



Klimatilpasning i danske kommuners klimahandlingsplaner



CONCITO

DANMARKS GRØNNE TÆNKETANK

Realdania

Klimatilpasning i danske kommuners klimahandlingsplaner

Rapport

November 2023

Forfattere: Mia Holmbo Lind og Kamilla Erica Eva Hansen

Rapporten er udarbejdet i samarbejde med Anja Wejs (Niras) og Mikkel Suell Henriques (Realdania).

Støttet af: Realdania

Indhold

Forord	3
Sammenfatning	4
Hovedbudskaber	4
Rapportens konklusioner	4
Anbefalinger	7
1. Indledning	12
2. Rammebetingelse for klimatilpasning i kommunerne	15
3. Vejen mod klimarobuste kommuner	18
Kommunernes mål og opfølgning	19
4. Helhedsorienteret klimarisikovurdering	22
Kommunernes klimarisikovurderinger	24
5. Ambitiøs risikohåndtering	30
Kommunernes tiltag og planer som helhed	31
6. Relevant klimatilpasning for alle	37
Kommunernes inddragelse og merværdier	38
7. International perspektivering	43
Litteratur	46

Forord

Verden er i stadig hastigere forandring. De senere år har vi gang på gang oplevet konsekvenserne af det mere ekstreme vejr, der følger med forandringer i det globale klima, hvor både tørke, nedbør og stormflod har haft store konsekvenser i forskellige dele af Danmark. Og klimavidenskaben fortæller os, at det kun vil tage til i omfang og konsekvens i fremtiden.

Danmark, og store dele af verden, er bygget op gennem mange år, hvor vi har oplevet et stabilt klima. Når det forandrer sig, må samfundet også tilpasse sig den ændrede virkelighed, og denne rapport ser på, hvordan kommunerne i Danmark arbejder med at understøtte det.

Realdania arbejder for at skabe livskvalitet for alle gennem det byggede miljø. For at realisere den vision er det afgørende at tage højde for, hvordan klimaforandringerne flytter på mål Stolperne. Vi skal skabe fremtidens bæredygtige byer og lokalsamfund, ved at reducere vores udledning af drivhusgasser og tilpasse samfundet til klimaforandringerne. Det skal vi gøre samtidig med at vi tænker i helheder og skaber fremtidens byer og bosteder, hvor borgere og beboere trives.

Realdania har i en årrække støttet kommunernes arbejde med at planlægge for fremtidens bæredygtige lokalsamfund og med tilpasning af samfundet til ændringer i klimaet. Det har vi blandt andet gjort gennem partnerskabet DK2020. DK2020 er muligt dels fordi Realdania siden 2013 har været i partnerskab med C40 Cities, der for verdens storbyer har arbejdet med ambitiøse klimahandlingsplaner. Dels fordi vi gennem CONCITO har fundet en stærkt dansk videnspartner.

DK2020 giver danske kommuner mulighed for at hente rådgivning og sparring til at udvikle lokale klimahandlingsplaner, der lever op til Parisaftalens målsætninger. Ved udgangen af 2023 vil næsten alle landets kommuner have klimahandlingsplaner, der lever op til de mål.

Denne rapport samler op på kommunernes arbejde med klimatilpasning i DK2020. Rapporten ser på det vidensgrundlag de står på, samt hvilke mål og handlinger de opstiller for at tilpasse Danmark til fremtidens klima og hvordan den klimatilpasningsindsats kan skabe merværdi for alle.

Rapporten er udarbejdet af CONCITO, der også udleder en række anbefalinger for, hvordan planlægningen kan forbedres på tværs af de administrative niveauer i Danmark, for at trække os tættere på det klimarobuste samfund.

Jeg håber, at rapporten giver anledning til refleksion over vores fælles opgave med at tilpasse Danmark til fremtidens klima, og jeg vil gerne takke de involverede kommuner og videnspersoner, og særligt CONCITO, for deres store indsats med at udarbejde denne rapport.

Rigtig god læselyst
Jesper Nygård
CEO, Realdania

Sammenfatning

Et klimarobust samfund udgør det ultimative mål for klimatilpasning. Det kan opnås ved at begrænse udledninger af drivhusgasser for at undgå ukontrollable klimaforandringer, og implementere praksisser og politikker, der udvikler en mere modstandsdygtig reaktion på klimaforandringerne og ekstremvejr. Ifølge FN's Klimapanel (IPCC, 2022) kan klimarobusthed forstås som samfundets evne til at leve med og indrette sig efter de forandringer og usikkerheder, som fremtiden bringer med sig. Dette kræver systemisk forandring af hele vores samfund - en forandring, der starter med strategisk klimaplanlægning på tværs af sektorer og klimapåvirkninger. Her har kommunerne også en væsentlig rolle i at bidrage til denne forandring.

Formålet med denne rapport er at skabe et overblik over kommunernes klimatilpasningsindsats og vurdere potentialet for fremtidige forbedringer mod en klimarobust fremtid. Rapporten samler op på kommunernes indsats inden for klimatilpasning som en del af DK2020-projektet¹ og bygger oven på en dokumentanalyse af 90 kommuners klimahandlingsplaner samt baggrundsdokumenter, der har ligget til grund for kommunernes DK2020-certificering foretaget af CONCITO og C40 Cities.

Det er værd at bemærke, at kommunerne kan have forskellige praksisser og initiativer, som ikke nødvendigvis afspejles i denne rapport, da den bygger på tilgængelig dokumentation i forbindelse med udviklingen af kommunernes klimahandlingsplaner. Rapporten vil i starten af 2024 blive opdateret med de resterende DK2020-kommuners planer, der bliver godkendt inden udgangen af 2023.

¹ DK2020 er et partnerskab mellem KL, de fem regioner og Realdania - med CONCITO som projektleder og videnspartner. C40 Cities, der et globalt netværk af verdens største og mest klimaambitiøse byer, indgår ligeledes som videnspartner.

Hovedbudskaber

1. DK2020 har engageret stort set alle kommuner, fra større byer til mindre by- og øsamfund. Igennem DK2020 har kommunerne opnået et mere retvisende risikobillede ifm. klimaforandringerne, og de har vedtaget indsatser, der kan afhjælpe klimaforandringernes konsekvenser og sat mål for fremtidens klimarobuste kommune og samfund.
2. Ekstreme vejrhændelser som oversvømmelser, ekstrem nedbør, hedeølger og tørker øger kommunernes opmærksomhed på behovet for klimatilpasning. Med udgangspunkt i den systemiske helhedstænkning, der er omdrejningspunkt for kommunernes DK2020-planer, kan risikoen for både de nuværende og fremtidige klimapåvirkninger håndteres rettidigt.
3. Det er vigtigt, at klimahandlingsplanerne løbende opdateres og indsatserne revurderes, så de kan rettes til, i tilfælde af ny viden, nye finansieringsmuligheder eller forandringer i den politiske opbakning. Der er brug for et samlet kapacitetsløft, herunder stærkere samspil mellem forskning og praksis, for at understøtte samfundets omstilling til et klima i stadig forandring.

Rapportens konklusioner

Igennem DK2020-projektet har de danske kommuner udarbejdet klimahandlingsplaner med det formål at sætte strategiske mål for klimarobusthed for hele kommunens geografi og på tværs af sektorer.

Kommunernes lokalkendskab udgør en vigtig brik, idet de kobler deres klimaindsatser til andre faglige målsætninger i kommunen, så omstillingen ses i en større sammenhæng og aktiverer alle relevante aktører.

Det er afgørende for en succesfuld klimaindsats, at implementering sker på et vidensbaseret grundlag og taler ind i kommunernes eksisterende udviklingsstrategier og politisk prioriterede dagsordner. For at sikre opbakning er det essentielt, at der foretages en grundig interessentinddragelse og dialog med berørte aktører.

Nedenfor følger de vigtigste konklusioner fra rapporten.

96 kommuner har udarbejdet klimahandlingsplaner i tråd med Parisaftalens mål

Danske kommuner har vist, at de gennem et frivilligt projekt tager klimaforandringerne alvorligt ved at vedtage klimahandlingsplaner, der både sigter mod et klimaneutralt og klimarobust samfund. Gennem DK2020 er der opbygget et fagligt netværk og et begyndende fælles sprog, som samlet set har styrket kvaliteten af klimatilpasning i danske kommuners klimahandlingsplaner. Lokalpolitisk mod og et engageret embedsværk har ledt til, at snart 96 kommuner har udarbejdet klimahandlingsplaner i tråd med Parisaftens mål.

Klimarobusthed er et vanskeligt begreb at omsætte til konkrete mål

Vejen til klimarobusthed skal gerne kunne ses i kommunernes målsætninger og tiltag. Men der er stor forskel på, hvor konkrete kommunerne bliver i deres målsætninger. Nogle sætter tydelige kvantitative mål og årstal for deres indsatser, mens andre har mere overordnede intentioner for handling. Mange kommuner udtrykker forståelse for, at et mål for klimarobusthed ikke kan defineres som endegyldige mål, men som en kontinuert proces, der kræver fleksible beslutninger og løbende tilpasning af målsætninger og indsatser. Generelt lader begrebet klimarobusthed til at være svært at bruge i praksis.

Opfølgning, implementering og effektvurdering kan forbedres i planerne

Kommunerne har som en del af deres planer beholdt sig til opfølgning og ca. 80% af kommunerne har både fastlagt en procedure for revision af planerne og monitorering af konkrete tiltag.

Der er dog fortsat behov for systematisk indsamling af data på udvalgte indikatorer, da kun omkring en tredjedel af kommunerne anvender indikatorer til at indikere, hvordan implementeringen af klimahandlingsplanen forløber.

Kommunerne inkluderer flere klimafarer i deres farekortlægning end tidligere klimatilpasningsplaner

Kommunerne kommer bredere rundt i deres kortlægning af faren for klimahændelser og har samtidigt bygget videre på deres eksisterende grundlag, herunder klimatilpasningsplaner, risikostyringsplaner og kommuneplaner. Da klimatilpasningsplanerne fra 2013-2015 kun skulle indeholde en risikovurdering af oversvømmelse fra regnvand, havvand, vandløb og terrænnært grundvand, så kommer DK2020-kommunerne bredere omkring deres vurdering, da også varme- og hedeølger samt tørke indgår for omkring 80% i klimahandlingsplanerne.

Analysen viser også, at der optræder en sammenhæng for de kommuner, der angiver tidligere oplevede vejrhændelser i kommunen for hhv. skybrud og vandløbsoversvømmelse, stormfloder, hedeølger og tørke, og de som medtager disse klimafarer i deres risikovurdering.

Der er stor metodisk forskel på, hvordan kommunerne går til værdikortlægningen og den samlede konsekvensvurdering

Kommunerne har i udarbejdelsen af DK2020-planer frihed i deres valg af deres metodiske tilgang. Valg af metode afhænger af lokalforankret viden, erfaring fra tidligere hændelser, og brug af offentlige data og værktøjer. Det giver samtidigt en stor variation i indholdet i selve konsekvensvurderingerne af klimaets indvirkning på kommunernes sårbare systemer, aktiver og befolkningsgrupper. Kommunerne arbejder i højere grad med monetær værdisætning for oversvømmelse end andre klimarisici. De har oftest fokus på bygninger og afgørende infrastruktur, men har vanskeligt ved at fastslå monetære angivelser af f.eks. natur- og kulturværdier, som derfor ofte bliver udeladt af beregningerne.

Kommunernes planer varierer i format, omfang og beskrivelsen af konkrete indsatser

Kommunerne har en tendens til at udvikle stærkere klimatilpasningsplaner, når de kan inspireres

af andre kommuners arbejde. Det sås i takt med at andre kommuners erfaringer og godkendte planer blev tilgængelige gennem projektperioden. Derudover styrkes planerne, når kommunerne tidligere har udarbejdet risikostyringsplaner og/eller har deltaget i udviklingsprojekter inden for klimatilpasning. På samme måde som ved risikovurderinger, har kommuner, der har oplevet lokale klimabetingede hændelser, flere indsatser målrettet afværgelse af lignende hændelser i fremtiden. Klimatilpasningsplanerne har flest tiltag relateret til oversvømmelser og færrest for varme og tørke.

Planerne har flest anlægsprojekter og virkemidler relateret til oversvømmelser fra regnvand og havvand. Der arbejdes i mindre grad med anlægsprojekter, masterplaner og skitseprojekter, især når det gælder højtstående grundvands-, hedebløge- og tørkeindsatser. Der er også en generel tendens til, at mange af kommunerne har et behov for at udarbejde flere analyser og foranalyser som led i deres planlagte klimatilpasningsarbejde, hvilket indikerer, at kommunerne anerkender behovet for løbende at blive klogere på, hvordan indsatser konkretiseres og hvordan ny viden bringes i spil.

Kommunerne anvender forskellige klimatilpasningstilgange, og det er meget forskelligt, om de angiver deres tilgange og strategier i planerne. Den såkaldte dynamisk adaptiv metode er ikke tydeligt anvendt ud fra kommunernes klimahandlingsplaner, hvor 10% angiver dette i planerne. Men det er ikke ensbetydende med, at der ikke anvendes lignende metoder, tilgange og strategier, dog fremgår det ikke af deres materiale, som særligt er undersøgt for havvand.

Klimatilpasning skal sættes i kontekst af det sted og de mennesker som påvirkes af klimaforandringer

Det varierer i hvilket omfang kommunerne har inddraget borgerne og hvilke greb de anvender. Kommunerne benytter sig af flere greb i både den interne og eksterne inddragelse, som f.eks., høringer, borgersamlinger og/eller møder, informationsmateriale workshops, men også digitale platforme, app-løsninger og klimaambassadører nævnes af enkelte kommuner. Internt i kommunerne er det forsat særligt den tekniske afdeling, der er involveret i udarbejdelsen af klimatilpasningsplanerne, og derudover kommunernes planafdeling samt beredskabet, der inddrages i arbejdet.

Eksternt er det særligt forsyningsselskabet, borgere, nabokommuner og lokalråd, der er involveret i planarbejdet. Aktørinvolvering er i høj grad forekommet i plan- og projektarbejder som ligger forud for DK2020 planen og som DK2020 planen bygger på.

Nogle klimatilpasningsindsatser går på tværs af kommunegrænser eller har potentialet til at blive tænkt sammen med andre kommuners projekter. En tredjedel af planerne inddrager nabokommunerne i planarbejdet. Nabokommuner har i højere grad været inddraget i forbindelse med kyststrækninger blandt de kommuner, der også udarbejder risikostyringsplaner under EU's oversvømmelsesdirektiv. Samme gør sig gældende ift. kommuner, der har deltaget i udviklingsprojekter, særligt ift. vandløbsoplande.

Klimatilpasning bør integreres bedre i kommunens andre indsatser og skabe merværdier lokalt

Kommuner forholder sig til merværdier på forskellige niveauer for at integrere klimatilpasning i kommunens dagsorden. I kommunernes identifikation af merværdier fremgår, at de fleste kommuner nævner merværdier til klimatilpasning for natur og biodiversitet samt fritidsliv og rekreation. Under halvdelen nævner sundhed og synergi til drivhusgasreduktion og langt færre nævner erhvervsudvikling, turisme, tryghed og andre agendaer.

De fleste kommuners klimahandlingsplaner refererer til kommuneplanen, spildevandsplanen, tidligere klimatilpasningsplan og beredskabsplanen. I mindre grad henvises til kommunens andre sektorplaner, og planstrategi som dækker den brede kommunalpolitiske dagsorden.

Kommunerne har taget de første svære skridt mod at klimatilpasse kommunen

Man kan ikke på samme måde som et reduktionsmål for drivhusgasudledning samle kommunernes indsatser for klimatilpasning og sætte en streg under et samlet resultat for at udvikle en mere modstandsdygtig reaktion på klimaforandringerne og ekstremvejr.

Det gør det vanskeligt udefra set at vurdere, om relevante udfordringer overses i deres klimahandlingsplaner og hvordan kommunerne sikrer sig, at de klimatilpasser i en tilstrækkelig grad for at blive klimarobuste.

Overordnet set er der stadig behov for ny viden og en bred faglig inddragelse for at kunne belyse de reelle udfordringer, som kommunerne står over for og udvikle konkrete løsninger. Derfor har CONCITO udarbejdet en række anbefalinger for at adressere de identificerede udfordringer i rapporten.

Anbefalinger

Klimatilpasning i danske kommuners klimahandlingsplaner viser, at kommunerne har taget de første skridt i vurderingen af det lokale risikobillede, og hvad der skal til af handling for at blive mere klimarobuste. Men der mangler ensartede tilgange og metoder til planlægningen af klimatilpasning og et klart fælles sprog herfor.

Før vi har et fælles sprog og ensartede metoder, er det svært at vurdere, om kommunernes planer og indsatser tilsammen giver det klimarobuste samfund, vi ønsker at udvikle. At skabe et bedre fundament er ikke en simpel proces, men CONCITO har udarbejdet en række anbefalinger for at rykke Danmark tættere mod det klimarobuste samfund.

Anbefalingerne i dette afsnit bygger på analysens resultater, interviews og workshops med kommuner og videnspersoner samt CONCITOs faglige indsigt fra DK2020-projektet. Blandt andet trækker anbefalingerne på CONCITOs rapport om [Robusthed i kommunale klimatilpasningsplaner](#) fra 2017, som indeholdt 16 anbefalinger, der desværre alle er relevante i dag i mere eller mindre grad.

Det overordnede formål med anbefalingerne er, at de skal dække bredt over klimatilpasningsindsatsen fra planlægning til implementering samt opfølgning på begge og effekten heraf. Målgruppen for anbefalingerne sigter både mod staten, kommuner, regioner, vidensinstitutioner, forskere og rådgivere m.m. Anbefalingerne er inddelt inden for hver af analysens overordnede emner.

Vejen mod klimarobuste kommuner

Der er brug for et klart billede af den retning, samfundet skal udvikle sig i for at blive klimarobust. Vi skal have et fælles sprog, klare og entydige

rammer og et velfungerende system til sikre implementering og fremdrift.

CONCITO anbefaler, at:

- **Vi skal skabe et fælles sprog og en positiv vision for det klimarobuste samfund**

Begrebet klimarobusthed har potentialet for at give et positivt billede af en fælles klimafremtid og den transformation, vores samfund skal gennemgå. Klare målsætninger for, hvordan samfundet håndterer konsekvenserne ved klimaforandringerne, vil understøtte denne transformation. Et fælles fremtidsbillede kan også give klare pejlemærker, når politikere skal træffe svære, langsigtede beslutninger lokalt, regionalt eller nationalt.

Derfor bør Klimaalliancen² i samarbejde med relevante aktører arbejde med centrale myndigheder for i fællesskab at skabe et fælles sprog og målbillede for den danske indsats med det formål at øge klimarobustheden for alle dele af samfundet på tværs af sektorer.

- **Staten bør udstikke den overordnede og langsigtede strategiske ramme for den samlede danske klimatilpasningsindsats på tværs af sektorer**

Klimatilpasning skal være en højt prioriteret agenda på tværs af politikområder, da det vil ramme alle samfundets væsentlige funktioner, identitet og strukturer. Det kan gøres ved at integrere klimatilpasning i politikker og lovgivning bredere, end det gøres i dag. Danmark kan med fordel kigge på de nyeste [guidelines fra Europa-Kommissionen](#), der har klare anbefalinger til, hvordan medlemsstaternes skal udarbejde strategiske planer, herunder sætte mål for alle sektorer, foretage løbende overvågning og evaluere indsatser. I højere grad end i dag bør staten koordinere mellem ministerier³ for at skabe et retvisende risikobillede på tværs af sektorer og samtidigt være i stand til at håndtere modsatrettede hensyn i love og regler. Det gælder især for helhedsorienterede indsatser langs de danske kyster og i vandløbsoplande.

² Klimaalliancen er fortsættelsen af DK2020, hvor fokus er rettet mod implementering og opfølgning af klimahandlingsplanerne.

³ I Regeringens udspil til Klimatilpasningsplan 1 fra 23. oktober 2023, lægges der op til nedsættelsen af et tværministerielt rådgivende embedsmandsudvalg, der bl.a. har til formål at håndtere modsatrettede hensyn.

- **Kommunernes planer skal følges tæt og monitoreres løbende for at sikre fremdrift i implementering og revision af målsætninger**

Kommunerne bør prioritere at overvåge udviklingen i deres mål for klimatilpasning for at sikre kontinuerlig progression i implementeringen. Deres mål kan gøres mere målbare, så klare indikatorer kan uddrages herfra. Der er potentiale i at etablere et fælles monitoreringssystem⁴, som både kan understøtte lokale beslutningstagere og samtidigt følge den overordnede udvikling i alle danske kommuner. Dette system bør samtidigt bidrage til kompetenceopbygninger i kommunerne og til at forbedre deres egen monitoreringsindsats, når kommunerne skal følge op på deres planer og vise at de reducerer risici i kommunen. Der er behov for at hente inspiration fra internationale erfaringer og skabe en systematisk vidensgenerering og -deling på tværs af aktører og lande.

Helhedsorienteret klimarisikovurdering

Der er et behov for at forstå kompleksiteten af effekterne af klimaforandringerne. Vi har brug for at udvikle vores metoder, så risikovurderingerne tager højde for denne kompleksitet.

CONCITO anbefaler, at:

- **Metoder skal udvikles til vurdering af konsekvenser for sårbare systemer på tværs af sektorer**

Beslutninger om klimatilpasningshandling skal understøttes af robuste data og opdateret forskning. Relevante statslige myndigheder, herunder for transport, byggeri, landbrug og sundhed, bør sammen med forskere og vidensinstitutioner bidrage til at vurdere, hvilke systemer, der er særligt sårbare og kræver tilpasning. Denne viden skal målrettes de kommunale aktører, så ny viden kan bringes i spil, når fremtidens samfund planlægges. Det skal samtidigt sikres, at værktøjer til vurdering af oversvømmelsesrisiko ikke kun baserer sig på monetære værdier. Der skal en bredere sårbarhedsforståelse med i beregningerne, så f.eks. natur- og kulturværdier samt sundhedskonsekvenser kommer til at indgå i analyserne på en mere ensartet måde end i dag.

- **Der er behov for mere viden om faren for og konsekvenser ved tørke, varme- og hede-bølger**

Klimaforskning på disse områder bør også styrkes betydeligt i en dansk kontekst. Staten og andre offentlige myndigheder og institutioner bør prioritere overvågning af og forskning i alle relevante klimarisici, f.eks. hvordan stigende temperaturer påvirker vores vandmiljø og hvordan varme- og hede-bølger påvirker sårbare befolkningsgrupper. Det skal ske løbende i takt med, at vi oplever flere hændelser, og klimavidenskaben giver bedre fremskrivning og kendskab til konsekvenser for samfundets systemer og sektorer. Særligt erfaringer med risikovurdering af tørke, hede- og varmebølger skal opsamles og stilles til rådighed for kommunerne.

- **Konsekvenser ved ekstreme- og sammenfaldende hændelser for oversvømmelse skal afdækkes bedre**

I dag repræsenteres sammenfaldende vejr-hændelser ikke i de statslige værktøjer og data. Det gør det svært for kommunerne at inddrage disse i deres vurderinger. Både ekstremhændelser, der optræder meget sjældent, og sammenfaldende hændelser kan give meget store skader, selvom de ikke er lige så sandsynlige som f.eks. 20-års-hændelser. Derfor er der behov for viden om og værktøjer til at vurdere de helt ekstreme og de sammenfaldende hændelser. Det skal være med til at give kommunerne et retvisende risikobillede lokalt, selvom konkrete indsatser ikke nødvendigvis skal sikre mod disse ekstreme hændelser.

- **Usikkerhed og udfaldsrum i klimamodeller og beregninger skal integreres i beslutningsværktøjer, da valg og fravalg ellers bliver en black-box**

Danmark er velforsynet med videnskabelige data til beslutningstagere og interessenter. Men svære (politiske) valg og fravalg ligger gemt i de beregningsmodeller og værktøjer, der anvendes til at lave risikovurderinger. Beslutningstagerne skal i højere grad blive bekendte med de forudsætninger, der

⁴ Et fælles monitoreringssystem udvikles via Klimaalliancen, som er fortsættelsen af DK2020, der har fokus på implementering og udvikling. CONCITO er videnspartner i udviklingen af dette system.

træffes svære (og dyre) beslutninger på baggrund af. Derfor er behov for kompetenceopbygning indenfor brug af data og værktøjer, hvordan man håndterer usikkerheder og udfaldsrum i klimascenarier samt hvordan konsekvensvurderingen på en mere systematisk måde inddrager påvirkningen af kommunens funktioner, aktiver og sårbare befolkningsgrupper. Derudover skal der også være en bedre koordinering mellem de statslige værktøjer, da der i dag er store forskelle i valg af klimascenarier, tidshorisonter og i hvor høj grad man kan få vist usikkerhedsintervaller m.m.

- **Der skal fortsat bygges bro mellem viden, eksisterende erfaringer og politikudvikling for at skabe de rette langsigtede løsninger**

Der skal ske en systematisk inddragelse af ny viden i og erfaringsudveksling mellem myndighedernes planlægning samt tættere samarbejde mellem forskere, vidensinstitutioner, beslutningstagere og lokale udøvende aktører. Det kan med fordel tage udgangspunkt i erfaringer fra tidligere udviklingsprojekter, herunder Realdanias *Byerne og det stigende havvand*, Region Hovedstadens *Klimatilpasnings på tværs* og Region Midtjyllands *Coast 2 Coast Climate Challenge*.

Ambitiøs risikohåndtering

Uden en helhedsorienteret og fremsynet tilgang til klimatilpasningsindsatsen er der risiko for, at sektorer eller områder "glemmes", eller at der vælges løsninger i dag, der begrænser mulighederne for at udføre hensigtsmæssige tilpasningsløsninger i fremtiden. Der er behov for klare og forudsigelige rammer for finansieringen for at accelerere implementeringen.

CONCITO anbefaler, at:

- **Klimatilpasningsløsninger skal vælges ud fra løsninger, der ikke begrænser muligheden for at ændre strategi i fremtiden**

Store investeringer i klimatilpasning skal kobles med en langsigtet planlægning af

arealanvendelsen i de områder, man ønsker at tilpasse. Der skal mere fokus på, hvordan fleksible tilgange kan bruges i klimatilpasningsplanlægningen. Nuværende erfaringer, nationalt og internationalt, med risikohåndtering af oversvømmelser skal bringes i spil og gøres mere anvendelige i kommunernes planlægning⁵. Fleksible løsninger skal også konkretiseres for andre farekilder, herunder håndtering af tørke og varme- og hedeølger. Der er samtidigt et behov for en afklaring af, hvilken balance, der skal være mellem beredskab, beskyttelsestiltag og den sociale robusthed.

- **Kommunens planer skal i højere grad forholde sig til behovet for klimatilpasningsindsatser i hele kommunens geografi og funktion og ikke kun, hvor kommunen selv er myndighed**

De fleste tiltag i kommunens planer, omfatter de områder, hvor kommunen har en klar ejer, myndigheds- eller faciliteringsrolle. Men på samme måde som man for drivhusgasreduktion skal vurdere udledninger for kommunen som geografi, skal klimatilpasning også dække påvirkninger og konsekvenser for hele kommunen. Der er et behov for, at de kommunale klimatilpasningsindsatser i højere grad dækker over flere aktiviteter og understøtter alle relevante aktører i kommunen, herunder virksomheder og landbruget, der i mindre grad adresseres i nuværende planer.

- **Planlægningen bør stille større krav til at undgå byggeri og arealanvendelse i oversvømmelsestruede områder**

Der er behov for at ensartede retningslinjer i forbindelse med byudvikling og ændret arealanvendelse i kommuner i områder, som er sårbare over for klimaforandringerne. Retningslinjer skal ensrettes, så kommunerne ikke står i svære afvejninger af erhvervs- og byudvikling over for klimatilpasningshensyn, som kan skabe en utilsigtet konkurrence mellem kommunerne ved ulige krav til developere. Derfor er det nødvendigt at opdatere planlov og -bestemmelser, så de overordnede principper for,

⁵ Et konkret bud herpå ift. kystbeskyttelse er Vejviser til helhedsorienteret risikostyring af oversvømmelse (Kystdirektoratet, 2021).

hvornår man bør bygge i oversvømmelses-truede områder, bestemmes centralt i staten. De konkrete løsninger og arealdisponeringer skal dog fortsat foretages lokalt.

- **Der skal skabes klarhed i de tilgængelige finansieringskilder, så implementering af kommunernes og andre aktørers projekter ikke går i stå**

Der er behov for mere stabile, forudsigelige finansielle rammer for klimatilpasning. Der er stor forskel på, hvor konkrete kommunerne bliver ift. finansieringskilder for klimatilpasningsindsatser afhængigt af farekilden. Særligt for regnvandshåndtering, er det muligt for kommunerne at blive tydelige. Det hænger sammen med en lovgivning, der tydeligt placerer en ansvarlig aktør i spildevandsselskaberne og en afklaret finansieringsmodel via vandtaksterne. Men for f.eks. kysterne og vandløb er det nytteprincippet, der er gældende – dvs. at grundejere, og andre der vurderes at få nytte af en løsning, skal afholde udgifterne. Det er muligt at få medfinansiering fra kommune og/eller stat, men de nuværende medfinansieringskilder er ikke tydelige. F.eks. er den nationale kystpulje⁶ etårig, og det er ikke gennemsigtigt, hvad der skal til for at få tildelt midler. Statslige midler til klimatilpasning kunne potentielt fokuseres på innovation, så de statslige midler ikke kun løser lokale problemer, men også bidrager til det samlede kapacitetsløft.

- **Nye finansieringsmuligheder, private som offentlige, skal afdækkes og gøres anvendelige for kommuner, borgere og andre udøvende aktører**

Den danske finansieringsmodel og incitamentsstruktur bør kigges efter i sømmene. Der findes finansierings- og forsikringsordninger, men det skal undersøges, om de tilskynder eller forhindrer proaktiv tilpasning, især for den individuelle borger. Den danske naturskadeordning skal også vurderes ift. om den er hensigtsmæssig i takt med klimaændringerne. Det er derfor interessant at vurdere, om naturskadeordningen, der finansieres over alles brandforsikring, skal fortsætte med at betale for stormflodsskader.

Det kan skabe forkerte incitament, vedrørende genopbygning i særligt udsatte områder, der muligvis bør anvende andre tilgange og strategier, herunder ændre arealanvendelse og at undlade at bygge. Derfor skal der hentes inspiration fra finansieringsmodeller fra andre lande.

Relevant klimatilpasning for alle

Klimatilpasning skal være en integreret del af alle de dagsordner, kommunerne arbejder med. Det kræver lokal inddragelse og en øget erkendelse blandt borgerne om de udfordringer, et forandret klima uundgåeligt vil medføre.

CONCITO anbefaler, at:

- **Kommunerne i højere grad integrerer klimatilpasning på tværs af kommunens andre dagsordner**

Kommunerne har potentialet for at inddrage andre prioriterede dagsordner i klimatilpasningsarbejdet, end de gør i dag, herunder integrere merværdier i konkrete projekter. Derfor skal kommunerne opprioritere klimatilpasningsindsatsen som et tværgående tema i hele den kommunale forvaltning og relatere dette til det overordnede mål om øget klimarobusthed. Det kræver, at silostrukturen i kommunernes forvaltning nedbrydes, hvilket der er gode eksempler på er lykkedes i DK2020, selvom det oftest ses ifm. indsatsen med at reducere drivhusgasudledningerne.

- **Der er fortsat et potentiale i at styrke synergien mellem indsatser for drivhusgasreduktion og klimatilpasning**

For at bevare det politiske momentum, som i høj grad drives af den grønne omstilling i kommuner, bør indsatsen med at sammenkæde drivhusgasreduktion med klimatilpasning fastholdes. Mange kommuner havde ikke udarbejdet nye klimahandlingsplaner for klimatilpasning, hvis det ikke havde været for DK2020. Derfor er det relevant at fortsætte med fælles planer eller fælles processer for opfølgning og revision. Dette skal også repræsenteres i det fortsatte arbejde i Klimaalliancen. Der er også tid og penge at spare ift. inddragelse af eksterne aktører

6 I Regeringens udspil til Klimatilpasningsplan 1 fra 23. oktober 2023, lægges der op til at forlænge Kystpuljen i 2024 med 150 mio. kr.

og i udformning af konkrete projekter, hvor synergier mellem drivhusgasreduktion og klimatilpasning kan sikre, at der opnås flere værdier for samme investeringskrone.

- **Lokale aktører skal i højere grad inddrages i planlægning af klimatilpasning for at skabe lokal forankring og bedre løsninger**

Der skal foretages en systematisk inddragelse af både de aktører, der påvirkes mest af klimaforandringer, og de aktører, der skal leve med de nødvendige løsninger, som skal implementeres. Det er tidskrævende for kommunerne og kan skabe lange processer med klagesager. Der er gode erfaringer at høste fra, og der kan med fordel udarbejdes klare guidelines⁷ til, hvornår og hvordan man bedst inddrager relevante aktører

- **Borgerne skal have styrket deres bevidsthed om, hvorledes klimaforandringerne påvirker deres liv og handlerum**

Der er et generelt behov for målrettet information til borgere og samfundets andre aktører ift. klimaforandringernes konsekvenser for hverdagen og under ekstremvejr. Det er vigtigt at øge den sociale robusthed i samfundet. Derfor skal informationskampagner fokusere på oplysning af et retvisende risikobillede, hvilket handlerum de berørte borgere har og hvilken rolle, de selv har ift. risikohåndtering, samt hvad de kan forvente af lokale beredskab og myndigheder.

⁷ Et konkret bud på guidelines er Håndbog – Aktørkortlægning og værdiskabende klimatilpasning - nye metoder til strategisk planlægning (Quitza et al, 2022).

1. Indledning

Den brændende platform – klimaforandringer i Danmark

På grund af de stigende globale temperaturer er Jorden på vej ud af den stabile miljø- og temperaturtilstand, den har befundet sig i de seneste 10.000 år. Selv med accelererende drivhusgasreduktioner og øget tilpasning vil prisen for de blivende klimaforandringer stige signifikant i fremtiden (IPCC, 2022). Det er hovedårsagen til, at vi behøver klimatilpasning, men det gør det også sværere at forudsige, hvad vi bør klimatilpasse os til.

Højere temperaturer, mere regn og generelt flere ekstreme vejrhændelser er den nye virkelighed for Danmark. Den globale opvarmning er allerede i gang, og siden 1870'erne er temperaturen i Danmark steget med ca. 1,5 grader, som forventes at fortsætte frem mod 2100 og længe efter det (DMI, 2023).

Ifølge DMI's Klimaatlas (2023) gør højere temperaturer, at Danmark vil opleve flere og længere hedebølger, varmere sommernætter og færre frostdøgn med temperaturer under frysepunktet. Temperaturudviklingen ændrer også de nedbørsmønstre, som vi kender i dag. Allerede nu er den årlige nedbør øget med ca. 100 mm de sidste 100 år. Der forventes at komme en øget vinternedbør samt kraftigere skybrud og regnhændelser, der vil forekomme hyppigere frem mod år 2100. Middelvandstanden i havet stiger og vil fortsat stige langt ind i fremtiden. Det resulterer i, at stormfloder vil ramme langt oftere, end vi ser i dag. En stormflod, der i dag statistisk forekommer hvert 20. år, kan i slutningen af århundredet optræde omtrent hvert andet år, hvis udledningen følger et mellemhøjt scenarie (SSP 2-4,5) for den globale udledning af drivhusgasser (DMI, 2023).

Dagens samfund er opbygget i et stabilt klima. Det kræver derfor omfattende forandringer at opnå et mere klimarobust samfund, som bl.a. er målet med Parisaften.

Klimahandlingsplaner i tråd med Parisaftalen

Danmark har i 2015 underskrevet Parisaftalen, der forpligter landene til ambitiøs klimahandling, der skal vise vejen til netto nul-udledning og øge klimarobustheden i samfundet (FN, 2015).

Det internationale bynetværk C40 Cities har udviklet en standard for klimaplanlægning, der er kompatibel med Parisaftalen, som anvendes af nogle af verdens største og mest ambitiøse byer. Med DK2020 er det første gang, at C40 Cities' internationale standard, *The Climate Action Planning Framework* (CAPF), bliver videreudviklet til brug i mindre byer og kommuner.

Projektet har givet danske kommuner muligheden for at løfte det lokale klimaarbejde til international best practice og skabe en ambitiøs lokal klimahandlingsplan, der skal vise vejen til netto nul-udledning for kommunen som geografisk område senest i 2050 og samtidigt vise, hvordan kommunen vil tilpasse sig klimaforandringerne.

DK2020 er et partnerskab mellem KL, de fem regioner og Realdania, med CONCITO som projektleder og videnspartner. C40 Cities, der er et netværk af verdens største og mest klimaambitiøse byer, indgår ligeledes som videnspartner. Partnerskabet har til formål at skabe fælles rammer og støtte til kommunernes arbejde med at lave klimahandlingsplaner, der er i overensstemmelse med Parisaftalen. I 2019 indtrådte de første 20 danske kommuner i DK2020-samarbejdet. I november 2020 indtrådte yderligere 44 kommuner og i 2021 er yderligere 31 kommuner indtrådt. De kaldes hhv. pilotkommuner, rul 1- og rul 2-kommuner i projektet og i denne rapport.

Ved udgangen af 2023 forventes i alt 96 danske kommuner at have udarbejdet C40 Cities-godkendte klimahandlingsplaner som er kompatible med Parisaftalen. Heraf er 95 kommuner med i DK2020 projektet, da Københavns Kommunes klimahandlingsplan tidligere er blevet certificeret af C40 Cities.

Baseret på kommunernes DK2020-arbejde har CONCITO i samarbejde med NIRAS foretaget en analyse af klimatilpasning i kommunernes DK2020-planer. Datagrundlaget baserer sig på 90 kommuners planer samt de baggrundsdokumenter, der har ligget til grund for kommunernes DK2020-certificering. Kommunerne kan godt have andre praksisser og indsatser, end denne analyse viser, da der tages udgangspunkt i den tilgængelige dokumentation ifm. udvikling af klimahandlingsplaner. Kommunerne har alle fået mulighed for at få en skriftlige validering af dokumentanalysen. Dertil er der foretaget 10 interviews med kommuner, der er repræsentative for kommunerne bredt set. Foruden analysen er der afholdt en "next-practise"-workshop i juni 2023 med kommuner og videnspersoner med det formål at samle fælles erfaringer og skabe et bedre grundlag for anbefalinger.

Rapporten vil i starten af 2024 blive opdateret med de resterende DK2020-kommuners planer, som bliver godkendt inden udgangen af 2023. Rapporten og bilag vil blive genudgivet i deres endelige version med de opdaterede data.

Gode planer og vellykket implementering

DK2020 bygger på C40 Cities' standard for klimaplanlægning, der fastslår, hvad en god klimahandlingsplan som minimum bør indeholde.

En god plan viser vejen hen mod et klimarobust samfund og kan på sin vis sammenlignes med en GPS, der viser vejen fra A til B. Dermed ikke sagt, at en kommune ikke kan have en god klimatilpasningsindsats uden en god klimahandlingsplan, men det kan i samme analogi svare til, at man køber en tur fra A mod B uden GPS. Det kan være en god tur, men der er en risiko for, at man når forbi C og D før man når til B, eller at man slet ikke når til B. Særligt når man ikke tidligere har kørt turen.

I denne sammenhæng bygger en god klimahandlingsplan for klimatilpasning på en vurdering af alle relevante klimapåvirkninger (oversvømmelse, varme/hede, tørke og vind) og efterfølgende prioritering af indsatsområder. Den gode plan sætter klare mål og delmål, og viser vejen til at nå de opstillede mål gennem konkrete handlinger. Den gode plan har definerede indikatorer, der kan angive effekten af handlingerne, når de er implementeret. For at sikre implementeringen skal en god plan også vise, hvordan der findes fi-

nansiering til handlingerne, og der skal ske en opfølgning på implementering af disse for at sikre at den enkelte kommune når målopfyldelse.

Man kan derfor sige at en god plan giver et samlet overblik over de forventede risici, kommunens mål og handlinger relateret til klimatilpasning, der i flere tilfælde kan være spredt i forskellige kommunale planer.

DK2020 sætter derudover krav om merværdier med det formål at de implementerede klimahandlinger så vidt muligt opnår samspil med andre samfundsbehov og ikke medfører afledte konsekvenser.

Vi står på skuldrene af andres gode arbejde

Klimatilpasning er i Danmark et forskningsfelt og fagområde, der hele tiden udvikler sig. Dette er ikke den første rapport, der samler op på kommunernes arbejde og forsøger at skabe en ramme for fremtidige diskussioner eller giver anbefalinger til det fremadrettede arbejde.

Både forskere, statslige styrelser, initiativer i kommuner og regioner samt tænketanke og andre vidensbærende organisationer i Danmark har bidraget til viden og de erfaringer, som kommunerne anvender i deres klimahandlingsplaner og som danner grundlag for diskussioner og anbefalinger i denne rapport.

De seneste år har en række ambitiøse samarbejder formået at bygge bro mellem videnskab og lokale klimatilpasningsaktører. Det er særligt igangsat af filantropiske fonde, regioner og nationale styrelser og institutioner understøttet af bl.a. EU-puljer.

I Realdanias projekt, *Byerne og det stigende havvand*, har udvalgte kommuner arbejdet med nye innovative og helhedsorienterede løsninger, der både arbejder for at beskytte byer mod oversvømmelse på kort sigt og samtidigt tager højde for den nødvendige langsigtede planlægning (Realdania, 2023). Projektet har også medført et nyttigt opslagsværk, *Den lille blå parlør om havstigning* (Wiberg et al., 2023).

Region Hovedstadens *Klimatilpasnings på tværs* har bl.a. bidraget med forskning i bidragsmodeller, som giver ny viden for, hvornår det er og ikke er hensigtsmæssigt at anvende nytteprincippet (Fryd et al, 2021).

Region Midtjyllands *Coast to coast climate challenge* har bredt set arbejdet med klimatilpasning gennem seks år på tværs af regionen. Mange projekter og erfaringer er høstet i perioden, og har bidraget til bl.a. øget implementering og vidensopbygning lokalt (Nielsen og Wejs, 2023). Gennem projektet har Aalborg Universitet udarbejdet nye metoder til aktørkortlægning og værdiskabende klimatilpasning (Quitza et al, 2022) eksemplificeret via fire konkrete cases.

Kystdirektoratet og Region Midtjylland har gennem projektet *C5a (EU-interreg-program)*, udarbejdet *Vejviser til helhedsorienteret risikostyring af oversvømmelse*, der beskriver en 12-trins metode til helhedsorienteret planlægning af oversvømmelseshåndtering. Vejviseren henviser direkte til kravene i DK2020.

Danmarks klimatilpasningsindsatser trækker også på internationale aktører. Særligt C40 Cities har spillet en helt afgørende rolle i DK2020. Men også det Europæiske Miljøagentur (EEA) har de seneste år udgivet relevante opgørelser over det europæiske risikobillede og skadesopgørelser på tværs af Europa (EEA, 2022). Europa-Kommissionen har udgivet nye guidelines i sommeren 2023 i strategisk planlægning af klimatilpasning (Europa-Kommissionen, 2023a), der mangler at omsættes til en dansk kontekst.

Der er masser af relevant inspiration at trække på – og fra mange flere, end der nævnes her. Det næste skridt er, at dette store vidensgrundlag anvendes i praksis.

2. Rammebetingelse for klimatilpasning i kommunerne

Denne rapport beskriver kommunernes arbejde med klimatilpasning via planer og dokumentation i det frivillige projekt, DK2020. Men kommunerne har en række fastlagte rammebetingelser for deres arbejde med klimatilpasning, der danner grundlag for deres arbejde.

Klimatilpasning er i Danmark ofte forbundet med håndtering af vand, og nuværende lovgivning for kommunernes rolle i planlægning og udførelse af klimatilpasning er derfor i høj grad knyttet hertil. Den retslige regulering for håndtering af oversvømmelse er ikke sammensat som en sammenhængende dansk lovgivning. Det er et yderst komplekst område at dække, da klimatilpasning skal kobles til mange lovområder, inkl. EU's habitat- og vandrammedirektiverne, bygningsreglementet, vandsektorloven, m.fl., og der mangler en gennemgående holistisk tankegang på tværs af lovgivningen (Basse, 2022).

Dette kapitel gennemgår kort nogle af de væsentligste lovgivnings- og forvaltningsmæssige rammer som kommunerne er underlagt, hvad angår klimatilpasningsplanlægning. Det er dog langt fra en udtømmende gennemgang.

Nationale strategier og planer

I 2008 udkom den nationale klimatilpasningsstrategi, der havde et bredt fokus på klimafarer og trusler for forskellige sektorer. Strategien havde tiltag for en målrettet informationsindsats, en forskningsfaglig strategi og et tværgående koordinationsforum for klimatilpasning, der skulle sikre en koordineret indsats mellem de offentlige myndigheder (Regeringen, 2008).

I december 2012 blev den første nationale klimatilpasningsplan vedtaget, der udelukkende har fokus på håndtering af oversvømmelse, i særlig grad skybrud (Regeringen, 2012). Planen fokuserede både på den overordnede planlægning og lokalplanlægning og indeholdt omkring 64 tiltag. Som led i dette besluttede KL og regeringen, at kommunerne skulle udarbejde klimatilpasnings-

planer som en del af økonomiaftalen for 2013. De kommunale klimatilpasningsplaner blev udarbejdet og vedtaget i perioden 2013-2015. Der har ikke været et krav fra statens side om at opdatere de kommunale klimatilpasningsplaner.

De kommunale klimatilpasningsplaner havde fokus på håndtering af oversvømmelse fra ekstremregn, havspejlsstigninger og højtstående grundvand. Naturstyrelsen (i dag under Miljøstyrelsen), udgav vejledninger i, hvordan kommunerne skulle kortlægge risici for oversvømmelse, lokale løsninger skulle defineres, prioriteres og finansieres, og kommunerne skulle sætte mål for deres klimatilpasning, som et kommuneplantema (Naturstyrelsen, 2013). Alle kommuner fik udarbejdet planer, men der var stor forskel på detaljeringsniveauet i kortlægningen og kun halvdelen af planerne indeholdt en konkret handlingsplan. Det var heller ikke alle kommuner, der havde retningslinjer i kommuneplanen for byggeri i risikoområder (Miljøstyrelsen, 2017).

I oktober 2023 kom regeringen med et udspil til Klimatilpasningsplan 1, der indeholder ni initiativer: en forsættelse af statens engagement til beskyttelse af erosion på den danske vestkyst; statslig hjælp til særligt udsatte kystområder, herunder en 1-årig forlængelse af kystpuljen med 150 mio.kr.; en strukturel løsning af udfordringer med højtstående grundvand, der gør kommunerne til myndighed og at spildevandsforsyninger må etablere kollektive løsninger i kloakerede områder; nedsættelse af et tværministeriel embedsmandsudvalg, der skal fokusere på den langsigtede indsats for klimatilpasning; igangsætte en række analyser, herunder af det nationale behov for investeringer i klimatilpasning og et nabotjek af, hvordan andre EU-lande forvalter lovgivningen på natur- og miljøområdet ifm. klimatilpasning; samt at gøre det nemmere for kommunerne at gennemføre store kystprojekter, ved at give forslag til ny modeller for organisering af kystbeskyttelsesområdet (Miljøministeriet, 2023).

Kortlægning af oversvømmelse og erosion i kommuneplanerne

Planloven og den fysiske planlægning er et vigtigt redskab, når der skal tages stilling til klimatilpasning af nye og eksisterende områder. Dette gør kommunerne især gennem kommuneplanen ved at formulere retningslinjer og rammer for den fysiske planlægning, og kommunerne kan til en vis grad stille krav til klimatilpasning i lokalplanerne.

I 2018 blev planloven ændret, så kommunerne kan forebygge skader ved oversvømmelse og erosion gennem fysisk planlægning. Planlovsændringen førte til, at der i kommuneplanen skal udpeges de områder i kommunen, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion ved planlægning af byudvikling, særlige tekniske anlæg, ændret arealanvendelse m.v. Kommunen skal vurdere, hvorvidt en indsats i forhold til oversvømmelse eller erosion er nødvendig inden for et lokalplanområde. Det er op til den enkelte kommunalbestyrelse at vurdere konsekvenserne af en mulig oversvømmelse eller erosion og sammenholde med andre hensyn så som økonomi, forurening, miljø, sundhed, mv. (Bolig- og planstyrelsen, 2021). Det betyder at kommunerne ikke nødvendigvis behøver at sætte skarpe krav, hvis der politisk besluttes noget andet lokalt.

I 2022 kom klimahensyn, herunder til klimatilpasning, ind i planlovens formålsbestemmelser på lige fod med miljø, natur samt vækst og udvikling. Reglerne om afværgeforanstaltninger gør det nu muligt for kommunerne at stille krav om etablering af afværgeforanstaltninger uden for det enkelte lokalplanområde, som en betingelse for ibrugtagning af byggeri. Aftalen giver øget mulighed for at bebygge oversvømmelsestruede områder (Indenrigs- og sundhedsministeriet, 2022).

Implementering af oversvømmelsesdirektivet og kommunernes overdragelse af myndighedsrollen for kystbeskyttelse

EU vedtog oversvømmelsesdirektivet i 2007, som en konsekvens af store oversvømmelser flere steder i Europa (EU, 2007). Danmark har implementeret direktivet via oversvømmelsesloven, og indeholder krav om vurdering og styring af risiko for oversvømmelse fra havet, fjorde, søer eller vandløb.

I oversvømmelsesloven er der tre trin: staten udpeger områder med væsentlig risiko for oversvømmelse; staten foretager en kortlægning af oversvømmelsesfaren og oversvømmelsesrisikoen i de udpegede risikoområder; i det sidste trin udarbejder de udpegede kommuner risikostyringsplaner for de udpegede risikoområder (Kystdirektoratet, 2023). I dag omfatter loven 14 udpegede risikoområder, der fordeler sig over 27 kommuner, som er forpligtede til at udarbejde risikostyringsplaner. Risikostyringsplanen er overordnet kommuneplanen og dermed sektorplanerne i kommunen. Derfor vil rammerne for risikostyringsplanen påvirke den øvrige kommunale planlægning inden for risikoområdet (Bolig- og Planstyrelsen (2022); Kystdirektoratet (2023).

I september 2018 overtog kommunerne opgaven som myndighed for kystbeskyttelse, der tidligere lå i Kystdirektoratet. Formålet var at lette processen med at søge om tilladelse til kystbeskyttelse. Det er kommunalbestyrelsen, der skal give tilladelse til eller afslag på ansøgninger fra grundejere eller grundejerforeninger om at etablere kystbeskyttelse (Kystdirektoratet, 2018).

Kommunerne har også en væsentlig rolle vedr. kommunale fællesprojekter, hvor de kan rejse kystbeskyttelsessager over længere kyststrækninger og herved sikre, at kystbeskyttelse sker koordineret og sammenhængende. Kommunalbestyrelsen kan i sin afgørelse efter kystbeskyttelsesloven pålægge ejere af fast ejendom, som opnår en beskyttelse eller anden fordel ved foranstaltningen, en bidragspligt.

Det er også kommunen, der fastsætter en bidragsfordeling og det enkelte bidrags størrelse. Kommunen kan selv bidrage til projektet som ejere af fast ejendom, eller hvis der tilføres ekstra værdi for kommunens borgere generelt. Det er op til kommunen selv at vurdere, hvorvidt et kommunalt bidrag er relevant (Kystdirektoratet, 2019).

Samarbejde mellem kommune og forsyning ift. regnvandshåndtering

Kommunerne har et tæt samarbejde med forsyningsselskaberne, når det kommer til håndtering af regnvand. Det er især ift. udarbejdelse og implementering af spildevandsplanen.

De lovmæssige rammer for forsyningernes finansiering af regnvand har været ændret gentagne gange. I 2014 blev det muligt for spildevandsselskaberne at finansiere klimatilpasningsprojekter i deres prislofter, men kun den del af et projekt, som håndterer tag- og overfladevand, via de såkaldte medfinansieringsregler (Forsyningssekretariatet, 2015). I 2021 blev reglerne til spildevandsforsyningernes finansiering af klimatilpasning ændret.

Ændringen medførte en ny måde at finansiere klimatilpasning over det "normale" serviceniveau (hverdagsregn). For at serviceniveauet kan hæves, skal et klimatilpasningsprojekt være samfunds- og selskabsøkonomisk hensigtsmæssigt ved det valgte serviceniveau. Beslutningen herom forankres i spildevandsplanen. Den nye lovgivning åbner op for at spildevandsforsyningerne må lave tiltag udenfor de kloakerede områder, hvis det betyder at det er billigere end den tekniske løsning, man historisk ville have valgt. Klimatilpasning blev derudover sidestillet med forsyningens øvrige aktiviteter og blev underlagt effektiviseringskravet (Miljøstyrelsen, 2022).

En ny opgave som forventes at løses i samarbejde mellem kommunen og spildevandsselskaber er håndtering af højtstående grundvand i kloakerede områder. En kommende lovændring forventes at gøre kommunerne til myndighed for håndtering af højtstående grundvand, og spildevandsselskaberne gives mulighed for at lave kollektive løsninger i områder, hvor det samfundsøkonomisk kan betale sig. Det blev meldt ud i regeringens Klimatilpasningsplan 1 (Miljøministeriet, 2023).

Kommunen er vandløbsmyndighed for alle typer vandløb

Kommunen er vandløbsmyndighed for alle typer vandløb. Det gælder både åbne og rørlagte vandløb, gravede kanaler og dræn. For alle offentlige vandløb, er det den enkelte kommune, der har pligt til at vedligeholde vandløb, som det står beskrevet i vandløbsregulativene. Som vandløbsmyndighed er det også kommunerne, der giver tilladelse til f.eks. restaurering af et vandløb. I private vandløb skal den enkelte lodsejer vedligeholde vandløbet, hvis ejendomme, der ligger opstrøms, ikke har mulighed for at komme af med deres vand (Miljøstyrelsen (2023).

Kommunale beredskaber i relation til ekstremvejr

I ekstremvejrssituationer er førsteanvarlige det kommunale redningsberedskab, men Beredskabsstyrelsen vil sætte ind med personel og specialmateriel, når det bliver nødvendigt. Det kommunale redningsberedskab varetages typisk af brandvæsenet, der kan være frivilligt eller kommunalt, eventuelt udliciteret til et privat firma. Redningsberedskabet skal i forbindelse med skader på personer, ejendom og miljøet yde en forsvarlig forebyggende, begrænsende og afhjælpende indsats. Kommunerne skal dimensionere redningsberedskabet ud fra en vurdering af de lokale risici og beskrives i en plan for det kommunale redningsberedskab. Planen skal revideres mindst én gang i hver kommunale valgperiode (Beredskabsstyrelsen, 2023; Klimatilpasning.dk, 2023).

3. Vejen mod klimarobuste kommuner

Et klimarobust samfund er selve målbilledet for klimatilpasning. At være klimarobust skal ikke ses som en tilstand, men en løbende proces. Mål for klimarobusthed skal sætte en overordnet ramme for, hvordan praksisser og politikker i kommunen rykker sig mod en mere modstandsdygtig respons på klimaforandringerne og ekstremvejr. I dette kapitel ses der derfor nærmere på, hvordan kommunerne sætter mål for klimarobusthed og klimatilpasning.

Dagens samfund er opbygget ud fra et stabilt klima. Det kræver derfor omfattende forandringer at opnå et klimarobust samfund. IPCC (2022) beskriver vejen til et klimarobust samfund som forandringer i vores værdigrundlag, verdensbilleder, ideologier, sociale strukturer, politiske og økonomiske systemer, samt magtrelationer. Klimarobusthed strækker sig derfor længere end til kun at håndtere vejrhændelser. Det handler snarere om at omforme samfundet til at operere inden-

for de planetære grænser⁸ og imødekomme de forandringer i naturens processer som vi allerede har sat i gang (se også tekstboks 1). Det er forandringer, som vi alle kommer til at mærke og være en del af. Danske kommuner kan i dag have eksisterende klimatilpasningsmålsætninger i kommune- og lokalplaner for, hvordan fremtidigt byggeri og ændret anvendelse af eksisterende byggeri, bør forholde sig til oversvømmelse og erosion. I DK2020 har kommunerne skulle sætte mål for den samlede klimatilpasningsindsats. Også for det som ligger uden for kommunens planopgave. Der er krav om at sætte et overordnet mål for, at kommunen skal blive klimarobust, og hvilke milepæle eller delmål, der skal lede dem mod en klimarobust kommune (i 2050). Desuden skal kommunerne have klargjort en proces for, hvordan der følges op på planens mål og tiltag.

Tekstboks 1: Definitioner af klimarobusthed og klimatilpasning

Klimarobusthed anvendes typisk som et synonym for resiliens i Danmark. I denne rapport anvendes robusthed som direkte, omend en forsimplet, oversættelse af resiliens. Resiliensbegrebet har overordnet set også ændret betydning de seneste år. Fra tidligere at fokusere på samfundets evne til at genetablere status quo, til i stedet at omhandle samfundets evne til at leve med og indrette sig efter de forandringer og usikkerheder fremtiden bringer. Resiliens forstås nu i højere grad som kapaciteten til at navigere i det uforudsigelige, være fleksibel og enden til at være opfindsom og tilpasse sig som følge af kriser (Rockström et al., 2023).

FN's Klimapanel (IPCC) definerer klimaresiliens som et systems (sociale, økonomiske og miljømæssige systemer) evne til at håndtere virkningerne af en farlig klimabetinget hændelse, tendens eller forstyrrelse, ved at reagere på eller reorganisere sig, så systemets væsentligste funktioner, identitet og strukturer bevares. Resiliens er en positiv egenskab, når den opretholder kapaciteten til at tilpasse sig, lære og omstille sig (IPCC 2022, Annex II).

Klimatilpasning er derfor en delmængde af klimarobusthed. At tilpasse sig klimaforandringerne kan defineres som at tage handling for at forberede sig på og tilpasse sig til både de nuværende og de forventede virkninger i fremtiden (EuropaKommissionen, 2023b). IPCC skelner mellem menneskelige og naturlige systemer, hvor de menneskelige systemer kan tilpasse sig til at begrænse skader eller udnytte gavnlige muligheder af det nuværende og forventede klima, mens naturlige systemers processer kan have gavn af menneskelig indgriben for at lette deres tilpasning (IPCC 2022, Annex II).

8 For en nærmere beskrivelse af de planetære grænser [Danmarks arealer – Danmarks fremtid](#), s.5. (CONCITO, 2023a).

Kommunernes mål og opfølgning

Klimarobusthed er et vanskeligt begreb at omsætte til konkrete mål

Spørger vi dem, der arbejder med klimatilpasning i kommunerne, betyder et klimarobust samfund overordnet set, at vi kan håndtere det, vi ikke kan forudse, at vi kan håndtere ekstremhændelser eller vi har forholdt os til, og responderet på, forskellige klimarisici (CONCITO, 2023b).

I figur 1 vises de forskellige bud på en række kommunale medarbejders vurdering af hvad klimarobusthed betyder for dem.

Vejen mod et klimarobust samfund er ikke ens for alle kommuner. Mål og milepæle bestemmes på baggrund af den lokale kontekst og de nuværende og forventede klimarisici. Det betyder, at vi ikke på samme måde som et reduktionsmål, kan samle mål for alle kommuner og sætte en streg under et samlet resultat.

Mål for klimarobusthed og -tilpasning varierer i hvor konkrete de er i planerne

At sætte mål for, hvad en klimarobust kommune indebærer, er ikke klart defineret fra DK2020-projektets side.

Respektafstand til sø, å og hav ift. ny bebyggelse. Dynamiske byer der nemt kan ændres i takt med klimaet. Byer hvor ændringer/omskiftelighed i varme, vind og vand er tænkt ind i ny bebyggelse.

Robust og fleksibel indretning/planlægning af byen i forhold til det fremtidige klima

Robusthed er at arbejde med et bredt felt af klimaudfordringerne - reduktioner (produktion af VE-energi samt reduktion af energiforbruget, elektrificering, hele landbrugsområdet), tilpasning, formidling, adfærd, partnerskaber med mere

Nuværende og fremtidige klimaudfordringer er en del af praksis i arbejdet med projekter og planer.

At kommunen kan modstå de øgede regnmængder i fremtiden (vi har ikke problemer med havvandsstigninger i Albertslund). At byen kan modstå perioder med tørke. At byen ikke ødelægges af stigende grundvandstand.

At den planlægning vi laver og de anlæg vi opfører kan forudse og modstå fremtidens ændringer - i et bredt perspektiv ift. megatrends

Aktører kender deres ansvar og muligheder for at handle ved klimarekstremer, beredskab, naturtyper tilpasses, fysisk planlægning tager højde for vand fra kyst, undergrund og nedbør.

ANLÆG GØRES ROBUSTE OVERFOR KLIMÆNDRINGER VED PROJEKTER SKAL DER TÆNKES ROBUSTHED OVERFOR NUVÆRENDE OG KOMMENDE KLIMÆNDRING (F.EKS. 100ÅRS REGNHÆNDELSER)

Robusthed i forhold til hændelser - permanent forebyggelse og/eller midlertidigt beredskab

At samfundet er miljømæssigt, socialt og økonomisk robust over for klimaforandringer, så fremtidens klima ikke væsentligt forringer borgeres og erhvervslivets vilkår, og så samfundsværdier sikres.

Forudseenhed ift kapacitet og strømningsveje. Planlægning så stigende vandmængder ikke vil medføre gener i dagligdagen for kommunens borgere og erhvervsliv.

Forebygge frem for at behandle Omfavner usikkerheder i klimascenarier Forebyggende både ift. vand og varme

AT MAN KENDER FARERNE PÅ KORT OG LANGT SIGTE OG INDARBEJDER DET I SIN PLANLÆGNING.

AT DER ER ANLÆG ELLER BEREDSKABSPLANER, DER MEDVIRKER TIL AT MINIMERE SKADER FRA KLIMAFORANDRINGER BÅDE PÅ MATERIELLE OG IMMATERIELLE VÆRDIER

Rettidig omhu i planlægning samt forventningsafstemning f.s.v.a. eksisterende områder og løsninger.

AT VI ER ROBUSTE OVER FOR FREMTIDENS KLIMA AT VI PLANLÆGGER STRATEGISK OG VELINFORMERET OM MULIGE RISICI

At et samfund er i stand til at beskytte eller absorbere klimarelaterede hændelser. Enten gennem beskyttelse eller ved at være i stand til at hurtigt kunne komme tilbage til normaltilstand efter at have været udsat for en hændelse.

AT MAN MED RO KAN SIGE AT VI ER VELFORBEREDET PÅ NÅR DET GÅR GALT

Modstandsdygtighed overfor klimaændringer ved gennemførelse af tilpasningsløsninger, der er fleksible og langsigtede sammentænkt med øvrig byudvikling.

Modstandsdygtig over for kraftige hændelser, at være forberedt, at træffe gode og bæredygtige beslutninger om ny byudvikling

Gøre os mindre sårbare over for klimaforandringer. Dette gøres både med planlægning (ikke sårbare anvendelse i risikoområder) og klimatilpasning (tilbagetrækning, fællesløsninger mv)

Gøre en målrettet indsats for at mindske klimapåvirkninger og være forberedt på de udfordringer der kommer.

At man er forberedt på worst case scenarier ift. klimahændelser og at man er langt i den lokale kontekst med at fjerne ulighed.

KENDSKAB TIL RISIKOMRÅDERNE I KOMMUNEN OG KONKRETE INDSATSER FOR GIVNE OMRÅDER

En god plan for, hvad man skal gøre ifm. klimahændelser, så alle parter ved hvad de skal gøre for at forebygge skader. En by, der er indrettet til at modstå skader ifm. klimahændelser.

Figur 1: Kommunernes svar på hvad klimarobust betyder for dem. Baseret på udtalelser ifm. en workshop med kommuner og videnspersoner i juni 2023. Udarbejdet i samarbejde med NIRAS.

Nogle kommuner fokuserer på begrebet klimarobusthed overordnet set, og andre vælger at bryde mål og milepæle ned i mere konkrete emner. Nogle kommuner sætter tydelige kvantitative mål og årstal for deres indsatser, mens andre har mere overordnede pejlemærker for deres indsatser. **I alt angiver 61% af kommunerne et årstal for, hvornår kommunen vil være klimarobust, og hovedparten angiver 2050 som målår.** Flere kommuner udtaler gennem interviews, at det er vigtigt ikke kun at kigge frem mod 2050, men længere ind i fremtiden. Klimatilpasning er ikke noget, vi bare kan fikse, men en ny tilstand, som vi må indse, at vi ikke bliver færdige med lige foreløbigt (kommune #3 og #8, bilag 2).

Udover årstal angiver kommunerne også andre kvantitative parametre i deres mål. **13% anvender hændelser (f.eks. en statistisk 20 års hændelse), og 18% angiver en konkret vandstand.**

Målsætningerne i klimatilpasningsplanerne indeholder en bred vifte af emner. **Ikke overraskende indarbejder 87% af kommunerne håndtering af vand.** Derudover er tørke (51%), klimarobusthed (44%), naturværdi (40%), helhedsorienteret (40%) rekreation (39%) og byplanlægning (38%) de hyppigste emner i målene. Af andre klimafarer end oversvømmelse og tørke indgår hedebølger (36%), varmebølger (27%), vind (16%), og erosion (13%). På figur 2 illustreres de hyppigst fremkomne emner i kommunernes mål for klimatilpasning.



Figur 2: De hyppigst fremkomne emner i kommunernes mål og milepæle for klimatilpasning. Jo større emneordene er, desto flere kommuner har dem med i sine planer. Farverne har ikke nogen betydning.

Selvom målene dækker bredt, så er der ikke nogen systematik i at sikre at kommunen når hele vejen rundt om robusthedsbegrebet, herunder

om der er en veldimensioneret beredskabsindsats og systemiske forbedringer af praksisser og lovgivning løbende. Målene skal dog afspejle den risikovurdering, kommunerne har foretaget (se kapitel 4). Det ses af figuren at alle klimafarer er repræsenteret, men ikke alle kommuner har alle relevante farer som en del af deres mål.

Definerede sikrings- og/eller serviceniveauer fremgår af omkring en fjerdedel af planernes mål

Mål i DK2020, behøver ikke at være konkrete, hvad angår lokale sikrings- og serviceniveauer. Og det er langt fra alle kommuner, der fastlægger sikring- og/eller serviceniveauer i DK2020-planernes mål. **27% af kommunerne angiver service- og/eller sikringsniveauer.** 20% af kommuner angiver sikringsniveauer for højvandsbeskyttelse fra havet. **Sikringsniveauerne for havvand spænder fra kote 1,7 til 3,48. Kote er en højdeangivelse i meter over havet.**

Langt de fleste sikringsniveauer er angivet for specifikke områder. Tre kommuner har serviceniveauer målrettet regnvandshåndtering, hvor en kommune angiver serviceniveaubekendtgørelsen og en angiver et sikringsniveau på 10 cm vand på terræn ved en 100-årshændelse. Inden for vandløbsoversvømmelser, angiver to kommuner sikringsniveauer, hvor en kommune angiver en 100-årsregnhændelse i 2048 og en anden et sikringsniveau for tilbageløb for overløbsbygværker under kote 2,68. En kommune har serviceniveau målrettet energiforbrug i relation til køling ifm. varme og hede. Det er særligt kommuner med risikostyringsplaner og kommuner, der har deltaget i udviklingsprojekter⁹ inden for klimatilpasning, der fastsætter konkrete sikringsniveauer. Det kan tyde på at disse kommunerne er kommet længere i konkretisering af projekter.

Det er dog ikke ensbetydende med at kommuner, hvor sikrings- og/eller servicemål ikke fremgår, undlader at forholde sig til dette generelt set. Det kan i stedet fremgå af diverse sektorplaner. Der er ofte belæg for (og lovgivning, der gør det muligt), at vælge forskellige sikrings- og/eller serviceniveauer i forskellige områder og projekter i kommunen, afhængigt af levetid og robusthedsbehovet for det man bygger eller ift. hvor omkostningseffektivt løsningerne er.

9 Foruden de udviklingsprojekter, der fremgår af indledningen, er de resterende udviklingsprojekter angivet i Bilag 1, afs. 3.11.

Få kommuner har klare indikatorer til at følge op på deres planers indsatser

Mål i planerne skal bl.a. være med til at sikre, at man over tid kan sammenholde gennemførte indsatser med det oprindelige mål, så det kan vurderes, om der mangler indsatser og/eller om målene bør revideres. Når mål bliver mindre konkrete, bliver det også mere vanskeligt at måle på om kommunernes ambitioner bliver realiseret.

De fleste kommuner, 81%, forholder sig til opfølgning på DK2020-planen i form af både revision af planen inden for 4-5 år og monitorering af konkrete indsatser. Der er dog tre kommuner fra den tidlige del af projektet (pilotkommuner), der slet ikke indikerer, om klimahandlingsplanens monitorering også omfatter klimatilpasning.

81% af kommuner har løbende opfølgning af fremdriften på planernes indsatser og 13% monitorerer på klimaets udvikling, f.eks. konkrete hændelser, målinger af det terrænnære grundvand, højvandshændelser ved kysten mm.

Langt færre kommuner anvender indikatorer i deres monitorering. Monitorering kan defineres som en løbende, systematisk indsamling af data på udvalgte indikatorer. Indikatorer er (ofte kvantitative) data, der vurderes at kunne *indikere*, hvordan implementeringen af klimahandlingsplanen forløber samt virkninger/effekterne deraf. Det kan f.eks. være gennemførte klimatilpasningsprojekter, antal meter tætnet kloaksystem eller antal overløb til naturområder. **Kun 30% angiver konkrete indikatorer for klimatilpasning.** Der er dog en stigning i, hvor mange kommuner, der medtager indikatorer fra de tidlige pilotkommuner til de næste rul kommuner i projektet.

Baseret på de angivne indikatorer, vurderes det svært for kommunerne at formulere selve indikatorerne. Mange indikatorer er i virkeligheden mål, men ikke målbare nok som indikator. Der er et potentiale i at gøre planernes mål mere målbare, så de kan omformes til reelle indikatorer. F.eks. sætter en kommune specifikke mål for biodiversitet, men ikke en indikator. Her kan man fra målet f.eks. uddrage indikatoren: *antal nyplante-*

de træer af hjemmehørende arter.

Baseret på kommunernes angivne, men ikke-målbare, 'indikatorer', kan man i stedet omformulere dem til f.eks.: *antal meter tætnet kloaksystem, antal hændelser med tørke og hede, antal henvendelser til beredskabets krisestab, antal borgerhenvendelser ifm. oversvømmelse, antal involverede aktører, antal tilfredse aktører, antal gennemførte handlinger, antal separatkloakerede områder, m.m.*

Opsamling på mål og opfølgning

Det er store samfundsmæssige ændringer og investeringer, der skal til for at blive klimarobuste og bevare samfundets *væsentlige funktioner, identitet og strukturer* på tværs af alle sektorer (IPCC, 2022). Det er vanskeligt at sætte mål for klimarobusthed, da begrebet er ikke klart defineret i en dansk kontekst. Staten har hidtil ikke har forholdt sig konkret til et mål for klimarobusthed, selvom EU har en klar ambition om at Europa skal blive klimarobust inden 2050 (Europa-Kommissionen (2021) og samtidigt er det centralt i Parisaftalen at landene skal øge deres klimarobusthed (FN, 2015).

Og det er en stor opgave for den enkelte kommune at løse dette ved at sætte konkrete mål, der omfatter hele kommunens geografi og på tværs af sektorer. Kommunerne har dog lokalkendskabet og potentialet for at koble deres indsatser til andre faglige målsætninger i kommunen, så omstillingen ses i en større sammenhæng og aktiverer flere aktører. Det betyder dog samtidigt, at vi ikke på samme måde som et reduktionsmål for drivhusgasudledning, kan samle kommunernes mål for klimatilpasning og sætte en streg under et samlet resultat.

Der er et stort potentiale i at forbedre, hvordan kommunerne følger op på deres planer, herunder om deres målsætninger og tiltag er tilstrækkelige. Det vil også være en fordel at skabe en fælles ramme for, hvordan man følger op på hhv. fremdriften af implementering af indsatser samt forsøge at måle på effekten heraf.

4. Helhedsorienteret klimarisikovurdering

En klimarisikovurdering har til hensigt at give kommunerne et overblik over de eksisterende og fremtidige klimabetingede farer, som kan give konsekvenser for kommunerne. Dette kapitel ser nærmere på, hvordan kommunerne har fortaget deres risikovurderinger for, hvorledes klimaforandringerne påvirker dem, herunder hvor bredt og dybt vurderingerne rækker, samt hvor veldokumenteret og transparente risikoanalyserne er.

Danskerne skal nu og i fremtiden forholde sig til en række klimafarer pga. ændrede vejrforhold. Det vil ændre nedbørsmønstre i form af mere intense skybrud om sommeren og mere regn om vinteren. Men også det *terrænnære grundvand* vil nogle steder vil stige og de ændrede nedbørsmønstre påvirke vandstanden i *vandløb*. Vandstanden i havet vil stige, og samtidigt betyde, at stormfloder forekommer hyppigere, hvilket vi kalder *havvand* i analysen. Ændrede *vindmønstre* er også en fare, som potentielt ændrer sig med klimaet, men i en dansk kontekst, er der ikke en tydelige udvikling heri.

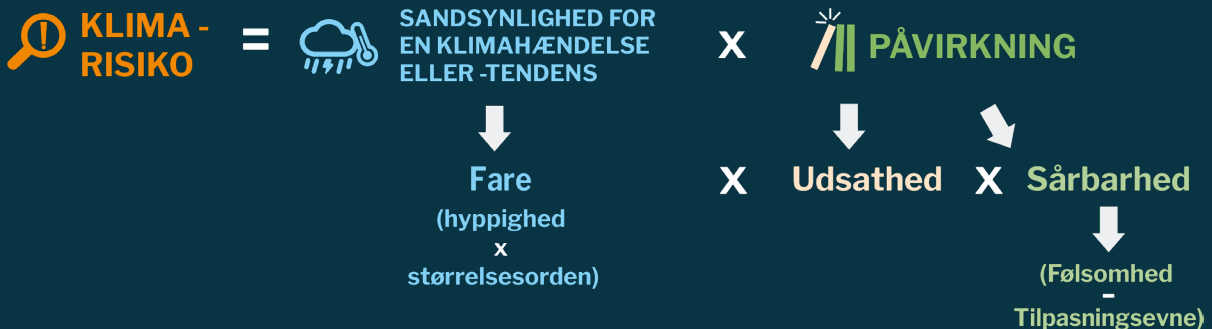
Højere temperaturer fører til flere *varme- og hedeølger*, og en kombination af ændrede nedbørsmønstre og temperaturstigninger kan give længere og hyppigere *tørkeperioder* (DMI, 2023).

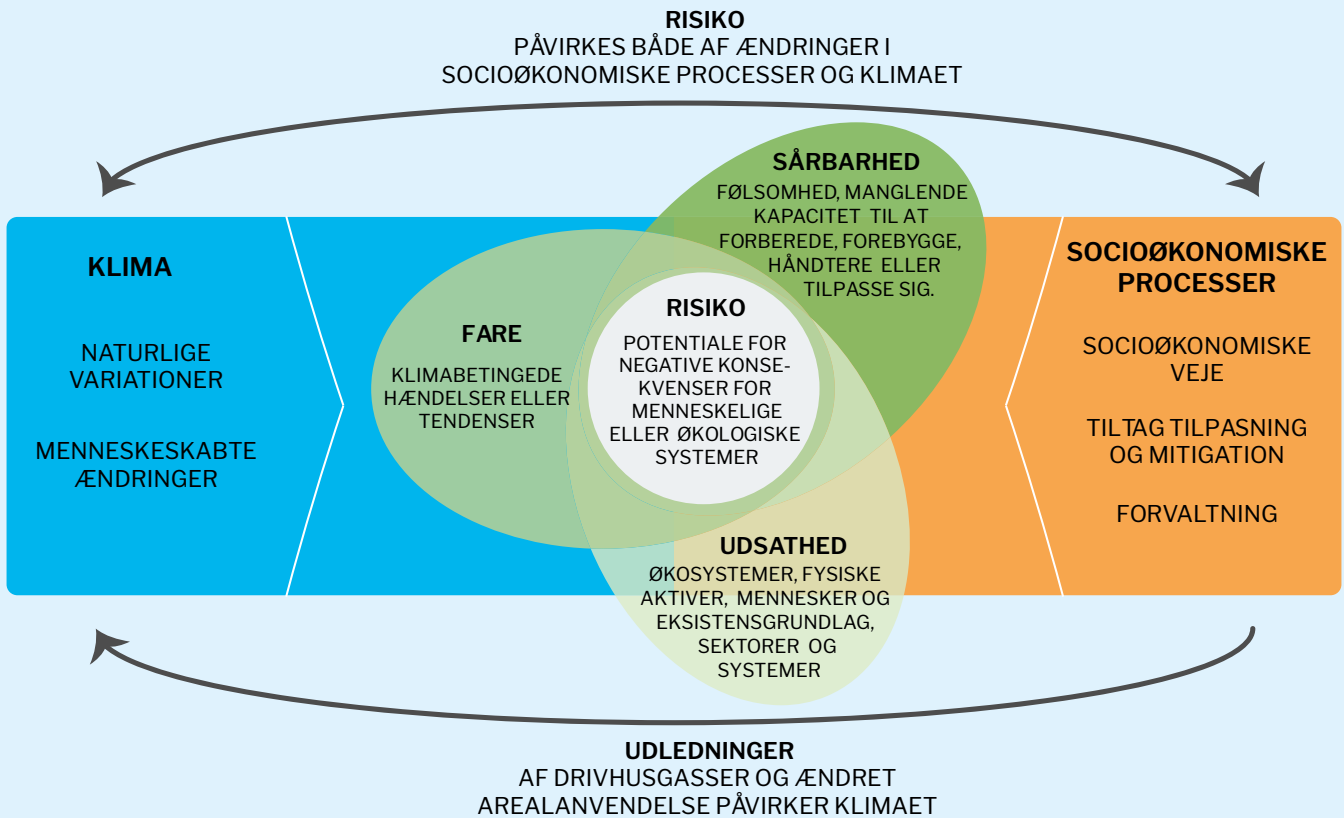
For at give et retvisende risikobillede for kommunen, skal risikoen vurderes som helhed, både hvad angår risici ved oversvømmelse, men også risici ved varme og hede, tørke og vind på tværs af alle kommunens udsatte systemer, aktiver og befolkningsgrupper (se tekstboks 2). En klimarisikovurdering kan også være med til at prioritere mellem indsatser og dermed skabe gennemsigtighed i de beslutninger, der ligger til grund for valg og fravalg.

Faren eller sandsynligheden for at ekstreme vejrhændelser opstår, påvirkes både af naturlige processer og i hvor høj grad klimaet påvirkes af drivhusgasniveauerne i atmosfæren. Sidstnævnte er påvirket af menneskets evne til at implementere de løfter, der er givet internationalt samt implementeringen lokalt.

Tekstboks 2: Definition af klimarisiko

Klimarisiko (climate risks) kan defineres som skadelige klimabetingede hændelser, der har en negativ indvirkning på samfundet. Faren (hazard) er sandsynligheden og udbredelsen af den truende hændelse og påvirkningen (impact) heraf (også omtalt som konsekvensen), er et resultat af samspillet mellem farerne og det, der bliver omtalt som udsathed og sårbarhed. Udsathed (exposure) udgør de elementer, der er til stede i berørte områder, herunder borgere, flora og fauna, bygninger eller infrastruktur, og sårbarhed (vulnerability) beskriver modstandsdygtigheden eller manglen på samme af disse udsatte elementer over for faren. Mennesker kan derfor blive udsat for de samme potentielle skader ved en klimafare, men ikke alle er sårbare på samme måde. Samspillet mellem disse komponenter bestemmer klimarisikoen (C40 Cities Climate Leadership Group, 2021).





Figur 3: Risikoen udgøres af faren for at ekstreme vejrhændelser opstår, de systemer, aktiver og mennesker, der kan blive udsat for alvorlige konsekvenser og hvor sårbare disse er. Faren påvirkes både af naturlige processer og i hvor høj grad klimaet påvirkes af drivhusgasniveauet i atmosfæren. Sidstnævnte er påvirket af menneskets evne til at implementere de løfter der er givet internationalt og implementeringen lokalt. Figuren er tilpasset efter IPCC (2014) og UNDRR (2022).

Figur 3 illustrerer sammenhængen mellem risikobegrebet, og hvordan klima og socioøkonomiske processer interagerer hermed.

IPCC's klimascenarier og de afledte regionale og lokale modeller er basis for de fremskrivninger af meteorologisk og hydrologiske data, som kommunerne anvender til deres farekortlægning og dermed deres samlede risikovurdering. Der er et stort udfaldsrum i de klimafremskrivninger, som IPCC præsenterer, men det er trods alt det bedste, vi har og fremskrivninger giver en overordnet pejling for den klimafremtid, der venter os. Det gør det dog svært at forudsige, hvilke klimaforandringer vi skal tilpasse os til, da der ikke er ét tal eller én værdi, som vi kan sigte mod.

I Danmark har staten til planlægningsformål anbefalet at anvende to udledningsscenarioer fra IPCC, som svarer til bedste bud på den drivhusudledning, som forventes at påvirke klimaforandringerne. Valget mellem de to angivne scenarier anbefales at anvendes afhængigt af planlægningshorisont og krav til robusthed.

De to scenarier er hhv. det mellemløje RCP4,5- og det høje RCP8,5-udledningsscenarioer. De er baseret på IPCC's scenarier fra 2013 (DMI, 2018).

De fleste klimatilpasningsaktører udvælger en række konkrete vejrhændelser inden for et klimascenario og bruger dette som udgangspunkt i deres risikovurdering. Et flittigt brugt instrument for opgørelser af oversvømmelsesrisiko er en samlet skadesopgørelse fordelt over en række hændelser og opgjort som forventede årlige skadesomkostninger. Skadesberegninger kan være en effektiv måde at udregne oversvømmelsesrisikoen, hvis man formår at inddrage værdisætning af alle kommunens relevante aktiver, herunder natur- og kulturværdier.

Fælles for de hyppigst anvendte værktøjer er, at de ikke rummer hele det mulige udfaldsrum i klimascenariernes fremskrivninger eller de helt ekstreme hændelser (low likelihood – high impact-hændelser). Det kan give en falsk sikkerhed, da de usandsynlige ekstremer er meget omkostningsfulde, når de sker.

Det Europæiske Miljøagentur har estimeret, at over halvdelen af skadeomkostningerne stammer fra tre procent af alle ekstreme vejrhændelser mellem 1980 og 2020 (EEA, 2023). Med andre ord er tendensen, at sjældne ekstremhændelser kan få meget store konsekvenser.

Men også de såkaldte sammenfaldende hændelser kan give store skader og er i dag svære at forudsige og vurdere den samlede konsekvens af (DMI, 2022). Ifølge DMI (2022) er der et stort behov for særligt at blive klogere på ekstremhændelser, hvor mere end en vejrhændelse rammer samtidigt, f.eks. en kombination af langvarige regnperioder om vinteren og stormfloder fra havet. Derfor er det også naturligt, at kommunerne ikke har disse med i deres klimarisikovurderinger.

Kommunernes klimarisikovurderinger

Kommunerne inkluderer flere klimafarer i deres farekortlægning end tidligere

Tidligere har staten stillet krav om kortlægning af klimarisiko i de kommunale klimatilpasningsplaner fra 2013-2015 baseret på oversvømmelseskort og værdikort for primært bygningsværdier eller -skader (Naturstyrelsen, 2013). Siden 2018 har der også været krav om kortlægning og udpegning af områder udsat for oversvømmelse og erosion i kommuneplanen (Bolig- og planstyrelsen, 2022). I DK2020 har der været krav om en bredere risikovurdering, der foruden oversvømmelse også indeholder faren for varme og hede, tørke og vind samt medtager en bredere konsekvensvurderingen.

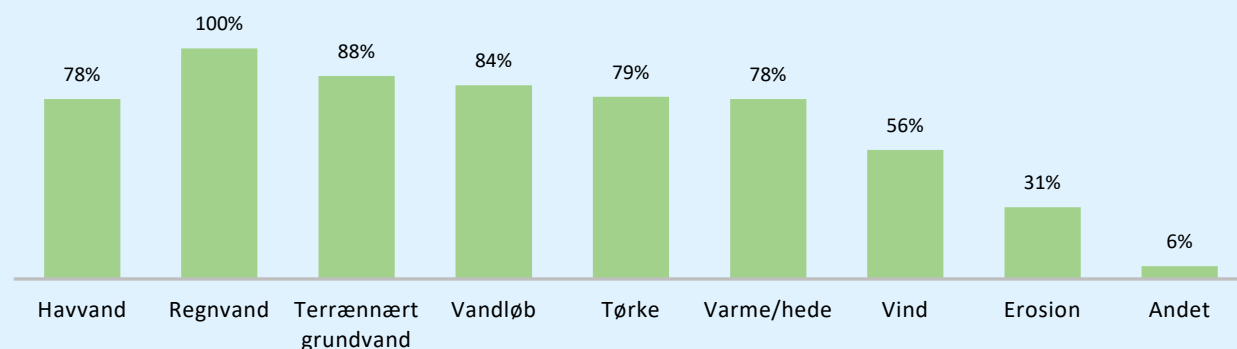
Langt de fleste danske DK2020-kommuner har lavet en bred risikovurdering. En risikovurdering betyder i grove træk, at man undersøger sandsynligheden og udbredelsen af en truende hændelse og påvirkningen heraf på samfundets funktioner (se mere i tekstboks 2).

Analysen viser, at samtlige kommuner arbejder med regnvand og alle kystkommuner arbejder med havvand.

Generelt er der stort fokus på oversvømmelser, men kommunerne forholder sig i stigende grad til risici som stigende grundvand, tørke, hede/varme og vind. Der er sket en tydelig progression fra de første kommuners planer (pilotkommuner) til de sidste kommuners planer (rul 2) ift. hvilke farekilder kommunerne forholder sig til i deres kortlægning. Dette gælder især for tørke, hede og vind mellem de første pilotkommuner og det næste rul af kommuner (rul 1). Foruden oversvømmelser, tørke og hede, angiver 56% af kommunerne vind og 31% erosion (40% af kystkommunerne) som farekilder. To kommuner angiver også jordskred og en anden kommune angiver saltvandsindtrængning og biologiske farer (sygdom/skadedyr) (se figur 4).

Der er sket en forbedring fra de kommunale klimatilpasningsplaner fra 2013, hvor det kun var oversvømmelsesfaren, der blev kortlagt den gang. Alle kommunerne har i DK2020 skulle forholde sig til samtlige klimafarer. Men ikke alle kommuner har haft adgang til brugbare data og tilgængeligheden af data har været varierende hen over projektets levetid. Det kan forklare forskellen i indhold af kommuners farekortlægning.

Kortlagte klimafarer



Figur 4: Den procentvise andel af klimafarer som kommunernes DK2020-planer inddrager.

En kommune har udtalt i et interview foretaget ifm. analysen (bilag 2) at *"Vi havde ikke lavet en risikovurdering ift. tørke og hede, hvis det ikke var for DK2020. Men det er godt, vi har gjort det"* (Kommune #1).

Overordnet set er kommunerne kommet bredere rundt i deres kortlægning af faren for klimahændelser end deres eksisterende grundlag. Men enkelte kommuner har ikke haft ressourcer til eller prioriteret at have en omfattende risikokortlægning, men arbejder mere erfaringsbaseret. F.eks. udtaler en kommune: *"Vi har aldrig fået lavet den forkromede risikokortlægning, de lægger op til. Det har vi ikke fået gjort på en strukturel eller funktionel måde. Vi har sagt, at vi kan godt kigge på de blå pletter på oversvømmelseskortet – og så er det det, vi har gjort. [...] Vi har aldrig tænkt, det ville give værdi at lave. Vi kan hurtigt se, hvor problemerne er, og drøfte om man vil gøre noget ved det. Det er en meget simpel tilgang til det, og det har vi så fået lov at køre igennem"* (Kommune #6, bilag 2).

Planernes angivelse af tidligere oplevede hændelser varierer i omfang og hvor konkrete hændelserne er beskrevet

Analysen har undersøgt både lokalt oplevede hændelser i kommunen, hændelser uden for kommunen og nationalt optrædende vejrhændelser angivet i kommunernes planer.

For skybrud er både lokale, regionale og nationale hændelser angivet i 35% af kommunernes dokumentation, dvs. at omkring to tredjedele af kommunerne ikke forholder sig til historiske vejrhændelser i deres planer. Hvis man inddeler det efter Danmarks Statistiks kommunetyper, er det er særligt storbykommuner (67%) og hovedstadskommuner (55%), der angiver hændelser for skybrud. Færre angiver hændelser for skybrud i oplands-(34%), land-(26%) og provinsbykommuner (19%). Omkring en tredjedel af de kommuner, der nævner skybrud, angiver skybruddet i København den 2. juli 2011.

Historiske lokale hændelser for vandløbsoversvømmelser angives af 22% af kommunerne. Det er hhv. 19% i provinsbykommuner, 20% i oplandskommuner, 34% i landkommuner, 25% i hovedstadskommuner og 33% i storbykommuner.

Lokale hændelser med højtstående grundvand angives i 27% af kommunerne som en lokal udfordring, hvoraf 15% angives i oplandskommuner, 25% i hovedstadskommuner og hhv. 31%, 33% og 34% i provinsby-, storby- og landkommuner. Der er ikke angivet årstal for grundvandshændelser, mens 12 kommuner angiver, at det er en nuværende problemstilling.

Storme og stormfloder nævnes i 46% af planerne i kystkommunerne. Flest angives nævner stormfloder i landkommuner (46%), hvor efter det er hhv. provinsby- (38%), hovedstads-(35%), storby-(33%) og oplandskommuner (25%). Af specifikke storme, nævner **10 kommuner stormen i 1872, syv kommuner angiver stormen Bodil i december 2013.** Se illustration heraf i Figur 5.



Figur 5: De hyppigst fremkomne årstal for storme og stormfloder i kommunernes planer. Jo større årstallene er, desto flere kommuner har dem med i sine planer. Af specifikke storme, nævner 10 kommuner stormen i 1872, syv kommuner angiver stormen Bodil i december 2013, en enkelt nævner storme i 1902 og 1904, tre nævner storme i 1980 – 90'erne (1981, 1984, 1990, 1991 og 1999) ellers angives storme efter 2005. Der angives følgende årstal for storme, udover de allerede nævnte, er: 2005, 2006 (3 kommuner), 2007, 2011, 2012, 2015 (2 kommuner), 2016 (3 kommuner), 2017 (6 kommuner), 2018, 2020, 2021, 2022 (4 kommuner).

For lokale hændelser med stormflod er der en forskel ift. hvorvidt kommunerne har udarbejdet risikostyringsplaner eller ej. **65% af kommuner med risikostyringsplaner nævner lokale hændelser, hvor det er 37% af kystkommuner uden risikostyringsplan, der nævner lokale hændelser.**

Hedebølger og tørkeperioder er forholdsvis nyt for kommunerne at arbejde med i klimatilpasningsplanlægningen.

37% angiver historiske vejrhændelser for tørke, hvoraf de fleste kommunerne henviser til tørken i 2018. Det er særligt provinskommuner, men også oplands- og landkommuner, der har angivet lokal tørkehændelse. Det er i grove træk kommuner med mere landbrug end i hovedstads- og storbykommuner. **Varme- og hedeølger nævnes langt mindre og kun 7% af kommunerne nævner tidligere hændelser.** Der er dog flere i storby- og hovedstadskommuner, der angiver lokale hændelser.

Planerne indikerer således, at tørke opfattes som en problemstilling på "landet" og hede som en problemstilling i de større byer.

Analysen viser også, at der optræder en sammenhæng for de kommuner, der angiver konkrete vejrhændelser for en klimafare og de som medtager disse i deres risikovurdering.

Klimascenarier og tidshorisonter er ikke entydige blandt kommunernes planer

Kommunerne anvender hovedsageligt klimascenariet RCP8,5. Der er forskel på anvendelse af klimascenarier de forskellige farekilder imellem. RCP8,5-scenariet anvendes især for farekilderne havvand, tørke, hede og vind. **Regnvand adskiller sig ved at 26% af kommunerne anvender andre typer af scenarier.** Det er især klimafaktorer angivet i Spildevandskomiteens skrifter for regnvandshåndtering. En række kommuner angiver, at de har anvendt en række ældre IPCC-klimascenarier, der er mere en 15 år gamle. Syv angiver klimascenarie A1B og enkelte A2, A1-3, der er IPCC-scenarier fra 2007, eller SRES der er fra 2000. Der er også enkelte kommuner der har anvendt det nyste IPCC-klimascenarie SSP5-8.5, der på nuværende tidspunkt (november 2023) kun er opgjort for havvand i DMI's klimaatlas. Indenfor vandløb angiver ni kommuner, at de har anvendt andre klimascenarier, og svarer til de scenarier, der er nævnt for regnvand. Derudover har en enkelt kommune anvendt klimafaktor fra Spildevandskomiteens skrift 28.

Tidshorisonterne for kommunernes farekortlægning afhænger af, hvilken klimafare der beskrives, men langt de fleste anvender år 2100 på tværs af farer. Der er særligt stor forskel imellem, hvad der kan betegnes som de "gamle" farekilder indenfor vand og de "nye" farekilder indenfor tørke, hede og vind. Dette kan knyttes til at tilgænge-

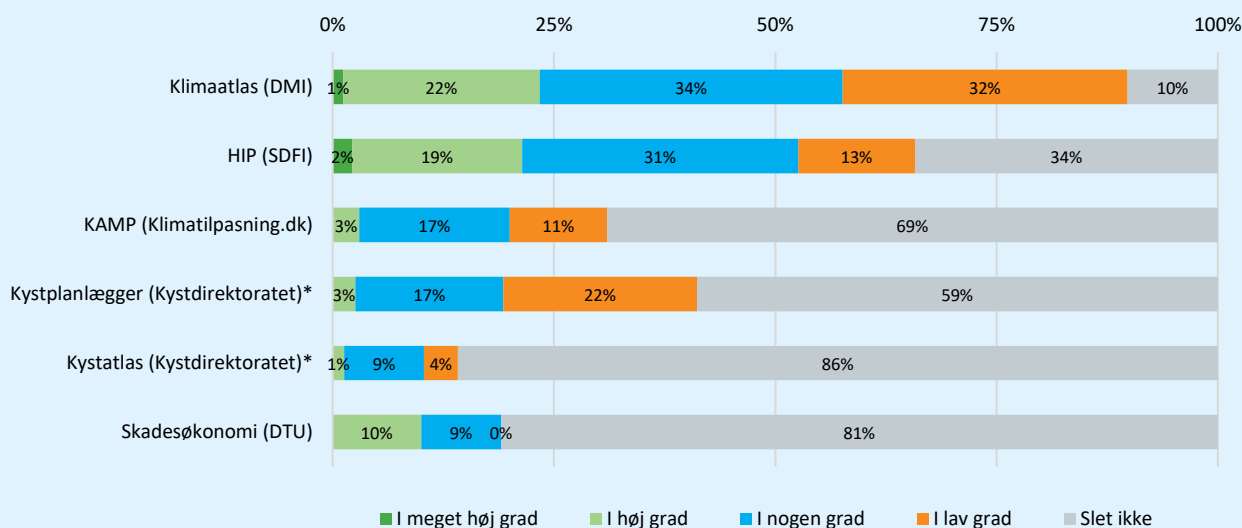
lige værktøjer benytter forskellige tidshorisonter og scenarier. F.eks. anvendes tidshorisonten til år 2071-2100 i DMI's Klimaatlas mod år 2120 i Kystdirektoratets Kystplanlægger. Indenfor havvand, anvender 15 af kommunerne andre tidshorisonter, hvor 11 kommuner angiver 2115, to kommuner 2110, en kommune år 2112 og en kommune år 2122. Det er særligt kommuner med risikostyringsplaner, der anvender en anden tidshorisonter. De forskellige tidshorisonter kan tyde på at kommunerne anvender egne beregninger, eller ældre udgaver af de nationale tilgængelige værktøjer.

Der er store forskelle på hvordan kommunerne har anvendt nationale værktøjer og ekstern rådgivning til udarbejdelse af deres risikovurderinger

Danmark er kendetegnet ved gode og landsdækkende digitale kortlægningsværktøjer og data. Derfor er det undersøgt i hvilken udstrækning kommunerne anvender de tilgængelige offentlige værktøjer. [Klimatlas](#) er det autoritative datasæt for indikatorer for klimaforandringer. [HIP](#) udstiller data og modelberegninger om terrænnære hydrologiske forhold, herunder fremskrivninger af terrænnært grundvand og vandføring i vandløb. [Kystplanlægger](#) indeholder landsdækkende kortlægning af risikoen i kystområderne frem til 2120, suppleret af vejledende strategier og forslag til konkrete tiltag til at håndtere oversvømmelses- og erosionsrisikoen. [Kystatlas](#) har samlet en lang række oplysninger i relation til kyster og klima. [KAMP](#) er et screeningsværktøj, som sammenstiller udvalgte nationale data, beregninger og fremskrivninger, og er især rettet mod miljø- og planmedarbejdere i kommunerne. [Skadesøkonomi](#) kan anvendes til beregning af omkostningerne ved oversvømmelser og er udviklet i et samarbejde mellem de fynske kommuner, GeoFyn, DTU, LNH Water, AestasGIS og KL.

Undersøgelsen viser generelt, at planerne ofte ikke er transparente med, hvilke data der er anvendt, og hvilke værktøjer eller metoder, der er anvendt til at behandle data. Klimaatlas og HIP er de to offentligt tilgængelige værktøjer, kommunerne henviser mest til med hhv. 21% og 23%, der anvender værktøjerne i høj eller meget høj grad.

Anvendelse af frit tilgængelige klimatilpasningsværktøjer



Figur 6: De mest anvendte klimatilpasningsværktøjer i kommunernes farekortlægning, der er stillet frit til rådighed på statslige platforme eller hos andre offentlige aktører. *For Kystplanlægger og Kystatlas angives procentdel ud fra antal kystkommuner.

Foruden de frit tilgængelige værktøjer, anvendes også data fra Scalgo og lokale hydrodynamiske beregninger i høj grad eller i meget høj grad, med hhv. 40% og 39%. Andre statslige værktøjer, f.eks. Kystplanlægger og KAMP, anvendes for under 20% af kommunerne i høj eller meget høj grad. Af de statslige og mest anvendte frit tilgængelige klimatilpasningsværktøjer, er der i figur 6 et overblik over, hvor anvendte de er og i hvilket omfang de anvendes i kommunernes farekortlægning.

Planernes transparens i angivelse af datakilder udvikler sig hen over projektperioden (fra pilot til rul2-kommuner). Da kommunerne benytter meget forskellige datasæt, værktøjer, modeller og beregningsforudsætninger er det meget vanskeligt at sammenligne deres vurderinger. Det kompliceres yderligere, når kommunerne i høj grad benytter sig af rådgiverbistand fra eksterne konsulenter og rådgiverydelser, men overordnet set er dokumentationen fra rådgivere mere gennemsigtig. Det er i sig selv ikke et problem, at kommuner enten udarbejder vurderinger selv eller får en ekstern part til det. Men det vigtige er, at viden forbliver i kommunens organisation og er gennemsigtig.

Ressourceforbruget til konsulentmidler varierer fra kommune til kommune. **Risikovurderingen er udarbejdet af hhv. kommunerne selv (44%), i samarbejde med rådgiver (37%), udelukkende af rådgiver (15%) og/eller af eller i samarbejde med forsyning (4%).**

Baseret på en kvalitativ vurdering, fremstår at både værktøjer og resultater er svære at anvende for kommunerne i praksis, uafhængigt af om det er fra rådgivernes kortlægning eller statslige værktøjer.

Det kan også skyldes manglende ressourcer eller kompetencer i forvaltningerne, hvorfor det kun er under halvdelen af kommunerne der udarbejder risikovurderingen selv.

Omkring en fjerdedel af planerne forholder sig ikke til usikkerhed i deres beregningsgrundlag

Analysen har undersøgt, hvorvidt klimatilpasningsplanerne forholder sig til usikkerhed, da klimadata og scenarier er behæftet med usikkerhed og angives i statistiske intervaller. Dette gælder også for de værktøjer, kommuner anvender i fare-, værdi- og risikokortlægning og dermed også de resultater, kommuner får i deres fare-, værdi- og risikokortlægning. **73% af planerne forholder sig til usikkerhed, og dermed forholder omkring en fjerdedel sig ikke hertil.** Der ses dog en progression fra de tidlige kommuner (pilot) til de senere deltagende kommuner i projektet (rul1 og rul2).

Det er vigtigt at pointere at det ikke kun er klimavidenskaben og scenarier herfra der indeholder usikkerhed. Der er mindst lige så store usikkerheder forbundet med, hvordan vi udvikler vores samfund, og hvordan vi kommer til at bruge vores arealer i fremtiden. Det er langt fra sikkert, at vi bor på samme måde eller på de samme arealer.

Selvom der er usikkerhed i samfundsudviklingen, har kommunerne i dag handlerum til at undgå kommende sårbare boligområder eller andre former for sårbar arealanvendelse. Ved at planlægge med en lang tidshorizont for øje og overveje en mere fleksibel eller robust arealanvendelse, kan skabes en mere modstandsdygtig tiltag, når ny by udstykes eller eksisterende områder skal omdannes (se kapitel 5).

Stor variation i indholdet i konsekvensvurderingerne af klimaets indvirkning på kommunens sårbare systemer, aktiver og befolkningsgrupper

Konsekvensvurderingen er den del af risikovurderingen, hvor de udsatte systemer, aktiver og befolkningsgrupper, der er i fare vurderes ift. hvor sårbare de er. Dermed kan den samlede risiko vurderes. Se også tekstboks 2 om definition af klimarisikovurdering.

Der er stor forskel på konsekvensvurderingerne mellem de forskellige farekilder, herunder hvor kvalitativ og kvantitativ vurderingerne er. Mange kommuner anvender skadesmodeller eller værdikortlægning for oversvømmelser, da de fleste kommuner også benyttede denne metode i klimatilpasningsplanerne fra perioden 2013-2015.

Analysen viser, at 69% angiver at have vurderet klimapåvirkningernes skader i monetære værdier for oversvømmelse fra regnvand, vandløb og havet.

Kommunerne er endnu ikke er så langt, hvad angår værdikortlægning på det terrænnære grundvand, tørke og hede. I 9% af planerne fremgår værdikortlægningen slet ikke, men der ses en progression fra de tidlige (pilotkommuner) til det sidste hold kommuner (rul2-kommuner), hvor samtlige har udarbejdet en konsekvensvurdering enten kvantitativ eller kvalitativ. Analysen viser desuden, at kommunerne i Region Hovedstaden i højere grad anvender skadesværdier i kr./øre, og kommunerne i Region Nordjylland og Midtjylland i højere grad anvender point eller point kr., hvor sidstnævnte er en kvalitativ værdisætning i kr., selvom der ikke er en tilgængelig monetær værdi. Fire kommuner anvender andre værdier,

herunder vægtning i procent eller udelukkende kvalitative beskrivelser.

Hvis vi ser nærmere på, hvad kommunerne inkluderer i deres skadesberegninger, så har lidt over halvdelen af kommunerne inkluderet bygninger og afgørende infrastruktur i deres værdikortlægning.

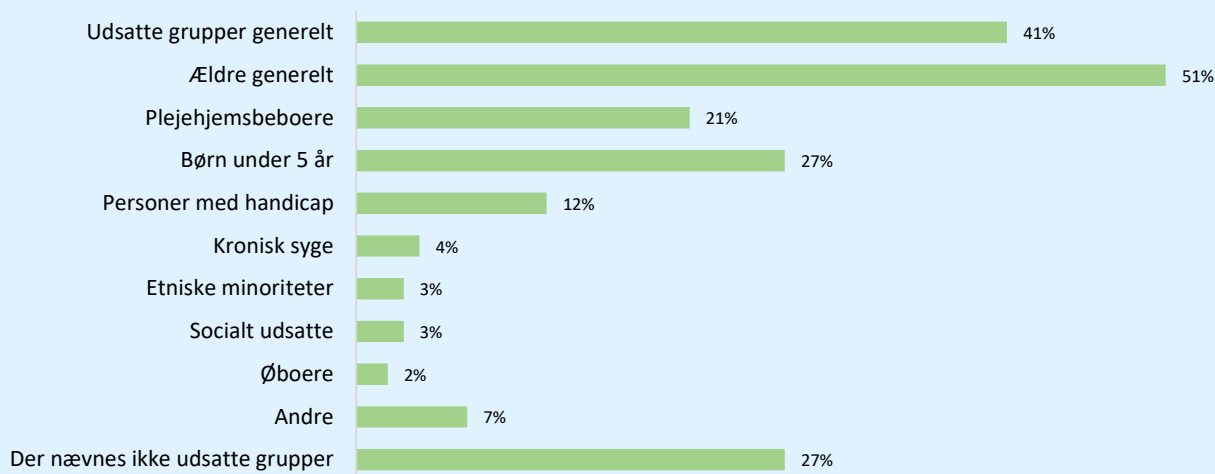
Andre kategorier som medtages relativt ofte i vurderingerne, er forsyning, natur og landbrug, hvorimod kulturlandskaber, bevaringsværdige bygninger og fortidsminder forekommer i mindre grad. Det kan måske forklares med at 69% af kommunerne angiver deres værdier i kr./øre som omtalt tidligere. Så siden det er mere vanskeligt at sætte monetære værdiangivelser på, f.eks. kultur og fortidsminder, bliver disse udeladt af beregningerne. Fortidsminder, bevaringsværdige bygninger og kulturlandskaber kan i visse tilfælde betragtes som kulturarv, og skader herpå kan betyde at umistelige værdier forsvinder.

Mindre anvendte kategorier i analyserne omfatter forurening, sårbare grupper, inkl. hospitaler, institutioner og fængsler, rekreative arealer, turisme, tabt arbejdsevne, beredskab, sundhed, vindmøller og kirkegårde. Det betyder at ikke alle kommuner kommer lige bredt rundt i deres konsekvensvurderinger, og måske overser relevante udfordringer forbundet med de kortlagte klimafarer. I mange tilfælde kan dette resultere i, at risikobilledet ikke er fuldendt.

DK2020-planerne indeholder i højere grad end tidligere klimatilpasningsplaner, med en vurdering af, om der opnås en ligelig fordeling af gevinster og adgang hertil. Det betyder, at mange har forholdt sig til om særlige grupper i samfundet er sårbare overfor vejrhændelser (se figur 7).

Det er særligt ældre og børn, der har fået større fokus ift. varme- og hedebølge, og generelt set fylder børn og ældre mest blandt de sårbare grupper. Socialt udsatte, og etniske minoriteter fylder mindre, selvom disse kan have svært ved at modtage information og varsling via de gængse informationskanaler.

Planernes angivelse af sårbare grupper



Figur 7: Planernes angivelse af sårbare grupper i procent. Under andre grupper findes bl.a. hospitalsindlagte, fængselsindsatte, personer med hårdt fysisk arbejde udendørs, behandlingshjem og bosteder.

Da der ikke har været stor erfaring med vurdering af sårbare befolkningsgrupper, ses det også i analysen, at der har været en læring fra de tidlige kommuner (pilot) i DK2020 til de senest godkendte kommuner (rul 2), hvoraf kun 45% af piloterne forholder sig til sårbare grupper mod 79% hos rul 1- og 88% hos rul 2-kommunerne.

Der er regionale forskelle, hvor Region Syddanmark, Hovedstaden og Midtjylland angiver flest forskellige sårbare grupper. Der er også forskel på by og land, hvor oplands- og landkommuner har den største vægt af ældre, og hvor socialt udsatte og etniske minoriteter særligt er angivet i hovedstadskommunernes planer.

Opsamling på klimarisikovurderinger

Der er en stor metodisk forskel på, hvordan kommunerne går til værdikortlægningen og den samlede konsekvensvurdering. Langt fra alle kommuner dokumenterer risikovurderingen på en gennemsigtig måde. Det gør det vanskeligt at vurdere om der er relevante udfordringer der overses, når der ikke er transparens i beregningerne.

Fokus bør samtidigt være på, hvordan beslutningstagere føler sig klædt på til at træffe svære beslutninger pba. det vidensgrundlag, der ligger til grund for den samlede risikovurdering og prioritering af indsatsen. Da klimarisikovurderingen i sin natur bygger på et delvist uoplyst grundlag pga. både usikkerhed i klimafremskrivninger, men

også usikkerhed forbundet med, hvordan vores samfund udvikler sig, og hvordan vi kommer til at bruge vores arealer i fremtiden. Det gør det til en svær kommunikationsopgave for kommunen. Det er vigtigt at fastholde kompleksiteten, da man ellers ikke får skabt et retvisende risikobillede, men det er også muligt at skabe god klimatilpasning på usikre data.

De værktøjer, kommunerne anvender i fare-, værdi- og risikokortlægning, danner ofte baggrund for de politisk vedtagne indsatser. Derfor er det u hensigtsmæssigt at beregningsmodellerne indeholder svære (politiske) valg og fravalg, der ofte ligger skjult for beslutningstagerne. Usikkerheder og udfaldsrum er en forudsætning for at arbejde med klimatilpasning og skal håndteres åbent gennem politiske prioriteringer og beslutninger. Hvis de gemmes væk i beregninger og modeller, vil beslutningstageren ikke være bekendt med de forudsætninger, der træffes svære (og dyre) beslutninger på baggrund af.

Overordnet set er der et behov for en bred faglighed for at kunne belyse de reelle udfordringer som kommunerne står overfor. Et eksempel herpå er at kommunerne i deres risikovurderinger har svært ved at vurdere, hvordan tørke, hede- og varmebølger vil påvirke beboelse, infrastruktur, produktionsarealer, som land- og skovbrug. Det kræver systematisk inddragelse af ny viden internt i kommunen og fra vidensinstitutioner og myndigheder.

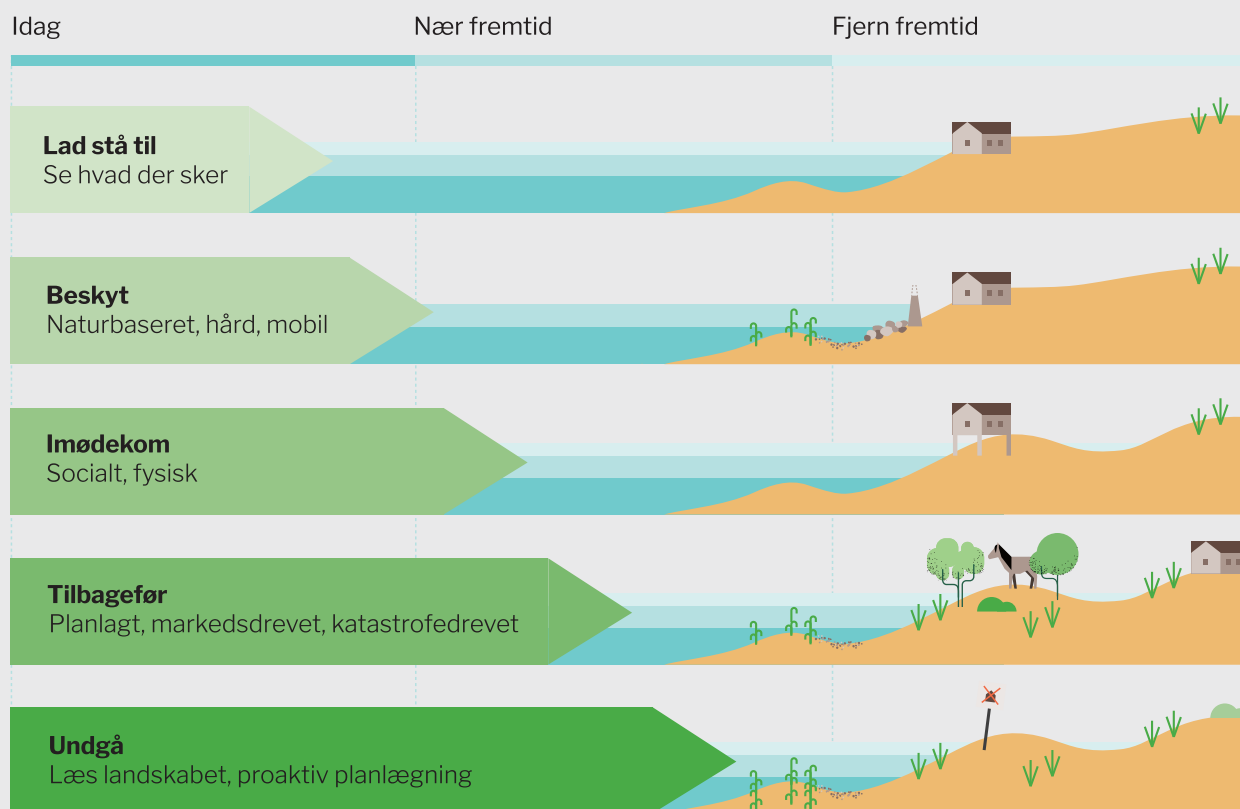
5. Ambitiøs risikohåndtering

Forudsætningerne for klimatilpasning er i konstant forandring, da viden om effekterne af klimaforandringerne hele tiden opdateres. Men manglende viden må ikke forhale handling, da store og langsigtede investeringer i dag, kræver at vi træffer beslutninger i tide på trods af de usikkerheder der optræder i kommunernes risikobillede.

Det skaber dog en risiko for at under- eller overinvestere i klimatilpasning, der kan føre til nødvendige ekstrainvesteringer eller unødvendige høje sikringsniveauer (Haasnoot et al, 2019). Det kræver en balanceret tilgang til klimatilpasning og den balance står kommunerne overfor i deres DK2020-planer, når de skal definere konkrete tiltag. Dette kapitel gennemgår og diskuterer derfor kommunernes indsatser og planerne som helhed.

Det giver i det hele taget mening at starte med de klimatilpasningstilgange, hvor vi kan være mest sikre på at reducere risikoen frem for dyre og mindre fleksible løsninger. Ved håndtering af oversvømmelse fra havet kan man opstille en række overordnede klimatilpasningstilgange ifølge Jørgensen et al (2022): undgå, tilbagefør, imødekom, beskyt og lad stå til, jf. figur 8. Lad stå til-tilgangen kan kun anbefales, hvis tilgangen anvendes, mens man overvåger situationen løbende og ikke låser flere investeringer i risikozoner, f.eks. byggeri af nye boligområder i lavtliggende arealer.

Tilgangene er oprindeligt beskrevet i forhold til at håndtere stigende havvand (IPCC, 1990), men er også brugbare for tilpasning til oversvømmelser forårsaget af ekstremregn, vandløb og højstående grundvand (Doberstein et al., 2019).



Figur 8: Risikohåndtering, her set for oversvømmelse fra havet, bør planlægges ud fra en lang tidshorisont. Overskrifterne indikerer de overordnede tilgange og underoverskrifterne de forskellige måder at gøre det på. Først og fremmest bør man **undgå** at bygge nyt i lavt-liggende og oversvømmelses- og erosionsudsatte områder, medmindre man bevidst arbejder med en udløbsdato for bebyggelsen og hvis man allerede har bygget, vælge en tilgang, hvor man har mulighed for at skifte spor i takt med ny viden og politisk vilje optræder. Med tiden kan udsatte områder **tilbageføres** til fordel for havet og for, at kystzonen over tid kan brede sig længere ind på land. Det er også en mulighed at designe vores boliger og infrastruktur, så vi lærer at leve med vandet ved at **imødekomme** det. **Beskyttelse** mod stigende havvand kan være nødvendig, men også potentielt en kortsigtet løsning, med dyre reinvesteringer eller uforudsete skader, når løsningernes sikringsniveauer overskrides. Ved at **lade stå til** uden at igangsætte indsatser, accepterer man indirekte det, der måtte ske i tilfælde af stormflod. Udarbejdet af CONCITO (2023c) og tilpasset efter Jørgensen et al (2022).

For andre klimarisici kan samme tankegang anvendes, om end virkemidlerne er anderledes. På lignende vis kan man i planlægningen vurdere, hvilke virkemidler der er hensigtsmæssige nu, i 2050, 2100 og afgøre, om valget af virkemidler nu afskærer sig fra andre virkemidler i fremtiden. Nedenstående er et groft bud på, hvordan man kan angive ovenstående tilgange til risikohåndtering af andre klimarisici.

For håndtering af risici forbundet med varme- og hedebløjer samt vind og stormfald indeholder indsatser både beredskabsindsatser (*imødekom og beskyt*), standarder for byggeri (*undgå, imødekom og beskyt*), vedligehold af byggeri og hensigtsmæssig natur- og skovdrift (*imødekom, beskyt og tilbagefør*).

For risikohåndtering af tørke er det hovedsagelig en forståelse for og håndtering af vandets kredsløb, og hvordan man kan afhjælpe naturen, bynaturen og produktionsarealer som skov og landbrug. Der kan anvendes naturbaserede eller teknologiske løsninger til at håndtere tørke via f.eks. opmagasinering eller styring af vand (*imødekom og beskyt*). Man kan også ændre dyrkning af afgrøder/planter eller mere effektiv vanding (*imødekom*) samt afgivelse af arealer (*tilbagefør*).

I Holland er metoden DAPP, Dynamic Adaptive Policy Pathways, anvendt i den overordnede prioritering af kystbeskyttelse. Metoden indebærer, at der tilpasses i etaper eller moduler og samtidigt allokeres ressourcer rettidigt. Dermed kan det undgås at over- eller underinvestering (Haasnoot et al, 2019). Metoden er afprøvet i en række kommunale projekter i Danmark og Kystdirektoratet (2020a) anbefaler at principperne bag DAPP udbredes til håndtering af oversvømmelsesrisici og klimatilpasning¹⁰.

Overordnet set bør der tages stilling til, om der kan vælge fleksible løsninger, når der klimatilpasses. F.eks. kan den dynamisk adaptiv metode have stort potentiale i ift. oversvømmelser i Danmark og bør i højere grad også komme ind i risikohåndteringen af andre farekilder og sektorer i de kommende år. Der er dog behov for mere forskning på tværs af risici og ift. at skabe et fælles sprog herfor.

¹⁰ Læs mere om DAPP i Kystdirektoratets [Guide til dynamisk planlægning af klimatilpasning og styring af risikoen for oversvømmelse i kommuner](#) (Kystdirektoratet, 2020b).

¹¹ Pilotkommunerne i DK2020 har haft andre krav til udarbejdelse af klimatilpasning i deres klimahandlingsplaner. De skulle i første omgang ikke inkludere klimatilpasning i deres klimahandlingsplaner. Dog har de efterfølgende afleveret en redegørelse for deres klimatilpasningsindsats, som denne analyse tager udgangspunkt i.

Kommunernes tiltag og planer som helhed

Kommunernes DK2020-planer har forskellige formater og omfang

DK2020-projektet indeholder en stor grad af metodefrihed, som medfører at kommunernes endelige materiale, har mange forskellige udtryk og formater. Klimatilpasningselementerne i DK2020-arbejdet for den enkelte kommune udgøres af en eller flere (klima)handlingsplaner, baggrundsdokumentation og diverse tekniske bilag.

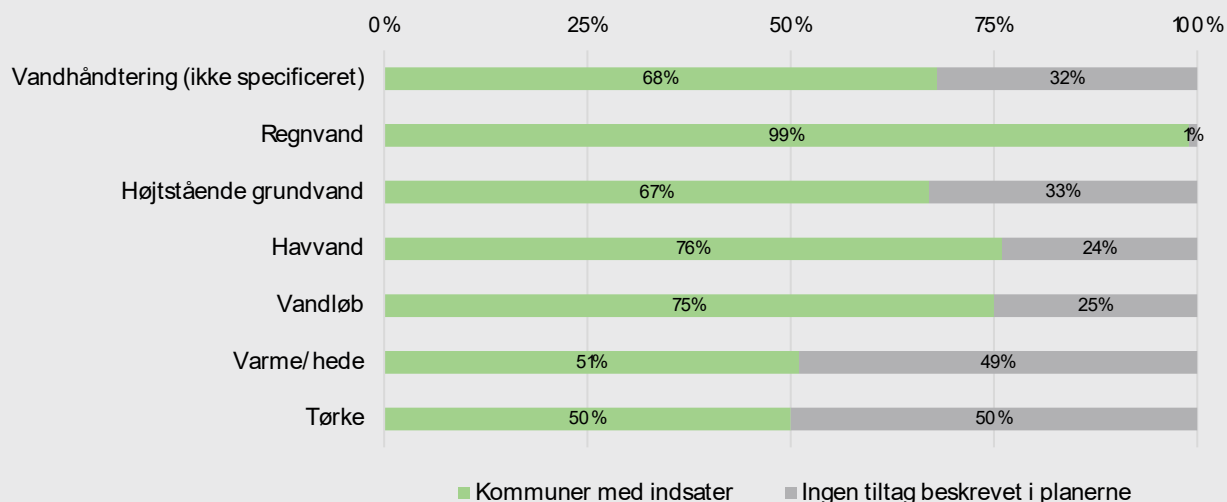
De fleste kommuner, 39%, har lavet en samlet klimahandlingsplan, der både indeholder CO₂-reduktion og klimatilpasning, 22% har udarbejdet en selvstændig DK2020-klimatilpasningsplan med både en konkret handlingsplan samt baggrundsdokumentation, 12 % af kommunerne har lavet en klimahandlingsplan, hvor de har forpligtet sig til at udarbejde en supplerende klimatilpasningsplan efterfølgende. 3 kommuner har struktureret deres DK2020-klimahandlingsplan efter projektets rapporteringsskema, det såkaldte CAPF-skema (C40 Cities' Climate Action Plan Framework). 20 kommuner udgør de såkaldte pilotkommuner¹¹.

Klimatilpasningsplanerne har flest tiltag relateret til oversvømmelser og færrest for varme og tørke

Der er stor variation i kommunernes valg og fravalg for, hvad planerne omfatter, og hvilke indsatser den enkelte kommune prioriterer at fremhæve i planen.

Figur 9 angiver den procentvise andel af tiltag inden for hver klimafare som kommunerne gør brug af i deres DK2020-planer. **Samtlige kommuner har tiltag inden for regnvands- og/eller generel vandhåndtering i deres planer. 97% af kystkommunerne har tiltag inden for risikohåndtering af havvand. To tredjedele af kommunerne har tiltag inden for højtstående grundvand og en fjerdedel for vandløb. Omkring halvdelen af kommunerne har tiltag for varme- og hedebløjer samt tørke.**

Kommunernes tiltag fordelt på klimafarer



Figur 9: Den procentvise andel af tiltag inden for hver klimafare som kommunernes gør brug af deres DK2020-planer.

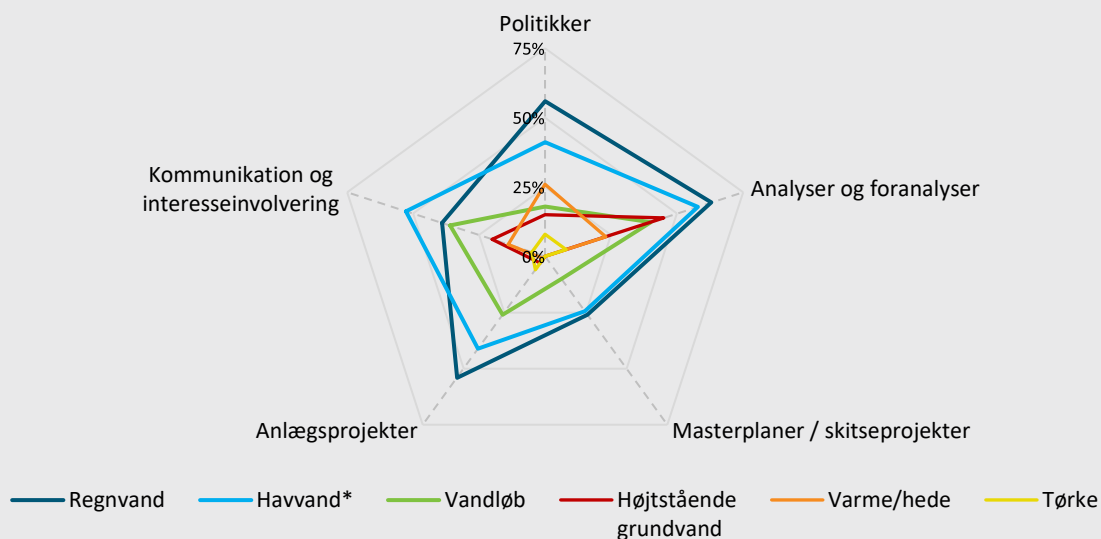
Der er en tydelig udvikling mellem de tidlige pilotkommuner i projektet og de senere rul af kommuner i projektet (rul 1 og 2), ift. tiltag inden for varme- og hedebløjer samt tørke. **For varme- og hedebløjer udgør kommuner med tiltag herfor hhv. 20% af piloterne og 53% og 71% for rul 1 og rul 2-kommunerne. For tørke ses den største tilvækst af kommuner med tiltag herfor inden for det sidste rul kommuner, da hhv. 37% af piloterne, 47% af rul1 og 67% af det sidste rul kommuner har tiltag for tørke.**

Analysen har afsøgt, hvilke konkrete tiltag kommunerne gør brug relateret til hhv. implementering fra politikker, principper og planer; analyser

og foranalyser; masterplaner og skitseprojekter til anlægsprojekter samt handlinger relateret til kommunikation og interessentinvolvering (se figur 10).

Planerne har flest anlægsprojekter og konkrete virkemidler relateret til oversvømmelser fra regnvand og havvand. Det er samtidigt tydeligt, at de danske kommuner i mindre grad arbejder med anlægsprojekter, masterplaner eller skitseprojekter, især når det gælder højtstående grundvand, hede og tørke. For alle risici viser der sig en tendens til, at mange kommunerne har et behov for at udarbejde flere analyser og foranalyser som led i deres planlagte klimatilpasningsarbejde.

Indsatsområder for klimatilpasning



Figur 10: Andel af kommuner, der arbejder med tiltag inden for hhv. implementering fra politikker, principper og planer; analyser og foranalyser; masterplaner og skitseprojekter; anlægsprojekter samt kommunikation og interessentinvolvering. Farverne indikerer, hvilken klimafare tiltaget er målrettet. *Indsatser for havvand er opgjort for andelen af kystkommuner.

Det er positivt, at kommunerne anerkender behovet for løbende at blive klogere på problemerne og sætter indsatser i gang, men det er vigtigt at følge op på, hvordan denne nye viden bringes i spil i form af ny mål og tiltag.

Det er ikke overraskende, at kommunerne kan blive mere konkrete på projekter for regnvandshåndtering. Her er lovgivning og finansiering langt mere klar og det er et område, som kommunerne allerede har erfaring i at arbejde med, bl.a. igennem samarbejder med spildevandsselskaberne. For havet, vandløb og især højtstående grundvand lægger lovgivning i højere grad op til, at en grundejer selv må planlægge og finansiere løsningerne. På kommunikation og interessentinvolvering, er der flere indsatser for havvand. Det kan muligvis forklares ved at kystbeskyttelsesloven lægger op til at kommunerne faciliterer processen om fælles kommunale kystbeskyttelsesprocesser for borgerne. For risikohåndtering af varme/hede og tørke, er der ingen konkrete anlægs- eller masterplan-initiativer.

En anden observation i gennemgangen af planerne er at de kommuner, der har oplevet lokale skybrud, også nævner flere virkemidler inden for klimatilpasningsplanens indsatser til at imødekomme oversvømmelser fra regnvand. Det samme gør sig gældende for grundvand og tørke, mens tendensen er lidt mindre for havvand og vandløb. **Analysen indikerer overordnet set, at kommuner, der har oplevet lokale hændelser (oversvømmelse, tørke, hede) har flere virkemidler inden for den pågældende farekilde end kommuner, der ikke har oplevet lokale hændelser.**

Virkemidler anvendt i klimahandlingsplaner for håndtering af klimarisici

De fem oftest anvendte virkemidler inden for regnvandshåndtering er separatkloakering (50%), regnvandsbassiner (43%), anlæg til forsinkelse (større anlæg 41% og mindre anlæg (37%), information og dialog (37%) samt skybrudsveje (29%).

For terrænnært grundvand er de hyppigst anvendte virkemidler nævnt i planerne information og dialog (20%), anvendelse af terrænnært grundvand (7%), grøfter (4%), systemdræning/tredje ledning (4%) og grundvandsdræn (4%).

For risikohåndtering af havvand i kystkommunerne udgør de fem oftest nævnte virkemidler diger (50%), information og dialog (46%), varsling og beredskab (33%), sluser (29%) og højvandsmure (20%).

Inden for vandløb har 75% af kommunerne angivet tiltag, men det er kun omkring 53% af planerne, der bliver så specifikke i deres beskrivelser af handlingerne, at de nævner konkrete virkemidler. De virkemidler, der oftest nævnes, er vandtilbageholdelse i vådområder (31%), forsinkelse opstrøms et byområde (28%), information og dialog (16%), varsling og beredskab (14%) og diger (10%).

For risikohåndtering af varme og hede angiver 52% af kommunerne tiltag, men kun få nævner konkrete virkemidler. Det er en relativt ny fare i en dansk kontekst, men af konkrete virkemidler i kommunernes planer nævnes varsling og beredskab (17%), information og dialog (12%), træer i byen (10%), grøn infrastruktur og åbent bydesign (9%) og grønne tage og facader (7%).

Tiltag for risikohåndtering af tørke nævnes af 50% af kommunerne, men der er få konkrete virkemidler angivet i planerne. Virkemidlerne knytter sig til varsling og beredskab (18%), information og dialog (18%), sæsonudligning ved tilbageholdelse af vinternebdør (9%), opdatering af data til forbedret vurdering af indvindingstilladelser (6%) og vandingsforbud (3%).

Naturbaserede løsninger nævnes i 26% af planerne. Dog kan kommunerne godt anvende metoder, der er naturbaserede, men som ikke er navngivet sådan i planerne.

Planerne styrkes, når kommunerne tidligere har udarbejdet risikostyringsplaner og/eller deltaget i udviklingsprojekter inden for klimatilpasning

Analysen viser en tydelig sammenhæng mellem erfaring og klimatilpasningsplanernes kvalitet. Der ses en general progression fra pilot til rul1 og ofte også til rul2 kommunernes klimatilpasningsplaner ift. både brede og detaljeringsgrad i planerne. Der ses også en højere kvalitet på flere parametre for kommuner, der har udarbejdet risikostyringsplaner under EU's oversvømmelsesdirektiv samt for kommuner, der har deltaget i udviklingsprojekter inden for klimatilpasning.

43% af kommunerne nævner slet ikke deltagelse i udviklingsprojekter. Region Midtjylland er den region, hvor kommunerne i størst omfang henviser til udviklingsprojekter inden for klimatilpasning, og at de især nævner LIFE-projektet Coast to Coast Climate Challenge.

Der er ikke overraskende flere anlægsprojekter inden for havvand og vandløb for kommuner med risikostyringsplaner. Disse kommuner har også en større andel af politikker, principper og planer samt analyser inden for hede end de øvrige kommuner. **Der er regionale forskelle særligt vedr. tørke, hvor 44% af kommunerne i Region Midtjylland angiver analyser inden for tørke, sammenlignet med hhv. 30%, 27%, 25% og 23% af kommunerne i Region Nordjylland, Hovedstaden, Sjælland og Syddanmark.** Det kan forklares med at Region Midtjylland bl.a. har udarbejdet tørkekort for regionens kommuner ifm. DK2020.

Fleksible tilgange præger endnu ikke kommunernes planer i et stort omfang

Kommunerne anvender forskellige klimatilpasningstilgange og det er meget forskelligt, om de angiver deres tilgange og strategier i planerne. Særligt den fremtalte dynamisk adaptiv metode, er interessant at undersøge, da det bl.a. har været en vigtig del af Realdanias projekt *Byerne og det stigende havvand* som 18 kystkommuner har deltaget i (Realdania, 2023). **16% af planerne nævner direkte dynamisk adaptiv metode i deres klimahandlingsplaner.** Et andet begreb fra risikohåndtering, der også er anvendt i *byerne og det stigende havvand*, er *multi-layered safety* eller *flerlagssikkerhed*. Det indebærer, hvorvidt man også har en plan B, C og D. **Én kommune nævner multi-layered safety.**

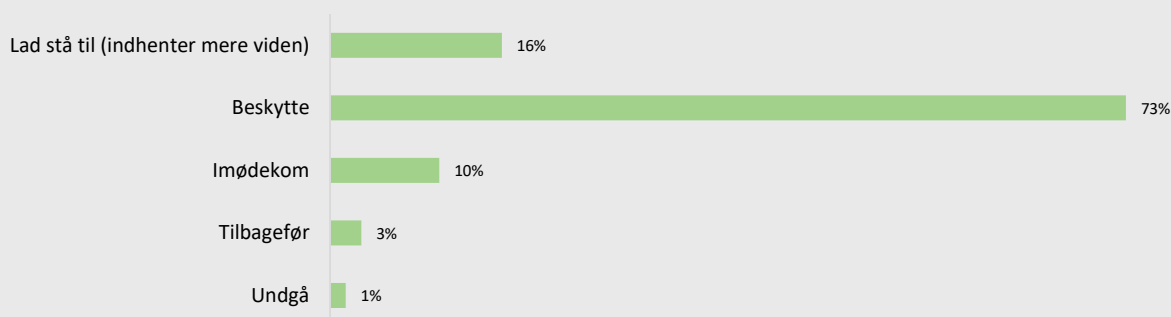
Men det er ikke ensbetydende med at de resterende kommuner ikke anvender lignende metoder eller strategier. Det er bare ikke nævnt i deres planer eller baggrundsmateriale direkte.

Generelt set er det vanskeligt at sammenligne på tværs af kommuner, da kommunernes tilgange afhænger af de stedsspecifikke klimarisici, den historiske udvikling og andre lokale forhold.

For havvand, er det mange forskellige virkemidler, der anvendes for de konkrete tiltag. De forskellige virkemidler er forsøgt klassificeret inden for de fem tilgange beskrevet i starten af kapitlet, for at undersøge i hvor stort omfang hhv. undgå, tilbagefør, imødekom, beskyt, og lad stå til, anvendes i kommunernes planer.

Figur 11 angiver hvor mange kommuner, der anvender virkemidler inden for de fem tilgange. *Undgå* dækker over virkemidlet friholdelse af arealer for bebyggelse. *Tilbagefør* indeholder virkemidler som flyt væk fra vandet og tilbagetrækning af strandenge (undgå coastal squeeze¹² for naturværdier). *Imødekom* dækker over overordnede tiltag for at invitere vandet ind samt mere konkrete løsninger som at bygge på pæle, højere sokkelkoter og flydebroer. *Beskyt* dækker over diger, højvandsmure, -porte, forhøjning af kajkanter, forstærkning af moler, skræntbeskyttelse, stenrev mod erosion, naturbaseret højvandsbeskyttelse, lokalbeskyttelse af bygninger, f.eks. skots m.m. og mobile løsninger. *Lad stå til* dækker i denne sammenhæng over kommunerne, der ikke direkte angiver virkemidler inden for de fire andre tilgange, men i stedet afventer flere analyser, eller viden før der træffes beslutninger.

Anvendte tilgange for risikohåndtering af havvand i kystkommuner



Figur 11: Antal kommuner, der anvender virkemidler inden for havvand for de fem tilgange, undgå, tilbagefør, imødekom, beskyt og lad stå til. Den procentvise angivelse aflæses af den horisontale akse.

¹² Læs mere i CONCITO's analyse om [Biodiversitetens betydning for fremtidens arealanvendelse](#) (CONCITO, 2023d)

Størstedelen af kystkommunerne arbejder med beskyttelse (73%) mod og/eller imødekomme af (60%) af stigende havvand. Omkring en sjettedel har ikke konkrete virkemidler i brug via planerne, og lader stå til, mens der indsamles mere viden. Undgå og tilbagefør anvendes kun i meget lille grad på nuværende tidspunkt som konkrete virkemidler i planerne.

Selvom tilbagefør-tilgangen kun anvendes som virkemiddel for havvand i to kommuner, så nævnes tilbagetrækning af bebyggelse overordnet set i ca. 10% af planerne. Tilbagetrækning kan være en nødvendighed nogle steder, da det enten er for dyrt eller for svært at beskytte. Det er derfor interessant at se, at tilbagetrækning er begyndt at komme ind i klimatilpasningsplanerne.

Finansieringskilder og afsatte personale ressourcer er vanskelige at sammenligne mellem kommuner

Analysen har ikke undersøgt antallet af tiltag i planerne, da disse varierer meget fra plan til plan, og antallet siger ikke nødvendigvis noget om omfanget af indsatsen. Dette betyder også, at analysen ikke kan sige noget om, hvor mange af de respektive planers tiltag, der er finansieret. Dog har analysen undersøgt, hvilken type finansieringskilder,

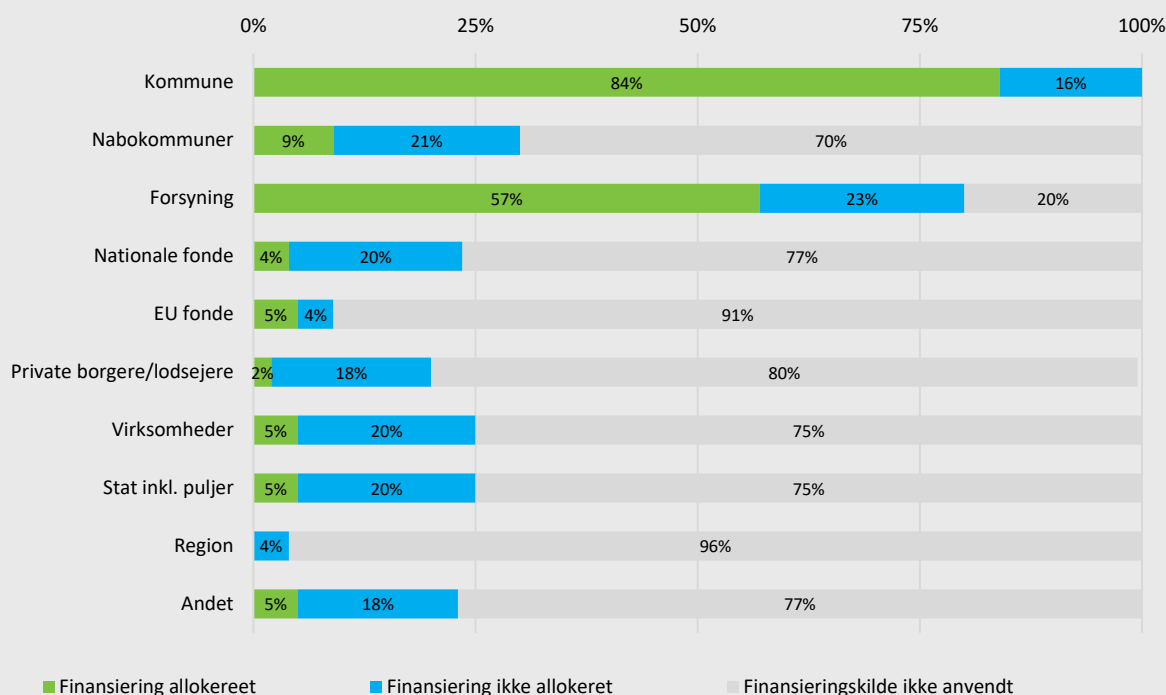
som kommunerne benytter sig af.

Det er ikke alle planer, der forholder sig til finansiering for konkrete tiltag. **62% af planerne, svarende til 56 kommuner, forholder sig til finansiering på tiltagsniveau og 43% af planerne, svarende til 39 kommuner, forholder sig til finansiering på et generelt niveau og alene udpeget mulige finansieringskilder for den overordnede indsats.** Af de 56 kommuner som har angivet finansiering på tiltagsniveau, er der i figur 12 et overblik over finansieringskilder og hvorvidt finansieringen er allokeret eller ej.

Andelen af finansiering angivet på tiltagsniveau stiger fra de tidlige pilotkommuner til de næste rul af kommuner og følger her de samme tendenser som nævnt tidligere i analysen, herunder at de senere rul kommuner udarbejder mere konkrete planer. Den kvalitative vurdering ved gennemgangen af planerne er, at det er de færreste tiltag, hvor der er angivet fuld finansiering set på tværs af alle farekilder.

De angivne tiltag er primært finansieret af kommuner og forsyning, hvilket vil sige skatter og takster. Det er også her pengene rent faktisk er allokeret, hvor private og statslige finansieringskilder i højere grad ikke er allokeret.

Kilder til finansiering af konkrete tiltag (angivet af 56 kommuner)



Figur 12: Af de 56 kommuner som har angivet finansiering på tiltagsniveau, er et overblik over finansieringskilder og hvorvidt finansieringen er allokeret eller ej.

Ud fra en kvalitativ vurdering kan dette også tyde på, at der er en usikkerhed i, hvorvidt de nationale fonde og statslige puljer er tilgængelige, når projekterne skal realiseret lokalt.

De fleste kommuner har allokeret personaleresourcer i et eller andet omfang, mens finansiering til analyser, hvor skitseprojekter og anlæg skal findes af de respektive projektejere.

Analysen viser at **81% af kommunerne har dokumenteret, at der er afsat personaleresourcer, men 19% ikke har angivet dette**. Angivelse af behov for personaleresourcer fremadrettet er et krav i DK2020, og analysen viser, at der har været progression fra især pilot til rul1 ift. om personaleresourcer er angivet og allokeret til klimatilpasning.

Opsamling på tiltag og planer som helhed

Kommunernes planer varierer i format, omfang og hvor konkrete indsatser, der beskrives. Kommunerne har tendens til at udvikle stærkere klimatilpasningsplaner i takt med at erfaringer fra andre kommuners erfaringer og godkendte planer bliver tilgængelig gennem projektperioden, herunder angivelse af finansiering. Derudover styrkes planerne, når kommunerne tidligere har udarbejdet risikostyringsplaner og/eller deltaget i udviklingsprojekter inden for klimatilpasning. Kommuner der har oplevet lokale klimabetingede hændelser, har også flere indsatser målrettet at afværge lignende hændelser i fremtiden.

Der er stor variation i kommunernes valg og fravalg for, hvad planernes tiltag omfatter, og hvad

der prioriteres at fremhæve i planerne. Kommunerne anvender forskellige virkemidler og planerne har flest anlægsprojekter og virkemidler relateret til oversvømmelser fra regnvand og derefter havvand og vandløb. For varme- og hedebølger samt tørke har omkring halvdelen af kommunerne har tiltag herfor, men få er konkrete i angivelse af virkemidler. De fleste tiltag i kommunens planer, omfatter de områder, hvor kommunen har en klar ejer, myndigheds- eller faciliteringsrolle og mangler i højere grad at udpege nødvendige indsatser for eksterne aktører, herunder indgå i partnerskaber.

Kommunernes har i dag handlerum til at undgå kommende sårbar arealanvendelse. Ved at planlægge med en lang tidshorizont for øje og overveje mere fleksible eller robuste arealanvendelser, når ny by skal udstykes eller eksisterende områder skal omdannes. Fleksible tilgange bør i højere grad komme ind i håndteringen af oversvømmelse og andre farekilder. For oversvømmelse er der et stort potentiale i at udbrede de eksisterende danske erfaringer for brug af dynamisk adaptiv metode.

Det er svært at sammenligne kommunernes tilgange til klimatilpasning og der mangler et fælles sprog, for hvordan det sikres, at de kommer hele vejen rundt om de klimarisici, de har vurderet, er relevante at handle på. Derfor er det ikke muligt at vurdere om den enkelte kommunes indsatser tilsammen skaber øget klimarobusthed. Der er derfor behov for mere forskning i de kommende år på tværs af risici og sektorer, som kan skabe et fælles sprog herfor.

6. Relevant klimatilpasning for alle

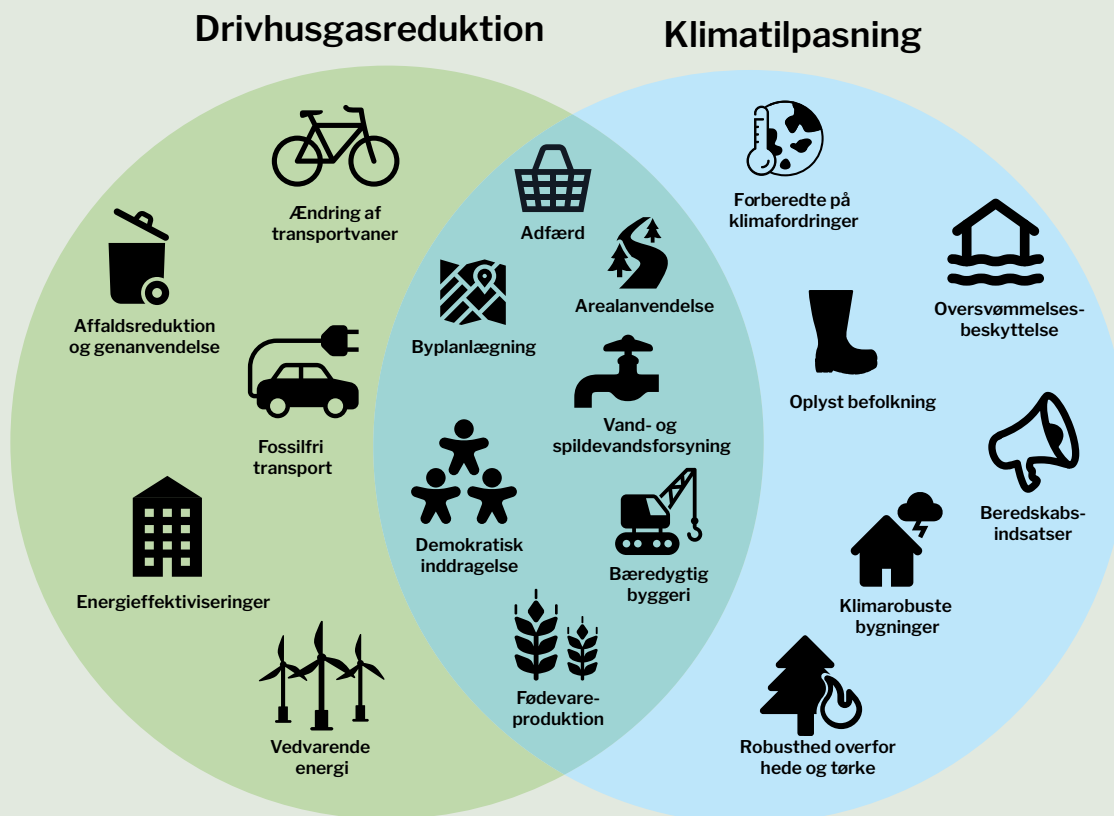
Klimaforandringer påvirker samfundet bredt, og derfor skal løsningerne også findes bredt i både interne og eksterne samarbejder. Inddragelse på tværs af sektorer og aktører er derfor et vigtigt element i DK2020. At engagere lokalsamfundet vil øge forståelsen af risici og identificere passende løsninger, der kan accepteres lokalt. Ligeledes kan sammentænkning af klimatilpasning med andre sektorer skabe synergieffekter og merværdier til gavn for lokalsamfundet og den politiske forankring af tilpasningsindsatsen. I dette kapitel gennemgås det, hvordan kommunerne har forholdt sig til intern og ekstern inddragelse samt hvilke merværdier, der inddrages i klimatilpasningsindsatsen.

Klimatilpasningsprojekter rummer vigtige potentialer for værdiskabelse i små og store byer og i det åbne land, hvis de integreres med andre samfundsmæssige hensyn og muligheder. Projekterne skal rumme bredere opgaveløsning og ikke kun et teknisk tankesæt.

Værdien skabes ved at have en lokal eller samfundsmæssig betydning, der er meningsfuld på det pågældende sted og for de relevante aktører (Quitza et al, 2022). Klimatilpasning kræver store investeringer fremadrettet, og der er behov for integration med andre (mer)værdier i projekterne således, at der skabes synergier på tværs af sektorer.

Klimatilpasning må ikke blive en isoleret opgave og skal internt koordineres med andre relaterede politikområder, såsom indsats for drivhusgasreduktion, sundhed, mobilitet, skole og fritid, rekreativ arealanvendelse, biodiversitetsindsatser, og bæredygtig udvikling. Integration af dagsordner kan være med til at fastholde den politiske forankring, som skal bevare fokus på indsatsen fremadrettet og skabe en fælles (klima)fortælling på tværs af sektorområder.

Det gælder særligt synergien mellem drivhusgasreduktion og klimatilpasning, som er et væsentligt element i DK2020.



Figur 13: Synergi mellem drivhusgasreduktion og klimatilpasning ift. områder indenfor kommunens geografi, hvor samtænkning mellem indsats kan være med til at løfte begge dagsordner politisk. Samtidigt kan en integreret tilgang være med til at sikre, at væsentlige aktører effektivt inddrages i den samlede planlægning.

Der er flere berøringsflader mellem disse indsatser, og når konkrete tiltag skal implementeres, er det typisk de samme politikområder og aktører, der skal engageres (se figur 13). Derfor bør klimahandling være en fælles indsats, der rummer både reduktions- og tilpasningsambitioner. F.eks. kan synergieffekter mellem drivhusgasreduktion og klimatilpasning ift. arealanvendelse skabes ved at sammentænke udtagning af kulstofrige lavbundslande med tilbageholdelse af vand fra vandløbssystemer i vådområder. Ved at prioritere egnede genopretningsområder kan omlægningen af lavbundslande samtidig reducere udledningen af drivhusgasser og reducere risikoen for oversvømmelser.

Ekstern inddragelse af lokalsamfundet er vigtigt for at designe de bedst mulige tilpasningsløsninger samt sikre accept af projekterne blandt borgere og andre relevante aktører i lokalsamfundet. Borgere, virksomheder og andre aktører, besidder lokal viden og ekspertise om lokalområdets karaktertræk, som kan bidrage til udvikling og kvalitetssikring af tilpasningsløsninger (Uittenbroek et al., 2019). Inddragelse styrker desuden opbakning til og accept af de projekter, som anlægges i borgernes nærområder (Uittenbroek et al., 2019; Agger og Hoffmann, 2008). *Hvordan* eksterne aktører inddrages kan dog være afgørende, for at der findes en løsning, der kan opnå accept og opbakning. Inddragelsesgreb, som bygger på dialog og gensidig meningsudveksling,

kan skabe en gensidig forståelse mellem borgerne, der netop er eksperter i det område de bor i, og embedsværket, der har den faglige ekspertise. Det vil øge deres forståelse for beslutninger samt styrke graden af ansvar og medejerskab over for implementeringer af indsatser (Jæger et al., 2012). Omvendt kan inddragelse, som bygger på envejskommunikation og informationsgivning, og hvor borgerne indtager en mere passiv rolle, føles fremmedgørende og risikerer at skabe en oplevelse af pseudo-inddragelse (Møller-Hansen, 2010; Agger og Hoffmann, 2008).

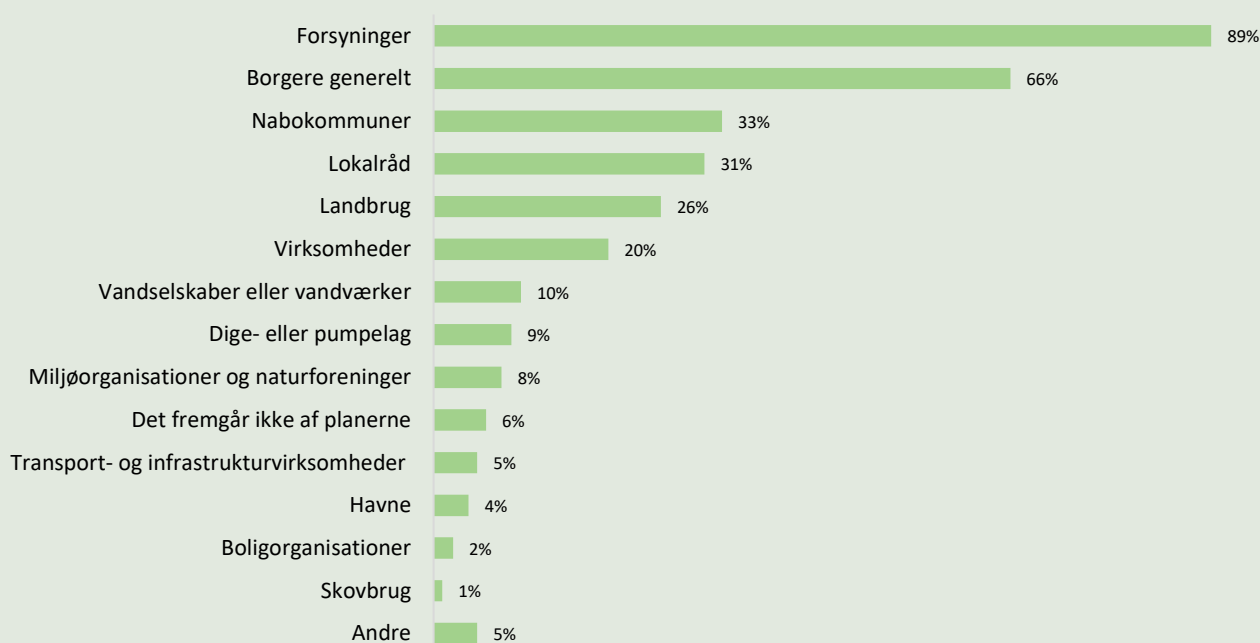
Kommunerne skal i DK2020 både forankre deres indsatser blandt interne og eksterne aktører. Den *interne* inddragelse i kommunen ses som en mulighed for at skabe samspil med igangværende og fremtidige initiativer. Den *eksterne* inddragelse har til formål at sikre, at alle relevante aktører bliver hørt, og at klimaindsatserne giver den største værdiskabelse og færrest negative afledte effekter.

Kommunernes inddragelse og mer-værdier

Bredden i inddragelse af eksterne aktører varierer

Kommunerne angiver i deres planer og baggrundsmateriale, at de i høj grad har inddraget forsyninger (90%) og dernæst borgerne generelt (66%) i deres arbejde.

Inddragelse af eksterne aktører



Figur 14: Inddragelse af eksterne aktører. Andre aktører dækker over byggesektorer i en kommune og enkelte kommuner inddrager lokale foreninger, ungeråd og uddannelsesorganisationer samt nationale institutioner som GEUS, SDFI og Kystdirektoratet.

33% inddrager nabokommuner, 30% lokalråd, 26% landbrug og 20% virksomheder. I mindre grad inddrages skovbrug, vandselskaber eller vandværker, dige- eller pumpelag, miljøorganisationer og naturforeninger, transport- og infrastrukturvirksomheder, havne og boligorganisationer (se figur 14).

Af andre aktører nævnes byggesektoren i en kommune og enkelte kommuner inddrager lokale foreninger, ungeråd og uddannelsesorganisationer samt nationale institutioner som GEUS, SDFI og Kystdirektoratet.

I forlængelse heraf har kommunerne arbejdet med en bred vifte af inddragelsesformer ift. eksterne aktører (se figur 15).

Der er særligt fokus på høringer (35%), borgersamlinger og/eller -møder (41%), informationsmateriale (30%), workshops (28%) og møder med eksterne aktører (29%). Færre bruger direkte dialog, digitale platforme og spørgeskemaer. Under andre inddragelsestyper anvendes klimaborgerpanel, grønne ambassadører, borgerlab, tip en oversvømmelse og forskellige app-løsninger. Det er interessant, at de mest anvendte tiltag blandt kommunerne (borgersamlinger/borgermøder og høringer) er karakteriseret af envejsskommunikation, hvor borgere ofte blot informeres og høres, men ikke aktivt bidrager til processen.

Omvendt er anvendelsen af dialog- og deltagelsesfremmende inddragelsesformer med fokus på

gensidig vidensudveksling og meningsdannelse mere begrænset. F.eks. anvender få kommuner klimaborgerpaneler, borgerlab og dialog, hvilket er inddragelsesformer, som i højere grad aktiverer borgerne og muliggør indflydelse på projekter.

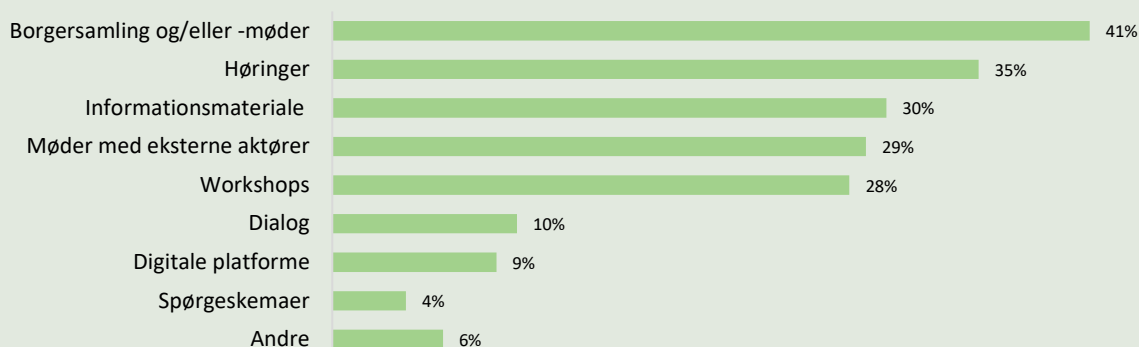
Kommunerne forholder sig til merværdier på forskellige niveauer

DK2020-planerne skal forholde sig til merværdier, sætte mål herfor samt beskrive, hvordan planens indsatser kan være med til at opnå dette. Formålet er, at disse mål vil være med til at forankre klimatiltag som en integreret del af kommunens dagsorden, og mobilisere ressourcer på tværs af forvaltningerne til at opnå fælles gevinster. På den måde kan kommunen skabe en sammenhængende klimafortælling i deres klimaarbejde.

Identifikation af merværdier har derfor potentialet for, at der opnås flere værdier for den samme investerede krone.

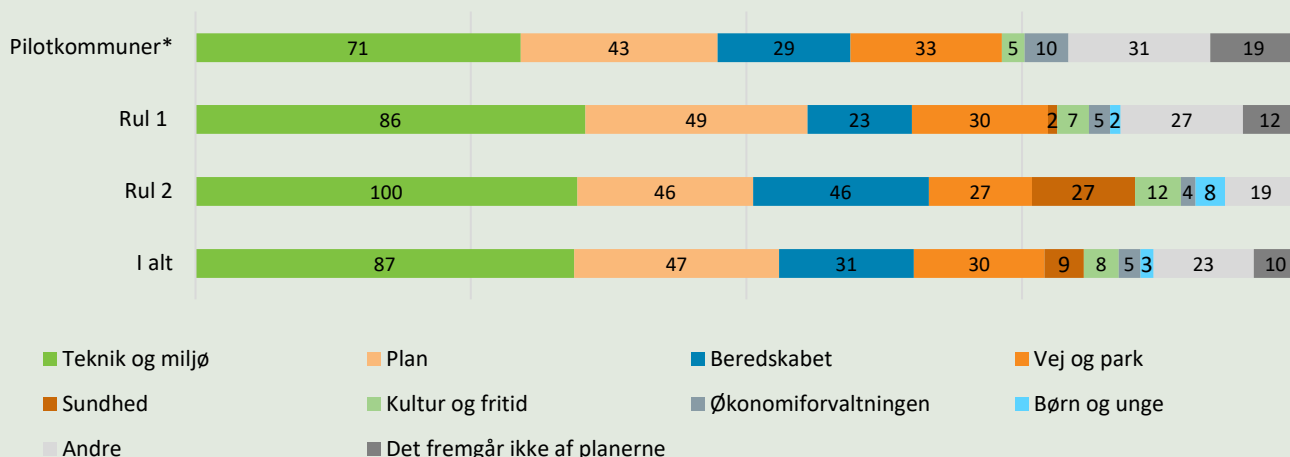
De hyppigst nævnte merværdier til klimatilpasning er natur og biodiversitet og fritidsliv og rekreation, hvor hhv. 82% og 67% af kommuner anvender disse. Derefter kommer sundhed (42%), synergi til drivhusgasreduktion (38%) og erhvervsudvikling (13%), turisme (13%) og tryghed (9%). Færre kommuner nævner merværdier relateret til byudvikling, skole og undervisning, socialområdet, fællesskaber, bæredygtighed, fødevarer, innovation, vandmiljø, kulturarv og multifunktionalitet.

Anvendte greb for ekstern inddragelse



Figur 15: Typer af inddragelse angivet i kommunernes DK2020-materiale.

Intern inddragelse i kommunens forvaltninger



Figur 16: Den interne inddragelse i den kommunale organisation for hvert rul i projektet. Angivelsen er i procent pr. forvaltningsområde. Af andre forvaltninger nævnes erhvervsservice, socialområdet, indkøbsafdeling, "grøn omstilling" samt IT/Data/digitalisering. *Pilotkommuner inkl. Københavns Kommune.

Den interne inddragelse af den kommunale organisation

Analysen har undersøgt, hvilke forvaltningsområder kommunerne har angivet som værende inddraget internt i den kommunale organisation (se figur 16).

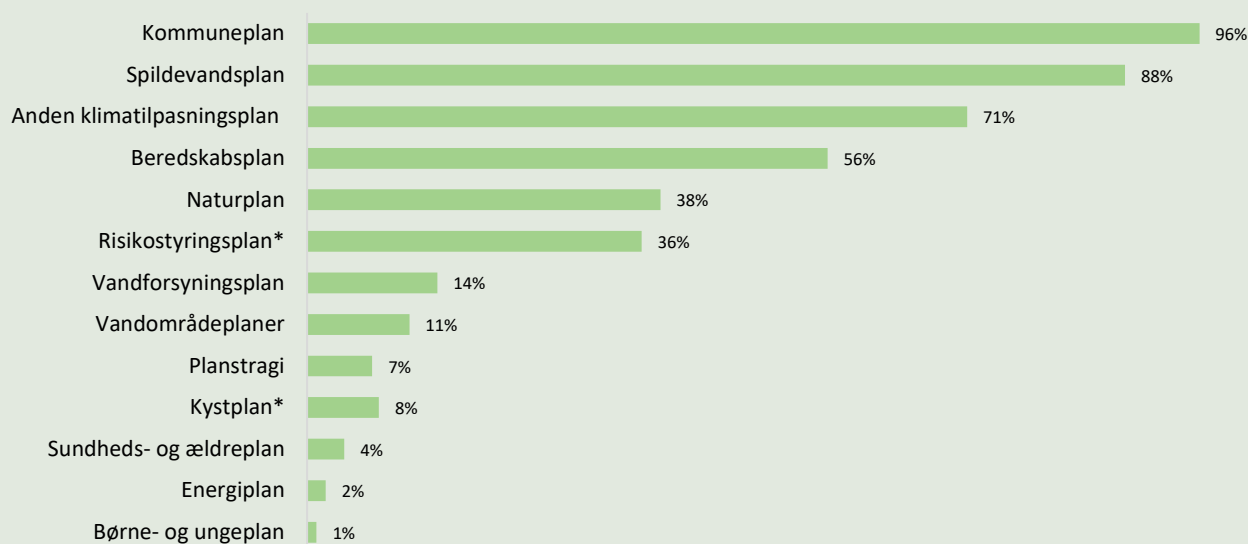
Internt i kommunen er det særligt de tekniske afdelinger, der er involveret i udarbejdelsen af klimatilpasningsplanerne/-dokumenterne, derudover kommunernes planafdeling samt beredskabet. Afdelinger inden for veje, sundhed og kultur samt børn og unge inddrages i mindre grad. Analysen viser, at der er sket en udvikling fra de tidlige kommuner i projektet frem mod de sidste, hvor alle kommuner i rul 2 angiver internt inddra-

gede parter. Derudover er sundhed i langt højere grad inddraget i kommunerne der har udarbejdet planer senere i projektet. Aktørinvolvering i høj grad er forekommet i plan- og projektarbejder som ligger forud for DK2020 planen og som DK2020 planen bygger på.

Den interne inddragelse og relation til andre planer i kommunen

Det er vigtigt for den samlede klimatilpasning (og for så vidt også drivhusgasreduktion), at indsatserne indarbejdes i kommunens øvrige planlægning. Analysen har derfor undersøgt, hvilke andre kommunale planer, som DK2020-klimatilpasningsdokumenterne henviser til (se figur 17).

Klimatilpasning i relation til andre kommunale planer



Figur 17: Andre kommunale planer som DK2020 klimatilpasningsplanerne henviser til (flere svar mulige). * Angiver procent af antal kystkommuner.

96% af kommunerne refererer til kommuneplanen, 88% til spildevandsplanen og 71% til en anden klimatilpasningsplan (herunder klimatilpasningsplanerne fra 2013). Lidt over halvdelen af kommunerne referer til beredskabsplanen, og flere kommuner inddrager en naturplan (38%), og kystkommunerne inddrager risikostyringsplaner (36%). 14 % af kommunerne nævner vandforsyningsplanen, 11% vandområdeplaner (vandplaner) og 9% henviser til planstrategien. Et fåtal af kommunerne integrerer klimatilpasning i sektorplaner som f.eks. en energiplan, børne- og ungeplaner mm. Enkelte angiver vandløbsregulativer, indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse, den regionale udviklingsstrategi samt en række temaplaner f.eks. helhedsplaner for vandløb (f.eks. Gudenåen, Ryå, Harrestrup å, Skive å), byudviklingsplaner, klimaplaner (CO₂), strategi for arealanvendelse mm.

Mange kommuner henviser til deres klimatilpasningsplaner fra 2013. En sammentælling af kommunernes klimatilpasningsplaner fra 2013-2015 (1. generationsplanerne) viser, at **kun 11 ud af 98 kommuner har opdateret deres klimatilpasningsplaner forud for, at DK2020-projektet blev igangsat i den enkelte kommune.** Det er selvfølgelig muligt, at nogle kommuner har udsat deres opdatering for at sammenkøre det med DK2020, men det er alligevel bemærkelsesværdigt få, der har gjort det af sig selv. Nogle kommuner har arbejdet videre i sektorplanerne og konkretiseringsplaner, men ikke noget, der minder om en strategisk plan for klimatilpasning.

En kommune har udtalt: *”Havde vi ikke været med i DK2020, havde vi ikke haft en ny klimatilpasningsplan – det har bevirket en større politisk opmærksomhed” (Kommune #8, bilag 2).*

Inddragelse af nabokommuner varierer

Vand kender ikke kommunegrænser og kyststrækninger løber på tværs af kommuner. Derfor er det undersøgt, hvorvidt og i hvilken kontekst nabokommuner inddrages. 33% af kommunerne angiver direkte at nabokommunerne har været inddraget. **Af de kommuner, der inddrager nabo-**

kommuner, er 17% i relation til kyststrækninger, 26% i relation til vandløbsoplande og 4% i relation til spildevandsoplande.

Inddragelse af nabokommuner i relation til spildevandsoplande er alene blandt hovedstadskommunerne. Hovedstadskommunerne har generelt markant mindre geografiske størrelse end landets øvrige kommuner og spildevandsselskaberne varetager typisk afløbssystemer for mere end én kommune og/eller systemerne er forbundne eller afhængige af hinanden på tværs af kommuner og evt. flere spildevandsselskaber.

Nabokommuner har i højere grad været inddraget i forbindelse med kyststrækninger blandt de kommuner, der også udarbejder risikostyringsplaner. Samme gør sig gældende ift. kommuner, der har deltaget i udviklingsprojekter. Her er det særligt tydeligt ift. vandløbsoplande.

Opsamling på inddragelse og merværdier

Klimatilpasning skal sættes i kontekst af det sted og de mennesker, som påvirkes af klimaforandringerne og de valgte løsninger. Selvom kommunerne har inddraget en lang række aktører og benyttet sig af flere greb, så er der et stort potentiale for at forbedre både den interne og eksterne inddragelse.

Det skal samtidigt sikres, at klimatilpasningsaktiviteterne er koordineret med andre relaterede politikområder og prioriterede dagsordner i kommunen. Klimaforandringer rammer bredt, og derfor skal løsningerne også findes i brede samarbejder på tværs af sektorer og myndhedsområder. Hvis ikke forskellige dagsordner og merværdier tænkes ind i projekterne, så mister kommunerne mulighed for samspil mellem aktiviteter. Identifikation af merværdier har derfor potentialet for, at der opnås flere værdier for den samme investerede krone. Ligeledes skal kommunerne overveje, hvordan de inddrager eksterne aktører fra lokalsamfundet, således de sikrer faktisk dialog, gensidig vidensudveksling og opbakning til de borgernære indsatser.

Der er potentiale i at understøtte kommunerne i

arbejdet med de interne og eksterne samarbejder ved næste revision af klimahandlingsplaner.

Nogle klimatilpasningsindsatser går på tværs af kommunegrænser eller har potentialet til at blive tænkt sammen med andre kommuners projekter. Det gælder særligt projekter i vandløbsoplande, hvor kommuner, der ligger opstrøms i oplandet, kan lette opgaven for de oversvømmelsestruede kommuner, der er placeret nedstrøms. Men også kommuner med fælles kyststrækninger kan drage nytte af fælles projekter, som det bl.a. er set i Køge Bugt Strandpark.

Kun 11% af kommunerne har opdateret deres klimatilpasningsplaner fra 2013-2015. Derfor er det vigtigt, at klimatilpasning, på samme måde som drivhusgasreduktion, bliver fulgt op på løbende via monitorering, evaluering og revision af planerne. Der kan være en risiko for, at viden og erfaringer tabes, hvis man ikke sikrer løbende opdatering, som man så det hos nogle kommuner efter 1. generations klimatilpasningsplaner.

7. International perspektivering

Klimazonerne rykker sig, og klimaudfordringer, som før var udtalt i Sydeuropa, står nu og banker på vores dør. De danske kommuner har igennem DK2020-projektet udarbejdet planer, der bygger på internationale standarder for klimahandlingsplaner kompatible med Paris-aftalen.

Projektet har givet kommunerne et solidt fundament, der kan inspirere andre kommuner verden over. Dog er der stadig meget læring at hente fra andre lande og internationale samarbejder. Samtidigt står Danmark med en unik mulighed for at strømline sin indsats med den Europæiske klimatilpasningsdagsorden.

Hvad andre lande kan lære af DK2020 og Danmarks indsats?

DK2020-projektet bygger på internationale erfaringer gennem bynetværket C40 Cities. Ved at tage afsæt i internationale erfaringer står Danmark nu med et kommunalt danmarkskort, som har taget de første skridt i at udarbejde Paris-kompatible klimahandlingsplaner. DK2020 har engageret storby-, land-, kyst-, indlands- og små økommuner. Derfor står CONCITO og partnerne i projektet med en bred erfaring i at mobilisere udarbejdelsen af klimahandlingsplaner, der er kompatible med Parisaftalen for både større byer og mindre bysamfund.

Det er helt unikt, at et filantropisk initiativ gennem Realdania har formået at mobilisere et helt land til at udarbejde klimaplaner. Det har ikke været muligt for forfatterne at finde lignende initiativer med samme omfang i udlandet. Det vil være interessant at undersøge nærmere, hvilke mekanismer, der har bidraget til, at stort set alle kommuner er gået med i DK2020 initiativet. Ikke desto mindre vidner det om, at klima er en så vigtig dagsorden lokalt, at der er et lokalpolitisk ønske om og mod til at understøtte den kommunale klimainsats i højere grad end tidligere.

Derudover er en af forudsætningerne for at udarbejde en god plan et solidt vidensbaseret beslutningsgrundlag.

Danmark er førende i tilgængelige og frie data med høj detaljeringsgrad, og har også gode offentlige screenings- og beslutningsstøtteværktøjer til oversvømmelseskortlægning. Dette er relevant for andre lande verden over, og hvor Danmark har et eksportpotentiale.

Hvad kan Danmark lære af andre lande?

Klimatilpasning hænger tæt sammen med den fysiske planlægning, og med de klimaforandringer Danmark ser ind i, skal der tages nogle (svære) valg, om hvorvidt udsatte områder skal beskyttes mod oversvømmelse, tilbageføres til naturen, eller på anden vis blive mere robuste.

Danmark kan f.eks. se mod Holland og de erfaringer, der er med dynamisk adaptiv planlægning, og som også er introduceret i dansk kontekst i Realdanias program Byerne og det stigende havvand (Realdania, 2023). Holland kan på mange måder sammenlignes med Danmark ift. klimatilpasning, men Danmark har dog en længere kyststrækning, som i højere grad end Holland domineres af frie dynamiske kyster. Danmark har endnu ikke implementeret foranstaltninger til at håndtere vand i samme grad som Holland. Danmark må dog kraftigt overveje om klimatilpasningen skal løses på samme måde som i Holland, som i vid udstrækning er beskyttet af store tekniske anlæg med diger, sluser og pumper – eller om vi i højere grad skal anvende naturbaserede løsninger, og/eller helt lade naturen gå sin gang i nogle områder. Men der er stadig mange konkrete løsninger og tilgange som kan inspirere danske kommuner. Den dynamisk adaptiv metode kan også med fordel inddrages i den videre planlægning af klimatilpasning i Danmark (Kystdirektoratet, 2020b).

Naturbaserede løsninger (NBS) er af The International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2020) defineret som *"handlinger for at beskytte, bæredygtigt forvalte og genoprette naturlige og modificerede økosystemer, der adresserer samfundsmæssige udfordringer effektivt og adaptivt og samtidigt gavner mennesker og natur."* Det betyder, at løsninger på problemer i samfundet, som f.eks. oversvømmelser forårsaget af klimaforandringer, er baseret på naturens egne funktioner, for eksempel ved at genoprette et naturligt vådområde. Norge og Sverige har taget begrebet til sig i højere grad end Danmark. Norge har desuden et eksplicit lovkrav i nogle planlægningsvejledninger til at overveje brugen af NBS. Der er andre termer end NBS, der anvendes blandt de øvrige nordiske landes politikker og retningslinjer, herunder blågrønne infrastrukturer eller løsninger, genopretning eller økosystemtjenester (Sandin et al., 2022). Danmark mangler biodiversitetsvinklen og det adaptive i klimatilpasningen, og bruger ikke termen NBS. Alle de nordiske lande forholder sig dog sparsomt til dette (Gram-Hanssen, 2023).

Finansiering er en stor udfordring allerede i dag, og i takt med at konsekvenser af klimaforandringerne stiger, vil behovet for investering i anlægsprojekter også stige. Omfanget af omfangsrige skader, der i nogle tilfælde er uoprettelige, vil også i Danmark vokse med øget temperatur. I IPCC's rapport om påvirkning, tilpasning og sårbarheder fastslår IPCC, at tilpasningsindsatsens indtil nu har været trinvis og nogle gange endda *maldativ* - altså dårlig planlagte investeringer, som vil være svære og dyre at rette op på (IPCC, 2022).

På tværs af de nordiske lande, gælder at tilpasningsfinansiering og økonomiske incitamentstrukturer skal forbedres (Gram-Hanssen et al., 2023). Danmark er stærk på nogle områder, herunder særligt ved at klimatilpasning af regnvandshåndtering, som kan finansieres via spildevandsforsyningernes takster.

I efterspillet af stormfloden i oktober 2023 og præsentationen af regeringens Klimatilpasningsplan 1 (Miljøministeriet, 2023) er behovet for flerårige puljer eller permanente nationale fonde til at finansiere klimatilpasning udtrykt i forskellige medier, herunder fra CONCITO¹³. Regeringen og private aktører må i samarbejde lukke den finansielle afstand mellem, hvad der er behov for

af tilpasningstiltag, og hvad der er allokeret penge til. Der er derfor et behov for at internationale erfaringer med både statslig og ikke statslig finansiering undersøges fremadrettet.

CONCITO (2017) præsenterede flere finansieringsmodeller fra Storbritannien, Holland og USA, som stadig kan være til inspiration for Danmark.

Hedebølger og tørke er nye udfordringer i dansk kontekst. Nordeuropa har et stigende behov for køleløsninger, bl.a. set i lyset af et nyt studie fra University of Oxford (Miranda, et al., 2023), der netop understreger, at det er i Nordeuropa at den relative ændring i ubehagelig varme dage ændrer sig mest verden over, hvor Danmark ligger på en niende plads. Det giver store tilpasningsudfordringer i regioner, der traditionelt set ikke er forberedt på udfordringer med flere varme- og hedebølger (Miranda, et al., 2023). Det stigende behov for køling globalt set, har blandt andet ført til at UNEP igangsatte initiativet *Cool Coalition* i 2019, der er et globalt multi-stakeholder netværk. Det har til formål at arbejde for at reducere behovet for mekanisk køling; at der sker et skift til at lavemissions køling og køling baseret på vedvarende energikilder; at forbedre effektiviteten af køling; at beskytte udsatte grupper med mangel på adgang til køling; og gear samarbejdet mellem forskellige aktører for at opnå større fælles indvirkning (Cool Coalition, 2022). Dette initiativ er værd at følge for at skabe de bedste og mest energieffektive løsninger, når varme- og hedeudfordringer skal løses i en Dansk kontekst.

Vi kan også lære af vores europæiske nabolande i at arbejde med klimafarer som hede og tørke. Der er meget læring at hente fra Central og Sydeuropa. F.eks. har Paris udarbejdet en urban hedeplan med anvendelse af blå og grønne strukturer som køling, der med fordel kan planlægges i samspil med klimatilpasning – også i dansk kontekst. Ligeledes er der erfaringer fra bl.a. Sydeuropa og USA vedr. landbrugsproduktion i perioder med sparsom nedbør.

Borgere og grundejere angives i den internationale litteratur som primære aktører for implementering af tilpasning, og hvor Petzold et al. (2023) i et reviewstudie af 1682 videnskabelige artikler vedrørende aktørers rolle i klimatilpasning finder nogle interessante mønstre vedrørende aktører og de roller, de udfører.

13 Kommentar fra CONCITO ifm, udspil til Klimatilpasningsplan 1: [Ny klimatilpasningsplan adresserer centrale udfordringer, men der mangler klare mål.](#)

Den stærke dokumentation for borgere og grundejere som primære aktører for faktisk tilpasning stemmer overens med tidligere forskning, der konkluderer, at tilpasning ofte er et højt lokaliseret fænomen med en tendens til autonom og gradvis tilpasning (Petzold et al 2023).

Inddragelse af forskellige aktører og borgere går igen på tværs af alle klimatilpasningsplanerne. De mest anvendte inddragelsesgreb er som beskrevet i kapitel 6 de klassiske høringer og borgermøder, som ofte bygger på envejskommunikation eller placere borgerne i en passiv rolle. Der er allerede gode erfaringer i Danmark på området, se f.eks. Hoffmann et al. (2015) for eksempler indenfor klimatilpasning, og derudover er der andre mere inddragende traditioner i udlandet, bl.a. i USA.

Danmarks samlede nationale klimatilpasningsplanlægning bør ses i sammenhæng med EU's klimatilpasningsstrategi og vejledning til medlemsstaters klimatilpasningsstrategier og planer

EU Kommissionen har udarbejdet en samlet Europæisk klimatilpasningsstrategi med en fælles vision om at arbejde mod et klimarobust Europa i 2050 (Europa-Kommissionen, 2021). Strategien har til formål at EU lever op til Parisaftalens mål

om at styrke kapaciteten til at håndtere konsekvenser af klimaforandringerne gennem tilpasning og større modstandsdygtighed og skal ses i sammenhæng med den europæiske klimalov (EU, 2021), som bygger på Parisaftalen. Den fælles Europæiske klimatilpasningsstrategi sætter ord på omfanget og kompleksiteten af et strategisk arbejde mod et klimarobust Europa. Strategien fordrer en bred systemisk forståelse ved implementering af klimatilpasningspolitik, og at implementering af denne skal samtænkes med andre *European Green New Deal*¹⁴ initiativer.

Europa-Kommissionen fremlagde i 2023 en vejledning til udarbejdelsen af nationale klimatilpasningsstrategier og -planer. Denne vejledning har til formål at gøre klimatilpasning til en politisk toprioritet (Europa-Kommissionen, 2023). Der lægges op til at medlemsstaterne skal vedtage en tværministeriel tilgang til politikudformning af klimatilpasning. Det skal gøres ved at nedbryde silostrukturen mellem regeringernes sektorer og udvikle en klar formuleret politikcyklus med løbende monitorering og evaluering af alle tilpasningsindsatser. De danske kommuner har i DK2020 gjort erfaringer med netop disse principper, så der er lokale erfaringer at bygge videre på. Regeringen bør forsøge at udarbejde de næste nationale klimatilpasningsplaner i tråd med disse frameworks, på samme måde som kommunerne har gjort det.

14 The Green New Deal arbejder for følgende Europæiske mål: at der senest i 2050 ikke længere foretages nettoudledning af drivhusgasemissioner; at den økonomiske vækst er afkoblet fra ressourceforbruget og at ingen personer eller områder lades i stikken.

Litteratur

BILAG (udgives ift. opdatering)

Bilag 1: Dokumentanalyse: Indholdet i DK2020 klimatilpasningsplanerne udarbejdet af NIRAS i samarbejde med CONCITO for Realdania, oktober 2023.

Bilag 2: Indsigter fra kvalitative Interviews. Bag om kommunernes DK2020-klimatilpasningsplaner. NIRAS i samarbejde med CONCITO for Realdania, september 2023.

Litteraturliste

Agger, A. og Hoffmann, B. (2008). [Borgerne på banen: Håndbog til borgerdeltagelse i lokal byudvikling](#). Velfærdsministeriet.

Basse, E. M. (2022). [Vand – Lovgivning](#). Djøf Forlag. ISBN 978-87-574-5283-9.

Beredskabsstyrelsen (2023). [Risikobaseret dimensionering af kommunale redningsberedskaber](#). Webressource tilgået 10.11.23.

Bolig- og planstyrelsen (2022). [Vejledning i planlægning for forebyggelse af oversvømmelse og erosion](#).

Bolig- og planstyrelsen (2021). [Evaluering af planlovens regler om forebyggelse af oversvømmelse og erosion](#).

C40 Cities Climate Leadership Group (2021). [Rapid Climate Change Risk Assessment Module](#). Webressource tilgået 22.09.23.

CONCITO (2023a). [Danmarks arealer – Danmarks fremtid](#).

CONCITO (2023b). Afholdt workshop den 12. juni 2023. Next practice for klimatilpasningsplaner i regi af DK2020. Deltager bestod af kommunale fagmedarbejdere og videnspersoner. Workshopen blev afholdt i samarbejde med Realdania og NIRAS.

CONCITO (2023c). [Klimaforandringernes betydning for arealanvendelsen](#).

CONCITO (2023d). [Biodiversitetens betydning for fremtidens arealanvendelse](#).

CONCITO (2017). [Robusthed i kommunale klimatilpasningsplaner](#).

Cool Coalition (2022). [The cool coalition: jointly facing the challenge of a warming world](#).

DMI (2023). [Vejret i Danmark bliver varmere, vådere og vildere](#). Baggrundsinformation om KlimaAtlas. Webressource. (tilgået 4.11.23)

DMI (2022). [Årsrapport 2022](#). Nationalt Center for Klimaforskning.

DMI (2018). [Vejledning i anvendelse af udledningsscenerier](#). Udarbejdet af DMI i samarbejde med MST.

Doberstein, B., Fitzgibbons, J., & Mitchell, C. (2019). [Protect, accommodate, retreat or avoid \(PARA\): Canadian community options for flood disaster risk reduction and flood resilience](#). *Natural Hazards*, 98, 31-50.

EU (2021). [Den europæiske klimalov](#). Europa-parlamentets og rådets forordning om fastlæggelse af rammerne for at opnå klimaneutralitet og om ændring af forordning (EF) nr. 401/2009 og (EU) 2018/1999.

- EU (2007). Oversvømmelsesdirektivet. Europa-parlamentets og rådets direktiv om vurdering og styring af risikoen for oversvømmelser. 2007/60/EF.
- European Environment Agency (EEA) (2022). [Economic Losses and Fatalities from Weather-and Climate-Related Events in Europe](#).
- Europa-Kommissionen (2023a). [Guidelines on Member States' adaptation strategies and plans](#). Webressource tilgået 04.11.23.
- Europa-Kommissionen (2023b). [Overview on EU Action on adaptation to climate change](#). Webressource tilgået 10.10.23.
- Europa-Kommissionen (2021). [Forging a climate-resilient Europe - the new EU Strategy on Adaptation to Climate Change](#).
- FN (2015). [Parisafden](#) fremlagt 12 december 2015 for verdens ledere på FN's klimakonference (COP21) i Paris.
- Forsyningssekretariatet (2015). [Vejledning om spildevandsselskabernes medfinansiering af klimaprojekter Forsyningssekretariatetv](#).
- Fryd, O., Panduro, T. E., Horn-Petersen, L., Vejre, H. og Anker, H. T. (2021). [Hvem skal betale? Bidragsmodeller for klimatilpasning i kystområder og vandoplande](#). Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. IGN Rapport.
- Haasnoot, M., Brown, S., Scussolini, P., Jimenez, J. A., Vafeidis, A. T., & Nicholls, R. J. (2019). [Generic adaptation pathways for coastal archetypes under uncertain sea-level rise](#). Environmental Research Communications, 1(7), 071006.
- Hoffmann, B., Elle, M., Dahl-Hansen, J., Weis, A. (2015). [Innovativ klimatilpasning med borge-re. Håndbog til bæredygtig omstilling Innovation](#). Dansk Byplanlaboratorium og Aalborg Universitet.
- Indenrigs- og sundhedsministeriet (2022). [Opfølgning på evaluering af planloven m.v.](#) Aftale mellem regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Dansk Folkeparti og Det Konservative Folkeparti om:
- IPCC, 2022: Climate Change 2022: [Impacts, Adaptation and Vulnerability](#). Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: [Impacts, Adaptation, and Vulnerability](#). Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC (1990). [Strategies for adaptation to sea level rise](#) Coastal Zone Management Subgroup, Dronkers, J. J., Misdorp, R., & Spradley, J. R. Geneva, Switzerland: Ministry of Transport and Public Works, Rijkswaterstaat, Tidal Waters Division.
- IUCN (2020). [Global Standard for Nature-Based Solutions](#). A User-Friendly Framework for the Verification, Design and Scaling up of NbS. The International Union for Conservation of Nature.
- IUCN (2017). [Ecosystem-based adaptation](#). Issue brief, International Union for Conservation of Nature.
- Jæger, B., Jelsø, E., Philips, L., & Agger, A. (2012). [Borgernes stemmer i klimadebatten—hvilken vej blæser de globale vinde?](#) Dansk Sociologi, 23(1), 31-49:34.
- Jørgensen, G., Fryd, O., Lund, A. A (2022). Rammesætning af kystplanlægningen. Videnblad for nr. 04.02-59. Emne: Planlægning og forvaltning. Videntjenesten for By, Park og Landskab, Københavns Universitet.

- Klimatilpasning.dk (2023). [Beredskabet ved ekstremvejr](#). Webresource tilgået 10.11.23.
- Kystdirektoratet (2020a). [Undersøgelse af metoden 'Dynamisk Planlægning til risikostyring og klimatilpasning' i en dansk kommune](#).
- Kystdirektoratet (2020b). [Guide til dynamisk planlægning af klimatilpasning og styring af risikoen for oversvømmelse i kommuner](#).
- Kystdirektoratet (2019). [Vejledning til bidragsfordeling i forbindelse med etablering og vedligeholdelse af kystbeskyttelsesforanstaltninger](#).
- Kystdirektoratet (2018). [Manual til behandling af kystbeskyttelsessager](#). Inkl. bemærkninger til lovttekst. Opdateret i 2021.
- Naturstyrelsen (2013). [Klimatilpasningsplaner og klimalokalplaner](#). Vejledning.
- Nielsen, H.Ø., Wejs, A., 2023. [Partnerskabet Coast to Coast Climate Challenge \(C2C CC\). Analyse af partnerskabets performance](#). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 77 s. - Videnskabelig rapport nr. 550
- Gram-Hanssen, I., Aall, C., Drews, M., Juhola, S., Malmström, A., Klein, R. J., ... & Mik-Meyer, V. L. (2023). [Comparison and analysis of national climate change adaptation policies in the Nordic region](#). Nordisk ministerråd.
- Miljøministeriet (2023). [Klimatilpasningsplan 1](#). Regeringens udspil til national klimatilpasningsplan 23.10.23.
- Miljøstyrelsen (2023). [Vedligeholdelse af offentlige og private vandløb](#). Webresource tilgået 10.11.23.
- Miljøstyrelsen (2022). [Vejledning om fastsættelse af serviceniveau for tag- og overfladevand efter den samfundsøkonomiske metode i serviceniveaubekendtgørelsen](#). Bek. nr. 2276 af 29/12/20.
- Miljøstyrelsen (2017). Evaluering af kommunal klimatilpasning. <https://www.klimatilpasning.dk/media/1174683/evalueringsrapport.pdf>
- Miranda, N. D., Lizana, J., Sparrow, S. N., Zachau-Walker, M., Watson, P. A., Wallom, D. C., ... & McCulloch, M. (2023). [Change in cooling degree days with global mean temperature rise increasing from 1.5° C to 2.0° C](#). *Nature Sustainability*, 1-5.
- Møller-Hansen, K. (2010). [Borgerinddragelse: et studie af borgerinddragelsen i regioner og kommuner](#). Forskningsprogrammet om Strukturreformen (42)
- Petzold, J., Hawxwell, T., Jantke, K., Gonçalves Gresse, E., Mirbach, C., Ajibade, I., ... & Garschagen, M. (2023). [A global assessment of actors and their roles in climate change adaptation](#). *Nature Climate Change*, 1-8.
- Quitza, M., Hoffmann, B., Olsen, A.V., Jensen, M. og Rietti, A (2022). [Håndbog – Aktørkortlægning og værdiskabende klimatilpasning - nye metoder til strategisk planlægning](#). Forskningsgruppen PLanning for Urban Sustainability (PLUS). Institut for Planlægning, Aalborg Universitet.
- Realdania (2023). [Byerne og det stigende havvand](#). Webresource tilgået 1.11.23.
- Regeringen (2008), [Strategi for tilpasning til klimaændringer i Danmark](#).
- Regeringen (2012). [Sådan håndterer vi skybrud og regnvand](#) Handlingsplan for klimasikring af Danmark.
- Rockström et al. (2023). [Shaping a resilient future in response to COVID-19](#). *Nature Sustainability*, 1-11.

Sandin, L., Seifert-Dähnn, I., Furuseth, I.S., Baattrup-Pedersen, A., Zak, D., Alkan Olsson, J., Hanson, H., Sadat Nickayin, S., Wilke, M., Koivula, M., Rastas, M., Enge, C., Øie Kvile, K., Lorentzi Wall, L., Hoffmann, C.C. and Prastardóttir, R. (2022). [Working with nature-based solution](#). Synthesis and mapping of status in the Nordics. Nordisk Ministerråd, Copenhagen.

Uittenbroek, C. J., Mees, H. L., Hegger, D. L., & Driessen, P. P. (2019). [The design of public participation: who participates, when and how? Insights in climate adaptation planning from the Netherlands](#). Journal of Environmental Planning and Management, 62(14), 2529-2547.

UNDRR (2022). [Technical Guidance on Comprehensive Risk Assessment and Planning in the Context of Climate Change](#), United Nations Office for Disaster Risk Reduction.

Wiberg, Katrina et al. (2023). [Den Lille Blå Parlør om Havstigning](#). Arkitektskolen Aarhus.





CONCITO

DANMARKS GRØNNE TÆNKETANK

CONCITO er en uafhængig tænketank, der formidler klimaviden og -løsninger til politikere, erhvervsliv og borgere.

Vores formål er at medvirke til en lavere udledning af drivhusgasser og en begrænsning af skadevirkningerne af den globale opvarmning.

info@concito.dk

**Læderstræde 20, 1201 København
Danmark**

www.concito.dk