringer.

Frederikshavn Kommune har udarbejdet et "Bluespot" kort. Et Bluespot kort viser lavninger, huller mv. i terrænet, som ikke har noget naturligt afløb (afløbsløse lavninger). De afløbsløse lavninger kan udgøre et problem i forbindelse med skybrud, fordi det er her vandet naturligt vil samles. Oversvømmelser fra hav, vandløb og grundvand kan ligeledes samles i de afløbsløse lavninger. Vandet forsvinder først, når afløbssystemerne igen har kapacitet til at lede vandet

væk, eller ved at vandet siver ned gennem jordlagene eller pumpes derfra. Bluespot kortet kan bruges til at udpege områder, hvor der skal være særlig fokus på bortledning af vand i fremtiden ved skybrud.

Frederikshavn Byråd forventes ultimo 2021 at vedtage en ny spildevandsplan, der indarbejder væsentlige dele af de klimarisici, der allerede nu er identificeret. Af denne grund er et nyt kort opdateret, som vil blive brugt til at analysere data til både spildevandsplan og klimatilpasningsplan. Kortet er leveret af ENVIDAN og oprettet i MIKE Urban-programmet. I forhold til spildevandsplanen skal der senere udarbejdes mere detaljerede mål og handlinger i relation til klimatilpasning, når klimatilpasningsplan 2021 er vedtaget og kan danne baggrund for dette arbejde.

7. Organisering og inddragelse af interessenter i klimatilpasningsplan 2021

I den kommende klimatilpasningsplan vil der være fokus på at skabe et solidt udgangspunkt for planlægning og koordinering af klimatilpasning. Klimaorganisationens styregruppe har bedt Center for Teknik og Miljø og Center for Park og Vej om at revidere kommunens klimatilpasningsplan. Revisionen foretages med bidrag fra alle øvrige relevante interne og eksterne interessenter, hvoraf Frederikshavn Forsyningen A/S spiller en central rolle.

Den reviderede Klimatilpasningsplan skal desuden i offentlig høring, svarende til processen for vedtagelse af et kommuneplantillæg.

Den reviderede klimatilpasningsplan vil fortsat være bredt funderet med bidrag fra alle relevante parter både internt og eksternt. Fra kommunens interne afdelinger bidrages med viden om planlægning, grundvand, overfladevand, spildevand, vandløb, kystsikring, tekniske anlæg og økonomi. Den væsentligste eksterne bidragsyder forventes at være Frederikshavn Forsyning A/S. Planen skal i offentlig høring mindst to gange som øvrige kommuneplantillæg. Derigennem vil øvrige centrale interessenter få mulighed for at bidrage til planen såsom havne, bolig- og grundejerforeninger og interesseorganisationer generelt, Hjørring og Brønderslev Kommuner, Beredskabsstyrelsen, Vejdirektoratet m.fl. Center for Park & Vej bliver tovholder på processen.

8. Forventet tidsplan for vedtagelse af klimatilpasningsplan 2021

Den endelige tidsplan afhænger blandt andet af statens frigivelse af datagrundlaget. Nedenstående tidsplan kan derfor blive forskubbet, men tidsplanen viser de overordnede forventede processer forud for vedtagelse af klimatilpasningsplanen. Klimatilpasningsplanen revideres efter behov.



Klimatilpasningsplan 2021 er nu i kortlægningsfase, hvor referencegruppen arbejder på oprettelse af de bedst mulige kvalitetskort for at identificere de områder, der er mest berørt af klimaændringer. Denne opgave kræver meget arbejde, da kvaliteten af kortene er en prioritet for denne plan.

9. Politisk forpligtelse til implementering af tiltag samt økonomi

Frederikshavn Byråd er øverste instans i kommunen og forpligtiger sig til at vedtage klimatilpasningsplanen i 2021. Dermed forpligter Byrådet sig til at understøtte de tiltag, der er beskrevet i klimatilpasningsplanen. De konkrete økonomiske dispositioner træffes årligt i forbindelse med budgetforhandlinger. Klimatilpasningsplanen skitserer en række tiltag og den overordnede prioritering af de forskellige tiltag. Derefter arbejder den kommunale forvaltning videre med tiltagene og gennemfører de tiltag, der kan rummes inden for ordinær drift. Tiltag, der kræver yderligere finansiering, vil forvaltningen bede om politisk godkendelse til - enten forud for de årlige budgetforhandlinger eller i form af ekstra bevillinger. Hvis det er muligt, vil der blive søgt om ekstern finansiering til specifikke projekter. Ekstern finansiering kan både komme fra donationer eller interesserpartner, men det kan også være i form af brugerbetaling som fx ved kystsikring, hvor grundejere betaler en del af omkostningerne.

10. Foreløbige forventninger til konkrete projekter som følge af klimatilpasningsplan 2021

Frederikshavn Kommune har ca. 105 km kystlinje. I Skagen er der behov for kystsikring på begge sider af havnen samt på vestkysten ved Gammel Skagen.

Landskabet nord for Frederikshavn er meget fladt, og der er udfordringer med stigende grundvandsstand. Kombinationen af stigende grundvandsstand og store mængder nedbør i et fladt landskab giver generelt problemer med at aflede tilstrækkelige mængder vand. Der er særligt fokus på at forbedre afledningen af vand fra de områder, der har størst værdi.

I Skagen er der flere boligkvarterer, hvor der skal findes alternative løsninger såsom grundvandssænkning eller regnvandsbassiner. Ligeledes skal der findes bedre måder at aflede vand fra Ålbæk, Jerup, Nielstrup og Strandby.

I Frederikshavn, Sæby og Voerså findes der åer, der ved store regnmængder kan gå over deres bredder før udløb i havet.

11. Barrierer og risici

Manglende økonomiske ressourcer vurderes at være den største udfordring for implementering af klimatilpasningsforslag. Klimatilpasning betragtes som en ekstraudgift, som der ikke umiddelbart er afsat økonomi til i de kommunale budgetter. Ansøgning om ekstern finansiering af klimatilpasning har ikke hidtil været praksis, og det tager tid at opbygge kompetencer til at udarbejde kvalificerede ansøgninger.

Manglende politisk prioritering af klimatilpasningstiltag kan blive en udfordring, så længe vi ikke befinder os på den brændende platform. Analyser og sandsynlighedsberegninger af omkostninger ved at undlade klimatilpasningstiltag er et nødvendigt redskab forud for politisk prioritering af midler.

Mangel på omkostningseffektive tekniske løsninger kan blive en udfordring i det forholdsvis flade landskab, hvor grundvandet står højt, og der ikke er fald af betydning på vandløbene.

Hensyn til naturværdier kan medføre juridiske vanskeligheder. Eksempelvis kan det være vanskeligt at foretage grundvandssænkning i periferien af Skagen, idet Skagen er omringet af Natura 2000. De våde habitatnaturtyper i Natura 2000 områderne må ikke forringes, og selvom der kun ønskes grundvandssænkning i meget våde perioder, kan det være svært at sikre det juridiske grundlag for at foretage en ændring af et habitatområde.