

MILJØ- OG KLIMAUDVALGET

MØDETIDSPUNKT

20-03-2018 14:00

MØDESTED

Regionsgården, mødelokale H7 og H8

MEDLEMMER

Charlotte Holtermann	Medlem	Deltog
Stinus Lindgreen	Næstformand	Deltog
Peter Westermann	Medlem	Deltog
Kim Rockhill	Formand	Deltog
Randi Mondorf	Medlem	Deltog
Özkan Kocak	Medlem	Deltog
Tormod Olsen	Medlem	Deltog

INDHOLDSLISTE

1. Beslutningssag: Evaluering af Kina indsats i Region Hovedstaden
2. Beslutningssag: Fremtidig Kina-indsats i Region Hovedstaden
3. Beslutningssag: Medlemsforslag om udarbejdelse af handlingsplan for understøttelse af FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling
4. Beslutningssag: Proces for budget 2019
5. Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
6. Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer
7. Bordsrunde
8. Eventuelt

1. BESLUTNINGSSAG: EVALUERING AF KINA INDSATS I REGION HOVEDSTADEN

BAGGRUND FOR SAGENS FREMLÆGGELSE

Regionsrådet besluttede på sit møde den 17. maj 2016, at der skal gennemføres en evaluering af resultaterne af de igangsatte Kina-aktiviteter ultimo 2017, samt at regionsrådet i foråret 2018 skal tage stilling til, om indsatsen skal fortsætte. Den aktuelle sag evaluerer indsatsen 2012-2017, og på den baggrund præsenteres i følgende sag på dagsordenen forslag til Region Hovedstadens fremadrettede Kina-indsats.

Sagen lægges parallelt til miljø- og klimaudvalget og til erhvervs-, vækst- og forskningsudvalget. Miljø- og klimaudvalget giver specifikt anbefalinger til regionsrådet vedrørende miljø/ren jord-delen af Kina-indsatsen, mens erhvervs-, vækst- og forskningsudvalget dækker alle øvrige Kina-aktiviteter.

INDSTILLING

Administrationen indstiller, at miljø- og klimaudvalget overfor forretningsudvalget og regionsrådet anbefaler:

- ▮ at godkende evalueringen af regionens Kina indsats.

POLITISK BEHANDLING

Anbefalet.

SAGSFREMSTILLING

I efteråret 2011 foreslog en delegation fra Jiangsu Provinsen, at de to regioner skulle indlede et samarbejde. Regionsrådet godkendte et nyt Kina-fokus, herunder Jiangsu-samarbejdet, på sit møde den 19. juni 2012 som en del af det globale spor i den nye 'Strategi for udvikling af Region Hovedstadens internationale relationer'. Siden er tilgangen til Kina og Jiangsu flere gange uddybet og revideret i forbindelse med evalueringer af indsatsen.

Jiangsu Provinsen

Jiangsu Provinsen grænser op til Shanghai og er med en befolkning på 79 mio. indbyggere Kinas tættest befolkede provins. Provinsens økonomi er den næststørste i Kina og har en central funktion i forhold til samhandel med udlandet, hvor Jiangsu står for 1/6 af al eksport fra Kina og 1/5 af den kinesiske import. Den er en af landets mest avancerede provinser, når det gælder forskning og uddannelse og udviklingen af et forsknings- og teknologibåret erhvervsliv.

Provinsen står også overfor store udfordringer, blandt andet er sundhedssystemet ineffektivt med dårligt fungerende sundhedsklinikker på lokalt niveau. Ligeledes har provinsen store forureningsproblemer, blandt andet jord- og grundvandsforurening (se bilag 1 om Jiangsu Provinsen).

Søjlerne i den erhvervsfokuserede indsats

Region Hovedstadens Kina-engagement har været båret af mål om at bidrage til erhvervsudviklingen i Greater Copenhagen ved at medvirke til at skabe nye eksportmuligheder, forskningssamarbejder og at tiltrække kinesiske virksomheder, investorer, talenter og turister hertil.

Indsatsen består af to søjler: (A) en indsats for et Kina-parat Greater Copenhagen og (B) en indsats, der snævert fokuserer på Jiangsu-samarbejdet.

(A) Et Kina-parat Greater Copenhagen

Indsatsen har først og fremmest været en intern, dansk indsats, der skaber gode rammer for at tiltrække investeringer, turister og talenter, fx ved at:

- ▮ professionalisere Kina-indsatsen gennem bredt samarbejde og fælles tiltag såsom 'One-point-entry'-delegationsservice,
- ▮ lette de enkelte aktørers Kina-indsats med fælles, fleksible værktøjer,

- ▮ opbygge generelle 'Kina-kompetencer' blandt andet inden for turismeerhvervet.

(B) En operatørdrevet, snæver Jiangsu-indsats på sundhed/healthtech og miljø/ren jord

Denne del af indsatsen er rettet mere snævert mod regionens eget samarbejde med Jiangsu. Der arbejdes med en model, der hviler på følgende principper for de operationelle indsatser:

- ▮ eksterne, danske operatører som drivende kræfter på de konkrete, faglige forløb med Jiangsu: CLEAN på miljø/ren jord og Copenhagen Healthtech Cluster på sundhed-healthtech (ophørt ultimo 2016),
- ▮ operatørerne skal involvere en kreds af offentlige og private partnere - danske og kinesiske - i fælles forløb,
- ▮ forretningsfokus er det essentielle, og forretningsmuligheder skal være styrende i alle faser af indsatsen.

Administrationen har bakket op om operatørernes konkrete indsatser ved:

- ▮ politisk-administrativ dialog med Jiangsu, herunder modtagelse af politiske delegationer fra Jiangsu og planlægning af politiske delegationer til Kina, der åbner døre for danske operatører og virksomheder på højt niveau i det kinesiske system, og
- ▮ faglig sparring omkring myndighedsopgaver på miljø/ren jord og sundhed-healthtech.

Jiangsu-tilgangen har således været proaktiv og drivende, hvor nye muligheder og partnerskaber er søgt udviklet.

Evaluerings af indsatsen 2012-2017

Evalueringen vedrører Jiangsu-samarbejdet (dvs. B), mens evalueringen af Kina-parat region (A) sker i regi af resultatkontrakter og projektaftaler med Copenhagen Capacity og Wonderful Copenhagen.

Jiangsu-indsatsen på miljø/ren jord har været omfattende, mens sundhed-healthtech-sporet reelt kun kørte fra ultimo 2015 til ultimo 2016, hvorefter operatøren, Copenhagen Healthtech Cluster, generelt omlagde sin strategi og fravalgte internationale opgaver. Bilag 3 præsenterer miljø/ren jord-evalueringen, og bilag 2 al øvrig Jiangsu-rettet aktivitet.

Opnåede resultater fra Jiangsu-indsatsen

Følgende opsummering fokuserer snævert på meget håndfaste, opnåede resultater af direkte kommerciel karakter på 1) sundhed-healthtech-sporet og på 2) miljø-ren jord-sporet.

1) Sundhed-healthtech-sporet:

Samarbejdet mellem Region Hovedstaden og Copenhagen Healthtech Cluster om healthtech-sporet startede maj 2015 og sluttede reelt ultimo 2016 i forbindelse med en generel omstrukturering af CHC væk fra en international profil. Det vil sige en kort periode uden mulighed for reelt at nå at etablere og gennemføre sino-danske faglige forløb og dermed teste den proaktive tilgangs værdi. Ledetråden i indsatsen var at forberede et healthtech-spor på den politisk ledede erhvervsdelegation til Jiangsu november 2016. Der blev arbejdet med modeller for, hvordan regionens hospitalsafdelinger og danske healthtech-virksomheder ville kunne indgå kontrakter med kinesiske hospitaler og private parter på fordelagtige vilkår, og der blev arbejdet på at samle danske private og offentlige aktører og ditto kinesiske om fagforløb med et kommercielt sigte. Udsigten til delegationsrejsen var milepælen, hvor samarbejder skulle konfirmeres og projektparter kunne mødes under politisk bevågenhed. Forarbejderne nåede længst på fast track surgery med underskrivelse af en aftale om konkret samarbejde med et specifikt hospital og faglige besøg og genbesøg. Et andet eksempel på at søge at etablere et fagligt spor var indenfor opkvalificering af læger i minimal invasive surgery.

Opnåede resultater på health-tech ligger ikke indenfor de fagspor, der blev søgt etableret, men er opstået i kølvandet heraf:

- ▮ Åbning af Innovation House China-Denmark på Østerbro. Et vækstmiljø særligt for små kinesiske virksomheder i Danmark og danske med ambitioner om Kina. Der er idag 24 virksomheder i huset. Organisationen JITRI fra Jiangsu er medstifter af huset. Kontakten til JITRI blev udbygget

- under healthtech-delegationens seminar med JITRI i Jiangsu november 2016.
- Den danske healthtech-virksomhed Wavecare deltog i seminaret hos JITRI. Det blev starten på et tættere samarbejde, som nu ventes at lede til fælles udviklingsaktiviteter og tests i JITRI Biomedical Institute i Jiangsu.
- På Region Hovedstadens politisk ledede erhvervsdelegation til Jiangsu i maj 2013 etablerede Copenhagen Capacity kontrakt til en kinesisk virksomhed, der nu er agent for danske Nupo.
- CHC og Region Hovedstaden delte værtskabet for en exchange official fra Jiangsu Life-science Tech Park på fire måneders studieophold i København i 2016. Han var en stor hjælp i forberedelsen af delegationsrejse november 2016, etablering af netværk i Jiangsu og forberedelse af aftaler til underskrift på rejsen. Han fungerer stadig som ambassadør for Region Hovedstadens samarbejde med Jiangsu, senest ved den danske generalkonsuls besøg på hospitaler mm i Jiangsu februar 2018.

Danske virksomheder og øvrige delegationsdeltagere har efter rejser givet input til Region Hovedstadens evalueringer af ture og bud på, hvordan regionen som myndighed kan understøtte erhvervsmuligheder. Tilbagemeldingerne peger entydigt på, at rejserne lever op til mål om at åbne døre på højt beslutningsniveau for danske virksomheder, at øge forståelsen for markedsforholdene i Jiangsu og at markedsføre de attraktive muligheder i Greater Copenhagen. Tilbagemeldingerne har også påpeget, at regionen vil kunne understøtte erhvervsmulighederne ved at løfte sin indsats betydeligt.

Konklusion på health-tech-sporet:

Det er administrationens oplevelse, at det vil kræve en markant større og langsigtet satsning på Jiangsu-samarbejdet, end der kan forsvares. Det er ressourcekrævende at skabe samarbejder og resultater på tværs af store geografiske og kulturelle forskelle, og healthtech og folkesundhed er et særligt komplekst felt at operere i, og administrationen har ikke oplevet den nødvendige villighed/tålmodighed til at gå ind i arbejdet blandt danske og kinesiske parter. Dertil er de opnåede resultater få og små uden det gennembrud, der kunne retfærdiggøre en større indsats.

2) Miljø-ren jord-sporet:

Jordforurening- og grundvandsbeskyttelse har været en del af samarbejdet med Jiangsu Provinsen siden 2013 og er blevet intensiveret efter underskrivelse af en samarbejdsaftale i 2015. Området er udvalgt pga. kinesisk interesse og regionens myndighedsopgave på området. Fra dansk side har fokus været på eksportfremme for danske jordvirksomheder.

Siden 2016 har CLEAN været operatør på en fælles resultatkontrakt med Region Hovedstaden, Region Midtjylland, Region Sjælland og Danish Soil Partnership. Formålet har været at opsøge, udvikle og modne kommercielle projekter i Kina for og med danske virksomheder. Projektet har navnet Chinadesk.

Miljø-sporet har været præget af stor aktivitet. Her under ses en oversigt over resultaterne, flere detaljer findes i bilag 3.

Hvad er gået godt:

- Regionen har som myndighed opnået stor troværdighed i Kina og myndighedssamarbejdet har været afgørende for at åbne døre for danske virksomheder. Det har givet de danske virksomheder stor legitimitet at optræde sammen med en myndighed, som regionen. Virksomhederne vil også i fremtiden kunne have stor nytte af regionens rolle som døråbner.
- Stor synergi i fælles resultatkontrakt med CLEAN sammen med Region Sjælland, Region Midtjylland og Danish Soil Partnership. Chinadesk har fået en større volumen og CLEAN har kunne bringe virksomheder i spil til projekter i tre kinesiske provinser. Dette har givet bedre råderum og fleksibilitet.
- CLEAN har skabt grundlag for to demonstrationsprojekter, som har et volumen på op til 4 mio. kr. Projekterne forhandles pt. og de vil blive vigtige som reference for de danske virksomheder i fremtiden
- CLEAN har samlet et dansk konsortium af tre virksomheder. I kinesisk sammenhæng er de danske virksomheder små og det forventes, at et konsortium kan stå stærkere på markedet. Konsortiet har budt på demonstrationsprojekterne.

- ┆ CLEAN har endvidere modnet en række projektmuligheder, der dog ikke er tæt på egentlige kontraktforhandlinger for nuværende.
- ┆ Virksomhederne arbejder i 2018 med mulige projekter for 21 mio. kr. Heraf er de to demonstrationsprojekter en del af Chinadesk.

Hvad er gået mindre godt:

- ┆ Kun få kommercielle kontrakter gennem Chinadesk. CLEAN har medvirket til at skabe fire kontrakter til en værdi af 0,6 mio kr.
- ┆ Lav risikovillighed hos flere virksomheder og store barrierer til det kinesiske marked. Flere virksomheder har været mere tilbageholdende og mindre risikovillige i forhold til investeringen i det kinesiske marked end forventet. Barriererne omfatter bl.a. store investeringsomkostninger, behov for tid til opbygning af relationer og tillid hos de kinesiske kunder samt en lang beslutningsstruktur hos de kinesiske myndigheder. De mest risikovillige virksomheder er dem, der har været mindst afhængige af Chinadesk.
- ┆ Virksomhederne vurderer selv, at de ikke er afhængige af Chinadesk i forhold til deres fremtidige indsats i Kina.

Konklusion på miljødelen:

- ┆ Regionen har opnået stor troværdighed i Kina. Virksomhederne har haft nytte af regionens rolle som døråbner og legitimitetsskabende samarbejdspartner. Virksomhederne kan også i fremtiden have gavn af regionens engagement i Kina.
- ┆ CLEAN har skabt en række projektmuligheder, men det har vist sig vanskeligt at indgå kommercielle kontrakter. Det samlede opnået projektvolumen står ikke mål med regionens investering.

Forbrug af midler og medarbejderressourcer

Det samlede forbrug på sundheds- og ren jord-sporene i den seks-årige periode udgjorde **5,1 mio. kr.** De største udgiftsposter var:

- ┆ Tre politisk ledede erhvervsdelegationer (maj 2013, januar 2015, november 2016) hver med over 20 deltagere. Samlet udgift på 1,3 mio. kr.
- ┆ Medfinansiering af CLEANs China-desk på miljø/ren jord på 1 mio. kr.
- ┆ Deltagelse i stor jord-konference i Jiangsu med demonstration af danske teknologi til 0,6 mio. kr.
- ┆ Medfinansiering af etablering af Innovation House China-Denmark på 0,5 mio. kr.

Det samlede træk på personaleressourcer i administrationen på de to spor var størst i starten af samarbejdet og er siden aftaget. De første tre år lå indsatsen på ca. 0,7 årsværk pr år, mens den de seneste tre år har været knap 0,5 årsværk pr år - de seneste 1½ år næsten udelukkende fokuseret på jord-delen.

KONSEKVENSER

Ved tiltrædelse af indstillingen godkendes evalueringen af Kina-indsatsen 2012-2017.

RISIKOVURDERING

En tiltrædelse af indstillingen indebærer ikke yderligere risici end det i sagen henviste.

BEVILLINGSTEKNISKE KONSEKVENSER

En tiltrædelse af indstillingen har ikke i sig selv bevillingstekniske konsekvenser.

KOMMUNIKATION

Ingen særskilt kommunikationsplan planlagt.

TIDSPLAN OG VIDERE PROCES

Sagen forelægges parallelt erhvervs-, vækst- og forskningsudvalget og miljø- og klimaudvalget den 20.

marts 2018, forretningsudvalget den 10. april 2018 og regionsrådet den 17. april 2018.

DIREKTØRPÅTEGNING

Diana Arsovic Nielsen

JOURNALNUMMER

18007110

BILAGSFORTEGNELSE

- 📎 1. Fakta om Jiangsu Provinsen
- 📎 2. Evaluering excl miljø-delen
- 📎 3. Evaluering af Miljø - Ren Jord

2. BESLUTNINGSSAG: FREMTIDIG KINA-INDSATS I REGION HOVEDSTADEN

BAGGRUND FOR SAGENS FREMLÆGGELSE

Regionsrådet besluttede på sit møde den 17. maj 2016, at der skal gennemføres en evaluering af resultaterne af de igangsatte Kina-aktiviteter ultimo 2017, samt at et nyt regionsråd i foråret 2018 skal tage stilling til, om indsatsen skal fortsætte. Den foregående sag på dagsordenen evaluerede indsatsen, og på den baggrund præsenteres forslag til Region Hovedstadens fremadrettet Kina-indsats.

Region Hovedstaden er involveret i Kina-aktiviteter på to spor. Dels Region Hovedstadens egen indsats, der er centreret om samarbejdet med Jiangsu Provinsen, dels medfinansiering af regionale operatører som Wonderful Copenhagen og Copenhagen Capacity og deres bredere Kina-indsats. I sagen fremlægges forslag til beslutninger hvad angår regionens egen indsats, mens den fremadrettede støtte til de regionale operatøres Kina-indsats fastlægges i de aktuelt kørende kontraktforhandlinger.

Sagen lægges parallelt til miljø- og klimaudvalget og til erhvervs-, vækst- og forskningsudvalget. Miljø- og klimaudvalget giver specifikt anbefalinger til regionsrådet vedrørende miljø-delen af Kina-indsatsen, mens erhvervs-, vækst- og forskningsudvalget dækker alle øvrige Kina-aktiviteter.

INDSTILLING

Administrationen indstiller, at miljø- og klimaudvalget overfor forretningsudvalget og regionsrådet anbefaler:

1. **at** godkende at fortsætte Kina-indsatsen indenfor retningslinjerne i afsnittet 'Fra proaktivt til reaktivt Kina-engagement', og
2. **at** godkende at udvalg og regionsråd påny modtager en evaluering og tager stilling til fremadrettet Kina-indsats forår 2021.

POLITISK BEHANDLING

Indstillingens punkt 1 blev anbefalet.

Indstillingens punkt 2 blev anbefalet.

SAGSFREMSTILLING

Konklusionen på evalueringen af Kina indsatsen er:

- 1 Det er ressourcekrævende at skabe samarbejder og resultater på tværs af store geografiske og kulturelle forskelle, og healthtech og folkesundhed er et særligt komplekst felt at operere i, og administrationen har ikke oplevet den nødvendige villighed/tålmodighed til at gå ind i arbejdet blandt danske og kinesiske parter. Dertil er de opnåede resultater få og små uden det gennembrud, der kunne retfærdiggøre en større indsats.
- 2 Regionen har opnået stor troværdighed i Kina. Virksomhederne har haft nytte af regionens rolle som døråbner og legitimitetsskabende samarbejdspartner. Virksomhederne kan også i fremtiden have gavn af regionens engagement i Kina.
- 3 På jord-/miljødelen har CLEAN skabt en række projektmuligheder, men det har vist vanskeligt at indgå kommercielle kontrakter. Det samlede opnået projektvolumen står ikke mål med regionens investering.

Region Hovedstaden har således endnu ikke fundet den rette nøgle til som myndighed at understøtte erhvervsmuligheder i Kina. Der er derfor god grund til at overveje andre måder at gribe arbejdet an på.

Det kan endvidere argumenteres, at Kina-markedsmuligheder ikke skal have særlig opmærksomhed fra hverken regionen eller fra erhvervsfremmeaktører.

Administrationen anbefaler dog, at der også fremadrettet opretholdes et vist aktivitetsniveau både i forhold Jiangsu Provinsen og via finansiel støtte til og samarbejde med de regionale operatører.

Argumenter er (uddybte i bilag):

- ▮ Store erhvervsmuligheder i Kina/med kinesiske partnere.
- ▮ Megatrends, der globalt får størst betydning for internationalt erhvervsliv peger på en nøglerolle til Kina (verdens største økonomi i 2030, en global uddannelsesmagnet).
- ▮ Kina/Jiangsu Provinsen er stærkt interesseret i at finde nye løsninger i udlandet indenfor blandt andet sundhed og miljø.
- ▮ Greater Copenhagen har attraktive løsninger på sundhed og miljø, og Region Hovedstaden med hospitaler og miljøopgaver indtager en nøgleposition.
- ▮ Offentlige myndigheder er tæt sammenvævet med erhvervslivet i Kina og i en helt anden grad end i Danmark en forudsætning for adgang til markedet – ligesom det offentlige selv er en potentiel kunde, fx indenfor sundhed og miljø.
- ▮ Kina-aktive virksomheder påpeger derfor, at Region Hovedstaden som offentlig myndighed kan åbne for erhvervsmuligheder, bl.a. som legitimitetsskabende samarbejdspartner.

Administrationen vurderer således fortsat, at potentialet i Kina/Jiangsu er stort, men omvendt at meget konkrete resultater i form af kommercielle kontrakter afledt af regionens indsats stadig er få og små.

Derfor er det administrationens vurdering, at der fremadrettet bør arbejdes i et rum, hvor der ikke lukkes helt ned for Kina-indsatsen.

Administrationen foreslår, at overskriften for en fremadrettet Kina-indsats er at gå fra en proaktiv til en reaktiv tilgang.

Fra proaktivt til reaktivt Kina-engagement

Administrationen anbefaler, at regionens egen indsats nedjusteres, mens den finansielle støtte til regionale operatørers Kina-fokus fastlægges i resultatkontraktforhandlinger med blandt andet Wonderful Copenhagen og Copenhagen Capacity.

En fremadrettet, reaktiv tilgang bør ske indenfor følgende retningslinjer (uddybte i bilag):

- ▮ Fastholdelse af fokus på udvikling af dansk-kinesiske erhvervsmuligheder.
- ▮ Afvikling af det hidtidige proaktive engagement, hvor regionen og eksterne operatører har taget en drivende og opsøgende rolle på eget initiativ.
- ▮ Overgang til en reaktiv tilgang, det vil sige et hvilende beredskab, hvor regionen ikke arbejder fortløbende, struktureret med særlige spor, men derimod fra sag til sag vurderer, om udefra kommende muligheder er så erhvervsmæssigt lovende, at regionen kan vælge at gå med ind i arbejdet.
- ▮ Tilbud kan fx komme fra enkeltvirksomheder, fra statslige myndigheder, som tvær-regionale initiativer eller fra kinesisk side. Rationalet er, at regionen således med en begrænset indsats alligevel kan bidrage til slagkraftige initiativer, fordi det sker i samarbejde med andre partnere.
- ▮ Regionen vil fremover ikke tage selvstændigt initiativ til politiske delegationsture til Kina, mens delegationer på administrativt niveau kan komme på tale ved helt særlige anledninger, og når det er afgørende for erhvervslivet.

KONSEKVENSER

Ved tiltrædelse af indstillingen overgår Region Hovedstadens Kina-indsats fra en proaktiv til en reaktiv indsats.

RISIKOVURDERING

En tiltrædelse af indstillingen indebærer ikke yderligere risici end det i sagen henviste.

BEVILLINGSTEKNISKE KONSEKVENSER

Omkostninger i forbindelse med en administrativ reaktiv indsats afholdes af administrationen med regionale erhvervsudviklingsmidler.

KOMMUNIKATION

Ingen særskilt kommunikationsindsats planlagt.

TIDSPLAN OG VIDERE PROCES

Sagen forelægges parallelt erhvervs-, vækst- og forskningsudvalget og miljø- og klimaudvalget den 20. marts 2018, forretningsudvalget den 10. april 2018 og regionsrådet den 17. april 2018.

DIREKTØRPÅTEGNING

Diana Arsovic Nielsen

JOURNALNUMMER

18007110

BILAGSFORTEGNELSE

1. Alternative scenarier som udgangspunkt for valg af fremtidig Kina-indsats

3. BESLUTNINGSSAG: MEDLEMSFORSLAG OM UDARBEJDELSE AF HANDLINGSPLAN FOR UNDERSTØTTELSE AF FN'S VERDENSMÅL FOR BÆREDYGTIG UDVIKLING

BAGGRUND FOR SAGENS FREMLÆGGELSE

Regionsrådsmedlem Karin Friis Bach (B) bad den 24. januar 2018 på vegne af partierne Socialdemokraterne, Radikale Venstre, Det Konservative Folkeparti, Socialistisk Folkeparti og Alternativet bedt om at få en sag på dagsordenen på regionsrådsmødet den 30. januar 2018 med forslag om, at der i Region Hovedstaden udarbejdes et forslag til en handlingsplan for, hvordan regionen bedst muligt kan understøtte opfyldelsen af FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling.

Regionsrådet besluttede den 30. januar 2018 at sende medlemsforslaget til behandling i miljø- og klimaudvalget.

INDSTILLING

Administrationen indstiller overfor miljø- og klimaudvalget:

- at miljø- og klimaudvalget godkender, at der udarbejdes en handlingsplan for, hvordan regionen bedst kan understøtte opfyldelsen af FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling.

POLITISK BEHANDLING

Godkendt.

SAGSFREMSTILLING

I henhold til den regionale styrelsesvedtægt har miljø- og klimaudvalget bl.a. som opgave at varetage politikopfølgning på FN's verdensmål for bæredygtig udvikling. I overensstemmelse hermed besluttede regionsrådet den 30. januar 2018 at sende vedlagte medlemsforslag til behandling i miljø- og klimaudvalget. Det betyder samtidig, at opgaven med udarbejdelse af en handlingsplan er forankret i udvalget, og udvalget i henhold til styrelsesvedtægtens § 12 i fornødent omfang skal inddrage øvrige udvalg.

Administrationen indstiller i denne sag, at miljø- og klimaudvalget godkender, at der udarbejdes en handlingsplan for, hvordan regionen bedst kan understøtte opfyldelsen af FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling.

Hvis miljø- og klimaudvalget tiltræder indstillingen, vil administrationen fremlægge et forslag til proces for udarbejdelse af handlingsplan på udvalgets møde den 22. maj 2018.

KONSEKVENSER

Ved tiltrædelse af indstillingen godkender miljø- og klimaudvalget, at der udarbejdes en handlingsplan for, hvordan regionen bedst kan understøtte opfyldelsen af FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling.

Hvis indstillingen tiltrædes, vil administrationen endvidere fremlægge et forslag til proces for udarbejdelse af handlingsplan på udvalgets møde den 22. maj 2018.

RISIKOVURDERING

En tiltrædelse af indstillingen indebærer ikke yderligere risici end det i sagen henviste.

BEVILLINGSTEKNISKE KONSEKVENSER

En tiltrædelse af indstillingen har ikke i sig selv bevillingstekniske konsekvenser.

KOMMUNIKATION

Ingen særskilt kommunikationsindsats planlagt.

TIDSPLAN OG VIDERE PROCES

Administrationen udarbejder et forslag til proces for udarbejdelse af handlingsplan, der vil blive fremlagt for miljø- og klimaudvalget på udvalgets møde den 22. maj 2018.

DIREKTØRPÅTEGNING

Diana Arsovic Nielsen

JOURNALNUMMER

18011904

BILAGSFORTEGNELSE

1. RR-beslutning af 30. januar 2018 vedr. FN's verdensmål i MKU

4. BESLUTNINGSSAG: PROCES FOR BUDGET 2019

BAGGRUND FOR SAGENS FREMLÆGGELSE

Processen for budget 2019-2022 er nu sat i gang. Forretningsudvalget har besluttet, at de stående udvalg har tre budgetdrøftelser mhp at fremsætte anbefalinger og forslag til de kommende års budget.

Formålet med denne sag er at introducere udvalget til det overordnede budget, herunder udfordringerne fra år 2020. Endvidere fremlægges forslag til processen. Vicedirektør Christian Bruhn Rieper indleder sagen med et uddybende oplæg.

INDSTILLING

Administrationen indstiller overfor miljø- og klimaudvalget:

- ▮ **at** godkende processen for budget 2019.

POLITISK BEHANDLING

Godkendt.

SAGSFREMSTILLING

Ifølge styrelsesvedtægten skal ”De stående udvalg bidrage efter anmodning fra forretningsudvalget til udarbejdelse af forretningsudvalgets budgetforslag inden for deres ansvarsområder”. For at sikre god indsigt i budgettet gennemgår vicedirektør Christian Bruhn Rieper budgettet for perioden 2019-2022 for de forskellige bevillingsområder under regional udvikling.

Budgettet viser overordnet et større råderum i 2019 som følge af tilbagebetaling fra Movia, men viser også større udfordringer på den længere bane pga. stigende udgifter til kollektiv trafik. Forslag til hvordan udfordringerne på den længere bane kan håndteres bliver fremlagt.

Endvidere præsenteres forslag til processen for, hvordan budgetforslag behandles i de stående udvalg. Forretningsudvalget har besluttet, at udvalgene kan drøfte budgetforslag på tre møder (marts, april og maj). Partiformændene foreslår desuden, at udvalgene højst sender 5 forslag hver, som udvalget er enige om. Administrationen foreslår derfor nedenstående overordnede proces:

- ▮ Marts: Budget og proces introduceres
- ▮ April: Budgetseminar i regionsrådet 10-11. april 2018
- ▮ April: Forslag drøftes første gang. Frist for at sende forslag til kvalificering i administrationen er: **9. april 2018** til udvalgssekretær
- ▮ Maj: Forslag drøftes og prioriteres. Frist for at sende forslag til kvalificering er: **30. april 2018** til udvalgssekretær
- ▮ Forslagene sendes af administrationen til forretningsudvalget senest 8. juni 2018.

Mellem møderne vil administrationen bistå med at kvalificere forslag og udgifterne til forslaget til brug for udvalgenes prioritering.

Til udvalgets inspiration er forslag vedr. regional udvikling fra budget 2018-2021 vedhæftet, dvs. 5 forslag fra det daværende miljø- og trafikudvalg samt 5 fra erhvervs- og vækstudvalget.

KONSEKVENSER

Budgetprocessen tilrettelægges efter udvalgets drøftelser på mødet.

RISIKOVURDERING

En tiltrædelse af indstillingen indebærer ikke yderligere risici end det i sagen henviste.

BEVILLINGSTEKNISKE KONSEKVENSER

En tiltrædelse af indstillingen har ikke i sig selv bevillingstekniske konsekvenser.

KOMMUNIKATION

Ingen særskilt kommunikationsindsats planlagt.

TIDSPLAN OG VIDERE PROCES

DIREKTØRPÅTEGNING

Diana Arsovic Nielsen

JOURNALNUMMER

18010599

BILAGSFORTEGNELSE

- 📎 1. Budgetforslag 2018 samlet
- 📎 2. Skabelon for budgetforslag i udvalg ifm. budget 2019
- 📎 3. Bilag 3 - Pkt. 4 - Proces for budget 2019 - powerpoint

5. ORIENTERINGSSAG: ORIENTERING OM UDSENDELSE AF REDEGØRELSEN FOR REVISION AF RÅSTOFPLAN 2016 I OFFENTLIG HØRING

BAGGRUND FOR SAGENS FREMLÆGGELSE

Redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 fremlægges i denne sag for miljø- og klimaudvalget med orientering om, at redegørelsen sendes i 8 ugers offentlig høring

INDSTILLING

Administrationen indstiller over for miljø- og klimaudvalget:

- at orienteringen om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring tages til efterretning.

POLITISK BEHANDLING

Taget til efterretning.

SAGSFREMSTILLING

Den regionale råstofplan

Regionen er ansvarlig for at udarbejde en råstofplan, der fastlægger rammerne for indvinding og forsyning med råstoffer til brug for bl.a. bygge- og anlægsarbejde i hovedstadsregionen. Råstofplanen udstikker samtidig de overordnede rammer og retningslinjer for regionens administration efter råstofloven.

Råstofplanen er gældende for en 12-årig periode, og der skal være udpeget graveområder i råstofplanen, som indeholder råstoffer nok til det forventede forbrug i regionen for mindst en planperiode, dvs. 12 år.

Råstofplanen skal udarbejdes med udgangspunkt i forbruget af råstoffer i regionen med hensyn til art og kvalitet og samtidig sikre, at råstofferne udnyttes bedst muligt under hensyntagen til råstof erhvervet. Samtidig skal dette ske efter en afvejning af hensynet til miljøbeskyttelse, vandforsyningsinteresser, beskyttelse af arkæologiske og geologiske interesser, naturbeskyttelse herunder bevarelse af landskabelige værdier, byudvikling, infrastrukturanlæg mv.

Notat om råstofplanlægning vedlægges som bilag 1 til orientering.

Høring af redegørelse inden beslutning om revision af råstofplanen

Regionsrådet vedtog Råstofplan 2016 på sit møde den 13. juni 2017. Råstofplan 2016 omfatter planperioden 2016 til 2027 (Råstofplan 2016 med miljøvurdering er vedlagt som bilag 2). Regionsrådet skal ifølge råstofloven gennemgå råstofplanen hvert fjerde år for at vurdere, om der er behov for justering eller revision af planen. Administrationen har udarbejdet en redegørelse, hvori der blandt andet gøres rede for status på området, restressourcen i de udlagte graveområder og det forventede forbrug af råstoffer i de kommende år. Inden Regionsrådet beslutter, om der skal udarbejdes en revision af Råstofplan 2016 - Råstofplan 2020 - skal redegørelsen sendes i offentlig høring i minimum 8 uger. De fremsendte høringssvar sammenfattes i en hvidbog, der sammen med redegørelsen danner grundlag for regionsrådets beslutning om revision af Råstofplan 2016. Såfremt regionsrådet beslutter, at der skal udarbejdes en ny råstofplan, skal regionsrådet foretage en offentlig indkaldelse af idéer og forslag til den kommende plan. Indkaldelsen sker med en svarfrist på 8 uger. I den forbindelse skal der udarbejdes et debatoplæg med nogle særlige hovedspørgsmål, som regionsrådet ønsker belyst.

Hvis regionsrådet beslutter, at der skal gennemføres en revision af planen, ventes forslaget til Råstofplan 2020 at blive forelagt regionsrådet til beslutning i sidste kvartal af 2019.

Hovedpunkter i redegørelsen

Status

I Råstofplan 2016 er der udpeget 30 graveområder og 18 interesseområder for sand, sten, grus,

herudover er der udpeget 20 graveområder for ler. Der findes 23 råstofgrave i Region Hovedstaden, som har en gældende tilladelse til indvinding fordelt på kommunerne Høje-Taastrup, Frederikssund, Halsnæs, Egedal, Allerød, Hillerød, Gribskov og Helsingør. Der indvindes for øjeblikket udelukkende i råstofgrave inden for udlagte graveområder.

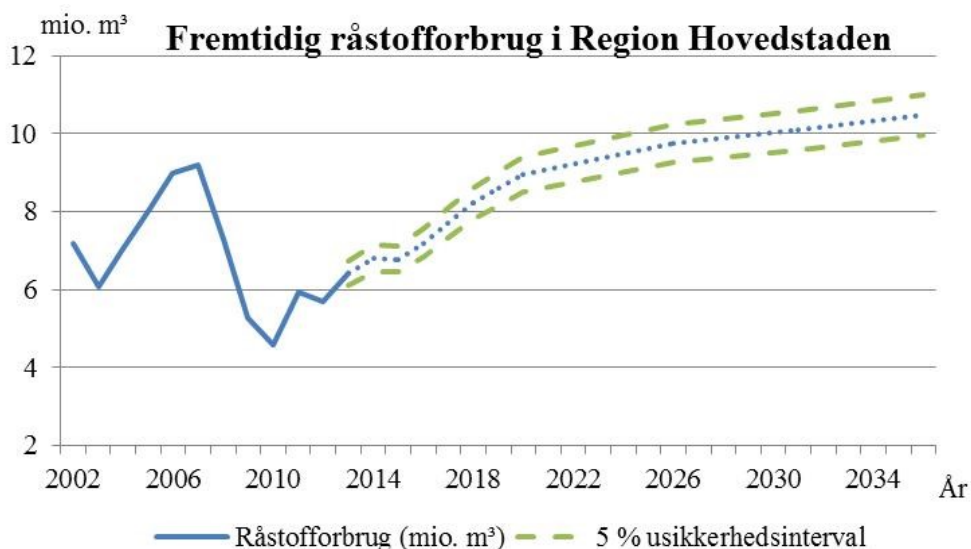
Der indvindes primært sand, grus og sten og i mindre grad ler. Enkelte steder indvindes der også overjord i form af muld og i en enkelt grav indvindes der kalk. Råstofferne anvendes til produktion af byggematerialer som eksempelvis beton, stabilgrus, mursten og mørtel.

I de udlagte graveområder i Råstofplan 2016 er der en restressource på 71,8 mio. m³ svarende til 13,1 års forbrug under forudsætning af et årligt forbrug på 5,5 mio. m³. I denne beregning er der ikke taget forbehold for mængderne af de forskellige kvaliteter. Nyeste estimat af forbruget er på 5,9 mio. m³ årligt, svarende til 12,2 års forbrug. Stigningen i forbruget vurderes at skyldes et tiltagende opsving inden for bygge- og anlægsbranchen samt den almindelige befolkningstilvækst i hovedstadsområdet.

Råstofindvindingen i regionen har i en årrække ligget under forbruget. Det fremgår af Råstofplan 2016, at indvindingen fra regionens egne graveområder udgør ca. 20 % af forbruget. Det skyldes, at det næsten kun er i Høje-Taastrup Kommune i Hedelandsformationen, at det er muligt at indvinde grove materialer (groft grus og sten), der kan bruges til stabilgrus og beton. Der er enkelte andre steder i regionen f.eks ved Lynge, hvor der findes grovere materialer, men det er i meget mindre mængder. Materialerne i resten af regionen er mere finkornede (sandede) på grund af de geologiske dannelsesforløb.

Fremskrivning af råstofforbruget de kommende år

Der er en meget fin statistisk sammenhæng mellem råstofforbruget og beskæftigelsen i bygge- og anlægsbranchen, der derfor kan bruges til at estimere det forventede fremtidige råstofforbrug. Danmarks statistik har udarbejdet en model, der kan benyttes til at lave fremskrivning af ansatte i bygge- og anlægsbranchen - ADAM-modellen. Med udgangspunkt i ADAM-modellen har Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer i 2014 fået lavet en fremskrivning af råstofforbruget (sand og grus) for hovedstadsregionen (se figur nedenfor).



Prognosen bygger på en række antagelser, og de fremtidige konjunkturer for vækst og befolkning kan derfor have væsentlig indflydelse på tallene. Ifølge prognosen vil råstofforbruget stige til godt 10 mio m³ sand og grus årligt frem mod 2032. Stigningen i råstofforbruget forventes at være større i Region Hovedstaden end i resten af landet, hvilket understreger vigtigheden af en langsigtet planlægning på råstofområdet, især i hovedstadsregionen.

I løbet af 1. kvartal af 2018 forventes en ny prognose for råstofforbruget baseret på de nyeste tal for beskæftigelse i bygge- og anlægsbranchen og Danmarks Statistiks seneste fremskrivning heraf. Idet væksten i Danmark er stigende og antallet af ansatte i bygge- og anlægsbranchen også er stigende forventes denne prognose mindst at vise samme vækst i det forventede forbrug af råstoffer i regionen.

Det nyeste estimerede forbrug på 5,9 mio. m³ årligt er 0,4 mio. m³ større end i Råstofplan 2016 og understøtter således forventningen om et stigende forbrug.

Vurdering af behovet for revidering af den gældende Råstofplan 2016

I redegørelsens afsnit om vurdering af behovet for revidering af den gældende Råstofplan 2016 og udarbejdelsen af en ny Råstofplan 2020 beskrives en række forhold, der skal inddrages i overvejelserne om behovet for en ny råstofplan. Det drejer sig f.eks. om udlæg af nye grave- og interesseområder, hvor der både kan være behov for løbende erstatning af indvundne ressourcer, justering af allerede udlagte graveområder samt erstatning af interesseområder, der ændrer status på baggrund af kortlægning.

Der er ligeledes forhold der skal overvejes omkring revidering af de eksisterende retningslinjer i Råstofplan 2016. Her kan der muligvis indskrives ændringer i retningslinjen om indvinding udenfor graveområder og det kan overvejes, om Region Hovedstaden skal indarbejde nye retningslinjer for rækkefølgeplanlægning. Jævnfør den politiske aftale om samarbejde med Region Sjælland på råstofområdet, var ét af de mulige samarbejdspunkter netop spørgsmålet om retningslinjer for rækkefølgeplanlægning.

Redegørelsen er digital

Redegørelsen findes på regionens hjemmeside, og kan findes ved at klikke på linket <http://rh.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/2140>. Redegørelsen er endvidere vedlagt som pdf i bilag nr. 3.

Planprocessen

Dato	Politisk behandling	Processkridt
21. marts - 16. maj 2018		Offentlig høring af redegørelsen
21. juni 2018	Miljø- og klimaudvalget	Indstilling til beslutning i regionsrådet om ▫ råstofplanen skal revideres på baggrund af redegørelsen og høringssvarene hertil ▫ udsendelse af debatoplæg med indkaldelse af idéer og forslag
21. august 2018	Regionsrådet	Beslutning om ▫ råstofplanen skal revideres på baggrund af redegørelsen og høringssvarene hertil ▫ udsendelse af debatoplæg med indkaldelse af idéer og forslag
22. august - 22. oktober 2018		Offentlig høring af debatoplæg med indkaldelse af idéer og forslag
1. kvartal 2019	Miljø- og klimaudvalget	Orienteringssag om indholdet i miljøscreeninger af forslag til nye graveområder
1. -2. kvartal 2019		4 ugers høring af miljøscreeninger af forslag til nye graveområder
4. kvartal 2019	Miljø- og klimaudvalget samt regionsrådet	Beslutning om høring af Råstofplan 2020 og af miljøvurdering af planen
2. kvartal 2020	Miljø- og klimaudvalget samt regionsrådet	Endelig vedtagelse af Råstofplan 2020 med miljøvurdering

KONSEKVENSER

Ved tiltrædelse af indstillingen tager miljø- og klimaudvalget regionens orienteringssag om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring til efterretning.

RISIKOVURDERING

En tiltrædelse af indstillingen indebærer ikke yderligere risici end det i sagen henviste.

BEVILLINGSTEKNISKE KONSEKVENSER

En tiltrædelse af indstillingen har ikke i sig selv bevillingstekniske konsekvenser.

KOMMUNIKATION

Høringen af redegørelsen vil blive annonceret på regionens hjemmeside og orientering om høringen vil blive fremsendt som mail til myndigheder og interesseorganisationer.

TIDSPLAN OG VIDERE PROCES

DIREKTØRPÅTEGNING

Centerdirektør Diana Arsovic Nielsen

JOURNALNUMMER

18006323

BILAGSFORTEGNELSE

- 📎 1. Bilag 1 Notat om råstofplanlægning
- 📎 2. Bilag 2 Råstofplan 2016 med Miljøvurdering
- 📎 3. Bilag 3 Redegørelse for revision af Råstofplan 2016
- 📎 4. Bilag 4 - Pkt. 5- Powerpointpræsentation vedr. udsendelse af råstofplanrevision i offentlig høring.

6. DRØFTELSESSAG: KLIMATILPASNING - MULIGHEDER OG UDFORDRINGER

BAGGRUND FOR SAGENS FREMLÆGGELSE

På miljø- og klimaudvalgets møde den 22. februar 2018 blev der givet en kort præsentation til fagområder under udvalgets ressource, herunder regionens arbejde med klimatilpasning i den regionale vækst- og udviklingsstrategi. Her er målet, at Region Hovedstaden er internationalt bredt anerkendt som en klimaberedt region i 2025.

På mødet den 20. marts 2018 deltager Jarl Krausing fra den grønne tænketank CONCITO for at fortælle bredere om klimatilpasning i Danmark. Tænketanken har senest udgivet en rapport om klimatilpasning i Danmark (bilag 1), og Jarl Krausing vil fortælle om rapportens konklusioner og anbefalinger med særligt fokus på den regionale rolle i arbejdet med klimatilpasning.

Oplægget og drøftelsen er led i miljø- og klimaudvalgets samlede introduktion til regionens arbejde med klimatilpasning. Der planlægges et besøg for udvalget på CALL Copenhagen (Climate Adaption Living Lab for Greater Copenhagen), som er et fyrtårnsprojekt under den regionale vækst- og udviklingsstrategi. Herudover er der planlagt tematiske statusdrøftelser på udvalgsmøderne i oktober 2018 og januar 2019.

INDSTILLING

Administrationen indstiller overfor miljø- og klimaudvalget:

- at det regionale perspektiv i arbejdet med klimatilpasning drøftes.

POLITISK BEHANDLING

Drøftet.

SAGSFREMSTILLING

Kommunerne og staten har det formelle ansvar for klimatilpasning i Danmark. Alle kommuner har udarbejdet klimatilpasningsplaner, men der er stor forskel på, hvor klimarobuste kommunerne er. Det er én af konklusionerne fra en analyse, som den grønne tænketank CONCITO har udarbejdet. Analysen viser, at selv om kommunerne er godt i gang, så er der lang vej endnu. En anden konklusion er, at Region Hovedstaden er stærk til at facilitere, danne netværk, sikre formidling af viden og opsamling af erfaringer. Rapporten påpeger også, at Region Hovedstaden har påtaget sig en aktiv rolle med at understøtte arbejdet med klimatilpasning, og at det har stor betydning for kommunernes arbejde med klimatilpasning.

Regionerne kan spille en rolle i klimatilpasning

I den regionale vækst- og udviklingsstrategi 2015 – 2018 (ReVUS) indgår det mål, at hovedstadsregionen er internationalt bredt anerkendt som en klimaberedt region i 2025. Der knytter sig en række udfordringer til arbejdet med klimatilpasning. Men også flere muligheder, hvor regionen kan spille en aktiv rolle og dermed bidrage til at skabe grøn vækst og bæredygtig udvikling i hovedstadsregionen og Greater Copenhagen.

Indsatsen skal sikre, at hovedstadsregionen får del i det vækspotentiale, der knytter sig til klimatilpasning og udvikling af nye metoder og teknologier. En klimaberedt region er samtidigt en attraktiv region. Det er et godt sted at bosætte sig eller drive erhverv. Derfor handler klimatilpasning også om at sikre borgernes og virksomhedernes investeringer. Udover at undgå klimarelaterede skader kan klimatilpasningen også resultere i betydelige afledte samfundsøkonomiske gevinster. Med andre ord kan investeringerne og fokus på at nytænke gamle funktioner bidrage til at skabe mere levedygtige byer med højere livskvalitet for borgeren ('liveability'). Et eksempel er fx at omdanne en p-plads til et nyt byrum, der også kan håndtere opsamling af vand.

Region Hovedstaden kan med fordel fastholde sin position på klimatilpasningsområdet. Indsatsen omkring klimatilpasning er et langt, sejt træk. Der er fortsat brug for, at regionen samler andre aktører på området, der kan være med til at udvikle nye, innovative løsninger på klimaudfordringerne, for klimaforandringerne er kommet for at blive. Og der er behov for vedvarende investeringer og indsatser.

Skaderne er dyre, men vækstpotentialet er større

Ændringer i klodens klima skaber udfordringer. Vandstanden i verdenshavene og havet langs de danske kyster stiger som følge af et varmere klima. Danmark er det næstlavest liggende land i Europa efter Holland. Stigende temperaturer på kloden betyder, at Danmark får et markant vådere og vildere vejr. Ved skybruddet i København d. 2. juli 2011 blev gader omdannet til veritable floder. Stormen Bodil i december 2013 kostede 85 mio. kr. til genopbygning af veje, havne og kyst i Nordsjælland. Eksperterne er enige om, at det blot er en forsmag på fremtidens klima.

Skader ved oversvømmelserne løber op i mange milliarder, og regningen forventes at stige i årene frem, hvis der ikke sættes ind med passende tiltag. Selvom investeringerne i klimatilpasning kan synes dyre, er det en langt lavere pris end konsekvenserne ved at lade være. Investeringerne i at sikre hovedstadsregionen mod skybrud alene forventes at løbe op i 30 milliarder kroner over en 30-årig periode, men der ligger også unikke vækstmuligheder for os i at kunne levere løsninger til at tackle det vilde vejr. Den danske vandbranche har beregnet, at der kan ske en fordobling af eksporten af vandteknologi fra 15 til 30 mia. kr. inden 2025. Og at der kan skabes 4.000 nye arbejdspladser.

Den regionale vækst- og udviklingsstrategi (ReVUS) har fokus på klimatilpasning og Grøn Vækst Region Hovedstaden har de sidste 3 år arbejdet fokuseret med en række initiativer indenfor klimatilpasning. En kort beskrivelse af de samlede indsatser er vedlagt som bilag 1.

Klimatilpasning forventes også at være et tema i den kommende regionale vækst- og udviklingsstrategi (2019 -2022). Regionen kan være med til at understøtte, at der fortsat bliver foretaget de nødvendige investeringer i klimatilpasning og kan medvirke til, at klimatilpasningsløsninger ses som en mulighed for vækst og udvikling.

Nye indsatser kan for eksempel fokusere på:

- 1. *Tværgående samarbejder:* Vand kender ikke til administrative skel. Derfor er der behov for, at klimatilpasning håndteres på tværs af administrative grænser. Det er ikke nogen let opgave. Der kan være forskelle i politiske mål og strategier. Ligeledes er der mange forskellige fagligheder og discipliner i arbejdet omkring klimatilpasning. Der kan være behov for at bringe fagligheder i spil på nye måder. Desuden vil der være behov for, at der etableres samarbejder mellem det offentlige, vidensinstitutioner og erhvervslivet i bestræbelserne på at udvikle nye innovative klimatilpasningsløsninger. Regionen kan understøtte indsatser, der viser hvordan tværgående samarbejder kan gennemføres i forholdet 1:1.
- 2. *Fokus på vandkredsløb og helhedsløsninger:* Rapporten fra CONCITO viser, at mange kommunale klimatilpasningsplaner ikke har taget højde for det samlede vandkredsløb, men at de forskellige vandtyper håndteres enkeltvis. Det kan betyde, at ét problem løses, mens et nyt skabes. Et eksempel herpå er, at der har været stort fokus på nedsivning af regnvand, uden at koble det til problemer med stigende grundvand. Der kan også være behov for, at et større sammenhængende vandsystem håndteres. Det kan være en å, der løber gennem flere kommuner, eller håndtering af oversvømmelser og erosion fra havet, hvor løsningen kun kan blive til noget, hvis alle involverede parter er med til at sikre en helhedsløsning.
- 3. *Grøn Vækst driver:* Det er forventningen, at CALL Copenhagen (Climate Adaptation Living Lab for Greater Copenhagen) også fremadrettet bliver en væsentlig spiller i realiseringen af en grøn vækstdagsorden på klimatilpasningsområdet i Greater Copenhagen. Derudover kan det være relevant at igangsætte initiativer og samarbejder omkring klima-data som vækstdriver. Den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi 2016-2020 har fokus på, hvordan udvikling og anvendelse af klima-data kan være med til at skabe vækst og udvikling i Danmark. En sammenhængende dataforsyning for ajourførte terræn-, klima- og vanddata på tværs af sektorer skal bidrage til en mere effektiv forvaltning, understøtte de hyppige beredskabssituationer ved ekstremt vejr og fremme udviklingen af nye produkter og teknologier. Flere kommuner efterspørger hjælp til eksempelvis analyseredskaber og opdaterede data. Regionen vil kunne indgå i relevante samarbejder og projekter.

- ▮ *Merværdi ved klimatilpasning:* Der skal investeres massivt i klimatilpasning fremover. En anbefaling fra CONCITO er, at kommunerne bør gennemføre cost-benefit-analyser, der understøtter, at klimatilpasning også skaber merværdi for borgerne. Det kan være i form af tiltag, der sikrer mere/bedre natur, miljøhensyn, forbedret infrastruktur, sundhed m.m. Flere kommuner tilkendegiver, at arbejdet med cost-benefit-analyser og merværdi er nye områder indenfor klimatilpasning, som der ikke er stor viden om. Region Hovedstaden kan være med at facilitere processer, der sikrer ensartet udvikling og brug af cost-benefit-analyser, der styrker de politiske beslutningsprocesser. En mulighed er at indgå samarbejde med kommuner, vidensinstitutioner og rådgiverbranchen for at undersøge fordele ved at udvikle et nyt fælles paradigme for arbejdet med at fastsætte merværdi.
- ▮ *Netværksdannelse og strategiske samarbejder:* Regionen har gode erfaringer med at danne netværk, der understøtter klimatilpasningsindsatsen. Eksempler herpå er KLIKOVAND og den regionale task force, som hjælper kommuner og forsyninger i deres arbejde med klimatilpasning. CONCITO peger på, at Region Hovedstaden er blandt de danske regioner, som har haft succes med at etablere netværk. Der vil også fremover være behov for at understøtte netværksdannelse blandt de forskellige aktører på området, ligesom der kan være behov for at danne nye netværk og konstruktioner. Eksempelvis kan det give mening at undersøge muligheden for en sammenlægning af flere klimanetværk og arbejde for et styrket klimatilpasningsvidenscenter.

Vand respekterer ikke administrative grænser. Arbejdet med klimatilpasning bør derfor bygge på, at flere aktører arbejder sammen om fælles løsninger. Det er vigtigt, at der er fokus på regionale løsninger på regionale udfordringer. Og at regionen spiller en rolle, der gør, at der etableres tværgående samarbejder.

Samlet set kan Region Hovedstaden understøtte, at der bliver foretaget de nødvendige investeringer i klimatilpasning. Regionen kan medvirke til, at klimatilpasningsløsninger ses som en mulighed for vækst og udvikling; ikke kun i hovedstadsregionen men i hele Greater Copenhagen.

KONSEKVENSER

Ved en tiltrædelse af indstillingen drøftes de regionale perspektiver i arbejdet med klimatilpasning af miljø- og klimaudvalget.

RISIKOVURDERING

En tiltrædelse af indstillingen indebærer ikke yderligere risici end det i sagen henviste.

BEVILLINGSTEKNISKE KONSEKVENSER

En tiltrædelse af indstillingen har ikke i sig selv bevillingstekniske konsekvenser.

KOMMUNIKATION

Ingen særskilt kommunikationsindsats planlagt.

TIDSPLAN OG VIDERE PROCES

DIREKTØRPÅTEGNING

Centerdirektør Diana Arsovic Nielsen

JOURNALNUMMER

18005738

BILAGSFORTEGNELSE

- 📎 1. Bilag 1 - Rapport fra CONCITO - Robusthed i kommunale klimatilpasningsplaner
- 📎 2. Bilag 2 - Klimatilpasning i den Regionale Vækst- og Udviklingsstrategi (ReVUS) samt opsamling fra politikerseminar 2017
- 📎 3. Bilag 3 - Pkt. 6 - Klimatilpasning - muligheder og udfordringer (drøftelsessag) - Præsentation fra CONCITO

7. BORDRUNDE

Den 22. marts 2018 afholdes andet møde i miljø- og klimaudvalget.

I den forbindelse vil udvalgsmedlemmerne ved en bordrunde få mulighed for at præsentere deres politiske prioriteter og visioner for arbejdet i udvalget. Formålet med bordrunden er således at finde et fælles fodslag, at forventningsafstemme og endeligt at afklare ønsker og rammer for det kommende politiske arbejde i udvalget.

JOURNALNUMMER

14002193

8. EVENTUELT

EVENTUELT

Udvalgsformanden orienterede mundtligt om redegørelsen fra Herlev og Gentofte Hospital vedr. hospitalets affaldssorteringsordning.

BILAGSFORTEGNELSE

1. Notat - Svar fra Herlev og Gentofte Hospitaler til miljø- og klimaudvalget vedr. lukning af centralopvask

MILJØ- OG KLIMAUDVALGET

MØDETIDSPUNKT

20-03-2018 14:00

MØDESTED

Regionsgården, mødelokale H7 og H8

MEDLEMMER

Charlotte Holtermann	Medlem	Deltog
Stinus Lindgreen	Næstformand	Deltog
Peter Westermann	Medlem	Deltog
Kim Rockhill	Formand	Deltog
Randi Mondorf	Medlem	Deltog
Özkan Kocak	Medlem	Deltog
Tormod Olsen	Medlem	Deltog

INDHOLDSLISTE

1. Meddelelser - Tilladelser til råstofgravning, tilsyn med råstofgrave & sager om deponering af jord i råstofgrave
2. Meddelelser - Rullende dagsorden

1. MEDDELELSER - TILLADELSER TIL RÅSTOFGRAVNING, TILSYN MED RÅSTOFGRAVE & SAGER OM DEPONERING AF JORD I RÅSTOFGRAVE

MEDDELELSER

Ved kommunalreformen blev regionerne fra 1. januar 2007 myndighed for råstofplanlægning, og den 1. juli 2014 overtog regionerne kommunernes myndighedsopgaver i forbindelse med tilladelser til råstofindvinding på land. Regionerne fik dermed det fulde myndighedsansvar for råstofindvinding på land.

Med denne orientering gives en status for 2017 i forhold til opfyldelsen af vedtagne driftsmål for myndighedsarbejdet på råstofområdet.

Driftsmål

For Region Hovedstadens opgavevaretagelse på råstofområdet blev det i forbindelse med overtagelsen af myndighedsområdet i 2014 politisk vedtaget, at der på lokaliteter med uafsluttede råstofaktiviteter skal foretages ét planlagt tilsyn pr. år.

Ved udgangen af 2017 var der uafsluttede råstofaktiviteter på 30 lokaliteter, og på 5 af disse lokaliteter var der ikke foretaget planmæssigt tilsyn. De manglende tilsyn vedrører lokaliteter med ingen eller kun ringe aktivitetsniveau. De 5 manglende planlagte tilsyn forventes udført primo 2018.

Administrationen foretager dels planlagte tilsyn og dels "ad hoc" tilsyn. Sidstnævnte foretages som følge af henvendelser fra borgere eller andre myndigheder, eller hvis administrationen vurderer, at det kan være hensigtsmæssigt, f.eks. ved håndhævelse af råstofloven eller jordforureningsloven.

I 2017 var der et øget behov for "ad hoc" tilsyn (19 stk.) og efterfølgende opfølgning på disse. Af denne årsag er driftsmålet for planlagte tilsyn ikke fuldt indfriet i 2017.

JOURNALNUMMER

15018138

2. MEDDELELSER - RULLENDE DAGSORDEN

MEDDELELSER

Rullende dagsorden for emner til miljø- og trafikudvalgets kommende møder er vedlagt som bilag. Den rullende dagsorden er foreløbig, og der kan opstå behov for udskydelser af emner eller supplerings med ekstra punkter, hvilket vurderes løbende af administrationen.

JOURNALNUMMER

18010628

BILAGSFORTEGNELSE

1. Rullende dagsorden for MKU pr. 7. marts 2018

Bilag. Fakta om Jiangsu Provinsen

Jiangsu-provinsen, der er nabo til Shanghai, er arealmæssigt 2½ gange større end Danmark, og er med en befolkning på 79 mio. indbyggere Kinas tættest befolkede provins.

Hovedstad er Nanjing med ca. 8 mio. indbyggere i den sydlige del af provinsen.

BNP: Provinsen er verdens 18. største økonomi, og næststørst i Kina med 1/10 af det samlede BNP. BNP/indbygger er næsten dobbelt så højt som nationens gennemsnit. BNP er samlet omkring fire gange så stort som Danmarks.

Udenrigshandel: Jiangsu er landets nr. 2, når det gælder udenrigshandel og står for 1/6 af al eksport fra Kina og 1/5 af den kinesiske import.

Forskning og Uddannelse: Jiangsu er en af landets mest avancerede provinser, når det gælder forskning og uddannelse. Der er 128 højere læreanstalter med Nanjing University på landets top-10 liste.

Infrastruktur: Transportsystemet er velfungerende. Fem jernbanelinjer går gennem provinsen, herunder højhastighedstoget Beijing-Nanjing-Shanghai.

Industri: Grundpillerne i Jiangsus industri er elektronik- og telekommunikationsudstyr, petro-kemikalier, tekstiler, metalindustri og maskinel industri.

Danmarks relationer til Jiangsu

Myndighederne i Jiangsu har mange erfaringer med at samarbejde med udenlandske byer og regioner. Alene provins-myndigheden har aftaler med 30 venskabsbyer. Danmark har ligeledes en solid tilstedeværelse i Jiangsu. På lokalt myndighedsplan har en række danske kommuner indgået samarbejdsaftaler med kinesiske byer i Jiangsu: Randers/Changzhou, Esbjerg/Suzhou, Bycirklen/Wuxi samt Vejle/Nantong.

Danske kommercielle interesser i Jiangsu er især koncentreret i industriparker ved byen Suzhou nær Shanghai. Der er ca. 60 danske virksomheder i Suzhou inden for blandt andet fremstillingsvirksomhed, telekommunikation og tekstilindustri, fx Novozymes, Rosti, Maersk Logistics og Grundfos Pumps.

Samhandel: I 2017 udgjorde Jiangsu's eksport til Danmark 6 mia. kr. (vokset med 14,5 pct siden året før), og importen til Jiangsu fra Danmark udgjorde 1,8 mia. kr. (en vækst på 8,1 pct på et år).

Importen fra Jiangsu til Danmark er især: Beklædning, tekstiler og tilbehør; automatic data processing udstyr og komponenter.

Eksporten fra Danmark til Jiangsu er især: kød og fødevarer; metal processing machine instrumenter; plastiske produkter.

Fremtidige satsningsområder: Jiangsu er en innovativt drevet provins, der er engageret i oversøiske investerings- og teknologi-samarbejder. I den 12. femårsplan giver provinsen særlig prioritet til udvikling af: Nye energiformer og -materialer, bioteknologi og biomedicin, energibesparelse og miljøbeskyttelse, internet og cloud computing, informationsteknologi og software, højteknologisk udstyr, biler drevet på alternativ energi, smart grid, off-shore teknisk udstyr.



Dato: 26. februar 2018

Bilag. Evaluering af Region Hovedstadens Kina-indsats 2012-2017 (ekskl. miljø/ren jord)

Notatet er eksklusivt indsatsen på miljø/ren jord, som er præsenteret i separat bilag.

Ressourcer og aktiviteter i perioden 2012 - 2017

Det samlede forbrug i den seks-årige periode udgjorde **2,8 mio. kr.** De største udgiftsposter var:

- Tre politisk ledede erhvervsdelegationer (2013, 2015, 2016) hver med over 20 deltagere. Samlet udgift på 1,3 mio. kr.
- Medfinansiering af etablering af Innovation House China-Denmark på 0,5 mio. kr.
- Bevilling til Københavns Kommunes engagement i Beijing Design Week på 0,5 mio. kr.
- 0,5 mio. kr. til administrative tjenesterejser til Kina samt værtsskaber for delegationsbesøg i Danmark.

Vurdering af anvendte personaleressourcer i perioden

Trækket på personaleressourcer var størst i starten af samarbejdet og er siden aftaget mærkbart. De første 3 – 4 år lå indsatsen på ca. 0,5 årsværk pr år, mens den i 2017 var under 0,1 årsværk. De mest arbejdskrævende opgaver har været:

- Planlægning af ikke mindst politisk ledede erhvervsdelegationer til Jiangsu.
- Strategiarbejde og udvikling af samarbejdsmodeller med eksterne operatører.
- Værtsskab for exchange official program, hvor Region Hovedstaden i tre omgange har været vært for i alt seks medarbejdere fra Jiangsu Provinsen.

Overordnet kronologisk liste over milepæle

- **Juni 2012.** Regionsrådet godkender 'Strategi for udvikling af Region Hovedstadens internationale relationer', herunder Kina- og Jiangsu-fokus.

EN DEL AF

GREATER
COPENHAGEN

Punkt nr. 1 - Beslutningssag: Evaluering af Kina indsats i Region Hovedstaden

Bilag 2 - Side -2 af 3

- **November 2012.** Embedsmandsstudietur til Jiangsu.
- **Maj 2013.** Politisk ledet erhvervsdelegation til Jiangsu. Samarbejdsaftale underskrives.
- **Juni 2013.** Partisekretæren aflægger genvisit i København.
- **Juni 2013.** Medarrangør af Kina-erhvervskonference på Københavns Rådhus.
- **Januar 2015.** Politisk ledet erhvervsdelegation til Jiangsu underskriver aftaler på sundhed-healthtech og på miljø/jord.
- **2015-2016.** Samarbejde med Copenhagen Healthtech Cluster om at etablere danske og kinesiske partnerskaber om erhvervsrettede projekter. Ophører primo 2017 i forbindelse med generel omstrukturering af CHC.
- **September 2016.** Åbning af Innovation House China-Denmark på Østerbro. Et vækstmiljø særligt for små kinesiske virksomheder i Danmark.
- **November 2016.** Politisk ledet erhvervsdelegation til Jiangsu. Flere aftaler underskrives mellem erhvervsfremmeaktører, bla. Copenhagen Capacity og en stor kinesisk virksomhed.
- **2014, 2015, 2016.** Værtskab for exchange official program, hvor Region Hovedstaden var vært for i alt seks medarbejdere fra Jiangsu Provinsen på 2-4 måneders studietur.
- **Fortløbende.** Region Hovedstaden modtager årligt 5-6 Jiangsu-delegationer. Typisk bestående af embedsfolk og erhvervsfolk, og indenfor områder som: Sundhed, ældrepleje, health-tech, fødevarer, miljø, erhvervs- og investeringsforhold. Ofte med regionsrådsformand eller udvalgsformand som delegationsleder. Tæt samarbejde med regionale parter om delegationsprogrammer.
- **Fortløbende.** Nu og da har regionsrådsformanden eller udvalgsformand deltaget med oplæg ved Kina-rettede erhvervsarrangementer.

Opnåede resultater

Region Hovedstadens Kina-indsats har fra start haft fokus på at understøtte kommercielle muligheder mellem danske og kinesiske erhvervsaktører. Hovedresultater:

- *Innovation House China-Denmark.* Etableret september 2016 med JITRI og Hansong Technologies fra Jiangsu Provinsen som medfinansierende stiftere. JITRI er provinsregeringens finansieringsinstrument i udviklingen af et innovationsbåret erhvervsliv. JITRI blev inddraget i Innovation House igennem Region Hovedstadens kontaktnet i provins-administrationen.
I 2017 fordoblede Innovation House sine lejemål fra 12 til 24 virksomheder. Virksomhederne er enten kinesiske, der i Innovation House tilbydes en soft landing platform, eller danske med ambitioner om det kinesiske marked.
- *Wavecare.* Den danske healthtech-virksomhed Wavecare har udviklet blandt andet sansefødestuer i samarbejde med hospitaler i Region Hovedstaden. Efter besøg på Hvidovre Hospital i 2016 har Suzhou Municipal Hospital (i Jiangsu Provinsen) installeret en sansefødestue leveret af WaveCare.
Wavecare deltog i regionens delegationstur november 2016, og fik herunder lejlig-

Punkt nr. 1 - Beslutningssag: Evaluering af Kina indsats i Region Hovedstaden

Bilag 2 - Side -3 af 3

hed til at pitche virksomheden på et besøg hos JITRI. Det har resulteret i et konkret samarbejde, og planen nu at samkøre forskning med JITRI biomedical institut i Suzhou om fælles test og udvikling i deres søvnlaboratorie.

- *Simcare fra Jiangsu er nu agent for danske Nupo.* På delegationsrejse til Jiangsu i maj 2013 besøgte delegationen virksomheden Simcere. Det foranledigede Simcere til et genbesøg i august 2013 for at afdække erhvervsmuligheder. Det har på Copenhagen Capacitys foranledning resulteret i et partnerskab mellem danske Nupo og Simceres datterselskab Simcare.
- *Liqtech.* Virksomheden Liqtech i Ballerup leverer nu luftfiltre til virksomheden Kailoong i byen Wuxi i Jiangsu Provinsen. Det er helt primært en indsats af Bycirkelsamarbejdet, der har båret frugt. Region Hovedstadens indirekte betydning er, at Liqtech oplyser, at man har kunnet drage gavn af overfor kunder at kunne henvise til ikke blot de tætte bånd mellem Wuxi og Bycirklen men også mellem Jiangsu og Region Hovedstaden.

BILAG EVALUERING AF MILJØ – REN JORD

Dato: 19. februar 2018

Sammenfatning

Jordforurening- og grundvandsbeskyttelse har været en del af samarbejdet med Jiangsu Provinsen siden 2013 og er blevet intensiveret efter underskrivelse af en samarbejdsaftale i 2015. Fra dansk side har fokus været på eksportfremme for de danske jordvirksomheder.

Regionen Hovedstaden har haft succes som døråbner i Kina med afsæt i myndighed-myndighedssamarbejde. Regionen har stor troværdighed indenfor jordforurening og grundvandsbeskyttelse og dette har givet de danske virksomheder dels stor legitimitet samt mulighed for at møde mulige kunder. Virksomhederne giver udtryk for høj tilfredshed med regionernes indsats. Indsatsen har endvidere resulteret i indgåelse af tre mindre kontrakter med kinesiske aftagere i perioden 2014-2015.

Siden 2016 har CLEAN har været operatør på en fælles resultatkontrakt med Region Hovedstaden, Region Midtjylland, Region Sjælland og Danish Soil Partnership(DSP). Formålet har været at opsøge, udvikle og modne kommercielle projekter for og med danske virksomheder i Kina. Projektet har navnet Chinadesk

Det har vist sig vanskeligt at skabe kommercielle projekter i Kina, da der er mange barrierer, der skal overvindes. Virksomhederne har fået adgang til en række potentielle projektmuligheder og roser overordnet indsatsen. Ingen virksomheder ønsker dog at medfinansiere Chinadesk når resultatkontrakten er slut.

Der er kun indgået få kommercielle kontrakter gennem Chinadesk. CLEAN har medvirket til at skabe fire indgåede kontrakter til en værdi af 598.000 DKK. For to af kontrakterne har CLEAN kun haft en begrænset rolle.

Der er yderligere to demonstrationsprojekter under forhandling med en volumen på 4 mio. DKK samt et mindre udviklingsprojekt om databaser. CLEAN har haft en meget central rolle i udviklingen af disse projekter. Der er endvidere skabt en række projektmuligheder gennem Chinadesk, der dog ikke er tæt på egentlige kontraktforhandlinger.

Virksomhederne arbejder i 2018 med mulige projekter for 21 mio. DKK. Heraf har de to demonstrationsprojekter ophæng i Chinadesk. Virksomhederne vil også i fremtiden kunne have stor nytte af regionens rolle som døråbner og legitimitetsskabende samarbejdspartner i Kina.

Samarbejde med afsæt i regionens myndighedsopgave

Jordforurening har indgået som element i samarbejdet med Jiangsu Provinsen lige fra

EN DEL AF

GREATER
COPENHAGEN

starten. Området er udvalgt dels pga. kinesisk interesse og fordi regionen har myndighedsopgaven i forhold til kortlægning, registrering og oprensning af forurenede grunde under den offentlige indsats. Det danske system til håndtering af jordforurening er opbygget og forfinet gennem de sidste 30 år. Kineserne har stor respekt for den danske viden og erfaring, der både har ophæng i myndighederne, de private rådgivnings- og entreprenørvirksomheder samt inden for universitetsverdenen.

I 2015 underskrev Jens Mandrup, som formand for miljø- og trafikudvalget, en samarbejdsaftale med Jiangsu Environmental Protection Department (JEDP). Aftalen har ophæng i den overordnede samarbejdsaftale der er indgået mellem Region Hovedstaden og Jiangsu Provinsen i 2013, hvor jordforurening nævnes som samarbejdsområde.

Samarbejdsaftalen med JEDP har været afsæt for et myndighed-myndighedssamarbejde, der har resulteret i en række møde på både administrativt- og politiske niveau, udveksling af information og påbegyndelsen af forhandlingen af to danske demonstrationsprojekter i Kina, hvor danske virksomheder på kommercielt basis skal fremvise dansk "know how".

Jordforurening i Kina

Baggrunden for den kinesiske interesse i den danske viden om jordforurening er massive miljøproblemer med forurenede jord i Kina, der udgør en sundhedsfare for den kinesiske befolkning. Den økonomiske udvikling, har givet et stort folkeligt pres for at få ren luft og ikke mindst rent vand og jord. I den seneste 5 års plan fra 2016, fylder miljø meget og er en primær udfordring, der bliver fokuseret på.

Jordforurening har tidligere været et miljøområde med manglede regulering. I 2016 blev den længe ventede nationale handlingsplan om jordforurening "Soil Ten" offentliggjort. Det var forventningen at Soil Ten ville sætte skub i aktiviteterne i forhold til jordoprensning. Markedet har flyttet sig, men er fortsat et område præget af usikkerhed, bl.a. idet der fortsat mangler kinesiske guidelines.

Det potentielle marked for jordrensning er stort i Kina. Der er afsat 700. mia. DKK pr år til jord- og grundvandsoprensning i Kina. Det største kommercielle markedspotentiale er i de østlige provinser, hvor mange byer er præget af afindustrialisering og ny byudvikling. Ofte har de forurenede grunde en attraktiv beliggenhed tæt på byerne, hvilket muliggør finansiering af oprensningen, da grundene er mange penge værd.

Eksportfremmeprojekt med CLEAN som operatør

Eksportfremme indsatsen til Kina er blevet diskuteret med danske jordvirksomheder i regi af Danish Soil Partnership.

I 2016 indgik Region Hovedstaden sammen med Region Midtjylland, Region Sjælland og DSP et fælles eksportfremmeprojekt med afsæt i myndighedsopgaven i relation til håndtering af jordforurening og grundvandsbeskyttelse. De danske regioner

agerer døråbner for de danske virksomheder med brug af deres samarbejdsaftaler med kinesiske provinser.

Projektperioden løb frem til ultimo 2017, men er forlænget med et halvt år frem til juni 2018. Forlængelsen er sket dels for at afvente nærværende evaluering af regionens samlede Kina-indsats og dels for at opretholde forhandlingen af de to mulige demonstrationsprojekter for danske virksomheder.

CLEAN er operatør på projektet og har ansvar for at opsøge, udvikle og modne kommercielle projekter for og med de danske virksomheder og kinesiske kunder i de respektive provinser. Formålet med at sætte en ekstern operatør på er dels at sikre en kommerciel projektudvikling og samtidig skabe en neutral base for dette for alle interesserede jordvirksomheder.

Ressourcer og aktiviteter i perioden 2012 - 2017

Der er i perioden anvendt følgende midler til Kina-aktiviteter relateret til jordforurening:

- Region Hovedstadens bidrag til CLEANs China Desk 2016-2017: 1 mio. DKK
- Analyser og Kina-relateret udviklingsprojekt om tungmetalforurening: 326.00 DKK
- Forberedelse og afvikling af delegationsture til og -besøg fra Kina inkl. tolkebistand: 323.000 DKK
- Anvendt bevilling fra Vækstforum til stor erhvervsdelegation inkl. transport af teknisk jordrensningsudstyr: 600.000 DKK

Anvendte personaleressourcer

- 2012-2014: En begrænset indsats med max 15 pct. af et årsværk pr år
- 2015-2017: Max et halvt årsværk i alt pr år

Overordnet kronologisk liste over årenes milepæle

- **2013** Samarbejde om jordforurening indgår som ide til samarbejdsområde med Jiangsu Provinsen, pga. kinesisk interesse og regionens myndighedsopgave på området
- **2013** En kinesisk delegation fra Wuxi, der besøger Bycirklen, viser konkret interesse for jordrensning
- **2014** Administrationen arbejder sammen DSP og Bycirklen på et fælles samarbejde med mulige partnere i Wuxi. DSP og Bycirklen besøger Wuxi uden Region Hovedstaden. Sammen forberedes en fælles politisk delegation (for

SHA og borgmester John Andersen Frederikssund) jan 2015 med besøg i Nanjing og forurenede grund i Wuxi

- **2014** Administrationen underskriver erklæring om et fælles ”Soil Tech Centre” i Wuxi. En virksomhed lander kontrakt på et demonstrationsprojekt i Wuxi.
- **2014** (Dec): Administrationen deltager på miljøkonference arrangeret af JEDP og giver key note oplæg
- **2015** (Jan): Politisk underskrivelse af MoU med JEPD i forbindelse med formandstur til Jiangsu. Samtidig underskrives aftale om det fælles ”Soil Tech Centre” i Wuxi.
- **2015**(efterår) Højststående medarbejder fra Jiangsu Provinsen på udvekslingsbesøg
- **2015** (Nov): Administrationen leder en erhvervsdelegation, der deltager på JEPDs miljøkonference i Nanjing. Koordinering med Bycirklen om fælles program. På konferencen får to virksomheder mindre opgaver i Kina.
- **2016**: Fælles resultatkontrakt med Region Midtjylland, Region Sjælland og DSP indgås med CLEAN, mål om udvikling af kommercielle kontrakter til danske jordvirksomheder i Kina
- **2016**: Udviklingsprojekt med danske jordvirksomheder, Københavns Universitet og kinesiske samarbejdspartnere om tungmetal forurening i jord. Projektet koordineres med CLEAN i forhold til erhvervsfremme
- **2016**(Apr): Erhvervsdelegation til Jiangsu, introduktion af CLEAN som operatør for Region Hovedstaden
- **2016** (Nov): Erhvervsdelegation deltager på JEDP miljøkonference. Administrationen holder key note oplæg sammen med virksomheden Archiland
- **2016** (Nov): Formandsledet erhvervsdelegation til Jiangsu,
- **2017** (Jun): Administrationen og CLEAN deltager på JEPD konference, underskrivelse af MoU med lokale myndigheder fra Byen Taizhou og Jiangsu Provincial Academy of Environmental Science om to demonstrationsprojekter for danske virksomheder på to forurenede grunde
- **2017** (Jul): Ledende embedsmænd fra JEPD besøger Region Hovedstaden
- **2017** (Sep): Administrationen og CLEAN besøger grundene i Taizhou. Underskrivelse af MoU med Nanjing Institute of Environmental Science (NIES)
- **2017** (Dec): Forlængelse af fælles resultatkontrakt med CLEAN frem til og med juni
- **2018** CLEAN og et danske virksomhedskonsortium har fortsat forhandlinger med JEPD, JEAS og Taizhou om indgåelse af kontrakter på demonstrationsprojekterne.

Optælling af aktiviteter

Administrationen har i perioden 2011-17 afviklet:

- Tre kinesiske delegationsbesøg til Danmark med fokus på jordforureningsområdet
- Seks administrationsledede delegationsture til Jiangsu Provinsen, heraf fem erhvervsdelegationer

- To politisk ledet delegationsture med delaktiviteter på jordsporet
- En højtstående medarbejder fra Jiangsu Provinsen på udveksling til Danmark

Særligt erhvervsfokus med CLEAN som operatør

Som nævnt har Region Hovedstaden gennem perioden 2016-2017 har en fælles resultatkontrakt med CLEAN sammen med Region Midtjylland, Region Sjælland og DSP.

Projektets mål har været at opdyrke og skabe kommercielle projekter i Kina indenfor jordforureningsområdet samt at udarbejde forretningsmodeller for de danske virksomheder med afsæt i de konkrete projektmuligheder.

CLEAN er blevet introduceret i Kina af regionerne overfor de kinesiske samarbejdspartnere, som regionernes repræsentant med særlig fokus på at udvikle projekter mellem danske virksomheder og kinesiske partnere.

CLEAN har i projektperioden arbejdet med at opsøge og modne potentielle projekter. Der har været anvendt kinesisk personale, både lokalt i Kina og fra kontoret i København. CLEAN har lavet en løbende opfølgning med de potentielle kinesiske kunder og arrangeret forskellige site visits. En central opgave har også været at inddrage de danske virksomheder og matche dem med de mulige kunder, herunder dannelsen af danske virksomhedskonsortier og forretningsmodeller med afsæt i de enkelte projektmuligheder. CLEAN har i perioden deltaget på seks delegationsture med Region Hovedstaden og bistået med besøg fra Kina, samt gennemført seks selvstændige besøg i Jiangsu Provinsen og de andre regioners samarbejdsprovinser.

Opnåede resultater

Stor respekt for Region Hovedstaden i Kina

Region Hovedstaden har opnået stor respekt og anerkendelse i Jiangsu Provinsen for vores arbejde med jordforurening og grundvandssikring. Denne anerkendelse bruges løbende til at åbne døren for de danske virksomheder. Bl.a. er den danske jordforureningslov, vejledning og de danske kriterier blevet oversat til kinesisk efter at regionen har introduceret og delt materialet med de kinesiske samarbejdspartnere. Rationalet fra dansk side er, at det kan lette de danske virksomheders adgang til opgaver i Kina, hvis kineserne anvender en regulering og risikovurdering, der er inspireret af den danske model.

Stor tilfredshed med regionen som døråbner

Virksomhederne er meget glade for regionens engagement. Især muligheden for legitimering fra danske myndigheder er meget vigtigt for virksomhederne i kinesisk kontekst. Virksomhedernes oplever at regionerne har en rolle at spille som døråbner til mulige kinesiske samarbejdspartnere og giver dem mulighed for at møde mulige samarbejdspartnere, som de ellers ikke ville have haft adgang til.

Døråbner funktionen resulterede i 2014 i en kontrakt for en dansk virksomhed i Wuxi

på et mindre demonstrationsprojekt. Bycirklen (som er venskabsby med Wuxi i Jiangsu Provinsen) og Region Hovedstaden hjalp i fællesskab virksomheden med kontakten og relations opbygningen til den offentlige kinesiske kunde.

Endvidere landede to virksomheder mindre kontrakter i forbindelse med erhvervsdelegationen til JEPD konferencen i 2015 som var ledet af Region Hovedstaden.

Tilfredshed med CLEAN, men ikke vilje til privat finansiering af Chinadesk

Virksomhederne har gennem CLEANs Chinadesk fået adgang til en række potentielle projektmuligheder. Der er dog kun indgået få kommercielle kontrakter gennem Chinadesk. Der er ifølge virksomhederne skabt i alt fire projekter til en værdi af 598.000 DKK gennem CLEANs Chinadesk, to af projekterne har CLEAN dog kun spillet en mindre del i.

Gennem CLEAN er der yderligere to demonstrationsprojekter under forhandling til en samlet projektvolumen på 4 mio. DKK samt dialog om et muligt databaseprojekt. CLEAN har haft en stor rolle i disse projekter. Der er endvidere skabt en række projektmuligheder gennem Chinadesk, der dog ikke er tæt på egentlige kontraktforhandlinger.

Virksomhederne har været glade for CLEANs Chinadesk og har fremhævet en række kvalitative resultater, herunder særligt adgang til forskellige mulige kunder og dannelsen af et konsortium mellem danske virksomheder, der sammen har budt på to demonstrationsprojekter i Jiangsu Provinsen. Formålet med at gennemføre de to demonstrationsprojekter, og de øvrige projekter, der er blevet hjulpet frem gennem CLEAN's Chinadesk, er at give de danske virksomheder erfaringer og referencer på det kinesiske marked. Dette er meget centralt for at kunne vinde yderligere kontrakter i fremtiden.

Ingen af virksomheder der har deltaget i aktiviteter i Chinadesk ønsker at bidrage til at medfinansiere indsatsen i fremtiden. I stedet vil de hellere finansiere egne fremstød i Kina. De mest risikovillige virksomheder, der dem der har været mindst afhængige af Chinadesk.

CLEANs Chinadesk har kun trukket en enkelt virksomhed til Kina, som ikke var der i forvejen. Kun få virksomheder oplyser at deres fortsatte tilstedeværelse er afhængig af CLEANs Chinadesk. Virksomhederne arbejder i 2018 med mulige projekter på i alt ca. 21 mio. DKK, her af er det kun de to demonstrationsprojekter der har ophæng i Chinadesk.

Sværere end forventet at overkomme barrierer til det kinesiske marked

Der er en række barrierer for at komme ind på det kinesiske marked (bl.a. store investeringsomkostninger da markedet er langt væk, behov for tid til opbygning af relationer og tillid hos de kinesiske kunder samt en lang beslutningsstruktur hos de kinesiske myndigheder). Samlet set betyder barriererne en stor usikkerhed mht. det kinesiske marked. Det har vist sig mere vanskeligt end forventet at overkomme disse barrierer.

Lav risikovillighed hos flere virksomheder

Flere virksomheder har været mere tilbageholdende og mindre risikovillige i forhold til investeringen i det kinesiske marked end forventet. Dette kan skyldes omstændigheder i de enkelte virksomheder, men også at barrierer, som nævnt ovenfor har vist sig vanskeligere at overkomme end ventet. De mest risikovillige virksomheder, der dem der har været mindst afhængige af Chinadesk.

Bredt samarbejde med myndigheder og universiteter

Den fælles resultatkontrakt med CLEAN er som nævnt indgået sammen med Region Midtjylland, Region Sjælland og DSP. Dette er gjort ud for at få størst mulig effekt. Indsatsen henvender sig mod alle danske jordvirksomheder, der hjælpes på lige fod til kontrakter i tre forskellige kinesiske provinser.

Indsatsen er også koordineret med lignende indsatser fra Miljøstyrelsens side, der fokuserer på vandsektoren og hvor der er et naturligt overlap i målgruppen af virksomheder. Der er endvidere blevet koordineret med Miljøstyrelsen og Udenrigsministeriet om en fælles stand på en kinesisk konference og i forhold til kinesiske delegationer.

Endvidere har der været løbende dialog og samarbejde med Københavns Universitet, der også har samarbejde med Kina om jordforurening. Koordineringen har givet god synergi til glæde for begge parter. Fra kinesisk side er det blevet opfattet meget positivt at regionen, universitetet og de danske virksomheder har optrådt samlet. Universitetets indsats er meget etableret og vil ikke være afhængig af regionens fremtidige indsats.

Den fremadrettede indsats

Det er ikke sikkert at det lykkes at lande de to demonstrationsprojekter i Jiangsu Provinsen inden CLEANs kontrakt løber ud. Det kan derfor blive nødvendigt at forlænge kontrakten året ud. Lykkes det at lande de to demonstrationsprojekter i Jiangsu Provinsen vil CLEAN ikke længere have en rolle i forhold til projektets videre forløb, da virksomhederne forventes at udføre opgaven selv.

Som nævnt forventer jordvirksomhederne yderligere projektmuligheder i 2018. Disse aktiviteter forventes primært udenfor CLEANs Chinadesk. De fleste virksomheder oplyser at de ikke er afhængige af CLEAN i deres fremtidige indsats og de ønsker heller ikke at finansiere indsatsen. På den baggrund kan administrationen ikke anbefale at forlænge indsatsen efter 2018.

Virksomhederne er meget glade for regionens engagement og den legitimering de får i Kina ved at optræde sammen med regionen. Der kan derfor fortsat være behov for at regionen agerer døråbner for de danske virksomheder og deltager i delegationsbesøg eller er vært for kinesiske delegationer, når det efterspørges af virksomhederne. Uden CLEAN vil der være behov for at indkøbe hjælp til tolkning, da CLEAN ikke længere vil kunne yde denne service.

NOTAT

Telefon 20561253
Direkte 38665531

EAN-nr.: 5798001040204

Dato: 26. februar 2018

Bilag. Alternative scenarier som udgangspunkt for valg af fremtidig Kina-indsats

Set i tilbageblik over fem år, hvor Region Hovedstaden har været involveret i Kina-aktiviteter træder to konklusioner frem:

- De Kina-aktive operatører har god succes med indsatsen, fx Copenhagen Capacitys One Point Entry-besøgstjeneste for bl.a. kinesiske delegationer og Kina-team om tiltrækning af kinesiske virksomheder, Wonderful Copenhagen's fokus på kinesiske turister og etableringen af Innovation House China-Denmark for små kinesiske virksomheder og danske med Kina-ambitioner. Regionen medfinansierer disse indsatser.
- Region Hovedstadens egen indsats rettet mod Jiangsu Provinsen har endnu ikke en resultatliste, der viser, at vi har fundet nøglen til, hvordan myndigheder bedst støtter erhvervsudvikling.

Der er derfor god grund til ikke blot ukritisk at videreføre den hidtidige tilgang, men derimod at overveje andre måder at gribe arbejdet an på.

Det kan argumenteres, at Kina-markedsmuligheder ikke skal have særlig opmærksomhed fra hverken regionen eller fra erhvervsfremmeaktører. Administrationen anbefaler dog, at der også fremadrettet opretholdes et vist aktivitetsniveau både i ft. Jiangsu Provinsen og via finansiell støtte til og samarbejde med de regionale operatører. Argumenter er:

- Erhvervsmulighederne i Kina/med kinesiske partnere er meget store, og det er muligt at skabe succes, jf. fx udviklingen i samhandelen og turismen.
- Megatrends over de centrale tendenser, der globalt får størst betydning for internationale virksomheder peger på, at Kina indtager en nøglerolle:
 - I 2030 ventes Kina at være verdens største økonomi og at udgøre en global uddannelsesmagnet.
 - Øget købekraft hos en stærkt voksende middelklasse i bla. Kina øger markedsmulighederne.

Punkt nr. 2 - Beslutningssag: Fremtidig Kina-indsats i Region Hovedstaden

Bilag 1 - Side -2 af 4

- Kina/Jiangsu Provinsen er stærkt interesseret i at finde nye løsninger i udlandet indenfor blandt andet sundhed og miljø. Interessen viser sig bl.a. ved de mange kinesiske delegationer, der studerer danske løsninger – men det erhvervsmæssige gennembrud lader dog vente på sig.
- Greater Copenhagen har internationalt førende løsninger på sundhed og miljø, og Region Hovedstaden med hospitaler og jord/grundvandsopgaver er en samlende aktør blandt stærke forskningsmiljøer og virksomheder.
- Offentlige myndigheder er tæt sammenvævet med erhvervslivet i Kina og i en helt anden grad end i Danmark en forudsætning for adgang til markedet – ligesom det offentlige jo selv er en potentiel kunde, fx indenfor sundhed og miljø.
- Over årene har Kina-aktive virksomheder og andre derfor påpeget, at Region Hovedstaden som offentlig myndighed kan åbne for erhvervsmuligheder ved:
 - tålmodigt at opbygge tillid og kontaktnet på højt beslutningsniveau igennem sit årelange samarbejde med Jiangsu,
 - at blåstemple vore virksomheder, fx som udstillingsvindue for løsninger,
 - at samle teams af danske aktører om en fælles og dermed mere slagkraftig og synlig indsats på et meget stort marked, hvor synlighed er afgørende – dvs. brug af Greater Copenhagen markedsføringsmuligheder.

Administrationen vurderer således, at potentialet i Kina/Jiangsu er stort og også – på de overordnede linjer – let kan argumenteres, men omvendt at meget konkrete resultater i form af kommercielle kontrakter afledt af regionens indsats stadig er få og små. Derfor er det administrationens vurdering, at der fremadrettet fortsat bør arbejdes med Jiangsu-aktiviteter, men på et lavere aktivitetsniveau.

Der er to centrale dimensioner at afgøre den fremtidige indsats ud fra:

- *Aktivitetsniveau.* Det vil sige hvor mange personaleressourcer og finansielle midler, der bør afsættes til at vedligeholde og udvikle Kina-indsatsen internt i Region Hovedstadens egen organisation?
- *Graden af regional koordination.* Region Hovedstaden kan koncentrere sig om sine egne aftaler med Jiangsu eller gå ind i samarbejder med andre Kina-aktører om fælles initiativer, fx organiseret om eksterne operatører.

Punkt nr. 2 - Beslutningssag: Fremtidig Kina-indsats i Region Hovedstaden

Bilag 1 - Side -3 af 4

Figur. Fire-felts mulighedsrum for Region Hovedstadens fremadrettede Kina-indsats i dimensionerne aktivitetsniveau og regional koordination

		Lavt	Aktivitetsniveau	Højt
Lav		I dvale – afventer at tilbud dukker op		RegionH kører eget løb med Jiangsu
		Region Hovedstaden drosler ned og indtager en reaktiv tilgang, hvor man ikke selv skubber på for samarbejde. Regionen spiller kun med, når udefra kommende attraktive muligheder byder sig. Værtskab for Jiangsu-delegationer begrænses.		Region Hovedstaden fokuserer på sit Jiangsu-samarbejde. Organisationen tror på erhvervsmulighederne på egne ressortområder, især jord/vand, og egne faglige netværk med erhverv og forskning som Jiangsu-afsæt.
Regional koordination		Den proaktive indsats på jord/vand afløses af et hvilende beredskab, svarende til healthtech.		Der gennemføres politiske delegationsture til Kina 1-2 gange pr. valgperiode samt 1-2 årlige administrative delegationer, der understøtter myndigheds- og erhvervssamarbejde.
		RegionH tager ikke selvstændigt initiativ til politiske delegationsture til Kina, mens delegationer på administrativt niveau kan overvejes ved særlige anledninger, og når det er afgørende for erhvervslivet.		Nedjusteret engagement i den 'Kina-parate' region med mindre vægt på samarbejde om regionale Kina-tilbud.
		Finansiell støtte til og samarbejde med regionale Kina-tilbud opretholdes i fx Woco og Copcap og på baggrund af deres vurdering af behov.		Regionen kan evt. overveje udefra kommende tilbud om at gå med i attraktive, fælles tiltag.
		Nationale og regionale Kina-fora nedprioriteres.		
Høj		Fælles løsninger – mindre Jiangsu		Sammen skaber vi de gode cases
		Region Hovedstaden neddrogler til et minimum på egen indsats. Bla. ved i stedet at placere så mange operative opgaver som muligt hos fx Woco, Copcap og Innovation House China-Denmark. Der er dog grænser for, hvor meget disse operatører kan og bør bruge tid på ift. myndighedssamarbejde.		Region Hovedstaden holder ambitioner på jord-/vand som drivende part, healthtech på vågeblus.
		Der gennemføres som udgangspunkt ikke politiske delegationsture til Kina og evt. administrative delegationer sker kun, hvis det er afgørende for erhvervslivet.		Regionen er proaktiv i Kina-fora og enkeltstående events/initiativer. Som proaktiv søger man uopfordret at drive muligheder frem, fx med idéer til projekter og afsøgning af partnere i begge lande.
		Man kan tage den fulde konsekvens og aftale med andre Kina-aktive i regionen, at man rykker tættere sammen ved fx at bakke op om ét samarbejde, fx Københavns Kommunes samarbejde med Beijing.		Tilgangen er, at danske aktører er små i Kina. Så man må samarbejde om synlighed, større professionalisme og fælles effektive løsninger. Det kan tage form af bi- og multilateralt samarbejde, operative regionale løsninger og på politisk-strategisk niveau. Regionale tilbud fra bla Woco og Copcap er centrale, og der kunne etableres en politisk overligger på Kina-indsatsen, hvor Kina-partnere koordinerer.

Punkt nr. 2 - Beslutningssag: Fremtidig Kina-indsats i Region Hovedstaden

Bilag 1 - Side -4 af 4

Elementer fra de fire scenarier kan selvfølgelig kombineres. Administrationen foreslår, at overskriften for en fremadrettet Kina-indsats er at gå fra en proaktiv til en reaktiv tilgang, hvor regionens egen indsats nedjusteres, mens den finansielle støtte til regionale operatørers Kina-fokus fastholdes. Administrationen foreslår, at Kina-indsatsen gennemføres indenfor følgende retningslinjer:

- Fortsat fokus på at udvikle dansk-kinesiske erhvervsmuligheder.
- Indtage en reaktiv tilgang på både jord/vand og på sundhed/healthtech.
- Turisme har været en 'bobler' i Jiangsu-samarbejdet med enkelte møder men uden yderligere fremdrift. Jiangsu Provinsens borgere er det tredjestørste marked blandt Kina-turister i København. Woco har vist interesse for at opstarte et samarbejde – de vil i givet fald skulle trække det.
- Holde fast i det nuværende niveau for opbakning til de operative regionale tilbud, der har haft god succes over årene (primært Wonderful Copenhagen, Copenhagen Capacity). Regionens finansielle støtte afklares i resultatkontraktforhandlingerne med operatørerne.
- Fortsat påtage sig en – begrænset – koordinatorrolle blandt Kina-aktive – den fælles indsats har stor betydning for en række aktører, der ser en stor værdi i ikke at stå alene.
- Afstå fra at søge en politisk overlægger, fx i Greater Copenhagen-samarbejdet. Idéen ville være relevant, hvis der var mange Kina-aktive regioner og kommuner, og ambitionerne var for opadgående – det er dog ikke tilfældet.
- Fortsat søge at begrænse værtskaber for Jiangsu-delegationer i København.
- RegionH tager ikke selvstændigt initiativ til politiske delegationsture til Kina, mens delegationer på administrativt niveau kan komme på tale ved helt særlige anledninger, og når det er afgørende for erhvervslivet.
- Holde et hvilende beredskab, der kan aktiveres på baggrund af en konkret vurdering, når erhvervsrelevante tilbud dukker op.
- I år med hvilende beredskab uden erhvervsrelevante tilbud vil regionen anvende ca. 0,1 årsværk og 0,1 mio.kr. på sin egen Kina-indsats.

Punkt nr. 3 - Beslutningssag: Medlemsforslag om udarbejdelse af handlingsplan for understøttelse af FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling

Bilag 1 - Side 1 af 2 MEDLEMSFORSLAG OM HANDLINGSPLAN FOR OPFYLDELSE AF FN'S VERDENSMÅL FOR BÆREDYGTIG UDVIKLING

BAGGRUND FOR SAGENS FREMLÆGGELSE

I medfør af den kommunale styrelseslovs § 11, der også gælder for regioner, kan medlemmer af regionsrådet anmode om at få en sag optaget på regionsrådets dagsorden. Regionsrådsmedlem Karin Friis Bach (B) har den 24. januar 2018 på vegne af partierne Socialdemokraterne, Radikale Venstre, Det Konservative Folkeparti, Socialistisk Folkeparti og Alternativet bedt om at få en sag på dagsordenen med forslag om, at Region Hovedstaden for sit vedkommende deltager i arbejdet med at realisere FN's verdensmål for bæredygtig udvikling.

INDSTILLING

Partiernes forslag:

- at der i Region Hovedstaden udarbejdes et forslag til en handlingsplan for, hvordan regionen bedst muligt kan understøtte opfyldelsen af FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling.

Administrationen bemærker, at hvis regionsrådet beslutter at fremme forslaget skal det forud for regionsrådets stillingtagen til forslagens indhold undergives udvalgsbehandling. I henhold til det som sag nr. 1 behandlede forslag til styrelsesvedtægt har Miljø- og klimaudvalget bl.a. som opgave at varetage politikopfølgning på FN's verdensmål for bæredygtig udvikling. I givet fald vil opgaven med udarbejdelse af en handlingsplan være forankret i dette udvalg. Udvalget skal i henhold til styrelsesvedtægtens § 12 i fornødent omfang inddrage øvrige udvalg.

POLITISK BEHANDLING

Regionsrådets beslutning den 30. januar 2018:

Regionsrådet besluttede at sende medlemsforslaget til behandling i miljø- og klimaudvalget.

Annette Randløv (B), Christoffer Buster Reinhardt (C), Karsten Skawbo-Jensen(C), Peter Westermann (F) og Jacob Rosenberg (I) deltog ikke i sagens behandling. Som stedfortrædere deltog Søren Burcharth (B), Erik Lund(C) og Stine Roldgaard (F).

MEDLEMSFORSLAG

Baggrund

FN vedtog i 2015 17 verdensmål for bæredygtig udvikling. De 17 verdensmål er universelle og balancerer tre dimensioner af bæredygtig udvikling – økonomisk, social og miljømæssig bæredygtighed. Opfyldelse af målene skal sikre en bæredygtig udvikling inden 2030. For uddybning af verdensmålene se <http://um.dk/da/danida/strategi%20og%20prioriteter/verdensmaal>

Målene har både en national og en international dimension. Regeringen vedtog i marts 2017 en national handlingsplan for verdensmålene, som påpeger vigtigheden af koblingen af nationale politikker til den internationale udviklingsdagsorden, samt at Danmarks styrkepositioner skal fremhæves og skabe værdi i verden. Se regeringens handlingsplan her: http://um.dk/~media/UM/Danish-site/Documents/Danida/Det-vil-vi/150517%20Handlingsplan%20for%20FN%20Verdensmlene_WEB.pdf?la=da

Københavns Kommune fulgte op med en handlingsplan i efteråret 2017.

Udviklingen af handlingsplaner på regionsniveau er frivillig, men i vores øjne er det essentielt, at de 17 verdensmål tilpasses lokale og regionale sammenhænge, hvis FN's 2030 dagsorden skal realiseres. Det er i øvrigt første gang, at ikke-statslige aktører som byer, regioner, institutioner og virksomheder opfordres til at gå forrest i den bæredygtige omstilling.

Det er ikke alle mål og delmål, som vil være relevante at arbejde med i Region Hovedstaden, men man kan uden tvivl finde områder indenfor følgende, hvor Regionen kan være med til at give et skub i den rigtige retning: Mål nr. 3 (Sundhed og trivsel), mål nr. 6 (Rent vand), mål nr. 7 (Bæredygtig energi), mål nr. 8 (Anstændige jobs og økonomisk vækst), mål nr. 9 (Robust infrastruktur, bæredygtig industrialisering og

Punkt nr. 3 - Beslutningssag: Medlemsforslag om udarbejdelse af handlingsplan for understøttelse af FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling

Bilag 1 Side 2 af 2 (Bæredygtige byer), mål nr. 12 (Bæredygtigt forbrug og produktion), mål nr. 13 (Innovation, mål nr. 14 (Bæredygtige byer), mål nr. 15 (Beskyttelse af økosystemer)).

Vi mener, at Region Hovedstaden som én af Danmarks største institutioner bør tage et medansvar for Danmarks opfyldelse af verdensmålene, og at regionen på flere områder på en meningsfuld måde kan understøtte indfrielsen af målene.

KONSEKVENSER

En godkendelse af indstillingen indebærer, at forslaget sendes til behandling i Miljø - og klimaudvalget.

TIDSPLAN OG VIDERE PROCES

Sagen forelægges regionsrådet den 30. januar 2018.

Sagen forelægges i givet fald for Miljø- og klimaudvalget på et af udvalgets kommende møder.

DIREKTØRPÅTEGNING

Hjalte Aaberg/ Henrik Møller

JOURNALNUMMER

18003619

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -1 af 42

Oversigt over fremsatte budgetforslag. Forslag markeret med "v" sender udvalgene samlet til regionsrådet.

REGIONAL UDVIKLING				
NR	Forslagstitel	Forslagsstiller	Parti	Sendes til rr
8.0 Erhvervs- og vækstudvalget				
8.1	Videreudvikling af Copenhagen Skills	Lars Gaardhøj	A	✓
8.2	Indsats for 21.000 unge i regionen uden uddannelse eller job	Lars Gaardhøj	A	✓
8.3	Øget beskæftigelse på tværs af Øresund	Lars Gaardhøj	A	✓
8.4	Styrket turisme	Lars Gaardhøj	A	✓
9.0 Miljø- og trafikudvalget				
9.1	Fremkommelighedstiltag for busserne i forbindelse med bygningen af letbanen.	Jens Mandrup og Lise Müller	F	✓
9.2	Analyse af trafikstøjs påvirkning på borgernes helbred	Jens Mandrup og Lise Müller	F	
9.3	Udvikling af nye metoder til støjdemper udover de kendte såsom støjvolde og støjsvag asfalt, f.eks. et living lab-projekt.	Jens Mandrup og Lise Müller	F	
9.4	Mulige initiativer, der kan mindske brugen af nye råstoffer, fx genanvendelse af eksisterende råstoffer og byggematerialer	Jens Mandrup og Lise Müller	F	✓
9.5	Delebilsordninger og information i fm byggerier	Marianne Frederik og Tormod Olsen	Ø	
9.6	Udarbejdelse af en plan med konkret linjeføring for letbaner og/eller BRT-løsninger	Marianne Frederik og Tormod Olsen	Ø	
9.7	Forhøjelse af beløbet til kollektiv trafik til 550 mio. kr	Marianne Frederik og Tormod Olsen	Ø	
9.8	Forøgelse af budgettet til jordrensning; f.eks. til 152 millioner	Marianne Frederik og Tormod Olsen	Ø	
9.9	Undersøgelse og koordinering af initiativer om flere geotermiske anlæg	Marianne Frederik og Tormod Olsen	Ø	
9.10	Tilbagerulning af besparelser i 2017 på trafik for 5 mio. kr	Tormod Olsen	Ø	
9.11	Kortlægning af behov for analyser og tiltag omkring letbanen	Lars Gaardhøj	A	✓
9.12	Nedjustering af budget til erhvervsfremme	Karsten Skawbo-Jensen	C	✓
REGIONAL UDVIKLING (SUNDHED)				
4.0 Miljø og trafikudvalget				
4.1	Styrket genbrug af affald, evt. metodeudvikling	Abbas Razvi	B	✓
5.0 Erhvervs- og vækstudvalget				
5.1	Øge den strategiske forskningspulje	Lars Gaardhøj	A	✓

8.1 Videreudvikling af Copenhagen Skills 2018-2020

Fremsat af:

Erhvervs- og vækstudvalget, Socialdemokratiet.

Formål og indhold

De seneste søgetal 2017 til ungdomsuddannelserne viser et søgetal på kun 13,2 %. Denne udfordring kalder på en fortsat og intensiveret indsats som Copenhagen Skills 2.0. Region Hovedstaden har i 2016 været i spidsen for at strategisk samarbejde *Faglært til vækst* om at få flere til at vælge en erhvervsuddannelse. Endvidere udløber den nuværende bevilling til samarbejdet i Copenhagen Skills fra Region Hovedstaden ved udgangen af 2017. For at sikre opfølgning på anbefalingerne i *Faglært til Vækst* og for at sikre potentialet i Copenhagen Skills som platform for at samle endnu flere aktiviteter i udskolingen om erhvervsuddannelserne foreslås at tilføre nye midler til indsatserne i 2018-2020

Endvidere er Region Hovedstaden, Københavns Kommune og erhvervsskolerne i hovedstadsregionen blevet tilbudt rollen som værter for DM i Skills 2020.

Parterne bag Copenhagen Skills har en overordnet ambition om et samlet koncept, hvor alle grundskoleaktiviteter om EUD samles og koordineres under Copenhagen Skills i perioden 2018-2020. Det er i tråd med anbefalingerne fra *Faglært til Vækst*.

Administrationens vurdering

Administrationen vurderer, at der behov for at videreudvikle Copenhagen Skills og den platform og samarbejde, som er opbygget i de senere år. Konkret foreslås nedenstående indsatser:

- En samlet tilmeldingsportal til alle grundskoleaktiviteter: introducere, valgfag på erhvervsskoler og brobygningsforløb.
- Tilbud om undervisningsmaterialer og koncepter til lærere, vejledere og forældre for hele udskolingen. Materialer og koncepter gøres tilgængelige via www.copenhagenskills.dk.
- En samlet brobygning om erhvervsuddannelserne til grundskolernes 7. 8. og 9. klasser - udbredt til alle grundskoleelever i regionen.
- Et selvstændigt rollemodekorps, der skal skabe interesse for erhvervsuddannelserne ude på folkeskolerne via ung-til-ung kommunikation.
- Et koordineret samarbejde med erhvervslivet – herunder systematisering af muligheder for erhvervspraktik i udskolingen.
- Afvikling af værtsskabet for DM i Skills i København 2020.

Inddragelse af samarbejdspartnere, herunder gennem medfinansiering

Den regionale finansiering sker under forudsætning af, at de øvrige parter bidrager på lige fod med regionerne. Herunder, at kommunerne under KKR hovedstaden i fremtiden finansierer aktivitetsmidler mere på lige fod med region og erhvervsskoler.

Kommunerne er primær aktør i forhold til at drive samarbejdet med grundskolerne og har en kerneopgave i forhold til at vejlede de unge i udskolingen. I forlængelse heraf er regionens rolle, at bidrage med at udvikle og facilitere nye indsatser og samarbejder.

Omfanget af aktiviteter under Copenhagen Skills er udvidet betragteligt siden opstarten i 2014. Copenhagen Skills bør fremadrettet løftes i et mere ligeligt økonomisk og ressourcemæssigt partnerskab mellem Region Hovedstaden, erhvervsskolerne og kommunerne.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -3 af 42

Sammenhæng til de politiske målsætninger En af målsætningerne i den regionale vækst- og udviklingsstrategi er, at sikre tilstrækkelig faglært arbejdskraft i regionen, herunder at 25 % af en ungdomsårgang vælger en erhvervsuddannelse direkte efter 9. eller 10. klasse.				
Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)				
	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift	3 mio	3 mio	3 mio	
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	3 mio	3 mio	3 mio	
Forslaget kan ikke tilsagnsbudgetteres. Forslaget kan isoleret set holdes inden for det givne råderum for regional udvikling. Hidtil har der været brugt i alt 6 mio. kr. på Copenhagen Skills og DM i Skills i perioden 2015-2017.				
Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelene fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).				
Sundhedskassen				
Den regionale udviklingskasse	x			
Det sociale område				

8.2 Indsats for 21.000 unge i regionen uden uddannelse eller job.
Fremsat af: Erhvervs- og vækstudvalget, Socialdemokratiet.
Formål og indhold I Region Hovedstaden har 21.000 unge i alderen 15-29 år hverken job eller uddannelse udover grundskolen (UVM), dvs. at næsten hver 3. af landets unge uden job og uddannelse bor i hovedstadsregionen. Denne gruppe er også karakteriseret ved en høj andel, som ikke har mindst 02 i både matematik og dansk fra grundskolen, der er flere med anden etnisk baggrund end dansk, de har oftere gået i specialtilbud i 9. kl., og der er en overvægt af drenge (Notat: ”70.000 unge med hverken job eller uddannelse”, UVM 2017). Samtidig har 90 % af de unge, som får kontanthjælp ingen uddannelse udover grundskolen. Region Hovedstaden har tidligere støttet projektet Upgrade, som har haft gode erfaringer med at få flere unge på kanten af uddannelsessystemet gjort parat til at tage en ungdomsuddannelse. Hver 3. Upgrade-kursist fortsætter på en erhvervsuddannelse et halv års tid efter, de har afsluttet Upgrade-forløbet. Det er en langt større andel, end de kursister der følger almindelige forløb. Resultater fra projektet peger også i retning af, at flere af dem der ikke fortsætter i en erhvervsuddannelse, går videre i 10. kl. på VUC, og på den måde bliver i uddannelsessystemet. Upgrade projektet er afsluttet i april 2017. Region Hovedstaden støtter Den regionale Ungeenhed som arbejder med viden og formidling om bl.a. udsatte unge. Den regionale finansiering udløber primo 2018. Dertil udmønter Vækstforum Socialfondsmidler under prioritet 3 til målgruppen. Der har været to ansøgningsrunder, men der er ikke modtaget kvalificerede ansøgninger til indsatser. Fra 2018 er der således ikke allokeret regionale midler til indsatser for udsatte unge. Derfor foreslås en indsats målrettet denne målgruppe baseret på erfaringer fra Upgrade-projektet og fra Den regionale ungeenhed. Indsatsen bør understøtte regeringsudspillet om unge uden beskæftigelse og uddannelse. Der er gode erfaringer med fx kontaktpersonordning, brobygningsforløb jf. beskæftigelsesministeriets rapport om gode effekter af den type forløb, opfølgning og koordinering. Administrationens vurdering Administrationen vurderer, at forslaget om en indsats for unge på kanten af job og uddannelse er hensigtsmæssig og vigtig set i lyset af manglen på arbejdskraft og den enkeltes livskvalitet og handlemuligheder. Forslaget ligger endvidere i forlængelse af ReVUS og indsatsen for kvalificeret arbejdskraft. Hvis en indsats for unge på kanten af job eller uddannelse igangsættes, er der mulighed for at hjælpe fx min. 500 unge videre i job eller uddannelse til gavn for både den enkelte men også for virksomheder og samfundsøkonomi. En indsats bør i øvrigt konkretiseres i samarbejde med kommuner og institutioner, der også skal medfinansiere indsatsen.
Sammenhæng til de politiske målsætninger Forslaget om en indsats for de 21.000 unge i regionen uden uddannelse eller job ligger i forlængelse af ReVUS rammevilkår 2: Kompetent arbejdskraft og internationalisering med et mål om, at andelen af 18-29-årige uden erhvervskompetencegivende uddannelse er faldet med 20 % i 2020. Der er stor mangel på arbejdskraft, og der er brug for alle, så det er et stort problem for både den enkelte unge og for samfundet, at næsten hver 3. af landets unge uden job og uddannelse bor i hovedstadsregionen. Det er også et mål i ReVUS, at flere unge skal gennemføre en uddannelse, så de får bedre fodfæste på arbejdsmarkedet. Forslaget om en indsats ligger dertil i forlængelse af Region Hovedstadens strategiske rundbordssamtaler i programmet Faglært til vækst, og den rundbordsaftale som er indgået mellem parterne om bl.a. indsatser for udsatte unge.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -5 af 42

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift	5 mio. kr.			
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	5 mio. kr.			

Forslaget kan isoleret set holdes inden for det givne råderum for regional udvikling.

Evt. uddybende beskrivelse:

Der foreslås en tre-årig indsats med start i 2018. Indsatsen bør tilsagnsbudgetteres. Men kan skaleres
Alternativt kan midlerne fordeles over tre år:

2018: 1 mio. kr.

2019: 2 mio. kr.

2020: 2 mio. kr.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt):

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

8.3 Øget beskæftigelse på tværs af Øresund:

Fremsat af:

Erhvervs- og Vækstudvalget, Socialdemokratiet.

Formål og indhold

Der er brug for øget bevægelighed og beskæftigelse på tværs af Øresund. Øget bevægelighed i hele regionen vil betyde, at virksomhederne får en større kritisk masse at rekruttere fra, og dermed øge mulighederne for øge væksten i hele geografien. Mobiliteten på tværs af Øresund har været hæmmet af en grænsekontrol, der har gjort pendling besværlig og har reduceret mobiliteten på tværs i en periode. Der er behov for en revitalisering af mulighederne på arbejdsmarkedet i hele Greater Copenhagen, og der er momentum for en indsats netop nu, hvor Sverige har ophævet grænsekontrollen delvist ved at ophæve ID-kontrollen.

Det er en præmis for en arbejdsmarkedsindsats, at arbejdsmarkedets parter bakker op og inddrages i indsatsen.

En indsats for øget beskæftigelse på tværs af Øresund kan omfatte:

- Et topmøde eller en konference med deltagelse af politikere og arbejdsmarkedets parter fra begge sider, med fokus på at udpege de næste skridt, der kan sætte skub i arbejdsmarkedsintegrationen. Konkret kan udarbejdes ”5 anbefalinger til næste trin i arbejdsmarkedsintegration” med hjælp fra fx Øresundsinstituttet eller andre.
- Afvikling af jobmesser, der skal matche virksomheder med jobsøgende, og virksomheder og ledige kan derigennem præsenteres for nye muligheder på tværs af Øresund. Fokus bør i første omgang være de flaskehalse, som det regionale vækstbarometer peger, fx byggeri, transport, service m.v. De øvrige indsatser for kvalificeret arbejdskraft om fx rekruttering og efteruddannelse tænkes sammen med indsatsen.
- Løbende grænseregional overvågning af arbejdsmarkedet i hele regionen og kontinuerlig kortlægning og erfaringsudveksling omkring metoder og indsatser inden for GCSC.

Den øgede viden vil øge kvaliteten af satsninger i det videre arbejde med at øge jobmobiliteten og synliggøre jobmuligheder i hele regionen for jobskiftende, ledige, dimittender mv.

Administrationens vurdering

Administrationen vurderer, at der er behov for at hjælpe mobiliteten i gang på tværs af Øresund. Indsatsen bør forankres i allerede eksisterende organer, fx Øresunddirekt, hvor skat, a-kasser, jobcentre mfl. samarbejder om at fremme mobiliteten over Øresund.

Administrationen foreslår derfor at styrke Øresunddirekt i en periode på tre år ved at øge bevillingen til dem igen. Derefter kan man evaluere indsatsen.

Det er en forudsætning for indsatsen, at de andre parter i GCSC også medfinansierer, og at arbejdsmarkedets parter inddrages i arbejdet.

Indsatsen vil supplere Greater Copenhagen & Skåne Committees fokus på ”Arbejdsmarkedsintegration og grænsehindre”, som Øresunddirekt også indgår i.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -7 af 42

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Region Hovedstaden ønsker et stærkt Greater Copenhagen, og arbejder herunder for en integreret og bæredygtig vækstregion, bl.a. ved at understøtte et sammenhængende arbejdsmarked på tværs af regioner, lande og kommuner.

Region Hovedstaden arbejder også for at sikre, at erhvervslivet har adgang til kompetent dansk og international arbejdskraft med de rette vækstkritiske kompetencer. Derudover skal det være attraktivt at etablere virksomhed og investere i hovedstadsregionen

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift	1 mio. kr.	1 mio. kr.	1 mio. kr.	
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	1 mio. kr.	1 mio. kr.	1 mio. kr.	

Evt. uddybende beskrivelse:

Indsatsen kan skaleres og kan om nødvendigt tilsagnsbudgetteres.

Forslaget kan isoleret set holdes inden for det givne råderum for regional udvikling.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelen fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

8.4 Styrket turisme - ”Region Hovedstaden – En Smart Destination”
Fremsat af: Erhvervs- og Vækstudvalget, Socialdemokratiet
Formål og indhold Der er fremsat forslag om at styrke turismen i Greater Copenhagen mhp. at tiltrække turister og skabe vækst i regionen. Administrationen foreslår på den baggrund en indsats der sammenkobler turisme med digitalisering. Indsatsen kan kaldes ”Region Hovedstaden – En Smart Destination”. Formålet er at øge udbyttet af eksisterende turister i Greater Copenhagen. Wonderful Copenhagen kan være projektleder og repræsentere hovedstadsregionen og Greater Copenhagen i projektet. Der bruges i dag mange ressourcer på at tiltrække flere turister til regionen, der efterfølgende rejser videre ud i landet eller til nabolande. Der kan opnås flere resultater for ressourcerne, hvis turismeaktørerne styrker digitaliseringsindsatsen. Big data og Internet-of-things er i dag et uoverkommeligt område for mange både små og større turismeaktører i regionen. <i>Regionen falder bagud i international konkurrence</i> Danmark er faldet tilbage fra en 4. til en 11. plads på World Economic Forums digitaliseringsindeks over de seneste fem år, hvor danske virksomheder ifølge Det Digitale Vækstpanel generelt ser ud til at halte efter på evnen til at bruge digitalisering. Inden for turismen er evnen til at anvende data til innovativ forretningsudvikling afgørende for destinationers fremadrettede konkurrencedygtighed. Hovedstaden er bagud på digitalisering ift. byer, som Stockholm (nr. 2), Helsinki (nr. 4) og Berlin (nr. 6) (jf. Det Digitale Vækstpanels redegørelse). <i>Udgangspunkt i eksisterende projekter</i> Wonderful Copenhagen har brugt 2017 på at teste og eksperimentere med et antal udvalgte nye digitale teknologier og dataindsamlingsmetoder. Af indsatser kan nævnes turismehackathon, Smart Event City, Copenhagen Card Smart Dashboard og Destinationens friktionspunkter. Administrationens vurdering Administrationen vurderer at et forslag omkring ”smart turisme” ligger i god tråd med den regionale vækst- og udviklingsplan (ReVUS). Derfor foreslår administrationen, at der i 2018 påbegyndes et tværgående set-up i samarbejde med WOCO, der skal få hovedstadsregionen i top igen med digitale løsninger i turismen med særsomt fokus på at få mere ud af turistens ophold. Forslaget kan være med til at give turismeindsatsen et ekstra skub, som eventuelt kan opretholdes i de kommende år med formålet om at øge beskæftigelsen og de internationale investeringer i Greater Copenhagen. Målet er at etablere nordeuropas hub for innovation med fokus på at få mere ud af turismen. Gennem brug af data og samskabelse vil forslaget føre til produkt-, destinations- og forretningsudvikling af turismeerhvervet og skabe de nye turismejobs på sigt. Dataindsamling på tværs vil vise store datasammenhænge, tværgående mønstre og værdikæder, man kan benytte til at målrette sit produkt til turisterne. Konkret foreslås at skabe en platform/et videntcenter for datadreven samskabelse og forretningsudvikling, som de mange aktører (offentlige, private, scale-ups, start-ups) kan udnytte til at skabe vækst og arbejdspladser. Det skal bidrage til, at aktørerne kan 1) tilgå åbne data eller blive guidet til relevante data, 2) finde konkrete eksempler på anvendelse af de

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019

Bilag 1 - Side -9 af 42

åbne data til forretningsudvikling inden for eller i relation til turismen i regionen, 3) finde konkrete, digitale redskaber til brug af data, 4) finde samarbejdspartnere og idéer til innovative løsninger. Brugen af big data er i dag et uoverkommeligt område for små og større aktører i regionen. En fælles platform vil gøre det mere enkelt for aktørerne at finde idéer og partnere gennem adgang til data.

Woco oplyser, at projektet vil beløbe sig til 6 mio. kr. årligt i en tre-årig periode.

Forslaget kan isoleret set finansieres gennem råderummet til regional udvikling i 2018, men da der kan være tale om længerevarende indsats foreslår administrationen:

- 1) at finansieringen af forslaget i overslagsårene sker gennem en øget bevilling til WOCO således at bevillingen med resultatkontrakten fra 2019 og frem, er på samme niveau som før Eurovision i 2014(41 mio. kr. i 2013 priser). Dette indebærer en forøgelse af den nuværende bevilling til WOCO med 6 mio. kr., således at bevillingen i 2019 og frem vil være 42,7 mio. kr. inkl. P/L fremskrivning til 2017, eller
- 2) At parterne bag budgetforliget kan stille sig positive overfor at imødekomme en ansøgning til Vækstforum, gerne allerede i 2018.

Om projektpartnerne

Der er forventning om at projektet kan finde en række partnere, da projektet vil kunne bygge bro mellem en meget bred vifte af aktører – de mange offentlige datatiltag og politiske smart-dagsordener, de mange nye start-ups og datadrevne forretningsmodeller, de eksisterende turismeaktører og erhverv.

Projektet er i god tråd med den overordnede strategiske retning for digitaliserings- og turismesatsningen, og det vil være et stærkt initiativ til at videreudvikle turismeøkonomiens vækspotentiale. Internationalt set er brugen af smart-data løsninger i rivende udvikling, og det er positivt, at turismen i hovedstaden følger med udviklingen.

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Projektet vil bidrage til at opfylde målsætningen i ReVUS i både Kreativ Vækst og Smart Vækst væksttemaerne og hjælpe med til at Greater Copenhagen igen toppe de internationale lister som et af verdens mest attraktive steder i verden at bo, leve og besøge.

I ReVUS er bla. opstillet følgende effektmål:

- Greater Copenhagen er blandt verdens 10 bedste steder for udvikling og test af digitale smart city-løsninger.
- Beskæftigelsen inden for smart vækst-virksomheder i Region Hovedstaden er minimum tredoblet i 2025.
- De kreative erhverv og turismen har skabt 20 procent flere jobs frem mod 2025.
- Antallet af turister til hele regionen stiger med 6 procent om året frem mod 2025.

Herudover er der i ReVUS opstillet en fyrtårnsindsats:

- Andelen af virksomheder som anvender big data og udnytter digitaliseringens fordele stiger med mindst 10 % årligt.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -10 af 42

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal).

Forslaget er budgetteret med en investering til ny teknologi, strategisk dataindsamling og – brug, nye forretningsmodeller og nye digitale partnerskaber. Projektet er skalerbart og der er søgt om at få øvrige parter ind over til at medfinansiere projektet på længere sigt. Derved at regionens tilskud kan nedjusteres tilsvarende. Forslaget foreslås finansieret via ReVUS.

I mio. kr.	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift	6,0	6,0	6,0	
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	6,0	6,0	6,0	

Note: udgiften på 6 mio. kr. tages af råderummet, ved valg af model 1.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt):

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

9.1 Fremkommelighedstiltag for busserne i forbindelse med bygningen af letbanen

Fremsat af:

Miljø- og trafikudvalget, Socialistisk Folkeparti

Formål og indhold

Forslaget er i overensstemmelse med ReVUS-mål inden for rammevilkåret, effektiv og bæredygtig mobilitet, og understøtter regionens driftsmål om flere passagerer i den regionale kollektive trafik. Forslaget kan således bidrage til et bedre passagergrundlag for den kommende letbane i Ring 3 og dermed understøtte en sund driftsøkonomi for Letbanen - og indtil da, for busserne.

Fremkommeligheden for de regionale busser i Ring 3 (primært 300S og 30E) vil blive påvirket negativt af anlægsarbejderne i forbindelse med Letbanen og den største gene for busserne vil ligge i den første del af fasen. Movia og Hovedstadens Letbane har aftalt og beskrevet en række tiltag i udbudsmaterialet for Letbanen, der skal bidrage til at mindske udfordringerne i forhold til bussernes fremkommelighed undervejs i projektet, fx samordning af lyssignaler og etablering af busbaner.

Administrationens vurdering

Administrationen vurderer, at der er behov for at fremkommelighedstiltag for den kollektive trafik, for at flere passagerer vil benytte sig af den kollektive trafik og for at opretholde effektiviteten. Derfor foreslår administrationen at understøtte ovenstående tiltag, men at lade forslaget indgå som en del af den samlede trafikbestilling. Det betyder også, at finansieringen bør holdes inden for bevillingen til den kollektive trafik. Nedenfor er redegjort for tiltag, der på anden vis bidrager til at fastholde passagererne i anlægsfasen og efterfølgende til Letbanen ved at sikre aktuel og tilgængelig information samt understøttende funktioner til busdriften som fx stoppestedsfaciliteter.

Administrationen anbefaler at nedenstående konkrete tiltag kan indgå i det videre arbejde med øget fremkommelighed:

- Infotainmentskærme i busserne
- I forlængelse af samarbejdsprojektet med IBM (budget 2015) foreslås en funktionalitet (en APP eksempelvis) lanceret som vil give brugere af busserne langs Ring 3 en bedre realtidvisning af afgang og korrespondancer for busserne i anlægsperioden.
- Mobilitetstiltag i forbindelse med Moving People (Smart Mobilitet i LOOP City), herunder stoppestedsudstyr som fx cykelparkering, countdownmoduler og læskærme primært ved midlertidige stoppesteder
- Midlertidigt driftstilskud til de regionale busser i Ring 3 – særligt 300S og 30E.

Tiltagene kan indgå i drøftelserne af den igangværende budgetanalyse af Movia, der vil indikere, hvordan Region Hovedstaden får mest mulig trafik for den afsatte bevilling.

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Forslaget er i overensstemmelse med ReVUS-mål om effektiv og bæredygtig mobilitet og understøtter regionens driftsmål om flere passagerer i den regionale kollektive trafik.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -12 af 42

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

I mio. kr.	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk	4,0			
Øvrig drift				
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	4,0			

Det bør for forslag vedr. det regionale udviklingsområde anføres om forslaget kan tilsagnsbudgetteres

Evt. uddybende beskrivelse:

Projektet kan både skaleres op og ned, men håndteres inden for rammen af kollektiv trafik.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelen fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	X
Det sociale område	

9.2 Analyse af trafikstøjs påvirkning på borgernes helbred i særligt støjplagede områder
Fremsat af: Miljø- og trafikudvalget, SF (Viderebehandlet efter møde i udvalget 2. maj, 2017)
Formål og indhold Regionen er sammen med 6 kommuner i Køge Bugt-området partner i Gate 21's Silent City projekt, der sætter fokus på trafikstøj, og mulighederne for og resultatet af at bekæmpe støj fra trafikken. I denne forbindelse udgav Gate 21 sidste år en hvidbog om trafikstøj, som belyser både de sundhedsmæssige og de økonomiske udfordringer forbundet hermed. Endvidere har Region Hovedstaden på baggrund af budgetforlig 2016 igangsat en analyse af konsekvenser af luft- og støjforurening, som forventes afsluttet i 2. halvdel af 2017. Analysen gennemføres af en projektgruppe med bl.a. Århus Universitet, som skal belyse samfundsmæssige og livskvalitetsmæssige potentialer ved at reducere støj og partikelforurening. Der er afsat 2 mio. kr. til formålet. Arbejdet med denne analyse skal bl.a. resultere i et virkemiddelkatalog for tiltag med fokus på, hvad Region Hovedstaden kan igangsætte, støtte eller påvirke kommuner og stat til at gøre. Administrationens vurdering Administrationen anbefaler at afvente resultaterne af denne analyse før der tages stilling til eventuelle yderligere initiativer. Endvidere indgår reduktion af støj og luftforurening også i ReVUS fyrtårnsprojektet "Trafikplan for hovedstadsregionen" i handlingsplanen for 2017-2018 vedr. effektiv og bæredygtig mobilitet.
Sammenhæng til de politiske målsætninger I den Regionale Vækst og Udviklingsstrategi (ReVUS) er der formuleret et mål om, at støj- og luftforureningen generelt skal reduceres, samt at støj- og luftforurening fra transportsektoren skal reduceres med 40% inden 2025 i Region Hovedstaden.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -14 af 42

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

I mio. kr.	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift				
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift				

Det bør for forslag vedr. det regionale udviklingsområde anføres om forslaget kan tilsagnsbudgetteres

Evt. uddybende beskrivelse:

Hvis der er tale om 1-årige projekter, og ved forslag der har puljelignende karakter, bedes anført om projektets omfang kan skaleres op eller ned.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelene fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

9. 3 Nye metoder til støjdemping udover de kendte såsom støjvolde og støjsvag asfalt. Det kunne f.eks. være et living lab-projekt.
Fremsat af: Miljø- og trafikudvalget, Socialistisk Folkeparti (Viderebehandlet efter møde i udvalget 2. maj)
Formål og indhold Regionen er sammen med 6 kommuner i Køge Bugt-området, heriblandt Vallensbæk kommune, partner i Gate 21's Silent City projekt, der sætter fokus på trafikstøj, og mulighederne for og resultatet af at bekæmpe støj fra trafikken. I Silent City projektet indgår ønsket om at udvikle et Living Lab, som både skal være med til at øge bevidstheden for trafikstøj og kunne undersøge behovet for trafikstøjsløsninger. Det tænkes også at kunne teste og udvikle innovative løsninger til bekæmpelse af trafikstøj i 1:1 skala i naturlige bymiljøer. Her vil kommuner, virksomheder, borgere, regioner og forskningsinstitutioner kunne samarbejde om målene med at reducere trafikstøj, fremme borgernes livskvalitet og sundhed, samt skabe vækst for danske virksomheder, der leverer støjløsninger. Projektet skal også være med til at sætte de deltagende kommuner og Danmark på verdenskortet inden for urban støjbekæmpelse. Administrationens vurdering Region Hovedstaden har desuden iværksat en analyse af konsekvenser af luft- og støjforurening, og anbefaler derfor at afvente resultaterne af denne analyse, før der sættes nye initiativer i gang. Endvidere indgår reduktion af støj og luftforurening også i ReVUS fyrtårnsprojektet "Trafikplan for hovedstadsregionen" i handlingsplanen for 2017-2018 vedr. effektiv og bæredygtig mobilitet.
Sammenhæng til de politiske målsætninger I den Regionale Vækst og Udviklingsstrategi (ReVUS) er der formuleret et mål om, at støj- og luftforureningen generelt skal reduceres, samt at støj- og luftforurening fra transportsektoren skal reduceres med 40% inden 2025 i Region Hovedstaden.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -16 af 42

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift	0,75 mio. kr.			
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	0,75 mio. kr.			

Det bør for forslag vedr. det regionale udviklingsområde anføres om forslaget kan tilsagnsbudgetteres

Udgifterne til projektet kan skaleres op eller ned, afhængigt af projektets udformning og er under forudsætning fra samarbejdspartnere.

Hvis der er tale om 1-årige projekter, og ved forslag der har puljelignende karakter, bedes anført om projektets omfang kan skaleres op eller ned.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelene fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	X
Det sociale område	

9.4 Initiativer til at mindske brugen af nye råstoffer, både genanvendelse af eksisterende råstoffer udvikling af nye metoder
Fremsat af: Miljø- og trafikudvalget, Socialistisk Folkeparti
Formål og indhold Formålet med forslaget er dels at nedbringe forbruget af primære råstoffer (sand, grus, sten, kalk mv.) og dels, at fremme genanvendelsen af sekundære råstoffer (byggeaffald, overskudsjord mv.) Øget brug af sekundære råstoffer vil kunne nedbringe behovet for råstofindvinding, nedbringe behov for udlæg af gravearealer, samt reducere behovet for råstoftransport over lange strækninger.
Udfordringen Kun ca. 20 % af råstofforbruget i Region Hovedstaden dækkes af materialer som indvindes i regionen, resten importeres fra Region Sjælland og fra indvinding på havet. <i>Det Europæiske Miljøagentur</i> har opgjort det samlede danske ressourceforbrug pr. indbygger til 19,4 tons (2015), som er betydeligt over EU-gennemsnittet på 13,2 tons. En væsentlig del af dette ressourceforbrug udgøres af primære råstoffer. For Region Hovedstaden var det gennemsnitlige årlige forbrug af primære råstoffer ca. 6,3 tons pr. indbygger (2012 - 2015), svarende til ca. 1/3 af det samlede, årlige ressourceforbrug pr. indbygger i Danmark. <i>Ellen Mac Arthur Foundation (EMF)</i> som blev etableret i 2010 har til formål at accelerere omstillingen til cirkulær økonomi og arbejder blandt andet med at levere robuste beviser omkring fordelene ved den cirkulære omstilling. EMF har i 2015 vurderet potentialet for cirkulær økonomi i Danmark og fundet, at der i 2035 bl.a. kan opnås yderligere 7.000–13.000 job, 3–7 % reduktion i Danmarks CO ₂ -aftryk, samt 5–50 % reduktion i forbruget af nye ressourcer for udvalgte materialer. Byggesektoren vurderes at være blandt de 10 sektorer med størst potentiale for reduktion. I byggesektoren genbruges mindre end 1 % af materialerne som de er. 87 % af bygge- og nedrivningsaffaldet bliver genanvendt i en anden form, og her tabes ofte en meget stor del af værdien undervejs. Potentialet i sektoren kan realiseres gennem nye forretningsmodeller og øget genbrug og genanvendelse svarende til en værdi på 100-150 mio. EUR pr. år i 2035.
Administrationens vurdering Administrationen vurderer, at der kan gøres en indsats for at nedbringe forbruget af de primære råstoffer yderligere. Konkret foreslår administrationen nedenstående initiativer: A) Kortlægning af barrierer for brugen af sekundære råstoffer i anlægssektoren og forslag til initiativer som kan fremme brugen af sekundære råstoffer, herunder ny regulering, analyser, aktør information mv. (Budgetskøn kr. 300.000) B) Analysestudie mhp. udvikling af et ”Bygningspas” hvor bygningens indhold af materialer er dokumenteret mhp. genanvendelse ved nedrivning og renovering, evt. med udgangspunkt i et af regionens egne byggerier. Erfaringsformidling til branchen og forslag til hhv. videreudvikling, herunder evt. partnerskabsdannelse og implementering i Region Hovedstaden. (Budgetskøn kr. 700.000) Administrationen vurderer, at udgifterne kan afholdes inden for den eksisterende ramme til miljø.
Sammenhæng til de politiske målsætninger Forslaget understøtter regionrådets politiske målsætninger og vision om en grøn og innovativ metropol med høj vækst og livskvalitet. Indsatsen hænger desuden sammen med temaet om grøn vækst i ReVUS, hvor der for 2018-2025 forudsættes investering i ressourceeffektivitet, herunder i form af fyrtårnsprojekt for cirkulær økonomi. Forslaget er ligeledes i tråd med Region Hovedstadens forslag til Råstofplan 2016, hvor det er en målsætning, at reducere forbruget af primære råstoffer ved at fremme cirkulær økonomi, herunder frembringe og udbrede viden, og understøtte projekter som sigter på nye arbejdsformer og procedurer.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -18 af 42

Målet er overordnet, at afkoble forbruget af primære råstoffer fra den økonomiske vækst.

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

I mio. kr.	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk	1 mio. kr.			
Øvrig drift				
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet	1 mio. kr.			

Det bør for forslag vedr. det regionale udviklingsområde anføres om forslaget kan tilsagnsbudgetteres

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelene fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

9.5 Delebilordninger i byudviklingsprojekter
Fremsat af: Miljø- og trafikudvalget, Enhedslisten
Formål og indhold Enhedslisten foreslår en undersøgelse af, hvordan delebiler kan integreres i forbindelse med nybyggeri samt udarbejdelse af informations- og kommunikationsmateriale målrettet til arkitekter, bygherrer og kommuner, der skal få flere til at gøre brug af/anlægge delebilsordninger. Der tænkes i særdeleshed på en undersøgelse af og informationsindsats om, hvordan krav om normering af parkeringspladser kan bruges til at introducere delebiler og nye mobilitetsvaner ved nybyggeri. Forslagsstiller vurderer, at der er store perspektiver i at tænke nybyggeri og etablering af nye mobilitetsvaner sammen. Man kan skabe billigere og bedre byggeri hvor den plads, der skal bruges på p-pladser reduceres, og man kan etablere miljøvenlige mobilitetsvaner hos de kommende beboere. Ved flytning (nyt job, livsfaseskift) er folk modtagelige for at ændre deres mobilitetsvaner. Fra bl.a. Malmø kendes en model, hvor bygherrer kan få deres p- normering ved nybyggeri reduceret, når de indgår en aftale med en delebiloperatør om, at et antal delebiler stilles op på matriklen. De kommende beboere vil få adgang til bilerne uden kontingentbetaling (med betaling ved forbrug) de første 3-5 år efter, at byggeriet står færdig. Det skal øge incitamentet til at udbrede brug af delebilsordningerne. Modellen er endnu ikke blevet afprøvet i Danmark. Københavns kommune har gjort ansatser til det (f.eks. ved at stille krav om at etablering af delebil p-pladser ved nybyggeri), men det er endnu ikke lykket at få modellen til at virke. Det skyldes dels, at det er relativt komplekst at skabe den rette model og incitamentsstruktur. Endvidere er der udfordringer med Kommuneplanen er underlagt planloven. Planloven rummer ikke umiddelbart mulighed for at kæde krav om at etablere et antal delebilpladser sammen med reduceret p-norm i forbindelse med lokalplanens bestemmelser. Modellen er med andre ord ikke arbejdet ordentlig igennem, og der mangler viden om mulighederne hos bygherrer, arkitekter og i kommunerne. Fordele: - Bygherre reducerer sine udgifter til p-pladser (der normalt er dyre at etablere). - Leje/køb kan reduceres tilsvarende. - Der etableres miljøvenlige mobilitetsvaner hos beboerne og efterspørgsel efter på p-pladser reduceres. Forslagsstiller vurderer, at der er økonomiske fordele for alle involverede aktører, og at man derfor kan håbe at der skabes en motor for modellens udbredelse. Enhedslisten forslår, at regionen tager rollen som projektleder i at udbrede modellen. Følgende partner kunne f.eks. involveres/deltage i projekt: Relevante kommuner (eks København og Frederikssund kommune), delebilsfirmaer, arkitektfirma/arkitektforeningen, repræsentant for bygherre/Dansk Byggeri. Administrationens vurdering Region Hovedstaden har ikke hjemmel til at stille krav om reducerede parkeringsnormer som konsekvens af krav om delebiler, da reglerne om parkeringsnormer fastsættes via kommuneplanerne, som igen reguleres af planloven. Det er en kommunal opgave. Administrationen anbefaler derfor, at regionen ikke foretager sig yderligere på området, da dette i første omgang er en kommunal opgave. Endvidere har regionen ikke oplevet en efterspørgsel fra kommunerne om en regional indsats omkring at udbrede sådanne delebilsordninger gennem eksempelvis parkeringsnormer.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -20 af 42

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Forslaget bidrager til at opfylde Region Hovedstadens vision om at være en grøn og innovativ metropol med høj vækst og livskvalitet. Initiativerne ligger inden for den regionale vækst- og udviklingsstrategi (ReVUS), dels indenfor rammevilkåret om effektiv og bæredygtig mobilitet, dels temaet om grøn vækst.

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift				
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye)				
Angiv antal				
Samlet udgift				

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelen fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

9.6 Plan for konkret linjeføring letbaner og/eller BRT-løsninger (hurtigbus-systemer)

Fremsat af: Miljø- og trafikudvalget, Enhedslisten

Formål og indhold

DTU udarbejdede i 2014 'Trafikanalyser af et net af letbaner og BRT i Hovedstadsområdet' Letbanen i ring 3 er på vej, og der er store forventninger til mulighederne for ny byudvikling samt hurtig og komfortabel transport. BRT står for Bus Rapid Transit.

Enhedslisten foreslår at udarbejde nye linjer med god, effektiv og grønnere kollektiv trafik. Det kan være med letbane og/eller BRT-løsninger, evt. med opladelige el-batterier.

Formålet er primært at udarbejde de linjer, hvor det er mest fordelagtigt mht. til at begrænse trængslen, hvor det bedst kan lade sig gøre at gennemføre, og hvor der vil være et tilstrækkeligt passagergrundlag. Det kunne være 3-4 relevante linjeføringer enten som letbane eller BRT-løsning. De konkrete planer, skal også indeholde finansieringsbeløb samt forskellige modeller for finansiering.

Endvidere anfører Enhedslisten, at der sandsynligvis kan søges penge i puljen fra aftalen om 'Bedre og billigere kollektiv trafik'. Der vil i løbet af 2021 og herefter være penge til investeringer i øget kollektiv trafik, i puljen fra aftalen om 'Bedre og billigere trafik'. Puljen "Bedre og billigere kollektiv trafik" er en aftale fra 10. februar 2017 om udmøntning af de resterende midler i aftale om bedre og billigere kollektiv trafik fra 2012 indgået blandt partierne S, DF, EL, R og SF. Det bemærkes, at midler i puljen "Bedre og billigere kollektiv trafik" er puljemidler til konkrete projekter.

Administrationens vurdering

Regionsrådet har allerede besluttet at bruge 10 mio. kr. til et projekt, der efter administrationens vurdering vil afdække behovet i Enhedslistens budgetforslag. Regionsrådet besluttede således den 17. november 2015 at udføre en regional analyse om bl.a. fremtidens transportbehov og sammenhængende trafiksystemer i hovedstadsregionen i samarbejde med Hovedstadens Letbane og andre interesserede parter.

Hensigten med projektet er at afdække, hvor investeringer i infrastruktur kan bidrage til at gøre nye arealer og områder attraktive for bosætning og erhvervsliv. Dette kan bidrage til vækst, jobskabelse og byudvikling. Formålet er desuden at belyse, hvordan investeringer i højklassede kollektive trafiksystemer, der knyttes op på eksisterende og kommende infrastruktur, kan bidrage til at styrke sammenhængen i den samlede kollektive trafik i regionen.

Analysen er i gang og miljø- og trafikudvalgets medlemmer er orienteret om analysens fremdrift, proces og tidsplan i mail af 6. april 2017.

Administrationen vurderer således at Enhedslistens budgetforslag er indeholdt i det igangværende analyseprojekt om fremtidens transportbehov, som forventes afsluttet ultimo 2018, og at der derfor ikke bør igangsættes yderligere initiativer.

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Forslaget er i overensstemmelse med ReVUS-mål om sammenhængende kollektiv trafik og effektiv og bæredygtig mobilitet samt understøtter regionens driftsmål om flere passagerer i den regionale kollektive trafik.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -22 af 42

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift				
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift				

Det bør for forslag vedr. det regionale udviklingsområde anføres om forslaget kan tilsagnsbudgetteres

Evt. uddybende beskrivelse:

Hvis der er tale om 1-årige projekter, og ved forslag der har puljelignende karakter, bedes anført om projektets omfang kan skaleres op eller ned.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelen fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

9.7 Forhøjelse af beløbet til kollektiv trafik til 550 mio. kr

Fremsat af:

Miljø- og trafikudvalget, Enhedslisten

Formål og indhold

Enhedslisten har anført følgende formål og indhold:

Ifølge budgetanalysen om kollektiv trafik er der afsat 525 mio. kr. til kollektiv trafik i 2018. Enhedslisten foreslår 25 mio. kr. ekstra. Ifølge budgetanalysen udgjorde den kollektiv trafik 60% af udgifterne til regionale udvikling i 2008-2011. I faste priser er udgifterne til kollektiv trafik mellem 2008 og 2015 reduceret med ca. 12,5 mio. kr. svarende til et fald på 2,9%. De samlede udgifter til regional udvikling er øget med 38% fra 2008 til 2015. Derfor ønsker Enhedslisten at øge beløbene til udbygning og vedligehold af den kollektive trafik.

Med forslaget ønsker enhedslisten at anerkende, at der er et behov for dækning af kollektiv trafik i hele regionen, og særligt til uddannelsesinstitutioner, hospitaler, arbejdspladser mv, men også til 'fritidsforbrug'. Endvidere ønsker enhedslisten at øge samarbejdet i en opsøgende indsats overfor kommunerne, trafikselskaberne og staten, bl.a. om finansiering; f.eks. fra puljen 'Bedre og billigere kollektiv trafik'

Puljen "Bedre og billigere kollektiv trafik" er en aftale fra 10. februar 2017 om udmøntning af de resterende midler i aftale om bedre og billigere kollektiv trafik fra 2012 indgået blandt partierne S, DF, EL, R og SF. Det bemærkes, at midler i puljen "Bedre og billigere kollektiv trafik" er puljemidler til konkrete projekter og som derfor ikke kan anvendes til driftsudgifter. Administrationen er i gang med at afdække rammerne for udmøntning af puljemidlerne nærmere.

God infrastruktur er ifølge Enhedslisten et godt rammevilkår for ny udvikling, beskæftigelse og uddannelse. Det har vist sig at trængsel på vejene ikke kan løses med flere og bredere motorveje; alternative kollektive trafiknet er nødvendige. En styrkelse af den kollektive trafik skal også være med til at reducere CO2 udslippet i regionen.

Administrationens vurdering

Forslagsstiller anfører, at den procentvise andel af de regionale midler, som anvendes til kollektiv trafik, er faldet siden 2011. Årsagen er dog ikke, at der anvendes færre midler til kollektiv trafik. Der er snarere om en regnskabsteknisk justering, da det med budgetloven fra 2012, blev muligt at tilsagnsbudgettere. Dette har foranlediget, at alle de afsatte midler til en given indsats er afholdt det første år, hvorfor det årlige forbrug til regional udvikling ser højere ud i regnskabet. Dette giver et fald i den procentmæssige andel af kollektiv trafik, selv den reelle udgift ligger nogenlunde fast.

Udgifter til Movia 2012-2015 i mio. kr.(2016-priser)

	2012	2013	2014	2015	2016
Udgift til kol. Trafik	474,26	465,96	451,65	423,88	476,54
Samlet regional udvikling	924,42	914,15	968,34	936,14	953,00
Kol. Trafik i % af reg. Udv.	51 %	51 %	47 %	45 %	50 %

Note: faldet i 2015 skyldes en stor tilbagebetaling fra Movia som efterregulering.

Stigning fra 2015 til 2016 skyldes primært udviklingen i buspriser og overgangen til den nye finansieringsmodel.

Partierne bag budgetaftalen 2017 har besluttet at fastholde rammen til kollektiv trafik på 500 mio. kr. og fortsætter således regionsrådets beslutning fra den 16. maj 2016, der lagde

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019

Bilag 1 - Side -24 af 42

rammen for trafikbestillingen 2016. Med rammen for kollektiv trafik kan man opretholde den rigtige balance i forhold til de øvrige områder inden for regional udvikling, herunder miljø, jordoprensning, erhvervsudvikling mv.

En udvidelse af rammen til kollektiv trafik skal finansieres af de øvrige bevillingsområder inden for regional udvikling. Denne finansiering er ikke anført.

Administrationen vurderer, at den nuværende ramme gør det muligt at indfri de regionale forpligtelser for den kollektive trafik.

Endvidere arbejdes aktuelt med at undersøge regionens investeringer i kollektiv trafik i en budgetanalyse af Movia. Formålet er at give anbefalinger til, hvordan man bedst muligt håndterer de langsigtede udfordringer med stigende udgifter til kollektiv trafik i regionen, så regionen kan få mest mulig trafik for pengene.

Første fase er afsluttet og den kommende fase vil omhandle udarbejdelse af dybdegående analyser og et katalog over forbedringstiltag i størrelsesordenen 40-50 mio. kr. Hermed fremkommer et beslutningsgrundlag som kan indgå til fastlæggelse af de langsigtede løsninger. Det forventes, at den endelige analyse er klar september/oktober 2017.

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Forslaget er i overensstemmelse med ReVUS-mål om effektiv og bæredygtig mobilitet og understøtter regionens driftsmål om flere passagerer i den regionale kollektive trafik.

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

I mio. kr.	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift	25,0	25,0	25,0	25,0
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	25,0	25,0	25,0	25,0

Budgetforslaget holder sig ikke inden for det givne råderum, hvorfor administrationen vurderer, at der skal anvises finansiering for at kunne gennemføre forslaget.

Evt. uddybende beskrivelse:

Hvis der er tale om 1-årige projekter, og ved forslag der har puljelignende karakter, bedes anført om projektets omfang kan skaleres op eller ned.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -25 af 42

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelene fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

9.8 Øget ramme til jordoprensning
Fremsat af: Miljø- og Trafikudvalget, Enhedslisten
Enhedslisten foreslår at afsætte ekstra midler til regionens opgaver med oprensning af jordforurening. Midlerne skal bruges indenfor den eksisterende strategi og øge hastigheden i implementeringen.
I det administrative forslag til budget 2018 er afsat 141 mio. kr. til miljøområdet fordelt til 2 mio. kr. til råstofområdet og 139 mio. kr. til jordforureningsområdet. Et forslag om forøgelse af budgettet til 152 mio. kr. vil indebære en forøgelse af budgettet til oprensning på 13 mio. kr.
De ekstra midler i dette budgetforslag foreslås brugt inden for den eksisterende jordplan. For at øge den grundvandsbeskyttende indsats foreslås der i en 4-årig periode fra 2017-2020 at øge antallet af afgrænsende undersøgelser og grundvandsbeskyttende oprensninger.
I november 2014 godkendte regionsrådet en ny plan for regionens jordforureningsindsats. Med den nye plan valgte regionsrådet at opprioritere beskyttelse af de områder, hvorfra 80% af drikkevandet indvindes. Indsatsen vil ske i løbet af de næste 10 år.
Inden for den nuværende budgetramme har det hidtil været muligt at gennemføre 4-6 nye grundvandsbeskyttende og indeklimasikrende oprensninger hvert år - alt efter de enkelte undersøgelser og oprensningers omfang og økonomi.
En forøgelse af budgettet til jordoprensning alene i 2018 med 13 mio. kr. vil indebære, at der kan gennemføres 5 videregående (risikoafklarende) undersøgelser og 1-2 oprensninger i 2018*.
Alternativt kan vælges at fremskynde gennemførelse af 12 videregående undersøgelser for at øge hastighed af den efterfølgende oprensningsindsats.
Hvis budgettet øges med 13 mio. kr. fx over en 4-årig periode, kan ambitionerne i jordplanen øges med størrelsesordenen 20 ekstra undersøgelser og 6 ekstra oprensninger i hele den 4-årige periode. Det vil sige, at oprensningshastigheden øges med 15 %, hvilket vil reducere risikoen for, at jordforurening spredes til vandværkernes drikkevandsboringer inden for de højest prioriterede drikkevandsområder i jordplanen.
Administrationens vurdering Målsætningen for den eksisterende jordplan og de dertil afsatte økonomiske ressourcer er, at 80 % af det grundvand, som indvindes som drikkevand, er beskyttet mod jordforurening, inden for 10 år. Administrationen vurderer ikke, at der behov for yderligere finansiering for at leve op til job jordplanen fra november 2014.
Afsættes der flere midler i 2018, anbefales at de anvendes til videregående undersøgelser.
Sammenhæng til de politiske målsætninger Forslaget understøtter regionsrådets politiske målsætning en innovativ og grøn metropol med høj vækst og livskvalitet.
Ren jord og rent drikkevand er en af forudsætningerne for vækst, bl.a. fordi et sundt og uforurenat miljø er en af de faktorer, som har stor betydning i forhold til at tiltrække virksomheder og kvalificeret arbejdskraft.
Forslaget understøtter det i REVUS`en opstillede effektmål, at 80 % af hovedstadsregionens grundvandsressource inden 2025 er sikret mod forurening fra de grunde, som udgør den største risiko for grundvandet og dermed for drikkevandskvaliteten.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -27 af 42

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (mio. kr.)				
	2018	2019	2020	2021
Løn	0.9 mio.	0.9 mio.	0.9 mio.	0.9 mio.
Øvrig drift	12.0 * mio.	12.0* mio.	12.0* mio.	12.0* mio.
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye)	1.5	1.5	1.5	1.5
Samlet udgift	12.9 mio.	12.9 mio.	12.9 mio.	12.9 mio.

*De gennemsnitlige omkostninger til en videregående undersøgelse er sat til 0,9 mio. kr. og de gennemsnitlige omkostninger til en oprensning er sat til 5 mio. kr. Dvs. de årlige omkostninger til gennemførelse af 5 ekstra undersøgelser og 1-2 ekstra oprensninger bliver: Undersøgelser : 5 stk. x 0.9 mio. kr. = 4.5 mio. kr. pr. år og oprensninger: 1.5 stk. x 5 mio. kr. = 7.5 mio. kr. pr. år .

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt):

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

9.9 Koordinerende indsats for geotermisk energi i hovedstadsregionen

Fremsat af:

Miljø- og Trafikudvalget, Enhedslisten (Ø)

Formål og indhold

GEUS har præsenteret potentialer for udnyttelse af geotermisk energi i dansk varmforsyning. Potentialet for geotermisk energi i hovedstadsområdet er stort, men det er vanskeligt at løfte for de enkelte kommuner.

Det foreslås at afsætte et beløb til en koordinerende indsats, fx via "Energi på Tværs", og som i samarbejde med GEUS og regionens kommuner ser nærmere på potentialet for geotermisk energi i hovedstadsregionen, herunder som klimaindsats, CO₂ reduktion

Det kan også give en hel del arbejdspladser, som afledet effekt. Link til rapporten findes her:

<http://www.geus.dk/DK/energy/geothermal-energy/Sider/default.aspx>

Administrationens vurdering

Det er administrationens vurdering, at regionen skal afvente resultaterne i projektet 'Energi på Tværs' inden regionen støtter med yderligere analyser til geotermi.

Regionsrådet godkendte i april 2016 at støtte projektet 'Energi på Tværs 2' med yderligere 5 mio. kr. i perioden 2016 – 2018. De vigtigste leverancer i denne fase af projektet er: 1) fælles strategisk energiplan, 2) samlet investeringsoverblik over energiforsyningen, samt 3) udarbejdelse af business-cases til belysning af værdi og effekt af mål for omstillingen.

Derudover er det projektets mål at understøtte strategisk energiplanlægning i kommuner og forsyningsselskaber og skabe politisk forankring i regionen. Potentialet for geotermi behandles i en senere fase af projektet.

Som led i den politiske forankring havde 'Energi på Tværs 2' arrangeret et politisk topmøde på Christianborg i fællessalen den 8. maj 2017, hvor ca. 85 politikere og direktører fra hovedstadsregionen og Region Sjælland drøftede den grønne omstilling. Der planlægges for et lignende arrangement i foråret 2018.

33 kommuner og 7 forsyningsselskaber bakker nu op om projektet. Endvidere inddrages regionen og andre aktører i relevante beslutningsprocesser fx via arbejdsgrupper.

At sætte yderligere initiativer om geotermi i gang sideløbende med det koordinerende arbejde i projektet 'Energi på Tværs' risikerer at sende signal om manglende forventede resultater i projektet, herunder en fælles strategi for energiomstillingen.

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Beskrivelse af, hvordan forslaget forholder sig til regionsrådets politiske målsætninger

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

	2018	2019	2020	2021
Løn				
Øvrig drift				

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -29 af 42

Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye)				
Samlet udgift				

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt):

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

9.10 Tilbagerulning af besparelser på kollektiv trafik

Fremsat af:

Miljø- og trafikudvalget, Enhedslisten

Formål og indhold

Enhedslisten foreslår at tilbagerulle nedskæringer i den kollektive trafik fra sidste års budgetaftale angående kollektiv trafik i størrelsesordenen 5 mio. kr. Der er ønske om at få belyst hvilke muligheder – gerne konkrete forslag - , der er for at tilbagerulle beslutninger i budget 2017, så de genindføres i budget 2018.

I forbindelse med Budget 2017 og den efterfølgende trafikbestilling for 2017 blev der gennemført besparelser på den kollektive trafik for 18,7 mio. kr. Besparelserne fordelte sig således:

Tiltag	Timer	Passagere r	Besparels e, mio. kr.
Undlade udvidelser på Lokaltog og R-linjer i Nordsjælland	N/A	505.000	3,7*
Justering af S-busser morgen og aften (150S, 200S, 250S, 300S, 350S, 400S, 500S, 600S)	- 15.000	-400.000	4,0
Linje 200S afkortes fra Lyngby til Gladsaxe Trafikplads	- 11.000	-400.000	5,5
Justering af R-busser morgen og aften, (230R, 310R, 320R, 375R, 380R, 390R)	-7.000	-200.000	2,5
Ændret linjeføring på linje 375R	-1000	-45.000	0,7
Bedre materieludnyttelse på linje 65E	-1000	-11.000	0,9
Justering på linje 30E	-1000	-10.000	0,3
Justering på linje 40E	-2000	-60.000	0,5
Natbusser	-		4,3

**Udvidelse af lokalebane blev i 2015 vurderet til 1,9 mio. kr. Tilbagerulning af R-linjer gav besparelser på 1,8 mio. kr.*

Administrationens vurdering

Administrationen anbefaler ikke at genindføre nedlagt drift for til gengæld at indføre nye besparelser på øvrige linjer. Tilbagerulning af sidste års nedskæringer i den kollektive trafik vil lægge pres på den økonomiske ramme på 500 mio. kr. (2016 pl.) til kollektiv trafik, idet der fortsat er finansieringsudfordringer på kollektiv trafik i de kommende år.

De gennemførte besparelser fra budget 2017 var på de ruter, der på det tidspunkt var mulige at justere og påvirkede færrest personer. Tilbagerulning af samme besparelser kan også vise sig dyrere, da det ikke er sikkert, at man vil kunne opnå samme trafikniveau, i det genetableringsprisen kan være højere.

Kommende investeringer i kollektiv trafik skal i højere grad ses samlet med trafikbestillingen, Bynet 2019, dvs. behov for tilpasning af busser i forbindelse med den nye metrocityring, letbaneinvesteringer, ligesom der kan overvejes investeringer i fremkommelighedstiltag, der kan effektivisere den kollektive trafik.

Dertil skal lægges, at partierne bag budgetaftalen 2017 har besluttet at fastholde rammen til kollektiv trafik på 500 mio. kr. Administrationen vurderer, at den nuværende ramme gør det

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -31 af 42

muligt at indfri de regionale forpligtelser for den kollektive trafik.

Administrationen vurderer, at den nuværende ramme fortsat er den rette balance for at kunne indfri målsætningerne i ReVUS og udføre de regionale opgaver, og at rammen derfor ikke bør hæves.

Endvidere arbejdes aktuelt med at undersøge regionens investeringer i kollektiv trafik i en budgetanalyse af Movia. Formålet er at give anbefalinger til, hvordan man bedst muligt håndterer de langsigtede udfordringer med stigende udgifter til kollektiv trafik i regionen, så regionen kan få mest mulig trafik for pengene.

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Køb af kollektiv trafik er en del af REVUS målsætning om en effektiv og bæredygtig mobilitet og bidrager til regionens mål om at skabe en grøn og innovativ metropol med høj vækst og livskvalitet.

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift	5,0	5,0	5,0	5,0
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	5,0	5,0	5,0	5,0

Det bør for forslag vedr. det regionale udviklingsområde anføres om forslaget kan tilsagnsbudgetteres

Evt. uddybende beskrivelse:

Forslaget vil have konsekvenser for de efterfølgende budgetår. Forslaget kan skaleres efter ønsker og økonomisk råderum.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelene fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

9.11 Kortlægning af behov for analyser og tiltag omkring letbanen
Fremsat af: Erhvervs- og vækstudvalget, Socialdemokratiet.
Formål og indhold Der ønskes et overblik over, hvor langt Region Hovedstaden er med planer for og analyser af udviklingsbehov omkring letbanen. Forskellige analyser og initiativer er i gang i samarbejde med partnerne Ringbysamarbejdet. Forslagsstiller ønsker en status for disse og en afdækning af yderligere analysebehov eller forslag til andre initiativer. Planer og analyser for byudvikling, erhvervsfremme og jobskabelse langs letbanen varetages i Ringbysamarbejdet nu kaldet LOOP CITY. Partnerskabet udgøres af Region Hovedstaden, Lyngby-Taarbæk, Gladsaxe, Herlev, Rødovre, Albertslund, Glostrup, Vallensbæk, Ishøj, Brøndby, Hvidovre, Transportministeriet og Erhvervsstyrelsen. Region Hovedstaden besluttede på mødet den 23. september 2014 at styrke samarbejdet ved at tilføre 10 mio. kr. til projekter i LOOP CITY. Kommunerne i LOOP CITY bidrog i 2015 med 1,7 mio. kr. og i 2016 med 3,6 mio. kr. Aftalen mellem parterne blev i 2017 forlænget med ét år frem til udgangen af 2018, hvorefter de regionale midler ophører. Status LOOP CITY har i 2016 arbejdet med projekter inden for tre strategiske programmer: - Samskabende byledelse - Sammenhængende by - Strategisk vækst Under de tre programmer er der arbejdet med følgende projekter (<i>status angivet i parentes</i>): • EU-projektet Urbact, jobskabelse i den digitale sektor (<i>projektet løber til maj 2018</i>) • Konferencer (<i>der har været afholdt to på Christiansborg – næste 2. juni og nye afholdes herefter løbende inkl. LOOP CITY seminarer</i>) • Arkitektkonkurrence (<i>afventer</i>) • Udvikling af knudepunkter (<i>Analyse af knudepunkt i Glostrup afsluttet - Lyngby er igangsat i 2017</i>) • Smart Mobility (<i>indgår fremadrettet som et selvstændigt ben i det treårige fyrtårnsprojekt "Moving People" under ReVUS</i>). • Grøn/Blå LOOP CITY (<i>fortsætter</i>) • Stationspladser (<i>afventer plan for den videre udvikling fra styregruppen for byudvikling</i>) • Cykelstrategi (<i>fælles cykelstrategi er blevet godkendt i 2017</i>) • Bustilpasning (<i>fortsætter</i>) • Fælles vækstinitiativer (<i>projektet er ændret og er nu en inkorporeret del af digital infrastruktur & digital jobskabelse</i>) • Digital infrastruktur (<i>resultater af fase 2 forventes at kunne fremlægges maj 2017</i>) • Bedre muligheder for vækst (<i>udskudt grundet forsinket revision af fingerplanen</i>) • Strategiske initiativer (<i>løbende</i>) Næste halvårsstatus afrapporteres i september 2017 Kommende indsatser I arbejdsprogram for 2017 har LOOP CITY valgt at fokusere på nedenstående programmer, som også understøtter Greater Copenhagen: • <i>Kommunikation</i> Kommunikationen er vigtig for LOOP CITY i den kommende tid. Der er behov for en fælles plan for kommunikationsindsatser rettet mod borgere og erhvervsliv mfl. Det sikrer en fælles forståelse af LOOP CITY og styrker de nye og igangværende aktiviteter. Der arbejdes fx i øjeblikket på en borgerrettet film om LOOP CITY, som skal bruges i dialogen med borgere, investorer og erhverv.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019

Bilag 1 - Side -33 af 42

- **Trafikal mobilitet**
Gennem et helhedsperspektiv på byudvikling sikres et stærkt LOOP CITY, hvor bæredygtighed og fremkommelighed er i centrum med fokus på udviklingen af knudepunkter, stationsforpladser og bustilpasning i forhold til letbanen.
- **Strategisk vækst**
Letbanen er vækstdriver for LOOP CITYs udvikling og giver et fælles afsæt for udviklingsprojekter, som kan tiltrække investorer fra ind- og udland. Det vil forstærke vækstdagsordenen i Greater Copenhagen indenfor digital infrastruktur, arkitektur og digital jobskabelse.

Administrationens vurdering

Administrationen vurderer, at de planlagte aktiviteter kan gennemføres inden for nuværende ramme til kollektiv trafik. Eventuelle fortsatte aktiviteter forudsætter kommunal finansiering i højere grad end i dag. Ekstra midler kan understøtte sekretariatets videre arbejde med implementering af strategien. Region Hovedstadens bevilling til sekretariatet fra budget 2015 er 10 mio. kr. fordelt med 3 mio. kr. i 2015, 2016 og 2017 – samt 1 mio. kr. i 2018. Der er ikke midler til sekretariatet efter 2018.

Fakta om Loop City

LOOP City – både indsamler, producere og formidlerviden via det fælles navn og kanaler, herunder digitale platforme, konferencer, publikationer, annoncer og andre borgerrettede aktiviteter. Letbanen er det største projekt til at skabe vækst og udvikling siden fingerplanen og S-togets åbning, og bl.a. vurderes det at letbanen kan generere op mod 25.000 nye arbejdspladser og op mod 18.500 nye indbyggere frem til 2032.

Sammenhæng til de politiske målsætninger

LOOP CITY understøtter visionen i REVUS om en grøn og innovativ metropol med høj vækst og livskvalitet. LOOP CITY er et af Greater Copenhagen's største samlede udviklingsområder, og har med et stort arbejdsmarked og et stort samlet kulturelt og rekreativt udbud forudsætningen for at spille en betydelig rolle for den fremtidige udvikling både lokalt og regionalt.

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift	1,0 mio. kr.			
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	1 mio. kr.			

Det bør for forslag vedr. det regionale udviklingsområde anføres om forslaget kan tilsagnsbudgetteres

Evt. uddybende beskrivelse:

Hvis der er tale om 1-årige projekter, og ved forslag der har puljelignende karakter, bedes anført om projektets omfang kan skales op eller ned.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -34 af 42

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelene fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

9.12 Reduktion af budget til regional erhvervsudvikling & øvrig regional udvikling
Fremsat af: Miljø- og trafikudvalget, Konservative Folkeparti
Formål og indhold Der er fremsat forslag om at belyse konsekvenserne ved at reducere rammen til regional erhvervsudvikling og/eller øvrig regional udvikling med henblik på at hæve rammen til kollektiv trafik og/eller miljøområdet. Konkret ønskes en vurdering af konsekvenserne ved at reducere rammen for regional erhvervsudvikling og/eller øvrig regional udvikling med 10 mio. kr. Forslagsstiller har ikke nærmere specificeret, hvilket bevillingsområde eller indsatser, der er tale om. Region Hovedstaden anvendte i 2016 119,9 mio. kr. til regional erhvervsudvikling og 218,4 mio. kr. til regional udvikling. I 2018 er der afsat følgende rammer for hhv. regional erhvervsudvikling: 112,7 mio. og øvrig regional udvikling: 197,7 mio. kr. Rammer for regional erhvervsudvikling og øvrig regional udvikling "Lov om erhvervsfremme" pålægger regionerne opgaven med at "varetage den regionale erhvervsudvikling". Dette sker i samspil med det regionale Vækstforum. Regionerne er dermed tillagt en vigtig rolle i forhold til at sikre, at både virksomheder og borgere er godt rustet til at imødegå den hårde internationale konkurrence om vækst, investeringer og arbejdspladser og til at imødegå de mange forandringer på arbejdsmarkedet, der følger af automatisering, globalisering og digitalisering. Rammerne for regional erhvervsudvikling og regional udvikling i Hovedstaden er fastsat i ReVUS'en "Copenhagen – hele Danmarks hovedstad", som blev godkendt i december 2015. Regionsrådet besluttede med ReVUS'en, at Region Hovedstaden skal gå foran i forsøget på at samle kommuner, universiteter og organisationer om fælles målsætninger og initiativer indenfor rammevilkårene trafik og kvalificeret arbejdskraft samt temaerne grøn vækst, sund vækst, kreativ vækst og smart vækst. Behovet for en stærkere regional aktør til at drive vækst og udvikling var én af de væsentligste anbefalinger i OECD rapport for Hovedstadsområdet fra 2009. En ambitiøs region udviklingsdagsorden ligger samtidig i god forlængelse af beslutningen i Danske Regioners bestyrelse om, at fokus i fremtidens erhvervsfremmesystem skal være på virksomhedernes og arbejdskraftens behov, og at indsatsen skal tage udgangspunkt i de funktionelle økonomiske geografier (fx arbejdsmarkedet på hele Sjælland eller life science klyngen i hele Greater Copenhagen). Eksempler på større indsatser Investeringerne i regional erhvervsudvikling og øvrig regional udvikling er alt overvejende bundet i konkrete projekter og i resultatkontrakter. Typisk for en 3 – 4 årig periode. Nedenfor eksempler på større indsatser på regional erhvervsudvikling og regional udvikling: Pulje til Regional Erhvervsudvikling – fokus på medfinansiering af EU-projekter Der er afsat 50 mio. kr. årligt i perioden 2015-2018 (fra 2017 er beløbet justeret til 48,2 mio. kr. årligt) til en pulje til regional erhvervsudvikling . Puljen administreres af Vækstforum og medfinansierer EU-projekter. Vækstforum Hovedstaden har indstillingsret til ca. 50 mio. kr. EU-midler pr. år, hvor der er krav om medfinansiering fra de regionale

erhvervsudviklingsmidler. Det er således afgørende for at hente EU-midlerne hjem, at der er afsat en pulje. Vækstforum understøtter udmøntningen af ReVUS.

Konsekvenser hvis tilskuddet reduceres med 10 mio. kr.

Det vil vanskeliggøre udmøntningen af strukturfondsmidler, som er EU-midler, der er med til at øge regionens konkurrenceevne, vækst og beskæftigelse. Herudover investeres midlerne i udviklingsprojekter, der fremmer trafikal tilgængelighed (fx lufthavnen), de kreative erhverv (fx Filmfonden, Design Society og Interactive Denmark og turisme) og tiltrækning af udenlandske investeringer, som alle har stor betydning for regionens attraktivitet, vækst og jobskabelsen.

Resultatkontrakt med Wonderful Copenhagen

Regionsrådet har indgået resultatkontrakt på 36,6 mio. årligt med Wonderful Copenhagen om at tiltrække turister, events og kongresser til Greater Copenhagen. Kontrakten er indgået for perioden 2015-2017 med mulighed for 1 års forlængelse i 2018. Desuden er der fra Vækstforums pulje indgået aftale for i alt 6 mio. kr. årligt om strategiske udviklingsprojekter på turismeområdet.

Turismesektoren i Hovedstadsområdet stod i 2016 for 44.000 jobs – herunder i høj grad til personer med kort eller ingen uddannelse - og en omsætning på 38 mia. kr. De konkrete effekter af Wonderful Copenhagen's aktiviteter beskrives nærmere i de årlige afrapporteringer, som forelægges Regionsrådet.

Konsekvenser hvis tilskuddet reduceres med 10 mio. kr.

Region Hovedstadens tilskud skabte i 2016 en ekstra turismeomsætning på 1,6 mia. kr. og 2.162 jobs. Forholdsmæssigt vil en reduktion på 10 mio. kr. årligt forventeligt medføre et årligt fald i turismeomsætningen på 400 mio. kr. og 500 færre skabte jobs. Da Wonderful Copenhagen skaber en betydelig gearing af regionens tilskud (gearet med 4,19 i 2016) vil konsekvenserne blive endnu større, da der også vil bortfalde tilsvarende ekstern finansiering til turismeaktiviteter.

Pulje til ReVUS initiativer

Der er afsat 40 mio. kr. årligt til en pulje til investeringer i ReVUS initiativer i perioden 2015-2018 (fra 2017- er beløbet justeret til 38,6 mio. kr. årligt). Der er udarbejdet to handlingsplaner for hhv. 2015-2016 og 2017-2018, hvor midlerne er udmøntet til i alt 20 fyrtårnsprojekter. De konkrete mål og effekter er nærmere beskrevet i de projektbeskrivelser, som Regionsrådet har godkendt.

Konsekvenser hvis tilskuddet reduceres med 10 mio. kr.

Region Hovedstaden investeringer i de 20 ReVUS fyrtårnsprojekter har betydet, at regionen har kunnet samle kommuner, universiteter, virksomheder og organisationer om fælles regionale løsninger. Eksempelvis indenfor grøn mobilitetsplanlægning, udvikling af fælles data-hub, efteruddannelse af voksne, trafikplanlægning i hovedstadsregionen og living lab for cirkulær økonomi. Det er administrationens vurdering, at det ikke havde været muligt at samle de mange parter om fælles indsatser, hvis puljen ikke havde eksisteret. Beskæres puljen med 10 mio. kr. må det forventes, at interessen for at indgå i strategiske samarbejder med Region Hovedstaden mindskes.

Resultatkontrakt med Copenhagen Capacity

Der er indgået resultatkontrakt med Copenhagen Capacity på 28,0 mio. kr. årligt om at tiltrække udenlandske investeringer, virksomheder og talent. Kontrakten er indgået for perioden 2015-2017 med mulighed for 1 års forlængelse for 2018. Desuden er der fra Vækstforums pulje samt fra Greater Copenhagen indgået aftale om strategiske

udviklingsprojekter for i alt 8,9 mio. kr. I 2016 lancerede Copenhagen Capacity desuden en ny fælles kampagneplatform for Greater Copenhagen, som alle virksomheder, organisationer og kommuner kan bruge i deres internationale markedsføring. De konkrete effekter af Copenhagen Capacitys aktiviteter beskrives nærmere i de årlige afrapporteringer, som forelægges Regionsrådet.

Konsekvenser hvis tilskuddet reduceres med 10 mio. kr.

Region Hovedstadens tilskud skabte i 2016 mulighed for at etablere 1377 nye arbejdspladser og rekruttere 222 højtuddannede expats til ledige jobs i Greater Copenhagen. Reduceres tilskuddet med 10 mio. kr. må det forventes, at mindst en tredjedel af Copenhagen Capacitys aktiviteterskæres væk. Konsekvenserne vil sandsynligvis være større, da det regionale tilskud er grundlaget for en betydelig ekstern finansiering. En forholdsmæssig reduktion af resultaterne vil være, at der skabes ca. 350 færre nye arbejdspladser og rekrutteres ca. 55 færre højtuddannede expats til ledige stillinger.

Eventpulje til events og kultur

For at understøtte kulturinitiativer og store internationale begivenheder i Region Hovedstaden, har Regionsrådet afsat i alt 50 mio. kr. i perioden 2015-2019. Udbetalingerne til disse begivenheder besluttet særskilt i de enkelte år. Tidligere er der ydet støtte f.eks. til at tiltrække ishockey vm i 2018 og EM i svømning i 2017. Yderligere anvendes puljen til at tiltrække starten af Tour de France i enten i 2019 eller i 2020.

Konsekvenser hvis tilskuddet reduceres med 10 mio. kr.

Puljen vil lukke helt og Region Hovedstaden kan dermed ikke længere bidrage til at tiltrække internationale sportsevents, hvilket vil skabe en markant reduktion i turismeomsætning og jobskabelse. Eksempelvis forventes EM i Fodbold 2020 – DBU har netop ansøgt eventpuljen - at skabe en turismeomsætning på omkring 200 mio. kr. i Hovedstaden. Dertil vil en lukning af puljen medføre et brud på den politiske aftale omkring multiarenaen og det gode samarbejde med Københavns Kommune og Staten om events.

Administrationens vurdering

Konkurrencen mellem de europæiske metropoler om investeringer, turister, talent og arbejdspladser er benhård, og Greater Copenhagen har længe haltet bagud i forhold til sammenlignelige metropoler som Stockholm, Hamborg og Barcelona. Det var også den brændende platform for etableringen af Greater Copenhagen.

OECD analysen fra 2009 pegede på, at væksten i Hovedstaden er udfordret af mange og ukoordinerede erhvervspolitiske initiativer og af en svag beslutningsstruktur i den funktionelle geografi. Det er administrationens vurdering, at der er brug for en målrettet regional indsats for at imødegå denne udfordring.

En reduktion af budgettet til regional erhvervsudvikling og øvrig regional udvikling vil - alt andet lige – betyde færre indsatser, færre resultater og svække Region Hovedstadens rolle som drivende for metropolregionens langsigtede udvikling, herunder regionens samarbejdsrelationer med kommuner, erhvervsliv mv. En reduktion af midlerne vil være et signal om sænke ambitionerne, hvilket er u hensigtsmæssigt i en tid, hvor der pågår forhandlinger om fremtidens erhvervsfremmesystem, hvor regionerne arbejder for at fastholde og øge sin rolle på området.

Endelig vil færre midler betyde afskedigelse af medarbejdere.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -38 af 42

Det er derfor administrationens vurdering, at de igangsatte projekter og initiativer på bevillingsområderne regional erhvervsudvikling og øvrig regional udvikling er afgørende for at sikre den fremtidige vækst og udvikling i Region Hovedstaden og i Greater Copenhagen. Det gælder både i forhold til de konkrete EU-projekter, resultatkontrakterne med Wonderful Copenhagen og Copenhagen Capacity, de strategiske ReVUS indsatser og de øvrige indsatser. En stærk regional indsats er desuden nødvendig for at samle parterne både politisk og operationelt om fælles mål, indsatser og opbygning af dygtige operatører.

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Beskrivelse af, hvordan forslaget forholder sig til regionsrådets politiske målsætninger.

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift				
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	-10 mio. kr.	-10 mio. kr.	- 10 mio. kr.	-10 mio. kr.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelen fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	
Den regionale udviklingskasse	x
Det sociale område	

4.1 Styrket genanvendelse af affald
Fremsat af: Miljø og trafikudvalget, Radikale Venstre
Formål og indhold I 2016 var den totale affaldsmængde inklusiv byggeaffald o.l. fra Region Hovedstadens hospitaler, virksomheder og koncerncentre 17.017 ton, hvoraf 24 % blev sendt til genanvendelse. Der er endvidere stor forskel på, hvor stor en andel de respektive enheder genanvender. Der er et politisk mål om at øge denne andel, så 80 % af affaldet i hovedstadsregionen genanvendes i 2035. Dette forslag koncentrerer sig om øget genanvendelse gennem affaldshåndtering på Region Hovedstadens hospitaler, virksomheder og koncerncentre. For øget genanvendelse af byggematerialer henvises til SF's budgetforslag om "Reduktion af brugen af nye råstoffer". I Affaldsressourceplan 2025 er der sat fælles mål om genanvendelse af affald fra Region Hovedstadens egen drift. Planen er en del af den koncernfælles strategiske indsats 'Grøn drift og udvikling' (GDU). De fælles mål om øget genanvendelse er 30 % i 2019, 35 % i 2022 og 40 % i 2025. Endvidere er det et lovkrav i Affaldsbekendtgørelsen, at affaldsproducerende virksomheder (inkl. hospitaler) skal kildesortere deres affald, og sikre genanvendelse af væsentlige dele af affaldet, fx pap, glas, metal og plast (§64 og §67 i Affaldsbekendtgørelsen). Hvis målene om øget genanvendelse i Affaldsressourceplan 2025 skal nås, er der behov for et markant løft af hospitalernes affaldssortering. En forudsætning for dette er implementering af yderligere kildesortering, hvilket kræver udvidelse af det eksisterende genanvendelsessystem, som skitseret i affaldsressourceplanens projekt "Nye genanvendelsessystemer". Projektet vil medføre øget genanvendelse af specifikke fraktioner og harmonisere indsamlingsordninger på tværs af hospitaler for at gøre sortering lettere for personalet. Administrationens vurdering Det er administrationens vurdering, at der er behov for konkrete tiltage, hvis de politiske mål skal indfries og lovkrav forsat skal overholdes. Konkret foreslår administrationen følgende indsatser: 1) investering i affaldsbeholdere til sortering (estimeret 15 mio. kr.) og eventuel anden infrastruktur afhængigt af eksisterende lokale forhold, samt 2) en kommunikationsindsats, herunder produktion af kommunikationsmaterialer. Indsatserne skal løses inden for nuværende ramme til sundhed (fælles). Organiseringen af affaldshåndteringen er delt mellem to organisatoriske enheder, hhv. hospitaler og CEJ, hvilket pt. hæmmer incitamentet til forbedringer. Ansvarsfordeling mellem hospitaler og CEJ medfører, at hospitalerne er ansvarlige for den interne håndtering, herunder indkøb af affaldsmateriale til kildesortering og intern transport, hvorimod CEJ er ansvarlig for bortskaffelse, herunder afgifter til og indtægter fra affaldsbehandling. Der er således behov for et samarbejde, der dækker hele kæden. Med den nuværende ansvarsfordeling bærer hospitalerne den største udgift, mens evt. indtægter fra genanvendeligt affald tilfalder CEJ. Det forventes, at systemet vil resultere i en årlig CO ₂ besparelse på ca. 700 tons CO ₂ i 2019. Salg af genanvendelige materialer og reduceret forbrændingsafgift kan desuden give en driftsbesparelse på ca. 0,3 mio. kr. Hvis der ikke afsættes midler til implementering af nye genanvendelsessystemer, bliver det meget svært at nå målet om 30 % genanvendelse i 2019, og der vil ikke være noget incitament for koncernfælles løsninger. Resultatet er dog også afhængigt af metoder og teknologier hos modtageranlæg til at behandle og oparbejde genanvendeligt affald til nye råmaterialer. Der er eks. udfordringer med at håndtere blandet plastik på en måde, der sikrer høj kvalitet og genanvendelsesmuligheder på en økonomisk rentabel måde. Regionen bidrager derfor til et projekt, som er faciliteret af CLEAN (en grøn klyngeorganisation med over 170 medlemmer fra cleantech-sektoren, offentlige myndigheder og vidensinstitutioner), hvor ambitionen er at lave udbud på en helhedsløsning, hvor behandling og oparbejdning kobles sammen med efterfølgende genanvendelsesmuligheder.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019

Bilag 1 - Side -40 af 42

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Det er en målsætning i den regionale vækst- og udviklingsstrategi, at Region Hovedstaden i 2050 skal være fossilfri og førende i grønne løsninger, der sikrer job, vækst og øget livskvalitet. Desuden er der sat et konkret mål om, at 80 % af affaldet i hovedstadsregionen genanvendes i 2035. Den koncernfælles strategiske indsats 'Grøn drift og udvikling' vil bidrage til disse mål gennem tre koncernfælles temaplaner for energi, affald og transport, der skal realisere koncernfælles CO₂-mål for regionens egen drift. For at nå de ambitiøse CO₂-mål inden for affaldshåndtering sættes en række mål for en gradvis optrapning af genanvendelsen.

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift	3,5 mio. kr.			
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	3,5 mio. kr.			

Det bør for forslag vedr. det regionale udviklingsområde anføres om forslaget kan tilsagnsbudgetteres
Forslaget finansieres inden for nuværende ramme.

Evt. uddybende beskrivelse:

Den samlede udgift til indkøb af beholdere vurderes til ca. 15 mio. kr.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt):

Sundhedskassen	x
Den regionale udviklingskasse	
Det sociale område	

5.1 Øge niveau til strategisk forskningspulje til tidligere niveau
Fremsat af: Erhvervs- og vækstudvalget, Socialdemokratiet.
Formål og indhold Greater Copenhagen har i dag en international styrkeposition inden for sund vækst. Der er et effektivt offentligt sundhedsvæsen baseret på fri og lige adgang for alle, en international stærk tilknyttet erhvervsklynge, som skaber vækst og arbejdspladser på regionens hospitaler og universiteter. Den internationale styrkeposition danner grundlag for både udvikling af nye behandlinger, produkter og virksomheder. Den internationale konkurrence er hård, og hvis Region Hovedstaden fortsat skal være førende og sikre forskning i verdensklasse, er der behov for at styrke den strategiske forskning. Derfor er det også afgørende, at det er attraktivt at arbejde i og samarbejde med forskningsmiljøet i Region Hovedstaden. Det er ca. 4.000 fagprofessionelle medarbejdere på hospitalerne som udgør kernen i Region Hovedstadens forskning. Dertil kommer knap 1.000 medarbejdere, der bidrager med teknisk støtte. For at sikre de bedste vilkår for deres arbejde og for at sikre den nyeste viden bliver til gavn for patienterne foreslås det at styrke Region Hovedstadens Forskningsfond. Styrkelsen af forskningsfonden skal ses i sammenhæng med et fornyet fokus på strategisk forskning i samarbejde med videninstitutioner og erhvervslivet som allerede er igangsat. Den samlede indsats vil skabe flere forskningsresultater og innovationer, der i højere grad kommer til gavn for patienterne og skaber vækst og arbejdspladser i regionen Det foreslås, at forskningsfonden udvides til 25 mio. svarende til det tidligere niveau for fonden. 2018 niveauet for forskningsfonden er 21,6 mio. hvorfor rammen foreslås udvidet med 3,4 mio. årligt. Administrationens vurdering Administrationen vurderer, at der er behov for strategisk støtte til at fastholde og udvikle forskning i Region Hovedstaden, både i forhold til de veletablerede grupper, til vækstlaget og til de forskningsområder, som hidtil har haft vanskeligt ved at udføre forskning, men som er nødvendige for at løse kliniske behov i regionen. Konkret anbefaler administrationen to faser for fonden, hvor niveauet i første omgang øges til de 25 mio. kr. 2018 som var det tidligere niveau, en stigning på 3,4 mio. kr. i 2018. I næste fase – fra 2019 – opfordrer administrationen til, at fonden øges yderligere set i lyset af de ambitioner og resultater, som fonden understøtter, og for fortsat at være en attraktiv samarbejdspartner for vidensinstitutioner og erhvervsliv. Niveauet for fonden i fremtiden bør drøftes i 2018 som led i den kommende forskningsstrategi. Region Hovedstadens Forskningsfond til Sundhedsforskning har igennem en årrække støttet strategiske forskningsprojekter, og fonden er et vigtigt virkemiddel i den fortsatte udvikling af sundhedsforskningen i Region Hovedstaden, både til gavn for det samlede sundhedsvæsen og for væksten i regionen. I en årrække er der arbejdet med en strategisk prioritering af dele af fondens midler til særlige indsatsområder. Dette arbejde foreslås fortsat, men med et særligt fokus på: - Forskningsområder som vurderes at være særligt værdifulde for Region Hovedstaden som hospitalejere f.eks. udvikling af klinisk praksis og nye behandlingsprocedurer,

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Proces for budget 2019
Bilag 1 - Side -42 af 42

- optimering af arbejdsgange, stratificering af patienter til dyr behandling mv.
- Fagområder prioriteret i samarbejde med centrale samarbejdspartnere, f.eks. KU, DTU og Metropol

De konkrete fokusområder vil blive prioriteret løbende i overensstemmelse med regionens samlede strategiske indsats.

En styrkelse af forskningsfonden kan samtidig være et nyt, stærkt billede på, at man i regionen understøtter den forskningsbaserede vidensopbygning og brugen af denne, fra forskning til implementering.

Sammenhæng til de politiske målsætninger

Budgetforslaget er en direkte understøttende aktivitet i forhold til den politiske målsætning ”ekspansive vidensmiljøer”, herunder strategien i fokus og forenkling med fokus på hjemtag af eksterne midler til forskning og innovation.

Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)

I mio. kr.	2018	2019	2020	2021
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift	3,4			
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift	3,4			

Det bør for forslag vedr. det regionale udviklingsområde anføres om forslaget kan tilsagnsbudgetteres

Evt. uddybende beskrivelse:

Hvis der er tale om 1-årige projekter, og ved forslag der har puljelignende karakter, bedes anført om projektets omfang kan skaleres op eller ned.

Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelene fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).

Sundhedskassen	x
Den regionale udviklingskasse	
Det sociale område	

Budgetlægningen 2019-2022 [max 1,5 side]

Budget/finansieringsforslag – [overskrift]:				
Fremsat af:				
Formål og indhold Kort beskrivelse af forslagens formål og indhold. Angiv den konkrete udfordring, som skal løses med forslaget samt (eksempler på) hvad pengene skal bruges til. Såfremt der er tale om et ønske om omprioritering af en indsats anføres ligeledes en kort beskrivelse af de indsatser, der ikke gennemføres. Administrationens vurdering (har regionen hjemmel til forslaget? Er der overlap til andre aktiviteter i gang? Er det et godt forslag?)				
Sammenhæng til de politiske målsætninger Beskrivelse af, hvordan forslaget forholder sig til regionsrådets politiske målsætninger.				
Forslagets konsekvenser – økonomi, personale og tid (skriv tallet med 1 decimal)				
	2019	2020	2021	2022
Løn til evt. nye årsværk				
Øvrig drift				
Etableringsudgifter				
Årsværk (hvis der skal ansættes nye) Angiv antal				
Samlet udgift				
Det bør for forslag vedr. det regionale udviklingsområde anføres om forslaget kan tilsagnsbudgetteres				
Evt. uddybende beskrivelse: Hvis der er tale om 1-årige projekter, og ved forslag der har puljelignende karakter, bedes anført om projektets omfang kan skales op eller ned.				
Anfør, hvilket område forslaget vedrører (finansieringsmæssigt): Hvis forslaget finansieres af flere kasser, skal andelen fra kasserne anføres (fx sundhed 1/3, regional udvikling 2/3).				
Sundhedskassen				
Den regionale udviklingskasse				
Det sociale område				

REGION

Proces for budget 2019-2022

Vilkår, principper og proces

EN DEL AF

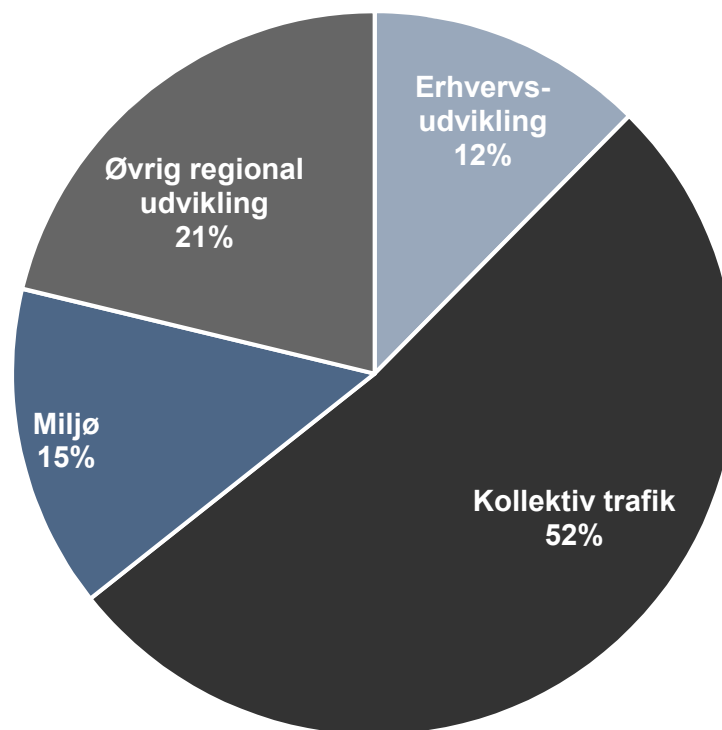
GREATER
CoPENHAGEN

Regional udvikling

- Vision: en grøn og innovativ metropol med høj vækst og livskvalitet
- Ca. 0,95 mia. kr. til at opfylde visionen, heraf ca. 0,5 mia. til kollektiv trafik
- *"De stående udvalg bidrager efter anmodning fra forretningsudvalget til udarbejdelse af forretningsudvalgets budgetforslag inden for deres ansvarsområder"*



Fordeling af budget til Regional Udvikling i år 2018



Kollektiv trafik

Forventet forbrug Kollektiv trafik	2018
Busdrift	238,4
Lokalbaner	121,6
Fællesudgifter	163,5
Udviklingsopgaver mv.	21,1
<i>Sum</i>	<i>544,6</i>
Indtægter fra staten	-43,3
Samlet	501,3

Erhvervsudvikling

Forventet forbrug Erhvervsudvikling	2018
Resultat og aktivitetskontrakt WOCO	37,3
Resultat og aktivitetskontrakt COPCAP	37,3
Styrkelse af den digitale turismeindsats	5,0
Vækstforum	40,1
Samlet	119,7

Miljø

Forventet forbrug Miljø	2018
Kortlægning og undersøgelser af jordforurening	33,0
Kortlægning af Råstoffer	4,0
Miljødata, byggeri på forurende grunde, borgerrettede	6,0
Oprensning, afklarende undersøgelser, overvågning	87,7
<i>Samlet drift</i>	<i>130,7</i>
Metodeudvikling for jordoprensning	8,3
Kompetenceopbygning til eksportfremme	0,2
<i>Samlet innovation/metodeudvikling</i>	<i>8,5</i>
Samlet	139,2

Note:Endvidere er der i de senere år (fra 2017 og frem) opnået ekstern medfinansiering fra Innovationsfonden, EU, og deltagene firmaer (i perioden 2017-2019 i størrelses- ordenen 5 mio. kr. pr. år)

Øvrig Regional Udvikling

Forventet forbrug Øvrig regional udvikling	2018
ReVUS	39,0
Kultur	10,0
CHSP og IBM	8,0
Klima og Infrastruktur	6,1
EU, Greater Copenhagen og Internationalt	18,1
Uddannelse	7,0
Løn, administration og P/L	116,7
Samlet	204,9

Budgettet – helt overordnet: Udfordringer på den lange bane

- Budgettet for Regional Udvikling er stabilt i årene 2018-2019
- I 2019 vil være et usædvanligt stort råderum pga. tilbagebetalinger fra Movia vedr. trafikken i 2017
- Fra 2020 og frem forventes udfordringer på grund af etablering af letbane mv.

Administrationens forslag til budget 2018-2022 for regional udvikling

Forventet forbrug regional udvikling	2018	2019	Forventet forbrug, dog opdateret med trafikbestillingsgrundlag		
			2020	2021	2022
Udgiftsposter					
Erhvervsudvikling	119,7	119,8	120,9	116,9	116,9
Kollektiv trafik	544,6	479,7	573,2	596,1	595,6
Miljø	139,2	142,8	141,2	141,2	141,2
Øvrig regional udvikling	204,9	200,7	179,9	174,8	174,8
<i>Samlet udgiftsbudget reg. udv.</i>	<i>1.008,4</i>	<i>943,0</i>	<i>1.015,2</i>	<i>1.029,0</i>	<i>1.028,5</i>
Indtægter					
Kollektiv trafik	-43,3	-43,3	-43,3	-43,3	-43,3
<i>Samlet indtægtsbudget Reg. Udv.</i>	<i>-43,3</i>	<i>-43,3</i>	<i>-43,3</i>	<i>-43,3</i>	<i>-43,3</i>
Samlet forventet regnskab Reg. Udv.	965,1	899,7	971,9	985,7	985,2
Bevilling regional udvikling	958,3	958,3	958,3	958,3	958,3
Bevilling ved 1 % omprioriteringsbidrag (ej besluttet)		948,7	939,2	929,8	920,5
Råderum(- er merforbrug)	-6,9	58,6	-13,6	-27,4	-26,9
<i>Erhvervsudvikling</i>		0,0	-0,1	-2,1	-2,1
<i>Kollektiv trafik</i>		64,9	-28,6	-51,5	-51,0
<i>Miljø</i>		0,0	1,6	1,6	1,6
<i>Øvrig regional udvikling</i>	-6,9	-6,3	13,5	24,6	24,6
Råderum ved 1 % omprioritering (- er merforbrug)(ej besluttet)		49,0	-32,7	-55,9	-64,7

Note: Forventet forbrug af sammenholdt med budgetaftalen 2018-2021, 2022 er antaget svarende til 2021

Note: Der er taget højde for projektfald

Note: ReVUS forventes forsat med 40 mio. kr. årligt efter 2019

Note: Kollektiv trafik er opdateret med seneste prognose fra Movia

Note: Omprioritering er medtaget i råderummet for kollektiv trafik

Hvad er det økonomiske råderum?

- Råderummet er forskellen mellem bevilling/budget og det forventede forbrug
- Det forventede forbrug bestemmes af beslutningerne om forbrug i fremtiden
 - Hvis der er truffet beslutning om forbrug i fremtiden (fx Letbanen) bliver det forventede forbrug større og råderummet mindre.
 - Hvis der ikke er truffet beslutning om forbrug i fremtiden (fx om elbilindsatsen) bliver det forventede forbrug mindre og råderummet større
- Råderummet kan disponeres af regionsrådet til nye indsatser eller til at genbeslutte indsatser, der ophører.

Tabel: Baggrund for kollektiv trafik

Mio. kr., 2018-pris- og lønniveau	2018	2019	2020	2021	2022
Udgifter til Movia*	525,5	516,9	526,8	526,8	526,8
Investeringer i lokalbanen inkl. Favholm	15,3	20,1	17,3	15,3	15,3
Pensionsudgifter til tidligere tj. Ansatte	13,2	13,1	12,6	11,9	11,4
Letbane (Anlæg)	0,0	0,0	37,1	62,7	62,7
Tilbagebetaling vedr. foregående år	-9,4	-51,0	0,0	0,0	0,0
Øget indtægt**		-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Annullering af dobbeltfaktormodel***		-9,4	-10,6	-10,6	-10,6
I alt	544,6	479,7	573,2	596,1	595,6
Måltal inkl. midler budgetaftale 2017 og 2018	544,6	544,6	544,6	544,6	544,6
Omprioriteringsbidrag	-10,7	-10,7	-10,7	-10,7	-10,7
Justeret måltal (inkl. omprioriteringsbidrag)	544,6	544,6	544,6	544,6	544,6
Samlet tilpasningsbehov	0	64,9	-28,6	-51,5	-51,0

* Inkl. Tbg19, ny kontrakt for 123, øget drift i Ring3

** Forventet varig effekt af øget indtægt i 2017 som følge af ny rejsehjemmelundersøgelse

*** Forventet merindtægt som følge af afskaffelse af dobbeltfaktormodellen

Indsatser der ophører

Projekt Navn	Bevilling	Sidste bevillingsår i vedtaget budget		
		2018	2019	2020
Strategisk energiInlg. fossilfri 2035	Øvrig regional udvikling	1.500.000		
TA medfinansiering af interreg.	Øvrig regional udvikling	1.389.818		
Den Regional Praktikpladsenhed, Admin	Øvrig regional udvikling	3.592.827		
Opfølgning uddannelsesklausuler	Øvrig regional udvikling	407.000		
CACHET	Sundhed Fælles	2.000.000		
Innovationskonkurrence	Sundhed Fælles	2.300.000		
KSI styrkelse af innovation	Sundhed Fælles	1.500.000		
International AIDS Society konference	Øvrig regional udvikling		3.000.000	
Strategisk udv. af Greater Copenhagen	Øvrig regional udvikling		4.990.895	
Store Internationale begivenheder	Øvrig regional udvikling		10.000.000	
NEXT finansiering af fase 2	Sundhed Fælles		2.800.000	
El-bil indsatsen	Øvrig regional udvikling		3.096.368	
GREAT (trafikkorridor)	Øvrig regional udvikling		459.304	
Supercykelstier (tilsagnsbudgetteret)	Øvrig regional udvikling		Betalt i 2015	
P/L pulje	Øvrig regional udvikling			3.100.000
Styrket turisme	Erhvervsudvikling			6.000.000
Copenhagen Skills	Øvrig regional udvikling			3.000.000
Copenhagen Science City	Sundhed Fælles			679.373

Note: Supercykelstierne blev tilsagnsbudgetteret med 10 mio. kr. i 2015.

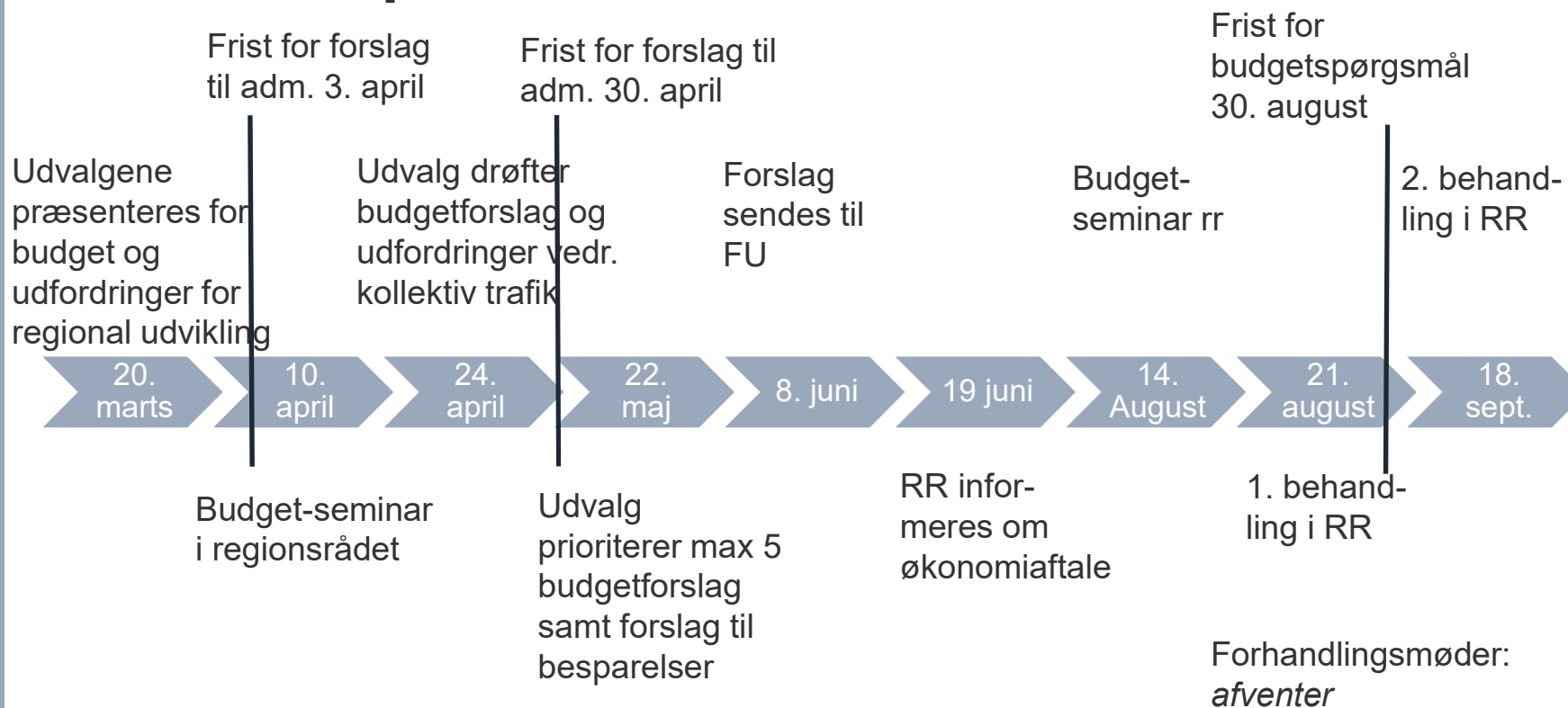
Vilkår for budgetprocessen

- Råderummet for 2019 er ca. 54 mio. kr.
- Økonomiaftalen med regeringen kan påvirke det endelige råderum, herunder evt. omprioriteringsbidrag. Aftalen forventes indgået midt juni.
- Udvalgene har tre budgetdrøftelser i hhv. marts, april og maj.
- Partiformændene har aftalt, at hvert udvalg højest sender max 5 forslag til forretningsudvalget.
- Forslagene må gerne række fremad i årene, eksempelvis via tilkendegivelser i form af budgettekst
- Forslag, som udvalgene ikke bliver enige om, kan bringes ind i forhandlingerne gennem partiformanden

Anvendelse af ekstraordinære midler i 2019

- Der er forventeligt tale om en engangssituation.
 - Investeringer i infrastruktur der giver varig værdi
 - Fremrykning af aktiviteter på f.eks. Miljøområdet.
 - Projektorienterede midler som kan tilsagnsbudgetteres

Politisk proces



•Spørgsmål ?

REGION

Regionsrådets budgetseminar den 6. august 2013

EN DEL AF

GREATER
CoPENHAGEN

Oversigt over forslag fremsat i miljø- og trafikudvalget samt erhvervs- og vækstudvalget (de 5 prioriterede pr udvalg)

REGIONAL UDVIKLING			
NR	Forslagstitel	Forslagsstiller	Parti
8.0 Erhvervs- og vækstudvalget			
8.1	Videreudvikling af Copenhagen <u>Skills</u>	Lars Gaardhøj	A
8.2	Indsats for 21.000 unge i regionen uden uddannelse eller job	Lars Gaardhøj	A
8.3	Øget beskæftigelse på tværs af Øresund	Lars Gaardhøj	A
8.4	Styrket turisme	Lars Gaardhøj	A
9.0 Miljø- og trafikudvalget			
9.1	Fremkommelighedstiltag for busserne i forbindelse med bygningen af letbanen.	Jens Mandrup og Lise Müller	F
9.4	Mulige initiativer, der kan mindske brugen af nye råstoffer, fx genanvendelse af eksisterende råstoffer og byggematerialer	Jens Mandrup og Lise Müller	F
9.11	Kortlægning af behov for analyser og tiltag omkring letbanen	Lars Gaardhøj	A
9.12	Nedjustering af budget til erhvervsfremme	Karsten <u>Skawbo</u> -Jensen	C
REGIONAL UDVIKLING (SUNDHED)			
4.0 Miljø og trafikudvalget			
4.1	Styrket genbrug af affald, evt. metodeudvikling	Abbas Razvi	B
5.0 Erhvervs- og vækstudvalget			
5.1	Øge den strategiske forskningspulje	Lars Gaardhøj	A

Tabel: Baggrund for kollektiv trafik

VEDTAGET BUDGET 2018-2021 (2018-priser)			Vedtaget budget 2018			TBG 2019 - opdateres løbende		
Bevillingsområde - Kollektiv trafik								
	B 2017 (2017-P/L)	BO 2018	BO 2019	BO 2020	BO 2021	BO 2019	BO 2020	BO 2021
Mio. kr., 2018-pris- og lønniveau								
Busdrift (Movia)	230,2	238,4	242,4	245,6	243,6	239,6	258,8	258,8
Lokalbaner inkl. leasing (Movia)	117,6	121,6	118,5	118,4	117,1	119,7	120,1	120,1
Fællesudgifter (Movia)	166,5	163,5	152,4	143,8	144,7	151,8	142,7	142,7
Linje 123 - ny kontrakt						-2,5	-3,1	-3,1
Investeringer i lokalbanen	15,0	15,3	15,3	13,2	0,0	15,3	13,2	0,0
Driftsudgifter under anlæg af letbane i Ring 3	0,0	2,0	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Ny station - Favrholm (trinbræt)	0,0	0,0	0,0	2,0	17,3	0,0	2,0	17,3
Sti- og brofindelse - Favrholm station	0,0	0,0	4,8	4,8	0,0	4,8	4,8	0,0
Pensionsudgifter til tidligere tj. Ansatte	13,4	13,2	13,1	12,6	11,9	13,1	12,6	11,9
Letbane (Anlæg)	0,0	0,0	0,0	37,1	62,7	0,0	37,1	62,7
Letbane (Drift)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tilbagebetaling vedr. 2015	-22,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tilbagebetaling vedr. 2016	0,0	-9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tilbagebetaling vedr. 2017 (2017-priser)*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-51,0	0,0	0,0
Øget indtægt**						-10,0	-10,0	-10,0
Annullering af dobbeltfaktormodel***						-9,4	-10,6	-10,6
Tilbagebetaling vedr. 2018****							-20,0	
I alt	520,1	544,6	554,8	585,8	605,6	479,7	555,9	598,1
Måltal (500 mio. kr. i 2016 P/L)	506,3	515,7	515,7	515,7	515,7	515,7	515,7	515,7
Omprioriteringsbidrag B2017, ØA2018 og kommende aftaler	-5,1	-10,7	-10,7	-10,7	-10,7	-10,7	-10,7	-10,7
Justeret måltal (inkl. P/L og omprioriteringsbidrag)	501,2	505,0	505,0	505,0	505,0	505,0	505,0	505,0
Tilførsel af midler i budgetaftale 2017	18,8	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
Tilførsel af midler i budgetaftale 2018	0,0	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
Måltal inkl. omprioriteringsbidrag og midler budgetaftale 2017 og 2018	520,1	544,6	544,6	544,6	544,6	544,6	544,6	544,6
Samlet tilpasningsbehov	0,0	0,0	10,2	41,2	61,0	-64,9	11,3	53,5
Investeringstilskud fra staten	-43,3	-43,3	-43,3	-43,3	-43,3	-43,3	-43,3	-43,3
Total efter investeringstilskud	476,8	501,3	511,5	542,5	562,3	436,4	512,6	554,8
* Afventer endeligt regnskab fra Movia								
** Øget indtægt som følge af øget brug af rejsekort efter takstreformen. Afventer endeligt regnskab fra Movia								
*** Annullering af dobbeltfaktormodel, helårseffekt efter bynet. Afventer endelig politisk beslutning.								
**** Afventer Movias prognoser for 2018								

Kongens Vænge 2
3400 Hillerød

Telefon +45 38 66 50 00
Direkte 38665654
Web www.regionh.dk

Ref.: Carsten Bagge
Jensen/Mette Hald Simonsen

Dato: 8. februar 2018

Notat om Råstofplanlægning

Den regionale råstofplan

Regionen er ansvarlig for at udarbejde en råstofplan, der fastlægger rammerne for indvinding og forsyning med råstoffer til brug for bl.a. bygge- og anlægsarbejde i hovedstadsregionen. Råstofplanen udstikker samtidig de overordnede rammer og retningslinjer for regionens administration efter råstofloven.

Råstofplanen er gældende for en 12-årig periode, og der skal være udpeget graveområder i råstofplanen, som indeholder råstoffer nok til det forventede forbrug i regionen for mindst en planperiode dvs. 12 år.

Råstofplanen skal udarbejdes med udgangspunkt i forbruget af råstoffer i regionen med hensyn til art og kvalitet og samtidig sikre, at råstofferne udnyttes bedst muligt under hensyntagen til råstof erhvervet. Samtidig skal dette dog ske efter en afvejning af hensynet til miljøbeskyttelse, vandforsyningsinteresser, beskyttelse af arkæologiske og geologiske interesser, naturbeskyttelse herunder bevarelse af landskabelige værdier, byudvikling og infrastrukturanlæg mv.

Udlagte områder i Råstofplanen

Graveområder

Et graveområde er et klart afgrænset område udpeget i råstofplanen, hvor det kan forventes, at mængden og kvaliteten af råstoffer er af erhvervsmæssig interesse for indvinding. Inden for graveområderne går hensynet til råstofindvinding forud for andre interesser, hvilket vil sige, at der som udgangspunkt ikke må foretages ændringer i områderne, som forhindrer en fremtidig indvinding af den pågældende forekomst. Råstofindvinding skal som udgangspunkt foregå inden for de i råstofplanen udpegede graveområder.

Ved ansøgning om gravetilladelse indenfor et graveområde kan man forvente at få en indvindingstilladelse på visse vilkår, som tager hensyn til natur, miljø og naboer, og kun såfremt der foreligger en indvindingsaftale med den pågældende lodsejer. Regionsrådet har for nogle graveområder opstillede forudsætninger for at graveområdet er blevet udpeget. Forudsætninger kan omhandle

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 1 - Side -2 af 3

indvinding og / eller efterbehandling af arealet. Disse forudsætninger vil ligge til grund for en eventuel tilladelse til råstofindvinding.

Interesseområder

Interesseområder betegner et område, hvor der ifølge tilgængelig geologisk viden, findes sten, sand og grus eller ler i et sådant omfang i nærheden af jordoverfladen, at det vil kunne betegnes som en råstofforekomst.

Det er et krav i råstofloven, at der udpeges interesseområder i råstofplanen for at sikre forsyningen med råstoffer i fremtiden.

Interesseområder skal sikre, at der ikke gennem anden planlægning eller ændret anvendelse sker udlæg til andre formål, der vil kunne forhindre en senere udnyttelse af råstofferne.

På baggrund af yderligere undersøgelser i forbindelse med kortlægningen vil nogle interesseområder kunne udpeges som graveområder i forbindelse med kommende planlægning og andre vil blive udtaget af kommende planer. Den endelige udpegning af et graveområde et givet sted kan få en anden afgrænsning end interesseområdet.

Kortlægning og kortlægningsstrategi

Der gennemføres en kortlægning af råstofforekomsterne med henblik på at udpege grave- og interesseområder.

Baggrunden for de interesseområder, som er udpeget i råstofplan 2016 er en geologisk model, som er udarbejdet ved at sammenstille geologiske oplysninger fra borer og geofysiske undersøgelser. Idet der er en vis usikkerhed i den geologiske model, er der dog behov for yderligere undersøgelser (kortlægning) af geologien i Regionen.

Region Hovedstaden har derfor iværksat en borekampagne indenfor de arealer (primært interesseområder), der er blevet prioriteret højest som mulige nye graveområder i en kommende plan. På baggrund af disse borer kan geologien i områderne kortlægges, så arten og mængden af råstofressourcen kan estimeres. Hvis der er råstofressourcer i en mængde, der er erhvervsmæssig interessant og hvis øvrige hensyn ikke taler imod kan disse arealer indgå som forslag til nye graveområder i en kommende plan.

I Råstofplan 2016 blev der i kortlægningsstrategien lagt vægt på, at udlægge nye graveområder i nærheden af større infrastrukturprojekter, så som forlængelsen af Frederikssundmotorvejen og broforbindelsen over Roskilde Fjord.

Aktuelt og forventet forbrug af råstoffer

Forbruget af råstoffer er i Region Hovedstaden (2014) beregnet til at være omkring 5,5 mio. m³ sand, sten og grus i Region Hovedstaden (2014).

Der er i Region Hovedstaden vedtaget en række større offentlige anlægsprojekter, der bl.a. omfatter nyt Hospital i Hillerød og letbanen på tværs af Storkøbenhavn. Det sam-

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 1 - Side -3 af 3

lede nybyggeri ventes at få stor indflydelse på forbruget af råstoffer i regionen. Vejdirektoratet, har i en opgørelse over "Råstofbehov til store infrastruktur projekter" fra 2016 vurderet, at der vil være et samlet behov for grusgravsmaterialer i Region Hovedstaden på ca. 1,4 mio. m³ over de næste 20 år til statslige vejprojekter. Herudover er der i kommuneplanerne udlagt arealer til byudvikling og etablering af forskellige tekniske anlæg. Hertil kræves også råstoffer.

Råstofressourcen i Region Hovedstaden

Geologien i store dele af hovedstadsregionen betyder, at råstofressourcen er relativ lille, og at de råstoffer der kan indvindes, ikke kan anvendes til fremstilling af eksempelvis beton. Region Hovedstaden står derfor over for nogle andre udfordringer på råstofområdet end de 4 andre regioner.

Med en egen indvinding og losning af sømaterialer på godt 2 mio. m³ om året svarer det til, at der er et underskud af råstoffer på ca. 3 mio. m³ pr. år, som primært hentes i Region Sjælland.



Råstofplan 2016



Juni 2017

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -2 af 185

Indholdsfortegnelse

Råstofplan 2016	5
Politisk forord	6
Den regionale råstofplan	8
Hvem er myndighed	10
Miljøvurdering af Råstofplan 2016	13
Intentioner og mål for Råstofplan 2016	15
Om råstoffer	17
- Hvad bruges råstofferne til?	19
- Om graveområder	21
- Om lerindvindingsområder	23
- Om interesseområder	25
- Om råstofgrave	27
Redegørelse	29
Indvinding og forsyning	31
- Sand, grus og sten	33
- Ler og andre råstoffer	35
- Genbrug	37
- Havindvinding	39
Prognose og forbrug	42
Ressourceopgørelse	44
Fokusområder	48
Grundvand	50
Transport og CO2	52
Genanvendelse og cirkulær økonomi	54
Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling	56
Retningslinjer	58
Indvinding	60
- Bemærkninger til Retningslinje 1	62
- Bemærkninger til Retningslinje 2	64
- Bemærkninger til Retningslinje 3	66
- Bemærkninger til Retningslinje 4	68
Ressourcebeskyttelse	70
- Bemærkninger til Retningslinje 5	72

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -3 af 185

- Bemærkninger til Retningslinje 6	74
- Bemærkninger til Retningslinje 7	76
- Bemærkninger til Retningslinje 8	78
Efterbehandling	80
- Bemærkninger til Retningslinje 9	82
- Bemærkninger til Retningslinje 10	84
- Bemærkninger til Retningslinje 11	86
- Bemærkninger til Retningslinje 12	88
Forhold til anden administration	90
- Bemærkninger til Retningslinje 13	92
- Bemærkninger til Retningslinje 14	94
Kortlægning og kortlægningsstrategi	96
Miljøvurdering	103
Strategisk miljøvurdering	104
Ikke-teknisk resumé	105
Miljøvurdering af Råstofplan 2016	108
- Sikkerhed, befolkning og sundhed	110
- Biologisk mangfoldighed	112
- Landskab, visuel effekt og jordbund	114
- Vand	116
- Luft, støj, trafik og infrastruktur	118
- Klimatiske faktorer	120
- Arkitektonisk og arkæologisk arv samt kulturarv	122
- Ressourcer og affald	124
- Socioøkonomiske effekter	126
Miljøvurdering af graveområder	128
- J6 Vridsløsemagle	130
- D7 Rygård	132
- K1 Holtegård	134
- L1 Vindekilde	136
- L2 Ledøje Vest	138
Miljøvurdering af Retningslinjer	140
- Indvinding	142
- Ressourcebeskyttelse	144
- Efterbehandling	146

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -4 af 185

- Forhold til anden administration	148
Fokusområder	150
- Grundvand	152
- Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling	157
- Genanvendelse og cirkulær økonomi	164
- Transport og CO2	170
Kumulative effekter	179
Alternativer	181
Overvågning	184



Råstofplan 2016

[De udpegede graveområder og interesseområder i Råstofplan 2016 kan ses under "Råstofområder"](#)

Miljøvurdering

Sideløbende med udarbejdelsen af Råstofplan 2016 er planen også blevet miljøvurderet bla. ved en række miljøscreeninger af de områder som enten forventes at blive udtaget, tilført eller justeret i råstofplanen.

[Læs mere om miljøsvurderingen af Råstofplan 2016](#)

Forord af Sophie Hæstorp Andersen

Det er visionen i den regionale vækst- og udviklingsstrategi (ReVUS) at skabe en grøn og innovativ metropol med høj vækst og livskvalitet. Det vil være til gavn for både os der bor i regionen og for hele Danmark. Hovedstaden er en vækstmotor, der er med til at drive væksten i Danmark som helhed.

Som grundlag for væksten er det nødvendigt at udbygge infrastruktur, udvikle eksisterende og skabe nye attraktive bolig- og erhvervsområder. I regionen er der mange projekter i gang eller på tegnebrættet: Letbanen, metroudbygningen, vejudvidelser, udbygning af Nordhavn, ny bydel ved Favrholm syd for Hillerød etc. Alt sammen projekter, der kræver at der er tilstrækkeligt med tilgængelige råstoffer. Sand, sten, grus og ler er derfor en væsentlig forudsætning for, at vi kan skabe den vækst og udvikling, vi ønsker i regionen.

Råstoåndvinding har mange følgevirkninger, og det er ingen hemmelighed, at udpegning af råstofgraveområder og den efterfølgende etablering af råstofgrave har konsekvenser for naboer og andre, der færdes tæt på områderne i form af fx støj og støv.

Lov om råstoffer blev ændret i 2014, hvor regionerne overtog ansvaret for sagsbehandling af råstofgravetilladelser. Det betyder, at vi som region bedre kan skabe en sammenhæng mellem planlægning og administration, og sikre at råstoåndvinding kan ske med den størst mulige hensyntagen til natur, mennesker og miljø.

For i fremtiden at få plads til infrastruktur, byudvikling, landbrug, natur og grønne energianlæg, er vi i endnu højere grad nødt til at planlægge på tværs af myndighederne og på den måde udnytte råstofressourcerne bedst muligt.

Der er i Råstofplan 2016 udlagt et lidt mindre areal til råstofudvinding end tidligere. Dette er muligt fordi vi bl.a. graver dybere i jorden og dermed udnytter ressourcerne bedre.

Fordi sand, grus, sten og ler er materialer, som ikke kan fornys, skal vi udnytte disse med stor omtanke. Region Hovedstaden vil sammen med de øvrige regioner arbejde for, at der bliver lavet en national råstofstrategi, så vi sikrer Danmarks fremtidige forsyning af råstoffer. Vi samarbejder allerede i dag i Region Hovedstaden godt sammen med Region Sjælland omkring råstoåndvinding og –planlægning. Men en national strategi vil kunne sikre et samlet overblik og en samlet prioritering af den indvinding, der planlægges på landjorden i alle de fem regioner og i statsligt regi på havbunden. I strategien bør der ligeledes tages stilling til, hvordan vi bedre genanvender vores ressourcer, så vi på den måde aåaster forbruget af primære råstoffer. Det vil have stor betydning

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -7 af 185

for, om fremtidige generationer vil have samme muligheder for vækst og udvikling, som vores generation. Ved et samarbejde på tværs af regionerne og staten, vil CO₂-forbruget i forbindelse med transport også kunne sænkes.

Råstofplan 2016 er digital og er blevet til ved at inddrage borgere, myndigheder, interesseorganisationer og staten. Resultatet er en plan, der skaber gode muligheder for både lokal og regional forsyning af nødvendige råstoffer og som sikrer sammenhæng mellem indvinding og den efterfølgende anvendelse af arealet.

Den regionale Råstofplan

Regionen har den samlede myndighedskompetence i forhold til råstofforsyning og –indvinding på land. Regionen er dermed ansvarlig for at udarbejde en råstofplan, der skal indeholde en plan for indvinding og forsyning med råstoffer til brug for bl.a. bygge- og anlægsarbejde i hovedstadsregionen. Planen skal udarbejdes på baggrund af regionens kortlægning af råstofforekomsterne på land jf. råstoåvens § 5, og kortlægningen skal anvendes til at udpege graveområder og interesseområder. Råstofplanen udstikker de overordnede rammer og retningslinjer for regionens administration efter råstoåven. Råstofplanen er gældende for en 12-årig periode, og der skal være udpeget graveområder i råstofplanen, som indeholder råstoffer nok til det forventede forbrug i regionen for mindst en planperiode dvs. 12 år (Regionernes råstofplanlægning på land; Vejledning i administration af råstoåven, Naturstyrelsen, 2012).

Råstofplanen skal udarbejdes med udgangspunkt i forbruget af råstoffer i regionen med hensyn til art og kvalitet og samtidig sikre, at råstofferne udnyttes bedst muligt under hensyntagen til råstoferhvervet. Samtidig skal dette dog ske efter en afvejning af hensynet til miljøbeskyttelse, vandforsyningsinteresser, beskyttelse af arkæologiske og geologiske interesser, naturbeskyttelse herunder bevarelse af landskabelige værdier, byudvikling og infrastrukturanlæg mv. Planen skal sikre, at udnyttelsen af råstofforekomsterne sker som led i en bæredygtig udvikling.

Regionen modtager kortlægningsresultater og andre oplysninger fra private lodsejere og råstoferhvervet der kan anvendes i vurderinger af graveområder og interesseområder.

Råstoåovens formål

§ 1. Lovens formål er at sikre:

- 1) at udnyttelsen af råstofforekomsterne på land og hav sker som led i en bæredygtig udvikling efter en samlet interesseafvejning og efter en samlet vurdering af de samfundsmæssige hensyn, der er nævnt i § 3,
- 2) at indvinding og efterbehandling tilrettelægges således, at det efterbehandlede areal kan indgå som led i anden arealanvendelse,
- 3) en råstofforsyning på længere sigt,
- 4) at råstofferne anvendes i forhold til deres kvalitet, og
- 5) at naturbundne råstoffer i videst muligt omfang erstattes af affaldsprodukter.

§ 2. Loven omfatter sten, grus, sand, ler, kalk, kridt, tørv, muld og lignende forekomster. Loven gælder ikke for råstoffer, der er omfattet af lov om anvendelse af Danmarks undergrund.

§ 3. Ved lovens anvendelse skal der på den ene side lægges vægt på råstofressourcernes omfang og kvalitet og en sikring af råstofressourcernes udnyttelse samt tages erhvervsmæssige hensyn. På den anden side skal der lægges vægt på miljøbeskyttelse og vandforsyningsinteresser, beskyttelse af arkæologiske og geologiske interesser, naturbeskyttelse, herunder bevarelsen af landskabelige værdier og videnskabelige interesser, rekreative interesser, en hensigtsmæssig byudvikling, infrastrukturanlæg, herunder energiproducerende anlæg, jord- og skovbrugsmæssige interesser, sandåugtsbekæmpelse og risiko for oversvømmelse eller erosion af kysten, åskerimæssige interesser, ulemper for skibs- og luftfarten samt ændringer i strøm- og bundforhold.

Lovbekendtgørelse nr. 1218 af 28. september 2016.

Hvem er myndighed?

Administrationen af råstoåoven vedrørende indvinding af råstoffer på land varetages af regionsrådet. Regionsrådet skal udarbejde en plan for, hvor råstofferne kan indvindes ved at udpege grave- og interesseområder i råstofplanen. Samtidig fastlægges de overordnede retningslinjer for råstoændvindingen. Regionen skal udføre kortlægning af råstofressourcerne, så der kan udpeges nye graveområder og interesseområder.

Regionsrådet er ansvarlig for at meddele gravetilladelser. Råstoændvinding skal som hovedregel ske inden for de udpegede graveområder i råstofplanen. Regionen fører ligeledes tilsyn med indvinding i råstofgravene, godkender efterbehandlingsplaner, og godkender gennemført efterbehandling i råstofgravene efter at indvindingen af råstoffer er ophørt.

Forholdet til anden planlægning og lovgivning

Råstofplanen er en sektorplan, hvilket betyder, at kommuneplaner ikke må stride imod råstofplanen, jf. råstoåovens § 5a (se nedenstående boks). De bestemmelser i råstofplanen som er relevante for planlægningen af arealanvendelsen, skal fremgå af redegørelsen til kommuneplanerne, således at andre myndigheder, erhvervslivet og borgere kan gøre sig bekendt med råstofplanen og dens forhold til andre arealudpegninger. Råstofplanen må ikke stride mod regler eller beslutninger efter § 3 i lov om planlægning eller miljømålsloven. Staten fører tilsyn med at planen ikke strider mod Statens interesser i planlægningen. Råstofplanen er udarbejdet i overensstemmelse med den Regionale Vækst- og Udviklingsstrategi (ReVUS), der har til hensigt at skabe et fælles grundlag for at udvikle hele hovedstadsregionen som Danmarks vækstmotor.

Planlægning og administration af råstoændvinding sker efter råstoåoven, men har også sammenhæng med en række andre love, der ifølge deres indhold og ordlyd har bestemmelser der vedrører råstoændvinding. En indvindingstilladelse vil f.eks. i de fleste tilfælde også omfatte vilkår vedrørende f.eks. grundvand, traäköverkörsel mm. som reguleres af kommunalbestyrelsen. Regionen inddrager og samordner disse forhold i sagsbehandlingen som følge af råstoåovens § 8 om samordningspligten.

Habitatbekendtgørelsen

Det gælder for råstofplaner som for alle andre afgørelser og planer, at de ikke må vedtages, hvis de ved implementeringen kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de arter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, og at vurderingen skal fremgå af planen eller afgørelsen.

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -11 af 185

I vejledningen til habitatbekendtgørelsen (bek. nr. 408 af 1. maj 2007), fremgår det, at hensynet til beskyttede arter bør inddrages så tidligt som muligt i beslutningsprocessen, så der i god tid vil kunne tilvejebringes de nødvendige oplysninger, så evt. konåikter mellem artsbeskyttelsen og en plan eller et projekt kan afværges. Det fremgår videre af vejledningen, at der kan være situationer f.eks. i forbindelse med en overordnet planlægning, hvor den meget konkrete håndtering af bilag IV-arterne kan være vanskelig at foretage, da planen skal følges op af efterfølgende konkret sagsbehandling eller detailplanlægning.

De efterfølgende tilladelser/detailplaner er selvstændigt bundet af kravet om at varetage bilag IV-hensyn.



En oversigt over regionens samlede opgaver på råstofområdet er illustreret på ovenstående ägur.

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -12 af 185

Planlægning og administration efter (uddrag af) råstoåoven:

§ 5. Regionsrådet udfører en kortlægning af råstofforekomsterne på landjorden.

§ 5 a. Regionsrådet udarbejder en plan for indvinding af og forsyning med råstoffer.

Råstofplanen udarbejdes på grundlag af kortlægningen og skal omfatte en periode på mindst 12 år.

Stk. 2. På baggrund af en samlet vurdering af udviklingen i regionen og de hensyn, der er nævnt i § 3, fastlægger regionsrådet overordnede retningslinjer for råstoåndvindingen, herunder udlæg af graveområder og råstoänteresseområder i råstofplanen.

Stk. 3. Råstofplanen må ikke stride mod regler eller beslutninger efter § 3 i lov om planlægning eller miljømålsloven.

Stk. 4. Kommunalbestyrelserne er bundet af råstofplanen i deres planlægning og administration.

§ 7. Erhvervsmæssig indvinding af råstoffer og etablering af anlæg på indvindingsstedet til brug for indvindingen må kun ske efter tilladelse fra regionsrådet.

§ 8. En ansøgning om tilladelse efter § 7 gælder også som ansøgning om tilladelse efter anden lovgivning til råstoåndvinding i jorden.

Lovbekendtgørelse 1218 af 28. september 2016

Miljøvurdering af Råstofplan 2016

Planer der fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser, herunder planer for råstoåndvinding er som hovedregel omfattet af kravet om miljøvurdering. Råstofplanen er dermed omfattet af Lov om miljøvurdering af planer og programmer (lov nr. 1533 af 10. december 2015).

Formålet med miljøvurdering er at fremme bæredygtig udvikling ved at sikre, at der foretages en miljøvurdering af planer, hvis gennemførelse kan få væsentlig indvirkning på miljøet. På baggrund af miljøvurderingen af råstofplanen er det muligt at afveje arealkonåikterne når der udpeges graveområder, evt. fravælge forslag til nye graveområder og/eller opstille afbødende foranstaltninger for at imødegå de negative konsekvenser, som planen kan have.

Miljøvurderingen er udarbejdet sideløbende med råstofplanen (strategisk miljøvurdering) og er dermed en del af den samlede proces for revision af Råstofplan 2012 og udarbejdelse af Råstofplan 2016. Miljøvurderingen af Råstofplan 2016 er foretaget på to planniveauer – det detaljerede og det overordnede planniveau. På detailniveau er der udført 16 miljøscreeneringer af forslag til graveområder. Samtidig er der på det overordnede niveau udført en vurdering af råstofplanens samlede effekt på miljøet i Region Hovedstaden.

Miljøvurderingen danner således grundlag for råstofplanen, idet den indeholder en række forudsætninger for råstofplanen. Miljøvurderingen udgør derfor en integreret del af Råstofplan 2016. Du kan læse mere om miljøvurdering af planen i "Miljøvurdering af Råstofplan 2016".

Intentioner og mål for Råstofplan 2016

Hovedstadsregionen er en innovativ metropol med høj vækst og høj befolkningstæthed, og der anvendes i regionen ca. 5 gange så mange råstoffer, som der indvindes. Region Hovedstaden står derfor i planlægningsperioden (2016-2027) over for en række udfordringer på råstofområdet. Geologien i store dele af hovedstadsregionen betyder, at råstofressourcen er relativ lille, og at de råstoffer der kan indvindes, ikke kan anvendes til fremstilling af eksempelvis beton. Det betyder, at udviklingen og væksten i hovedstadsregionen er afhængig af tilførsel af råstoffer fra bl.a. Region Sjælland og havet. Region Hovedstaden står derfor over for nogle andre udfordringer på råstofområdet end de 4 andre regioner.

Region Hovedstaden og Region Sjælland har udarbejdet et fælles oversigtskort over arealinteresser og mulighederne for nye udlæg af råstofgraveområder for hele Sjælland, ([link](#)) se notat og kort her. Kortet viser, at der i såvel Region Hovedstaden som Region Sjælland kun er begrænsede arealer uden betydende arealinteresser. Dette giver store udfordringer med at udpege nye råstofgraveområder, der kan sikre forsyningen i regionerne. Kortet understreger, at udpegnings af nye graveområder i begge regioner kræver intens dialog med både myndigheder, organisationer og borgere, da dette sjældent vil kunne foregå uden påvirkning af en lang række arealinteresser.

Den regionale udviklings- og vækststrategi i Region Hovedstaden tager udgangspunkt i den politiske vision om, at hovedstadsregionen også i fremtiden skal være en grøn og innovativ metropol, hvor høj vækst kan gå hånd i hånd med øget livskvalitet og udvikling af grøn teknologi. Strategien støttes på råstofområdet ved de mål der er opstillet om, at samfundsmæssige og miljømæssige hensyn er tilgodeset ved fastlæggelse af råstofforsyning i regionen, samt at råstofgrave efter afsluttet råstoåndvinding skal udvikles til at få ny samfundsmæssig værdi. Råstofplan 2016 har derfor som mål:

- at forbedre forsyningen med råstoffer i hovedstadsregionen under hensyntagen til natur og miljø
- at skabe mulighed for øget ressourceeffektivitet og reduktion i forbruget af primære råstoffer
- at give tidligere råstoåndvindingsområder ny samfundsmæssig værdi ved øget samspil med andre arealinteresser

Siden regionsrådet vedtog Råstofplan 2012, har regionerne overtaget den samlede myndighedskompetence på råstofområdet på land. Regionen har derfor nu mulighed for at planlægge for den samlede rækkefølge af aktiviteter fra kortlægning af forekomsterne over

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -16 af 185

planlægning og miljøvurdering til indvindingstilladelse og den endelige efterbehandling af området efter endt indvinding.

Om råstoffer

De nedenstående afsnit forklarer nogle af begreberne som bruges i Råstofplanen

-Hvilke Råstoffer

-Hvad bruges råstofferne til?

-Om graveområder

-Om Lerindvindingsområder

-Om Interesseområder

-Om Råstofgrave



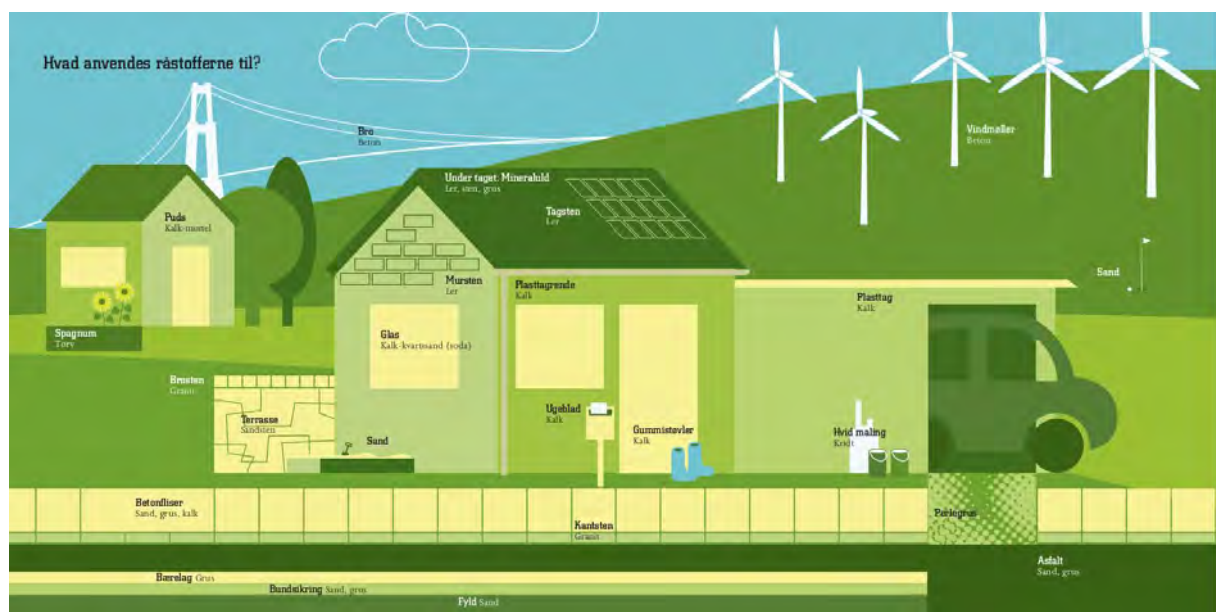
Billede fra Colourbox.dk

Hvad bruges råstofferne til?

Råstofferne bruges overalt i hverdagen og er en nødvendig forudsætning for vor velstand. Sand, grus og sten bruges i stort omfang til beton og vejmaterialer og udgør dermed grundlaget for nybyggeri af både bebyggelser og infrastruktur. Sand og grus anvendes også ved etablering af kloakledninger, som underlag for belægninger på fortovet, i glasproduktion, i produktion af isoleringsmaterialer mm.

Ler anvendes bl.a. til produktion af mursten og tagsten, som vandstandsede lermembraner ved anlæggelse af nye søer, og som tilsætning i mange forskellige materialer fra vitaminpiller til kattegrus og maling. Kalk bruges som jordforbedringsmiddel, det indgår i mørtel og til produktion af vinduesglas sammen med kvartssand mm.

Mange råstoffer anvendes dog også i mere dagligdags ting som f.eks. kalk i aviser og ugeblade, gummistøvler og plastictagrender, tørv til spagnum og kridt til papir og cement. Råstofferne er således en nødvendig forudsætning for mange aktiviteter i samfundet.



Kilde: Råstofbogen 2012, Danske Råstoffer

Om graveområder

Et graveområde er et klart afgrænset område udpeget i råstofplanen, hvor det kan forventes, at mængden og kvaliteten af råstoffer er af erhvervsmæssig interesse for indvinding. Inden for graveområderne går hensynet til råstoåndvinding forud for andre interesser, hvilket vil sige, at der som udgangspunkt ikke må foretages ændringer i områderne, som forhindrer en fremtidig indvinding af den pågældende forekomst. Råstoåndvinding skal som udgangspunkt foregå inden for de i råstofplanen udpegede graveområder.

Indvinding

Ved ansøgning om gravetilladelse indenfor et graveområde kan man forvente at få en indvindingstilladelse på visse vilkår, som tager hensyn til natur, miljø og naboer, og kun såfremt der foreligger en indvindingsaftale med den pågældende lodsejer. Regionsrådet har for nogle graveområder opstillede forudsætninger for at graveområdet er blevet udpeget. Forudsætninger kan omhandle indvinding og / eller efterbehandling af arealet. Disse forudsætninger vil ligge til grund for en eventuel tilladelse til råstoåndvinding.

Udpegning af et areal som graveområde i råstofplanen, medfører ikke, at der nødvendigvis påbegyndes råstoåndvinding. Hvis ejeren af arealet ikke ønsker, at der skal foregå råstoåndvinding, kan områderne ligge ubenyttede hen i en årrække. I visse tilfælde påbegyndes råstoåndvinding heller ikke, fordi efterspørgslen af de råstoffer, som ændes inden for graveområdet, midlertidigt har ændret sig.

Afgrænsning

Afgrænsningen af et graveområde skal rumme mulighed for, at en indvinder kan opmagasinere den overjord der midlertidigt skal afgraves og lægges i depot. Der kan også være behov for at etablere støjvolde uden for det område, hvor forekomsten ændes, men inden for graveområdet. Derfor kan et graveområde f.eks. ligge meget tæt på en naboejendom, uden at der vil blive givet tilladelse til at indvinde i umiddelbar nærhed af naboejendommen.

Det er mest hensigtsmæssigt for administration af graveområderne, at graveområdernes afgrænsning følger matrikelskel eller naturlige skel i landskabet. I de senest udpegede graveområder i Råstofplanen følger graveområderne derfor som hovedregel matrikelskel eller naturlige skel. Flere ældre graveområder har dog stadig en uhensigtsmæssig arealafgrænsning, som er svær at administrere efter for både ejere, myndigheder og råstoåndvindere. En ændring af

alle områderne i dag kræver dog både ny viden om geologien og en revurdering af arealinteresserne. Derfor vil eventuelle ændringer af graveområderne foregå successivt i de kommende råstofplaner.

Andre arealinteresser

Inden for et graveområde vil der oftest være en række interesser, som medfører, at der ikke kan indvindes råstoffer på hele arealet. F.eks. ændes der inden for mange graveområder både søer, moser, gravhøje, diger og huse mv., som er beskyttet af anden lovgivning. Hensynet til disse interesser varetages af kommunerne. Indenfor graveområdernes arealer kan der derfor godt bejnde sig én eller flere af ovennævnte interesser som ikke må bortgraves.

Udpegning

Udpegning af nye graveområder sker enten på baggrund af regionens egen kortlægning, eller ved at borgere, lodsejere eller indvinderne gør regionen opmærksom på en forekomst. Hvorvidt forekomsten bliver udlagt som graveområde kommer an på resultatet af en miljøscreening og medfølgende partshøring, som har til hensigt at belyse de miljøforhold, der vil blive påvirket af en eventuel indvinding i det pågældende område. I vurderingen af, om hvorvidt et område skal udlægges til graveområde, skal der på den ene side lægges vægt på ressourcens kvalitet og udnyttelse overfor hensynet til natur, miljø og naboer (se evt. Råstoflovens § 3).

Forudsætninger

For visse råstofgraveområder er der opstillet særlige forudsætninger for deres udpegning. Disse forudsætninger er opstillet med det formål at afværge mulige miljøkonsekvenser, der er identificeret i forbindelse med miljøscreeningerne. En indvindingstilladelse kan derfor kun gives såfremt disse forudsætninger er opfyldt. Det kan f.eks. være særlige krav til arkæologiske forundersøgelser eller til efterbehandlingen af arealerne efter endt råstofindvinding.

Om lerindvindingsområder

I lerindvindingsområderne kan der indvindes ler til f.eks. teglindustrien. Lergrave er som regel ikke så dybe som f.eks. grusgrave og indvindingen foregår som for det meste i etaper når vejrforholdene egner sig til indvinding.

Graveområder for ler

Graveområder for ler er udpeget af regionen. Indenfor disse områder er der en af regionen kendt ressource, og man kan forvente at få en indvindingstilladelse til indvinding af ler på passende vilkår, såfremt der foreligger en indvindingsaftale med lodsejeren. (se Om graveområder)

Rettigheder for ler

Områder med rettigheder til at indvinde ler er ikke udpeget af regionen , men det er nogle rettigheder som er blevet givet tilbage i forbindelse med den første råstoåov i 1972. Inden for disse områder kan indehaveren af rettighederne, forvente at få en indvindingstilladelse på passende vilkår, såfremt der foreligger en indvindingsaftale med lodsejeren.

Se også afsnittet "Om graveområder", som også gælder for lerindvindingsområder

Om interesseområder

Interesseområder betegner et område, hvor der ifølge tilgængelig geologisk viden, findes sten, sand og grus eller ler i et sådant omfang i nærheden af jordoverfladen, at det vil kunne betegnes som en råstofforekomst. Interesseområder skal sikre, at der ikke gennem anden planlægning eller ændret anvendelse sker udlæg til andre formål, der vil kunne forhindre en senere udnyttelse af råstofferne.

Det er et krav ifølge råstoåovens § 5a stk. 2, at der udpeges interesseområder i råstofplanen for at sikre forsyningen med råstoffer på sigt.

Indvinding inden for interesseområder ligestilles med indvinding uden for et graveområde. Der kan derfor som udgangspunkt ikke ske råstoåndvinding i et interesseområde.

Regionens råstofgeologiske kortlægning (se afsnit om Kortlægning og kortlægningsstrategi) har bl.a. til formål at identificere råstofforekomsterne i de udpegede interesseområder.

Baggrunden for de interesseområder, som er udpeget i råstofplan 2016 er en geologisk model, som er udarbejdet ved at sammenstille geologiske oplysninger fra borer og geofysiske undersøgelser. Da der er en vis usikkerhed i den geologiske model, er der dog behov for yderligere undersøgelser (kortlægning) af geologien i Region Hovedstaden vil derfor i de kommende år iværksætte en række geologiske undersøgelser, hvor geologien i interesseområderne kortlægges, så råstofressourcen kan estimeres. På baggrund af kortlægningen vil nogle interesseområder kunne udpeges som graveområder i forbindelse med kommende planlægning og andre vil blive udtaget af kommende planer. Idet der med interesseområder er tale om udpegninger på et mindre detaljeret grundlag, kan den endelige udpegnings af et graveområde et givet sted få en anden afgrænsning end interesseområdet.

Der er ifølge råstoåoven ikke krav om, at der udføres en afvejning af arealinteresser i forbindelse med udpegnings af interesseområder i råstofplanen. Regionen har dog alligevel udført en overordnet afvejning af interesser, så der ikke er udpeget interesseområder på arealer som indeholder Natura 2000 områder, fredninger og større planlagte kommunale projekter.

Udpegnings til interesseområde er ikke til hinder for erhvervsmæssigt nødvendigt byggeri for landbrug. Et interesseområde kan udtages af råstofplanen, hvis der opnås enighed mellem regionsrådet og de implicerede parter på baggrund af en afvejning mellem råstoänteressen og den ønskede arealanvendelse. Såfremt et areal ønskes anvendt til et formål, som vil forhindre udnyttelse af råstofferne, f.eks. i forbindelse med kommuneplanlægningen, skal den der ønsker at

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -26 af 185

arealet anvendes til andre formål, fremskaffe det fornødne vidensgrundlag om den formodede råstofforekomst som grundlag for beslutningen.

Se også Retningslinje 5 i Råstofplan 2016 om interesseområder

Om råstofgrave

En råstofgrav er et areal, der er omfattet af en tilladelse til indvinding af råstoffer i form af sand, grus, sten, ler eller kalk, eller et areal hvor der har foregået indvinding af råstoffer. En råstofgrav kan omfatte åere sammenhængende matrikler. Råstofgraven betragtes som én grav, også selvom matriklerne udgør mere end én ejendom. Der vil derfor ved efterbehandlingen kunne ske indbygning af muld- og overjord fra hele graven, uafhængigt af om råstofgraven omfatter åere ejendomme.

Aktive råstofgravene må som udgangspunkt kun ligge indenfor et af regionen udpeget graveområde.

Deponering af jord i råstofgrave er ifølge jordforureningslovens[1] § 52 forbudt. Forbuddet gælder både forurenede og uforurenede jord med henblik på at beskytte grundvandet.

I særlige tilfælde kan Regionsrådet meddele dispensation fra forbuddet, men en dispensation vil forudsætte, at deponeringen af jord kan ske uden risiko for grundvandet og for miljøet i øvrigt. I størstedelen af Region Hovedstaden vil det være problematisk at tilføre jord til grusgrave af hensyn til grundvandet.

[1] LBK nr. 1190 af 27/09/2016

Redegørelse

Redegørelsen indeholder samlet set en beskrivelse af regionens forsyningssituation. Med baggrund i indvindingen de foregående år er der foretaget prognose af det forventede fremtidige forbrug, hvilket kædes sammen til en ressourceopgørelse.



Billede fra Colourbox.dk

Indvinding og forsyning

Emnet om råstoåndvinding og forsyning i Regionen deles op i følgende afsnit:

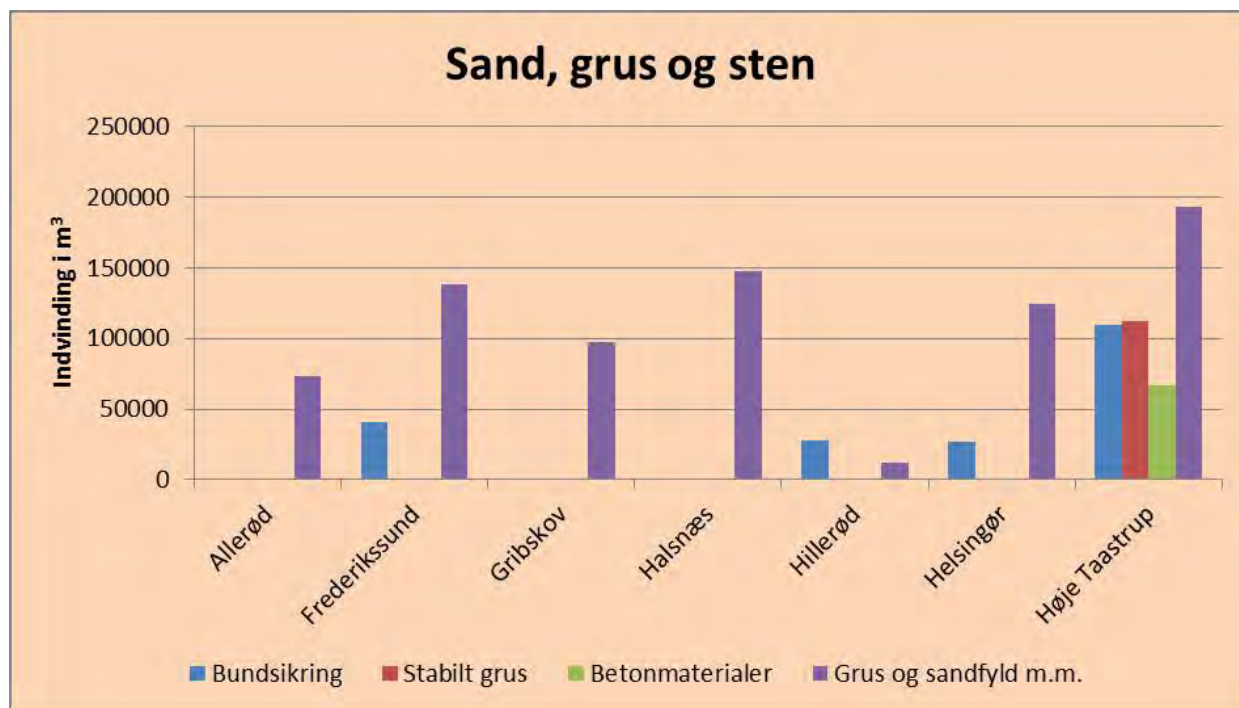
- Sand, grus og sten
- Ler og andre råstoffer
- Genbrug
- Havindvinding



Sand, grus og sten

I Region Hovedstaden er det primært sand, grus og sten der indvindes. I 2015 blev disse råstoffer indvundet fra 20 forskellige grusgrave i kommunerne Høje-Taastrup, Frederikssund, Allerød, Hillerød, Gribskov, Halsnæs og Helsingør indenfor Region Hovedstaden.

De aktive indvindingstilladelser i Region Hovedstaden kan ses på regionh.dk

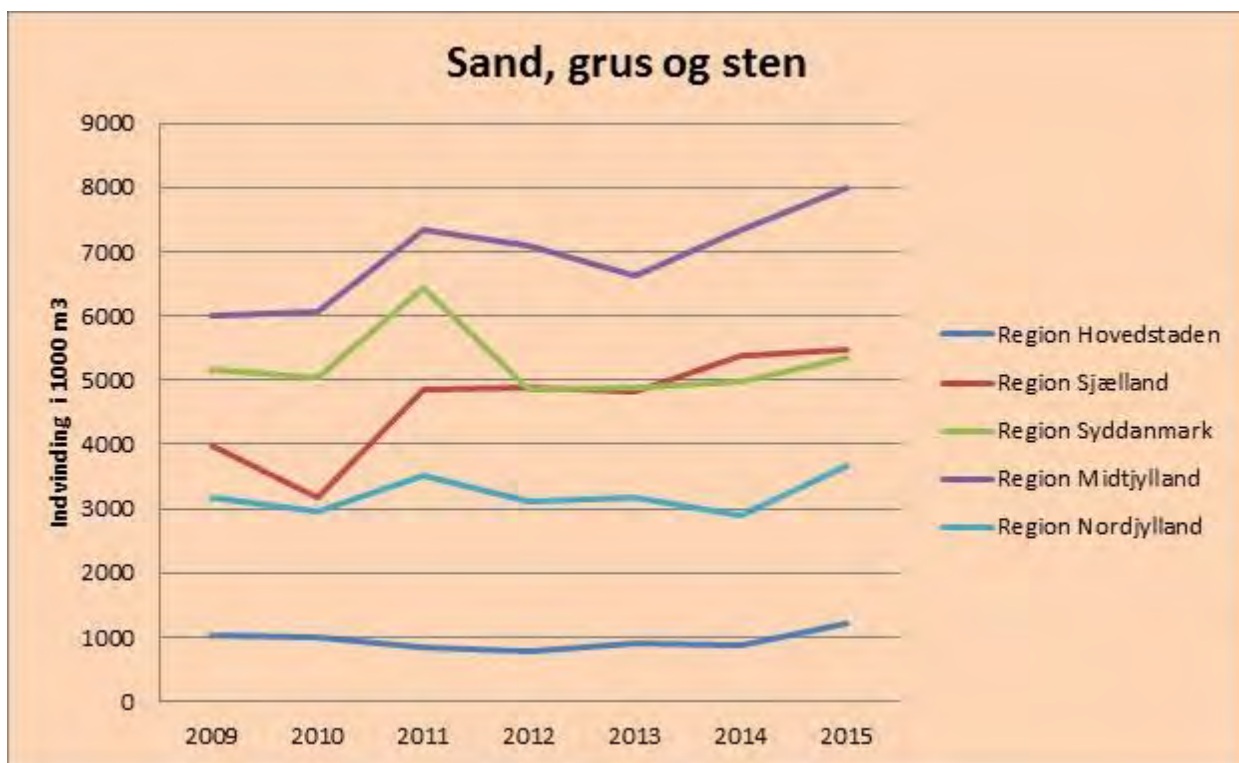


Figurtekst: Indvinding og anvendelse af sand, grus og sten fra indvindingsåret 2015 fordelt på de kommuner hvor råstofferne indvindes (tal fra 2015 indberetningen fra råstoferhvervet)

Kvaliteten af de råstoffer der indvindes afgør hvad materialerne kan bruges til efterfølgende, og derved i hvor høj grad de efterspørges. Kvalitetsmaterialer omfatter grove materialer som sten og groft grus, der kan anvendes til stabiltgrus, beton og asfaltmaterialer. De materialer som indvindes fra råstofgravene i Region Hovedstaden består dog i høj grad af sand og grus med lille korndiameter. I ovenstående ägur ses fordelingen af de indvundne råstoffer i 2015 fordelt på anvendelse og den kommune de er indvundet i. Tallene er baseret på indberetningen fra råstoferhvervet, og der kan derfor være en vis forskellighed i hvordan opgørelsen er lavet. Figuren viser, at det kun er i Høje-Taastrup Kommune, at det er muligt at indvinde materialer der kan bruges til bundsikring, stabiltgrus (hvilket bruges til anlæggelse af nye veje) og beton. Det skyldes, at der primært indvindes fra Hedelandsformationen, som består af relativt grove materialer (groft

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -34 af 185

grus og sten), mens materialerne i resten af regionen er mere änkornede (sandede) på grund af de geologiske dannelsesforløb.



Figurtekst: Indvinding i de 5 regioner i perioden 2009-2015 (tal Danmarks statistik). Bemærk at Bornholm ikke indgår i statistikken for Region hovedstaden.

På landsplan indvindes der ca. 20 mio m³ sand, grus og sten fra grusgrave (gns. 2009-2015).

I Region Hovedstaden har indvindingen af sand, grus og sten i perioden 2009-2015 ligget mellem ca. 800.000 m³ til ca. 1.200.000 m³. Udsvingene i de årlige indvindingsmængder skyldes i høj grad generelle konjunktursvingninger som påvirker anlægsbranchen og dermed markedet for råstoffer.

Ler og andre råstoffer

Udover sand, grus og sten indvindes der også ler i regionen som hovedsagligt bruges i teglproduktionen og til en vis grad til lermembraner i nye søer og anden anvendelse.



Figuttekst: Lerindvindingen i de 5 regioner i perioden 2009-2015 (tal Danmarks statistik). Bemærk at Bornholm ikke indgår i statistikken for Region hovedstaden.

Lerindvindingen foregår hovedsagligt i Fredensborg og Gribskov kommune, hvorfra der leveres rød- og gulbrændende ler til teglproduktionen. Her indvindes der i råstofgrave hvor der kun indvindes ler til dette formål.

I Høje-Taastrup og Hillerød kommune indvindes der ler til anden anvendelse, i forbindelse med igangværende indvinding af sand, grus og sten.



Figurtekst: Lerindvindingen i region Hovedstaden i 2015 fordelt på gul- og rødbrændende ler samt ler til anden anvendelse. (tal fra 2015 indberetningen fra råstof erhvervet)

Udover sand, grus, sten og ler indvindes der i åre af grusgravene også overjord i form af muld, som sælges til jordforbedring, samt en mindre mængde (1.000 – 3.000 m³ om året) kalk, som også bruges som jordforbedring i landbruget.

Genbrug

Der foreligger ikke statistik for i hvor høj grad primære råstoffer bliver erstattet af andre materialer i form af genbrug eller genanvendelse.

Derfor kan der ikke laves en oversigt over forsyningen med genbrugsmaterialer på råstofområdet.

Regionen har siden Råstofplan 2012 iværksat og støttet et større projekt i samarbejde med Bygherreforeningen og en lang række af byggeriets partnere. Projektet "Helhedsorienteret bæredygtig jordhåndtering" har haft til formål, at finde nye bæredygtige metoder til håndteringen af byggeriets overskudsjord. Ved genanvendelse af overskudsjord kan man mindske behovet for import af råstoffer til regionen. Et af del-projekterne har handlet om oprettelsen af en jordportal hvor aktører på området for overskuds-jord kan mødes.

På nuværende tidspunkt består erstatningen af primære råstoffer i høj grad af nedknust beton, som et erstatningsmateriale for stabiltgrus. Derudover bliver overskudsjord i nogle projekter kalkstabiliseret, hvilket giver jorden egenskaber, som kan bruges i stedet for stabiltgrus.

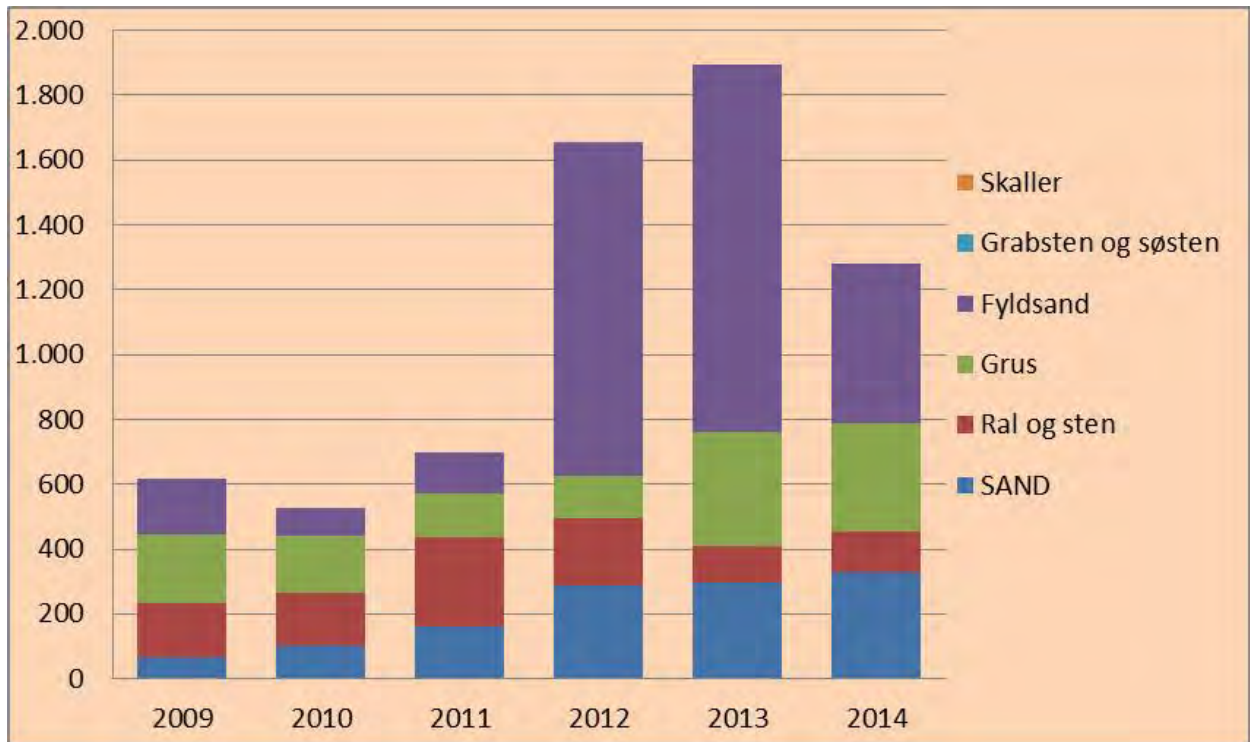
Havindvinding

Indvinding af råstoffer på havbunden reguleres af staten, der giver tilladelse til indvinding på havbunden og stiller vilkår i forbindelse hermed. Råstofferne som indvindes på havet omkring Sjælland losses bl.a. i regionens havne og indgår i forsyningen i regionen. Råstofferne består hovedsagligt af sand, fyldsand, ral og sten samt grus (ägur 1). Losningen i regionens havne har været meget svingende de seneste år grundet udbygning af Københavns Havn. I perioden før 2012 blev der årligt losset ca. 670.000 m³ (gns. 2007-2011) mens der i perioden 2011 – 2014 i gennemsnit blev losset 1,6 mio. m³ årligt. Det store udsving i losning skyldes udbygning af Københavns Havn og menes derfor ikke at være repræsentativ for losning af råstoffer i havnene i Region Hovedstaden. Havnene der anvendes i regionen er primært Avedøre ved Hvidovre, Prøvestenen i København samt Hundested Havn i Halsnæs. Gilleleje anvendes i meget lille skala, men kan ikke anvendes som indskibningshavn pga. pladsforholdene. I Helsingør er der ligeledes losset meget lidt, primært til lokalt forbrug (ägur 2).

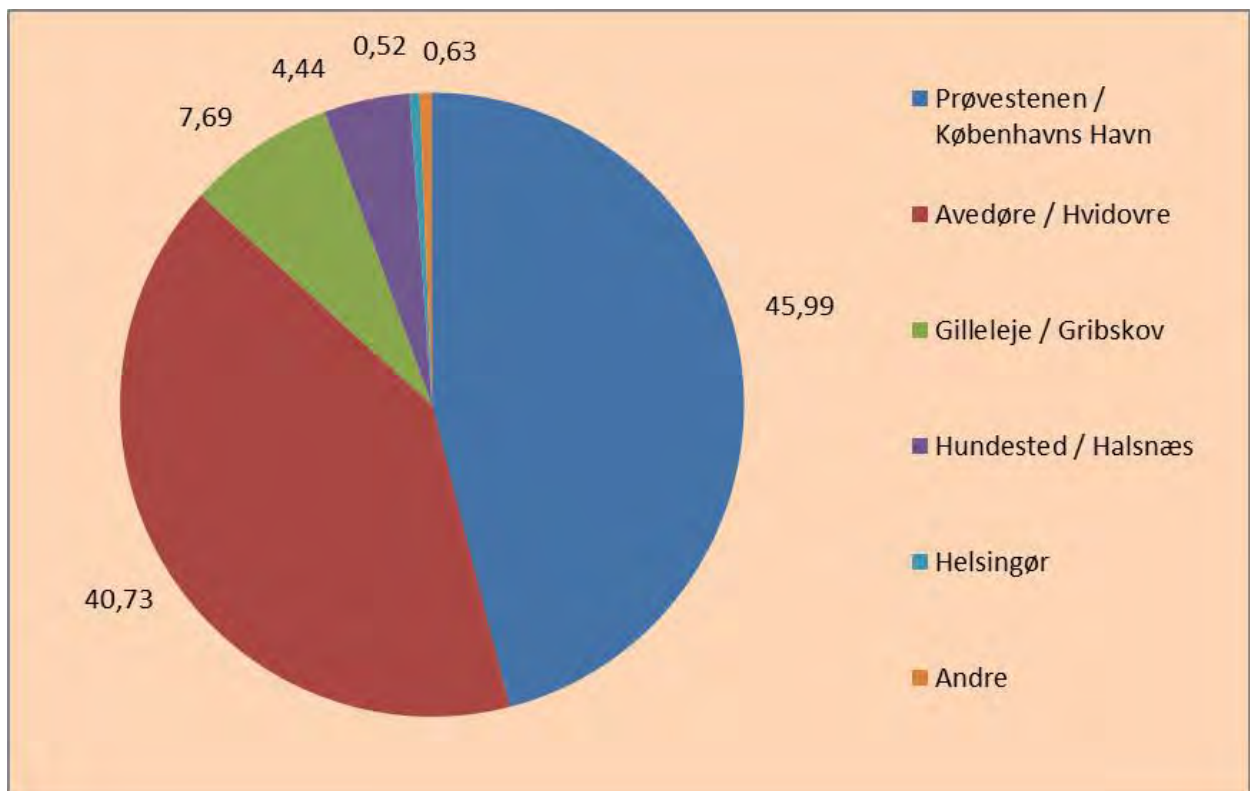
Losningshavne forandres

Antallet af havne i Region Hovedstaden, hvor der er plads til at modtage og oplagre råstoffer er reduceret væsentligt de sidste 10-20 år i takt med at havnearealerne får nye anvendelser som f.eks. boligområder. Det er således ikke længere muligt at losse store mængder råstoffer i f.eks. Helsingør havn. Dette vanskeliggør bl.a. transport af råstoffer, der er indvundet på havet til nordsjællandske bygge- og anlægsprojekter. Som alternativ køres råstofferne indvundet på land over store afstande fra f.eks. Vestsjælland til Hovedstadsområdet, hvor råstofferne skal bruges. En forbedring af forholdene, så udvalgte havne friholdes til losning og oplagring af råstoffer, kræver en koordineret planlægningsindsats mellem stat, regioner og kommuner.

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -40 af 185



Figur 1. Råstoffer indvundet på havet og losset i Region Hovedstaden havne fordelt på råstof type i perioden 2009 – 2014 (x1.000 m³). Tal fra Danmarks Statistik.



Figur 2. Den procentvise fordeling af losning af råstoffer i regionens havne i perioden 2001 – 2014. Betegnelsen "andre" omfatter havne i Tårnby, Gentofte og Lyngby-Taarbæk Kommuner. Tal fra Danmarks Statistik.

Råstoffer indvundet på havet som alternativ til landbaserede råstoffer

Når der indvindes råstoffer på land skal der betales en råstofafgift til staten og ved indvinding på havet skal der betales yderligere en afgift. Det er medvirkende til, at den samlede pris på råstoffer indvundet på havet er højere end ved indvinding på land. Ofte er det derfor langt billigere at transportere råstofferne over store afstande fra f.eks. Vestsjælland til åere steder i Hovedstadsområdet end at bruge materialer fra havet. Transportafstanden fra Region Sjælland er endda ofte kortere end fra de havne i Region Hovedstaden, hvor råstofferne fra havet kan losses.

Samlet er det udbud og efterspørgsel samt kvalitet og pris på råstofferne, der afgør hvor råstofhvervet vælger at indvinde de råstoffer, som afsættes på markedet i Region Hovedstaden. I perioden 2002-2006 var det kun ca. 53 % af de råstoffer, som blev indvundet på havet, som i Region Hovedstaden blev anvendt til veje, anlæg og beton. Det resterende blev anvendt til fyldsand herunder havnebyggerier og kystfodring (Råstofforsyning i Danmark, sand, grus og sten). En øget indvinding af råstoffer på havet kunne dog bidrage til at reducere importen og transporten af råstoffer fra bl.a. Region Sjælland til f.eks. Storkøbenhavn. Vejdirektoratet peger i deres rapport 'Råstofforsyning i Danmark' på, at det ville være hensigtsmæssigt, hvis der kunne losses råstoffer fra havet i f.eks. Frederikssund eller Jyllinge.

En undersøgelse gennemført af de 5 regioner samt Danske Regioner om muligheder og begrænsninger for en øget anvendelse af sømaterialer som supplement til landbaseret råstofindvinding blev afsluttet i 2014. Én af konklusionerne af denne undersøgelse var, at der er store forekomster i de danske farvande, men der foreligger ikke tilstrækkelige oplysninger om forekomsternes kvalitet og grusindhold.

Grønbog om muligheder og begrænsninger for øget anvendelse af sømaterialer som supplement til landbaseret råstofindvinding

Prognose og forbrug

Det samlede forbrug af råstoffer i Region Hovedstaden består af:

- råstoffer som indvindes på land i regionens råstofgrave
- råstoffer som indvindes på havet og losses i regionens havne
- råstoffer som tilføres regionen fra andre regioner, primært Region Sjælland og Bornholm
- råstoffer som importeres fra udlandet

Der ændes imidlertid ingen opgørelser eller tal over forbruget af råstoffer i Region Hovedstaden, da importen fra andre regioner ikke kan registreres. En rimelig antagelse er dog, at mængden af råstoffer der indvindes, losses og importeres i Region Hovedstaden og Region Sjælland også forbruges i de to regioner.

Hvis den totale mængde af råstoffer der er til rådighed i de to regioner forbruges i de to regioner, medfører det et årligt forbrug pr. indbygger på ca. 3,2 m³ (2014). Dette tal ligger dog en smule under det gennemsnitlige for landet som helhed, der er på 3,8 m³ pr. indbygger pr. år, (gennemsnit 2009 – 2014) og det må derfor antages at være et konservativt estimat.

Hvis det forudsættes, at forbruget af råstoffer i Region Hovedstaden er på 3,2 m³ pr. indbygger pr. år betyder det, at der årligt bruges 5,5 mio. m³ sand, sten og grus i Region Hovedstaden (2014). Med en egen indvinding og losning af sømaterialer på ca. 2 mio. m³ om året svarer det til, at der er et underskud af råstoffer på ca. 3 mio. m³ pr. år, som hentes i Region Sjælland eller evt. andre steder. En del af disse råstoffer stammer muligvis fra losning i havnene i Region Sjælland hvorfra råstofferne fragtes videre til Region Hovedstaden, men losning i havnene i Region Sjælland har været aftagende og er i 2014 under 0,25 mio. m³ årligt.

Regionerne i Danmark har i 2014 samarbejdet om udvikling af en model, der kan anvendes til at forudsige råstofforbruget i Danmark frem mod 2036. Modellen er baseret på den regionaløkonomiske model SAM/K-LINE og bygger på en sammenhæng mellem råstofforbruget og økonomiske og demograiske forhold. Modellen angiver, at der i Region Hovedstaden er behov for råstoåndvinding på land i perioden 2013 – 2036 på i alt 41 mio. m³, men angiver samtidigt, at råstofforbruget er langt større og større end Region Sjællands merproduktion.

[Baggrundsrapporten kan ses her](#)

Region Hovedstaden har imidlertid ikke fundet belæg for, som angivet i rapporten, at der foregår en import af råstoffer fra Fyn og Jylland for at dække et eventuelt merbehov i forbruget.

Fremtidens forbrug af råstoffer

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -43 af 185

Der er i Region Hovedstaden vedtaget en række større offentlige anlægsprojekter, der bl.a. omfatter nyt Hospital i Hillerød og letbanen på tværs af Storkøbenhavn. Det samlede nybyggeri ventes at få stor indåydelse på forbruget af råstoffer i regionen. Vejdirektoratet, som er én af de største forbrugere af råstoffer i regionen, har i en opgørelse over "Råstofbehov til store infrastruktur projekter" fra 2016 vurderet, at der vil være et samlet behov for grusgravsmaterialer i Region Hovedstaden på ca. 1,4 mio. m³ over de næste 20 år til statslige vejprojekter. Denne opgørelse omfatter bl.a. Frederikssundsmotorvejens 3. etape, Fjordforbindelsen ved Frederikssund og motortraækvej / landevej Helsingør Øst – Gilleleje. En samlet oversigt over infrastrukturprojekter i Region Hovedstaden findes i afsnit vedrørende Kortlægning og kortlægningsstrategi.

I opgørelse over det hidtidige forbrug indgår også en kortvarig intensiv indvinding af sømaterialer i forbindelse med udvidelse af Københavns Havn. Med de planlagte anlægsprojekter må det derfor forventes, at det årlige forbrug af råstoffer i Region Hovedstaden i planperioden forsat vil ligge omkring 5,5 mio. m³.

Ressourceopgørelse

I Råstofplan 2016 er der udpeget 30 graveområder for sand, grus og sten og 20 graveområder for ler. Derudover er der også angivet en række områder med anmeldte rettigheder for ler. Antallet af interesseområder for ler, sand, grus og sten er øget i forhold til Råstofplan 2012 til i alt 18.

Sand, grus og sten

I Råstofplan 2012 blev der udpeget graveområder med en anslået samlet restressource på 73 mio. m³. I perioden fra 2012 til 2015 er der i regionens råstofgrave indvundet ca. 4 mio. m³. Ændrede miljøforhold bevirker, at 3 endnu ikke udnyttede graveområder foreslås udtaget af planen og et enkelt graveområde er færdiggravet. De 3 graveområder der foreslås udtaget af planen (+1 færdiggravet områder) har en samlet skønnet råstofforekomst på 0,7 mio. m³. Der videreføres 27 graveområder fra Råstofplan 2012 til forslag til Råstofplan 2016.

I Råstofplan 2016 indgår der 3 nye graveområder for sand og grus samt forslag til en udvidelse af et graveområde. Der foreslås således i alt 30 graveområder med en samlet anslået restressource på 72 mio. m³.

Det samlede areal af graveområderne udgør 1265 ha, hvilket svarer til ca. 0,5 % af Region Hovedstadens areal. Det er godt 210 ha mindre end arealet udpeget i Råstofplan 2012. En samlet oversigt fremgår af tabellen nedenfor.

Udpegede graveområder	Råstofplan 2012	Råstofplan 2016
Areal af graveområder, ha	1478	1265
Restressource, mio. m ³	73	72
Procent af regionens samlet areal	0,6	0,5

Regionens kortlægningsindsats har bl.a. betydet, at graveområderne for sand og grus i Råstofplan 2016 er fordelt over 9 kommuner i regionen. Dette er en forøgelse i forhold til Råstofplan 2012, hvor graveområderne for sand og grus var fordelt over 7 kommuner. Den større spredning skaber mulighed for øget adgang til råstofferne og derved mulighed for at forekomsterne er tættere på brugerne med mindre transport til følge.

En oversigt over de enkelte forslag til graveområder fremgår af tabellen neden for:

Graveområder	Areal af graveområde RP2016	Tilgængelig ressource mio. m ³ RP2016
Helsingør Kommune		

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -45 af 185

A1, Bøtterup	74,6	1,5
A2, Bistrup	22,7	0,6
A4, Kvistgård	31,6	1,2
Gribskov Kommune		
B1, Ammendrup	50,0	0,1
B2, Højbjerg	33,6	0,1
B3, Kagerup	37,3	0,2
Halsnæs		
C1, Ølsted	12,0	0,7
C3, St. Havelse	13,9	1,4
C4, St. Havelse	30,7	0,9
Frederikssund Kommune		
D1 Hørup	29,7	1,6
D2, Sundbylille	153,5	9,8
D4, Lyngerup	53,6	3,5
D6, Kyndby	139,0	15,9
D7, Ryegård	19,0	0,9
Hillerød Kommune		
F3, Tulstrup	62,4	2,8
Egedal Kommune		
L2, Ledøje Vest	11,9	0,8
Allerød Kommune		
E1, Uggeløse	4,7	0,3
E2, Uggeløse	55,7	2,7
E3, Lynge	12,0	0,9
E4, Lynge	34,3	4,2
E5, Lillerød	10,0	1,3
E6, Lillerød	16,3	1,4
E7, Lynge	33,0	3,5
E8, Lynge	27,3	3,2
E9, Lynge	37,8	4,8
E10, Nymølle	15,4	1,2
Høje-Taastrup		
J3, Vasby Bakke	4,2	0,0
J4, Kallerup Bakke	117,3	4,3
J5, Hedeland	96,3	1,5
Fredensborg Kommune		
K1, Holtegård	24,9	0,5
SUM	1264,7	71,8

Statens krav til råstofplanens råstofressource

Råstofplanen skal indeholde en plan for det forventede forbrug af råstoffer i regionen. Det er derfor afgørende, at regionerne kan sikre, at der er et rimeligt forhold mellem det forventede forbrug af råstoffer i planperioden og de råstoffer der er tilgængelige i planperioden. Regionen er ikke bekendt med, at der eksisterer en strategi for den fremtidige indvinding af råstoffer på havet og losning i havnene. Det er derfor ikke muligt at anvende en sådan viden i forbindelse med regionens plan for råstofforsyning.

Det er et statsligt krav, at der skal være udpeget graveområder, der rummer råstoffer til et forbrug i regionen på 12 år, svarende til en planperiode. Det er i denne plans afsnit vedrørende råstofforbrug beregnet, at der i Region Hovedstaden er et forventet forbrug på 5,5 mio. m³ om året og der er udpeget graveområder der indeholder forekomster svarende til et forbrug på 13,1 år. Råstofplan 2016 opfylder derved de statslige krav.

Statens krav til råstofplan	Råstofressourcen / årlige forbrug = 12 år
Råstofplan 2016	72 mio. m ³ / 5,5 mio. m ³ = 13,1 år

På grund af manglen på grovkornede kvalitetsmaterialer i de udpegede graveområder og de geologiske forhold i Nordsjælland vil det dog forsat være nødvendigt, at der tilføres råstoffer fra Region Sjælland, fra havet og via import, for at de planlagte og projekterede anlægsprojekter kan gennemføres. Region Hovedstaden og Region Sjælland har gennem et samarbejde om planlægning skabt mulighed for forsyningen af kvalitetsmaterialer fra Region Sjælland.

Regionens kortlægning vil fortsat have fokus på at ånde og kortlægge områder med grovkornede kvalitetsmaterier indenfor regionens egne grænser.

Ler

Regionen vurderede i Råstofplan 2012, at der var en restressource i de udpegede graveområder på 3,2 mio. m³. I perioden fra 2012 til 2015 er der indvundet ca. 90.000 m³, og det ventes derfor at der godt 3 mio. m³ i de eksisterende graveområder. Med en indvinding på omkring 30.000 m³ årligt vurderes det, at Råstofplan 2016 overholder statens krav om tilgængelige råstofressourcer. Indberetninger fra branchen indikerer, at indvindingen fordeler sig således, at der indvindes ca. 50 % gulbrændende og 50 % rødbrændende ler. Oplysninger fra branchen indikerer imidlertid, at der stadig er behov for rødbrændende ler. Derfor udlægges der et nyt interesseområde, hvor der potentielt er ca. 130.000 m³ fortrinsvis rødbrændende ler. I den kommende planperiode skal det afklares om hele eller dele af interesseområdet kan udlægges

som graveområde for ler.

Fokusområder

Regionsrådet ønsker at videreføre idéen om, at der i Region Hovedstaden er grund til at have særlig fokus på udvalgte miljøområder i forbindelse med det videre arbejde med administration af råstoåoven og udviklingstiltag i den kommende planperiode.

De udvalgte fokusområder i Råstofplan 2012 var: Naturhensyn, grundvand, transport og CO₂ samt affald og genanvendelse.

I Råstofplan 2016 er der foretaget en opdatering af fokusområderne, således at fokusområderne grundvand, og transport og CO₂ er blevet videreført under samme overskrifter og temaerne opdateret i forhold til indholdet, så dette er tidssvarende.

Fokusområdet naturhensyn er blevet opdateret således, at naturhensyn bliver behandlet under overskriften "Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling". Baggrunden herfor er, at der i de seneste år er kommet en større bevidsthed om, at arealressourcen er under pres ikke mindst i hovedstadsregionen. Region Hovedstaden vil derfor sætte fokus på, at der søges løsninger, der sikrer større samspil mellem de forskellige arealinteresser i forbindelse med den fremtidige råstofplanlægning. Regionen behandler under fokusområdet tre emner: byudvikling, skovrejsning og etablering af nye naturområder/rekreative arealer. Administrationen vurderer, at der indenfor disse områder er et umiddelbart potentiale for planlægningsmæssige gevinster ved samtænkning af forskellige arealanvendelser efter endt råstoändvinding, samtidigt med at de understøtter temaet om grøn vækst i ReVUS.

Fokusområdet affald og genanvendelse er ligeledes blevet opdateret og behandles under overskriften genanvendelse og cirkulær økonomi. Det er vigtigt, at der i højere grad lægges vægt på at opfatte eksempelvis nedbrydningsprodukter fra byggebranchen ikke som affald men som sekundære råstoffer til substitution af de primære råstoffer, der kommer fra råstofgravene. Derfor er ordlyden i overskriften og temaet opdateret med udgangspunkt på den vinkel.

Fokusområderne i Råstofplan 2016 er således:

- Grundvand
- Transport og CO₂
- Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling
- Genanvendelse og cirkulær økonomi

Grundvand

Dansk grundvandspolitik bygger på forebyggelse frem for rensning, og staten har derfor, i bestræbelser på at beskytte grundvandet, udpeget områder med særlig drikkevandsinteresse (OSD) over hele landet. Ca. 60 % af Region Hovedstadens areal er udpeget som OSD, og der indvindes årligt omkring 70 mio. m³ grundvand (Danmarks statistik), hvoraf størsteparten, efter en simpel behandling, anvendes til drikkevand. Det er derfor vigtigt, at råstoændvindingen i regionen sker på en sådan måde, at der er mindst mulig risiko for forurening af grundvandsressourcen.

Ved udpegning af graveområder skal der derfor tages højde for, at der sker mindst mulig påvirkning af grundvandsressourcen og at indvindingen af råstoffer sker med kendte og acceptable risici. Det stiller store krav til samordning af de vilkår som regionen stiller i indvindingstilladelser til råstoffer og de vilkår som kommunerne stiller til tilladelse til indvinding af grundvandet.

Regionen vægter hensynet til grundvandet højt, når der udarbejdes råstoændvindingstilladelser. Når der udpeges nye graveområder undgås områder som er udlagt som boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).

Udnyttelsen af råstofforekomster skal ske som led i en bæredygtig udvikling, og de enkelte råstofforekomster bør derfor så vidt muligt udnyttes fuldt ud. Nogle steder i regionen vil udnyttelsen af hele forekomsten betyde, at der skal indvindes råstoffer under grundvandsspejlet. I Region Hovedstaden er der ofte et sammenfald af interesser mellem grundvandsindvinding og sand- og grusindvinding. Indvinding af råstoffer kan påvirke grundvandskvaliteten og grundvandskvantiteten. Påvirkningen er derimod ikke ensidigt negativ og det er vigtigt at se på den samlede påvirkning før, under og efter råstoændvinding, for at vurdere de grundvandsrisici, der måtte være forbundet med indvinding af sand og grus.

Når der kun indvindes råstoffer over grundvandsspejlet bliver grundvandskvantiteten ikke påvirket.

Når der indvindes råstoffer under grundvandsspejlet opstår der en grusgravssø. Bortgravning af råstoffer medfører, at grus bliver erstattet af et tilsvarende volumen grundvand. Beregninger indikerer, at der vil ske en momentan sænkning af grundvandsspejlet i gravningens første fase, men at sænkningen af vandspejlet ikke øges med tiden. Sænkning af grundvandsspejlet ved en grusgravssø vil typisk være i størrelsesorden få centimeter (5 – 15 cm) og aftager med afstanden fra søen. Sænkningen vurderes ikke at være væsentlig.

Når grundvandet blotlægges i en sø, tilføres der atmosfærisk ilt til både grundvandet og til de

omkringliggende jordlag. Ilten vil påvirke den kemiske sammensætning af grundvandet og af jorden og gruset omkring grusgravssøen. Iltning kan især være et problem, hvis jordlagene indeholder organisk materiale eller mineralet pyrit, da der så kan dannes okker i søen. Den kemiske påvirkning af grundvandet i regionen, som følge af råstoåndvinding under grundvandsspejlet synes, ifølge undersøgelser som regionen har gennemført, at være lille og har ikke regional betydning.

Såfremt der overholdes enkle forholdsregler både under og efter råstoåndvinding kan der ventes ingen eller kun små kvalitative påvirkninger af grundvandskvaliteten, som resultat af råstoåndvinding under grundvandsspejlet.

Da en del af det beskyttende dæklag over grundvandsmagasinet er fjernet i forbindelse med råstoåndvinding er det som hovedregel en forudsætning for at opnå tilladelse til råstoåndvinding, at efterbehandlingsplanen sikrer, at arealet efter end råstoåndvinding overgår til en arealanvendelse, der ikke indebærer risiko for forurening af grundvandsressourcen.

Transport og CO₂

Region Hovedstaden vedtog i 2012 en klimastrategi, hvor visionen er at hele hovedstadsregionen gennem stærke samarbejder på tværs af offentlige parter, private virksomheder og videns institutioner skal blive den mest klimaberedte og energieffektive region i Danmark. Region og kommuner har aftalt, at klimatilpasning er ét af 10 fælles fyrtårnsprojekter. Region, kommuner og forsyningsselskaber har med projektet Energi på Tværs udviklet en fælles vision og besluttet en række indsatsområder, der bl.a. skal føre til at hovedstadsregionens transportsektor er fossilfri i 2050.

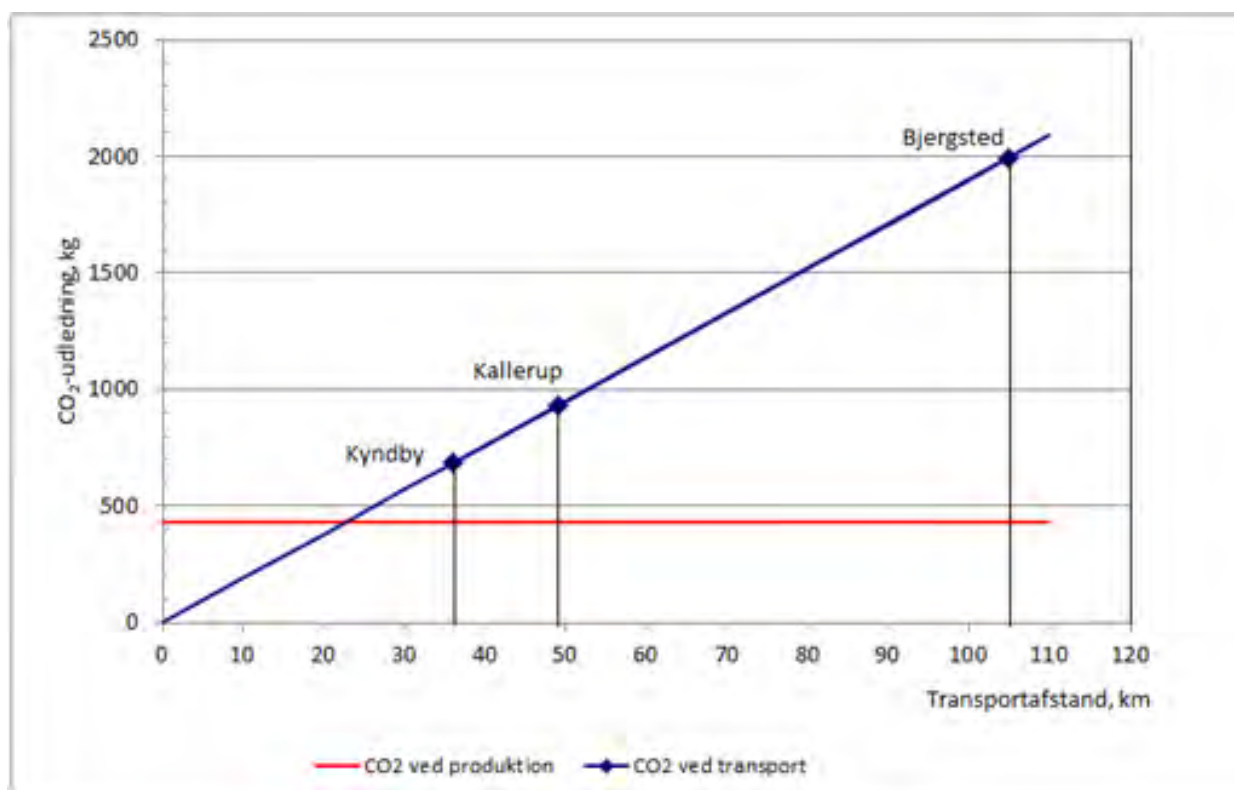
Cirka en tredjedel af landets CO₂-udledning stammer fra transport. Råstoffer transporteres med lastbil over store afstande og bidrager derfor med udledning af CO₂. Regionen har ikke indåydelse på, hvor råstoffer til et givent bygge- og anlægsprojekt hentes. Men for at vise hvilken betydning transporten af råstoffer har for udledningen af CO₂, er der gennemført beregninger af CO₂-udledning ved produktion og transport af sand og grus fra 3 grusgrave til byggeri af et nyt hospital ved Hillerød.

Figur 1 illustrerer CO₂ udledning ved transport af sand og grus fra tre forskellige grusgrave i hhv. Kyndby i Frederikssund, Kallerup ved Høje-Taastrup samt Bjergsted ved Kalundborg. En reduktion i transportafstanden fra grusgrav til anvendelsesstedet vil have en direkte virkning på CO₂-udledningen. Det forudsætter imidlertid, at de efterspurgte råstoffer ændes i en nærmere beliggende grusgrav.

Ved at anvende knust granit som erstatning for sand og grus udledes mere CO₂ ved produktionen end ved indvinding af sand og grus. Den samlede CO₂ udledning ved produktion og fragt af granit fra Bornholm til Hillerød er i samme størrelsesorden, som produktion og transport af sand og grus med lastbil over ca. 130 km.

Ved traditionel opbygning af veje fjernes store mængder jord, som erstattes med sand og grus for at øge bæreevnen. Transporten af jord og grus medfører udledning af store mængder CO₂ samt indbygning af store mængder intakte råstoffer. I dag anvendes i begrænset omfang kalkstabilisering af moræner, hvor der tilsættes brændt kalk til de øverste jordlag for at stabilisere jorden.

Ved at bruge alternative metoder som kalkstabilisering til at etablere veje, kan der opnås store besparelser i forbruget af intakte råstoffer samt bortkørsel af overskudsjord. Beregninger viser dog, at den samlede CO₂ udledning ved etablering af veje med kalkstabilisering er relativ stor, da produktionen af brændt kalk kræver meget energi.



Figur 1. CO₂ udledning fra lastbiltransport af råstoffer i forhold til afstand og produktion

Genanvendelse og cirkulær økonomi

Der er et stigende behov for råstoffer i Regionen og i Danmark som helhed. Væksten i samfundet er afhængig af udbygning af infrastruktur, udvikling af eksisterende og nye attraktive bolig- og erhvervsområder. I rapporten "Fremskrivning af råstofforbruget for 2013 – 2036" ([Link til rapporten ändes her](#)) ses det estimerede råstofforbrug for perioden 2013 - 2036 fordelt på regioner. I rapporten præsenteres resultaterne af fremskrivningen, hvor det ses at råstofforbruget er jævnt stigende fra starten af perioden, til forbruget i slutningen af perioden (i 2036) når et niveau svarende til niveauet fra før ånanskrisen i 2008. Modellen, der ligger til grund for estimatet, er udarbejdet på baggrund af estimerede beskæftigelsestal for bygge- og anlægssektoren, der har den bedste historiske korrelation med råstofforbruget. Denne parameter har samtidigt en relativt snæver sammenhæng med den økonomiske vækst i samfundet.

De sand-, grus- og lermaterialer, der indvindes i forbindelse med råstoåndvinding, er naturligt dannede, ikke-fornyelige materialer. Bæredygtighedsprincippet tilsiger, at ressourcer bør anvendes uden at forringe livsvilkårene for kommende generationer, hvorfor ikke-fornyelige råstoffer kun bør indvindes i det omfang, det er nødvendigt for at sikre en ønskelig samfundsudvikling, og i det omfang det ud fra en samlet betragtning ikke ändes egnede og eventuelt fornyelige erstatningsmaterialer.

Med baggrund i ønsket om øget bæredygtighed er der i Region Hovedstaden en målsætning om, at reducere forbruget af primære råstoffer ved at fremme principperne for cirkulær økonomi og ressourceoptimering.

Regionen Hovedstaden har ikke direkte indåydelse på den mængde råstoffer som forbruges og kan ikke opstille regler og procedurer for brugen af genbrugsmaterialer som erstatning for råstoffer, men Regionen kan arbejde for etablering af ny viden på området og understøtte projekter til udarbejdelse af nye arbejdsformer og procedurer. Region Hovedstaden har i tiden fra november 2015 til december 2016 fulgt et projekt om udvikling af teknologi og metoder til nedrivning af murværk med henblik på genbrug af mursten med støtte fra Miljøudviklings- og demonstrationspuljen (MUDP). Desuden har regionen støttet og deltaget i projektet 'Helhedsorienteret bæredygtig jordhåndtering'

En god indikator for indfasningen af cirkulær økonomi og ressourceoptimering på råstofområdet vil være forholdet mellem økonomisk vækst og det samtidige råstofforbrug. Såfremt, der kan ske en gradvis afkobling mellem den økonomiske vækst og ressourceudnyttelsen vil det være tegn på, at den cirkulære økonomi og ressourceoptimeringen er under udvikling.

Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling

Der er ikke mange kvadratkilometer ud af Danmarks ca. 43.000 km², der ikke er udnyttet. Presset på det begrænsede areal er voksende, og i de seneste år er der opstået helt nye arealbehov eksempelvis til arealer for bæredygtig energiproduktion og klimatilpasningstiltag.

I Region Hovedstaden er der behov for arealer til eksempelvis infrastruktur, mere natur, skovrejsning, klimatiltag, byudvikling og meget andet grundet den stigende befolkningsudvikling. I Råstofplan 2016 er der udpeget 1357 ha til graveområder og potentiel råstoåndvinding. Arealet udgør ca. 0,7 % af Region Hovedstadens samlede areal. Samtidig er Region Hovedstaden den region med landets højeste befolkningstæthed med 842 indbyggere pr. km². Et forhold der understreger de udfordringer, der er forbundet med at finde tilgængelige arealer til råstoåndvinding i regionen.

Det er på baggrund af det stigende pres nødvendigt, at der, i forbindelse med udarbejdelse af råstofplanen og andre planer for arealbenyttelsen i kommunalt og regionalt regi, sikres et tværgående syn på planlægningen. En af løsningerne kunne være en dynamisk og skiftende arealudnyttelse, således at det samme areal benyttes til flere forskellige formål samtidig eller successivt.

Regionen vil fortsat i samspil med kommuner, grundejere og råstoåndvindere arbejde for at sikre, at arealer, der har været anvendt til råstoåndvinding, efter endt råstofgravning får ny samfundsværdi, i overensstemmelse med målsætningerne formuleret i den Regionale Vækst- og Udviklingsstrategi (ReVUS). I den kommende planperiode vil regionen tillige undersøge muligheden for, at en eventuel råstofressource kan udnyttes forud for byudvikling og således koordinere råstoåndvinding med kommunens planlægning. Desuden vil regionen undersøge mulighederne for udlæg af graveområder, der hvor der er udlagt arealer til byudvikling på længere sigt.

Region Hovedstaden vil undersøge muligheden for, gennem fastlæggelse af forudsætninger i forbindelse med konkrete arealudpegninger, at sikre at der kan foretages indvinding af en given råstofressource forud for skovrejsning på arealer, hvor der er ønsket skovrejsning. Dette vil kræve, at der kan formuleres forudsætninger for udpegningen, hvorefter råstoåndvindingen i hele eller dele af det konkrete graveområde for eksempel alene kan foregå over grundvandsspejl, og at indvindingen skal ske indenfor en given tidshorisont i forhold til den planlagte skovrejsning.

Retningslinjer

Råstofplanen skal indeholde retningslinjer for indvinding af råstoffer. På baggrund af redegørelse og miljøvurderingen for Råstofplan 2016, er der fastlagt overordnede retningslinjer for råstoåndvindingen i Region Hovedstaden. Retningslinjerne i denne plan omhandler indvinding af sand, grus, sten og ler. Såfremt der opstår behov for retningslinjer for indvinding af andre råstoffer, kan der udarbejdes et tillæg til råstofplanen.

Formål

Med retningslinjerne synliggøres det over for borgere, myndigheder og andre interessenter, hvilke forhold regionen vil lægge til grund for afgørelser om tilladelse til råstoåndvinding. Derudover fremhæver retningslinjerne de forhold som kommunerne skal tage højde for i den kommunale planlægning, idet kommuneplanen ikke må være i strid med råstofplanen jf. planlovens § 11, stk. 4, nr. 6.

Retningslinjerne må på den anden side ikke være til hinder for speciäkke anlæg, herunder statens veje og anden infrastruktur, som skal kunne etableres inden for områderne.

Indvinding

Retningslinje 1 – Indvinding i graveområder

Råstoändvinding skal som udgangspunkt foregå inden for de graveområder, der er udpeget i Råstofplan 2016. Der må ikke planlægges eller etableres anlæg, der hindrer eller vanskeliggør råstoändvinding.

Retningslinje 2 – Indvinding uden for graveområder

Ansøgning om råstoändvinding uden for de udpegede graveområder kan normalt ikke imødekommes. En eventuel tilladelse til råstoändvinding uden for et graveområde kan kun meddeles efter forelæggelse for regionsrådet til behandling. Der kan dog i særlige tilfælde meddeles indvindingstilladelse, hvis der søges om indvinding af et værdifuldt råstof og/eller kortvarig indvinding på mindre arealer f.eks. i forbindelse med statens vejprojekter.

Retningslinje 3 – Arealer med rettigheder til at indvinde ler

På arealer som er omfattet af anmeldte rettigheder til at indvinde ler, skal der som udgangspunkt meddeles tilladelse til ler indvinding på vilkår svarende til, at arealet var udpeget som graveområde.

Retningslinje 4 – Optimering af det aktive areal

I forbindelse med at der meddeles tilladelse til indvinding af råstoffer, skal der foreligge en godkendt plan for indvinding, - en graveplan. Graveplanen skal udformes således, at arealet der benyttes til aktiv indvinding begrænses mest muligt.

Bemærkninger til Retningslinje 1

Retningslinje 1 – Indvinding i graveområder

Råstoåndvinding skal som udgangspunkt foregå inden for de graveområder, der er udpeget i Råstofplan 2016. Der må ikke planlægges eller etableres anlæg i graveområder, der hindrer eller vanskeliggør råstoåndvinding.

Bemærkninger til retningslinje 1

Retningslinjen skal sikre, at der kan indvindes råstoffer i de udpegede graveområder, så den råstofressource, som ændes inden for området, kan indgå i den fremtidige forsyning med råstoffer i regionen. Graveområderne skal derfor som udgangspunkt friholdes for aktiviteter, som varigt kan forhindre eller vanskeliggøre senere råstoåndvinding. Et graveområde kan reduceres og overgå til anden anvendelse, hvis det overfor regionen dokumenteres, at råstofforekomsten er udnyttet eller er erhvervsmæssigt uinteressant. Retningslinjen er ikke til hinder for erhvervsmæssigt nødvendigt byggeri til landbrug.

Inden for råstofplanens graveområder forpligter regionen sig til at meddele tilladelse til råstoåndvinding på visse vilkår. Regionen har dog samordningspligt overfor andre myndigheder og der skal altid udføres en afvejning af forholdene efter den til enhver tid gældende lovgivning herunder bl.a. naturbeskyttelseslovens § 3, bygge- og beskyttelseslinjer, museumslov mv. samt landsplaner og planer om fremtidige infrastrukturprojekter, ligesom der skal udføres en VVM (Vurdering af Virkning på Miljøet)- screening af den ansøgte råstoåndvinding. Der kan således forekomme forhold der bevirker, at regionen i særlige tilfælde ikke kan meddele indvindingstilladelse inden for dele af et graveområde, fordi der ved indvinding vil ske en væsentlig påvirkning af omgivelserne.

For nogle graveområder i Råstofplan 2016 er der opstillet forudsætninger for graveområdets udpegning, Forudsætningerne fremgår af de datablade, der er udarbejdet for hvert graveområde. For disse graveområder gælder det, at forudsætninger skal overholdes for at en indvindingstilladelse kan meddeles.

Bemærkninger til Retningslinje 2

Retningslinje 2 – Indvinding uden for graveområder

Ansøgning om råstoændvinding uden for de udpegede graveområder kan normalt ikke imødekommes. En eventuel tilladelse til råstoændvinding uden for et graveområde kan kun meddeles efter forelæggelse for regionsrådet til behandling. Der kan dog i særlige tilfælde meddeles indvindingstilladelse, hvis der søges om indvinding af et værdifuldt råstof og/eller kortvarig indvinding på mindre arealer f.eks. i forbindelse med statens vejprojekter.

Bemærkninger til retningslinje 2

Der kan opstå situationer, hvor det vil være hensigtsmæssigt at en særlig forekomst indvindes uden for et graveområde. Råstoændvinding kan undtagelsesvis foregå uden for de udpegede graveområder, når samfundsmæssige interesser taler for det og når øvrige beskyttelsesinteresser ikke taler imod.

Indvinding uden for et graveområde kan f.eks. ske ved større statslige anlægsprojekter eller ved en mindre udvidelse af en eksisterende råstofgrav, som betyder en bedre udnyttelse af forekomsten.

Såfremt en ansøgning om indvinding vedrører et areal uden for de udpegede graveområder, skal regionsrådet have forelagt sagen til behandling. Hvis der skal gives tilladelse uden for de udpegede graveområder skal indvindingen kunne foretages inden for 4 år, ellers skal området udpeges som graveområde i den førstkommande råstofplan.

Bemærkninger til Retningslinje 3

Retningslinje 3 – Arealer med rettigheder til at indvinde ler

På arealer som er omfattet af anmeldte rettigheder til at indvinde ler efter råstoåoven, skal der som udgangspunkt meddeles tilladelse til indvinding af ler på vilkår svarende til, at arealet var udpeget som graveområde.

Bemærkninger til retningslinje 3

I regionen ändes arealer med anmeldte rettigheder til at indvinde ler. Regionen skal meddele indvindingstilladelse på en række vilkår efter de til enhver tid gældende bestemmelser i råstoåoven.

Regionen kan kun stille krav om, at arealer med rettigheder til at indvinde ler friholdes for aktiviteter og anlæg, såfremt arealerne er udpeget som graveområder i Råstofplan 2016.

Bemærkninger til Retningslinje 4

Retningslinje 4 – Optimering af det aktive areal

I forbindelse med at der meddeles tilladelse til indvinding af råstoffer, skal der foreligge en godkendt plan for indvinding, - en graveplan. Graveplanen skal udformes således, at arealet der benyttes til aktiv indvinding begrænses mest muligt.

Bemærkninger til retningslinje 4

I forbindelse med at regionen meddeler tilladelse til råstoåndvinding, skal der foreligge en graveplan, der er godkendt af regionen. Graveplanen skal bestå af mindst ét kort over arealet der er omfattet af tilladelsen, og en tekst, der forklarer indholdet i kortet og den planlagte fremdrift ved indvinding.

Råstoåndvinding ændrer landskabet permanent og ændrer dermed borgernes oplevelser af landskabet. Arealer med aktiv råstoåndvinding kan udgøre et forstyrrende element for borgere, der er bosat eller i øvrigt opholder sig tæt på råstofgrave. Regionen ønsker at sikre, at regionens borgere har muligheden for at opleve landskabet samtidig med, at der er plads til samfundsnyttig råstoåndvinding. Regionen vil derfor gerne sikre, at det åbne areal i grusgraven ikke er større end nødvendigt for den aktuelle daglige drift. Hvor fordeling af forekomsten tillader det, skal der derfor ikke åbnes arealer, der ikke umiddelbart vil indgå i den daglige drift, og indvinding skal koncentreres på så begrænsede arealer som muligt. Efterbehandling skal foretages løbende, og ikke afvente at indvinding på hele det areal som er omfattet af tilladelsen, er tilendebragt. Hvis regionen ændrer det begrundet, kan indvinderens sikkerhedsstillelse blive frigivet i takt med, at efterbehandlingen gennemføres.

Retningslinjer for ressourcebeskyttelse og -udnyttelse

Retningslinje 5 - Interesseområder

Interesseområder udgør arealer, hvor det er vurderet, at der kan findes en råstofforekomst af erhvervsmæssig interesse. Der må ikke planlægges eller etableres anlæg, der hindrer eller vanskeliggør en eventuel senere råstoåndvinding.

Retningslinje 6 – Udnyttelse af råstofressourcen

Råstofforekomsterne skal udnyttes fuldt ud, med mindre særlige forhold taler imod. Råstofferne bør så vidt muligt indvindes såvel over som under grundvandsspejlet i overensstemmelse med deres kvalitet, før området overgår til anden anvendelse.

Retningslinje 7 – Kontinuitet i indvinding

Hvis indvinding i et kalenderår udgør 10 % eller mindre af den tilladte årlige indvindingsmængde skal indvinderen orientere regionen. Orienteringen skal ske skriftligt til regionen. Regionen vil på den baggrund vurdere, om råstoåndvindingstilladelsen er blevet udnyttet det pågældende år. Såfremt en indvindingstilladelse i tre på hinanden følgende år vurderes ikke at være udnyttet, kan der være tale om manglende kontinuitet og tilladelsen kan dermed bortfalde. Hvis tilladelsen bortfalder, indtræder oprydning- og efterbehandlingsforpligtelserne omgående.

Retningslinje 8 – Kvalitetsforbedring af forekomsten

Kvaliteten af råstofprodukter i den enkelte råstofgrav kan i visse tilfælde forbedres ved opblanding med importerede materialer. Regionen skal give tilladelse til typen og mængden af importerede materialer. I forbindelse med den årlige indberetning skal indvinderen oplyse regionen om, hvordan de importerede produkter indgår i opkvalificeringen af de stedlige råstoffer.

Bemærkninger til Retningslinje 5

Retningslinje 5 - Interesseområder

Interesseområder udgør arealer, hvor det er vurderet, at der kan findes en råstofforekomst af erhvervsmæssig interesse. Der må ikke planlægges eller etableres anlæg, der hindrer eller vanskeliggør en eventuel senere råstoåndvinding.

Bemærkninger til retningslinje 5

Interesseområderne angiver et omtrentligt område, hvor der ifølge den tilgængelige geologiske viden kan findes en råstofforekomst af erhvervsmæssig interesse. Interesseområder er udpeget med henblik på at reservere arealer, hvor der formodes at være en råstofressource. Der er ikke udført en afvejning af øvrige arealinteresser i forbindelse med udpegningen af et interesseområde.

Indvinding inden for interesseområder ligestilles med indvinding uden for et graveområde. Der kan derfor som udgangspunkt ikke ske råstoåndvinding i et interesseområde.

Interesseområderne skal som udgangspunkt friholdes for aktiviteter, som varigt kan forhindre eller vanskeliggøre senere råstoåndvinding. Ved planlægning af byudvikling eller anden arealanvendelse i det åbne land, skal eventuelle råstofforekomster undersøges nærmere, hvorefter regionen vil tage stilling til, om råstofferne skal udnyttes før arealerne kan frigives til andre formål.

Formålet med udpegning af interesseområder er at sikre mulighed for en langsigtet planlægning, hvor arealer der indeholder råstoffer af erhvervsmæssig interesse ikke bebygges, før råstofferne er udnyttet. Dermed sikres, at vigtige råstofressourcer er tilgængelige for fremtidig udnyttelse.

Retningslinjen er ikke til hinder for erhvervsmæssigt nødvendigt byggeri for landbrug. Et interesseområde kan udtages af råstofplanen, hvis der opnås enighed mellem regionsrådet og de implicerede parter på baggrund af en afvejning mellem råstoänteressen og den ønskede arealanvendelse. Såfremt et areal ønskes anvendt til et formål, som vil forhindre udnyttelse af råstofferne, f.eks. i forbindelse med kommuneplanlægningen, skal den der ønsker at arealet anvendes til andre formål, fremskaffe det fornødne vidensgrundlag om den formodede råstofforekomst som grundlag for beslutningen.

Bemærkninger til Retningslinje 6

Retningslinje 6 – Udnyttelse af råstofressourcen

Råstofforekomsterne skal udnyttes fuldt ud, med mindre særlige forhold taler imod. Råstofferne bør så vidt muligt indvindes såvel over som under grundvandsspejlet i overensstemmelse med deres kvalitet, før området overgår til anden anvendelse.

Bemærkninger til retningslinje 6

Indvindingen af råstoffer skal foregå på en miljømæssigt hensigtsmæssig måde, hvilket betyder, at når en råstofgrav er åbnet, skal forekomsten inden for det pågældende areal udnyttes fuldt ud med mindre særlige forhold taler imod det. På denne måde reduceres den samlede effekt på landskabet og behovet for råstoffer kan dækkes fra færrest mulige råstofgrave. I det omfang det er muligt, er det derfor hensigtsmæssigt, at der indvindes råstoffer over såvel som under grundvandsspejlet. En tilladelse til at indvinde under grundvandsspejlet kan gives på baggrund af en vurdering af grundvands- og recipientforholdene med et stort fokus på grundvandsbeskyttelse.

Indvinding under grundvandsspejlet medfører, at der etableres søer, der skal indgå som en del af efterbehandlingen. En sådan efterbehandling giver gode muligheder for etablering af rekreative arealer til gavn for natur og miljø. Ved større sammenhængende graveområder, f.eks. med åere individuelle indvindingsvirksomheder, kan regionen stille krav om gennemgravning af skel mellem råstofgravene, for at råstofferne kan udnyttes bedst muligt og for at efterbehandlede arealer kommer til at fremstå som en helhed.

Inden for transportkorridorer skal terrænoveråden efter endt råstofindvinding efterlades / efterbehandles til mindst 1 meter over grundvandsspejlet. Udnyttede råstofforekomster inden for transportkorridoren bør så vidt muligt udnyttes, inden der anlægges ny infrastruktur på arealet. Det skal sikres, at råstofressourcens udnyttelse sker under hensyntagen til etablering af evt. kommende traæk- og forsyningsanlæg og lignende ved koordinering mellem de relevante myndigheder.

Bemærkninger til Retningslinje 7

Retningslinje 7 – Kontinuitet i indvinding

Hvis indvinding i et kalenderår udgør 10 % eller mindre af den tilladte årlige indvindingsmængde skal indvinderen orientere regionen. Orienteringen skal ske skriftligt til regionen. Regionen vil på den baggrund vurdere, om råstoåndvindingstilladelsen er blevet udnyttet det pågældende år. Såfremt en indvindingstilladelse i tre på hinanden følgende år vurderes ikke at være udnyttet, kan der være tale om manglende kontinuitet og tilladelsen kan dermed bortfalde. Hvis tilladelsen bortfalder, indtræder oprydning- og efterbehandlingsforpligtelserne omgående.

Bemærkninger til retningslinje 7

Formålet med retningslinjen er at sikre, at der løbende er fremdrift i indvindingen, for i videst mulige omfang at begrænse påvirkningen af omgivelserne og for at sikre, at der sker en kontinuert udnyttelse af de stedlige råstofressourcer. I vurderingen af eventuel manglende kontinuitet, vil bl.a. indgå konjunkturudsving og en vurdering af regionalt udbud og efterspørgsel.

Bemærkninger til Retningslinje 8

Retningslinje 8 – Kvalitetsforbedring af forekomsten

Kvaliteten af råstofprodukter i den enkelte råstofgrav kan i visse tilfælde forbedres ved opblanding med importerede materialer. Regionen skal give tilladelse til typen og mængden af importerede materialer. I forbindelse med den årlige indberetning skal indvinderen oplyse regionen om, hvordan de importerede produkter indgår i opkvalificeringen af de stedlige råstoffer.

Bemærkninger til retningslinje 8

Såfremt der ønskes tilført materialer til råstofgrave med henblik på direkte videresalg, kan dette kun ske efter tilladelse fra den kommunale myndighed.

Formålet med retningslinjen er at sikre, at eventuelle importerede materialer til opkvalificering af den stedlige ressource kun sker efter tilladelse fra regionen, da import af materialer også kan have indvirkning på indvindingens fremdrift.

Ved import af jord til råstofgrave henvises der til retningslinje 11 og Jordforureningslovens § 52.

Retningslinjer for efterbehandling

Retningslinje 9 – Efterbehandling

I forbindelse med, at der meddeles tilladelse til indvinding af råstoffer skal der foreligge en godkendt plan for efterbehandling, - en efterbehandlingsplan. Efterbehandlingsplanen udarbejdes af ansøger, i samarbejde med lodsejer, indvinder, region og kommune. Efterbehandlingsplanen skal udformes i overensstemmelse med råstofplanens eventuelle forudsætninger for efterbehandling af graveområdet.

Såfremt der foreligger en samlet plan for graveområdets efterbehandling, skal efterbehandlingsplanerne for hver enkelt indvinding være i overensstemmelse med den samlede plan.

Retningslinje 10 – Søudformning og -sikkerhed

Såfremt der ved endt råstoåndvinding efterlades en sø, skal indvinding tilrettelægges således at der efterlades stabile skrænter, der er sikret mod udskridning til fare for færdsel i området. Regionen kan stille yderligere krav til søbreddens og søbundens udformning, dybdeforhold og beplantning med henblik på at forbedre forudsætningerne for udvikling af et naturligt og varieret dyre- og planteliv.

Retningslinje 11 – Tilførsel af jord til råstofgrave

Tilførsel af jord til råstofgrave og tidligere råstofgrave er forbudt. Regionsrådet kan i særlige tilfælde meddele dispensation fra forbuddet.

Retningslinje 12 – Interimsveje og lignende

Såfremt der er behov for interimsveje i en råstofgrav, skal disse i grusgrave anlægges med egne naturligt forekommende råstoffer, og i lergrave skal de anlægges med køreplader. Hvis dette ikke er teknisk muligt, skal eventuelt tilført materiale benyttet til etablering af interimsveje fjernes i forbindelse med efterbehandlingen. Indvinder skal, i forbindelse med godkendelsen af efterbehandlingen af råstofgraven, kunne dokumentere, at der ikke er efterladt synlige såvel som ikke synlige byggematerialer og lignende affald på arealet.

Bemærkninger til Retningslinje 9

Retningslinje 9 – Efterbehandling

I forbindelse med, at der meddeles tilladelse til indvinding af råstoffer skal der foreligge en godkendt plan for efterbehandling, - en efterbehandlingsplan. Efterbehandlingsplanen udarbejdes af ansøger, i samarbejde med lodsejer, indvinder, region og kommune. Efterbehandlingsplanen skal udformes i overensstemmelse med råstofplanens eventuelle forudsætninger for efterbehandling af graveområdet.

Såfremt der foreligger en samlet plan for graveområdets efterbehandling, skal efterbehandlingsplanerne for hver enkelt indvinding være i overensstemmelse med den samlede plan.

Bemærkninger til retningslinje 9

Efterbehandlingsplanen er en plan for, hvordan arealet skal udformes, beplantes og anvendes efter at råstoåndvinding er ophørt. Efterbehandlingsplanen skal understøtte regionens handlingsplan for den regionale vækst- og udviklingsstrategi, kommuneplanen samt statslige planer og være med til at sikre en hensigtsmæssig kommunal og regional udvikling af områderne, når råstoåndvindingen er afsluttet.

Af hensyn til grundvandsressourcen bør færdiggravede arealer efterbehandles til formål der ikke indebærer risiko for forurening af grundvandsressourcen, f.eks. rekreative formål, naturarealer, ekstensivt landbrug eller skov.

Et eventuelt vilkår om forbud mod gødskning og brug af kemiske bekæmpelsesmidler, herunder pesticider, vurderes at være vilkår af varig betydning og tinglyses på ejendommen.

Der er for en række graveområder opstillet forudsætninger for, at det pågældende areal er udpeget som graveområde.

Ved udarbejdelse af efterbehandlingsplaner kan der ikke forudsættes tilførsel af udefrakommende jord til råstofgraven, med mindre der foreligger en dispensation fra forbuddet i jordforureningslovens § 52.

Bemærkninger til Retningslinje 10

Retningslinje 10 – Søudformning og -sikkerhed

Såfremt der ved endt råstoændvinding efterlades en sø, skal indvinding tilrettelægges således at der efterlades stabile skrænter, der er sikret mod udskridning til fare for færdsel i området.

Regionen kan stille yderligere krav til søbreddens og søbundens udformning, dybdeforhold og beplantning med henblik på at forbedre forudsætningerne for udvikling af et naturligt og varieret dyre- og planteliv.

Bemærkninger til retningslinje 10

Råstofgrave vil efter endt råstoændvinding overgå til anden anvendelse. Det er derfor vigtigt at sikre, at det ikke er forbundet med fare at færdes i området.

Region Hovedstaden har i 2015 indledt et samarbejde med Århus Universitet, Region Syd og Region Midtjylland om et projekt, der skal undersøge tilstanden i søer som dannes i forbindelse med indvinding af råstoffer under grundvandsspejlet. På baggrund af undersøgelsen forventer Region Hovedstaden, at opnå en bedre forståelse for, hvordan råstoændvinding og efterbehandlingen kan gribes an i forhold til sikring af naturværdi i søerne og dermed hvilke krav, der skal stilles til efterbehandlingen.

Bemærkninger til Retningslinje 11

Retningslinje 11 – Tilførsel af jord til råstofgrave

Tilførsel af jord til råstofgrave og tidligere råstofgrave er forbudt. Regionsrådet kan i særlige tilfælde meddele dispensation fra forbuddet.

Bemærkninger til retningslinje 11

Der meddeles som udgangspunkt ikke dispensation til tilførsel af jord i råstofgrave og tidligere råstofgrave. Såfremt regionen meddeler dispensation til tilførsel af jord til en aktiv råstofgrav, skal der udarbejdes en efterbehandlingsplan i overensstemmelse dermed. En sådan efterbehandlingsplan bør være i overensstemmelse med regionens eventuelle forudsætninger for fremtidig anvendelse af graveområdet.

Bemærkninger til Retningslinje 12

Retningslinje 12 – Interimsveje og lignende

Såfremt der er behov for interimsveje i en råstofgrav, skal disse i grusgrave anlægges med egne naturligt forekommende råstoffer, og i lergrave skal de anlægges med køreplader. Hvis dette ikke er teknisk muligt, skal eventuelt tilført materiale benyttet til etablering af interimsveje fjernes i forbindelse med efterbehandlingen. Indvinder skal, i forbindelse med godkendelsen af efterbehandlingen af råstofgraven, kunne dokumentere, at der ikke er efterladt eller deponeret synlige såvel som ikke synlige byggematerialer og lignende affald på arealet.

Bemærkninger til retningslinje 12

Det kræver tilladelse fra kommunen at foretage deponering af byggeaffald og lignende i en råstofgrav. Der kan dog uden tilladelse fra kommunen tilføres sorteret, uforurenet bygge- og anlægsaffald til etablering af interimsveje i råstofgrave. For at sikre, at sådanne materialer ikke efterlades efter endt indvinding, kan regionen stille krav om, at materialer til etablering af interimsveje mv. fjernes i forbindelse med afslutningen af råstoåndvindingen og den afsluttende efterbehandling. Retningslinjen skal sikre, at der ikke ligger materialer tilbage i råstofgraven, som kan have en uønsket virkning på miljøet, herunder på grundvandet.

Retningslinjer for forhold til anden administration

Retningslinje 13 – Kommuneplanen

Råstofplanens graveområder og interesseområder skal indarbejdes i kommuneplanerne.

Retningslinje 14 - Biaktiviteter

Aktiviteter i aktive råstofgrave der kræver tilladelse eller dispensation af anden myndighed, bør tidsbegrænses, svarende til udløbsdatoen for den gældende råstoændvindingstilladelse eller tidligere.

Bemærkninger til Retningslinje 13

Retningslinje 13 – Kommuneplanen

Råstofplanens graveområder og interesseområder skal indarbejdes i kommuneplanerne

Bemærkninger til retningslinje 13

For at sikre at råstofplanens udpegede graveområder og interesseområder er synlige og respekteres, skal råstofplanens graveområder og interesseområder indarbejdes i kommuneplanerne.

Digitale GIS-tabeller fremsendes til kommunerne i forbindelse med vedtagelsen af Råstofplan 2016.

Råstofplanens retningslinjer indgår i regionens og kommunernes administrationsgrundlag.

Bemærkninger til Retningslinje 14

Retningslinje 14 - Biaktiviteter

Aktiviteter i aktive råstofgrave der kræver tilladelse eller dispensation af anden myndighed, bør tidsbegrænses, svarende til udløbsdatoen for den gældende råstoåndvindingstilladelse eller tidligere.

Bemærkninger til retningslinje 14

I visse tilfælde kan det være hensigtsmæssigt, at placere aktiviteter der støjer, støver eller nemt kan kombineres med råstoåndvinding i råstofgrave - såkaldte biaktiviteter. Etableringen af disse aktiviteter kræver typisk tilladelse eller dispensation fra kommunen eller andre myndigheder.

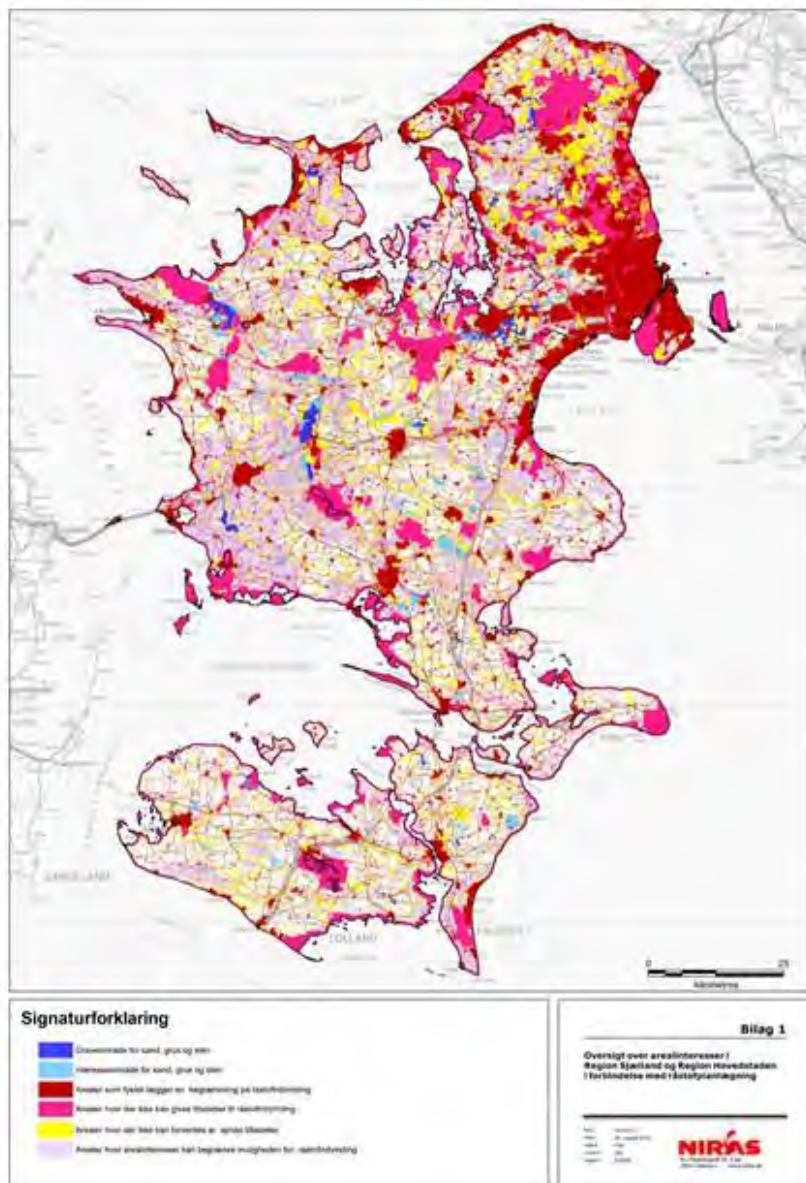
Råstoåndvinding skal dog altid være den primære aktivitet, således at afslutning og efterbehandling af råstofgrave ikke tidsmæssigt udsættes som følge af biaktiviteter.

Region Hovedstaden ser substitution af primære råstoffer med bygningsaffald og andre egnede materialer som et vigtigt element i indfasningen af cirkulær økonomi. Oparbejdning af byggeaffald og restprodukter kan imidlertid indebære miljørisici; nyere undersøgelser indikerer, at miljøkvaliteten af nedknust beton og tegl ikke modsvarer Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier^[1]. Region Hovedstaden ændrer derfor, at etablering af anlæg til nedknusning af genbrugsmaterialer i råstofgrave og oplag af nedknusningsprodukter skal foregå med en høj grad af forsigtighed. I visse råstofgrave vil oparbejdningsaktiviteter og oplag af sekundære råstoffer derfor være uforenelige med hensynet til miljøbeskyttelse og vandforsyning.

[1] Miljøstyrelsen (2015): Forurenende stoffer i beton og tegl. Miljøprojekt nr. 1806, 2015

Kortlægning og kortlægningsstrategi

Region Hovedstaden er en tæt bebygget region og udbygningen af byer og infrastruktur tager mere og mere plads. De arealer hvorfra der kan indvindes råstoffer bliver mindre i takt med regionens udvikling og omfanget af arealinteresserne øges. For at få en indikation af omfanget af arealinteresser i regionen har Region Hovedstaden og Region Sjælland samarbejdet om en kortlægning af arealinteresser på Sjælland. Resultatet af kortlægningen fremgår af kortet figur 1.



Figur 1 Arealinteresser i Region Hovedstaden og Region Sjælland

Kortet viser, at der både i Region Hovedstaden og Region Sjælland er store udfordringer med at finde arealer med begrænsede arealinteresser der muliggøre udpegning af nye graveområder for sand og grus.

Prioritering

Region Hovedstaden påbegyndte i 2009 en systematisk undersøgelse af regionen med henblik på kortlægning af mulige råstofforekomster. Undersøgelserne og kortlægningen blev gennemført i flere trin. Det første trin blev udført ved, at alle tilgængelige rapporter over geologiske undersøgelser, geofysiske undersøgelser og råstofundersøgelser, der er blevet gennemført i regionen, blev indsamlet. Rapporterne blev indsamlet fra staten, regioner, kommuner, rådgivende ingeniørfirmaer og private personer og om nødvendigt digitaliseret. Rapporterne blev herefter indberettet til den nationale database for geofysiske undersøgelser samt rapportdatabasen hos GEUS (De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland).

Kortlægningsindsatsen blev efterfølgende prioriteret i forhold til hvor i regionen der ventes det største forbrug. Prioriteringen resulteret i, at regionen kunne opdeles i en 1., 2. og 3. prioritetsområde samt et større tætbebygget område, hvor råstofindvinding ikke kunne lade sig gøre. Prioriteringen fremgår af figur 2.

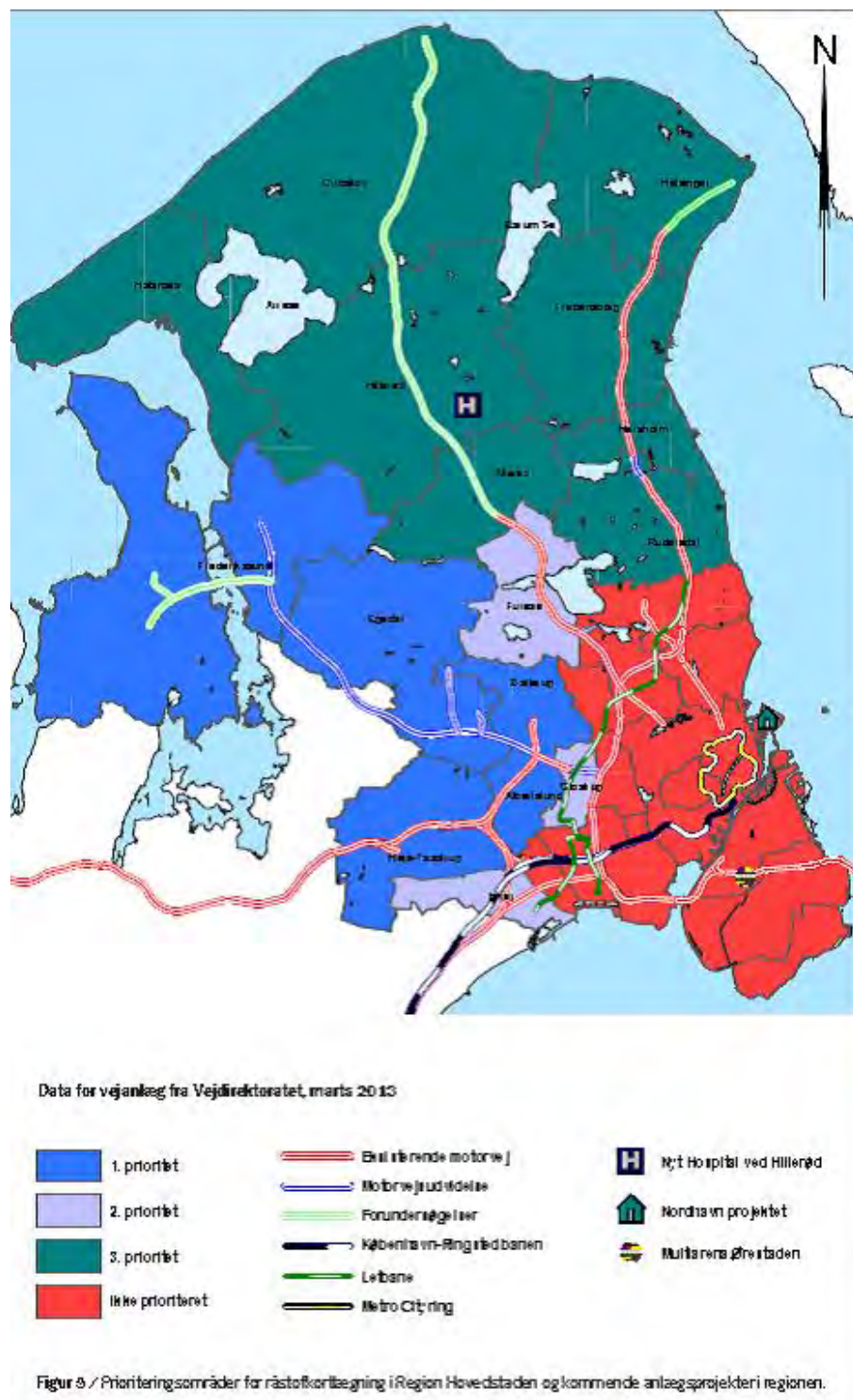
Kortlægningsstrategien kunne således tage afsæt i prioriteringen i Råstofplan 2012 og blev igangsat på flere fronter:

- Den indledende kortlægning af prioritetsområder
- Detalkortlægning af interesseområder
- Kortlægning, ressourcevurderinger og miljøscreeninger af flere af graveområderne i Nordsjælland

Den indledende kortlægning af prioritetsområder blev gennemført ved en råstofscreening på kommune-niveau. Ved screeningen blev alle eksisterende oplysninger, der tidligere er blevet indsamlet, samlet og disse oplysninger blev derefter sammenholdt med geologiske oplysninger fra eksisterende borer i området. Resultat af disse screeninger blev en lokalisering af mulige forekomster af sand og grus, der befinder sig tæt på terrænoverfladen. Ved screeningen identificeredes tillige geologiske aflejringsmiljøer, der kan rumme tilsvarende forekomster andre steder i regionen.

Efter gennemførelse af screeningen af områder med 1. prioritet blev det klart, at prioriteringen og indsatsen skulle justeres. Kortlægning af kommunerne Ishøj, Glostrup og Furesø der udgør 2. prioritetsområder skulle på grund af befolkningstæthed, ikke gennemføres som screening. Der skulle i stedet gennemføres en detailkortlægning i tilgængelige områder. Tilsvarende skulle Rudersdal og Hørsholm kommuner udgå af prioriteringen.

Den råstofgeologiske screening af samtlige kommuner der indgår i prioriteringen er gennemført og afsluttet ved udgangen af 2016.



Figur 2. Prioritering af råstofkortlægning i Region Hovedstaden

Detailkortlægning af interesseområder

På baggrund af screeningsresultaterne og den geologiske vurdering var det i Råstofplan 2012 muligt at udpege 13 områder som interesseområder, hvor der er sandsynlighed for forekomst af sand og grus tæt på terrænoverfladen. Regionen har ved udgangen af 2016 gennemført detailundersøgelser i otte af disse områder. Detailundersøgelser har omfattet bl.a. borer og geofysiske undersøgelser og en nærmere geologisk vurdering af forekomsterne. På baggrund af disse detailundersøgelser udtages fem interesseområder fra planen, da forekomsten ikke vurderes at være erhvervsmæssig interessant, et område foreslås justeret og udpeget som graveområde for ler og et delområde foreslås udpeget som graveområde for sand og grus. Det sidste delområde rummer en forekomst der kan have erhvervsmæssig interesse, men miljøforholdene bevirker, at området foreslås udtaget af planen.

De råstofgeologiske screeninger har resulteret i, at der i Råstofplan 2016 foreslås udpegede 20 interesseområder, hvoraf fem videreføres fra sidste plan.

Detailkortlægning af interesseområderne fortsætter i den kommende planperiode med henblik på at udpege fremtidige graveområder.

I samarbejde med Region Sjælland er der gennemført undersøgelser af to områder, der begge går på tværs af regionsgrænsen. Et af områderne blev udpeget som interesseområde i Råstofplan 2012 og kunne på baggrund af en afvejning af eksisterende arealinteresser udtages af planen. Det andet område er beliggende på Hornsherred og der er gennemført borer og geofysiske målinger. På denne lokalitet fortsættes samarbejdet med Region Sjælland med henblik på at lokalisere forekomster på tværs af regionsgrænsen.

Kortlægning af lerforekomster

Forud for Råstofplan 2012 blev der gennemført geologisk kortlægning af 19 arealer, hvor der er rettigheder til at indvinde ler, og på den baggrund blev hovedparten af disse arealer udpeget som graveområder. Kortlægningsindsatsen for ler i perioden indtil Råstofplan 2016 er derfor blevet nedprioriteret i forhold til kortlægning for sand og grus. Der er imidlertid mangel på rødbrændende ler i regionen og den målrettede kortlægningsindsats genoptages derfor. Kortlægningen vil blive koncentreret mod udvalgte geomorfologiske landskabselementer, der kunne identificeres i råstofscreeningen af kommunerne.

Oversigt over kortlægning gennemført siden godkendelse af Råstofplan 2012

- Geologisk Screening af Allerød Kommune, Hillerød Kommune, Frederikssund Kommune Vest, Halsnæs Kommune, Gribskov Kommune, Helsingør Kommune og Fredensborg Kommune
- Geologisk detailkortlægning af interesseområderne: Hammersholt, Vridsløsemagle, Sengeløse, Ledøje Vest, Kallerup Bakke og Uggeløse Skov
- Detailkortlægning af lerforekomst ved interesseområde Uggeløse Skov
- Geologisk detailkortlægning af 3 områder udenfor interesseområde ved Skibby, Ferslev og Vellerup
- Geologisk detailkortlægning af 1 interesseområde og 4 mulige interesseområder.

Kortlægningsstrategi i planperioden

Den systematiske kortlægning af regionens potentielle råstofforekomster fortsættes i næste planperiode. Råstofscreening af de kommuner i regionen der indgik i prioriteringen i Råstofplan 2012 er afsluttet i 2016 og giver derved mulighed for, at kortlægningen af sand og grus kan koncentreres og målrettes yderligere.

Resultaterne af den fortsatte screening bevirker, at der i forslag til Råstofplan 2016 kan udpeges 20 interesseområder fordelt over 8 kommuner, hvoraf 5 er interesseområder videreført fra den tidligere plan.

Der er fortsat høj byggeaktivitet i regionen, hvilket illustreres i nedenstående figur (fig. 3), der angiver undersøgte, planlagte og igangværende infrastrukturprojekter i regionen. Planlægning af kortlægningsaktiviteterne for sand og grus tager højde for disse projekter ved at prioritere kortlægning højt i områder tæt på planlagte projekter.

Kortlægning af regionens råstoffer i planperioden ventes derfor at foregå på flere fronter:

- Detailkortlægning af interesseområder. Den sydlige og vestlige del af regionen prioriteres højt.
- Kortlægning og ressourcevurderinger af flere af graveområderne i Nordsjælland.
- Kortlægning af potentielle forekomster af rødbrændende ler.



Figur 3 Anlæg af infrastrukturprojekter



Råstofplanen skal miljøvurderes ved en strategisk miljøvurdering af hele planen og i gennem en række miljøscreeninger af påvirkede arealer i planen.

Miljøscreeninger

Alle de arealer, som har været foreslået som nye graveområder til råstofplanen, er blevet miljøscreenet. Disse miljøscreeninger er blevet partshørt ved naboer og andre interessenter.

[Se mere under Miljøscreeninger](#)

Strategisk miljøvurdering

I forbindelse med udarbejdelsen af Region Hovedstadens Råstofplan 2016 er det blevet vurderet, at planen vil kunne få væsentlig indåydelse på miljøet og derfor skal miljøvurderes i henhold til Miljøvurderingsloven¹

Miljøvurderingen af Råstofplan 2016 skal beskrive den samlede plans betydning for miljøet i regionen, og vil blive udarbejdet samtidig med udarbejdelsen af forslag til Råstofplan 2016 så Miljøvurderingen kommer til at udgøre en del af den samlede plan og fremlægges samtidig med forslag til råstofplanen.

1) Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer

Ikke-teknisk resumé

Miljøvurdering af Råstofplan 2016 udgør en del af beslutningsgrundlaget for Råstofplan 2016. Miljøvurderingen skal belyse råstofplanens konsekvenser for miljøet. Miljøvurderingen er foretaget på to planniveauer – det detaljerede planniveau dvs. råstoåndvindingens betydning i det enkelte graveområde samt på det overordnede planniveau – dvs. Råstofplan 2016's betydning for miljøet i Region Hovedstaden. Miljøvurderingen er blevet udarbejdet samtidig med råstofplanen (strategisk miljøvurdering) for at miljøoptimere råstofplanen bedst muligt.

Inden der blev truffet beslutning om, hvilke graveområder der skulle indgå i Råstofplan 2016, er der udarbejdet 16 miljøscreeninger. 12 af miljøscreeningerne omfattede forslag til nye graveområder, og 4 af screeningerne omfattede eksisterende graveområder, der blev foreslået udtaget af planen. Der blev desuden foretaget en vurdering af, om der i de eksisterende graveområder var sket ændringer i arealanvendelsen eller andre miljøforhold, der kunne betyde, at der skulle foretages en yderligere vurdering af de miljømæssige konsekvenser. Der var ikke sket væsentlige ændringer.

På baggrund af den indledende miljøscreening blev 3 forslag til nye områder taget ud af det videre arbejde med planen. De resterende 13 miljøscreeninger blev herefter sendt i partshøring hos borgere og offentlige myndigheder. Det drejede sig om:

- 4 forslag til graveområder der udtages af den eksisterende plan (Råstofplan 2012).
- 9 forslag til nye graveområder i Råstofplan 2016.

Regionen har modtaget 233 bemærkninger til screeningerne, som er blevet beskrevet og vurderet i en hvidbog. På baggrund af miljøscreeningerne og vurdering af de indkomne høringssvar har Region Hovedstaden foretaget en nærmere miljøvurdering af 5 graveområder, det drejer sig om:

- K1 Holtegård i Fredensborg Kommune
- L1 Vindekilde i Egedal Kommune
- L2 Ledøje Vest i Egedal Kommune
- D7 Ryegård i Frederikssund Kommune
- J6 Vridsløsemagle i Høje-Taastrup Kommune

På baggrund af miljøvurderingen er der opstillet yderligere forudsætninger for udpegningen af områderne, der skal overholdes i forbindelse med konkrete ansøgninger om tilladelse til indvinding af råstoffer. Forslag til nyt graveområde L1 Vindekilde blev udtaget af det videre arbejde med planen.

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring

Bilag 2 - Side -106 af 185

Regionen modtog 71 høringssvar til den offentlige høring af forslag til Råstofplan 2016. På baggrund af høringen er området J6 Vridsløsemagle besluttet udtaget af planen. Herefter er følgende indeholdt i Råstofplan 2016:

- 4 graveområder i Hillerød, Allerød og Høje-Taastrup Kommuner udtages af planen.
- 4 forslag til nye graveområder i Egedal, Høje-Taastrup og Hillerød Kommuner medtages ikke i planen.
- 1 forslag til nyt graveområde for ler ved Uggeløse skov medtages ikke i planen, men fastholdes som interesseområde.
- 1 udvidelse af et eksisterende graveområde i Frederikssund Kommune fastholdes uændret.
- 3 nye graveområder i Egedal, Frederikssund og Fredensborg Kommuner reduceres i udstrækning og medtages i Råstofplan 2016.

Hvidbogen med høringssvar til miljøscreeningerne samt hvidbogen fra den offentlige høring af forslag til Råstofplan 2016 og miljøvurderingen er indeholdt i miljøvurderingen af råstofplanen.

Fokusområder

Miljøvurderingen indeholder desuden en nærmere redegørelse af åre emneområder, der vil udgøre fokus for Region Hovedstadens videre arbejde med administration af råstofplanen samt udviklingstiltag i den kommende planperiode. Fokusområderne i Råstofplan 2016 er: Grundvand, Transport og CO₂, Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling samt Genanvendelse og cirkulær økonomi.

Grundvand

Udnyttelsen af råstofforekomster skal ske som led i en bæredygtig udvikling, og de enkelte råstofforekomster bør derfor så vidt muligt udnyttes fuldt ud. Region Hovedstaden har fokus på at udnyttelsen sker på en sådan måde, at der er mindst mulig risiko for forurening af grundvandsressourcen.

Transport og CO₂

Region Hovedstaden vedtog i 2012 en klimastrategi, hvor visionen er at hele hovedstadsregionen gennem stærke samarbejder på tværs af offentlige parter, private virksomheder og videns institutioner skal blive den mest klimaberedte og energieffektive region i Danmark. Region og kommuner har aftalt, at klimatilpasning er ét af 10 fælles fyrtårnsprojekter. Region, kommuner og forsyningsselskaber har med projektet Energi på Tværs udviklet en fælles vision og besluttet en række indsatsområder, der bl.a. skal føre til at hovedstadsregionens transportsektor er fossilfri i 2050.

Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling

Der er i de senere år kommet en større bevidsthed om, at arealressourcen er under pres ikke mindst i hovedstadsregionen. Region Hovedstaden vil derfor sætte fokus på, at der søges løsninger, der sikrer større samspil mellem de forskellige arealinteresser i forbindelse med den fremtidige råstofplanlægning. Regionen behandler under fokusområdet tre emner: byudvikling, skovrejsning og etablering af nye naturområder/rekreative arealer. Regionen vurderer, at der indenfor disse områder er et umiddelbart potentiale for planlægningsmæssige gevinster ved samtænkning af forskellige arealanvendelser efter endt råstoåndvinding, samtidigt med at de understøtter temaet om grøn vækst i ReVUS.

Genanvendelse og cirkulær økonomi

Det er efter Region Hovedstadens opfattelse vigtigt, at der i højere grad lægges vægt på at opfatte eksempelvis nedbrydningsprodukter fra byggebranchen ikke som affald men som sekundære råstoffer til substitution af de primære råstoffer, der kommer fra råstofgravene. Regionen vil have fokus på, at der kan ske en afkobling af forbruget af råstoffer fra den økonomiske vækst i samfundet, hvilket vil være tegn på indfasning af en mere cirkulær økonomi. Det vil betyde at udviklingen i regionen bevæger sig i en mere bæredygtig retning.

Råstofplanens forhold til øvrige planer og strategier

Råstofplanen indgår ikke i direkte sammenhæng med øvrige planer om arealinteresser, men det vurderes, at Råstofplan 2016 er overensstemmelse med de planer, direktiver og strategier, som den skal respektere. På baggrund af miljøscreeningerne og den samlede miljøvurdering af planen vurderes det, at Råstofplan 2016 ikke vil have en væsentlig negativ indvirkning på miljøet.

Miljøvurdering af Råstofplan 2016 – det overordnede planniveau

Indvinding af råstoffer vil altid ændre det eksisterende landskab, så udpegningen af graveområder må ske inden for områder, hvor det vurderes at påvirkningen er mindst mulig, samtidig med at der ændes råstofressourcer af erhvervsmæssig interesse (Råstoåovens § 3, se råstofplanens afsnit 2).

For at vurdere råstofplanens samlede effekt på miljøet, er der taget udgangspunkt i miljøscreeningerne af graveområderne. I screeningerne er en lang række miljøforhold vurderet, og for hvert område er det vurderet, om påvirkningen er væsentlig. I områder med væsentlig påvirkning, er det efter en yderligere vurdering besluttet, om det har været muligt at opstille forudsætninger eller afværgeforanstaltninger, som kan reducere påvirkningen. Hvis det ikke har været muligt at afbøde effekten er forslaget om graveområde ikke medtaget i råstofplan 2016.

For en række af de miljøparametre, som indgår i screeningerne, skal regionen i forbindelse med konkrete indvindingstilladelser opstille vilkår, som kan reducere miljøpåvirkningen. Ligesom kommunerne indenfor graveområderne ved tiltag, der også kræver tilladelse fra lovgivning, der hører ind under deres myndighed kan stille vilkår eller lave afgørelser, der reducerer miljøpåvirkningen. Ved andre miljøforhold som f.eks. Natura 2000 områder kan påvirkningen af området være så væsentlig, at regionen har afvist at udpege et graveområde.

Interesseområder udgør områder, hvor der ifølge tilgængelig geologisk viden, ændes sten, sand og grus eller ler i et sådant omfang i nærheden af jordoveråden, at det vil kunne betegnes som en råstofforekomst. Interesseområder skal sikre, at der ikke gennem anden planlægning eller ændret anvendelse sker udlæg til andre formål, der vil kunne forhindre en senere udnyttelse af råstofferne. Der er alene tale om en fastholdelse af status quo indenfor de udpegede områder. Der sker således ikke ændringer i miljøtilstanden indenfor de berørte områder, hvorfor disse ikke inddrages yderligere i miljøvurderingen.

På baggrund af de udpegede graveområder, er det (på det overordnede planniveau) vurderet hvilken effekt Råstofplan 2016 har på miljøet i Region Hovedstaden. Nedenfor er de forskellige miljøforhold, som er brugt i screeningerne omtalt og forklaret, og der er lavet en overordnet vurdering af parameterens betydning for den samlede vedtagelse af planen.

Sikkerhed, befolkning og sundhed

Beboere som bor tæt på råstofgrave, kan blive påvirket af gener fra entreprenørmaskiner, lastbiler og andet materiel i form af udledning af partikler og NO_x. Støj, støv og vibrationer vil blive reguleret i de enkelte indvindingstilladelser, hvor der stilles krav om overholdelse af Miljøstyrelsens vejledende støj- og vibrationsgrænser.

Indvindingsteknologien er blevet væsentlig forbedret gennem tiden, således at de maskiner der anvendes i dag, er mere støjsvage end tidligere tiders materiel. De væsentligste gener for befolkningen ved indvinding i dag er den ååedte transport med lastbiler, som i nogle områder bidrager med tung traåk på mindre veje tæt op ad bebyggelser.

Til grund for vurdering af påvirkninger på befolkningen indgår antal og afstand til enkeltejendomme og sammenhængende bebyggelse. Det vil ofte være muligt at afbøde negative virkninger, som indvinding af råstoffer kan have. Ved udarbejdelse af gravetilladelserne, skal der derfor tages hensyn de nærmeste beboere ved, at der stilles vilkår der tager hensyn til støj, støv og vibrationer. Dette kan f.eks. være i form af afskærmning af råstofgraven med jordvolde og beplantning. Derudover kan indvinding foregå etapevis, således at et delområde udgraves før et nyt påbegyndes og efterbehandlingen foretages løbende.

Råstoåndvinding vurderes i øvrigt ikke at påvirke menneskers sundhed i negativ retning. Samlet set er der ikke åere mennesker, der vil blive påvirket af indvinding med vedtagelse af Råstofplan 2016 end ved Råstofplan 2012, da der medtages det samme antal graveområder i Råstofplan 2016 som i Råstofplan 2012, og idet det samlede areal til råstofgraveområder er mindre.

Selve driften i råstofgraven anses ikke for at udgøre en særlig sikkerhedsrisiko, hverken for de ansatte eller for de omkringboende.

Biologisk mangfoldighed

De udpegede graveområder omfatter et antal mindre arealer, som er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3.

Regionen skal sende ansøgninger om råstoændvinding i samordning hos kommunerne. Kommunerne vil i forbindelse med samordningen foretage en konkret vurdering i forhold til de beskyttede områder; om det ansøgte kræver dispensation og om denne kan gives evt. på visse vilkår. På baggrund heraf kan regionen lave afgørelse i sagen om tilladelse til råstoændvinding i overensstemmelse med proceduren for samordning af tilladelser.

Der er ikke udpeget nye graveområder, som er i konflikt med internationale beskyttelsesområder, så som Natura-2000 eller Ramsar-områder. De nye graveområder omfatter primært landbrugsarealer, og vurderes her ikke at rumme værdifulde planter eller dyreliv.

Enkelte af de eksisterende graveområder er beliggende i en økologisk forbindelse udpeget i kommuneplanen. Regionen vurderer, at udlæg af graveområder i økologiske forbindelser ikke er i strid med de naturhensyn, der skal varetages i økologiske forbindelser. Baggrunden herfor er, at det i indvindingstilladelser samt i efterbehandlingsplaner er muligt at stille vilkår til råstoændvinding og efterbehandling således at økologiske forbindelser ikke overskæres, reduceres eller forstyrres, uden at der er foretaget kompenserende handlinger og foranstaltninger.

Såfremt der er arealer, hvor der forekommer værdifuld åra og fauna, herunder arter fra Habitatdirektivets bilag IV, vil regionen på baggrund af oplysninger fra kommunerne fremsendt i forbindelse med samordningen kunne sikre, at der stilles vilkår om kompenserende handlinger og foranstaltninger. Det vurderes derfor, at det er muligt at drive råstoændvinding i de nye graveområder uden at beskadige åra og fauna.

Der er ikke udpeget nye graveområder som indeholder fredskov. Der kan være graveområder, hvor kommunerne har udpeget dele af området til skovrejsning. Det er vurderet, at skovrejsning kan imødekommes ved at stille vilkår, i de enkelte gravetilladelser, til efterbehandlingsplanen. Skovrejsning kan ikke gå forud for råstoændvinding.

Landskab, visuel effekt og jordbund

For områder som er udpeget med landskabelig værdi eller som er kulturhistorisk eller geologisk værdifulde, er det vurderet, at råstoændvinding kan udgøre en væsentlig påvirkning. Påvirkningen må dog afvejes i sammenhæng med de øvrige omgivelser, områdets størrelse og råstofressourcens kvalitet samt baggrunden for udpegningen. Muligheden for at efterbehandle området indgår også i vurderingen.

Et af graveområderne i planen ligger inden for kystnærhedszonen, men det vurderes ikke i sig selv, at have væsentlig landskabsmæssig betydning.

Der er i Råstofplan udpeget et mindre areal til råstofgraveområde, hvilket samlet set må betyde at den visuelle påvirkning begrænses og at det samlede indgreb på landskabet reduceres.

Det er typisk dyrkede landbrugsarealer, der inddrages i forbindelse med råstoændvinding. Det betyder, at der gøres indgreb i den jordbrugsmæssige ressource og den dyrkningsmæssigt tilgængelige jordbund reduceres i areal. Regionen vil arbejde på at reducere arealet der inddrages fra jordbrugsressourcen til råstoændvinding, ved at samtænke forskellige arealinteresser som byudviklingsområder og skovrejsningsområder med råstofgraveområder i den kommende planperiode.

Det er desuden typisk næringsfattige overåder, der efterlades efter endt råstoændvinding. Der er således foretaget en varig ændring i jordbunden på de arealer, hvor der foretages råstoændvinding.

Vand

Råstoåndvinding er ikke i sig selv en forurenende proces og kan sammenlignes med den uregulerede risiko for grundvandsforurening der eksisterer i forbindelse med jordbrugsmæssig drift. Generelt er det vurderet, at råstoåndvinding over grundvandspejlet ikke påvirker grundvandet. Effekter af gravning under grundvandsspejlet er belyst i Miljøstyrelsens projekt nr. 526, hvor det konkluderes, at der generelt ikke ses egentlige sænkninger i og omkring råstofgrave efter længere tids gravning. Dette er også i overensstemmelse med Naturstyrelsens vandplaner 2010-2015.

Ved indvinding af sand, grus og sten fjernes et beskyttende lag over grundvandsmagasinet, men risikoen for forurening af grundvandsressourcen er hovedsagligt knyttet til de aktiviteter, der skal foregå på arealet efter at råstoåndvindingen ophører. Det er derfor afgørende, at der ikke i fremtiden etableres anlæg eller forurenende aktiviteter i tidligere råstofgrave, og at der efterbehandles til naturarealer eller ekstensivt landbrug. Regionen godkender samtidig med gravetilladelsen efterbehandlingsplanen.

Udnyttelsen af råstofforekomster skal ske som led i en bæredygtig udvikling, og de enkelte råstofforekomster bør derfor så vidt muligt udnyttes fuldt ud. Nogle steder i regionen vil udnyttelsen af hele forekomsten betyde, at der skal indvindes råstoffer under grundvandsspejlet. I Region Hovedstaden er der ofte et sammenfald af interesser mellem grundvandsindvinding og sand- og grusindvinding. Indvinding af råstoffer kan påvirke grundvandskvaliteten og grundvandskvantiteten. Påvirkningen er derimod ikke ensidigt negativ og det er vigtigt at se på den samlede påvirkning før, under og efter råstoåndvinding, for at vurdere de grundvandsrisici, der måtte være forbundet med indvinding af sand og grus. Såfremt der overholdes enkle forholdsregler både under og efter råstoåndvinding kan der forventes ingen eller kun små kvalitative påvirkninger af grundvandskvaliteten, som resultat af råstoåndvinding under grundvandspejlet.

Tidligere grusgravssøer opnår ofte stor økologisk funktionalitet efterfølgende (Naturstyrelsens vandplaner). Med de opstillede retningslinjer, samt de muligheder regionen har for at stille vilkår af varig gyldighed om sprøjtning og gødskning på arealerne efter endt indvinding, vurderes Råstofplan 2016 ikke at påvirke grundvandsressourcen negativt. Grundvand og råstoåndvinding er behandlet yderligere i afsnittet om fokusområder.

En del af de udpegede graveområder indeholder åere mindre søer. Vandløb og søer omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3 skal beskyttes. I forbindelse med samordningen sikres det jfr.

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -117 af 185

ovenstående, at indvindingen ikke medfører negative konsekvenser for de nærliggende recipienter. Der vil med Råstofplan 2016 ikke være større indåydelse på søer og vandløb sammenholdt med Råstofplan 2012.

Luft, støj, trafik og infrastruktur

Udpegningen af et graveområde vil ikke straks medføre øget påvirkning. Det er først når indvindingen påbegyndes, at der kan opstå gener fra traækken samt luft-, støv og støjgener. Regionen skal i gravetilladelserne stille vilkår, der regulerer støj og luftgener fra indvindingen. Fra en aktiv råstofgrav vil der være lastbiltraæk, der påvirker tilkørselsveje og det offentlige vejnet og dermed øget risiko for traækulykker. Traækken på offentlig vej kan ikke reguleres efter råstoåoven. Kommunen kan evt. i samarbejde med politiet regulere traækken på kommunevejene.

For eksisterende graveområder er det vurderet, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning. Hvis et nyt graveområdeområde ligger langt fra det overordnede vejnet (hovedveje, motorveje) og/eller transport til og fra området forventes at ske gennem tæt bebyggede områder, kan der være en væsentlig traæk- og støjpåvirkning. Til grund for vurdering af påvirkningerne på befolkningen indgår antal og afstand til enkeltejendomme og sammenhængende bebyggelse, og transporten til og fra området vurderes i forhold til typen af vejnet og den eksisterende traækmængde. Ved udvidelse af eksisterende graveområder vil der oftest ikke ske en forøgelse af traækken, da den årlige indvinding forventes at være i samme størrelsesorden. De i Råstofplan 2016 udpegede graveområder ligger i forbindelse med det overordnede vejnet. Udkørsel skal altid ske til kommunalvej og herefter til statsvej.

Udpegningen af de nye graveområder betyder, at råstofferne ikke skal transporteres så langt til forbrugsstedet, da den tilsvarende mængde råstoffer ikke skal importeres fra Region Sjælland (se fokusområde vedrørende Transport og CO₂). Der kan derfor være en lokal stigning i traækken, men den vil ikke være betydende på regionalt plan.

Transportkorridoren for M5 og tracéet til Frederikssundsmotorvejen

Det nye graveområde K1 Holtegård i Råstofplan 2016 ligger delvist i tracéet for transportkorridoren for motorring M5 jf. Fingerplan 2013. I "Vejledning i administration af transportkorridorerne i hovedstadsområdet", angives det bl.a., at uudnyttede råstofforekomster bør udnyttes så vidt muligt. I forbindelse med høringen af miljøscreeningerne af Råstofplan 2012 har regionen desuden været i dialog med staten, som mener det er foreneligt, at der indvindes i transportkorridoren under hensyntagen til de konkrete forhold, Region Hovedstaden henholder sig fortsat til denne udmelding. I forhold til tracéet til Frederikssundsmotorvejen har Region Hovedstaden lagt åre graveområder i eller tæt på tracéet med henblik på at sikre ressourcer til byggeriet i så kort afstand som muligt derfra, således at transport af råstofferne og den deraf følgende CO₂-udledning begrænses mest muligt.

Klimatiske faktorer

Med vedtagelsen af Råstofplan 2016 forventes det, at den samlede indvinding af råstoffer i Region Hovedstaden vil blive større i denne planperiode end i den forrige, da råstofbehovet formodes at være stigende. Det vil umiddelbart betyde et øget energiforbrug og større udledning af CO₂ i forbindelse med indvinding. Det vurderes dog, at energiforbruget og CO₂-udslippet i forbindelse med råstoåndvinding er begrænset i et regionalt perspektiv ligesom en mere lokal forsyningsstruktur vil reducere transporten og CO₂-udledningen. Dette understøttes af, at der nu er mulighed for råstoåndvinding i 9 kommuner mod før 7.

Planen er dermed i overensstemmelse med målet i den Regionale Vækst- og UdviklingsStrategi (ReVUS) om at nedbringe CO₂ udslippet inden for bl.a. transportområdet (Region Hovedstanden, 2015).

Klimaet kan ligeledes have indåydelse på råstofplanen, da et stigende grundvandsspejl vil medføre, at en større del af råstofressourcen befinder sig under grundvandsspejlet. Der er allerede konstateret stigende grundvandsspejl i f.eks. Høje-Taastrup og Allerød Kommuner. Det er dog uvist, om det er klimaets påvirkning i form af store mængder nedbør, som har forårsaget stigningen i grundvandsspejlet. En stigning i grundvandsspejlet vil ikke medføre, at råstofferne ikke kan indvindes, men det betyder, at der skal anvendes en anden teknologi for at indvinde råstofferne, og det landskab som efterlades vil indeholde søer. Transport af råstoffer og CO₂ er behandlet yderligere under fokusområderne.

Det er i de senere år konstateret stigende nedbørsintensitet og det forventes, at både nedbørsmængder og nedbørsintensitet er stigende i fremtiden (Strategi for tilpasning til klimaændringer i Danmark, 2008). De stigende mængder nedbør har resulteret i oversvømmelser i åre tætbefolkede dele af regionen med u hensigtsmæssige følger for mennesker og økonomi. Det kan i forbindelse med efterbehandlingsplaner vurderes, om råstofgrave kan indgå i beredskabet til at afværge disse følger af klimaændringer, uden at der er risiko for at grundvandsressourcen påvirkes negativt.

Arkitektonisk og arkæologisk arv samt kulturarv

Fortidsminder og diger

En stor del af de udpegede graveområder indeholder beskyttede fortidsminder i form af diger og fortidsminder. Der er desuden visse steder større sandsynlighed for at støde på skjulte fortidsminder i forbindelse med råstoændvindingen. De fredede fortidsminder er omfattet af en beskyttelseszone på 100 m, og kommunerne skal i forbindelse med samordningen foretage en vurdering af en eventuel råstoændvindingstilladelse i forhold til naturbeskyttelseslovens § 18 og museumslovens § 29a om beskyttelse af diger, så der ikke sker væsentlige indgreb på kulturarven.

Før indvindingen påbegyndes, skal regionen ligeledes sikre, at de lokale museer har mulighed for at undersøge de pågældende arealer og sikre, at vigtig kulturarv ikke går tabt.

Kulturarvsarealer

Kulturarvsarealerne fremgår af Kulturarvsstyrelsens hjemmeside. Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde med skjult fortidsminder. Kulturarvsarealer kan være af national og regional betydning og er en indikator for, at der er væsentlige fortidsminder i et aktuelt område. Kulturarvsarealer er ikke i sig selv fredede. En indgriben i kulturarvsarealer kan være en væsentlig påvirkning. Region Hovedstaden vil i samråd med områdets ansvarlige museum vurdere påvirkningen i forbindelse med en eventuel råstofgravetilladelse, således at de arkæologiske interesser inden for kulturarvsarealerne bliver varetaget.

Kulturmiljøer

Værdifulde kulturmiljøer er udpeget i kommuneplanerne. En påvirkning af værdifulde kulturmiljøer er vurderet som væsentlig. Kulturmiljøerne kan være enkeltstående elementer i det åbne land og byen, eller helheder i form af geografsk afgrænsede områder, som ved deres fremtræden afspejler væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling. Hvor der er udpeget kulturmiljøer inden for et foreslået råstofgraveområde, kan påvirkningen være væsentlig, og Region Hovedstaden vil i forbindelse med en ansøgning om råstoændvinding afklare eventuelle konflikter i fht. kulturmiljø med de berørte myndigheder.

Kirkebyggelinjer og kirkeomgivelser

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -123 af 185

Kirkebyggelinjen er en 300 m beskyttelseszone målt fra kirkebygningen til beskyttelse mod, at der opføres bebyggelse over 8,5 m, som virker skæmmende på kirkerne. Beskyttelseszonen omfatter som udgangspunkt hele området ud til en afstand af 300 m målt fra kirkebygningen. Der er ikke udlagt nye råstofgraveområder inden for kirkebyggelinjer.

Der kan i kommuneplanen desuden være udpeget kirkeomgivelser, der skal sikre at særligt værdifulde sammenhænge mellem kirken og det omkringliggende landskab bibeholdes.

De udpegede graveområder i Råstofplan 2016 berører ikke kirkebyggelinjer eller kirkeomgivelser.

Ressourcer og affald

Det samlede areal af udlagte graveområder for sten, sand og grus i Råstofplan 2012 var ca. 1478 ha, mens der i Råstofplan 2016 udpeges ca. 1304 ha. Den samlede råstofressource i Råstofplan 2016 er omtrent den samme som i Råstofplan 2012, selvom arealet af graveområderne er mindre.

Energiforbruget ved indvinding af råstoffer vurderes ikke at være af betydning set i forhold til de regionale forhold. Energiforbruget i råstofbranchen målt som energiforbrug pr. ansat er en af de højeste i industrisektoren. I absolutte tal er energiforbruget dog et af de laveste i industrien.

Normalt anvendes vand ved indvinding af råstoffer kun til støvdæmpende foranstaltninger. Ved indvinding under grundvandsspejlet kan der benyttes vaskevand, men vandet ledes ofte retur til grundvandssøerne (se afsnit 6 om grundvand).

Der produceres ikke særlig affald i forbindelse med råstofindvinding. I forbindelse med tilladelserne til indvinding af råstoffer stilles vilkår om bortfjernelse af affald. Det gælder eksempelvis olieaffald og almindelig dagrenovation.

Socioøkonomiske effekter

Forsyningen af råstoffer til byggeri og infrastrukturanlæg er grundlæggende for den fortsatte udvikling og velstand i regionen. Men den fremtidige vækst afhænger også af om ressourceforbruget af de primære råstoffer kan afkobles fra den økonomiske vækst.

Den fremtidige efterspørgsel efter råstoffer forventes at stige både lokalt, regionalt og globalt. Dette kan føre til ressourceknaphed. Resultatet vil være stigende energi- og råvarepriser, som vil betyde voksende udgifter for virksomheder og befolkning i regionen. I Region Hovedstaden kommer hovedparten af forsyningen af sand, grus og sten fra indvinding på land. En mindre del af forsyningen med disse råstoffer kommer fra havet.

Indsatsen på råstofområdet er åerstrengt, for en effektiv indsats skal både sigte på at forsyne alle dele af regionen med råstoffer og på at ressourceoptimere og et genanvende de ressourcer vi har i undergrunden og på havet bedst muligt.

Inddragelse af landbrugsarealer til råstofindvinding har desuden en socioøkonomisk effekt i og med at der varigt udtages arealer, hvorpå der er foregået dyrkning af landbrugsafgrøder til fødevarer- eller energiforsyning, fra regionens iøvrigt begrænsede arealressource.

Regionen har samlet set udpeget et mindre areal til råstofgraveområder i Råstofplan 2016 end i 2012. Desuden vil regionen i den kommende planperiode arbejde for at råstofressourcen i arealer, der under alle omstændigheder vil overgå til anden arealanvendelse end landbrug (eksempelvis byudvikling, skovrejsning og ny infrastruktur) benyttes forud for realiseringen af de påtænkte projekter.

Miljøvurdering af graveområder

Regionen har modtaget 233 bemærkninger til screeningerne, som er blevet beskrevet og vurderet i en hvidbog. På baggrund af miljøscreeningerne og vurdering af de indkomne høringssvar har Region Hovedstaden foretaget en nærmere miljøvurdering af 5 graveområder. Miljøvurderingerne fremgår nedenfor.

J6 Vridsløsemagle

Udpegning af det foreslåede graveområde J6 Vridsløsemagle kan ifølge miljøscreeningen og de indkomne høringssvar hertil få indvirkning på de kulturhistoriske værdier i landskabet og dele af arealets anvendelse til Københavns Universitets forsøg inden for landbrugsforskning. Endvidere viser miljøscreeningen og de indkomne høringssvar, at der er behov for nærmere vurdering i forhold til støj. Råstofressourcen forventedes at udgøre ca 1 mio. m³.

Støj

Det foreslåede graveområde har en nordlig afgrænsning tæt ved landsbyen Vridsløsemagle. Mod øst grænser graveområdet op til et sammenhængende beboelses- og erhvervsområde beliggende på Ole Rømers Vej. Endvidere er der enkelte beboelser i det åbne land, som ligger tæt på det foreslåede graveområde.

Vurdering

Det er regionens vurdering, at de beboere, som bor tæt på graveområdet vil kunne blive påvirkede af støj og vibrationer fra råstoåndvinding. Støj og vibrationer reguleres i de enkelte tilladelser til indvinding inden for graveområdet, og her stilles der krav om overholdelse af Miljøstyrelsens vejledende grænser for støj- og vibrationer. I en tilladelse kan der endvidere stilles vilkår om etablering af støjvolde eller om afstandskrav til nærliggende beboelser.

Råstofmyndigheden kan desuden føre kontrol med, om grænserne bliver overholdt.

For at overholde afstandskrav til beskyttede gravhøje er det foreslået at reducere graveområdet mod nord.

Den øgede afstand til gravhøjen indebærer desuden, at afstanden til den lokalplanlagte landsby Vridsløsemagle bliver ca 110 til de nærmeste huse i landsbyen, nord for graveområdet, og ca. 190 meter til den sammenhængende landsby nordvest for graveområdet. Den øgede afstand vurderes at ville mindske risikoen for støj- og støvgener for beboere i den lokalplanlagte landsby. Regionen vurderer, at graveområdet kan vedtages med den ændrede afgrænsning samt en forudsætning om placering af udkørsel og etablering af støjafskærmning samt særlige krav til bekæmpelse af støvgener.

Beslutning

Området indgår ikke i Råstofplan 2016, efter politisk beslutning.

D7 Ryegård

Udpegning af det foreslåede graveområde D3, Ryegård risikerer ifølge miljøscreeningen og de indkomne høringssvar hertil at få væsentlig indåydelse på den landskabelige værdi og de kulturhistoriske værdier i landskabet. Råstofressourcen forventes at udgøre 0,9 mio. m³ sand og grus.

Landskabelige værdier

Det foreslåede graveområde ligger ved den østlige fod af Skovbakken Danshøj, som er en 48 m høj bakke hvorpå der ligger en fredet langhøj. Den vestlige del af graveområdet er beliggende indenfor et område omkring Skovbakken Danshøj, der i kommuneplan 2013 er udpeget som bevaringsværdigt, idet udsigten fra Skovbakken vurderes særlig oplevelsesrig. Den østlige del er beliggende i et område, der ikke har en entydig stærk landskabskarakter, og hvor beskyttelsesinteressen derfor er mindre.

Kulturhistoriske værdier

På den sydlige del af det ønskede graveområde ligger 2 gravhøje og åere sløjfede gravhøje. Det betyder, at der på grund af beskyttelseslinjen for synlige fortidsminder, ikke vil kunne indvindes grus på en stor del af det ønskede areal. Området er udpeget som kulturhistorisk værdifuldt i Frederikssund Kommuneplan 2013. Mange kulturhistoriske enkeltelementer er omfattet af fredning eller er beskyttet gennem anden lovgivning. Den større sammenhæng mellem åere spredt beliggende fortidsminder varetages ikke gennem disse love. Det er derfor ønsket om at beskytte sammenhængene mellem gravhøjene og de øvrige synlige fortidsminder, der ligger bag udpegning af kulturmiljøerne. Gravhøjene i og omkring det foreslåede graveområde indgår således som elementer, der gør området til et værdifuldt kulturmiljø. Udover de synlige fortidsminder som gravhøje o.lign. vil der være stor sandsynlighed for, at der i områder med mange gravhøje vil være en stor mængde ikke synlige fortidsminder i form af spor efter bosættelse eller anden menneskelig virksomhed fra oldtiden. Disse er også en del af det udpegede kulturmiljø.

Vurdering

Det vurderes som vanskeligt at afbøde påvirkninger af råstoændvinding på landskabet og kulturmiljøet i området fuldt ud. Landskabet vil undergå en irreversibel ændring i forbindelse med råstoændvindingen. Fortidsminderne ændes spredt ud over landskabet, dermed vil råstoændvinding kunne komme til at forstyrre sammenhængene. Der er samtidig stor sandsynlighed for at forstyrre ikke synlige fortidsminder i forbindelse med råstofgravningen.

Afværgeforanstaltninger

Arealet reduceres således, at det samlede areal udgør ca. 18,5 ha. Ved reduktionen berøres en væsentligt mindre del af området op mod Skovbakken Danshøj, der er udpeget som beskyttelsesværdigt. Arealet med de to synlige gravhøje udtages og dermed udtages også størstedelen af arealerne, hvorpå der er sløjfede gravhøje. Der opstilles forudsætninger for graveområdet, der skal sikre, at det stedlige museum forud for råstofgravning vil foretage en vurdering af, om der skal foretages en arkæologisk forundersøgelse eller om museet blot ønsker, at blive orienteret i god tid forud for råstoændvindingens begyndelse. Dette gøres for at sikre at eventuelle skjulte fortidsminder ikke går tabt.

Forudsætninger

- At der indgås aftale med Museum Nordsjælland om enten arkæologisk forundersøgelse, eller at det aftales med museet, at de orienteres i god tid før afrømning af muld.
- At Energinet.dk inddrages ang. hensynet til deres arealreservation.

Beslutning

Området indgår i råstofplanen under ovenstående forudsætninger, men at det reduceres således, at det samlede areal udgør ca. 18,9 ha.

K1 Holtegård

Graveområdet er placeret i en kystkile udpeget i Fingerplan 2013. Råstofforekomsten i graveområdet vurderes at være 0,5 mio. m³ sand og grus.

Kystkile

Af Fingerplan 2013 fremgår det bl.a., at grønne kiler skal sikre, at der er sammenhængende grønne og blå forbindelser på tværs af kommunegrænserne, og at de grønne bykiler i videst muligt omfang er alment tilgængelige for friluftsliv.

Kulturhistoriske værdier

Nordsjællands Museum har i sit høringssvar anbefalet, at der udføres en arkæologisk forundersøgelse i området i god tid inden indvinding påbegyndes. Graveområdet henligger som landbrugsareal og har derfor ikke tidligere været undersøgt for arkæologiske værdier. Der er således en mulighed for, at der kan forendes skjulte fortidsminder eller andre kulturhistoriske værdier inden for graveområdet.

Transportkorridor

Graveområdet grænser umiddelbart op til en del af Helsingørmotorvejen, der er udlagt som transportkorridor i Fingerplan 2013. I Erhvervsstyrelsens 'Vejledning om administration af transportkorridorerne i hovedstadsområdet' er det angivet, at "transportkorridorerne reserveret til traæk- og forsyningsanlæg og skal friholdes for yderligere bebyggelse. Herfra er dog undtaget byggeri og anlæg, som er nødvendigt for driften af landbrugs- eller skovbrugsejendomme og andre erhverv, som er funktionelt knyttet til det åbne land, fx råstoåndvinding."

Vurdering

Det er Region Hovedstadens opfattelse, at det ikke strider imod udpegningen af området som kystkile at udlægge området til graveområde. Råstoåndvindingen foregår over en afgrænset årrække. Der vil i efterbehandlingsplanen kunne stilles krav om, at området efter endt råstoåndvinding, efterbehandles til formål, der er i overensstemmelse med de krav, der opstilles for kommunernes planlægning indenfor kystkilerne. Regionen har i Råstofplan 2016 opstillet retningslinjer, der har til formål at sikre, at råstoåndvinding forløber så hurtigt som muligt og med aktiv indvinding på mindst muligt areal ad gangen, bl.a. på grund af et krav om løbende efterbehandling, dermed er der mulighed for at arealets funktion som kystkile kan tilgodeses i forbindelse med den løbende efterbehandling.

Hvad angår transportkorridoren vurderer Region Hovedstaden, at udlægning af området til graveområde ikke er i strid med, hvordan transportkorridoren skal administreres, samt at dette ikke vil hindre en fremtidig udbygning af traäk- og forsyningsanlæg. I en indvindingstilladelse inden for graveområdet vil der desuden kunne stilles vilkår til sikring af, at indvindingen og efterbehandlingen udføres under hensyn til transportkorridorformålene. Staten har ikke fremsendt yderligere bemærkninger til forslaget i miljøscreeningen i høringsperioden.

Afværgeforanstaltninger

Graveområdet medtages som foreslået i Råstofplan 2016 dog med forudsætninger som anført nedenfor.

Forudsætninger

- At efterbehandlingsplaner for indvindingstilladelser indenfor graveområdet ikke må stride imod de hensyn, der skal varetages grundet placering i en kystkile i Fingerplan 2013.
- At der indgås aftale med Nordsjællands Museum om enten arkæologisk forundersøgelse, eller at det aftales med museet, at de orienteres i rimelig tid før afrømning af muld for at sikre, at evt. kulturspor på arealerne ikke går tabt ved indvinding.
- At der tages højde for, at transportkorridorformålene varetages, herunder at terrænet på arealer beliggende inden for transportkorridoren ikke må være lavere end 1 m over grundvand efter afsluttet indvinding og efterbehandling.

Beslutning

Graveområdet medtages i Råstofplan 2016 under de anførte forudsætninger

L1 Vindekilde

Miljøscreeningen og de indkomne høringssvar viser, at udpegning af graveområde L1 Vindekilde kan medføre påvirkning på flere miljøparametre, idet området er delvist omfattet af flere landskabelige og naturmæssige interesser. Råstofressourcen forventes at udgøre 1,0-1,5 mio. m³.

Grøn kile og økologisk forbindelse

Den østligste del af området er udpeget som grøn kile. Af Fingerplan 2013 fremgår det bl.a., at grønne kiler skal sikre, at der er sammenhængende grønne og blå forbindelser på tværs af kommunegrænserne, og at de grønne bykiler i videst muligt omfang er alment tilgængelige for friluftsliv.

En del af områdets østlige del er i kommuneplanen udpeget som økologisk forbindelse. Ved udpegning af det foreslåede graveområde vil en del af forbindelsen blive væsentligt smallere. Der bevares dog en passage på 150-300 m bredde, som ligger uden for det foreslåede graveområde. I en evt. indvindingstilladelse vil der kunne stilles vilkår om, at indvindingen tager hensyn til formålet med den økologiske forbindelse. Der vil desuden i forbindelse med en konkret ansøgning tages stilling til tilstedeværelsen af eventuelle bilag IV-arter og vilkårsstillelse i forbindelse hermed. Efterbehandlingen kan endvidere udføres, så den bidrager til en forbedret økologisk forbindelse efter afsluttet råstoåndvinding, her vil hensynet til særlige arter i området også kunne spille ind.

Nationalt geologisk interesseområde og geologisk værdifuldt område

Området ligger i udkanten af et stort sammenhængende område udlagt til nationalt geologisk interesseområde og er delvist omfattet af en udpegning som geologisk værdifuldt område i kommuneplanen. Udpegningen af geologiske interesseområder skal sikre, at de nationale geologiske værdier indgår med vægt i planlægningen af det åbne land. Råstoåndvinding er altid en irreversibel proces, hvor geologiske værdier fjernes permanent. Samtidig er de geologiske interesseområder ofte sammenfaldende med forekomster af brugbare råstoffer. Det er afgørende, at der i forbindelse med råstoåndvinding på arealet lægges vægt på at bevare de geologiske værdier i området, f.eks. mulige geologiske proäler, der formidler de geologiske processer, som har formet landskabet.

Vurdering

Det er regionens vurdering, at udpegning som økologisk forbindelse ikke er i modstrid med

råstoändvinding. Der vil fortsat være mulighed for, at arter benytter den økologiske forbindelse, selvom bredden reduceres ved evt. aktiv indvinding. Det vurderes, at indvinding kan ske uden, at det påvirker de arter, der benytter korridorerne væsentligt, idet mange af de dyr, der benytter korridorerne bevæger sig udenfor de almindelige driftstider, der er almindelige for en råstofgrav. Fødegrundlag for dyrene vurderes ikke at ændres væsentligt. Det er endvidere regionens erfaring, at en del arter trives på de næringsfattige jorde, som ändes i råstofgrave. Regionen vurderer, at området kan udpeges til graveområde med forudsætninger som fastsat om, at efterbehandlingen tilrettelægges, så formålet med grønne kiler og den økologiske forbindelse tilgodeses.

Regionen vurderer, at der kan udføres råstoändvinding i det foreslåede område under hensyn til de geologiske interesser, dog under forudsætning af at efterbehandlingen giver mulighed for at bevare og formidle de geologiske værdier i området.

Beslutning

Vindekilde graveområde medtages ikke i Råstofplan 2016 på grund af samlede hensyn.

Ledøje Vest

Miljøscreeningen viser, at udpegning af området L2 Ledøje Vest som graveområde i Råstofplan 2016 kan medføre væsentlig påvirkning af kulturarvsarealer. Området blev udpeget som et interesseområde for sand og grus i Råstofplan 2012. Regionen har gennemført en kortlægning af området, og det vurderes, at der i det udlagte areal er omkring 0,8 mio. m³ sand til rådighed.

Kulturarvsareal

Et delareal af det nordvestligste område er udpeget til kulturarvsareal. Området er udpeget på grund af Syvhøje (syv ikke fredede gravhøje fra romersk jernalder). Gravhøjene vurderes at være blevet overpløjet, og hele arealet fremstår derfor i dag som landbrugsareal. Hele udpegningen ligger inden for et areal, som er planlagt til anlæg af Frederikssundsmotorvejen og transmissionsnet.

Vurdering

I forbindelse med anlæg af Frederikssundsmotorvejen må kulturarvsarealet Syvhøje forventes at blive nedlagt og de arkæologiske forekomster opgravet. På den baggrund er det Region Hovedstadens vurdering, at udlægning af graveområdet ikke vil medføre yderligere beskadigelse af kulturarvsarealet. Regionen har med udlæg af graveområdet sikret, at råstofressourcen kan udnyttes til eksempelvis anlægsarbejder på motorvejsbyggeriet.

Afværgeforanstaltninger

Arealet reduceres fra 22,5 ha i forhold til miljøscreeningen, således at det samlede areal udgør ca. 12 ha. Hele arealet syd for Nybøllevej samt et mindre delareal umiddelbart nord for medtages ikke i Råstofplan 2016.

Forudsætninger

- At der foretages en effektiv støvbekæmpelse i forhold til det nærliggende gartneri, fx i form af vilkår om etablering af læhegn/beplantning samt vanding af køreveje.
- At der indgås aftale med Kroppedal Museum om enten arkæologisk forundersøgelse, eller at det aftales med museet, at de orienteres i rimelig tid før afrømning af muld for at sikre, at evt. kulturspor på arealerne ikke går tabt ved indvinding.
- At udkørsel skal ske fra den nordlige ende af graveområdet således at traækken ledes mod tilkørsel til motorvejen.

Beslutning

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -139 af 185

Graveområdet reduceres i forhold forslaget, og området medtages i Råstofplan 2016 med de nævnte forudsætninger.

Miljøvurdering af Retningslinjer

Råstofplan 2016 indeholder 14 retningslinjer, som er præciseret med en række bemærkninger. Retningslinjerne og bemærkningerne synliggør tilsammen hvilke forhold regionen særligt vil lægge til grund for afgørelser om tilladelse til råstoændvinding. Retningslinjerne har til formål at uddybe på hvilke vilkår råstoændvinding i regionen skal foregå, hvilket blandt andet skal være med til at mindske de miljømæssige konsekvenser ved råstoændvinding.

I det nedenstående gennemgås miljøvurderingen for de enkelte retningslinjer. Samlet set vurderes det, at retningslinjerne ikke medfører nogen væsentlig negativ påvirkning af miljøet på lokalt eller regionalt niveau i Region Hovedstaden.

Indvinding

Retningslinje 1 og 2 omhandler råstoændvinding i graveområder og uden for graveområder.

Retningslinjerne er indholdsmæssigt en videreførelse af retningslinjerne fra Råstofplan 2012.

Retningslinjerne har i sig selv ikke nogen negative eller positive miljøkonsekvenser

Retningslinje 3 i Råstofplan 2016 henviser til, hvilken administrativ praksis som skal benyttes ved behandling af ansøgninger om råstoændvinding på arealer med anmeldte rettigheder.

Retningslinjen har dog ikke betydning for indvindingsmulighederne og for påvirkningen af miljøet.

Retningslinje 4 om optimering af det aktive areal, har til hensigt at begrænse det åbne graveareal. Dette skal ske igennem løbende efterbehandling, så arealerne lige så snart det er praktisk muligt efterbehandles. Den løbende efterbehandling skal gennemføres, for at mindske varigheden af den miljøpåvirkning den aktive råstofgravning påvirker landskabet med lokalt.

Retningslinjen vurderes at have en positiv påvirkning på miljøet lokalt.

Ressourcebeskyttelse

Retningslinje 5 om interesseområder har til hensigt at beskytte interesseområderne, som er medtaget, for at sikre muligheden for en langsigtet planlægning og for at opfylde råstoåovens krav. Da der som udgangspunkt ikke kan ske råstoændvinding i et interesseområde (betragtes som indvinding uden for et graveområde) har retningslinjen ingen indvirkning på miljøet.

Retningslinje 6, som omhandler udnyttelse af råstofressourcen har til hensigt at sikre, at råstofferne udnyttes bedst muligt, både over og under grundvandsspejlet såvel som i skel, så den samlede effekt på landskabet reduceres.

Retningslinjen skal sikre, at der ikke efterlades udnyttelige råstoffer og at påbegyndte råstofgrave færdigudnyttes, inden gravene efterbehandles til andre formål. Det har den miljømæssige fordel, at arealforbruget til råstoændvinding er mindst muligt og tilgodeser dermed påvirkningen af andre arealinteresser ved, at antallet af råstofgrave holdes på et minimum. På baggrund af bl.a. rapporten "Konsekvenser for grundvandskvaliteten ved råstoændvinding under grundvandspejl" vurderes det, at indvinding under grundvandspejl ikke har en betydelig negativ påvirkning på grundvandskvalitet og -kvantitet, hvorfor det vurderes at denne retningslinje på regionalt niveau har en positiv påvirkning på miljøet, da den overordnet set mindsker arealet, der skal bruges til råstoændvinding.

Retningslinje 7 om kontinuitet i indvinding har til formål at sikre, at der løbende sker fremdrift i indvindingen, for i videst mulige omfang at begrænse påvirkningen af omgivelserne.

Det vurderes at retningslinjen overordnet set vil have en positiv påvirkning på miljøet lokalt.

Retningslinje 8 om kvalitetsforbedring af forekomsten har til hensigt at sikre, at der kun importeres materialer til råstofgraven der er nødvendige for opgradering af de stedligt indvundne råstoffer, medmindre der foreligger en kommunal tilladelse til direkte videresalg af tilførte materialer. Da import af råstoffer til en råstofgrav kan forsinke indvindingens fremdrift vurderes det, at retningslinjen kan have en positiv miljøpåvirkning på råstofgrave, som pga. importerede råstoffer, i større eller mindre grad ikke indvinder de stedlige råstoffer.

Efterbehandling

Formålet med retningslinje 9 er at sikre, at der sker en koordineret planlægning mellem de involverede myndigheder ved udarbejdelsen af efterbehandlingsplaner og under hensyn til regionens forudsætninger for graveområdet. Efterbehandlingsplanen skal tage højde for de mange arealinteresser, herunder at der ikke forudsættes tilførsel af jord udefra, hvilket er præciseret i retningslinje 11.

Retningslinje 10 om søudformning skal sikre, at der ikke vil være fare for færdsel i området omkring råstofsøer efter endt gravning, samtidig med at der i efterbehandlingen af søerne tages højde for, hvordan man kan fremme naturværdierne af de færdige søer.

Retningslinje 9, 10 og 11 vurderes at have en positiv miljøpåvirkning lokalt efter endt råsoændvinding.

Retningslinje 12 om interrimsveje og lignende har til hensigt at sikre, at der ikke ligger materialer tilbage i råstofgraven efter endt gravning, som kan have en uønsket virkning på miljøet, herunder på grundvandet. Det vurderes derfor at retningslinjen vil have en positiv påvirkning på miljøet lokalt.

Forhold til anden administration

Retningslinje 13 omhandler krav til kommunernes planlægning og sikrer, at der tages det fornødne hensyn til råstofplanen. Retningslinjerne har i sig selv ikke nogen negative eller positive miljøkonsekvenser.

Retningslinje 14 om biaktiviteter har til hensigt at begrænse afslutning og efterbehandling af råstofgrave tidsmæssigt udsættes som følge af biaktiviteter i råstofgraven.

Det vurderes at retningslinjen har en positiv indvirkning på miljøet lokalt, da en hurtigst mulig afslutning og efterbehandling af råstofgravene vurderes at være positiv.

Fokusområder

Regionsrådet ønsker at videreføre idéen om, at der i Region Hovedstaden er grund til at have særlig fokus på udvalgte miljøområder i forbindelse med det videre arbejde med administration af råstoåoven og udviklingstiltag i den kommende planperiode.

De udvalgte fokusområder i Råstofplan 2012 var: Naturhensyn, grundvand, transport og CO₂ samt affald og genanvendelse.

I Råstofplan 2016 er der foretaget en opdatering af fokusområderne, således at fokusområderne grundvand, og transport og CO₂ er blevet videreført under samme overskrifter og temaerne opdateret i forhold til indholdet, så dette er tidssvarende.

Fokusområdet naturhensyn er blevet opdateret således, at naturhensyn bliver behandlet under overskriften "Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling". Baggrunden herfor er, at der i de seneste år er kommet en større bevidsthed om, at arealressourcen er under pres ikke mindst i hovedstadsregionen. Region Hovedstaden vil derfor sætte fokus på, at der søges løsninger, der sikrer større samspil mellem de forskellige arealinteresser i forbindelse med den fremtidige råstofplanlægning. Regionen behandler under fokusområdet tre emner: byudvikling, skovrejsning og etablering af nye naturområder/rekreative arealer. Administrationen vurderer, at der indenfor disse områder er et umiddelbart potentiale for planlægningsmæssige gevinster ved samtænkning af forskellige arealanvendelser efter endt råstoændvinding, samtidigt med at de understøtter temaet om grøn vækst i ReVUS.

Fokusområdet affald og genanvendelse er ligeledes blevet opdateret og behandles under overskriften genanvendelse og cirkulær økonomi. Det er vigtigt, at der i højere grad lægges vægt på at opfatte eksempelvis nedbrydningsprodukter fra byggebranchen ikke som affald men som sekundære råstoffer til substitution af de primære råstoffer, der kommer fra råstofgravene. Derfor er ordlyden i overskriften og temaet opdateret med udgangspunkt på den vinkel.

Fokusområderne i Råstofplan 2016 er således:

- Grundvand
- Transport og CO₂
- Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling
- Genanvendelse og cirkulær økonomi

Grundvand

Dansk grundvandspolitik bygger på forebyggelse frem for rensning, og staten har derfor, i bestræbelser på at beskytte grundvandet, udpeget områder med særlig drikkevandsinteresse (OSD) over hele landet. Ca. 60 % af Region Hovedstadens areal er udpeget som (OSD) (se ägur 1), og der indvindes årligt omkring 70 mio. m³ grundvand (Danmarks statistik), hvoraf størsteparten, efter en simpel behandling, anvendes til drikkevand. Det er derfor vigtigt, at råstoändvindingen i regionen sker på en sådan måde, at der er mindst mulig risiko for forurening af grundvandsressourcen.



Figur 1: Fordelingen af grundvandsinteresseområder i Region Hovedstaden.

Grundvand og råstoåndvinding

I Region Hovedstaden består de primære grundvandsmagasiner typisk af lag af sand- og grus, samt den øvre del af kalkaåejringerne. Der kan derfor ofte være et sammenfald af interesser mellem grundvandsindvinding og råstoåndvindingen. I det følgende beskrives hvilke mulige risici råstoåndvinding kan have for grundvandet og hvordan de eventuelle risici kan minimeres.

Indvinding af råstoffer kan påvirke grundvandskvaliteten og grundvandskvantiteten. Påvirkningerne er nødvendigvis ikke ensidigt negative. Arealerne der inddrages til råstoåndvinding, er i Region Hovedstaden typisk landbrugsarealer. Ved intensivt landbrug anvendes der generelt pesticider, herbicider og gødning, som alle kan påvirke grundvandskvaliteten. Ved inddragelse af arealet til råstoåndvinding vil tilførsel af disse stoffer ophøre. Det er derfor vigtigt, at se på den samlede påvirkning før, under og efter råstoåndvinding for at vurdere de grundvandsrisici, der måtte være forbundet med indvinding af sand og grus. Omfanget og typen af grundvandsrisiko ved råstoåndvinding er forskellig alt efter om der indvindes sand og grus over eller under grundvandsspejlet. Risikoen vil også afhænge af hvordan arealet efterbehandles og arealets fremtidige anvendelse.

Når regionen udpeger nye graveområder undgås områder som er udlagt som boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), da disse områder vurderes at være ekstra sårbare for en eventuel forurening. BNBO indgår også i vurderingen af nye råstoåndvindingstilladelser i gamle graveområder, når risikoen for grundvandet skal vurderes. Regionen vægter hensynet til grundvandet højt, når der udarbejdes råstoåndvindingstilladelser.

Råstoåndvinding over grundvandsspejlet

Indvinding over grundvandsspejlet vil medføre, at vegetationen og en del af jordlagene fjernes. Dette kan bevirke en mindre fordampning fra arealet, samt en kortere opholdstid i jorden for nedbøren, inden den når grundvandet. Tilsammen kan det bevirke, at der derved sker en øget grundvandsdannelse. Studier har vist, at stigningen i grundvandsdannelse kan udgøre 10 % - 20 % i forhold til et tilsvarende areal uden råstoåndvinding (Effect of gravel extraction on groundwater, 1994). Omfanget af råstofgravenes areal er imidlertid forholdsvis begrænset, og en mindre lokal stigning i grundvandsdannelsen har derfor ingen praktisk betydning på det regionale niveau.

Ved råstoåndvinding i Region Hovedstaden fjernes typisk et muldlag og en vis mængde overjord inden råstofforekomsten kan indvindes. Muldlaget har et højt indhold af organisk materiale og levende organismer og det er i dette lag, at det største nedbrydningspotentiale findes for miljøfremmede stoffer. FOCUS (Forum for the coordination of pesticide fate models and their use, EU) anbefaler, at der kun regnes med nedbrydning af miljøfremmede stoffer i den øverste meter

af jordlagene, og at nedbrydningshastigheden aftager hurtigt fra 0,3 m til 1,0 m under terrænet. Når overjorden fjernes vil grundvandet derfor være sårbart overfor pesticider og lignende miljøfremmede stoffer. Tilsvarende er det i de øverste metre, at reduktion af andre grundvandsbelastende stoffer så som nitrat sker. Organisk stof spiller en betydelig rolle i reduktionen af nitrat.

At de øverste jordlag fjernes i forbindelse med råstoændvinding er dog af mindre betydning, da den væsentligste kilde til påvirkning af grundvandskvaliteten fra landbruget ophører samtidig med, at råstoændvinding påbegyndes (Miljøministeriet, 1992). Uden de øverste jordlag kan den inåltrerende nedbør ændre grundvandets syre/base-forhold, ligesom grundvandet kan blive mere iltrigt. Såfremt der er pyritholdige jordlag tilstede, kan der ved iltning af pyrit (pyrit-oxidation) blive frigivet bl.a. sulfat og nikkel med efterfølgende påvirkning af grundvandet. Det øverste grundvand er imidlertid næsten altid iltholdigt og i Region Hovedstaden ventes denne påvirkning derfor at være meget begrænset.

I de tilfælde hvor råstofgraven efterbehandles til landbrugsformål, vil muldlaget blive genudlagt og en stor del af nedbrydningspotentialet i forhold til miljøfremmede stoffer blive genetableret. En del af det beskyttende dæklag over grundvandsmagasinet er imidlertid fjernet, hvilket betyder, at tilbageholdelsestiden for miljøfremmede stoffer er nedsat. Regionen tinglyser derfor vilkår i efterbehandlingsplanen om, at såfremt der efterbehandles til landbrug, skal landbruget drives ekstensivt og uden brug af sprøjtemidler. Regionen forudsætter tillige, at det sikres, at drænvand fra tilstødende arealer og marker bliver ledt bort fra gravearealet, således at den efterfølgende påvirkning af grundvandskvaliteten fra disse kilder er minimal.

Råstoændvinding under grundvandsspejlet

Ved råstoændvinding under grundvandsspejlet fjernes dæklaget over grundvandsmagasinet helt og derved magasinets naturlige beskyttelse. Imidlertid vil de åeste potentielle kilder til grundvandsforurening, som f.eks. pesticider og gødning fra landbruget ikke længere være til stede. Blotlægningen af grundvandet vil resultere i en øget fordampning fra søen. Størrelsesordenen af fordampningen er ikke kendt, men er vurderet til at udgøre ca. 90 % af nedbøren dvs. at grundvandsdannelsen mindskes lokalt (Miljøstyrelsen, 2000).

Råstoændvinding under grundvandsspejlet kan medføre en kvantitativ påvirkning af grundvandet, men påvirkningen vil være meget lille og vurderes derfor ikke at være væsentlig (Råstoændvindings kvantitative påvirkning af grundvand, 2011).

Når der fjernes overjord og grundvandet blotlægges, tilføjes der atmosfærisk ilt til både grundvandet og til de råstofforekomster der indvindes. Ilt vil også blive transporteret til de jordlag,

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -155 af 185

der er blevet påvirket af en eventuel grundvandssænkning. Tilførsel af atmosfærisk ilt vil påvirke den kemiske sammensætning af grundvandet og af de sedimenter ved grusgravssøen, der ikke længere er dækket af grundvand (Miljøministeriet, 1980). Iltning af mineralet pyrit, kan f.eks. føre til dannelse af okker i råstofsøen eller i tilstødende vandløb.

Region Hovedstaden gennemførte sammen med Region Midt i 2014 en undersøgelse af konsekvenserne for grundvandskvaliteten ved råstoåndvinding under grundvandsspejlet ([LINK](#)) På baggrund af undersøgelsen konkluderes det, at råstofgravning under grundvandet på de undersøgte lokaliteter ikke giver anledning til forurening med oliestoffer i grundvandet eller til saltvandsoptrængning. Der er påvist pyritoxidation på én lokalitet af de seks undersøgte som dog forsvinder hurtigt efter afslutning af gravning og grusvask. På baggrund af undersøgelsen konkluderes det bl.a., at pyritoxidation er et relevant opmærksomhedspunkt ved råstoåndvinding under grundvand på okkerpotentielle lokaliteter. På lokaliteter, som ikke er okkerpotentielle, vurderes der ikke at være behov for særlige tiltag i forhold til at minimere pyritoxidation. Endeligt konkluderes det, at råstoåndvinding på de undersøgte lokaliteter ikke medfører transport af pesticidholdigt overåadevand til grundvandet eller i øvrigt medfører en forøget belastning af grundvandet med pesticider.

Forholdsregler ved råstoåndvinding under grundvandsspejlet både under og efter råstoåndvinding Som udgangspunkt skal råstoåndvinding under grundvandsspejl foregå uden bortpumpning af vand, for at minimere den midlertidige sænkning af grundvandsspejlet, som råstoåndvindingen under grundvandsspejl medfører.

Efter endt råstoåndvinding er det, på grund af risikoen for forurening af grundvandet, som udgangspunkt ikke muligt at tilføre jord til råstofgrave til efterbehandlingen af arealet (Jordforureningslovens § 52). Råstofsøer skal derfor efterbehandles til natur- eller rekreative formål, hvor søen vil indgå som en naturlig del af det efterbehandlede areal, som vurderes uproblematisk i forhold til grundvandsbeskyttelsen.

For at kunne fastsætte nødvendige vilkår i forhold til grundvandsbeskyttelse ifm. råstoåndvindingstilladelse, skal grundvandsforholdene og grundvandsstanden være kendt inden en råstoftilladelse gives.

Fokus på grundvand

Region Hovedstaden ønsker i den kommende planperiode fortsat at fokusere på eventuelle konsekvenser for miljøet ved råstoåndvinding under grundvandsspejlet. Regionen har tidligere fået undersøgt "Konsekvenser for grundvandskvaliteten ved råstoåndvinding under grundvandsspejl" [[LINK](#)], og i denne planperiode er der sat yderligere fokus på vandkvaliteten og

tilstanden af eksisterende råstofsøer.

Region Hovedstaden har derfor i 2015 indgået et samarbejde med Århus Universitet, Region Syd og Region Midtjylland om et projekt, der skal undersøge tilstanden i de søer, som dannes i forbindelse med indvinding af råstoffer under grundvandsspejlet. Dette projekt afsluttes i foråret 2017.

Et andet grundvandsrelevant fokusområde, som Region Hovedstaden ønsker at belyse nærmere i den kommende planperiode, omhandler de miljømæssige risici der kan være forbundet med biaktiviteter i råstofgravene. Kommunerne, regulerer de pågældende biaktiviteter, men for at sikre, at der tages de nødvendige forholdsregler for beskyttelse af grundvandet mod potentielle risici, ønsker Region Hovedstaden som råstofmyndighed, at vidensgrundlaget for de miljømæssige konsekvenser for placering af aktiviteter som f.eks. harpning af muld og nedknusning af beton og tegl i råstofgravene tæt på grundvandsspejlet, bliver bedre belyst. Regionen vil arbejde for at vidensgrundlaget øges i tæt samarbejde med kommunerne.

Indvinding af råstoffer under grundvandsspejlet betyder en bedre og mere ressourceøkonomisk udnyttelse af råstofressourcen og reducerer samtidigt behovet for udpegning af nye graveområder.

Region Hovedstaden anbefaler ud fra foreliggende viden forsat råstoåndvinding over såvel som under grundvandsspejlet, men mangler pt. viden vedr. biaktiviteternes konsekvenser for grundvandet.

Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling

Der er ikke mange kvadratkilometer ud af Danmarks ca. 43.000 km², der ikke er udnyttet. Der er behov for, at landskabet skal kunne producere fødevarer, træ, geologisk råstoffer, give os steder at bo, skabe fritidsmuligheder, oplevelser osv. Presset på det begrænsede areal er voksende, og i de seneste år er der opstået nye arealbehov dels til arealer for bæredygtig energiproduktion dels til klimatilpasningstiltag.

Region Hovedstaden har som resten af Danmark derfor en opgave med hensyn til fremadrettet at foretage arealplanlægning med blik for de meget forskellige arealinteresser, der er på spil i regionen. Der er særligt i Region Hovedstaden et stigende pres på en begrænset arealressource til eksempelvis infrastruktur, mere natur, skovrejsning, klimatiltag, råstoåndvinding, byudvikling og meget andet grundet den stigende befolkningsudvikling.

Region Hovedstaden er kendetegnet ved store byområder samt traæk- og forsyningsanlæg, der strækker sig i en 5-ångret vifte fra København og udad (udpeget i Fingerplan 1947[1], og aktuelt i varetaget i Fingerplan 2013[2]) og som adskilles af grønne kiler mellem byångrene, der friholdes for bymæssig bebyggelse. De grønne kiler mellem byångrene udgøres af en mosaik af landbrugsarealer, naturområder (sø, eng, overdrev og skov) og rekreative områder.

Hovedparten af byvæksten i hovedstadsområdet, der er sket siden 1990, er sket som randbebyggelse til de eksisterende byområder og ligger derfor inden for rammerne af Fingerplanen (Skov og Landskab, 137/2011). I de senere år er væksten i arealforbruget til byformål dog faldet (2007-2010) idet hovedparten af nybyggeriet (ca. 80 %) er blevet opført på allerede bebyggede arealer (Arler, F. et al, 2015 [3]).

Den massive byudvikling, der er sket i regionen igennem det seneste århundrede, har medført en tilbagegang af ubebyggede arealer herunder landbrugsarealer og naturområder. Naturområderne er reduceret både i areal og i kvalitet. Samtidigt er befolkningens muligheder for oplevelse af natur og landskab blevet reduceret. I perioden 1990 til 2000 er det opgjort, at de samlede naturarealers omfang har været omtrent status quo (Skov og Landskab, 137/2011). Tallene dækker dog over, at udbygningen af nye store rekreative anlæg som Amager Strandpark og Peberholm indgår i opgørelsen over naturområder, mens udbygningen af København mod vest i form af bebyggelse og vejanlæg har betydet inddragelse af eksisterende naturarealer og landbrugsjord med mindre beskyttede naturarealer.

I kommuneplanerne er der udpeget en række forskellige arealer med beskyttelsesinteresser, herunder økologiske forbindelser, naturbeskyttelsesområder, lavbundsarealer, kulturelle landskabsværdier, bevaringsværdige landskaber og lignende. Herudover er der udlæg til nye byudviklingsområder, skovrejsning, store husdyrbrug, særligt værdifulde landbrugsområder og lignende arealreserveringer. Desuden er åere af regionens værdifulde naturområder beskyttet ved international lovgivning og regler, ligesom der ændes et stort antal naturområder beskyttet efter § 3 i naturbeskyttelsesloven (lovbekendtgørelse nr. 1217 af 28/09/2016).

Råstoændvinding i samspil med øvrige arealinteresser

Det er på baggrund af ovenstående således nødvendigt, at der, i forbindelse med udarbejdelse af råstofplanen og andre planer for arealbenyttelsen i kommunalt og regionalt regi, sikres et tværgående syn på planlægningen. En af løsningerne kunne være en dynamisk og skiftende arealudnyttelse, således at det samme areal benyttes til åere forskellige formål samtidig eller successivt.

Tidligere blev udgravede råstofgrave ofte fyldt op med jord med henblik på, at gravene skulle tilbageføres til landbrugsjord, når råstoændvindingen var afsluttet. Denne praksis er dog forbundet med en potentiel forureningsrisiko for grundvandet, hvorfor der i 1998 blev indført et generelt forbud (aktuelt varetaget i jordforureningslovens § 52) mod deponering af jord i tidligere råstofgrave.

Dette har medført, at der i Region Hovedstaden er større fokus på, at råstofgrave efter afsluttet råstoændvinding skal overgå til f.eks. natur- og rekreative arealer, ekstensivt landbrug eller anden anvendelse, som vurderes uproblematisk i forhold til grundvandsbeskyttelsen.

Det er derfor vigtigt for regionen, at holde fokus på, at de arealer, hvor der skal foretages råstoændvinding betragtes som en arealressource og, ikke opfattes som udtjente eller industrialiserede, da dette kan medføre en uhensigtsmæssig etablering af biaktiviteter i råstofgravene i perioden, hvor der foretages råstoændvinding, med uheldige konsekvenser for mulighederne planlægningen for arealet efter endt råstofgravning. Regionen vurderer, at det er derfor vigtigt at holde sig for øje, at råstoændvindingen foregår over en periode, men at arealet efterfølgende skal have en helt ny samfundsværdi.

Regionen vil fortsat arbejde for at sikre, at arealer, der har været anvendt til råstoændvinding, efter endt råstofgravning får ny samfundsværdi, i overensstemmelse med målsætningerne formuleret i den Regionale Vækst- og UdviklingsStrategi (ReVUS). Her er det vigtigt med stor fokus på samarbejdet mellem regionen og de relevante myndigheder, særligt kommunerne, der er myndighed på en stor del af miljølovgivningen, landzoneadministrationen og den øvrige

arealplanlægning. Arbejdet vil samtidigt skulle afstemmes med de enkelte lodsejeres ønsker og forventninger til den fremtidige arealanvendelse i de konkrete råstofgrave.

Region Hovedstaden vil på baggrund af ovenstående problemstillinger sætte fokus på, at forskellige arealinteresser bliver vurderet, og at der søges løsninger, der sikrer større samspil mellem de forskellige interesser. Som udgangspunkt vil regionen fokusere på tre emner: byudvikling, skovrejsning og etablering af nye naturområder/rekreative arealer. Regionen vurderer at, der indenfor disse områder er et umiddelbart potentiale for planlægningsmæssige gevinster ved samtænkning af forskellige arealanvendelser efter endt råstoåndvinding, samtidigt med at de understøtter temaet om grøn vækst i ReVUS, idet der er tale om tiltag, der vil sikre en højere grad af ressourceeffektivitet og at råstofgrave efter endt råstoåndvinding udvikles til at få ny samfundsværdi.

Råstoåndvinding og byudvikling

Der vil være tilfælde, hvor tilsyneladende modstridende interesser som udlæg af arealer til hhv. råstoåndvinding og byudvikling ved tværgående planlægning faktisk kan blive til fordele.

Region Hovedstaden vil i den kommende planperiode undersøge muligheden for, at der forud for byudvikling kan gives tilladelse til indvinding af en eventuel råstofressource forud for selve byudviklingen, hvis det kan passe sammen med kommunens planlægning. Desuden vil regionen undersøge mulighederne for udlæg af graveområder, der hvor der er udlagt arealer til byudvikling på længere sigt. I begge tilfælde vil der skulle udarbejdes konkrete retningslinjer, der sikrer, at råstoåndvindingen sker på en måde og med en hastighed, der underbygger en kommende byudvikling uden at forsinke denne. Dette vil have indåydelse på, hvor dybt man eventuelt vil kunne grave, der vil være særlig fokus på hvilke muligheder, der er for at etablere biaktiviteter i forbindelse med råstofgraven og der vil stilles særlige krav til efterbehandlingen af de udgravede arealer.

Hvis der kan åbnes for disse muligheder, vil det dels betyde en optimeret udnyttelse af regionens begrænsede råstofressource, da man på denne måde kan integrere de lokalt fundne råstoffer i bygge- og anlægsarbejdet forbundet direkte med det konkrete byudviklingsprojekt eller gøre dem tilgængelig til bygge- og anlægsarbejder andre steder i regionen. Men det vil også betyde, at der er mulighed for skabelse af et spændende landskabeligt samspil med ny bebyggelse, ligesom det vil give mulighed for at skabe rekreative arealer med høj naturværdi på bynære arealer, som beskrevet nedenfor.

Regionen vil desuden arbejde for, at de råstoffer, der forendes i forbindelse med grave- og anlægsarbejde, der foretages udenfor rammerne af råstoåvgivningen, udnyttes i så høj grad som

muligt jfr. afsnit 7.3 i vejledning om administration af råstoåoven (Naturstyrelsen, september 2012).

Råstoåndvinding og skovrejsning/skovområder

Områder til skovrejsning udpeges af kommunerne i kommuneplanerne med henblik på at sikre grundvands- og drikkevandsressourcer, fjernelse af kvælstof, fremme biodiversiteten og spredningsmulighederne for det vilde plante- og dyreliv samt for at øge mulighederne for friluftsoplevelser omkring byområderne.

I råstoåoven og planloven er det fastlagt, at kommuneplanernes arealudlæg ikke må stride imod en råstofplan og at kommunerne er bundet af råstofplanen i deres planlægning. Dette er hidtil blevet tolket på en måde, der betyder, at arealudpegninger til hhv. råstoåndvinding og skovrejsning i praksis er uforenelige arealinteresser. Det har bl.a. betydet, at råstofplanernes råstofgraveområder i kommuneplanerne ofte er blevet udpeget som arealer, hvor skovrejsning er uønsket eller som neutralområder.

Ofte er hensigten med udpegning til skovrejsningsområde grundvandsinteresser. Her vil tilplantning med skov betyde, at arealet ikke bliver benyttet til intensiv landbrugsdrift med deraf følgende risiko for nedsivning af nitrat og sprøjtemidler til grundvandet. I forbindelse med tilladelser til råstoåndvinding stilles der vilkår, der skal sikre, at der ikke ved denne aktivitet er risiko for forurening af grundvandet såvel under som efter endt drift. Derfor er de interesser der som udgangspunkt, skal sikres ved udlæg af arealer til skovrejsning af hensyn til grundvandet, således allerede tilgodeset i forbindelse med reguleringen af en evt. råstoåndvindingsaktivitet.

En udpegning til råstofgraveområde af et areal, der af kommunen ønskes udlagt til skovrejsning kan, som det er nu, medføre, at området enten ikke kan udpeges til skovrejsning eller at skovrejsning forsinkes.

Region Hovedstaden vil undersøge muligheden for, gennem fastlæggelse af forudsætninger i forbindelse med konkrete arealudpegninger, at sikre at der kan foretages indvinding af en given råstofressource forud for skovrejsning på arealet. Dette vil kræve, at der kan formuleres forudsætninger for udpegningen, hvorefter råstoåndvindingen i det respektive graveområde for eksempel alene kan foregå over grundvandsspejl, og at indvindingen skal ske indenfor en given tidshorisont i forhold til den planlagte skovrejsning. Regionen vil i samarbejde med kommunerne udforske disse muligheder. Det kan her nævnes, at Frederikshavn Kommune i deres kommuneplan 2015 har udpeget områder, hvor ny skov er ønsket efter endt råstoåndvinding. Her beskrives det i deres miljøvurdering for temaet skovrejsning, at det er en ny strategi for udpegninger, der foretages med henblik på at sikre grundvandsressourcen efter endt

råstoåndvinding i nitratfølsomme indvindingsoplande.

Råstoåndvinding og nye naturområder/rekreative arealer

Naturområderne i Region Hovedstaden knytter sig i høj grad til det åbne land og skovene, hvorfor andelen af naturområder er større i områderne nord og vest for hovedstaden. Det er også i disse områder, at der er mulighed for at indvinde grus, hvilket kan medføre interessekonflikter mellem råstoåndvinding og naturhensyn. Råstoåndvindingen vil i visse områder således medføre ændringer i eller decideret bortgravning af naturområder, men råstofgrave rummer også gode muligheder for at arealer bliver omdannet til naturområder med tilsvarende eller større naturværdi og biodiversitet end inden, der blev indvundet råstoffer.

I åre undersøgelser er råstofgrave blevet fremhævet som 'hotspots' for biodiversitet, særligt for arter knyttet til åbne, sandede levesteder med sparsom vegetation (Hansen, D.D. et al 2008 [5]). Naturhistorisk Museum i Aarhus har i 2009 undersøgt en række grusgrave på Djursland og fundet, at råstofgravene indeholder en varieret og sjælden flora og fauna (Olsen, K. et al., 2011[6]). Den primære årsag til dette vurderes at være grusgravenes lave indhold af næringsstoffer, samt at sand, grus og sten, der opvarmes, udgør gode levesteder for især krybdyr. Desuden giver lavvandede vandhuller med rent vand gode levevilkår for forskellige dyr som eksempelvis insekter og padder. Endeligt bevirker det forhold, at der i råstofgravene konstant blottes ny jomfruelig jord, at pionerplanter kan få rodfæste uden konkurrence fra vildtvoksende græsser (Olsen, K. et al., 2011).

Region Hovedstaden har i samarbejde med Region Midtjylland i 2014 foretaget undersøgelser af eventuelle konsekvenser på grundvandskvaliteten af råstoåndvinding under grundvandsspejlet, med henblik på at opnå bedre udnyttelse af råstofressourcen ved øget indvinding under grundvand. Undersøgelserne viste, at man ved indvinding grundvand på visse lokaliteter skal være opmærksom på evt. pyritoxidation, men at råstoåndvinding under grundvandsspejl som hovedregel kan ske uden øget risiko for grundvandsforurening.

Som en forlængelse heraf har Region Hovedstaden i 2015 i samarbejde med Århus Universitet, Region Syd og Region Midtjylland indledt et samarbejde om et projekt, der skal undersøge tilstanden i de søer som dannes som i forbindelse med indvinding af råstoffer under grundvand. Formålet med projektet er at beskrive den natur-vandkvalitetsmæssige værdi af råstofgravesøer. Tanken er at afdække, hvorvidt en arealmæssigt optimeret råstoåndvinding ved øget indvinding under grundvandsspejlet kan øge udnyttelse af råstofressourcen, og samtidig efterfølgende skabe nogle åre næringsfattige søer i Danmark af natur- og miljømæssig høj værdi, herunder øget biodiversitet. På baggrund af undersøgelsen forventer Region Hovedstaden, at opnå en bedre

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -162 af 185

forståelse for, hvordan råstoændvinding og efterbehandlingen i søerne kan gribes an til sikring af den bedste naturværdien i søerne.

Region Hovedstaden vil på baggrund af ovenstående i samspil med kommuner, grundejere og råstoændvindere arbejde på at sikre, at råstoændvinding og efterbehandlingen både over og under grundvand planlægges og udføres således, at naturværdien i råstofgravene under og efter endt indvinding fremmes.

0-alternativ

I råstofplanens afsnit om indvinding og forsyning gøres der rede for restressourcen af dels sand, grus og sten og dels af ler i regionen. Heraf fremgår det, at Region hovedstaden i stigende grad er afhængig af tilførsel af råstoffer dels fra havet og dels fra Region Sjælland.

De 1304 ha graveområder, som er udpeget i Region Hovedstadens Råstofplan 2016, udgør ca. 0,5 % af Region Hovedstadens samlede areal. Samtidig har Region Hovedstaden landets højeste befolkningstæthed på 842 indbyggere pr. km², hvilket understreger de udfordringer, der er forbundet med at finde tilgængelige arealer til råstoændvinding.

0-alternativet i denne sammenhæng vil være at fortsætte råstofplanlægning indenfor de samme rammer som hidtil, hvor ovenstående (og muligvis andre) arealreservationer ikke kan indgå i udpegningerne uanset den mulige råstofressource, der er til stede indenfor disse arealudpegninger. Dette vil betyde, at regionen indenfor en årrække vil komme i den situation, at regionen ikke kan opfylde statens krav om, at der skal udlægges graveområder, der indeholder råstoffer til et forbrug på 12 år.

[1] Fingerplan 1947 – skitseforslag til egnsplan for Storkøbenhavn, Egnsplankontoret 1947

[2] Fingerplan 2013 – landsplandirektiv for hovedstadsområdets planlægning, Miljøministeriet 2013

[3] Udvikling af blå og grønne områder over tid samt analyse af tingængeligheden, Det biovidenskabelige fakultet kbh. Universitet

[4] Prioritering af fremtidens arealanvendelse i Danmark, Fonden Teknologirådet, August 2015

[5] Gravhøje og råstofgraves betydning for bevarelse af den biologiske mangfoldighed i

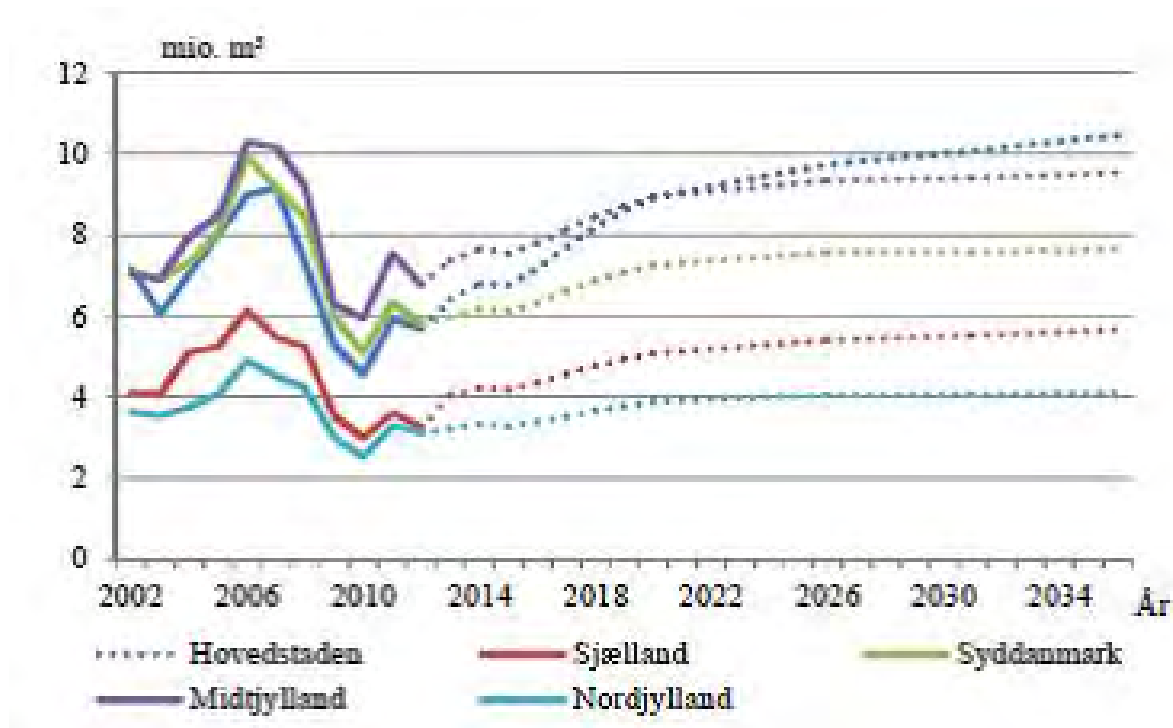
Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -163 af 185

Nationalpark Mols Bjerger, Morten D.D. Hansen et al. Kulturarvsstyrelsen 2008.

[6] Olsen, Kent og Hansen, Morten D.D. Råstofgrave er refugier med stor biodiversitet. Poster Biodiversitetsymposiet 2011.

Genanvendelse og cirkulær økonomi

Der er et stigende behov for råstoffer i Region Hovedstaden og i Danmark som helhed. Væksten i samfundet hænger tæt sammen med udbygning af infrastruktur samt udvikling af eksisterende og nye attraktive bolig- og erhvervsområder. I rapporten "Fremskrivning af råstofforbruget for 2013 – 2036" ses det estimerede råstofforbrug for perioden 2013 - 2036 fordelt på regioner (1). I figur 1 ses resultaterne af fremskrivningen. Det ses, at kurven er jævnt stigende fra starten af perioden til den i slutningen af perioden når et niveau svarende til før ånanskrisen i 2008. Den model, der ligger til grund for estimatet, er udarbejdet på baggrund af estimerede beskæftigelsestal for bygge- og anlægssektoren, der har den bedste historiske korrelation med råstofforbruget. Denne parameter har samtidig en relativt snæver sammenhæng med den økonomiske vækst i samfundet.



Figur 1. Estimat af udviklingen i råstofforbruget fordelt på regionerne. Kilde: Fremskrivning af råstofforbruget for 2013-2036.

De sand-, grus- og lermaterialer, der indvindes i forbindelse med råstoåndvinding, er naturligt dannede og ikke-fornybare materialer. Bæredygtighedsprincippet tilsiger, at ressourcer bør anvendes uden at forringe livsvilkårene for kommende generationer, hvorfor ikke-fornybare råstoffer kun bør indvindes i det omfang, det er nødvendigt for at sikre en ønskelig samfundsudvikling og i det omfang, at der ud fra en samlet betragtning ikke ændes egnede og

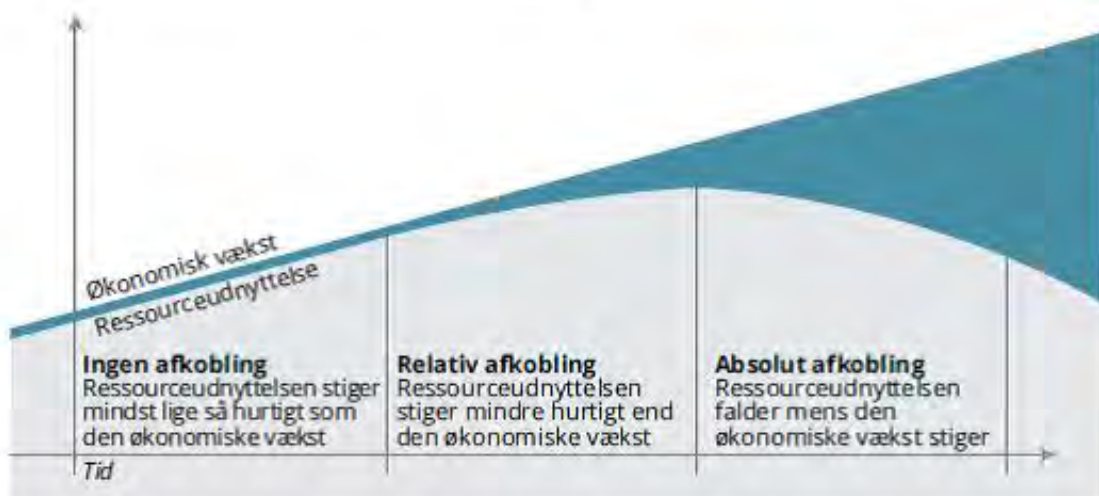
eventuelt fornybare erstatningsprodukter.

Med baggrund i ønsket om øget bæredygtighed er der i Region Hovedstaden en målsætning om, at reducere forbruget af primære råstoffer ved at fremme principperne for cirkulær økonomi og ressourceoptimering.

Regionen Hovedstaden har ikke direkte indflydelse på den mængde råstoffer, som forbruges og kan ikke opstille regler og procedurer for brugen af genbrugsmaterialer som erstatning for råstoffer. Regionen kan dog arbejde for etablering og udbredelse af viden på området og understøtte projekter til udarbejdelse af nye arbejdsformer og procedurer.

En god indikator for indfasningen af cirkulær økonomi og ressourceoptimering på råstofområdet ville være forholdet mellem økonomisk vækst og det samtidige råstofforbrug. Såfremt, der kan ske en gradvis afkobling mellem den økonomiske vækst og ressourceudnyttelsen vil det være tegn på, at den cirkulære økonomi og ressourceoptimeringen er under udvikling.

Figur 4.1 **Relativ og absolut afkobling**



Figur 2. Relativ og absolut afkobling af ressourceforbrug fra den økonomiske vækst, kilde EEA.

Cirkulær økonomi

Cirkulær økonomi står højt på den politiske dagsorden både i EU og nationalt i Danmark og således også i Region Hovedstaden. Cirkulær økonomi ses som et redskab, der kan medvirke til at løse såvel globale som regionale miljømæssige og økonomiske udfordringer.

I den cirkulære økonomi lægges der vægt på, at al kapital, herunder naturkapital i form af f.eks.

råstoffer som sand, sten og grus udnyttes på en sådan måde, at de kan genbruges/genanvendes (se faktaboks). Dermed fastholdes materialer og produkter i det økonomiske kredsløb med den højst mulige værdi i længst mulig tid.

Ellen MacArthur Foundation har vurderet potentialet for cirkulær økonomi i Danmark og fundet, at der i 2035 bl.a. kan opnås yderligere 7.000–13.000 job, 3–7 % reduktion i Danmarks CO₂-aftryk samt 5–50 % reduktion i forbruget af nye ressourcer for udvalgte materialer. Byggesektoren vurderes at være blandt de 10 sektorer med størst potentiale for reduktion. I byggesektoren genanvendes 87 % af bygge- og nedrivningsaffaldet og mindre end 1 % genbruges (se faktaboks). Potentialet i sektoren kan realiseres gennem nye forretningsmodeller og øget genbrug og genanvendelse svarende til en værdi på 100-150 mio. EUR pr. år i 2035 (2).

Faktaboks: Genbrug og genanvendelse

Genbrug: Det samme produktion/materiale anvendes i samme udformning og til sammenligneligt formål mere end en gang. Eks. har Region Hovedstaden fuldt et projekt, hvor hele mursten blev indsamlet og genbrugt til opførelse af nyt byggeri, uden videre forarbejdning.

Genanvendelse: Materialerne fra et produkt anvendes til at fremstille et nyt. Eks. Nedknust beton kan benyttes til at fremstille til at genbrugsstabil, som er et billigere men ligeså anvendeligt produkt som stabilgrus fremstillet af jomfruelige råstoffer.

Ressourceoptimering

Ifølge Det Europæiske Miljøagentur (EEA) er det samlede danske ressourceforbrug pr. indbygger opgjort til 19,4 tons pr. indbygger (2015), hvilket er betydeligt over gennemsnittet i EU, som er 13,2 tons pr. indbygger. En væsentlig del af dette ressourceforbrug udgøres af primære råstoffer som sand, grus og sten. Region Hovedstaden har for perioden 2012 – 2015 inkl. opgjort det gennemsnitlige forbrug af primære råstoffer i regionen til ca. 6,3 tons pr. indbygger, hvilket svarer til ca. 1/3 af det samlede, årlige ressourceforbrug pr. indbygger i Danmark. 20 % af den forbrugte ressource indvindes i Region Hovedstaden.

Udnyttelsen af naturlige råstoffer i Danmark skal ske i tråd med strategier og regulering på nationalt og EU-niveau. I EU sigtes der på, at økonomisk vækst skal ske uden modsvarende vækst i ressourceforbrug og affaldsproduktion, hvilket bl.a. skal realiseres gennem øget ressourceeffektivitet og innovation, der kan sikre øget genbrug, (Europa-Kommissionen, 2011,

European Commission, 2002).

Øget ressourceeffektivitet og genbrug/genanvendelse af affaldsprodukter som erstatning for primære råstoffer falder ind under ovenstående målsætninger. I Region Hovedstadens Regionale Vækst- og UdviklingsStrategi er der i overensstemmelse med disse målsætninger formuleret visioner og værdier, som skal bidrage til at skabe en bæredygtig udvikling for mennesker og miljø, herunder også øget ressourceeffektivitet og genbrug/genanvendelse.

Genanvendelse af affald, især fra bygge- og anlægsbranchen som sekundære råstoffer har potentiale til at erstatte sand og grus. Affaldet vil skabe større samfundsværdi ved at blive genanvendt end ved at blive deponeret eller destrueret. Erstatning af primære råstoffer gennem brug af f.eks. genanvendte affalds- og restprodukter forventes at kunne bidrage til øget ressourceeffektivitet og øget bæredygtighed i råstofsektoren. Ved øget genbrug af affalds- og restprodukter som sekundære råstoffer, vil der kunne opnås en øget ressourceeffektivitet samtidig med, at behovet for deponeringskapacitet og for arealer til indvinding af primære råstoffer som sand og grus reduceres.

Overskudsjord

Overskudsjord fra bygge- og anlægsprojekter har potentiale til at være en værdifuld ressource, der med nye anvendelsesmuligheder kan bidrage til at reducere forbruget af primære råstoffer og skabe merværdi for samfundet. I dag anvendes meget overskudsjord til f.eks. støjvolde og landskabsmodellering og bidrager derved ikke til merværdi for samfundet.

Region Hovedstaden støtter Bygherreforeningens projekt 'Helhedsorienteret bæredygtig jordhåndtering'. Projektets mål er bl.a. at komme med anbefalinger til regelændringer, udvikle metoder til reduktion eller genanvendelse af overskudsjord samt teknikker til forædling af overskudsjord. Projektet vil igennem cases demonstrere, hvordan jord kan genanvendes og dermed blive til en ressource frem for et overskudsprodukt.

Region Hovedstaden har gennemført et forprojekt, som viste, at overskudsjord kan tænkes som en ressource ud fra følgende værdier:

- Overskudsjord er en værdifuld ressource – dvs. en råvare fremfor et restprodukt
- Overskudsjord er et lokalt produkt – som håndteres bedst lokalt, mens årtning er kostbar og miljøbelastende
- Ny viden og teknologi er nødvendig – det giver mindre mængder jord og transport samt reducerer behovet for primære råstoffer
- Projektet om overskudsjord udspringer af den Regionale Udviklingsplan og et udviklingsprojekt, som blev igangsat med støtte af regionsrådet i Region Hovedstaden.
- Overskudsjord kan bidrage til øget ressourceeffektivitet

Kommunerne og Region Hovedstaden har en fælles interesse i at begrænse mængden af overskudsjord fra anlægsprojekter m.v. i hele regionen. Kommunerne er udfordrede i forhold afsætning af til de op imod 10 mio. tons overskudsjord, som årligt produceres i regionen. Ofte anvises jorden til f.eks. støjvolde, landskabsmodellering, landvinding og deponering i gamle grusgrave, men disse løsninger bidrager hverken til øget ressourceeffektivitet, bæredygtighed, øget samfundsværdi eller til at reducere forbruget af råstoffer. Region Hovedstaden er på sin side myndighed i forhold til deponering af overskudsjord i råstofgrave, og det er velkendt, at dette kan være forbundet med miljøproblemer i form af forurening. Endvidere er regionen som myndighed på råstofområdet udfordret af, at efterspørgslen på råstoffer overstiger den mængde, der indvindes i regionen, og at der pga. mangel årligt importeres ca. 3 mio. m³ råstoffer fra andre dele af Sjælland.

Kalkstabiliseret moræneler er et eksempel på, hvordan overskudsjord kan anvendes som erstatning for råstoffer. Ved at anvende kalkstabiliseret moræneler til vejbyggeri i stedet for grus er der et reduceret behov for grus, som er en knap ressource i Region Hovedstaden, og samtidig kan mængden af overskudsjord reduceres, hvilket giver en reduktion i lastbiltransporter og yderligere økonomiske besparelser (Vejdirektoratet, juli 2012).

Store mængder overskudsjord anvendes i dag til formål som medfører, at kvaliteten af jorden forringes. Da overskudsjord er en ikke-fornybar ressource, bør jorden så vidt muligt anvendes til formål, som ikke medfører forringelse af jordens kvalitet. I den udstrækning, at overskudsjord kan substituere/erstatte primære råstoffer, vil behovet for indvinding og transport af råstoffer mindskes, og samtidig øges ressourceeffektiviteten og bæredygtigheden.

Region Hovedstaden har via et program om overskudsjord givet støtte til udvikling og afprøvning af ideer og teknologier, som forventes at være anvendelige både i forbindelse med Region Hovedstadens egne anlægsprojekter og i regionen som helhed. Inden for programmets rammer har Region Hovedstaden afsøgt mulighederne for at nedbringe produktionen af overskudsjord og

for at undgå, at overskudsjord anvendes til formål, som forringer kvaliteten.

Vejen til øget genanvendelse

Råstoåovens formål er bl.a. at sikre, at råstofferne anvendes i forhold til deres kvalitet (§ 1, stk. 4) således, at materialer med høj kvalitet ikke anvendes i situationer, hvor materialer af lavere kvalitet er tilstrækkeligt. Tilsvarende er det lovens formål at sikre, at primære råstoffer som f.eks. sand og grus så vidt muligt erstattes af affaldsprodukter (§ 1 stk. 5). Råstoåovens § 4 rummer mulighed for, at der kan fastsættes regler for mængde og kvalitet af råstoffer, som må anvendes ved udførelsen af bygge- og anlægsarbejder, herunder også anvendelse af erstatningsprodukter. Denne bestemmelse i loven er endnu ikke udnyttet. Miljøstyrelsen er i færd med at udarbejde en ressourceeffektiviseringsstrategi, der bl.a. har til hensigt at beskrive, hvordan produktion i Danmark optimeres. Genanvendelse og anvendelse af materialer i forhold til deres kvalitet ventes at blive et centralt emne i denne strategi. Den konkrete situation i Region Hovedstaden omkring produktion og genbrug af affald, herunder overskudsjord, er væsentlig i relation til regionens ønske om at skabe en balanceret udvikling for mennesker og miljø gennem en effektiv bæredygtighedsindsats. Regionen forventer, at Miljøstyrelsens effektiviseringsstrategi vil være med til at støtte denne indsats.

1 // Fremskrivning af råstofforbruget for 2013 – 2036. Danske Regioner 2014.

2 // Potential for Denmark as a circular economy. A case study from: Delivering the circular economy – a toolkit for policy makers. Ellen MacArthur Foundation 2015.

Transport og CO₂

Region Hovedstaden vedtog i 2012 en klimastrategi hvor visionen er at hele hovedstadsregionen gennem stærke samarbejder på tværs af offentlige parter, private virksomheder og videns institutioner skal blive den mest klimaberedte og energieffektive region i Danmark.

Region og kommuner og har aftalt, at klimatilpasning er ét af 10 fælles fyrtårnsprojekter. Region, kommuner og forsyningsselskaber har med projektet Energi på Tværs udviklet en fælles vision og besluttet en række indsatsområder, der bl.a. skal føre til at hovedstadsregionens transportsektor er fossilfri i 2050.

Råstoffer transporteres med lastbil over store afstande og bidrager derfor med udledning af CO₂. Regionen har ikke indåydelse på hvor råstoffer hentes og anvendes samt hvor langt råstofferne transporteres. Det er udelukkende markeds kræfter samt bygherrer og entreprenører, som beslutter, hvorfra råstoffer til et givent bygge- og anlægsprojekt købes. For at belyse konsekvenserne af transporten af råstoffer har regionen valgt at beregne og vise hvilken betydning transporten af råstoffer har for udledningen af CO₂. Der er i beregningerne ikke taget højde for, at kvaliteten af råstofferne til et givent anlægsprojekt har indåydelse på, hvor det er muligt at hente råstofferne.



Transport af råstoffer

Det fremgår af råstofplanen, der i regionens grusgrave årligt indvindes ca. 1,0 mio. m³ sand og grus, at der i regionens havne årligt losses ca. 700.000 m³ råstoffer, samt at der er årligt importeret 300.000 m³ materialer som internationalt gods. Langt hovedparten af disse råstoffer transporteres med lastbil inden for regionen både til lokale forsyningsbehov og til større byggeprojekter placeret fortrinsvis i nærheden af København.

Det er beregnet, at det samlede forbrug af råstoffer i regionen udgør i alt ca. 5,5 mio. m³ sand og grus. Følgelig er der en transport af råstoffer til regionen på ca. 3 mio. m³ årligt. Disse råstoffer transporteres ligeledes med lastbil fortrinsvis fra Region Sjælland. Transporten af denne mængde råstoffer til regionen svarer til, at ca. 100.000 lastbiler kører til regionen hvert år.

Råstofsektoren bidrager til CO₂-udledning gennem transport, men indvinding og forarbejdning af materialer bidrager også til den samlede udledning.

Klimafodafttryk/Carbon footprint

For at belyse CO₂-udledningen eller klimafodafttrykket (carbon footprint) i forbindelse med

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -172 af 185

råstofforsyning er der valgt forskellige mulige scenarier. Der tages udgangspunkt i leverance af råstoffer til et nyt hospitalsbyggeri i Hillerød. Der er beregnet CO₂-udledning ved indvinding og transport fra to grusgrave i Region Hovedstaden og fra en grusgrav i Region Sjælland. For at belyse konsekvenserne ved leverancer uden for nærområdet, er det valgt yderligere at beregne udledning ved produktion og transport af en leverance af knust granit fra Bornholm. Beregningerne angiver de konsekvenser det har for CO₂ udledningen, når sand og grus transporteres fra forskellige geografske lokaliteter.

Udledning af CO₂ i forbindelse med råstoåndvinding kan opdeles i to komponenter:

- Udledning der stammer fra indvinding, bearbejdning, intern transport i grusgraven/stenbrud inklusiv vedligeholdelse af materiel.
- Transport fra grusgraven til anvendelsesstedet og retur.

Produktion og CO₂-udledning

Den beregnede udledning af CO₂ for produktion af sand og grus i en grusgrav fremgår af tabel 1. I beregningerne af CO₂-udledning indgår gravearbejde, sortering af materialer, opblanding af forskellige materialer, intern transport, læsning samt udledning forbundet med drift og vedligeholdelse af materiel. Beregningerne tager udgangspunkt i produktion af ca. 100 m³ sand og grus svarende til 180 ton.

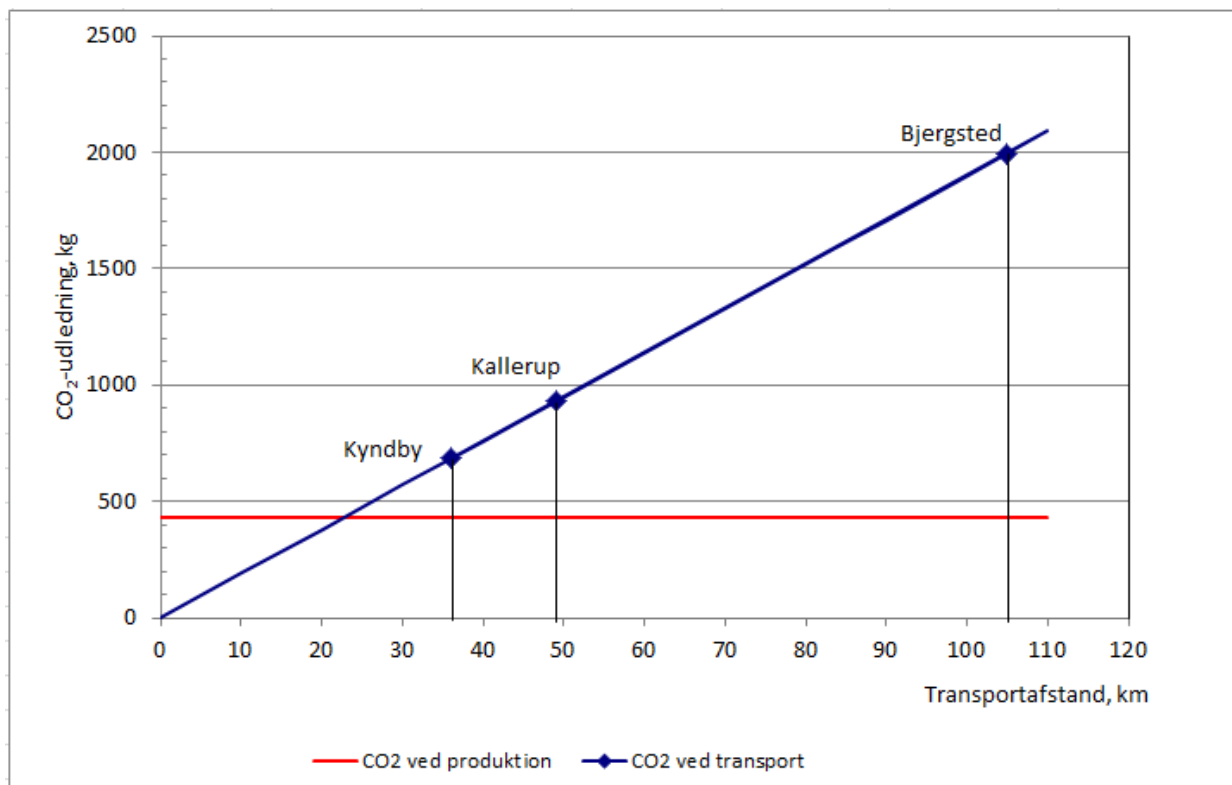
Produktion af sand og grus	Sand og grus (ton)	Udledning CO ₂ (kg/ton)	Udledning CO ₂ -total (kg)
Grusgrav	180	2,4	432

Tabel 1: Udledning af CO₂ ved indvinding og produktion af sand og grus i en grusgrav.

Transport og CO₂-udledning

For at belyse CO₂-udledning ved transport inden for regionen er der valgt en grusgrav i Kyndby i Frederikssund Kommune og en grusgrav ved Kallerup i Høje-Taastrup Kommune. Derudover sammenlignes med en grusgrav ved Bjergsted ved Kalundborg i Region Sjælland. Ved beregningerne er det forudsat, at der leveres ca. 100 m³ grus, svarende til 180 ton. Der anvendes

lastbiler der kan læsse 20 ton, og som kører fuldt lastet til Hillerød og tomme tilbage til grusgraven. Beregningerne viser, at transportafstanden er den afgørende faktor for CO₂-udledningen, og at udledningen er ligefrem proportional med afstanden. Resultaterne er illustreret på ägur 1.



Figur 1. CO₂ udledning fra lastbiltransport af råstoffer i forhold til afstand og produktion.

Som det fremgår af äguren stiger udledningen af CO₂ med stigende afstand fra grusgraven til anvendelsesstedet. Ved en transportafstand under ca. 23 km er udledningen af CO₂ fra transporten af råstoffer mindre end ved produktionen. Figuren illustrerer, hvor stor en betydning øget transport af råstoffer til bygge- og anlægsprojekter har for udledningen af CO₂. Som eksempel ses udledningen af CO₂ ved transport af 180 ton grus fra hhv. Kyndby, Kallerup og Bjergsted til et nyt byggeri af et hospital i Hillerød. Figuren viser, at med transportafstande på hhv. 36, 49 og 105 km udledes 684, 931 og 1994 kg CO₂. Hvis man kan reducere afstanden ved transport af grus, har det altså store betydning for mængden af CO₂, som udledes til atmosfæren. Reduktion af transportafstanden forudsætter imidlertid, at de efterspurgte råstoffer ändes i en nærmere beliggende grusgrav.

En reduktion i transportafstanden fra grusgrav til anvendelsesstedet vil have en direkte virkning på den samlede CO₂-udledning. Det forudsætter imidlertid, at de efterspurgte råstoffer ändes i en nærmere beliggende grusgrav

Knust granit som erstatning for sand og grus

Ved nogle bygge- og anlægsopgaver kan knust granit udgøre en brugbar erstatning for sand og grus. Anvendelse af granit vil således kunne forlænge levetiden af sand- og grus forekomster i regionens graveområder og erstatte sand og grus transporteret eksempelvis fra Region Sjælland. Erstatning af sand og grus med granit kræver dog en relativ lang transport af materialerne fra enten Bornholm, Sverige eller Norge, og indvinding, produktion og transport af granitten med både lastbil og skib vil også bidrage til den samlede CO₂ udledning.

I beregningerne af CO₂-udledning indgår drift og vedligehold af materiel. For at lette sammenligningen anvendes den samme mængde råstoffer, som ved beregningerne for sand og grus. Udledning af CO₂ ved produktion af 180 ton grus fra granit er angivet i tabel 2, og det kan ses, at udledning ved produktionen af granit er væsentlig højere (788 kg) end ved produktion af sand og grus fra en grusgrav (432 kg). Udledningen af CO₂ ved produktion af granit er ca. 80 % højere end ved produktion af sand og grus i grusgrave. Transport af det knuste granit til Hillerød antages, at foregå med lastbil til havnen i Rønne, derefter med skib til Køge og derefter med lastbil igen til Hillerød.

Produktion af grus	Grus mængde (ton)	Udledning CO ₂ (kg/ton)	Udledning CO ₂ -total (kg)
Stenbrud	180	4,38	788

Tabel 2: Udledning af CO₂ ved indvinding og produktion i stenbrud.

Den samlede CO₂-udledning ved produktion og transport af granit fra Bornholm er på 2.044 kg CO₂. Til sammenligning er den samlede CO₂-udledning ved produktion og transport af en tilsvarende mængde grus fra Bjergsted i Region Sjælland på 2.426 kg. (1994 kg ved transport + 432 kg ved produktion).

Skov- og Naturstyrelsen har tidligere fået gennemført lignende beregninger på scenarier der illustrerer forskellige indvindings- og transport situationer af råstoffer (Skov- og Naturstyrelsen, 2000). Scenarierne er dog ikke direkte sammenlignelige, da Skov- og Naturstyrelsens beregninger er fortaget på det samlede energiforbrug.

Kalkstabiliseret moræneler som erstatning for traditionelt vejopbygning

Ved traditionelt vejopbygning bortgraves en del af overjorden da jordens bæreevne ikke er tilstrækkelig til at kunne bære traäkbelastningen. Herefter indbygges sand og grus som erstatning for det bortgravede materiale. Det medfører udledning af store mængder CO₂ som følge af bortgravning og bortkørsel af jorden samt tilkørsel og indbygning af nye materialer. Ved opbygning af en äresporet motorvej anvendes der ca. 63.000 m³ sand og grus pr. kilometer og derfor kan ganske små reduktioner i anvendelse af materialer have stor betydning for den samlede mængde sand og grus der anvendes til etablering af vejen. Ved at reducere mængden af materialer vil der kunne spares både på de nødvendige råstoffer og på CO₂-udledningen til produktion og transport af råstofferne.

I dag anvendes i begrænset omfang kalkstabilisering af moræneler i forbindelse med vejbyggeri. Metoden anvendes primært af Vejdirektoratet i forbindelse med hoved- og motorvejsbyggeri og har den umiddelbare fordel, at den kan reducere anvendelsen af primære råstoffer. Metoden omfatter tilsætning og opblanding af kalk i de øverste jordlag, som derved bliver stærkere og resulterer i, at det nødvendige gruslag typisk reduceres med ca. 30 cm (KMG, 2011). På en enkelt strækning på ca. 20 km mellem Tuse og Vig i Region Sjælland har Vejdirektoratet beregnet, at der er sparet bortkørsel og erstatning af mellem 150.000 og 200.000 m³ jord (Vejdirektoratet, 2011). Ved at bruge færre råstoffer vil transporten af sand og grus til anvendelsesstedet blive reduceret, så CO₂-udledningen som resultat af transporten mindskes.



Kilde på billede: KMG/STRABAG

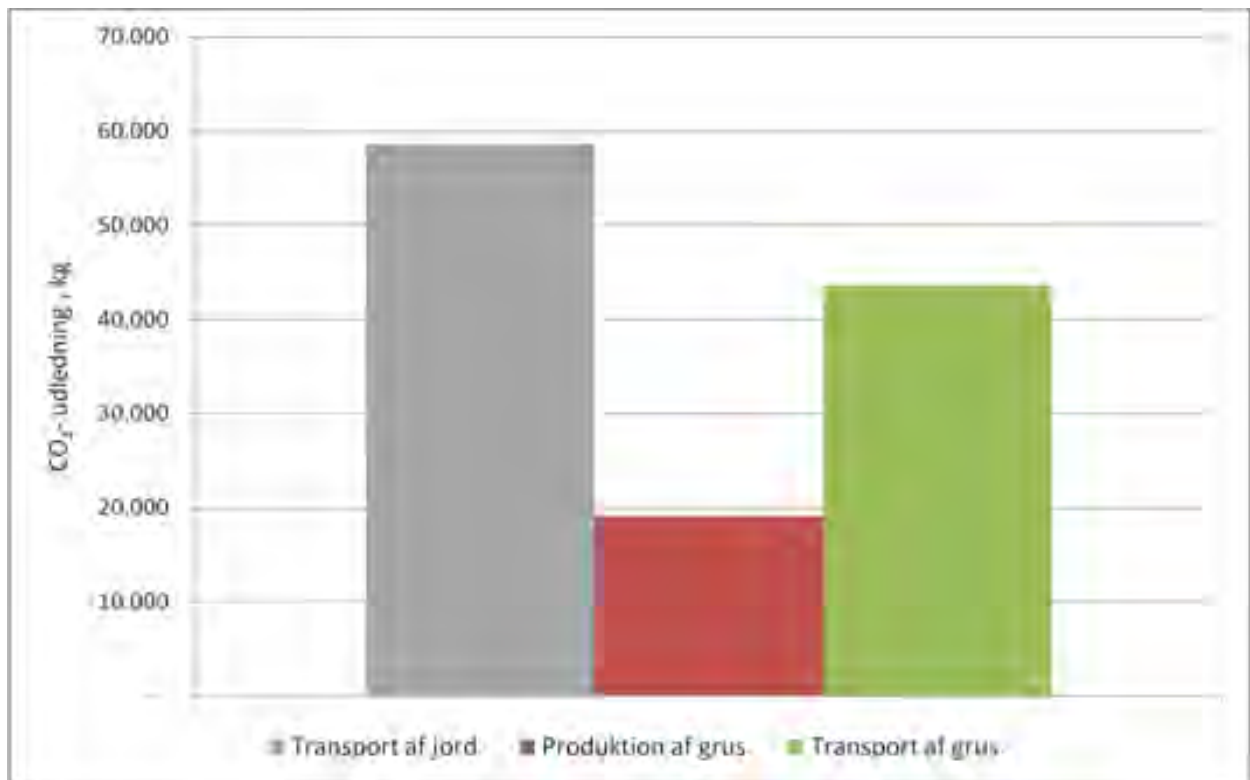
Alternative vejkonstruktioner kan reducere forbruget af råstoffer og derved mindske transporten, men det kan medføre større bidrag til CO₂-udledningen.

Ved kalkstabilisering spares der således både på kørsel og på forbruget af råstoffer. For at undersøge konsekvenserne for CO₂-udledningen er der undersøgt CO₂-regnskabet for etablering af 1 km vej med en bredde på 8 m. Der er beregnet CO₂-udledning ved opbygning af vejen på traditionel vis og ved anvendelse af kalkstabilisering (Niras 2011). Det antages i beregningen, at grusgraven er beliggende 50 km fra anvendelsesstedet.

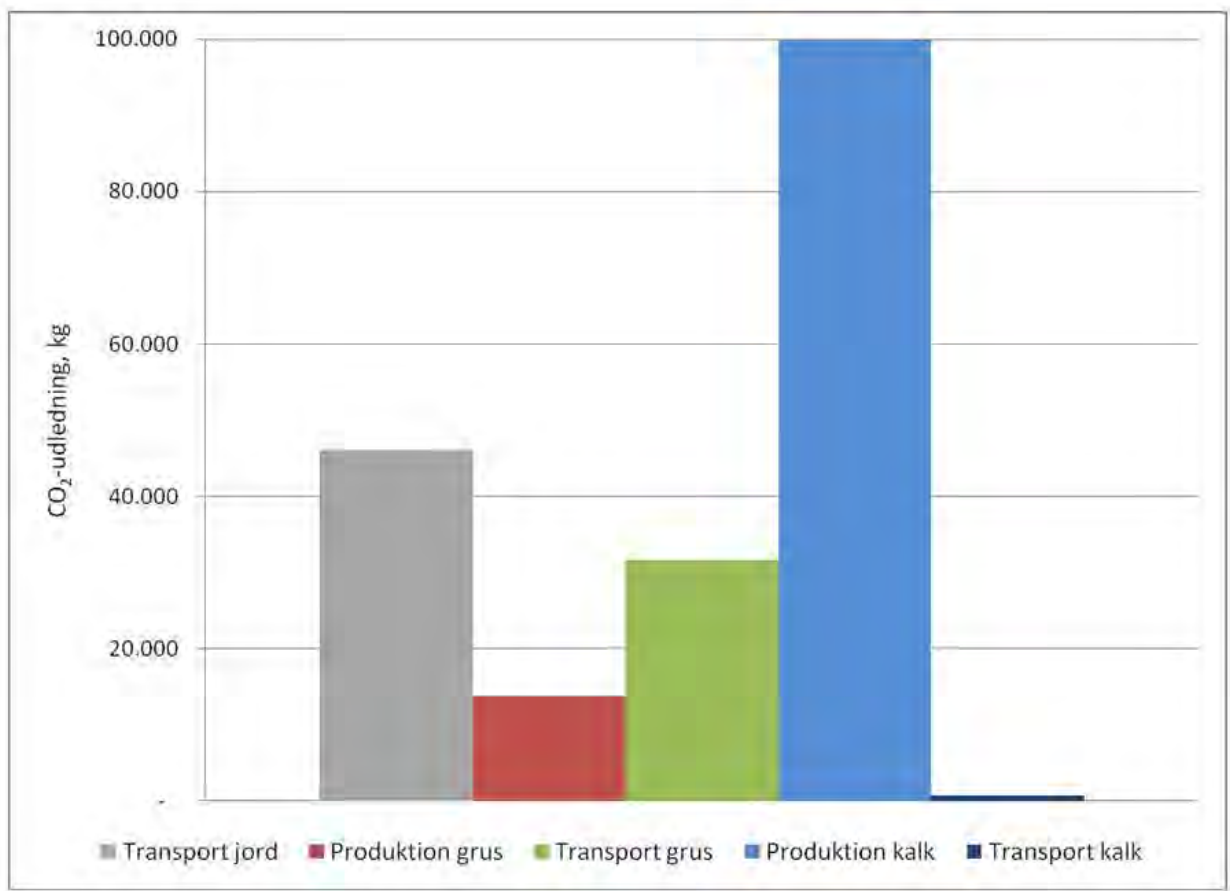
Resultaterne af beregningerne fremgår af figur 2 og 3. Det fremgår af figurene, at transport af både jord og grus er den mest betydende faktor for CO₂-udledningen ved traditionel vejbygning. Udledning af CO₂ fra transport af jord og grus har mindre betydning ved etablering af den kalkstabiliserede vej. Det skyldes, at man ved etablering af kalkstabiliserede veje anvender brændt kalk. Produktion af brændt kalk kræver meget energi både til tørring og brænding og udleder derved meget CO₂.

Den samlede CO₂-udledning ved konstruktion af 1 km vej er ved den traditionelle metode 121.144 kg CO₂, mens den ved brug af kalkstabilisering er 192.100 kg CO₂. Med de givne

forudsætninger, reducerer det således ikke CO₂-udledningen, at anlægge veje ved brug af kalkstabilisering frem for på traditionel vis. Til gengæld vil etablering af veje med kalkstabilisering betyde mindre forbrug af primære råstoffer, mindre lastbiltransport og derved lavere udgifter. Med en ændret afstand til grusgraven eller kalkproducenten end den der er anvendt her, vil det samlede CO₂-regnskab se anderledes ud end angivet. For at belyse de samlede konsekvenser for CO₂-udledningen bør der gennemføres beregninger for de enkelte anlægsopgaver.



Figur 2: CO₂-udledning ved etablering af 1 km vej på traditionel vis.



Figur 3: CO₂-udledning ved etablering af 1 km vej ved kalkstabilisering.

Skov- og Naturstyrelsen, 2000: Råstoåndvinding, Energiforbrug og emissioner, Miljøgruppen ApS, december 2000.

Vejdirektoratet, 2011: <http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/Holbaek-Vig/nyheder/Sider/Kalk-gør-lerjord-til-billigt-og-miljøvenligt-vejunderlag.aspx>

Region Hovedstaden, 2012: Klimastrategi for hovedstadsregionen. KKR Hovedstaden, april 2012.

Kumulative effekter

Ved planlægningen af nye graveområder er der i de enkelte forslag til nye graveområder vurderet, om der kan opstå kumulative effekter. Det kan enten være en enkeltstående miljøparameter, som medfører en kumulativ effekt, eller det kan være summen af en lang række enkeltstående miljøparametre som tilsammen har en uhensigtsmæssig miljøpåvirkning. Hvis det er vurderet, at en eller flere miljøparametre vil blive påvirket, er der enten opstillet afværgeforanstaltninger eller forudsætninger for at reducere påvirkningen, eller graveområdet er justeret eller ikke medtaget i Råstofplan 2016.

Hvor eksisterende graveområder udvides, betyder udvidelsen ikke nødvendigvis forøget råstoåndvinding eller at større arealer inddrages som aktiv råstofgrav. Ofte vil udvidelsen ske, fordi et område er færdigudgravet, og indvindingen flyttes til nye arealer. Regionen vil dog arbejde for, at færdiggravede områder efterbehandles i takt med, at nye områder åbnes.

På det regionale plan (overordnede planniveau) kan Råstofplan 2016 medføre, at der vil blive indvundet flere råstoffer i Region Hovedstaden, da den estimerede mængde af råstofferne i graveområderne er større og idet behovet for råstoffer antages at stige. Samtidigt er de udpegede graveområder fordelt på et større antal kommuner og Regionen har prioriteret at udlægge graveområder tæt på planlagte infrastrukturprojekter. Øget indvinding af råstoffer i regionen kan medføre lokal øget traæk, men overordnet set ventes det, at råstofferne vil skulle transporteres kortere, hvilket vil reducere traækbelastningen og udledningen af CO₂.

Der udlægges samlet set et mindre areal i Råstofplan 2016 i forhold til i 2012, idet det nu i endnu højere grad forudsættes, at en given råstofforekomst skal udnyttes fuldt ud, også selvom dette indebærer gravning under grundvandsspejlet. Det betyder, at indvindingen på landskabet regionalt set begrænses mest muligt og reducerer de kumulative effekter.

Med råstofplan 2016 er der samtidig sat fokus på genanvendelse og indfasning af en mere cirkulær økonomi i stedet for anvendelse af primære råstoffer. Med de planlagte aktiviteter og tiltag der allerede er iværksat, ventes det, at der i planperioden vil ske en stigning i brugen af erstatningsmaterialer og genanvendelsesprodukter, hvilket sandsynligvis vil have indvirkning på forbruget af de primære råstoffer i regionen. De kumulative effekter af råstoåndvinding i planperioden ventes derfor på regionalt niveau i et vist omfang at blive begrænset yderligere.

Der er i planen også sat fokus på, at efterbehandlingen i råstofgravene kan være med til at give råstofgravene ny samfundsmæssig værdi som rekreative områder eller som ny natur, og at sikre samspil med andre arealinteresser, som byudvikling eller skovrejsningsområder. I planperioden

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -180 af 185

ventes disse tiltag at give positive kumulative effekter på miljøet i regionen.

Det vurderes, at Råstofplan 2016 ikke påfører regionen negative kumulative effekter på det overordnede planniveau.

Alternativer

For at forstå konsekvenserne af gennemførelsen af den foreslåede råstofplan, kan man betragte alternativerne til gennemførelsen. Til dette er der valgt to alternativer til den foreslåede plan, som hver i sær beskriver en situation hvor man inddrager så mange råstofområder som muligt og en anden situation hvor man fortsætter Råstofplanen uden ændringer:

- Råstofplanen baseres på gennemførelse af samtlige indsendte forslag til nye graveområder (Alternativ 1)
- Videreførelse af den eksisterende Råstofplan 2012 (0-alternativet)

Konsekvenserne for bl.a. miljøet ved valget af en disse forslag beskrives i det følgende.

Alternativ 1

Dette alternativ forudsætter, at samtlige forslag til nye graveområder medtages i planen, samtidig med at områderne i den Råstofplan 2012 ikke ændres. Med en fremskrivning i planperioden kan det ventes, at følgende forhold vil blive påvirket:

- Der tages ikke tilstrækkelig miljøhensyn i nye graveområder, hvilket kan føre til uoprettelige skader på natur, naboer og kulturhistoriske værdier.
- Der vil være en større ressource udlagt i regionens graveområder, men tilgængeligheden til disse ressourcer vil i åre tilfælde være vanskelig pga. hensyn til andre forhold.
- Måske vil en større del af Region Hovedstadens forbrug af råstoffer end i dag kunne hentes i råstofgrave i regionen. Regionen bliver dog ikke selvforsynende.
- Råstoffer må stadig hentes bl.a. i Region Sjælland, og påvirker landskabet og borgerne i Region Sjælland.
- Der foretages ikke en reduktion i det samlede areal af graveområder, herunder udtagelse af 4 områder. Derved vil de planmæssige begrænsninger på disse arealer fastholdes, til ulempe for den kommunale planlægning og ejerne og de gevinster, der vil være i forhold til påvirkning af landskabet, bliver ikke realiseret.

Sammenlagt betyder Alternativ 1, at en større del af regionens råstoffer måske vil kunne hentes i råstofgrave i Region Hovedstaden, men regionen vil ikke blive selvforsynende med sand og grus. Alternativet vil påføre regionen uoprettelige skader på miljøet, skabe mange gener for borgerne og vil kunne skabe uoprettelige skader på kulturhistoriske værdier. Alternativ 1 forkastes derfor.

0-alternativet

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -182 af 185

0-alternativet beskriver den situation, at Råstofplan 2012 videreføres uændret. Følgende beskrivelse gælder for en fremskrivning i planperioden.

- Det kan forventes, at aktive graveområder udgraves yderligere og/eller færdiggraves og efterbehandles.
- Der påbegyndes evt. indvinding i et antal eksisterende graveområder fra Råstofplan 2012. Da kvaliteten af de råstoffer som ændes i de eksisterende graveområder årene steder ikke kan matche de krav, der er til det forventede forbrug, vil det betyde, at indvinding gradvis vil aftage i takt med at råstofressourcen bliver opbrugt.
- Der udpeges ikke nye graveområder.
- En endnu større del af Region Hovedstadens forbrug af råstoffer må hentes i Region Sjælland, hvilket medfører større påvirkning af landskabet og borgerne i Region Sjælland samt øget transport og CO₂-udledning.
- Der vil blive en gradvis større belastning af vejnettet og tilsvarende øgning i CO₂-udledning.
- Der udpeges ikke yderligere interesseområder i Region Hovedstaden. Muligheden for langsigtet planlægning af råstofforsyningen reduceres.
- En større del af råstofferne må hentes på havet, hvilket med den nuværende lovgivning betyder øgede udgifter til anlægsarbejde.
- Omfanget af råstofressourcen i de udlagte graveområder kan ikke opfylde råstoflovens krav om at regionen skal kunne være selvforsynende med råstoffer i en 12-års periode.
- Der foretages ikke en reduktion i det samlede areal af graveområder, herunder udtagelse af 4 områder. Derved vil de planmæssige begrænsninger på disse arealer fastholdes, til ulempe for den kommunale planlægning og ejerne.

Sammenlagt betyder 0-alternativet, at regionen med de udlagte graveområder ikke kan opfylde råstoflovens krav om at regionen skal kunne være selvforsynende med råstoffer i en 12-års periode 0-alternativet forkastes derfor.

Valg af alternativer

Der er ved den samlede afvejning af de graveområder, som indgår i forslag til Råstofplan 2016 arbejdet med 0-alternativer, således at de områder der indgår i forslag til Råstofplan 2016, er vurderet til at have mindst indvinding på miljøet set i forhold til den ressource, som kan indvindes på arealet. Således er en række foreslåede graveområder ikke medtaget i forslag til Råstofplan 2016, da den miljømæssige påvirkning blev vurderet vigtigere end den råstofressource, som ville kunne indvindes på arealet.

Der er ikke fastlagt andre alternativer i planen, men forskellige scenarier for CO₂-udledning ved

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -183 af 185

transport af råstoffer og for forskellige former for indvinding er blevet beskrevet i afsnittet om fokusområder. Her er desuden skitseret de miljømæssige gevinster, der kan opnås ved ressourceoptimering og en højere grad af genanvendelse af råstofressourcen.

Overvågning

Udpegning af graveområder i råstofplanen vil ikke straks medføre ændringer i miljøtilstanden. Der sker først en påvirkning af miljøet, når der er meddelt en indvindingstilladelse og ansøger påbegynder indvindingen.

Regionen foretager en umiddelbar vurdering af de konkrete miljøforhold i forbindelse med en ansøgning om tilladelse til råstoåndvinding, hvorefter ansøgningen sendes i samordning hos kommunen, andre myndigheder og øvrige interessenter. Kommunen og eventuelt andre myndigheder vurderer ansøgningen i forhold til de myndighedsområder de varetager og tager i den forbindelse stilling til eventuelle andre tilladelser efter anden lovgivning. Efter en afvejning af forholdene i samarbejde med kommunen og eventuelt andre myndigheder meddeler regionen tilladelse til råstoåndvinding og opstiller vilkår for driften samtidig med, at der vedtages en efterbehandlingsplan for området.

Regionen fører tilsyn med alle råstofgrave. Region Hovedstaden har en målsætning om at gennemføre ét årligt tilsyn i alle aktive råstofgrave. Om nødvendigt foretager regionen opfølgende tilsyn for at følge op på om eventuelle forhold konstateret i forbindelse med tilsynet, der vurderes at være i modstrid med loven eller vilkår stillet i forbindelse med tilladelsen, bliver rettet op. Såfremt regionen konstaterer forhold, der håndhæves af andre myndigheder, primært kommunerne, videreformidler regionen sine observationer til rette myndighed. Såfremt regionen får henvendelser om forhold i råstofgrave, der kan være i strid med råstoåven eller vilkår stillet i forbindelse med tilladelsen, foretager regionen tilsyn i råstofgraven og om nødvendigt opfølgende tilsyn.

Med udgangspunkt i dette sker overvågningen af de væsentlige miljøpåvirkninger på det overordnede niveau af regionen og kommunerne i fællesskab.

Regionen overvåger løbende, hvor der indvindes råstoffer i regionen og modtager årligt indberetning fra entreprenørerne om de indvundne mængder, som kan sammenholdes med det forventede forbrug. Regionen foretager regelmæssigt årfotografering af alle graveområder, for bl.a. at kunne sikre, at der kun indvindes inden for de udpegede graveområder.

Ifølge råstoåven skal regionsrådet gennemgå råstofplanen hvert fjerde år for at vurdere, om der er behov for justeringer eller revision af planen. På den måde sikres en kontinuerlig politisk vurdering af miljøpåvirkningerne af råstofplanen.

Tilførsel af jord til råstofgrave er forbudt, men regionen kan i meget særlige tilfælde meddele

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 2 - Side -185 af 185

dispensation fra forbuddet mod tilførsel af jord i råstofgrave (efter jordforureningslovens § 52).
Det er regionsrådet, som er tilsynsmyndighed for denne aktivitet efter jordforureningsloven, hvilket sikrer en kontinuerlig overvågning af områderne med dispensation til at modtage jord.

Redegørelse for revision af Råstofplan 2016

REGION

Februar 2016

Møde i Miljø- og klimaudvalget d. 20-03-2018

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 3 - Side -2 af 37

Indholdsfortegnelse

Redegørelse	3
Status	4
Råstofindvinding	6
Restressource i Råstofplan 2016	8
Grave- og interesseområder	10
Råstofforbrug i Region Hovedstaden	12
Fokusområder	14
Behov for ny råstofplan?	17
Revision af graveområder	18
Fremtidens forbrug	20
Fokusområder	23
Retningslinjer for Råstofplan 2016	25
Nye grave- og interesseområder	27
Kortlægning af råstofforekomster	29
Kortlægning op til Råstofplan 2016	33
Kortlægning i den kommende periode	36



Redegørelse

Ifølge råstofloven skal regionsrådet hvert fjerde år gennemgå råstofplanen, for at vurdere om der behov for justeringer eller en revision af råstofplanen.

Redegørelse for revision af Råstofplan 2016

Regionsrådets beslutning om en eventuel revision af Råstofplanen skal tage udgangspunkt i en redegørelse.

Redegørelsen på disse sider indeholder en vurdering af Region Hovedstadens forsyningssituation med råstoffer, en vurdering af udviklingen i råstofforbruget, og en vurdering af behovet for lave en revision af råstofplanen.



Status for Råstofplan 2016

Denne status for Råstofplan 2016 har til formål at beskrive regionens råstofforsyningssituation.

Status på Råstofplan 2016

Dette afsnit giver en status for Råstofplan 2016.

Der indgår en beskrivelse af den aktuelle indvindingssituation, en opgørelse af restressourcen i regionens

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring

Bilag 3 - Side -5 af 37

graveområder, en opgørelse af de aktuelle grave- og interesseområder, samt en beskrivelse af planens fokusområder.

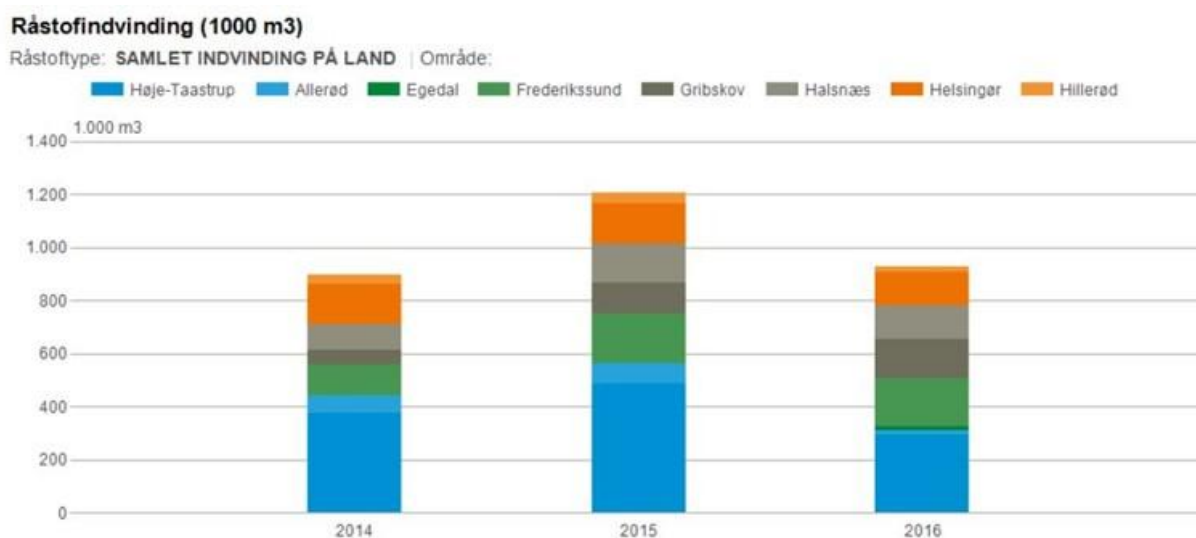
Råstofindvinding

Indvinding i Region Hovedstaden

Der findes 23 råstofgrave i Region Hovedstaden, som har en gældende tilladelse til indvinding fordelt på kommunerne Høje-Taastrup, Frederikssund, Halsnæs, Egedal, Allerød, Hillerød, Gribskov og Helsingør (Se fig. 1). Der indvindes for øjeblikket udelukkende i råstofgrave inden for udlagte graveområder

Der indvindes primært sand, grus og sten og i mindre grad ler. Enkelte steder indvindes der også overjord i form af muld og i en enkelt grav indvindes der kalk. Råstofferne anvendes til produktion af byggematerialer som eksempelvis beton, stabilgrus, mursten og mørtel.

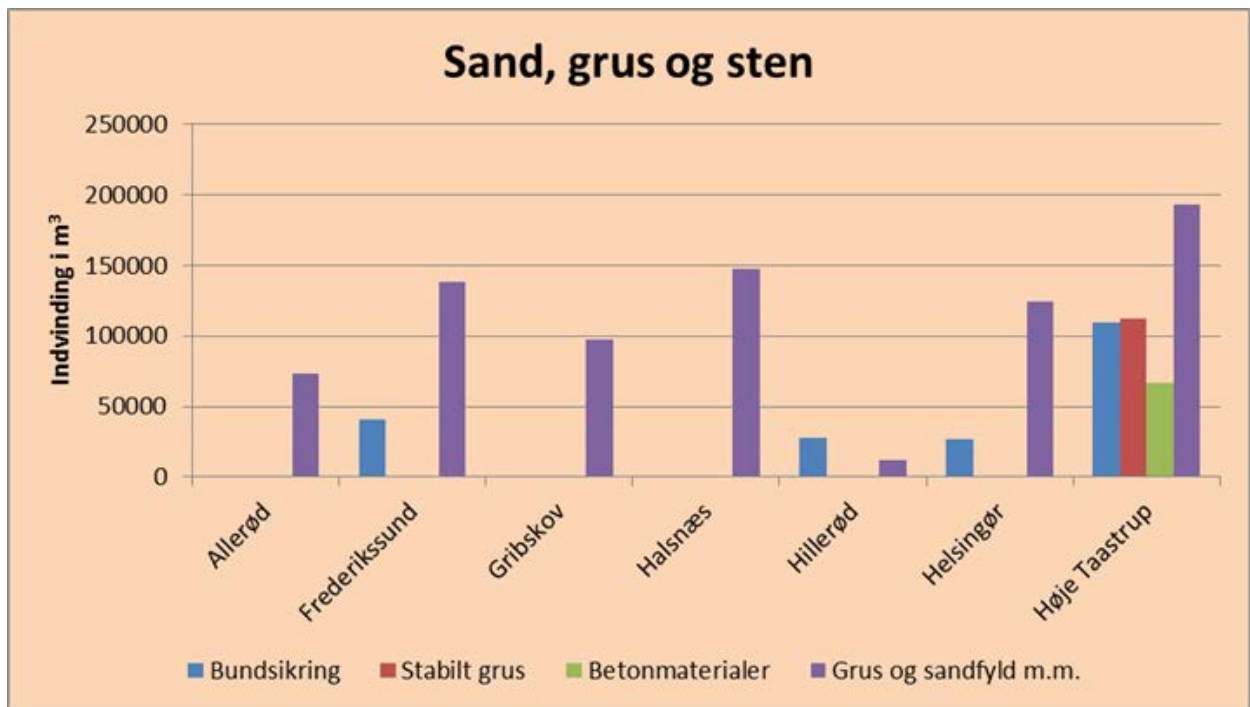
Fig. 1



Kilde: Danmarks Statistik

I figur 2 ses fordelingen af de indvundne råstoffer i 2015 fordelt på anvendelse og den kommune de er indvundet i. Tallene er baseret på indberetningen fra råstof erhvervet, og der kan derfor være en vis forskellighed i, hvordan opgørelsen er lavet. Figuren illustrerer, at det kun er i Høje-Taastrup Kommune i Hedelandsformationen, at det er muligt at indvinde grove materialer (groft grus og sten), der kan bruges til stabilgrus og beton. Der er enkelte andre steder i regionen f.eks ved Lyngby, hvor der er mulighed for at indvinde grovere materialer, men det er i meget mindre mængder. Materialerne i resten af regionen er mere finkornede (sandede) på grund af de geologiske dannelsesforløb.

Fig. 2



Idet der ikke er tilstrækkeligt med grove materialer tilgængeligt i Region Hovedstadens graveområder, har råstofindvindingen i regionen i en årrække ligget under forbruget. Det fremgår af Råstofplan 2016, at indvindingen fra regionens egne graveområder udgør ca. 20 % af forbruget. Det resterende forbrug dækkes af indvinding til havs eller hentes i andre regioner (primært Region Sjælland) og udlandet.

Indvinding til havs

Tilførsel af råstoffer fra havet er afgørende for forsyningen med råstoffer til hovedstadsregionen. Råstoffer fra havet udgør ca. 1/5-del af det samlede forbrug i regionen. Kortlægning af råstofforekomster på havet administreres af staten.

Landets regioner har i samarbejde udarbejdet en grønbog om muligheder og begrænsninger for øget anvendelse af sømaterialer som supplement til landbaseret råstofindvinding. I grønbogen påpeges bl.a. behovet for øget kortlægning af sømaterialer, og der efterspørges en national strategi for råstofindvinding.

Restressourcen i Råstofplan 2016

Restressourcen af sand, grus og sten

I Råstofplan 2016 blev restressourcen af sand, grus og sten i regionens graveområder anslået til ca 72 mio. m³.

I 2016 blev der indvundet ca. 850.000 m³ sand, grus og sten. Disse tal var ikke medtaget i restressourcen for Råstofplan 2016, idet tallene ikke var blevet indberettet, da råstofplanen skulle politisk behandles. Indberetningen af indvundne råstoffer for 2017 fra branchen bliver først lavet i foråret 2018. Regionen forventer, at der er indvundet en større mængde i 2017 end i 2016, men hvis vi blot forudsætter at indvindingsmængden er i samme størrelsesorden som i 2016, der er således tale om et konservativt skøn, vil restressourcen i 2018 være omkring 70 mio m³ sand, grus og sten.

Restressourcen af ler

Restressourcen af ler i de udpegede graveområder er ca. 3 mio. m³. Erhvervet har oplyst, at der i graveområderne er tilstrækkelig gulbrændende ler, mens restressourcen af rødbrændende ler er begrænset.

Grave- og interesseområder

I Råstofplan 2016 er der udpeget 30 graveområder og 18 interesseområder for sand, sten, grus herudover er der udpeget 20 graveområder for ler.

Datagrundlaget for udpegning af grave- og interesseområder er beskrevet under Kortlægning af råstofforekomster.

Graveområder

Et graveområde er et klart afgrænset område udpeget i råstofplanen, hvor det kan forventes, at mængden og kvaliteten af råstoffer er af erhvervsmæssig interesse for indvinding. Inden for graveområderne går hensynet til råstofindvinding forud for andre interesser, hvilket vil sige, at der som udgangspunkt ikke må foretages ændringer i områderne, som forhindrer en fremtidig indvinding af den pågældende forekomst. Råstofindvinding skal som udgangspunkt foregå inden for de i råstofplanen udpegede graveområder.

Afgrænsningen af et graveområde skal rumme mulighed for, at en indvinder kan opmagasinere den overjord der midlertidig skal afgraves og lægges i depot. Der kan også være behov for at etablere støjvolde uden for det område, hvor forekomsten findes, men inden for graveområdet. Derfor kan et graveområde f.eks. ligge meget tæt på en naboejendom, uden at der vil blive givet tilladelse til at indvinde i umiddelbar nærhed af naboejendommen.

Det er mest hensigtsmæssigt for administration af graveområderne, at graveområdernes afgrænsning følger matrikelskel eller naturlige skel i landskabet. I de senest udpegede graveområder i Råstofplanen følger graveområderne derfor som hovedregel matrikelskel eller naturlige skel. Flere ældre graveområder har dog stadig en uhensigtsmæssig arealafgrænsning, som er svær at administrere efter for både ejere, myndigheder og råstofindvindere. En ændring af områdernes afgrænsning kræver dog både ny viden om geologien og en revurdering af arealinteresserne. Derfor vil eventuelle ændringer af graveområderne foregå successivt i de kommende råstofplaner.

Interesseområder

Interesseområder betegner et område, hvor der ifølge tilgængelig geologisk viden, findes sten, sand og grus eller ler i et sådant omfang i nærheden af jordoverfladen, at det vil kunne betegnes som en råstofforekomst. Interesseområder skal sikre, at der ikke gennem

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 3 - Side -11 af 37

anden planlægning eller ændret anvendelse sker udlæg til andre formål, der vil kunne forhindre en senere udnyttelse af råstofferne.

Det er et krav ifølge råstoflovens § 5a stk. 2, at der udpeges interesseområder i råstofplanen for at sikre forsyningen med råstoffer på sigt.

Indvinding inden for interesseområder ligestilles med indvinding uden for et graveområde. Der kan derfor som udgangspunkt ikke ske råstofindvinding i et interesseområde.

Der er ifølge råstofloven ikke krav om, at der udføres en afvejning af arealinteresser i forbindelse med udpegnings af interesseområder i råstofplanen. Regionen har dog alligevel udført en overordnet afvejning af interesser, så der i Råstofplan 2016 ikke er udpeget interesseområder på arealer, som indeholder Natura 2000 områder, fredninger og større planlagte kommunale projekter.

Udpegnings til interesseområde er ikke til hinder for erhvervsmæssigt nødvendigt byggeri for landbrug. Et interesseområde kan udtages af råstofplanen, hvis der opnås enighed mellem regionsrådet og de implicerede parter på baggrund af en afvejning mellem råstofinteressen og den ønskede arealanvendelse. Såfremt et areal ønskes anvendt til et formål, som vil forhindre udnyttelse af råstofferne, f.eks. i forbindelse med kommuneplanlægningen, skal den der ønsker at arealet anvendes til andre formål, fremskaffe det fornødne vidensgrundlag om den formodede råstofforekomst som grundlag for beslutningen.

Råstofforbrug i hovedstadsregionen

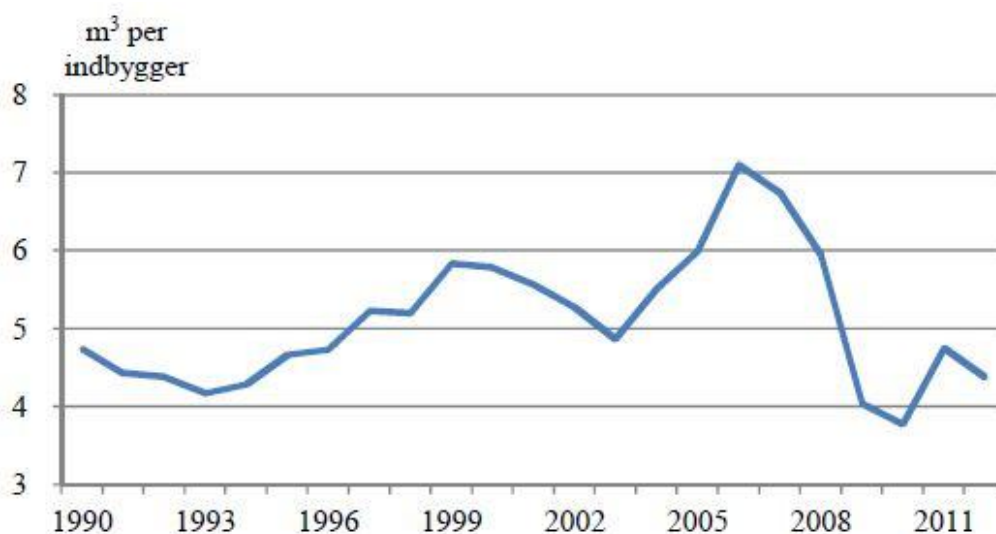
Det samlede forbrug af råstoffer i Region Hovedstaden består af:

- råstoffer som indvindes på land i regionens råstofgrave
- råstoffer som indvindes på havet og losses i regionens havne
- råstoffer som tilføres fra andre regioner eller udlandet

Der findes imidlertid ingen opgørelser eller tal over forbruget af råstoffer i Region Hovedstaden, da importen fra andre regioner ikke registreres. En rimelig antagelse er, at mængden af råstoffer (sand, sten og grus), der indvindes og losses i havne i Region Hovedstaden og Region Sjælland også forbruges i de to regioner. Der foregår også en vis udveksling af råstoffer med Sverige, som kan antages at gå nogenlunde lige op.

Hvis det forudsættes, at den samlede mængde af indvundne og lossede råstoffer (sand, sten og grus) i Region Hovedstaden og Region Sjælland, også forbruges i de to regioner, giver det et årligt forbrug pr. indbygger på ca. 3,3 m³ (2016).

3,3 m³ pr. indbygger må betragtes som et forsigtigt estimat. Import og eksport er ikke beregnet, og råstofforbruget kan variere væsentligt med den økonomiske udvikling (se figur 1). Som det fremgår af figur 1 nedenfor har råstofforbruget pr. indbygger på landsplan været markant højere under det økonomiske opsving i 00'erne.



Figur 1. Udvikling i råstofforbrug pr. indbygger (m³) i perioden 1990-2012. Figuren er fra rapporten "Fremskrivning af råstofforbruget for 2013-2036". Baggrundsrapport nr. 1 2014. Danske Regioner.

Figur 1 viser, at et svingende men generelt større forbrug pr. indbygger på landsplan end 3,3 m³. Det er imidlertid en rimelig antagelse, at forbruget pr. indbygger i Region Hovedstadens er lavere på grund af befolkningstætheden og den høje urbaniseringsgrad.

Hvis de 3,3 m³ råstoffer pr. indbygger lægges til grund, betyder det et årligt forbrug på 5,9

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring

Bilag 3 - Side -13 af 37

mio. m³ råstoffer (sand, sten og grus) i Region Hovedstaden (2016). I Råstofplan 2016 blev forbruget i Region Hovedstaden estimeret til 5,5 mio. m³ råstoffer pr. år. Stigningen i forbruget fra 5,5 mio. til 5,9 mio. m³ råstoffer vurderes at skyldes et tiltagende opsving inden for byggeri og anlæg samt den almindelige befolkningstilvækst i hovedstadsområdet.

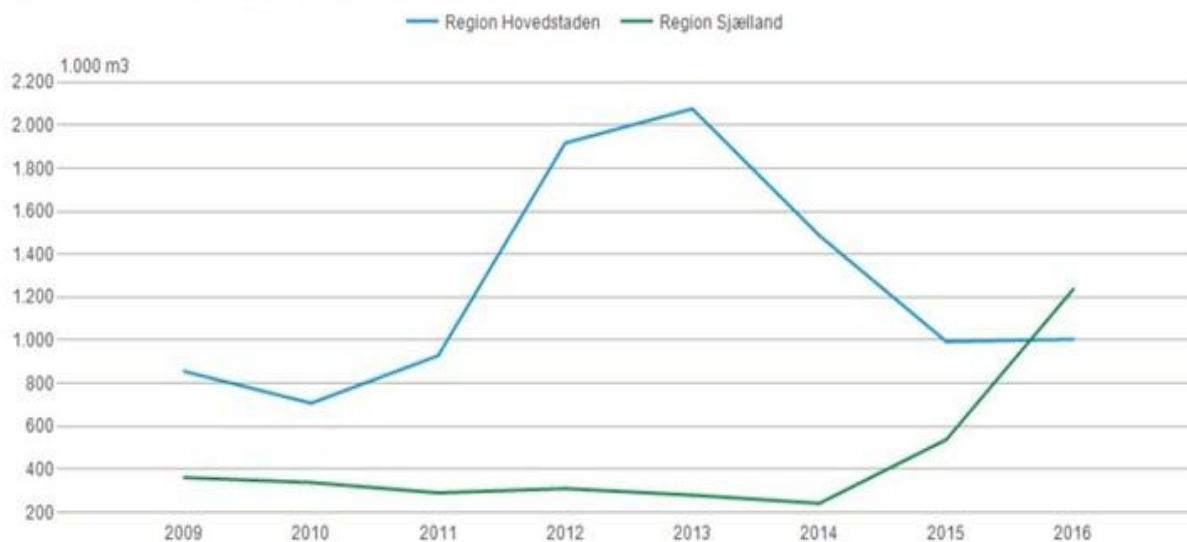
Med et årligt behov for råstoffer (sand, sten og grus) på 5,9 mio. m³ og en egen indvinding og losning af sømaterialer på ca. 2 mio. m³ (2014-2016) svarer det til et underskud af råstoffer, der nærmer sig 4 mio. m³ pr. år. Underskuddet dækkes ved tilførsel fra Region Sjælland eller andre steder.

Sømaterialer

En del af de råstoffer, som anvendes i Region Hovedstaden, stammer sandsynligvis fra sømaterialer, som losses i havne i Region Sjælland. Losning af sømaterialer i Region Sjælland har været aftagende i en periode, men er firedoblet fra 2014 til 2016 (se figur 2). I 2016 blev der losset 1,2 mio. m³ råstoffer i havne i Region Sjælland. Losning af sømaterialer i Region Hovedstaden er faldet væsentligt i samme periode (2014-2016) efter et markant udsving i 2012 og 2013 (se figur 2), som tilskrives anlægsarbejder ved Nordhavn i København.

Losning af råstoffer fra havet (1000 m3)

Råstofftype: SAMLET INDVINDING PÅ HAV | Område:



Kilde: Danmarks Statistik

Figur 2. Losning af råstoffer fra havet. Figuren er generet ud fra Danmarks Statistik, database RST01 og RST04.

Fokusområder

Råstofplanens fokusområder omhandler udvalgte miljøområder, som regionsrådet har besluttet skal indgå i det videre arbejde på råstofområdet. Råstofplan 2016 indeholder de fire fokusområder grundvand, transport og CO₂, genanvendelse og cirkulær økonomi samt samspil med andre arealinteresser og efterbehandling.

Grundvand

I Region Hovedstaden indvindes der årligt store mængder grundvand primært til drikkevandsformål. Når regionen foreslår nye graveområder, er der ofte fokus på, om råstofindvinding kan påvirke grundvandets kvalitet og kvantitet. Regionen er meget opmærksom på at sikre beskyttelsen af grundvandet, når der gives tilladelse til råstofindvinding, særligt under grundvandsspejl.

Region Hovedstaden og Region Midtjylland har fået undersøgt påvirkninger af grundvandet på udvalgte lokaliteter. Grundvandet i en række råstofgravesøer, ældre søer samt referencesøer blev undersøgt for indhold af oliestoffer, pesticider, pyritoxidation, optrængning af saltvand samt sænkning af grundvandsspejlet. Konklusionen var, at råstofindvinding ikke udgjorde et problem for grundvandskvaliteten eller -kvantiteten på længere sigt på de udvalgte lokaliteter. For en enkelt lokalitet blev der fundet forhøjet pyritoxidation, hvilket dog kan undgås ved passende vilkår for indvindingen. Rapport fra undersøgelsen findes på regionens hjemmeside www.regionh.dk (link åbner i nyt vindue).

Regionen ønsker at få kortlagt, hvor råstofindvinding under grundvand kan tillades uden problemer, og hvor der kræves nærmere undersøgelser og eventuelle vilkår for råstofindvindingen. Kortlægningen skal udføres med udgangspunkt i vandkemien og grundvandets bevægelsesmønster i jorden. Kortlægningen vil kunne benyttes, når der skal stilles vilkår omkring grundvand i råstoftilladelser.

Transport og CO₂

Region Hovedstaden har en målsætning om at være fossilfri i 2050, og derfor er der fokus på reduktion af CO₂ belastningen i alle relevante sammenhænge. Ca. en tredjedel af Danmarks CO₂ udledning stammer fra transport. Transport af råstoffer har således en direkte indvirkning på den samlede CO₂ belastning fra råstofindvinding. Regionen forsøger at muliggøre lokal forsyning med råstoffer ved at udlægge graveområder jævnt over hele regionen, således at transportbehovet kan begrænses. I den øvrige administration af

råstofloven er regionens mulighed for at påvirke transport og CO₂ meget begrænset.

Genanvendelse og cirkulær økonomi

Region Hovedstaden har et ønske om øget ressourceeffektivitet og bæredygtighed. Den overordnede målsætning er, at væksten i samfundet afkobles fra væksten i ressourceforbruget.

På råstofområdet kan øget ressourceeffektivitet opnås ved, at genanvendelsesmaterialer i højere grad erstatter primære råstoffer som sand og grus, således at forbruget af primære råstoffer reduceres. Region Hovedstaden kan ikke opstille regler for øget brug af genanvendelsesmaterialer. Regionen kan dog arbejde for at opbygge og udbrede viden om og interesse for alternativer til primære råstoffer.

Regionen vil endvidere støtte udarbejdelsen af en national strategi for råstofindvinding, som også kunne medvirke til en mere effektiv udnyttelse af de primære råstoffer på tværs af Danmark.

Regionen har støttet og fulgt Bygherreforeningens arbejde med overskudsjord som en ressource frem for en omkostning. Regionen er sammen med danske og udenlandske partnere i gang med at søge EU midler til en række demonstrationsprojekter om genanvendelse af byggematerialer fra nedrevne bygninger samt om nyttiggørelse af overskudsjord

Samspil med andre arealinteresser og efterbehandling

I hovedstadsområdet er der en stor efterspørgsel på arealer til eksempelvis byudvikling, infrastruktur, rekreative områder og energianlæg. Arealer til råstofindvinding er således blot en blandt mange arealinteresser. Råstofindvinding er en midlertidig tilstand. Region Hovedstaden har derfor fokus på, at råstofgrave skal have en ny samfundsmæssig værdi, når indvindingen er afsluttet. I dag efterbehandles de fleste råstofgrave til natur og rekreative områder, men regionen ønsker, at råstofindvinding også kan ske i samspil med andre arealanvendelser. Det kan være skovrejsning, solfangeranlæg eller byudvikling og tekniske anlæg.

Regionen finder det afgørende, at samspillet med andre arealinteresser ikke nødvendigvis hindrer, at råstofforekomsterne kan udnyttes fuldt ud. Det kan betyde, at der også skal indvindes råstoffer under grundvandspejlet. Gravesøer kan være med til at skabe værdifuld

natur og rekreative områder. De grusede, næringsfattige arealer i råstofgrave skaber ligeledes mulighed for at etablere ny natur med levesteder for dyr og planter, som ellers er sjældne i Danmark.

Der er også tilfælde, hvor der med fordel kan ske udnyttelse af en råstofressource forud for en planlagt anden arealanvendelse - skovrejsning, byudvikling o.lign. Her kan hensynet til den planlagte arealanvendelse betyde, at råstofressourcen ikke kan udnyttes fuldt ud. Men der vil stadig være tale om en bedre udnyttelse af den samlede ressource, idet der ellers ikke ville være foretaget råstofindvinding på arealet.

Regionen ønsker at skabe en dialog med relevante myndigheder og andre interessenter om mulige anvendelser af afsluttede råstofgrave.



Behov for ny råstofplan?

Beskrivelse af behov for ny råstofplan

Administrationen beskriver i dette afsnit hvilke behov der måtte være for at der skal udarbejdes en ny råstofplan. Det er på baggrund af disse behov at administrationen udarbejder Konklussionen, som opsummerer hvorvidt det vurderes at der er behov for revision af Råstofplanen.

Revision af eksisterende graveområder

Gennemgang af gamle ikke udnyttede graveområder

Nogle af graveområderne i Råstofplan 2016 har været udlagt siden 1989, uden at der har været indvundet råstoffer på arealerne. Regionen ønsker at gennemgå disse områder for at klarlægge, hvorfor der ikke har været interesse for at indvinde råstoffer i områderne. Hvis det viser sig, at ressourcen på arealerne ikke længere vurderes at være interessante for erhvervsmæssig indvinding, vil regionen foreslå at udtage arealerne af råstofplanen.

Revision af restressourcen i eksisterende graveområder

Mange af regionens graveområder for sand, grus og sten har været udpeget i mange år. Siden ressourcen i disse områder blev opgjort, er der sket en ændring i praksis ift. gravning under grundvandsspejl. Tidligere blev der ikke givet tilladelse til at grave under grundvandsspejl, men i følge regionens egne undersøgelser, samt øvrige undersøgelser regionen har kendskab til, kan råstofindvinding under grundvandsspejl de fleste steder foretages uden negativ indvirkning på grundvandsressourcen i området. Det betyder, at der i dag i mange tilfælde bliver givet tilladelse til indvinding under grundvandsspejl.

I de områder, hvor der har været råstofindvinding, er restressourcen løbende blevet nedjusteret med de indberettede indvundne råstofmængder. Det er dog regionens erfaring, at man efter nogle år bliver nødt til at lave en ny opgørelse i disse områder, da man under indvinding får ny viden om ressourcens omfang, hvilket kan betyde at restressourcen skal op- eller nedjusteres. Det kan f.eks. vise sig, at der er mere eller mindre ler og overjord, end først beregnet, eller at ressourcens udstrækning er større eller mindre end først antaget.

På baggrund af ovenstående vil regionen gå i gang med at foretage nye opgørelser af restressourcen i regionens graveområder for sand, grus og sten, hvilket kan forventes at få betydning for størrelsen af den tilgængelige restressource i råstofplanen.

Fremtidens forbrug

Der er en god korrelation mellem råstofforbruget og beskæftigelsen i bygge- og anlægsbranchen (se afsnittet om råstofforbrug). Antallet af ansatte i bygge- og anlægsbranchen kan derfor bruges til at estimere det forventede fremtidige råstofforbrug. Danmarks statistik har udarbejdet en model, der kan benyttes til at lave fremskrivning af ansatte i bygge- og anlægsbranchen - ADAM-modellen. Med udgangspunkt i denne har Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer i 2014 fået lavet en fremskrivning af råstofforbruget af sand og grus for hovedstadsregionen (se figur 1) .

Prognosen bygger på en række antagelser, og de fremtidige konjunkturer for vækst og befolkning kan derfor have væsentlig indflydelse på tallene.

Figur 1



Tidligere og fremtidig råstofforbrug i Region Hovedstaden (2002-2036). Fremskrivningen af fremtidens råstofforbrug er lavet på baggrund af den forventede beskæftigelse i Bygge- og Anlægsbranchen. Kilde: Regionernes Videnscenter for Miljø og Ressourcer

Det nuværende forbrug (2018) af råstoffer i hovedstadsregionen er estimeret til omkring 5,9 mio. m³. Ifølge fremskrivningen vil råstofforbruget stige frem mod 2032 til godt 10 mio m³ sand og grus.

Ifølge prognosen forventes der en større stigning i råstofforbruget i hovedstadsregionen i forhold til i resten af landet, hvilket understreger vigtigheden af en langsigtet planlægning på råstofområdet især i hovedstadsregionen.

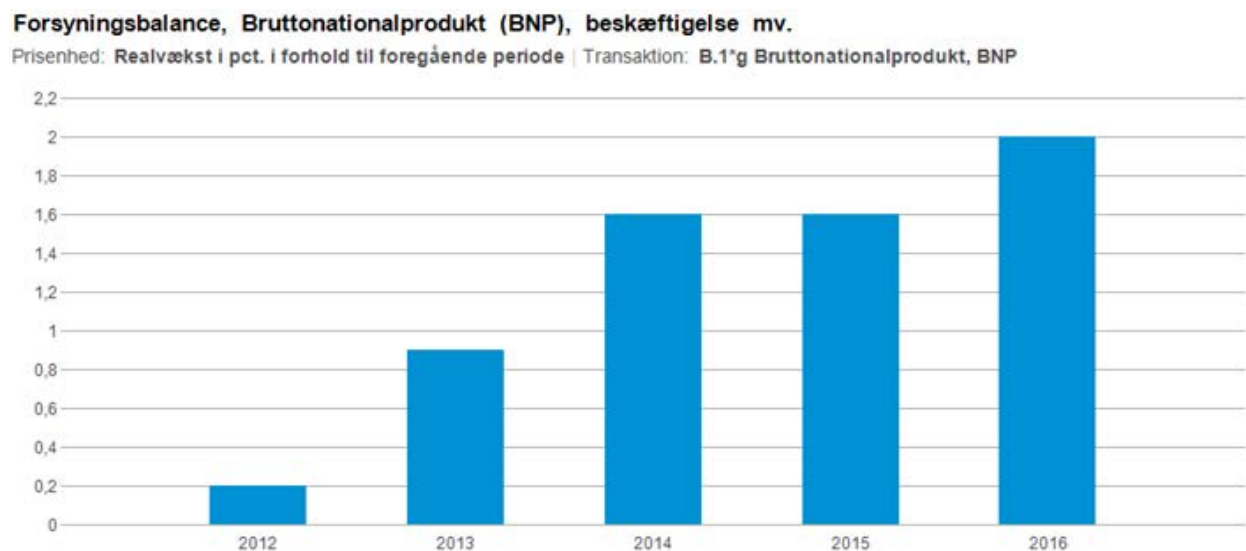
Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 3 - Side -21 af 37

Fremskrivning med en stigning i forbruget af råstoffer underbygges af en række nuværende og fremtidige store offentlige anlægsprojekter i regionen, som kræver mange råstoffer:

- Udbygning af Frederikssundsmotorvejen
- Opførelse af nye super sygehuse med anlæg af tilhørende infrastruktur
- Udbygning af Metro-Cityringen i København
- Anlæggelse af en ny togbane mellem København og Ringsted
- Store havneprojekter ved f.eks. Nordhavn

Forbruget i 2016 blev estimeret til 5,5 mio. m³ ud fra de forudsætninger, der var gældende i perioden for planens udarbejdelse, det vil sige i kølvandet på den økonomiske krise fra 2008 og frem til 2012. På nuværende tidspunkt er væksten i Danmark stigende, og vi er godt og vel fri af den økonomiske krise, som det fremgår af figur 2, hvor udviklingen i væksten i årene 2012-2016 kan ses.

Figur 2



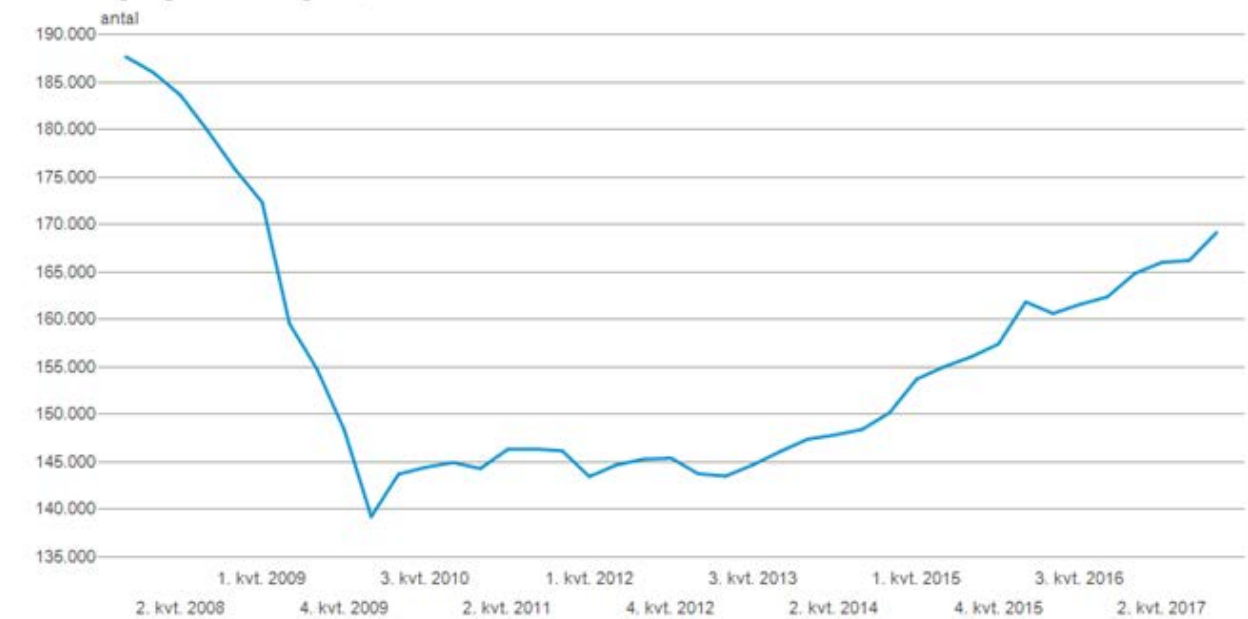
Væksten i BNP (Kilde: Danmarks statistik)

Det betyder, at der kan forventes en stigning i forbruget af råstoffer i en takt, som i et vist omfang svarer til den fremskrivning af råstofforbruget, der fremgår af figur 1. Det er sandsynligt, at der udover de offentlige anlægsarbejder, der lå til grund for opjusteringen af det forventede forbrug fra råstofplan 2012 til Råstofplan 2016, også kan forventes en stigning i private anlægsarbejder. Dette underbygges af tal fra Danmarks Statistik, der viser en pæn vækst i antallet af ansatte i bygge- og anlægssektoren (se figur 3).

Figur 3

Beskæftigede ved bygge og anlæg

Sæsonkorrigering: Sæsonkorrigeret | Art: I alt



På baggrund af ovenstående betragtninger, kan der derfor være behov for at justere tallet for det årlige forbrug af råstoffer i råstofplanen, der ligger til grund for udregningen af, om Region Hovedstaden har udlagt tilstrækkeligt med ressourcer til at dække de næste 12 års forbrug.

Fokusområder i Råstofplan 2020

Regionsrådet besluttede i Råstofplan 2016 at videreføre ideen om, at administrationen af råstofloven skal udføres med fokus på udvalgte miljøemner med særlig betydning i hovedstadsregionen. De fire udvalgte fokusområder i Råstofplan 2016 er grundvand, samspil med andre arealinteresser og efterbehandling, genanvendelse og cirkulær økonomi samt transport og CO₂.

I Råstofplan 2016 er der ikke formuleret konkrete handlemuligheder for fokusområdet "Transport og CO₂" ligesom for de øvrige fokusområder. Regionens mulighed for aktivt at påvirke transport og CO₂ på råstofområdet er meget begrænset, hvilket også fremgår af Råstofplan 2016.

Udover i kortlægningen kan regionen ikke påvirke transport og CO₂ i relation til råstofområdet. Regionen tilstræber at udlægge graveområder jævnt over hele regionen for at muliggøre lokal forsyning med råstoffer og herigennem mindske transportbehovet. Transporten har en direkte indvirkning på CO₂ belastningen fra råstof erhvervet.

Regionen kan imidlertid ikke beslutte, hvor der bliver søgt om indvindingstilladelse, ligesom regionen heller ikke har indflydelse på, om råstoffer til specifikke anlægsprojekter hentes i den nærmest beliggende råstofgrav.

Den aktuelle forsyningssituation i Region Hovedstaden betyder endvidere, at det kan være en udfordring at udlægge graveområder jævnt, selvom det er ønsket. Realiteten er, at regionen ofte udlægger graveområder der, hvor det er muligt.

Ved revision af råstofplanen kan de øvrige fokusområder med fordel opdateres med tidssvarende indhold, der beskriver de regionens tiltag i relation til grundvand, samspil med andre arealinteresser og efterbehandling samt genanvendelse og cirkulær økonomi.

Retningslinjer i Råstofplan 2016

Råstofplan 2016 indeholder 14 overordnede retningslinjer for indvinding af sand, grus, sten og ler. Formålet med retningslinjerne er at skabe de overordnede rammer for råstofindvindingen i regionen.

Retningslinjerne omhandler hovedsagligt definitioner af, hvor og hvordan indvinding af råstoffer skal foregå i regionen samt, hvordan ressourcen bør udnyttes og efterbehandlingen tilrettelægges. Retningslinjerne tjener dermed samtidig som et administrationsgrundlag for de tilladelser til råstofindvinding, som regionen meddeler.

Råstofplanens retningslinjer skal lægges til grund for den kommunale planlægning, idet kommuneplanen ikke må stride imod råstofplanen.

Skal retningslinjerne revideres?

Retningslinje om indvinding udenfor graveområder

I retningslinje nr. 2 står om indvinding uden for graveområder, at: "Ansøgning om råstofindvinding udenfor de udpegede graveområder kan normalt ikke imødekommes. En eventuel tilladelse til råstofindvinding uden for et graveområde kan kun meddeles efter forelæggelse for regionsrådet til behandling. Der kan dog i særlige tilfælde meddeles indvindingstilladelse, hvis der søges om indvinding af et værdifuldt råstof og/eller kortvarig indvinding på mindre arealer f.eks. i forbindelse med statens vejprojekter."

Denne formulering af retningslinje 2 er en direkte videreførsel fra Råstofplan 2012, hvor det var kommunerne, der udstedte tilladelser til råstofindvinding. På det tidspunkt var det et krav, at indvinding udenfor graveområderne skulle godkendes af regionen/regionsrådet. Efter at regionerne har overtaget hele myndighedsområdet, kan det være formålstjenligt at foretage en vurdering af, om der skal være en bagatelgrænse for hvilke ansøgninger, der skal forelægges regionsrådet ved ansøgning udenfor et graveområde.

F.eks har regionen konstateret at visse af de ældste udlæg til graveområder har nogle uhensigtsmæssige afgrænsninger. Det drejer sig f.eks om arealer, hvor afgrænsningen ikke følger skel, uden at der er en åbenlys grund til det. Her er der en hel del små arealer, der ville blive del af graveområdet, hvis arealet blev udlagt i dag.

Der er endvidere eksempler på ønsker om indvindingstilladelser, der dækker på hele matrikler, som ligger i umiddelbar forlængelse af eksisterende råstofgrave men

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 3 - Side -26 af 37

udenfor det udlagte graveområde.

Rækkefølgeplanlægning

Region Sjælland har i sin Råstofplan 2016 formuleret tre retningslinjer om rækkefølgeplanlægning. Formålet med retningslinjerne er at koncentrere indvindingen på færrest mulige åbne grave og fremme færdiggravning og efterbehandling, så færrest muligt oplever langvarige gener af indvindingen. En hurtigere færdiggravning af et graveområde vil medvirke til at imødegå længerevarende gener for naboer og give borgerne større vished for hvornår, der skal graves og hvor. Region Sjælland bemærker yderligere, at det kan være hensigtsmæssigt med en hurtigere indvinding af hensyn til kommunal planlægning af eksempelvis byudvikling.

Region Sjællands Råstofplan 2016 er blevet påklaget til Miljø- og Fødevareklagenævnet bl.a. for disse retningslinjer.

I forbindelse med det vedtagne samarbejde med Region Sjælland på råstofområdet, var spørgsmålet om retningslinjer for rækkefølgeplanlægning ét af de punkter, der kunne samarbejdes om. Region Hovedstaden afventer for nuværende klagenævnets afgørelse i sagen, men såfremt klagenævnet giver Region Sjælland medhold, kan det være en overvejelse for regionsrådet, om man ønsker at fastlægge retningslinjer for rækkefølgeplanlægning i en kommende råstofplan.



Nye grave- og interesseområder

Der er en række forhold, der har betydning for, om der er behov for udlæg af nye grave- og interesseområder.

Løbende erstatning af indvundne ressourcer

I Råstofplan 2016 blev det estimeret, at der er råstofressourcer til 13,1 års forbrug i de udlagte graveområder under forudsætning af et årligt forbrug på 5,5 mio. m³.

Idet regionen er så tæt på kravet om ressourcer til 12 års forbrug er der behov for, at der sker en tilførsel af nye arealudlæg løbende, således at den råstofressource, der er indvundet siden vedtagelsen af Råstofplan 2016 kan erstattes. Hvis der ikke sker en løbende erstatning af de indvundne ressourcer, kumuleres der et stort pres for udlægning af nye graveområder i kommende planperioder.

Herudover er der løbende behov for at justere på estimatet af det årlige forbrug. Som det kan ses i afsnittet under fremtidens forbrug, forventes det årlige forbrug at stige i de kommende år, særligt i Region Hovedstaden. En stigning i råstofforbruget betyder, at råstofressourcerne vil blive udnyttet hurtigere end estimeret i Råstofplan 2016, hvilket øger behovet for udlæg af nye graveområder yderligere.

Justering af allerede udlagte områder

Der er forskel i kvaliteten af grundlaget for udpegningen af de ældre graveområder og de nyere. Som beskrevet under afsnittet om revision af graveområder, kan dette betyde, at enkelte graveområder foreslås udtaget af planen eller reduceret. Dette betyder, at der sker reduktion i den estimerede restressource, hvilket skal erstattes af nye udlæg.

Erstatning af interesseområder, der ændrer status på baggrund af kortlægning

I takt med at regionen får foretaget kortlægning i de udlagte interesseområder, bliver en del af dem udtaget af planen, og en del bliver foreslået udlagt helt eller delvist som graveområder. For at sikre den fremtidige planlægning er det nødvendigt at erstatte disse interesseområder med nyudlæg, ikke mindst i lyset af at råstofforbruget forventes at stige fremadrettet. Som beskrevet i afsnittet om kortlægning, viser erfaringerne fra de seneste års kortlægning, at det kan forventes, at ca. 60% råstofressourcerne i de udlagte interesseområder ikke vil blive udnyttet.

Kortlægning

Kortlægning af råstofforekomster

Region Hovedstaden påbegyndte i 2009 en systematisk undersøgelse af regionen med henblik på kortlægning af mulige råstofforekomster. Undersøgelserne og kortlægningen blev gennemført i flere trin:

- Indledende kortlægning af prioritetsområder
- Detailkortlægning af interesseområder
- Kortlægning, ressourcevurderinger og miljøscreeninger af flere af graveområderne i Nordsjælland

Indledende kortlægning

Prioritetsområder er arealer, hvor eksisterende data og geologisk viden indikerer, at der kan være råstofforekomster. Den indledende kortlægning af prioritetsområder blev gennemført ved en geologisk screening på kommuneniveau, som blev afsluttet ved udgangen af 2016. Ved screeningen blev alle oplysninger, der tidligere er blevet indsamlet, sammenholdt med geologiske oplysninger fra eksisterende borer i de respektive områder. Resultaterne af disse screeninger blev en lokalisering af mulige forekomster af sand og grus tæt på terrænoverfladen. Ved screeningen identificeredes også geologiske aflejringsmiljøer andre steder i regionen, der kunne rumme tilsvarende forekomster. Der arbejdes stadig med udbyttet af den indledende screening, og resultaterne kan benyttes til at udpege interesseområder.

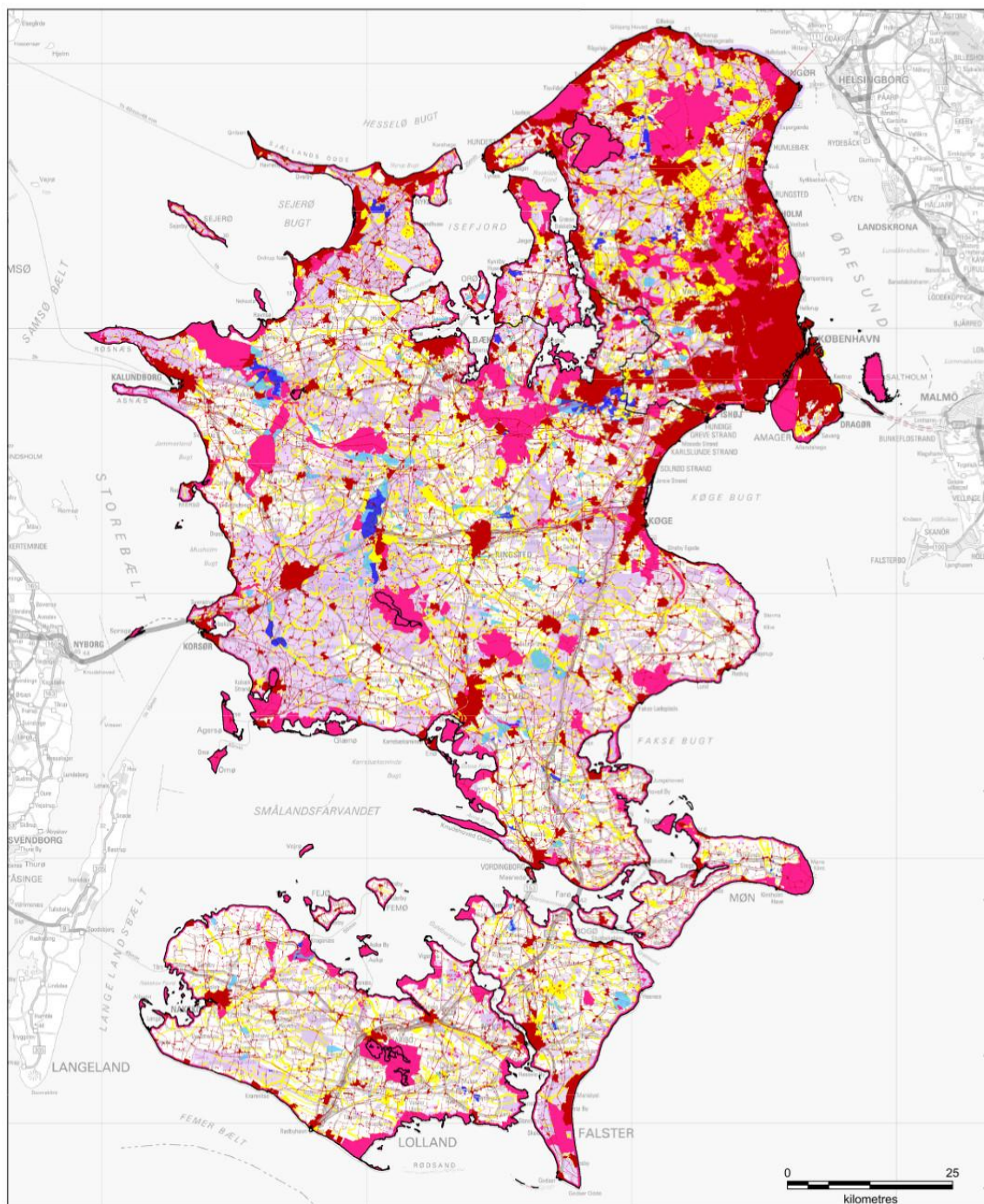
Detailkortlægning

Resultaterne fra den indledende screening er behæftet med en vis usikkerhed. Der er derfor behov for yderligere geologiske undersøgelser (kortlægning) i udlagte interesseområder, før der evt. kan udlægges graveområder. Der foretages derfor en detailkortlægning indenfor hvert interesseområde. Detailkortlægningen kan ved behov indbefatte geofysiske undersøgelser og vil i alle tilfælde omfatte borer på arealet. På baggrund af borerundersøgelser kan geologien i områderne kortlægges, så arten og mængden af råstofressourcen kan estimeres. Hvis der er råstofressourcer i en mængde, der er erhvervsmæssigt interessant, og hvis øvrige hensyn ikke taler imod, kan disse arealer indgå som forslag til nye graveområder i en kommende råstofplan.

Kortlægning af arealinteresser på Sjælland

Region Hovedstaden er tæt bebygget, og udbygningen af byer og infrastruktur optager mere og mere plads. De arealer, hvor der kan indvindes råstoffer, bliver mindre og færre i takt med udbygningen af byer og infrastruktur, og omfanget af øvrige arealinteresser øges. Region Hovedstaden og Region Sjælland har samarbejdet om en kortlægning af arealinteresser på Sjælland, som giver en indikation af omfanget af arealinteresser. Resultatet fremgår af kortet figur 1.

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 3 - Side -31 af 37



Signaturforklaring

- Graveområde for sand, grus og sten
- Interesseområde for sand, grus og sten
- Arealer som fysisk lægger en begrænsning på råstofindvinding
- Arealer hvor der ikke kan gives tilladelse til råstofindvinding
- Arealer hvor der ikke kan forventes at opnås tilladelse
- Arealer hvor arealinteresser kan begrænse muligheden for råstofindvinding

Bilag 1

Oversigt over arealinteresser i Region Sjælland og Region Hovedstaden i forbindelse med råstofplanlægning

Rev.: Version 3
Dato: 28. august 2015
Udarb.: CHS
Kontrol: JGC
Signatur: 220859

NIRAS
Buchwaldsgade 35, 3. sal
5000 Odense C www.niras.dk

Figur 1. Arealinteresser som optager areal i Region Hovedstaden og Region Sjælland. Der kan udlægges nye råstofgraveområder i de ufarvede og visse af de lyserøde områder, såfremt der er en ressource.

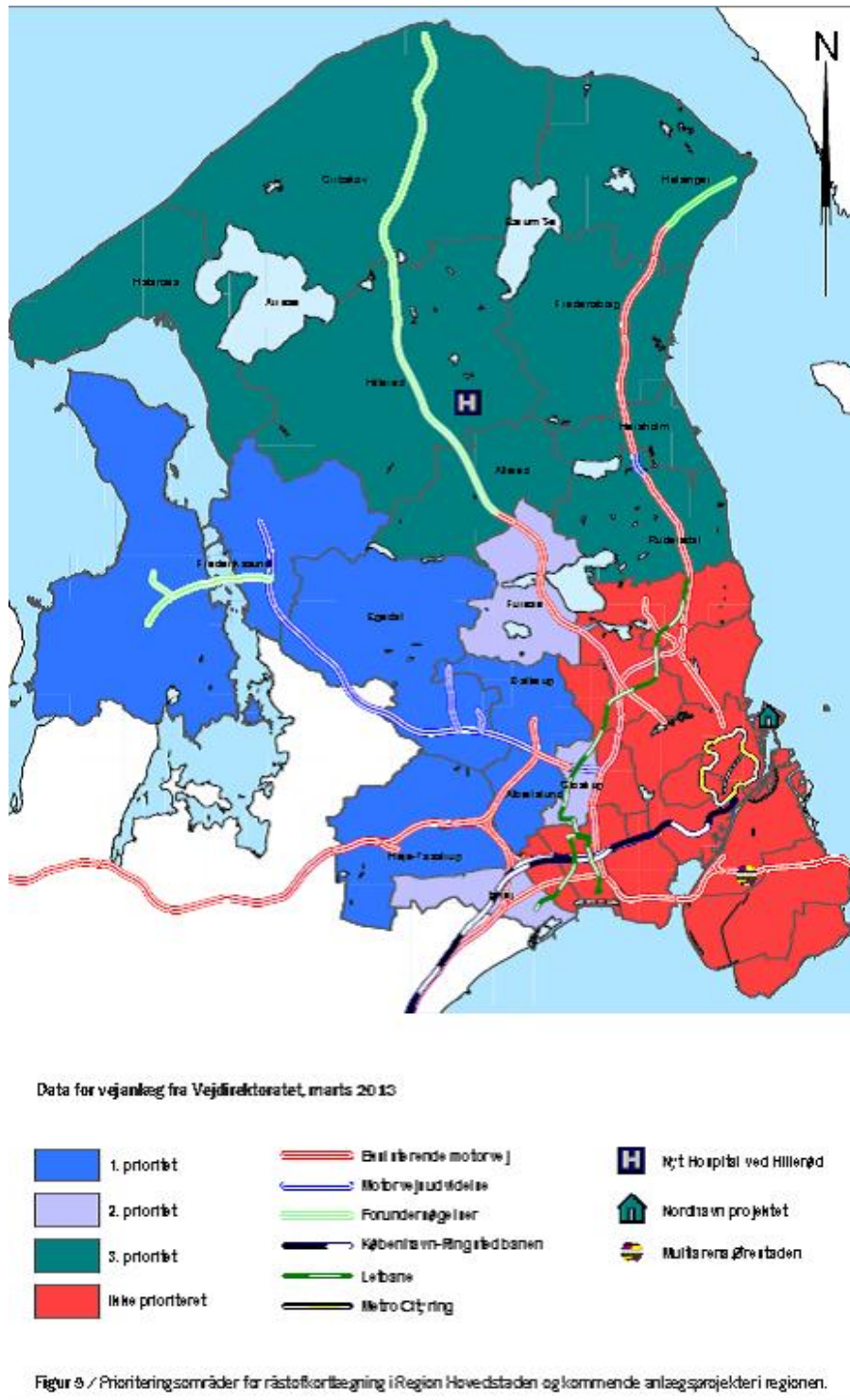
Kortlægning op til Råstofplan 2016

Kortlægning af sand-, sten- og grusforekomster

Kortlægningen af graveområder op til Råstofplan 2016 har fulgt en strategi, som fremgår af kortet figur 1. Prioriteringen og dermed rækkefølgen af kortlægningsindsatsen var baseret på, hvor der var kendskab til planlagt anlæg af infrastruktur, så der kunne skabes mulighed for lokal forsyning med råstoffer til anlægsarbejderne. De første arealer, som blev kortlagt, var i den sydvestlige del af regionen (1. prioritet, blå) og sigtede på udbygningen af Frederikssundsmotorvejen.

Regionen har i forbindelse med udarbejdelsen af Råstofplan 2016 gennemført detailundersøgelser i otte interesseområder. På baggrund af detailundersøgelserne blev fem af interesseområderne taget ud af planen, fordi forekomsterne blev vurderet til ikke at være erhvervsmæssigt interessante. To interesseområder blev helt eller delvist udlagt som graveområder for sand og grus. Et andet delområde rummede en forekomst, der kunne have erhvervsmæssig interesse, men øvrige arealinteresser bevirkede, at området blev udtaget af planen.

I Råstofplan 2016 blev der udlagt i alt 5 nye graveområder og 15 nye interesseområder.



Kortlægning af lerforekomster

Regionen vurderede i Råstofplan 2012, at der var en restressource i de udpegede graveområder på 3,2 mio. m³. I perioden fra 2012 til 2015 blev der indvundet ca. 90.000 m³, og restressourcen i de eksisterende graveområder blev derfor opgjort til godt 3 mio. m³

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 3 - Side -35 af 37

i Råstofplan 2016. Med en indvinding på omkring 30.000 m³ årligt blev det vurderet, at Råstofplan 2016 overholder statens krav om tilgængelige råstofressourcer til en 12 årig periode. Der blev derfor ikke udlagt nye graveområder for ler i Råstofplan 2016.

Indberetninger fra branchen indikerer, at indvindingen fordeler sig således, at der indvindes ca. 50 % gulbrændende og 50 % rødbrændende ler. Oplysninger fra branchen indikerer imidlertid også, at der stadig er behov for rødbrændende ler.

Kortlægning i den kommende planperiode

Kortlægningsstrategi

Kortlægningsstrategien i den kommende periode er en videreførelse af den hidtidige strategi (se afsnittet Kortlægning op til Råstofplan 2016). Dog vil regionen fremadrettet lægge mere vægt på også at understøtte kommunernes udviklingsplaner, så som ny byudvikling og nye infrastruktur- eller tekniske anlæg. Denne strategi vil udmønte sig i, at regionen vil tilstræbe, at lokalisere råstofressourcer i tilknytning til områder, der udlagt til udviklingsprojekter. Denne tilgang vil betyde en mulig reduktion af CO₂-udledning relateret til transport i forbindelse med realisering af de kommunale udviklingsplaner.

I den kortlægning, der gennemføres i 2018, vil det dog vægte særligt højt at foretage kortlægning indenfor de arealer (primært interesseområder), hvor der efter regionens vurdering er højest sandsynlighed for, at der er en økonomisk interessant råstofressource. Dette betyder, at det også bliver undersøgt, om der er eksisterende graveområder, hvor der foregår aktiv råstofindvinding, der kan udvides.

Boreundersøgelser i 2018

Region Hovedstaden har iværksat en borekampagne indenfor de arealer (primært interesseområder), der er blevet prioriteret højst som mulige nye graveområder i en kommende plan. På baggrund af borekampagnen kan geologien i områderne kortlægges, så arten og mængden af råstofressourcen kan estimeres. Hvis der er råstofressourcer i en mængde, der er erhvervsmæssig interessant, og hvis ikke øvrige hensyn taler imod, kan disse arealer indgå som forslag til nye graveområder i en kommende plan. Regionen har en forventning om at kunne foretage ny kortlægning i 11 områder i 2018.

Erfaringer fra kortlægningen op til Råstofplan 2016, har vist, at ca. 60 % af råstofressourcerne i de udlagte interesseområder enten ikke er erhvervsmæssigt interessante, eller ikke kan udnyttes på grund af andre arealinteresser.

Kortlægning af lerforekomster

I Råstofplan 2016 blev det opgjort, at der var godt 3 mio. m³ i de eksisterende graveområder for ler. Med en indvinding på omkring 40.000 m³ årligt vurderes det, at der stadig er tilgængelige råstofressourcer til opfyldelse af statens krav om ressourcer til 12 års forbrug.

Punkt nr. 5 - Orienteringssag: Orientering om udsendelse af redegørelsen for revision af Råstofplan 2016 i offentlig høring
Bilag 3 - Side -37 af 37

Indberetninger fra branchen indikerer, at indvindingen fordeler sig således, at der indvindes ca. 50 % gulbrændende og 50 % rødbrændende ler.

På baggrund af ovenstående tal prioriterer regionen ikke kortlægning af nye arealer til lerindvinding i indeværende 4 årige planperiode.

Region Hovedstaden
Center for Regional Udvikling

REGION

Miljø- og Klimaudvalget

Fremlæggelse af redegørelse for Råstofplan 2016

Den 20. marts 2018

EN DEL AF
GREATER
CoPENHAGEN

Region Hovedstaden
Vand og Råstoffer

Redegørelsen for revision af Råstofplan 2016

- Regionsrådet skal gennemgå råstofplanen hvert 4. år og vurdere, om der er behov for justering eller revision af den gældende plan
- Til brug for vurderingen udarbejdes en redegørelse for revisionen, som skal i offentlig høring i 8 uger
- Redegørelsen og hvidbogen med de høringssvar, der indkommer i forbindelse med den 8 ugers høring, danner grundlag for regionsrådets beslutning om revision
- Redegørelsen indeholder bl.a. en opgørelse over den aktuelle indvinding, en opgørelse af det aktuelle forbrug og en prognose for det fremtidige forbrug.



Region Hovedstaden
Center for Regional Udvikling

Råstofplanen

- Fastlægger rammerne for indvinding af og forsyningen med råstoffer
- Udstikker de overordnede rammer og retningslinjer for regionens administration efter råstofloven
- Gælder for en 12 årig periode - der skal i planen være udpeget graveområder, der indeholder råstofressourcer nok til at dække regionens behov i minimum 12 år



Region Hovedstaden
Vand og Råstoffer

Indhold i råstofplanen og miljøvurderingen

- **Redegørelse**

- Råstoffer og råstofindvinding
- Forsyning
- Fokusområder

- **Retningslinjer**

- **Graveområder**

- **Interesseområder**

- **Strategisk Miljøvurdering**

- Overordnet planniveau
- Miljøvurdering af graveområder og retningslinjer

- **Miljøscreeninger af nye graveområder**



Region Hovedstaden
Center for Regional Udvikling

Råstofplan 2016

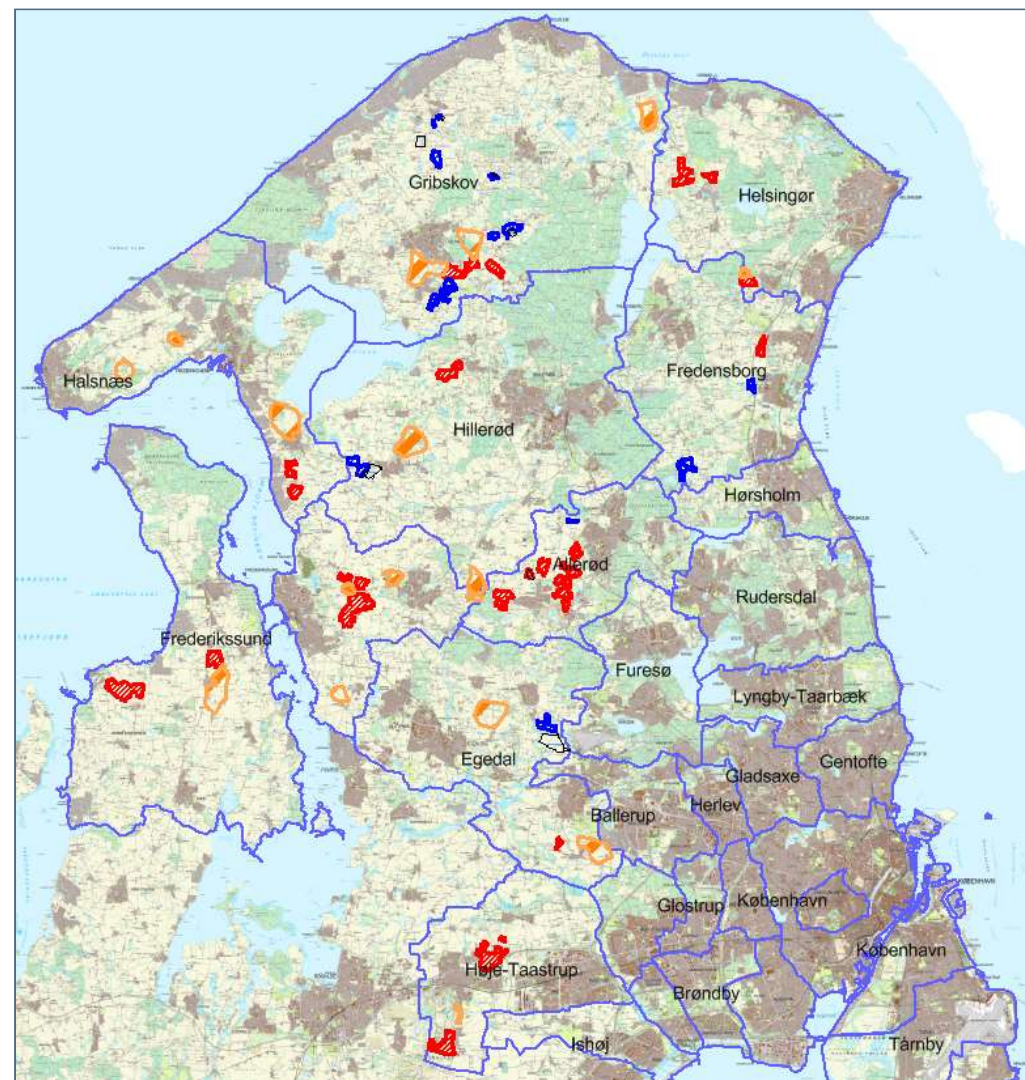
- Graveområder sand, sten og grus



- Graveområder ler



- Interesseområder



Udfordringer

- Regionen oplever et stadigt stigende pres på at udlægge arealer til råstofindvinding. Der er stigende konflikter med andre arealanvendelser.
- Ca. 2/3 af Hovedstadens råstofforbrug udgøres af materialer, der importeres fra Region Sjælland eller fra havet.
- I Region Hovedstaden er der mangel på grovkornede kvalitetsmaterialer i de udpegede graveområder på grund af de geologiske forhold i Nordsjælland. På nuværende tidspunkt er der kun fundet grovkornede kvalitetsmaterialer i Reerslev grusgrav og den råstofgrav forventes færdiggravet indenfor 5 år.
- En stor del af infrastrukturprojekterne og byggeriet på Sjælland foregår i Region Hovedstaden, mens indvindingen af de største mængder råstoffer hertil foregår i Region Sjælland fx i Roskilde Kommune. Her har restressourcen en meget begrænset tidshorisont og er vurderet til at slippe op inden for 10 – 20 år.
- Hele Sjælland vil indenfor de næste 20 år opleve en væsentlig mangelsituation særligt på kvalitetsmaterialer, men også på primære råstoffer generelt.
- Fælles interesse i udarbejdelsen af en National Råstofstrategi

Robusthed i kommunale klimatilpasningsplaner

Under de givne forudsætninger er danske kommuner kommet godt i gang med at udvikle og omsætte klimatilpasningsplaner i handling, men hverken kommunerne eller staten er i hus med en robust klimatilpasningsindsats.

Denne rapport undersøger, hvorledes kommunerne har løst opgaven med at udvikle de klimatilpasningsplaner, som blev aftalt i aftalen om kommunernes økonomi for 2013. På baggrund af en opdateret beskrivelse af klimavidenskaben og de klimascenarier som Danmark står overfor frem mod 2100 sigter undersøgelsen mod at vurdere i hvor høj grad den nuværende indsats er tilstrækkelig robust.

Til brug for undersøgelsen er der blevet udviklet et vejledende og statistisk baseret sårbarhedsindeks for alle de danske kommuner, som screeningsresultaterne efterfølgende er holdt op imod. Undersøgelsen bygger på screening og dybere dialog med i alt 67 kommuner. Der er samtidig lagt særligt vægt på at afdække sammenhænge mellem de kommunale klimatilpasningsplaner og hensyn til beredskabet, byudvikling, samarbejde og merværdiskabelsen.

Som led i undersøgelsen er en række af de nationale rammebetingelser, der betinger kommunernes indsatser, blevet vurderet og inddraget, og der er blevet perspektiveret i forhold til de senere års skadesstatistik og beredskabsstatistik. Rapporten belyser endvidere en række tilgange i sammenlignelige lande som kunne have relevans for den fremadrettede danske indsats.

Rapport

Udgivet: September 2017

Forfattere: Jarl Krausing, Simone Madsen og Sune Jørgensen

Støttet af: Realdania

Indhold

1. Indledning og anbefalinger	3
2. Sammenfatning.....	8
3. Baggrund	12
4. Analyserammen	16
5. Metode	20
6. Klimavidenskaben	33
7. Klimascenariet	50
8. Udfordringer i kommunernes rammebetingelser	75
9. Kommunernes klimatiske robusthed	86
10. Beredskabet og klimatilpasningen	123
11. Byudvikling og klimatilpasning	144
12. Samarbejde på tværs	159
13. Merværdi	173
14. International perspektivering.....	185
15. Konklusion	188
Kilder.....	190
Bilag	193

1. Indledning og anbefalinger

Alle de danske kommuner har nu udarbejdet den første generation af klimatilpasningsplaner, og det er et godt udgangspunkt for at undersøge den kommunale og nationale tilgang i udviklingen af planerne med henblik på at afdække muligheder og barrierer for den videre indsats på nationalt og kommunalt niveau.

CONCITO gennemførte i 2012/13 en analyse af de økonomiske og organisatoriske rammer, og af hvordan de blev implementeret i kommunerne. Analysen viste, at der er stor politisk opbakning for klimatilpasningen, men at der også er stor usikkerhed overfor hele problemstillingen. CONCITO gennemførte i 2015/16 en analyse af de Nordeuropæiske erfaringer med klimatilpasning, som blandt andet viste at man i vore nabolande har lagt større vægt på den regionale koordinering end hvad vi har gjort herhjemme.

Denne undersøgelse har sigtet mod at etablere et generelt indtryk af status for klimatilpasningsindsatsen på tværs af de danske kommuner, som baggrund for at fremsætte konkrete observationer og budskaber til politikere, forvaltninger, samt andre aktører i den danske klimatilpasningsindsats.

Undersøgelsen har således ikke sigtet mod at evaluere eller graduere de enkelte kommuners indsatser, men alene at identificere mønstre i den måde, hvorpå kommunerne generelt har grebet opgaven an, med at udarbejde klimatilpasningsplanerne, og i at tage de første skridt til at omsætte denne i praksis.

Der er lagt særlig vægt på, at undersøge den klimatiske robusthed, forstået som evnen til at forvalte de nuværende og voksende klimarelaterede risici, samt klimatilpasningens samspil med beredskabet, byudvikling, merværdi og tværkommunale samarbejder omkring klimatilpasningen. Der er herudover lagt vægt på de nationale rammebetingelser for kommunernes indsats i klimatilpasningen.

Undersøgelsen tager sit afsæt i den seneste klimatiske viden, usikkerheden forbundet hermed, og perspektiverer den kommunale og nationale indsats i forhold til tilgange i landene omkring os.

Undersøgelsen belyser herudover:

- Den seneste klimavidenskab og de seneste klimascenarier for Danmark og Europa
- De danske kommuners sårbarhed overfor fremtidige klimaforandringer med vægt på nedbør/grundvand, havvand / stormflod og vandløb
- Beslutningsgrundlaget i kommunerne, herunder praksis for scenarier, kortlægning, og modellering, samt observerede sammenhænge med forsikringskadestatistikken på skybrud, stormflod og indre vandveje
- Tilpasningsplanernes klimatiske robusthed, herunder grundlaget for - og prioriteringer af - tilpasningsindsatser, tilgange til det samlede hydrologiske kredsløb, anvendelsen af overfladeløsninger, og relationen til land / by sammenhænge
- Sammentænkningen af klimatilpasningsindsatser med beredskabet på kommunalt og statsligt niveau
- Sammentænkningen af klimatilpasningsindsatser med byudvikling og den fysiske planlægning, herunder i relation til praksis omkring bebyggelse og udtagning af kommuneplaner

- Klimatilpasningsindsatsens forankring og fremadrettede organisering i kommunerne, samt betydningen af det indførte medfinansieringskrav for den fremtidige indsats.
- De fælles tværkommunale indsatser i klimatilpasningen, i fælles vandoplande og kyststrækninger, samt i sammenlignelige kommuner, og regionale indsatser. Regionernes rolle heri.
- Sammentænkningen af klimatilpasningsindsatser med hensynet til merværdiskabelse for byen med henblik på at fremme bæredygtig og levende byudvikling og dermed bedre byliv.
- De nationale rammebetingelser i understøttelsen af en robust klimatilpasningsindsats i kommunerne, herunder i relation til vidensgrundlaget, regel- og lovgrundlaget, myndighedssamarbejdet, og finansieringsrammerne.
- Borgernes og virksomhedernes rolle og ansvarspådragelse i klimatilpasningsindsatsen

Undersøgelsen er, som det fremgår af metodekapitlet, et resultat af konsultation med en meget bred kreds af nationale og kommunale aktører, men rapporten er alene udtryk for CONCITO sekretariatets faglige vurdering. Da medlemmerne i en så bred organisation som CONCITO ikke altid vil være fagligt eller politisk enige, kan de ikke tages til indtægt for rapportens endelige konklusioner og anbefalinger.

CONCITO vil gerne i den forbindelse takke for den særdeles konstruktive og beredvillige tilgang og dialog, som er mødt overalt i de danske kommuner, og særligt blandt de 17 kommuner, som var genstand for den dybere dialog. På tilsvarende vis skal lyde stort tak til de mange andre aktører i det danske landskab, som beredvilligt har delt data, information og rådgivning i analyseperioden. Dette gælder i særlig grad Miljøstyrelsen, Forsikring og Pension, Beredskabsstyrelsen, Stormrådet, GEUS, DMI og Kystdirektoratet, som alle har delt data og anden viden til brug for denne undersøgelse.

Undersøgelsen er finansieret af Realdania. Følgende anbefalinger står dog alene for CONCITO's regning.

CONCITO's 16 anbefalinger til en mere robust klimatilpasning i Danmark

På baggrund af nedenstående undersøgelse af robustheden i de kommunale klimatilpasningsplaner anbefaler CONCITO:

Forskning og vidensgrundlag bør styrkes betydeligt for at sikre en robust klimatilpasning

1. *At den integrerede og den strategiske klimaforskning styrkes betydeligt.* Den *strategiske* forskning med henblik på at reducere den betydelige usikkerhed der er omkring klimaforandringerne effekter for Danmark i samspillet mellem scenarier for forskellige vandtyper og specifikt for havvandsstigninger på lang sigt efter år 2100. Den *integrerede* forskning med henblik på at koble klimaforskningen med andre relevante forskningsdiscipliner (økonomiske, politologiske, sociologiske, tekniske og forvaltningsmæssige) for at styrke omsættelsen af viden i effektive og integrerede tilpasningsindsatser, der samtidigt skaber forudsætninger for øget merværdi.
2. *At der skabes en fælles klimafremtid for de danske kommuner, herunder at indsatser overalt i landet bygger på fælles, regelmæssigt opdaterede, klimascenarier og risikovurderinger.* Dette vil ikke alene tilvejebringe et ensartet videns- og beslutningsgrundlag for kommunernes

ageren, men også fremme forudsætninger for en ensartet prioritering og praksis på tværs af kommunerne, hvorved også den overordnede klimamæssige robusthed og borgerens retssikkerhed styrkes.

3. *At statens understøttelse af den kommunale klimatilpasning styrkes betydeligt* for så vidt angår tilvejebringelse af opdaterede kortgrundlag, rådgivning om lokale kortlægnings- og modelleringstilgange, risikovurderinger i hele det hydrauliske kredsløb, byudviklings- og kystsikringsindsatser, samt merværditilgange og finansieringsvejledninger. Dette kan ske gennem etablering af et fællessekretariat eller konsortium af de videnskompetente og relevante myndigheder og organisationer (Miljøstyrelsen, DMI, GEUS, Kystdirektoratet, DANVA, Beredskabsstyrelsen med flere), som kan sikre en 'real-time' og ikke mindst integreret rådgivning af de kommunale og Regionale forvaltninger. Et statsligt rejsehold som oplyser om risiko er ikke nok, og der skal en konkret og målrettet indsats til for at understøtte udsatte kommuners håndtering af konkrete klimarisici.

Klimatilpasningen bør organiseres langt mere hensigtsmæssigt for at blive robust

4. *At klimatilpasningen tilrettelægges således at relevante indsatser organiseres på et fælles vandoplandsniveau og langs fælles kyststrækninger.* Vandet respekterer ikke kommunegrænser, og en helhedsbaseret indsats er forudsætning for at betydelige synergier kan realiseres ved en fælles kommunal prioritering, planlægning og finansiering af indsatser omkring delte klimarisici. For eksempel er punktvis hård kystsikring ikke samfundsøkonomisk meningsfuld, og denne bør afløses af generelt krav om helhedsbaseret sikring af kyststrækninger i afvejning med andre samfundsmæssige hensyn (natur, miljø, adgang osv.).
5. *At Regionerne gives en konkret rolle i den kommunale og fælleskommunale klimatilpasningsindsats,* herunder i samarbejde med staten, at facilitere den fælles kompetenceopbygning, vidensformidling og erfaringsopsamling. Erfaringer tyder på at Regioner kan spille en vigtig rolle i at fremme en robust klimatilpasningsindsats, samt i tilvejebringelsen af et samlet finansieringsgrundlag. Regionenes rolle i klimatilpasningen bør indgå i regeringens økonomiaftale med Regionerne.
6. *At staten afdækker og afklarar de modsætningsforhold, der er i love og regelsæt knyttet til forvaltningen af især de danske kyster, åer og vandløb,* hvor særligt landbrugs-, naturbeskyttelses- og klimatilpasningshensyn kan være modstridende. Et sådan overordnet og multifunktionelt areal-anvendelsesfokus vil også kunne afdække de synergi-potentialer, der kan være mellem disse hensyn, samt med det potentiale, der ligger i at bidrage til landbrugets økonomi og reduktion i udledning af drivhusgasser. Vandrådene, vanddistrikterne og Vandløbsforums rolle bør i den henseende justeres ind således, at disse kan fremme en integreret tilgang med fokus på synergieffekter. En samlet klimatilpasningslov kunne koordinere disse hensyn for at skabe klarhed og samlet overblik. Alternativt kunne en samlet vandlov administreres under en overordnet myndighed, og / eller forvaltes under et samlet og integreret regelsæt. Forebyggelse af oversvømmelse fra havvand, regnvand og grundvand kunne på denne måde håndteres og finansieres efter samme forenklede retningslinjer.
7. *At der skabes klarere og mere stabile, forudsigelige finansielle rammer for kommunernes indsats på nedbringelse af risiko for oversvømmelse fra alle typer af vand.* Det komplekse regelsæt knyttet til især kommunernes og forsyningsselskabernes koblede indsats skal forenkles med henblik på at skabe større fleksibilitet og klarhed i kriterierne for anvendelsen af disse midler. Efter hollandsk og engelsk model anbefales det at staten og Regionerne antager en

større medfinansierende rolle i finansiering af de kommunale indsatser – særligt for de mest udsatte kommuner. En national klimafond samfinansieret af stat, Stormråd og forsikringsbranche kunne være en mulighed.

8. *At den statslige og kommunale klimatilpasning i højere grad afpasses med det nationale og kommunale beredskab* for at sikre en samlet robust dimensioneringen af indsatser. Der bør med baggrund i seneste klimascenarier gennemføres en samlet vurdering af hvordan det ændrede nationale risikobillede for så vidt angår vejrlig hændelser spiller ind i forhold til dimensioneringen af beredskabet på nationalt og kommunalt niveau. Undersøgelsen skal med baggrund i det differentierede risikobillede, som de enkelte kommuner har, fastlægge de differentierede beredskabsbehov for forskellige dele af Danmark.
9. *At staten på ovenstående baggrund igangsætter et udredningsarbejde, som resulterer i en overordnet strategisk ramme for den samlede danske klimatilpasningsindsats.* Udredningen skal udpege yderligere forsknings- og vidensbehov og klarlægge den mest omkostningseffektive tilgang i klimatilpasningen på lang sigt i lyset af scenarier frem mod år 2300 – og for hele det hydrauliske system. Udredningen skal føre til klare kriterier for differentierede beskyttelsesniveauer langs de danske kyster og vandveje; og på den baggrund fremkomme med forslag til en klar prioritering af den nationale indsats, understøttet af forslag til en forenklet og mere solidarisk finansieringsmodel for alle typer af vand. Udredningen skal fremme øget koherens mellem politikker og føre til konkrete forslag for en fremtidig ansvars- og rollefordeling mellem stat, Region og kommune, herunder vurdere mulighed og behov for at stat eller Region efter britisk og hollandsk model overtager hovedansvaret (prioritering, finansiering) for en helhedsorienteret og ensartet beskyttelse af Danmarks kyster og større vandløb.

Den kommunale og borgerrettede klimatilpasning bør prioriteres og styrkes

10. *At klimatilpasningens juridiske status i kommunalplanlægningen styrkes* med henblik på at prioritere den overordnede klimatilpasningsindsats og sikre fuld integration på tværs af den kommunale forvaltning. Dette kan sikres ved at løfte klimatilpasningen som et tema i lokalplanskataloget i forbindelse med en revision af planloven.
11. *At der i samarbejde mellem stat og kommuner udvikles klare krav i forbindelse med byudvikling i områder, som er udsatte overfor klimaforandringerne.* Sådanne ensartede krav for hele landet skal fastlægge kriterier og nødvendige tiltag ved udtagning af arealer fra lokalplaner og dermed klarlægge ansvaret mellem kommune og bygherre ved byudvikling med henblik på at sikre en robust byudvikling, og derved undgå nye generationer af "røde huse".
12. *At kommunerne i højere grad prioriterer - og finder sammen i - tværkommunale indsatser – særligt omkring håndteringen af fælles udfordringer langs vandløb, søer og kyster,* men også i videns- og erfaringsdelende fællesskaber for kommuner med sammenlignelige udfordringer, for eksempel fjordkommuner, store vandløbskommuner, kystkommuner, grundvandsudfordrede kommuner mv. Staten og Regionerne bør spille en aktiv rolle heri, herunder at understøtte konkrete fælles indsatser, samt at understøtte de faglige netværk som i dag er ramme om den tværkommunale dialog, for eksempel netværket "Vandibyer".
13. *At kommunerne prioriterer en kortlægning af risici knyttet til alle elementer i det hydrauliske system og deres samspil – særligt for så vidt angår de vandtyper som de er særligt sårbare overfor, herunder i særdeleshed for grundvand, der i dag typisk er utilstrækkelig viden om*

lokalt. Endvidere at kommuner opdaterer deres modelleringer på også sammenfaldende klimahændelser og deraf afledte risikovurderinger. Samtlige kommuner bør ligesom de 22 kommuner, der er udpeget efter oversvømmelsesdirektivet, udarbejde regelmæssigt opdaterede risikostyringsplaner som dækker alle vandtyper og deres samspil.

14. *At kommunerne generelt opprioriterer klimatilpasningsindsatsen som et tværgående tema i hele den kommunale forvaltning, og med henblik herpå, styrker fornødne tekniske kompetencer, og etablerer permanente strukturer og processer, som sikrer, at alle dele af forvaltningen kan bidrage til, og drage nytte af, klimatilpasnings-indsatsen, og derved optimere synergier med andre kommunale hensyn og indsatser.*
15. *At kommunerne i højere grad gennemfører cost-benefit analyser af prioriterede klimatilpasningsindsatser, og at kommunerne i den forbindelse understøttes af staten med styrkede beregningsmodeller for den økonomiske merværdi i indsatsen, herunder beregning af de konkrete undgåede meromkostninger, der er knyttet til klimapåvirkningerne i relation til fysisk infrastruktur, natur, miljø, sundhed, vækst og beskæftigelse.*
16. *At husejerne i højere grad inddrages i klimatilpasningsindsatsen med henblik på at tydeliggøre reelle klimamæssige risici i fremtiden. Der bør i samarbejde mellem stat, kommune, forsikringsbranchen og forsyningsselskab gennemføres en målrettet oplysningskampagne, som sammen med en integreret rådgivningstjeneste gør det nemt for borgeren at søge konkret viden om, og hjælp til, hvordan man kan klimasikre sit hus til et givent niveau. Med henblik på at nedbringe den enkelte husejers risiko, anbefales det, at der ved hussalg stilles krav om et tillæg til tilstandsrapporten, der redegør for ejendommens klimasikringsniveau. Dette kan endvidere supplere en mærkningsordning på niveau med energimærkningen i dag. Det anbefales endvidere, at man i udsatte områder stiller krav til at husejere over en årrække (for eksempel 25 år) klimasikrer sit hus til et givent niveau (for eksempel 100 års hændelse i år 2050), som betingelse for at kunne opretholde husstandsforsikring og / eller sikre refinansiering af huslån. Som økonomisk incitament kan håndværkerfradraget udvides til at understøtte sådanne afhjælpende foranstaltninger.*

2. Sammenfatning

De danske kommuner har nu udarbejdet de klimatilpasningsplaner, som de i medfør af Økonomiaftalen med regeringen for 2013, forpligtede sig til at udarbejde. Kommunerne har på den baggrund skulle danne sig et overblik over deres klimarelaterede risici og prioritere deres fremadrettede indsatser.

Denne undersøgelse viser på et overordnet niveau, at de danske kommuner under de givne rammer i al overvejende grad er kommet godt i gang med at agere i en teknisk og forvaltningsmæssig kompleks dagsorden. Men undersøgelsen viser også, at der er en generel utilstrækkelig håndtering af den samlede risiko i det hydrologiske system på såvel kommunalt som statsligt niveau, og at der er en meget uensartet tilgang i kommunerne på en række af de undersøgte aspekter, som bør håndteres.

Konkret kan følgende sammenfattes fra undersøgelsen:

Der er stor usikkerhed omkring fremtidens klimascenarier da Danmark ligger på grænsen mellem to klimazoner, og der endnu er stor usikkerhed på især de globale havvandsstigninger og samspillet med afsmeltningen omkring polerne. Der er et stort behov for at styrke den strategiske forskning for at skabe et robust helhedsbillede af de for Danmark fremtidige klimarelaterede risici – særligt i relation til havvand globalt, og til regional (Nordvesteuropa) nedskalering på alle vandtyper.

Der er behov for en strategisk gennemtænkt klimatilpasningsindsats på både den korte og den lange bane i erkendelse af, at klimaforandringerne fortsætter mange hundrede år frem uanset vores indsats i dag. Der er behov for at afdække hvad risikoen er for de enkelte vandtyper og ikke mindst deres samspil i de forskellige egne af landet frem mod ikke blot år 2100, men for eksempel år 2300. Dette kan informere beslutninger på omfanget og typen af indsatser i dag for at fremme en omkostningseffektiv tilgang i også det lange løb. Vi kommer ikke til at kunne sikre over 7.000 km kyst på sigt. Kriterier for prioriterede og helhedsorienteret tilgange på kystbeskyttelse og den fysiske planlægning i byerne skal på plads snarest.

De danske kommuner er udfordrede på forskellige niveauer og overfor forskellige vandtyper. Det er muligt som en retningsgivende indikation, at kvantificere denne sårbarhed på de enkelte vandtyper, og klare mønstre fremkommer på tværs af landet – både på den overordnede sårbarhed, og på sårbarheden over for de forskellige vandtyper. Det er afgørende vigtig for en robust indsats, at få hånd om samlet risiko på nationalt, Regionalt og kommunalt niveau.

Kommunerne har været udfordret i en ny kompleks dagsorden, men de er som udgangspunkt kommet godt i gang med at kortlægge risici og planlægge deres indsatser. Der er udbredt forståelse for udfordringen og merværdihensynet, og de har i al overvejende grad fulgt statens anbefalinger i kortlægning og på valg af klimascenarier. Der er behov for styrket statslig koordination i den tekniske understøttelse af kommunernes differentierede behov og indsats på tværs af regioner og vandtyper.

Der er stor uensartet tilgang i kommunerne, og generelt en utilstrækkelig risikohåndtering i kommunerne for alle vandtyper. En meget stor del af danskerne bor i nærhed af lavtliggende kyster, ved

store vandløb og søer, i lavtliggende byområder, og steder med højt grundvandsspejl. Der er dermed en generelt forhøjet og differentieret sårbarhed for de fleste danskere, som skal håndteres. Langt fra alle kommuner udtager følsomme arealer fra lokalplanen, men forfølger i stedet en ændret byggepraksis, som i varierende grad indebærer ansvarspådragelse i klimasikring for kommunen og bygherren. Der er behov for bedre håndtering lokalt af alle vand-elementer i det hydrologiske system, herunder i relation til kortlægning, modellering og risikovurdering. Der er behov for klare og ensrettede retningslinjer for den fysiske planlægning overalt i landet, samt bedre samtænkning med også synergier og indsatser i det åbne land.. Der kan være behov for en mere realistisk afvejning omkring overfladeløsninger og lokal nedsivning. Synergier med reduktionsindsatser kan i højere grad følges – synergi med udtagning af lavbundslande, livscyklusbetragtninger i tilpasningsanlæg, øget brug af naturbaseret klimatilpasning.

Der er ikke entydig overensstemmelse mellem kommunernes individuelle sårbarhed og indsats. Mange af de kommuner, der har oplevet skader eller som er identificeret af Kystdirektoratet som meget sårbar, eller udpeget efter oversvømmelsesdirektivet, har ikke afdækket alle relevante risici, og / eller refereret beredskabsplanen i deres klimatilpasningsplan. Store regionale forskelle i håndtering af risici. Det giver ikke mening, at nabokommuner kan planlægge efter forskellige fremtider (scenarier). Der er behov for, at der planlægges efter en fælles fremtid i stat og kommuner¹.

Samarbejde på tværs er svært, men på vej. Regionalisering af indsats i fælles vandoplande og kyststrækninger er bydende nødvendigt hvis en helhedsorienteret og ensartet robust indsats skal skabes. Kommuner beliggende i Regioner, som har en relativt set mere aktiv rolle i den kommunale klimatilpasningsindsats, klarer sig bedre på aspekter af kortlægning og samarbejde på tværs. Regionerne kan generelt spille meget større understøttende rolle, og der er behov for også at afklare for eksempel vandrådernes rolle i klimatilpasningen.

Viljen er der, men pengene er der ikke altid, og mange benspænd opleves i kommunerne. Ensretning og / eller forenkling af finansieringsgrundlaget for alle typer af vandrelaterede risici er nødvendigt. Opleves som barriere sammen med manglende økonomisk råderum. Klimatilpasning savnes som obligatorisk tema i kommuneplanerne. Medfinansieringskravet spænder ben for indsatsen, og bør genovervejes. Inspiration kan hentes fra finansieringstilgange i landene omkring os (en national klimafond, udvidet bank for vandselskaberne, turismeskate, handel med vandkreditter, m.v.). Der er behov for at der udvikle bedre data for beregning af indirekte omkostninger ved klimaudfordringen, samt i fordele ved tilpasningsindsatsen.

Den klimamæssige robusthed er funktion af især den forebyggende indsats og beredskabskapaciteten på kommunalt og statsligt niveau. Nationale klimarelaterede risici og klimarelaterede træk på beredskabet er i stor vækst, men er ikke afspejlet i en integreret beredskabsmæssig sammentænkning på kommunalt og statsligt niveau. Beredskabet er endvidere underlagt besparelser, hvilket bør revurderes. Der er behov for at Stat og kommune koordinere tættere i afpasning til øgede nationale klima-risici / beredskabs-hændelser, og i nærmere fastlæggelse af lokale beredskabsbehov.

¹ Regeringens forslag af 17. august 2017 om at skabe en regelmæssigt opdateret national risikovurdering og klima-atlas til kommunernes brug kan være et godt og afgørende vigtigt skridt i den retning, hvis det gøres rigtigt

De fleste danskere oplever ikke klimaudfordringen som en personlig risiko. Dette står ikke mål med den reelle risiko over tid. Ikke blot et spørgsmål om de nuværende "røde huse", men også fremtidens generelle sikringsniveau og evne til at forvalte vand på ejendomme. Der er behov for at styrke husejeres rolle og ansvar i klimatilpasningen.

Der er behov for en stærkere statslig rolle i klimatilpasningen, og helt konkret er der et behov for at staten tager et større ansvar for:

- Tilvejebringelsen, formidlingen, og anvendelsen af det integrerede vidensgrundlag, som skal understøtte den kommunale indsats i forhold til hele det hydrologiske kredsløb
- Opdaterede værktøjer til brug for kommunernes kortlægning af risici, modellering og risikovurdering i hele det hydrologiske system.
- En klarere ansvars og rollefordeling mellem stat, Region og kommuner med henblik på at styrke samarbejder, fremme kohærens i politikker, sikre en ensartet byudviklingspraksis, og sikre solidariske helhedstilgange på kyster og i fælles vandoplande
- Styrkelse af en holistisk og strategisk beredskabsplanlægning i stat og kommuner, som afspejler den øgede vægt af nationale klimarelaterede risici og indsatser, og behovet for differentierede indsatsniveauer i forskellige dele af landet.
- Tilvejebringelse af en mere solidarisk og forudsigelig finansieringsramme. Det bør overvejes, om staten efter engelsk og hollandsk model skal overtage dele af ansvaret for kysterne og de indre vandveje.

På grundlag af undersøgelsen kan det konkluderes at:

Der er stor usikkerhed omkring fremtidens klima, og den strategiske forskningsindsats skal styrkes på global havvandsstigning, nedskalerede scenarier, den "lange bane", samt samspillet mellem alle relevante vandtyper lokalt. Danmark har som baggrund for en "planlægningshorisont" i indsatsen frem mod år 2100, behov for også at arbejde med en "opmærksomhedshorisont" omkring klimapåvirkninger frem mod for eksempel år 2300. Der skal træffes vigtige beslutninger om hvad / hvor vi gerne vil sikre Danmark på den lange bane. Det har betydning for hvad vi gør i dag. Den strategiske forskningsindsats skal styrkes for at understøtte beslutningsgrundlaget.

Der er med de seneste års indsatser i statsligt, regionalt og kommunalt regi blevet skabt et rigtig godt udgangspunkt for bedre at kunne forstå og håndtere den nationale og kommunale klimatilpasningsudfordring. De danske kommuner er gået ambitiøst til - og har generelt fokus på - opgaven, bl.a. med udbredt ønske om skabelse af merværdi. Viljen er der, men mange videns- og forvaltningsmæssige samt finansielle benspænd.

Sårbarheden overfor de forskellige vandtyper varierer kraftigt på tværs af landet, og der er selv blandt kommuner med sammenlignelige udfordringer, en meget uensartet praksis i kommunerne i håndteringen af vandudfordringen. Kommunerne har et generelt utilstrækkeligt vidensgrundlag omkring lokale klima-påvirkninger i hele det hydrologiske kredsløb. Der er behov for at

kommunerne understøttes bedre gennem en strategisk og koordineret indsats fra koalition af kompetente myndigheder og aktører. Kommunerne skal generelt understøttes med mere viden på især grundvand og havvand, og koblede / sammenfaldende hændelser, samt specifikt med et opdateret statsligt kortgrundlag som baggrund for den videre opdatering af klimatilpasningsplanerne.

Den nuværende tilpasningsindsats på kommunalt og nationalt niveau står endnu ikke mål med klimaudfordringen. Staten skal antage en større rolle i sikring af en strategisk og helhedsorienteret, gennemtænkt tilgang i klimasikringen generelt af Danmark og specifikt i forvaltningen af hele det hydrologiske kredsløb. Der er behov for at Staten tilvejebringer et fælles klimascenarie og risikovurdering som alle aktører kan forvalte efter, og at der sikres en højere grad af balance med en integreret beredskabsindsats. Staten kan gennem en mere strategisk og styrende tilgang sikre sammenhængskraft med andre politikere og fremme synergier med andre lovhensyn. Staten kan i særdeleshed sikre en mere klar rolle og ansvarsfordeling mellem stat, Region og kommuner, og derved også sikre et mere bæredygtigt og solidarisk finansieringsgrundlag i håndteringen af vore fælles klimarisici.

På kommunalt niveau, er der særligt behov for lokalt, at få afdækket hele den klimarelaterede risiko knyttet til alle relevante elementer i det hydrologiske kredsløb, og at bringe tilpasningsindsatsen ind centralt i de økonomiske og ikke-tekniske afdelinger i forvaltningen for dermed, at fremme økonomi, synergi og merværdipotentialer i indsatserne. Der er brug for mere ambitiøst, at tænke og handle på tværs af kommunegrænser i delte vandoplande eller fælles kyststrækninger når dette er relevant, samt lære fra andre kommuner med sammenlignelige risici. Og, der er behov for at sikre mere ensartede tilgange i den fysiske planlægning, som på tværs af landet sikrer, at man undgår, at skabe nye generationer af "røde huse" i udsatte områder, enten ved for kortsigtet fysisk planlægning, eller ved fralæggelse af ansvar for kommunen. Kommunerne kan med fordel i højere grad ansvarliggøre borgerne gennem oplysning og inddragelse.

Vi er på den baggrund ikke "i hus" med at sikre en robust klimatilpasning i de danske kommuner, og ej heller på statsligt niveau. Uanset en god start og et solidt udgangspunkt, på såvel kommunalt (under de givne forudsætninger), som statsligt niveau, så er der på flere af de undersøgte elementer i de kommunale og nationale robusthedshjul, betydelige udfordringer, som endnu skal håndteres.

Vi kan lære af landene omkring os. Tilgange i særligt Storbritannien, Holland, Sverige og Norge er umiddelbart brugbare i Danmark, og kan ved tilpasning til danske forhold styrke den danske klimatilpasningsindsats betydelig – særligt i relation til skabelsen af et fælles klimascenarie, en kollektiv risikohåndtering på vandoplandsniveau, en mere styrende statslig rolle i indsatsen, en integreret lovramme for det hydrologiske kredsløb, samt et mere solidarisk og ensartet finansieringsgrundlag for hele det hydrologiske system.

3. Baggrund

Danmark vil over de kommende årtier blive varmere, mere stormfuldt med kraftigere vinde, og fortsat opleve et stadigt øget vandpres fra alle sider som følge af de globale klimaforandringer.

Vi og vores efterkommere vil opleve mere nedbør, højere grundvandsstand, stormfloder, og et højere havvandsspejl, og vi ser allerede denne tendens.

I løbet af de sidste 100-150 år er nedbøren i Danmark øget med 100 mm, havvandsstanden er steget med 2 mm om året, og den årlige middeltemperatur er øget med i alt 1,5° C (DMI, 2014). Kystdirektoratets seneste kystanalyse påpeger en 38 % større sandsynlighed for oversvømmelse i hele Danmark frem mod år 2115 sammenlignet med i dag, og med scenarier for tilbagerykning af de vestjyske kyster med op til 64 meter i gennemsnit, og af de indre kyster med op til 35 meter i gennemsnit, som følge af øget havvandsstand og kraftigere vinde (Kystdirektoratet, 2016). 2017 rapporten "Snow, Water, Ice, Permafrost in the Arctic" om afsmeltningen af is fra Grønland og Arktis har fastlagt et scenarie, hvor havvandsstigningen vil blive på mindst 52 cm i år 2100, hvilket er langt højere end tidligere minimumsscenarioer (SWIPA, 2017).

De stærkere regnskyl, storme og højvande har allerede ført til betydelige skader i Danmark, og for eksempel stormene "Bodil" og "Egon" afledte i 2011 alene skader i milliardklassen. Samtidigt har koblede og sammenfaldende hændelser medført flere oversvømmelser i perioden.

Hvad vi før definerede som relativt sjældne 100-årige hændelser, forekommer nu langt oftere og hvert af de seneste år har vi oplevet hvad der tidligere blev kategoriseret som 20-årshændelser på oversvømmelser fra havet (DMI, 2014).

Videnskaben er klar: Sammenhængen mellem den menneskeskabte udledning af drivhusgasser og den globale opvarmning er utvetydig, og der er et meget begrænset tidsrum til rådighed for at omstille kloden i retning af et globalt netto nul-udledningssamfund.

De rige OECD lande skal senest i 2050 have omstillet deres økonomier til nær-nuludledningssamfund, og denne forpligtigelse, som også Danmark er bundet af, er nedfældet i den klimaaftale, som blev indgået i Paris i 2015 (UNFCCC, 2015).

Det er i den forbindelse afgørende vigtigt, at notere sig, at omkostningerne ved ikke at investere i udledningsreduktioner, sandsynligvis vil overstige omkostningerne ved omstillingen. Ledende økonomer har i 2016 vurderet, at en fejlslagen klimaindsats frem mod år 2100 vil kunne koste de internationale kapitalmarkeder værdier på mellem \$2,5 og \$24 billioner kroner, eller det der svarer til op mod 17 % af verdens bruttonationalprodukt (Nature Climate Change, april 2016).

World Economic Forum har endvidere vurderet at klimaforandringer nu udgør en af de mest sandsynlige globale risici med de største potentielle konsekvenser for verdenen (WEF, 2016)

Verdensbanken har i sine analyser vurderet at udryddelse af dyb fattigdom, som ellers ligger inden for rækkevidde inden 2030, ikke vil kunne lade sig gøre i en verden der overstiger 4 graders opvarmning, og at allerede nu kastes hundrede millioner af mennesker tilbage i dyb fattigdom, som konsekvens af den globale opvarmning (Verdensbanken 2012).

Endeligt har EU Kommissionen i sin seneste klimarapport fra januar 2017 vurderet, at ekstreme klimaforandringer siden 1980 har kostet EU og dets associerede medlemmer op mod euro 400 milliarder, og, at de årlige omkostninger fremadrettet vil ligge på et niveau omkring euro 190 mia. i et middel klimascenarie frem mod år 2100, svarende til et velfærdstab på ca. 1.8 % af EU's BNP (EEA, 2016).

Incitamentet for en ambitiøs klimapolitik er derfor stærkt. En succesfuld opfyldelse af et 1,5 – 2,0 graders opvarmningsmål forventes kraftigt at reducere de skader og omkostninger, som klimaforandringerne kunne medføre – også i Danmark, men det indebære behovet for en langt hurtigere reduktionstakt i de globale og dermed danske udledninger af drivhusgasser.

Den globale opvarmning accelererer fortsat

Når man ser på udledningen af klimagasser, er der endnu ikke tegn på tilstrækkelige reduktioner på globalt plan, om end væksten i udledningerne af fossilt CO₂ er aftagende. Væksten i atmosfærens koncentration af drivhusgasser er dog stadig tiltagende. Der er således stor usikkerhed omkring, hvilke klimaændringer verdenen skal tilpasse sig.

Den første og vigtigste klimatilpasningsindsats er derfor hurtigt at nedbringe, og på sigt, at eliminere de menneskeskabte drivhusgasudledninger, og derved skabe forudsætningen for at vi kan tilpasse os naturlige og kontrollerbare klimaforandringer.

Det er denne tankegang, der førte til indgåelse af den globale klimaaftale i Paris i december 2015.

Her forpligtede det internationale samfund sig til at begrænse stigningen i den globale middeltemperatur til højst 2 grader og helst 1,5 grad inden udgangen af dette århundrede sammenlignet med den førindustrielle periode (defineret ved ca. 1880, hvor vi har de første globalt-dækkende temperaturmålinger).

Vi er nu nået en global gennemsnitlig opvarmning på omkring 1 grad, og vi oplever en stigningstakt i disse år, som i løbet af meget få årtier vil gøre det umuligt at opfylde klimaaftalens mål uden helt ekstraordinære store tiltag, som for Danmarks vedkommende især skal rettes mod langt størstedelen af Danmarks fremadrettede drivhusgasudledninger, som i dag ikke stammer fra energisektoren, dvs. især indenfor landbrug, transport og bygninger, i tillæg til en general dekarbonisering af vore forbrugsmønstre.

Danmark er også hårdt ramt i en verden der er 2 grader varmere

I den internationale klimaaftale fra Paris, som næsten 200 lande indgik i 2015, er der nedlagt en forståelse om at selv ved en 2 graders gennemsnitlig global opvarmning vil der opstå alvorlige konsekvenser for især sårbare samfund omkring ækvator, og de små østater, men også for Europa og dermed i Danmark.

Der er ved selv en 2 graders global gennemsnitlig opvarmning tale om, at leveforhold for mange hundrede millioner mennesker forringes, blandt andet i Europas nærområder. Dette kan føre til forringelser af befolkningers fysiske sikkerhed, sundhed, vand- og fødevareforsynings sikkerheden, og skabe grobund for øget ustabilitet og migration.

Tilpasningen til et ændret klima vil således skulle ske på både et globalt niveau og på nationale og lokale niveauer. Danmark er på den ene side forpligtet til at bistå verdens fattige lande med at tilpasse sig et forandret klima, og er på den anden side, sammen med Japan og Holland, udpeget af det internationale klimapanel (IPCC) som særligt sårbar blandt OECD landene overfor havvandsstigninger (IPCC, 2007).

Det skal i den forbindelse bemærkes, at der er betydelig usikkerhed på, hvad opfyldelsen af et 2 graders globalt opvarmningsmål reelt vil betyde for Danmark på en meget længere tidshorisont end år 2100. Det gør sig særligt gældende i relation til konsekvenser for de globale havvandsstigninger, hvor nyere modelleringer påviser risiko for ganske store havvandsstigninger omkring Danmark på en tidsskala som strækker sig over flere århundreder og selv årtusinder.

Spørgsmålet er derfor grundlæggende: Kan vi fastholde en global klimaforandring på et niveau, hvor vi sandsynligvis kan forvalte disse, eller vil vores indsats over de næste årtier være utilstrækkelig og medføre ukontrollerbare og uoverskuelige klimaforandringer mange tusinde år frem?

Som modsvar på de forventede klimaforandringer har skiftende danske regeringer styrket sin bevågenhed omkring klimatilpasningsudfordringen, og der er i 2013 blevet udarbejdet en national klimahandlingsplan for Danmark (Miljøministeriet, 2013).

Ansaret for en tilstrækkelig klimatilpasning i kommunerne er entydigt placeret i kommunerne, men staten har en understøttende rolle i denne indsats. Det var baggrunden da man lavede en aftale i juni 2012 om kommunernes økonomi for 2013.

Boks 1:

Fem indsatsområder i den nationale klimatilpasningsplan

1. *Bedre rammer for klimatilpasning.* Staten skal sikre de bedst mulige rammer for bl.a. den kommunale klimatilpasningsindsats, der kan sikre de mest hensigtsmæssige løsninger.
2. *Nyt vidensgrundlag og mere rådgivning.* Der er behov for et fælles vidensgrundlag og en løbende rådgivning om konsekvenser af klimaændringerne og tilpasning til disse.
3. *Styrket samarbejde og koordination.* Klimatilpasningsindsatsen skal koordineres på tværs af myndigheder, erhvervsliv og borgere.
4. *Grøn omstilling.* Klimatilpasningsindsatsen skaber mulighed for grøn omstilling gennem udvikling og brug af nye, innovative løsninger.
5. *International klimatilpasning.* Danmark skal arbejde internationalt for at reducere konsekvenserne af klimaforandringerne samt for en ambitiøs EU-klimatilpasning, der støtter op om den danske klimatilpasningsindsats.

Der blev heri nedlagt krav om at de danske kommuner, inden udgangen af 2013, skulle udarbejde kommunale klimatilpasningsplaner med henblik på at skabe et overblik over de oversvømmelsesrelaterede klimaudfordringer og de fremadrettede indsatser.

Der er dermed taget de første solide skridt i retning af, at udforme en national tilgang i klimatilpasningen, skabe understøttende rammebetingelser for kommunernes indsats, samt at igangsætte konkrete klimatilpasningsarbejde i kommunerne.

I den forbindelse er der visse hensyn, der er vigtige for at sikre en robust implementering:

- Den skal være tilstrækkeligt vidensunderstøttet og tager hånd om den samlede risiko der er knyttet til hele det hydrologiske kredsløb
- Klimatilpasningsindsatsen skal forankres bredt i den kommunale forvaltning for at sikre prioriterede og helhedsorienterede tilgange
- Den skal være koblet med den kommunale beredskabsindsats for at sikre en velafbalanceret og samlet set robust indsats på forebyggelse og afhjælpning
- Den skal fuldt ud udnytte de behov og muligheder, der er for at fremme samarbejde med andre kommuner i hensynet til at sikre en samlet håndtering af fælles klimarisici
- Den skal understøttes af et regelsæt og en prioriteret finansieringsramme, som kan omsætte planerne i praksis.
- Endelig skal indsatsen være omkostningseffektiv og sammentænkes med andre kommunale hensyn og indsatser, hvorved tilpasningen kan skabe merværdi og synergi i forhold til sådanne indsatser.

Netop spørgsmålet om merværdi har været centralt i diskussionen om den kommunale klimatilpasningsindsats og afspejler, at der parallelt med udviklingen af en tilgang på klimatilpasningen er foregået en tilsvarende udvikling i diskussionen om, hvorledes fremtidens byer skal skabes.

Den nye bydagsorden sætter fokus på bæredygtighed og livskvalitet for borgeren, øger effektiviteten i forvaltningen af de kommunale ressourcer, og styrke dialog og inddragelse af byens borgere og brugere. "Smart by" tilgange med vægt på digitalisering, kan ses som værktøj i denne indsats, men det er først med fremkomsten af "liveable by" tilgange, der i sig selv har til hensigt at bringe borgeren i fokus, at klare merværdi-gevinster synes at kunne realiseres.

Dette sker i sammenhænge med de kommunale klimatilpasnings-indsatser, hvor merværdi bliver prioriteret med sigte på eksempelvis beskæftigelse, erhvervsudvikling, forretningsinnovation, sociale indsatser, rekreativitet, og udvikling af en grøn og blå infrastruktur i byen.

Klimaudfordringen er således ikke blot en variabel som kommunerne har skullet forholde sig til i forbindelse med den fysiske planlægning, men den ses i stigende grad som en potentiel løftestang for andre byudviklings- og planhensyn, samt til at skabe samarbejder på tværs af kommuneskel.

Ovenstående understreger vigtigheden af en helhedsorienteret og robust klimatilpasningsindsats, som er baseret i en klimatisk risikoafdækning, og er integreret i kommunens andre opgaver og dagsordener, samtidigt med at den inddrager alle relevante aktører, herunder borgere og virksomheder.

4. Analyserammen

Analysen tager afsæt i antagelsen om, at en vurdering af kommunernes arbejde med den første generation af klimatilpasningsplaner, ikke meningsfuldt kan gennemføres uden en vurdering af også de mest relevante nationale rammebetingelser.

Dette skyldes en erkendelse af at kommunernes mulighed for at opfylde kravet om udvikling af klimatilpasningsplaner og den fremadrettede tilrettelæggelse af klimatilpasning i kommunerne generelt afhænger af de givne rammebetingelser.

CONCITO's to seneste rapporter omkring medfinansieringsreglerne (2012/13) og klimatilpasningens tilrettelæggelse i omkringliggende lande (2015/16) gav klare indikationer på de nationale rammebetingelsers afgørende betydning for den lokale tilrettelæggelse.

Andre danske undersøgelser har påpeget en række forhold, som opleves henholdsvis fremmende og bremsende for den statslige og kommunale tilgang (se oversigt over undersøgelser i metodeafsnittet), særligt i relation til sikring mod oversvømmelse fra hav, sikring af merværdi i indsatserne, samt i finansieringsgrundlaget for sikring mod skybrudsskader gennem spildevandsselskabernes medvirken.

En forundersøgelse udarbejdet i forbindelse med denne analyse, påviste også flere konkrete måder, hvorpå den nationale tilrettelæggelse og deraf givne rammebetingelser har haft og har afgørende indflydelse på kommunernes egne indsatser. Det gør sig gældende i forhold til rolle- og ansvarsfordelingen i klimatilpasningsindsatsen, kommunernes vidensgrundlag, og de angivne finansieringsrammer for kommuner og spildevandsselskaber.

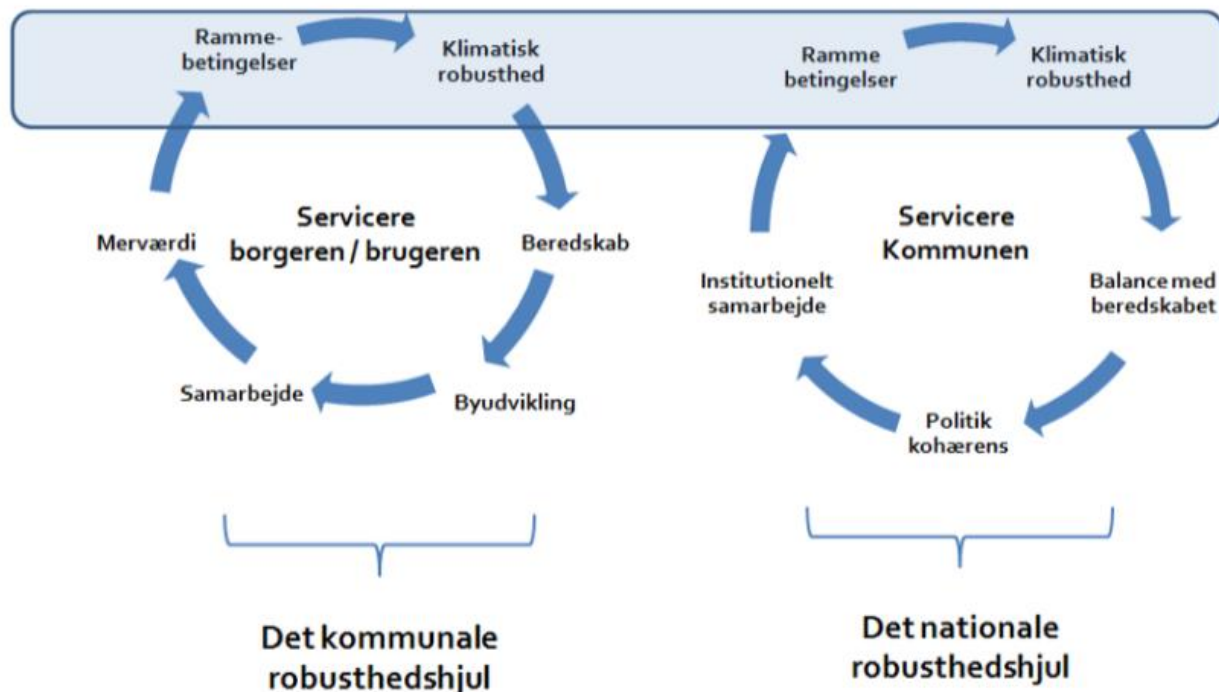
Med andre ord så er omfanget og kvaliteten af kommunernes indsats i udviklingen af klimaplaner og i tilrettelæggelsen af en effektiv lokal klimatilpasning også set som en funktion af de gældende nationale rammebetingelser for den kommunale indsats.

For at konkretisere denne tilgang opstiller analysen to "robusthedshjul" på henholdsvis nationalt og kommunalt niveau, som illustreret nedenfor i *figur 4.1*.

De to hjul indeholder en række udvalgte undersøgelsesområder, som vurderes afgørende i skabelsen af en robust klimatilpasningsindsats, herunder i udviklingen af - og opfølgningen på - klimatilpasningsplanerne².

² Der er andre undersøgelsesområder, som kunne være relevante at inddrage i undersøgelsen, og som på tilsvarende vis er afgørende for en samlet vurdering af den overordnede indsats, herunder for eksempel borgerinddragelsen, kommunalfuldmagten, virksomhedernes rolle, vandselskabernes virke. Denne undersøgelse er derfor på ingen måde udtømmende, men begrænset, og med en vægtning lagt på områder, som af CONCITO er vurderet mest relevant for kommunernes sikring af den klimatiske robusthed på nuværende tidspunkt.

Det er den statslige og kommunale ageren indenfor disse undersøgelsesområder, som er bestemmende for at risici overfor klimaforandringerne kan *minimeres*, og at synergier og merværdi kan *optimeres*. Det er således også gennem denne ageren at borgere og brugere i kommunerne, kan serviceres gennem klimatilpasningsindsatsen.



Figur 3.1: Illustration over elementerne i de to "robusthedshjul", som belyses i denne undersøgelse.

En række af disse undersøgelsesområder er fælles for det nationale og kommunale niveau, og de har særligt at gøre med rammebetingelserne for kommunernes ageren, samt med selve det klimavidenskabelige grundlag på hvilken baggrund såvel de nationale som de kommunale indsatser defineres.

Undersøgelsesområder er i analysen, målt op imod en defineret optimal klimatilpasningsindsats på kommunalt og nationalt niveau. Vi får derved et vurderet idealbillede, at spejle den gældende praksis op i mod, og det kan give pejlemærker for den fremadrettede indsats på nationalt og kommunalt niveau:

En fremadrettet indsats, som håndterer den samlede klimamæssige risiko bedst muligt; sikrer tilgange, der er omkostningseffektive over tid; og som bedst muligt udnytter de potentialer der er for at realisere merværdi og synergi med andre indsatser i stat og kommune,.

En vurderet optimal indsats er i rammerne af robusthedshjulenes undersøgelsesområder beskrevet i det følgende.

Det kommunale robusthedshjul

Grundlaget for en robust indsats i kommunerne, som minimerer klimarisici (til acceptable skadesniveauer) og som optimerer synergi og merværdi (omkostningseffektivitet i forfølgelsen af

flere komplementære kommunalpolitiske og forvaltningsmæssige mål) kan defineres ud fra følgende fem kommunale kompetencer:

1. Evnen til effektivt og præcist at kortlægge og modellere lokalt i forhold til hændelser for alle relevante vandtyper i det hydrologiske kredsløb
2. Og i den forbindelse, evnen til at adressere risici og muligheder indenfor og på tværs af kommunegrænserne.
3. Evnen til at identificere og gennemføre tilstrækkeligt prioriteret og finansieret indsats.
4. Evnen til at sammentænke klimainsatsen med andre kommunale mål, opgaver og hensyn nu og i fremtiden (herunder beredskab, byudvikling, samarbejde, merværdi),
5. En forudsætning herfor er endvidere graden, hvormed kommunerne i sin interne og eksterne organisering og planlægning evner at inddrage borgerne, og samarbejde med andre relevante aktører, organer og processer.

Det er op imod disse karakteristika, at denne undersøgelse belyser den kommunale indsats, sådan som den bliver beskrevet i kommunernes klimatilpasningsplaner, andre planværktøjer, og af kommunerne på for eksempel deres hjemmesider (se metodeafsnittet).

Det nationale robusthedshjul

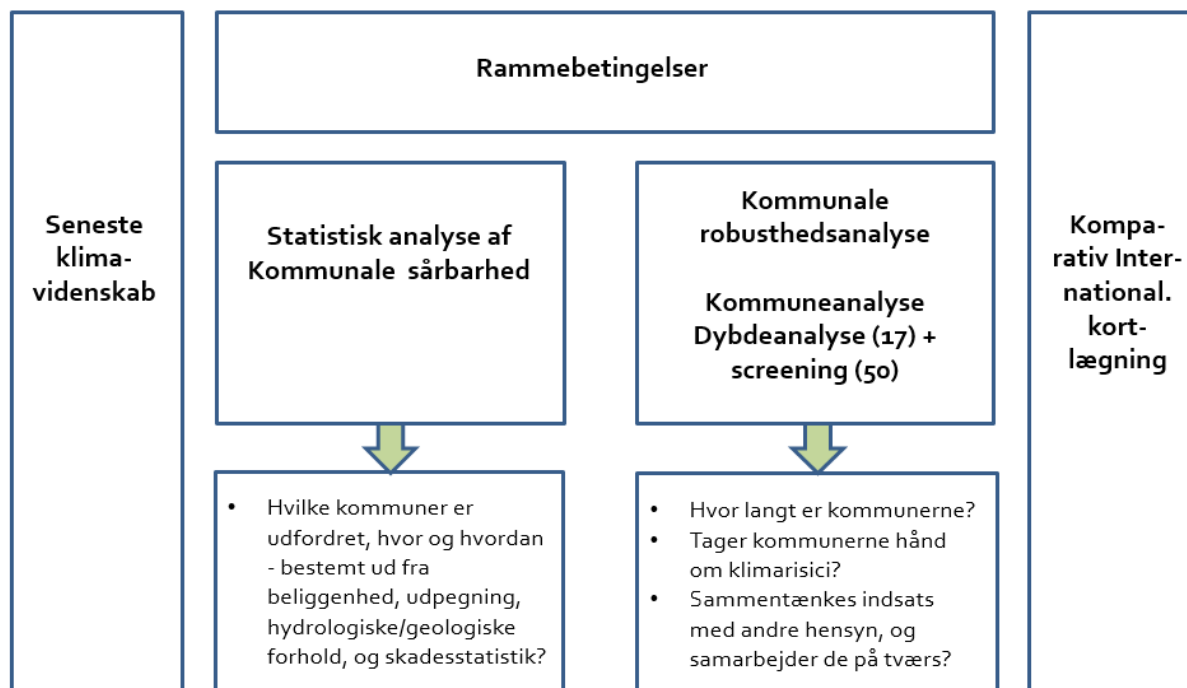
Grundlaget for en robust national klimatilpasningsindsats, der på lang sigt opretholder Danmarks landområder, effektivt minimerer klimarisici, og som optimerer synergi og merværdi (omkostningseffektivitet i forfølgelsen af flere komplementære nationalpolitiske og forvaltningsmæssige mål) kan defineres ud fra følgende fem nationale kompetencer:

1. Evnen til at etablere robuste og regelmæssigt opdaterede fælles nationale risikovurderinger og klimascenarier for kommunerne
2. Evnen til løbende, at tilvejebringe, opdatere og formidle seneste tekniske viden på kortlægning og modelleringsbehov og muligheder, herunder om de koblede eller sammenfaldende klimarisici i hele det hydrologiske kredsløb.
3. Evnen til at sikre helhedsorienterede tilgange, og kohærens med andre statslige politikker og hensyn af relevans for kommunernes varetagelse af klimatilpasningsopgaven,
4. Evnen til at sikre en koordineret og konkret understøttelse af kommunernes indsats med inddragelse af alle relevante aktører
5. Evnen til at sikre klare rammebetingelser for kommunernes (og regionernes) ageren i tilpasningen, herunder for eksempel forudsætninger for tværkommunale samarbejde i delte vandoplande, samt finansieringsrammer, som kan realisere prioriterede tiltag.

Det er op imod disse kompetencer, at denne undersøgelse belyser aspekter af den statslige indsats, alt efter graden, hvormed de vurderes, at have spillet ind som faktor i kommunernes indsatser.

Analysens struktur

Ovenstående danner baggrund for en anvendt analyseramme som afspejlet i *figur 4.2.* nedenfor



Strukturen i analysen er opbygget af følgende fem hovedelementer:

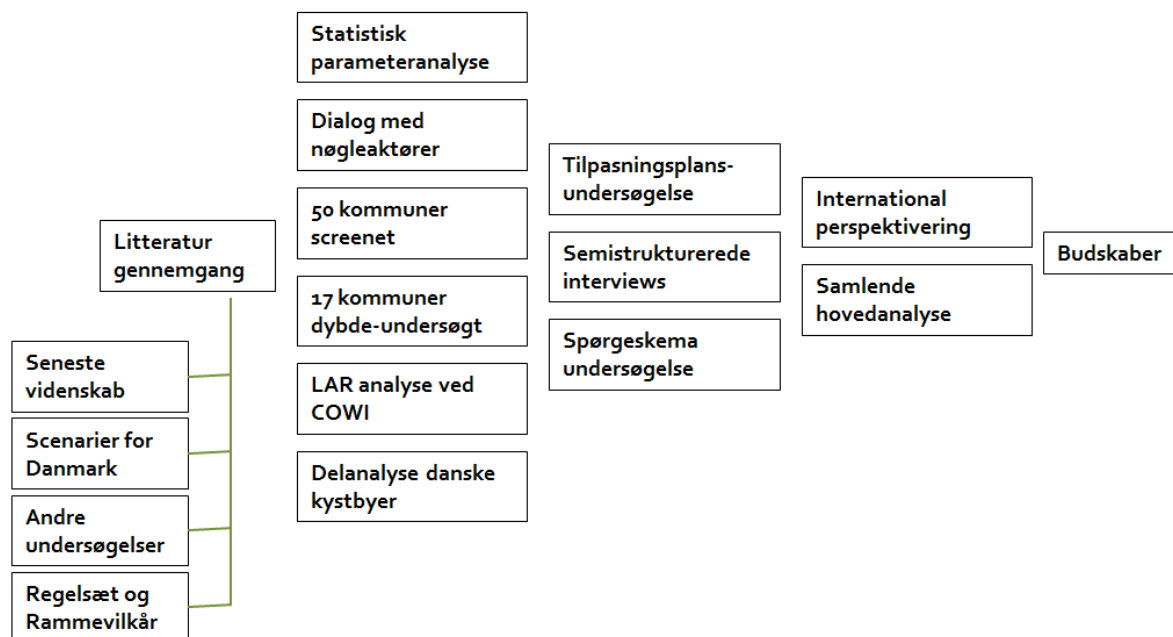
1. En opdatering på seneste klimaviden og på danske klimascenarier generelt, og i forhold til de enkelte vandtyper i det hydrologiske system specifikt.
2. En løbende belysning af rammebetingelser i klimatilpasningsindsatsen med vægt på de parametre, som er bestemmende for kommunernes robuste klimatilpasningsindsats, herunder de områder, som er beskrevet i det nationale robusthedshjul.
3. En statistisk sårbarhedsanalyse af de danske kommuner generelt, som også inddrager skadestatistikken og udviklingen i bedredskabsindsatsen. Det er blandt andet denne sårbarhedsanalyse som har ligget til grund for den efterfølgende udvælgelse af kommuner til screening og nærmere undersøgelse.
4. En kommunal undersøgelse, som vurderer kommunernes tilgang i opfyldelsen af kravet om udvikling af klimatilpasningsplaner, herunder parametre på alle de undersøgelsesområder som er beskrevet i det kommunale robusthedshjul.
5. En perspektivering af praksis i klimatilpasningsindsatsen i lande omkring os med henblik på, at identificere den bedste praksis af mulig relevans for en dansk fremadrettet tilrettelæggelse.

Analysen vil på den måde kunne identificere og opstille en række observationer omkring den hidtidige praksis og samtidigt pege på behov for den fremadrettede indsats i stat og kommune.

5. Metode

Denne undersøgelse bygger på en kombination af kvantitative og kvalitative metoder, og har sigtet mod, at samle den nyeste tilgængelige viden og observationer om de undersøgelsesområder, der er beskrevet ovenfor i analyserammen (kapitel 4).

Analysemetoderne omfatter elementerne illustreret nedenfor i figur 5.1.



Figur 5.1: Analysens metodiske elementer og proces.

Status og ny viden

Der er foretaget et litteraturstudie med henblik på, at afdække nyeste viden om de danske klimatilpasningsudfordringer og den danske indsats på såvel kommunalt som nationalt niveau.

En række andre undersøgelser af kommunernes udfordringer og indsatser er gennemført i de senere år fra såvel statens side som også af de danske universiteter, relevante interesse- og brancheorganisationer, og af andre nøgleaktører. Disse er indeholdt i litteraturoversigten.

De klimakompetente myndigheder – herunder Danmarks Meteorologiske Institut (DMI), De Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) og Kystdirektoratet – har endvidere udarbejdet forskelligt udpegningsgrundlag på kommunernes relative sårbarhed, og de har opdateret respektive klimascenarier for Danmark. Endeligt har flere rådgivere på vegne af forskellige nøgleaktører udarbejdet en kombination af tematiske og kommune-specifikke analyser af kommunernes klimaudfordringer, samt mulige løsningsveje. Denne undersøgelse bygger ud over egne analyser på sådanne gennemførte eller igangværende undersøgelser.

På internationalt niveau er der trukket på nyere litteratur med henblik på at opnå en opdateret forståelse af klimaudfordringen på globalt, europæisk og dansk niveau, samt omkring klimatilpasningsindsatserne i vore nabolande, herunder særligt i Norge, Sverige, Tyskland, Storbritannien og Nederlandene.

Statistisk sårbarhedsanalyse

Den statistiske analyse er gennemført for at skabe overblik over hvilke kommuner, der – alt andet lige – lever med en forhøjet klimarisiko samlet set, og specifikt i forhold til de risici, der er knyttet til de enkelte vandtyper i det hydrologiske system.

Denne kortlægning har tilvejebragt et grundlag for den efterfølgende udtagning af kommuner til nærmere screening og undersøgelse. Et andet hovedsigte med den statistiske analyse har endvidere været, at afdække eventuelle mønstre blandt kommunerne i fordelingen af den generelle og specifikke vand-relaterede klimarisiko, herunder på en række geografiske variable og i relation til forskellige kommunetypologier (størrelse / placering).

Den statistiske analyse er også blevet sammenholdt med resultaterne af den efterfølgende kommunescreening, samt beredskabsstatistikken for derved at kunne kvalificere om for eksempel, de kommuner, som er mest sårbar overfor hav (jf. den statistiske analyse), har kortlagt for havvand (jf. kommunescreeningen), eller har henvist til beredskabsplanen i klimatilpasningsplanen.

Et andet eksempel er om de kommuner, som har høj skadestatistik (jf. den statistiske analyse) er begyndt at implementere klimatilpasningstiltag (jf. kommunescreeningen). Dette giver et billede på, hvor omfattende kommunernes indsats på klimatilpasningen har været, og om de i den forbindelse har taget højde for deres forhøjede sårbarhed.

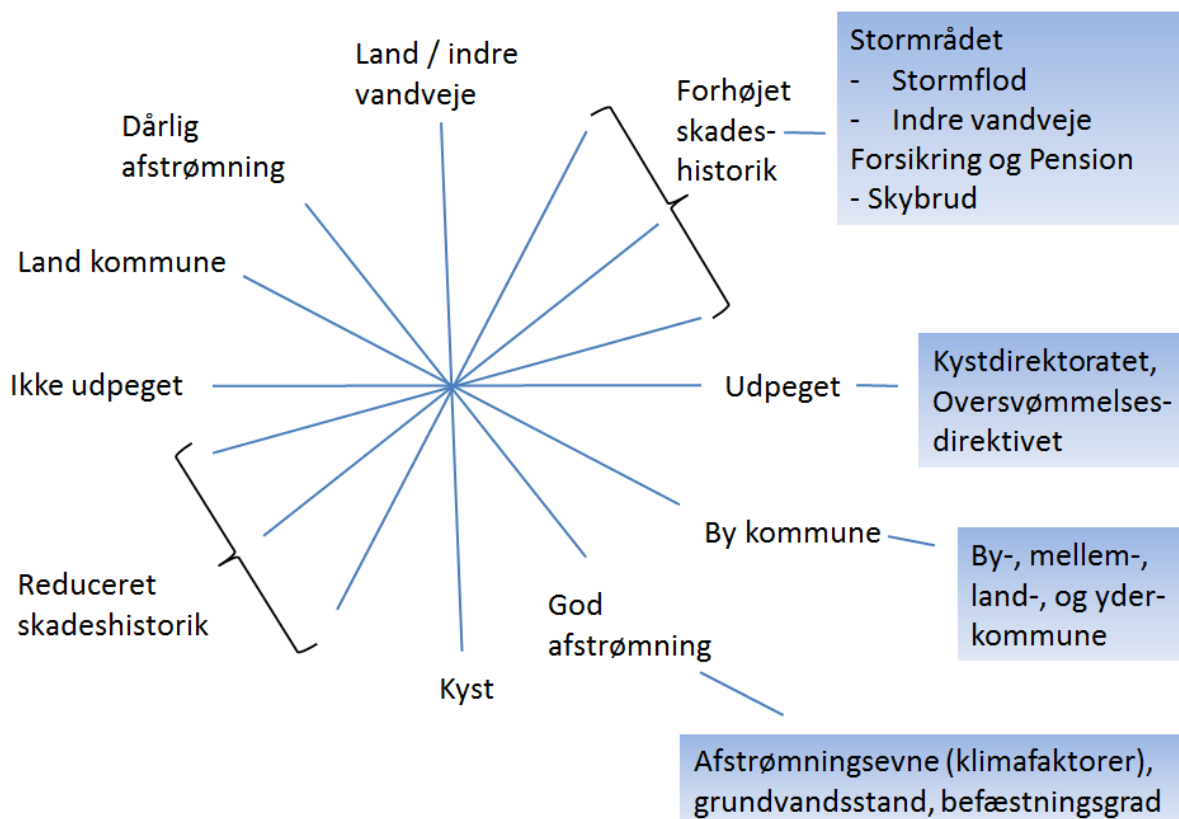
Det er vigtigt at understrege, at de enkelte kommuners "udslag" i den statistiske sårbarhedsanalyse ikke alene kan tages som udtryk for den enkelte kommunes samlede, eller vandtype-specifikke, sårbarhed overfor klimaforandringerne. Dertil skal inddrages langt mere lokalt afhængige parametre, så som for eksempel morfologi, geologi, og skybruds- og lavningskortlægning, og dels skal de risiko-reducerende indsatser som allerede er, eller påtænkes gennemført, inddrages i en samlet vurdering. Endelig spiller det ind, at flere af de anvendte vurderingsparametre udtrykker en så relativ kort tids-horisont, at det derfor er vanskeligt at konkludere generelt på afledte observationer og mønstre heri (forsikringsdata).

Det er derfor grundlæggende vigtigt at forstå, at den statistiske analyse alene er *retningsgivende for den potentielt forhøjede klimarisiko* som de enkelte kommuner står overfor.

Den statistiske analyse har på den baggrund konkret sigtet mod at belyse følgende spørgsmål:

- Hvilke kommuner er mest sårbare samlet set?
- Hvilke kommuner er mest sårbare overfor havvandsstigning?
- Hvilke kommuner er mest sårbare overfor stormflod?
- Hvilke kommuner er mest sårbare overfor nedbør (regn og skybrud)?
- Hvilke kommuner er mest sårbare overfor grundvand?
- Hvilke kommuner er mest sårbare overfor vandløb?
- Differentiering på by-typologi, indbyggertal, kystbyer, regioner, landsdele
- Sammenhænge med skadesstatistik og udpegningsstatus, jf. Kystdirektoratet og efter oversvømmelsesdirektivet.

Ovenstående tilgang har muliggjort en *retningsgivende* kortlægning af kommunernes relative sårbarhed, herunder en graduering – eller et sårbarhedsindeks - i forhold til nedenstående parametre.



Figur 5.2: Den statistiske sårbarhedsanalyses vurderingsparametre – her illustreret som en række akser, hvor den enkelte kommune i princippet kan indplaceres på de enkelte akser.

De anvendte "sårbarhedsparametre" er identificeret og vægtet med henblik på at balancere de forskellige typer af vandrisici, udpegningsgrundlag, by-typologi, samt skadesstatistik.

Skadesstatistikken er tolket som proxy indikator for historiske klimahændelser i skadesperioderne. Befæstelsesgraden er tolket som en proxy indikator for forhøjet værdimæssig sårbarhed.

Der er således gennemført en statistisk kortlægning og analyse på baggrund af 11 prædefinerede sårbarhedsparametre. I vurderingen noteres kommuner med "udslag" på de parametre, hvor de vurderes at oppebære forhøjet risiko jævnfør prædefinerede grænseværdier defineret for hver parameter.

Kommunerne noteres herefter for summen af "udslag" på tværs af alle sårbarhedsparametrene, og på kombinationen af udslag i forhold til de enkelte vandtyper i det hydrologiske system. De 11 prædefinerede parametre og deres respektive grænseværdier, for notering af udslag, fremgår af nedenstående:

1. Kommuner, der er udpeget efter EU oversvømmelsesdirektivet, herunder de 22 kommuner, som er udsatte over for oversvømmelser fra hav, vandløb eller begge. (Miljø- og Fødevareministeriet, 2012). Se bilag 1.
2. Kommuner, der er udpeget i forhold til oversvømmelse, herunder de 25 kommuner, som efter RCP 8.5-scenariet i år 2115, er vurderet til at have den største oversvømmelsesfare (Kystdirektoratet, 2016). Se bilag 2.
3. Kommuner, der er udpeget i forhold til erosion, herunder de 25 kommuner, som efter RCP 8.5 scenariet i år 2115, er vurderet til at have den største erosionsfare pr. m kystlinje (Kystdirektoratet, 2016). Se bilag 3.
4. Kommuner med høje klima-faktorer på afstrømning (GEUS, 2014): Klimafaktorer er manuelt omsat i kommunekort. Kommunerne noteres med udslag når klimafaktor er 1,25 eller højere. Se bilag 4.
5. Kommuner med ændring i middelgrundvandsstand for "median klimamodel" 2021-2050 i forhold til 1961-1990 (GEUS 2012): Vurderet grundvandsstand er manuelt omsat i kommunekort. Kommuner noteres med udslag, når grundvandsstand er på 1 meter eller over. Se bilag 4.
6. Kommuner med ændringer i nederste dybde til middelgrundvandsspejl (GEUS, 2012): Vurderet dybde til typisk høj grundvandsstand for kontrolperioden 1991-2010 er manuelt omsat i kommunekort. Kun kommuner med dybde mindre end 0 og højst 1 meters dybde er noteret for udslag. Se bilag 4.
7. Kommuner med høj befæstelsesgrad (DMU, 2012): En kommune er noteret for udslag, hvis mellem 50-90 % af kommunens areal, er befæstet mindst 50 %. Der er 9 kommuner i alt, hvor mellem 50-90 % af kommunernes areal er mindst 50 % befæstet.
8. Kommuner med mange skybrudssager: Kommunerne er udpeget ud fra skadesdata for skybrudsoversvømmelse. Forsikring og Pensions skadesstatistik, fra 2010 til 2015 opgjort på sager per indbygger i en kommune, er brugt. Kommuner er gradueret på to niveauer i analysen: Kommuner med 0,08 og 0,05 sager pr. indbygger er blevet vægtet dobbelt så højt som kommuner med kun 0,04 til 0,02 sager pr. indbygger, da disse kommuner har oplevet at være særligt sårbare og haft mange forsikringsskader. De kommuner som havde under 0,02 sager per indbygger, er ikke blevet noteret for udslag i analysen (se oversigt over kommuner i kapitel 9).
9. Kommuner med mange stormflodssager: Kommuner med erstatninger i forbindelse med stormflod (Stormrådet, 2016). Tal for 1991-2009 fra "Stormrådets skadesstatistik", og tal for 2013-15 fra Stormrådets sekretariat³, er brugt. Den anvendte statistik omfatter top 30 antal "sags-kommuner". Kommuner er gradueret på to niveauer i analysen: Hvis en kommune ligger på top 10 på denne liste, er de blevet vægtet dobbelt, da disse kommuner har oplevet at være særligt sårbare og haft mange forsikringsskader (se oversigt over kommuner i kapitel 9).
10. Kommuner med mange skader fra indre vandveje: Erstatninger i forbindelse med indre vandveje fra Stormrådet (Stormrådet, 2016). Tal for 2010-2015 er brugt, da det er disse, som har været tilgængelige. Den anvendte statistik omfatter top 25 antal sags-kommuner for kommuner med flere end 4 skader. Hvis en kommune ligger på top 10 på denne liste, er de blevet vægtet dobbelt, da at disse kommuner har oplevet at være særligt sårbare og haft mange forsikringsskader (se oversigt over kommuner i kapitel 9).

³ 2011 er for Stormrådets opgørelser over skader fra Stormflod ikke opgjort på kommuneniveau og derfor ikke medtaget her.

11. Fordelingen af antal indbyggere: Den 11. sårbarhedsvariabel, er kommuner med over 30.000 indbyggere (DS, 2016). Kommuner med mere end 30.000 indbyggere er noteret for et udslag. Rationalet er, at kommuner med over 30.000 indbyggere, har en forhøjet sårbarhed over for påvirkninger af fremtidens klimaforandringer. Derudover er en kortlægning i forhold til kommune typer (Dansk Jordbrugsforskning, 2006)⁴ og regional geografi (regioner, landsdele, kyst/land) blevet gennemført for at vurdere kommunernes risikofordeling og klimatilpasningsindsats i forhold til sådanne parametre.

Evalueringskemaet / sårbarhedsindekset for den statistiske sårbarhedsanalyse er anvist i bilag 6.

Begrænsninger ved den statistiske analyse

Der er nogle oplagte statistiske parametre, som ikke er inddraget i denne analyse, herunder:

- Vindscenarier - som har betydning for intensiteten af storme på land og ved kyst, særligt ved stormflod. Vindscenarier er vurderet i forhold til risiko for oversvømmelse jævnfør Kystdirektoratets Kystanalyse, men er i dag ikke særskilt opgjort og vurderet på kommune niveau ved kyst eller for kommuner væk fra kysten. Der hersker endvidere stor usikkerhed på scenarier for vind (se kapitel 6 om klimascenarier for Danmark).
- Nedbørsscenarier – som har betydning for grundvandsstand og afstrømning på overflade samt til åer, søer og vandløb. Nedbør er ikke inddraget som en direkte sårbarhedsparameter, men nedbørseffekten via øget afstrømning på overfladen er afspejlet i de af GEUS beregnede klimafaktorer på afstrømning. Endvidere spiller det ind, at den fremtidige ændring af nedbørsmønstret, ifølge klimakortet på klimatilpasning.dk, stort set er den samme for hele Danmark (alle kommuner vil ifølge klimakortet opleve omkring 12 % stigning i nedbør med A1B-scenariet)⁵.
- Skybrudskortlægning ved DMI og "blue spot" kortlægning ved Vejdirektoratet. Disse kortlægninger giver afgørende værdimæssig information om risici på udvalgte steder på helt sub-kommunale og lokale niveauer, men da de blandt andet ikke er aggregeret til samlede kommunale risikoniveauer, har det ikke umiddelbart været muligt at omsætte dem til relative værdier på kommunalt niveau i den statistiske analyse⁶.
- Lavningskort – der viser lokaliteter i Danmark, hvor der er lavninger uden naturlige vandafløb, og hvor der typisk opstuvendes vand ved oversvømmelser. Lavningskort har stor værdi og relevans i vurderingen af helt lokale klimarisici, men ikke på generelle og komparative kommuneniveauer, og er derfor heller ikke medtaget i denne analyse.

Derudover er det også en begrænsning, at der ikke foreligger data for en længere periode for skadesstatistikken, og at den ikke er fuldt ud opgjort på kommuneniveau i den undersøgte periode. For skybrud og indre vandveje, findes der kun tal for en femårig periode (2010-2015). Stormflodsdata er opdelt i forskellige perioder, som tilsammen er 20 år. Det giver derfor ikke et helt retvisende billede af, hvor der i Danmark har været størst påvirkning af klimaet, men det danner et retningsgivende billede.

⁴ I Dansk Jordbrugsforskning, 2006, kategoriseres kommunerne således: bykommuner(A), mellemkommuner (B), landkommuner (C), yderkommuner (D)

⁵ Klimakort på klimatilpasning.dk: <http://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/klimakort/nedboer.aspx>

⁶ Kortet med skybrudsstatistik: <http://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/ekstremnedboer/ekstremnedboer.aspx> og blue spot kortet: <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=miljoegis-klimatilpasningsplaner>

Spørgeskemaundersøgelse og semistrukturerede interviews

Som en del af en mere dybdegående analyse af 17 kommuners arbejde med klimatilpasningsplanerne er der gennemført en kombination af spørgeskemaundersøgelser og semistrukturerede interviews med de kommunalt ansvarlige for klimatilpasning.

I alt 25 kommuner blev anmodet om at medvirke i en dybere kommuneundersøgelse, og følgende 17 kommuner indvilligede i at deltage:

• Assens	• Gladsaxe	• Lemvig
• Bornholm	• Hedensted	• Lolland
• Brøndby	• Herning	• Randers
• Brønderslev	• Hillerød	• Ringkøbing-Skjern
• Esbjerg	• Høje Taastrup	• Silkeborg
• Fredensborg	• Kolding	

Den dybere kommuneundersøgelse har givet bedre indsigt i den lokale klimatilpasningsindsats og en højere forståelse for kommunernes udfordringer, og har samtidigt dannet baggrund for den screeningsmodel der efterfølgende er anvendt i den bredere screening af de danske kommuners arbejde med klimatilpasningsplanerne.

Kommuner blev identificeret som kandidat for en dybere undersøgelse på baggrund af følgende:

- Kommunernes geografiske position ved kyst og vandoplande
- Kommunernes fordeling mellem landets fem regioner
- Kommunernes sårbarhed overfor øget regnvand, grundvandsspejl og havvandsniveau.
- Kommunens andel af skadesstatistik fra Stormrådet
- Kommunernes befæstelsesgrad
- Graden hvormed kommunerne har været omfattet af tidligere parallelle undersøgelser
- Byernes befolkningsstørrelse

Der er i denne del af undersøgelsen blevet lagt vægt på en kombination af faktorer, der er afgørende for en vurdering af især klimatilpasningsplanernes robusthed, sammenhæng med byudviklingsindsatsen, hensynet til merværdiskabelse, tværkommunalt samarbejde, samt rammebetingelserne for klimatilpasningen i kommunerne.

Spørgeskemaet har ikke indeholdt prædefinerede svarmuligheder, hvorfor kommunerne med egne ord har kunnet kvalificere deres oplevelser i forhold til alle relevante undersøgelsesområder i analysen. Spørgeskemaet er vedhæftet i bilag 5.

Med baggrund i ovenstående dialog er der for hver af de 17 kommuner opstillet individuelle og uformelle fakta ark, som opsummerer oplysninger fra dialogen og yderligere observationer fra klimatilpasningsplaner og hjemmeside. Disse fakta ark er efterfølgende returneret til de respektive kommuner, for at give dem mulighed for at uddybe eller justere observationerne.

Fokus for undersøgelsen har været de kommunale forvaltningers praksisser og ageren i processen med at udvikle klimatilpasningsplaner og der er derfor ikke konsekvent foretaget interviews og

spørgeskemaundersøgelser med andre kommunale aktører, herunder forsyningsselskaberne. Disse er dog i flere tilfælde blevet konsulteret af de kommunale medarbejdere i forbindelse med de gennemførte interviews, spørgeskemaundersøgelsen og den opfølgende dialog. Det er derfor vigtigt at notere sig, at denne analyse ikke er en multiaktør-analyse, men en analyse, som fokuserer på en enkelt aktørs (kommunen) indsats og oplevelse med klimatilpasningsplanens udarbejdelse og omsættelse i handling.

Kommunescreening

I alt 50 kommuner er blevet omfattet af screeningen. Udvælgelsen af de 50 kommuner er sket på baggrund af den statistiske analyse, og er komplementeret med oplysninger fra den dybere kommuneundersøgelse, samt hensynet til at sikre repræsentativitet i forhold til de parametre som opstilles ovenfor. Det er som udgangspunkt de mest sårbare kommuner, identificeret i den statistiske analyse, som er medtaget – det vil sige de kommuner, som alt andet lige har haft flest "udslag" i den statistiske analyse.

De 50 kommuner inddraget i screeningen er følgende:

• Ballerup	• Hørsholm	• Skive
• Dragør	• Jammerbugt	• Slagelse
• Frederiksberg	• Kalundborg	• Struer
• Frederikshavn	• Kerteminde	• Svendborg
• Frederikssund	• København	• Sønderborg
• Furesø	• Køge	• Thisted
• Faaborg-Midtfyn	• Langeland	• Tønder
• Gentofte	• Mariager Fjord	• Tårnby
• Gribskov	• Middelfart	• Vallensbæk
• Guldborgsund	• Norddjurs	• Varde
• Haderslev	• Nordfyn	• Vejle
• Helsingør	• Nyborg	• Vesthimmerland
• Hjørring	• Næstved	• Vordingborg
• Holbæk	• Odense	• Aabenraa
• Holstebro	• Odsherred	• Aalborg
• Horsens	• Roskilde	• Aarhus
• Hvidovre	• Rødovre	

Screeningen har omfattet en undersøgelse af tilgængelig information fra kommunernes klimatilpasningsplaner, spildevandsplaner, kommune hjemmesider, kommunalplaner og lokalnyheder. Screeningen bygger også på indhentet data fra Miljøstyrelsens (MST) seneste undersøgelse (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017), samt data fra en 2014/2015 undersøgelse gennemført af Dansk Miljøteknologi (DM) (Dansk Miljøteknologi, 2016).

Den opstillede screeningsmodel har sigtet mod at afdække information om alle de i analysen omfattede undersøgelsesområder. De undersøgte screeningsparametre er følgende (indhentede datasæt er angivet i parentes):

Klimatiske og hydrologisk robusthed

- Hvilket kortgrundlag har kommunerne inkluderet i deres klimatilpasningsplan? (MST)
- Har kommunerne kortlagt tidligere oversvømmelser? (MST)
- Er der referencer til kommunens beredskabsplan i klimatilpasningsplanen? (MST)
- Hvilket klimascenarie har kommunen brugt?
- Hvilke klimafaktorer har kommunen brugt?

Byudvikling og merværdi

- Har kommunen ændret byggepraksis i risikoområder?
- Udtages arealer fra kommuneplanen hvis truet / følsom?
- Tænkes der i sikring af merværdi ved tilpasningstiltag?

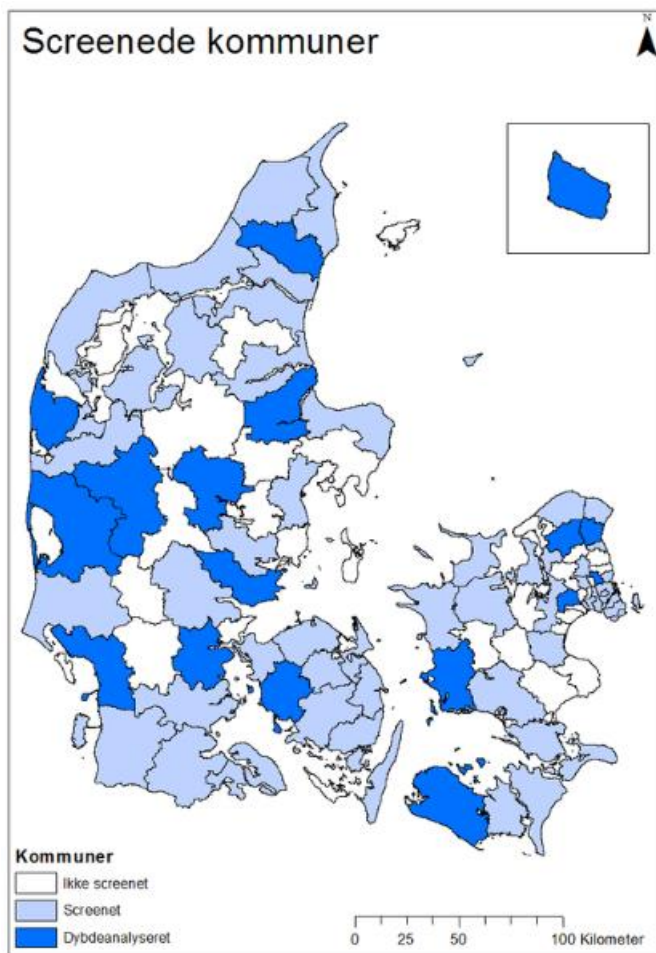
Samarbejde på tværs

- Samarbejdes der mellem kommunen og spildevandsforsyningen?
- Samarbejdes der mellem kommunen og regionen?
- Er der etableret samarbejder med andre kommuner?

Rammebetingelser

- Er kommunen kommet i gang med at implementere planen?
- Har kommunen en klimatilpasningsplan baseret på en risikokortlægning? (DM)
- Har kommunen foretaget en prioritering af hvilke områder der skal klimatilpasses og i hvilken rækkefølge det skal ske? (DM)
- Har kommunen udarbejdet en handlingsplan i tilknytning til klimatilpasningsplanen? (DM)
- Hvis ja, indeholder handlingsplanen en tidsplan for gennemførelse? (DM)
- Hvis ja, indeholder handlingsplanen en beskrivelse af hvordan indsatserne finansieres? (DM)
- Har kommunen udarbejdet en handlingsplan med både en tidsplan og en beskrivelse finansieringen? (DM)
- Har kommunen vedtaget et fælles opdateret serviceniveau for afløbssystemet for hele kommunen? (DM)
- Har kommunen vedtaget et serviceniveau for oversvømmelse på terræn? (DM)
- Har kommunen foretaget en cost-benefit analyse som baggrund for valg af forskellige klimatilpasningsløsninger? (DM).

Resultaterne fra den samlede kommuneanalyse er således baseret på observationer fra i alt 67 kommuner (17 fra dybdeanalysen og 50 fra kommunescreeningen). De undersøgte kommuner dækker i alt 69 % af de kommuner der har lavet en klimatilpasningsplan (97 kommuner i alt, da Læsø kommune ved undersøgelsestidspunktet endnu ikke havde lavet en klimatilpasningsplan).



Den dybere kommuneundersøgelse og den bredere kommunescreening har resulteret i en samlet kommunesammensætning som ikke er fuldstændig repræsentativt fordelt på landets 5 regioner. Kommunerne i Region Sjælland er underrepræsenterede (59 % af regionens kommuner er undersøgt) og kommunerne i Region Syddanmark er overrepræsenteret (77 % af regionens kommuner er undersøgt). Resten af regionerne ligger tæt på landsgennemsnittet, 69 %.

Da næsten 70 % af de danske kommuner er blevet undersøgt gennem screening og dybere undersøgelse er der sikret en meget høj grad af repræsentativitet for de danske kommuner i undersøgelsen.

Undersøgelsesresultaterne bør ikke direkte ekstrapoleres op som værende et udtryk for den generelle tilstand og indsats i alle 98 danske kommuner.

Da de undersøgte kommuner er udtaget med stor vægt på deres sårbarhed, ville

undersøgelsesresultaterne, hvis de blev ekstrapoleret op for de resterende mindre sårbare kommuner, skabe et skævt billede af den samlede kommunale klimatilpasningsindsats.

Helt konkret betyder det, at landets kommuner samlet set kan fremstå mere sårbare end de reelt er, og at de udfordringer, som opleves med klimatilpasningsindsatsen samlet set kan fremstå mere udbredte end de reelt er. De kommuner, som ikke er omfattet af undersøgelsen, kan for eksempel meget vel opleve at klimaudfordringen er mindre end de kommuner, der er omfattet af undersøgelsen.

Særligt om aktualitet i forbindelse med dybdeundersøgelse og screening

Som tidligere nævnt bygger analysen på den nyeste offentligt tilgængelige viden. Der skal derfor tages højde for, at der kan findes ny information om de kommune-specifikke indsats, som ikke er offentlig tilgængelig, og som derfor ikke er kommet CONCITO til kendskab. Screeningen af kommunerne er alene baseret på den information som kommunerne og spildevandsselskaberne har gjort offentligt tilgængelig på deres respektive hjemmesider.

I forbindelse med dybdeundersøgelsen af de 17 udtagne kommuner var det tydeligt at ikke alle kommuner opdaterer deres hjemmesider jævnligt og der er derfor stor sandsynlighed for at nye tiltag og observationer ikke er blevet inddraget i undersøgelsen.

LAR analyse ved COWI

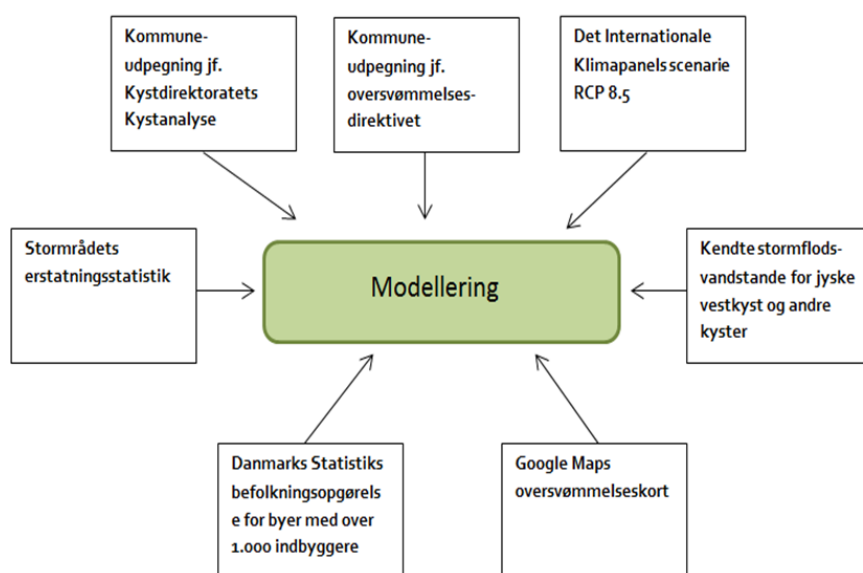
COWI har for CONCITO udarbejdet et notat, som i dialog med Silkeborg og Slagelse kommuner, har belyst potentialet ved at gennemføre overfladeløsninger i forskellige typer af områder der vil blive oversvømmet ved en 100 års hændelse. Sigtet har været at eksemplificere vigtigheden af at sætte fokus på, hvilke klimaforandringer man bør sikre sig mod for at få en høj kvalitet i det fremadrettede klimatilpasningsarbejde, og at finde omkostningseffektive løsninger med mulighed for at skabe merværdiløsninger.

COWI har undersøgt tre konkrete områder i de to kommuner med henblik på at illustrere udfordringer og potentialer ved tre forskellige scenarier, nemlig (a) byudvikling indenfor eksisterende bymiljø, (b) regnvandsseparering i eksisterende byområde, og (c) klimatilpasning for oversvømmelsesplaget byområde. Resultaterne af COWIs undersøgelse er efterfølgende inddraget i vurderingen af de udfordringer og muligheder som kommunerne står overfor i forbindelse med de undersøgelsesområder som er omfattet af analysen.

Særligt om del-analyse på fremtidig oversvømmelsesrisiko for danske kystbyer

Med henblik på at belyse de danske kystkommuners potentielt forhøjede risiko overfor havvandsstigninger og stormflod, og for at informere den tiltagende offentlige debat omkring særligt kystsikringen har CONCITO gennemført en meget grov indikativ kortlægning. Undersøgelsen omfatter danske kystbyer med mere end 1.000 indbyggere, i et fremtidigt "worst-case" klimascenarie (IPCC RCP 8.5) og som efter år 2100 kan være udsat for en forhøjet oversvømmelsesfare for stormflod.

Analysen er udarbejdet med baggrund i følgende elementer, illustreret i *figur 5.3* nedenfor:



Kystdirektoratets kortlægning af oversvømmelses- og erosionstruede kommuner (top 25 for henholdsvis oversvømmelse og erosion – 38 kommuner i alt) (Kystdirektoratet, 2016), er sammenholdt med kommuner, som har modtaget erstatningsudbetalinger fra Stormrådet i perioden 1991-2009 (top 20), kommuner som har anmeldt skader til Stormrådet (top 19), samt kommuner, som har an-

meldt skader i perioden 2010-2015 (top 28), hvor 37 kommuner er repræsenteret (Stormrådets års-rapporter, og oplysning fra Stormrådets sekretariat). Disse kommuner er herefter refereret til som 'skades kommuner'. Endvidere er inddraget de 22 kommuner, der er udpeget som risikoområder jævnfør oversvømmelsesdirektivets risikokortlægning (Miljø- og Fødevareministeriet, 2012).

På den baggrund er antaget et stormflodsscenario, der bygger på en generelt forhøjet vandstand i de danske farvande på 0,9 meter ved udgangen af dette århundrede jævnfør den høje ende i klima-panelets scenario RCP 8.5 (Kystdirektoratet, 2016), samt med et tillæg af en stormflodsvandstand svarende til et vurderet historisk kendt niveau fælles for henholdsvis den jyske vesterhavskyst (5 meter), samt fælles for alle andre kyststrækninger (3 meter)⁷.

Det resulterende scenario indebærer således en forventet "worst-case" stormflodsvandstand ved den jyske vesterhavskyst på ca. 6 meter, og ved alle andre danske kyster på ca. 4 meter. Sådanne stormflodsvandstande er efterfølgende indlæst i oversvømmelseskort baseret på Google Map⁸.

De enkelte kystnære byer med mindst 1.000 indbyggere, som berøres af de højere stormflodsvandstande, er på den baggrund blevet identificeret i de pågældende udpegede kommuner. I vurderingen af byernes befolkningsstørrelse er anvendt Danmarks Statistiks befolkningsstatistik (Danmarks Statistik, 2016).

Kortlægningen er alene retningsgivende da en række metodiske begrænsninger betinger denne kortlægning og vurdering, herunder særligt, at:

Analysen tager alene højde for et forhøjet vandstandsscenario (IPCC RCP 8.5), samt en vurderet kendt stormflodshændelse på henholdsvis den jyske vesterhavskyst og for alle andre danske kyster. Det giver anledning til følgende begrænsninger i analysen:

Der er ikke differentieret yderligere på historiske stormflodshændelser langs de danske kyster⁹, hvorved risikoen for en række indre farvandskyster er overdrevet indenfor den betragtede scenario-periode (år 2100), men som på den anden side kan blive relevante med stadigt stigende havvandsstand på en tidshorisont udover år 2100.

Der er ikke taget højde for den højere stormflodsvandstand, der følger af det generelt højere havvandsspejl omkring de danske kyster, dvs. mer-effekten på storflodsbølgehøjde der følger af en generelt højere vandstand.

Der er i den forbindelse ikke taget højde for effekten af forventede kraftigere vindes påvirkning på stormflodshøjder ved de danske kyster, og der er ikke taget højde for landhævelser eller sænkning i og omkring de danske kystbyer.

⁷ DMI oversigt over historiske stormflodshændelser: <https://www.dmi.dk/laer-om/temaer/hav/stormflod/historiske-stormfloder/>

⁸ Oversvømmelseskort baseret på Google Map: <http://flood.firetree.net/>

⁹ Se f.eks. Kystdirektoratets Kystanalyse, som opererer med forskellige hændelsesintervaller langs de danske kyster

I modelleringen af øget havvandsspejl er der alene taget udgangspunkt i oversvømmelseskort baseret på Google Maps topografiske kort, som ikke er en tilstrækkelig detaljeret modelleringsramme i relation til lokale forhold, og som ikke tager højde for etablerede kystsikringsanlæg, kyst-erosion, og tidevand. De data fra USA's Rum-agentur, NASA, som ligger til grund for modellen er, af NASA selv vurderet til at oppebære en præcision på højst 90 %.¹⁰

Der er ikke foretaget en graduering af de enkelte byers påvirkning fra en fremtidig stormflod: En by er således medtaget i kortlægningen uanset om stormflodspåvirkningen er betydelig eller marginal.

Analysen omfatter alene byer med flere end 1.000 indbyggere (Danmarks Statistik, 2016), og der er et ganske betydeligt antal kystnære byer i de berørte områder som har færre end 1.000 indbyggere. Risikoen og skaden ved stormfloder kan således være endnu større og omfatter flere byområder og tilhørende befolkninger end det denne analyse er udtryk for.

For så vidt angår anvendelsen af Stormrådets statistik for erstatningsudbetalinger og anmeldte skader, er disse kun opgjort på kommuneniveau for årene 1991-2008 og 2010-2015. Ingen tidligere år er derfor medtaget (Stormrådets årsrapporter, og dialog med Stormrådets sekretariat).

Som antydnet ovenfor bygger denne delanalyse alene på topografiske, demografiske, og geografiske parametre, og der er ikke gennemført en kvalitativ vurdering af lokale forhold, indsigt og indsats af relevans herfor, her under af de kystsikrings- og beredskabsmæssige foranstaltninger som den pågældende by og kommune måtte besidde, eller planlægge. Der er endvidere ikke i relation til den specifikke del-analyse gennemført interviews og / eller dialog med berørte myndigheder, vidensinstitutioner eller kommuner.

¹⁰ Præcisionsvurdering ved NASA: <http://blog.firetree.net/2007/02/06/flood-maps-on-your-web-site/>

Dialog med nøgleaktører

Som en del af denne rapport er kommunernes rammebetingelser for at implementere klimatilpasningen blevet vurderet og i den forbindelse har CONCITO været i dialog med en række nationale nøgle aktører. Formålet med disse dialoger har været at få en forståelse for rammebetingelserne for den kommunale klimatilpasning, de kompetencer forskellige myndigheder besidder på dette område, og hvilke potentialer der findes for at styrke den kommunale og nationale indsats.

Der blev i den sidste del af skriveperioden afholdt et CONCITO "tænketræf" med en række af de nationale nøgleaktører, hvor resultaterne af rapporten blev drøftet. CONCITO har i undersøgelsesforløbet været i dialog med følgende nationale danske nøgleaktører:

- Beredskabsstyrelsen
- Dansk Byplanlaboratorium
- Dansk Hydraulisk Institut
- Danmarks Meteorologiske Institut
- De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland
- Forsikring og Pension
- Niels Bohr Institutet
- KlikoVand
- Kommunernes Landsforening
- Kystdirektoratet
- Københavns Universitet
- Miljøstyrelsen
- Realdania
- Stormrådet
- Teknologi Rådet
- Vand I byer
- Aarhus Universitet

6. Klimavidenskaben

Viden om klimaforandringerne udgør en af grundstenene i arbejdet med klimatilpasning, og tilvejebringelsen af det bedst mulige vidensgrundlag er helt afgørende for at træffe de rigtige beslutninger og dermed skabe en robust tilpasning til fremtidens klimaforandringer og konsekvenserne for Danmark.

De globale klimaforandringer

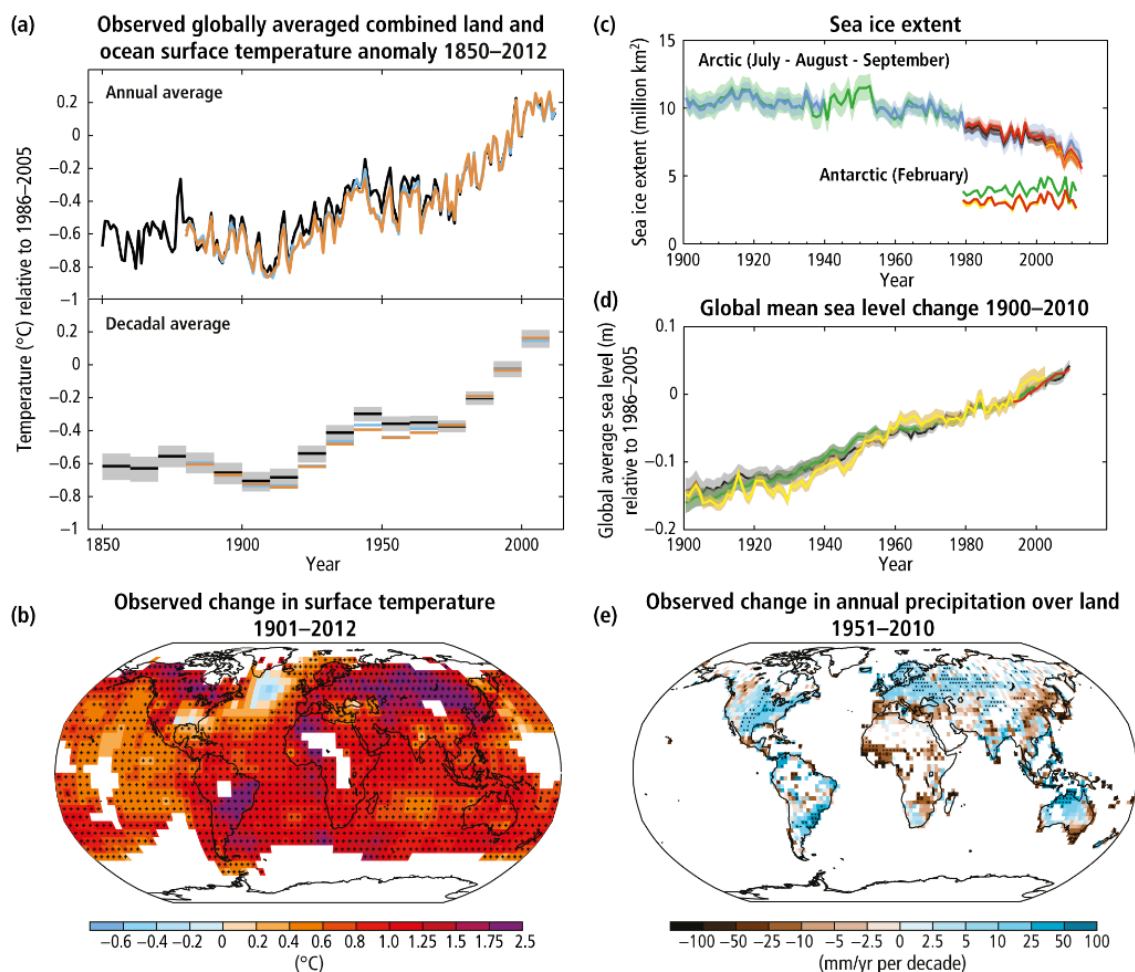
Det globale klima er i hastig forandring, og der kan være tegn på, at der foregår en acceleration i den globale opvarmning i disse år. 16 ud af de 17 globalt set varmeste år nogensinde siden målinger startede omkring ca. 1880 er forekommet siden år 2000, og de seneste 40 år har alle haft globale middeltemperaturer over den gennemsnitlige middeltemperatur siden 1880.

Årene 2014, 2015 og 2016 var hver især de varmeste år nogen sinde, og månederne januar til august 2016 var alle hver især de varmeste respektive måneder, der nogensinde er målt (NOAA, 2017).

Dette kunne konstateres samtidigt med at det også observeredes, at:

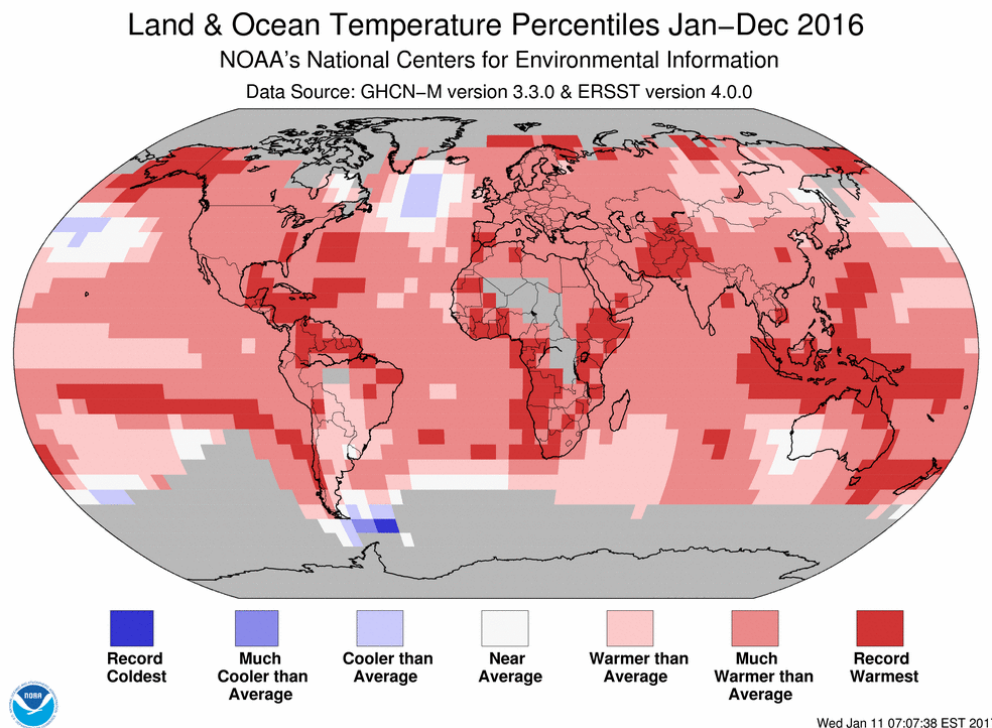
- Udbredelsen af den gennemsnitlig årlig havis i Arktis i 2016 var den mindste nogensinde, medens udbredelsen af gennemsnitlig årlig havis i Antarktis var den næstlaveste nogensinde (med 1986 som den laveste) (NOAA, 2016).
- Den gennemsnitlige globale overflade temperatur over både land og over hav slog i 2016 ny rekord med henholdsvis 1,43 grader celsius over gennemsnittet for det 21. århundrede, og med 0,75 grader celsius over gennemsnittet for det 21. århundrede (NOAA, 2016).
- Det Nordamerikanske kontinent oplevede det varmeste år nogensinde siden målinger startede i 1910, medens alle andre regioner oplevede top fem varmere rekorder, (NOAA, 2016).
- Generelt set er den globale middeltemperatur steget årligt med 0,07 grader celsius per årti siden 1880, og med en gennemsnitlig stigning på 0,17 grader celsius per årti siden 1970 (NOAA, 2016). Stigningstakten i temperaturen er i øvrigt voksende.
- Den gennemsnitlige globale havvandsstand er øget med ca. 1,7 millimeter om året mellem 1901 og 2012, svarende til at den gennemsnitlige havvandsstand er øget med ca. i alt 19 centimeter i perioden. Det hører med til historien, at hastigheden af stigningen accelererer over tid. Således er den årlige stigning i perioden 1993-2010 øget med ca. 3,2 millimeter om året (IPCC, 2014).

De samlede effekter er godt illustreret i nedenstående *figur 6.1* (IPCC, 2014):



Figur 6.1: Klimaforandringer udtrykt ved ændring i global årlig middeltemperatur, temperatur ved havoverflade, nedbør over land, havvandsstigning, samt udbredelsen af havis i Arktis og Antarktis

Det fremgår endvidere af nedenstående *figur 6.2*, at 2016 varmere rekorderne er jævnt fordelt over alle kontinenter, men med en koncentration omkring ækvator (NOAA, 2016). Vejrphænomenet El Niño - regelmæssige ekstraordinære opvarmninger af Stillehavet og den vestlige sydamerikanske kyst - havde en medforklarende årsag, uden dog at det forklarer hele stigningen. 1998 var således også et år præget af El Niño forekomsten, og 2016 var betydeligt varmere end 1998.



Figur 6.2: Temperatursvingninger omkring den gennemsnitlige temperatur i jordens overfladetemperatur for perioden januar til december 2016. Jo rødere, desto større opvarmning.

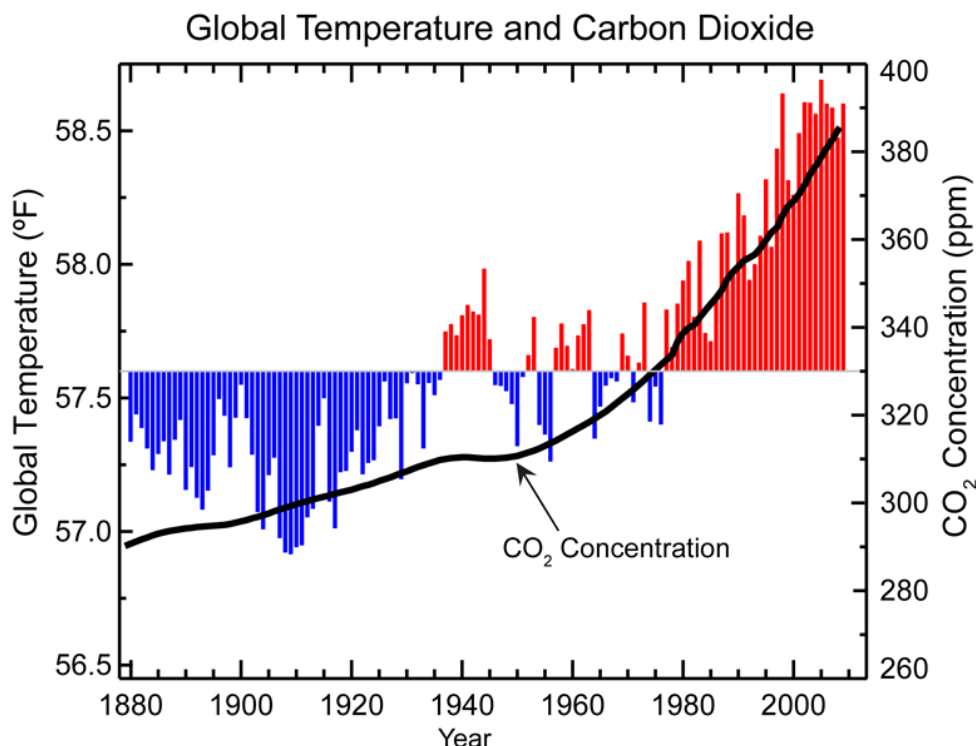
Sammenhængen mellem drivhusgasser og den globale opvarmning

Klimasystemet er et samspil mellem, landjorden, pladetektonikken, havene, atmosfæren, planterne og de polare iskapper. Derfor vil konsekvenserne af klimaforandringerne være meget mere end blot temperaturstigninger.

Drivhusgasserne påvirker klimaet fordi de absorberer Solens varme i Jordens atmosfære. Det betyder at jo flere drivhusgasser som bliver sendt ud i atmosfæren, jo varmere bliver det på kloden, og jo flere klimaforandringer kan man forvente. Dette er drivhuseffekten.

Gennem studier af fortidens og nutidens klima kan vi studere klimasystemet, og forstå årsagerne til klimaforandringer. Vi ved i dag at drivhusgasser, så som CO₂ og metan, skaber opvarmning på kloden, og at der er historisk dokumentation for en tæt kobling mellem koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren og den globale temperatur.

Det ses tydeligt af for eksempel nedenstående figur 6.3 som viser udviklingen i henholdsvis den globale middeltemperatur og i koncentrationen af CO₂ i atmosfæren (NOAA, 2014).

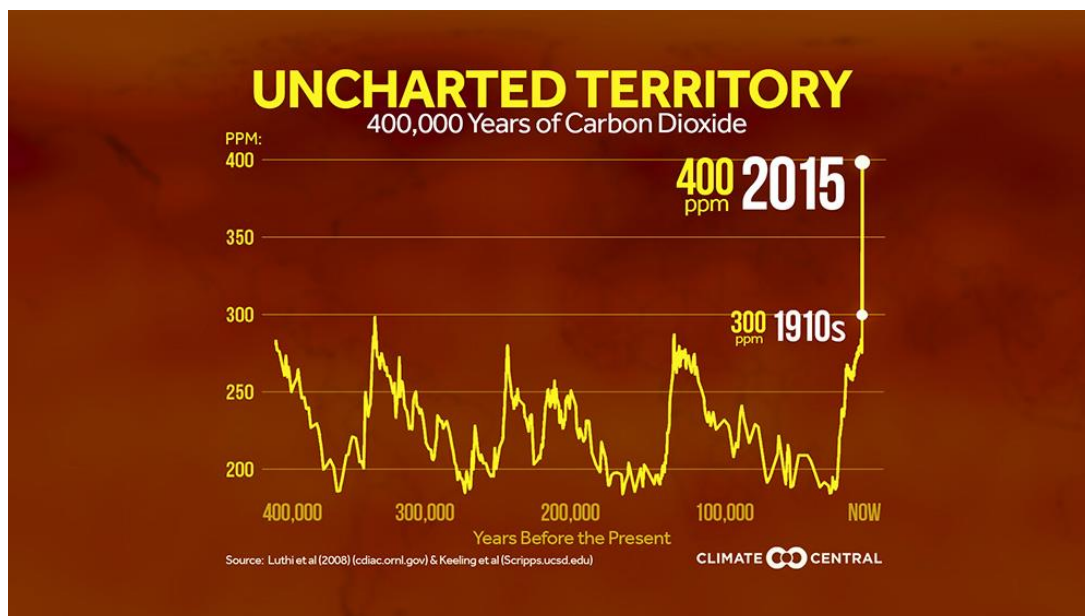


Figur 6.3: Sammenhængen mellem koncentrationen af drivhusgasser (her udtrykt ved CO₂) og stigningen i den globale middeltemperatur (her udtrykt i Fahrenheit).

Når drivhuseffekten beskrives på baggrund af koncentration af CO₂ betegnes dette som millionte-dele (Parts Per Million – PPM), hvor 350 PPM svarer til en forventet temperaturstigning på omkring 1,5 grader celsius, medens 400 -500 PPM svarer til en forventet temperaturstigning på omkring 2,0 grader celsius ved udgangen af dette århundrede (OECD, 2012).

Det nuværende niveau af CO₂ i atmosfæren er i øjeblikket på ca. 400 ppm og dermed markant højere end det har været på noget andet tidspunkt i løbet af de sidste 800.000 år (IPCC, 2014b).

Vi har dog for mange millioner år siden oplevet tilsvarende koncentrationer, men det er aldrig steget så voldsomt hurtigt som det gør nu. Se blot nedenstående figur 6.4, som viser hvor hurtigt CO₂ koncentrationen er steget siden 1910 sammenholdt med de forudgående 400.000 år (Climate Central, 2015).



Figur 6.4: Udviklingen i koncentrationen af CO₂ i atmosfæren over de sidste 400.000 år.

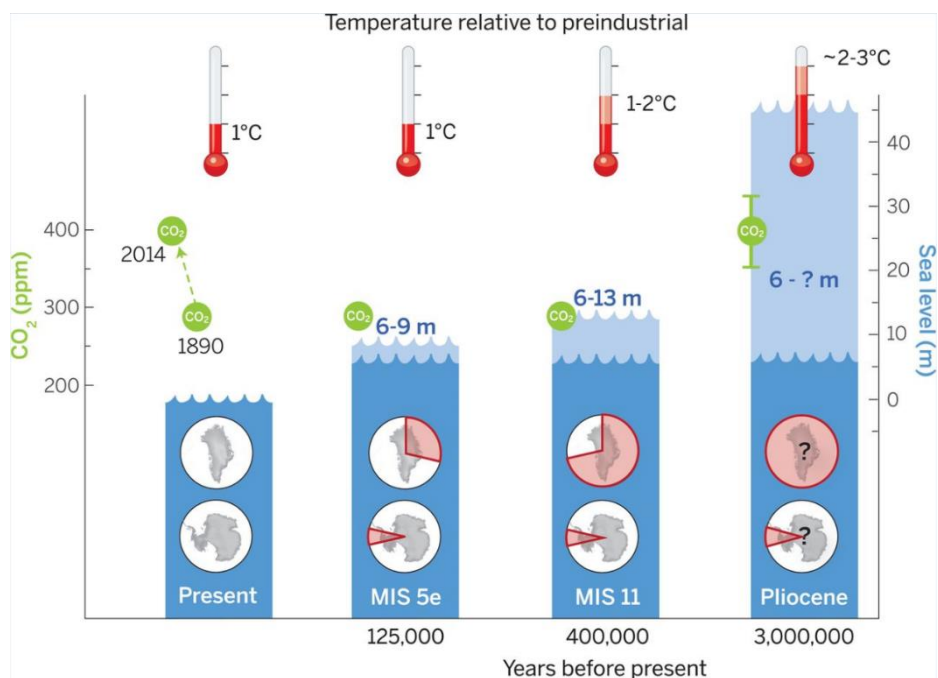
Der er stor usikkerhed om hvornår vi sidst have en tilsvarende CO₂ ppm koncentration i atmosfæren, og om hvor meget havvandsstanden da steg.

Studier af iskerner og fossile aflejringer peger i flere retninger – men det er generelt antaget, at det har været på et tidspunkt mellem 3 millioner og måske op til 15 millioner år siden (Climate Central, 2013)

Når det kommer til stigningen i havvandsstanden på det tidspunkt, varierer budene på mellem ca. 6 og ca. 30 meter over det niveau vi har i dag. I relation til vurderingen på 30 meter højere havvandsstand, blev det også skønnet at den globale middeltemperatur lå 11 grader højere end den førindustrielle periode vi normalt sammenligner os med (Climate Central, 2013).

Et nyere studie af jordens mellemistider viser endvidere, som illustreret nedenfor i figur 6.5, at kun få graders variation har medført stigninger i den globale havvandsstand på mindst 6 meter, men også at en lang række andre faktorer end blot opvarmningen spiller ind i højden på havvandsspejlet, herunder globale geofysiske dynamikker (Dutton et al, Science, 2015).

Meget i overensstemmelse hermed har IPCC i sin 5AR rapport vurderet, at jorden i den sidste mellemistid for mellem 129.000 og 116.000 år siden, var præget af mellem 5 og 10 meter højere havvandsstand end i dag, og at Grønlands afsmeltning her bidrog med mellem 1,4 og 4,3 meter (IPCC, 2014).



Figur 6.5: Sammenhænge mellem høje globale middeltemperaturer, maksimale koncentrationer af CO₂ i atmosfæren (ppm), maksimale globale middel havvandsstands niveauer, samt kilder for afsmeltning. (Dutton et al, Science, 2015).

Ophobningen af drivhusgasserne

Når vi ser en så usædvanlig hurtig opvarmning af kloden, så skyldes det at den højere koncentration af drivhusgasser i atmosfæren forhindrer varmen fra solens strålinger i at slippe væk og ud i verdensrummet.

Varmestrålerne fra jordens refleksion af solstrålerne støder populært sagt sammen med molekylerne i atmosfæren og der udsendes derved varmemstråler i alle retninger, herunder også tilbage mod jorden.

Denne naturlige drivhuseffekt er grundlæggende en god ting, for uden den mekanisme ville kloden have en gennemsnitstemperatur som lå 33 grader celsius lavere end den gør i en normaltstand (DMI, 2013). Et stabilt globalt klima er således styret af en balanceret udveksling af energi og varme mellem kloden, atmosfæren og rummelrummet.

I en normal stabil klimatilstand vil omkring 70 % af strålerne blive fastholdt på jorden og i atmosfæren, medens 30 % vil blive sendt tilbage til verdensrummet. Omkring 50 % af strålerne optages som varme i landoverflader og verdenshavene, medens 20 % oplagres i atmosfæren.

Det spiller her særligt ind, at langt den største del af den varme som oplagres på jordens overflade finder sted i havet - omkring 93 % siden 1950 (EEA, 2016) – særligt i dybder på under 700 meters, men i stigende grad nu også i jordens dybeste farvande. Det ses af nedenstående figur 6.6, som viser oplagringen af varmen i perioden siden 1970 (IPCC, 2014).

Dette er vigtigt set i sammenhæng med stigningen i havvandsstanden, da det vurderes at den gennemsnitlige havvandsstandsstigning vi allerede har oplevet siden 1901 på ca. 19 centimeter, for 75 % vedkommende skyldtes udvidelse af havvandets rumfylde på grund af varmen (IPCC, 2014).

Den øgede opvarmning af de dybere have er i øvrigt en mulig forklaring på den relative lavere globale middeltemperaturstigning som man så i perioden 1998-2012 sammenlignet med perioden 1951-2012. I årene 1998-2012 steg den globale middeltemperatur med kun ca. 1/3 af stigningstakten for hele perioden. IPCC vurderer dog at den globale opvarmning er fortsat ufortrødent, og endda accelereret i de seneste år (IPCC, 2014).

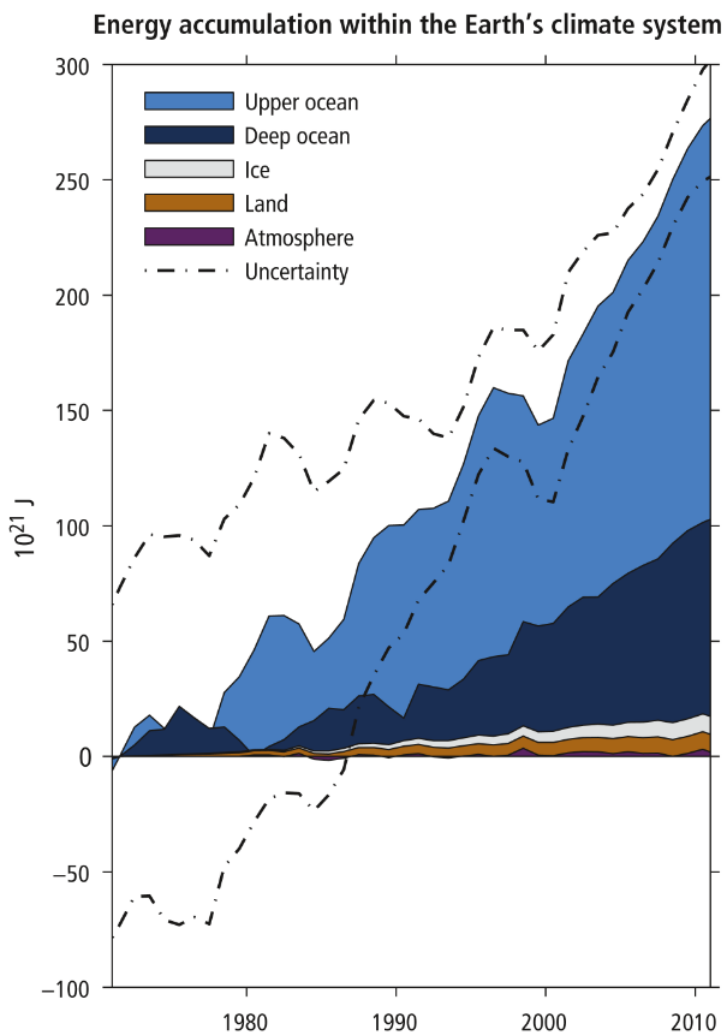
Som vi har set med de store svingninger i koncentrationen af drivhusgasser de sidste 800.000 år, er et stabilt klima ikke nødvendigvis statisk. Regelmæssige ændringer i jordens bane omkring solen gør at vi ca. hvert 120.000 år oplever en istid, og undersøgelser har vist at sådanne svingninger har fulgt et mønster hvor temperaturen er steget et par hundrede år før stigningen i koncentrationen af drivhusgasserne.

Mønsteret har altså i mindst 800.000 år været, at især ændringer i jordens bane om solen, har medført globale opvarmninger, som har afledt højere koncentrationer af drivhusgasser, der igen har forstærket de globale opvarmninger (DMI, 2013).

Vi har nu brudt med dette mønster. Det er koncentrationen af drivhusgasserne, der nu, uafhængigt af jordens bane om jorden, driver den globale middeltemperatur op.

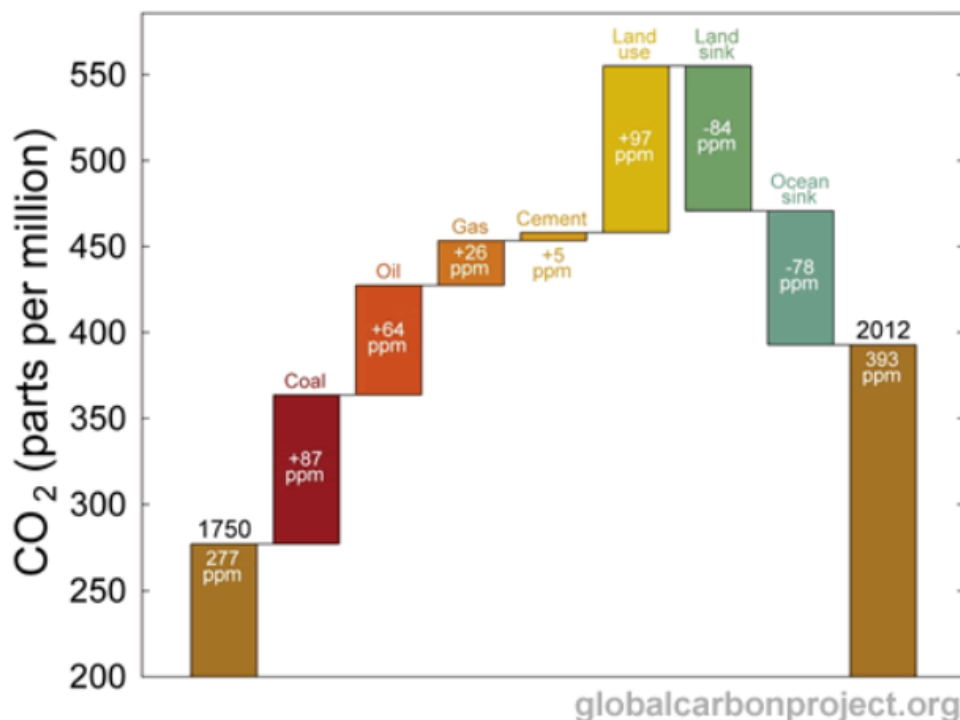
Det nuværende høje niveau af CO₂ skyldes menneskeskabte udledninger af drivhusgasser. FN's klimapanel, IPCC, har i deres seneste rapport AR5 vurderet det som ekstremt sandsynligt (95-100 %) at årsagen til den nuværende globale opvarmning er menneskeskabt (IPCC, 2014).

Menneskets indflydelse kan illustreres ved et globalt karbonregnskab, som påpeger hvorfra opbygningen af drivhusgasser i et historisk perspektiv.



Figur 6.6: Udviklingen i den relative opvarmning af verdenshavene på forskellige dybder, sammenlignet med opvarmningen af jordens andre klimasystemer. Det ses, at opvarmningen i meget høj grad siden 1970 er sket i verdenshavene

Figur 6.7 illustrerer således CO₂ netto-regnskabet siden den førindustrielle periode (år 1750) (Global Carbon Project, 2013).



Figur 6.7: Det globale karbon-regnskab, som illustrerer hvorledes mennesket gennem sine aktiviteter (brug af fossile brændsler og arealanvendelse) har påvirket den naturlige balance i det globale karbon regnskab, som normalt vurderes at indebære en koncentration af CO₂ i atmosfæren på et niveau omkring 280 ppm.

Vi har gennem menneskelig aktivitet siden 1750 mere end fordoblet koncentrationen af CO₂ i atmosfæren. Men en stor del af den udledte CO₂ er blevet optaget i henholdsvis planter, jord og havet, og vi ender derfor på en nuværende koncentration af CO₂ i atmosfæren på omkring 400 ppm.

Menneskets indflydelse på fortsat global opvarmning vil fortsætte. For den fremtidige menneskeskabte globale opvarmning vurderer IPCC, at det er sandsynligt (66 % - 100 %) at den vil fortsætte frem mod 2050 og i realiteten sikkert (99 % - 100 %) frem mod 2100, selv for meget optimistiske vurderinger af vores evne til at nedbringe drivhusgasudledningen (IPCC, 2014).

Det skyldes at den mængde drivhusgas vi har udsendt i atmosfæren har betydning for klimaet i lang tid fremover. Med andre ord, selv hvis vi nu helt stoppede udledningerne af drivhusgasser, så vil den globale opvarmning fortsætte i gennem hele dette århundrede.

Accelererende udledning af drivhusgasser

Trods mange års politisk fokus og forsøg på at indgå en effektiv global klimaaftale er udledningen af drivhusgasser stadig stigende, og endda accelererende frem til i hvert fald 2014. Udledningen er fra 1990 til 1999 steg med 1,1 % om året, og fra 2000-2009 med 2,2 % om året (CONCITO, 2015).

Der er dog noget der tyder på at stigningstakten for den del af CO₂en, der kommer fra de fossile brændsler, i de seneste år har været aftagende, og måske ligefrem faldende, hvilket i høj grad vurderes, at kunne skyldes øget amerikansk anvendelse af gas frem for kul, samt en mulig stabilisering i de kinesiske udledninger.

Drivhusgasudledningen er nu under alle omstændigheder så stor, at halvdelen af alt det CO₂, der er udledt siden 1750 er udledt de sidste 40 år. Det giver ikke meget plads til udledninger fremover, hvis det politiske mål om højst 2 graders global opvarmning skal holdes (CONCITO, 2015).

Over halvdelen af de omkring 900 gigaton drivhusgasser, som er blevet udledt siden den førindustrielle periode (1750) befinder sig endnu i atmosfæren, medens resten er blevet optaget i planter, jord og verdenshavene. Havene har i sig selv optaget ca. 30 % og har medført en kraftig forsurening af verdenshavene til potentiel skade for især koraller, plankton og små skaldyr.

Klimaforandringer vurderes derfor i dag af IPPC til at være uundgåelige, men intensiteten af fremtidens menneskeskabte klimaforandringer afhænger af mængden af drivhusgasser i atmosfæren. Derudover har det også en betydning, hvordan udviklingen af drivhusgasser forløber over tid gennem det næste århundrede. Alt afhængigt af om drivhusgas-udledningen forsætter med at stige eller om udledningen på et tidspunkt stabiliseres på et lavere, nuværende eller højere niveau, vil det ændre forudsigelserne af de fremtidige klimaforandringer.

Observerede globale klimapåvirkninger

Den øgede variabilitet i klimaet påvirker allerede nu kloden og dens befolkninger markant.

IPCC har i deres 5AR rapport vurderet klimaforandringernes påvirkninger på geofysiske, biologiske og menneskelige systemer over hele kloden, og har i den forbindelse vurderet den respektive sandsynlighed for at klimaforandringerne har forårsaget denne påvirkning (IPCC, 2014).

På et samlet globalt niveau vurderer IPCC om klimapåvirkningerne i gennem de seneste årtier, at:

- Alle verdens regioner har oplevet klimaforandringernes påvirkninger i deres respektive biologiske og menneskelige systemer
- Flere af verdens regioner oplever ændringer i deres hydrologiske forhold som følge af ændrede nedbørsmønstre og smeltende gletcherer med konsekvenser for mængden og kvaliteten af ferskvandsforekomster. Klimaforandringerne bidrager endvidere til øget optøning af permafrosten
- Mange dyrearter har som følge af klimaforandringerne ændret deres udbredelsesområder, deres sæson-betonede adfærd, deres migrationsmønstre, og deres samværmønstre med andre dyrearter.
- Klimaforandringerne har oftere haft negativ påvirkning på fødevareforsynings-sikkerheden end det modsatte. Særligt høstudbyttet af hvede og majs er faldet, medens mindre eller intet fald endnu er observeret for ris og soya.
- Menneskets sundhed har i stigende grad været udfordret af global opvarmning, særligt i relation til et øget antal hændelser med "varme-øer" i byerne, samt en stigning i vektor-bårne sygdomme.

- Klimaforandringerne rammer skævt og har en forstærkende negativ effekt på fattige befolkningers livsforhold, samt at risikoen for negative påvirkninger er en direkte afledt effekt af landenes udviklingsniveauer.
- Ekstreme klimahændelser (stormflod, hedeølger, tørker, storme, skovbrande) udgør en voksende risiko for nogle økosystemer, og for mange menneskeskabte systemer. Påvirkninger sker ofte i form af ændrede økosystemer, ændret fødevare- og vandforsynings sikkerhed, ødelæggelse af infrastruktur og bosættelser, øget sygdom og dødelighed, og en reduceret menneskelig trivsel.

Hvis vi ikke gør noget: En fire grader varmere verden i år 2100

Verden oplever allerede nu en betydelig indvirkning fra den øgede klimavariation, og der er ingen tegn på at denne variation ikke fortsat øges og ligefrem accelererer over tid.

Selv hvis de forpligtelser som FN's medlemsstater påtog sig med den globale klimaaftale, der blev indgået i Paris i 2015, bliver gennemført til punkt og prikke, vil vi fortsat opleve en global opvarmning på omkring 3,6 grader celsius inden udgangen af dette århundrede¹¹.

Verdensbanken har sammen med de anerkendte klimaforskningsinstitutioner, Potsdam Institute og Climate Analytics, vurderet hvordan en sådan verden i givet fald vil se ud. De fattigste lande og regioner i verden vil opleve øget fattigdom, og umuliggøre opfyldelse af internationale og nationale udviklingsmål, og også de fremskridt, der er sket gennem de seneste årtier ville blive tabt. Verdensbanken slår i sine analyser fast, at vi ligger på et spor, som allerede omkring 2060 kan afstedkomme en fire grader varmere verden, og at vi herefter har en stor risiko for at nå en opvarmning på omkring seks grader i den globale middeltemperatur. Resultatet ville være katastrofalt med risiko for flere meter højere havvandsstand, oversvømmelser af de store kystbyer, udbredte hedeølger, øget tørke, kraftige storme og en forværret vand- og fødevareforsynings sikkerhed for millioner af mennesker (Verdensbanken, 2012).

En følge heraf vurderes, at være igangsættelse af meget store migrationsstrømme af befolkningsgrupper i udviklingslandene, som får forringet deres leveforhold i en sådan grad at de ikke kan opretholde livsvilkår på de steder de lever i dag, og at det i givet fald vil have afledte effekter på økonomisk udvikling i disse lande (Verdensbanken, 2013)

En særlig vigtig pointe i disse analyser er, at udviklingen i flere af de klimatiske effekter ikke vil være lineære i forhold til udvikling af jordens middeltemperatur, men at man vil kunne opleve "disruptive" eller pludseligt opskalerede effekter, som der i dag ikke tages god højde for forudsigelser på effekter af klimaforandringer.

Som eksempel nævnes et pludseligt sammenbrud af det Vestantarktiske isdække som i givet fald ville fremskynde store stigninger i havvandsspejlet. Det netop oplevede afbræk af Larson C ishylden på Vestantarktis kan potentielt være en indikation på øget ustabilitet heri. Nogle andre eksempler er risikoen for en pludselig udtørring af skovene på stor skala i Amazonas, der ville have store effekter på hele regionens fødevare- og energiproduktion, eller en pludselig uddøen af verdens koralrev,

¹¹ <http://climateactiontracker.org/>

der kunne udfordre fødevareforsyningssikkerheden for millioner af mennesker verden over på grund af den rolle koralrev spiller for udklækning af spisefisk.

Risikoen for at nå "tipping point" i klodens klimasystem

Mange klimavidenskabsfolk ser en risiko for at det globale samfund ikke tidsnok får standset udledningen af drivhusgasserne. Det skyldes at jo varmere planetens overflade bliver, desto flere drivhusgasser vil der automatisk blive frigjort via frigørelse af metan og nedbrydning af organisk materiale fra landoverflade og havbund.

Når først sådanne processer sættes i gang vil de være selvforstærkende og sandsynligvis irreversible, det vil sige, at vi intet vil kunne gøre for at stoppe en accelererende global opvarmning. I sådanne scenarier vil den globale opvarmning efter al sandsynlighed fortsætte i mange århundrede og måske årtusinde frem med helt uoverskuelige konsekvenser for menneskeheden.

Der er med andre ord et bestemt tidspunkt for, hvornår mennesket efter al sandsynlighed mister muligheden for at påvirke klimaforandringerne positivt og derved undgå irreversible klimaforandringer. Det er det som betegnes et "tipping point".

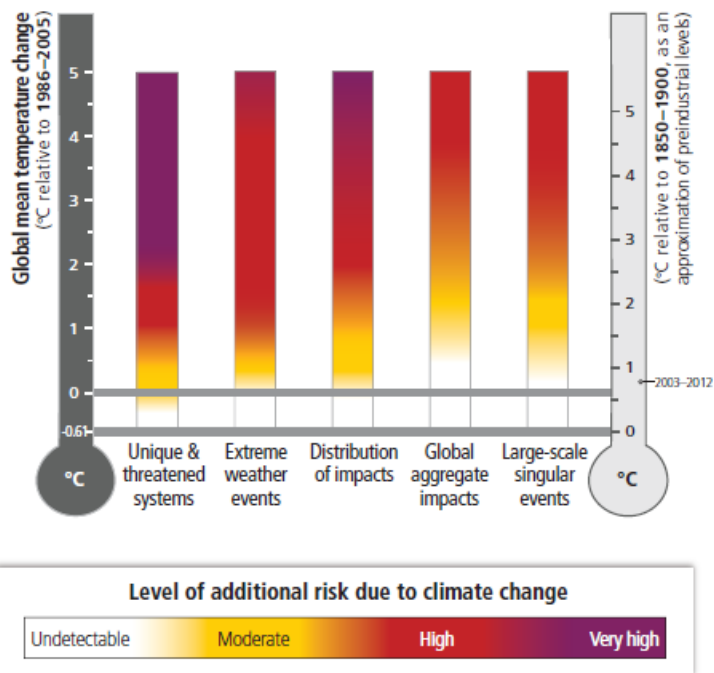
Der er i videnskabelige kredse enighed om at der er et sådan tipping point, men der er usikkerhed på hvornår det ville forekomme – både for så vidt, hvad angår mængden af CO₂ i atmosfæren, som skal til for at udløse irreversible klimaforandringer, og dermed også for hvornår det vil finde (CSP, 2015).

Flere forskere mener at tidspunktet allerede er forpasset med overskridelsen af de 400 ppm i atmosfæren, medens andre mener, at vi skal nærmere 500 eller 600 ppm koncentrationer i atmosfæren før det sker.

Det internationale klimapanel har beskrevet et samlet risikobillede som også indeholder risikoen for at sådanne singulære klima-hændelser indtræffer (IPCC, 2014).

Figur 6.8 nedenfor udtrykker således hvordan en stigende global middeltemperatur øger risici inden for fem områder; unikke menneskelige kultur- og økosystemer; ekstreme vejrhændelser; den ulige fordeling af risiko blandt lande; den samlede risiko for globale systemer så som økosystemer og den globale økonomi; samt for netop singulære klimahændelser.

Konklusionen er ifølge klimapanelet, at der inden for alle kategorier er tale om en "høj risiko" så snart vi kommer op omkring 3 graders global opvarmning, men, at der allerede ved 1-2 graders opvarmning er tale om høje risici for de tre første kategorier af singulære klimahændelse, herunder for unikke menneskelige kultur- og økosystemer, ekstreme klimahændelser, og for den ulige fordeling af klimarisici.



Figur 6.8: Klimapanelets vurdering af forhøjet risiko som følge af stigning i global middeltemperatur for fem forskellige typer af påvirkninger, herunder for unikke systemer, ekstreme vejrhændelser, fordeling af klimarisici, samlede globale påvirkninger, samt store singulære klimahændelser.

Klimapanelet anfører samtidigt, at risikoen for at krydse flere "tipping points" i jordens systemer endnu er svære at definere konkret, men at den antages, at stige kraftigt med den øgede globale middeltemperatur over tid (IPCC, 2014, SCP, 2015).

Endeligt vurderer klimapanelet, at en øjeblikkelig og stor reduktion i udledningen af menneskeskabte drivhusgasser vil kunne reducere disse risici særligt i anden halvdel af dette århundrede, samt at robuste klimatilpasningstiltag kan reducere klimarisici væsentligt.

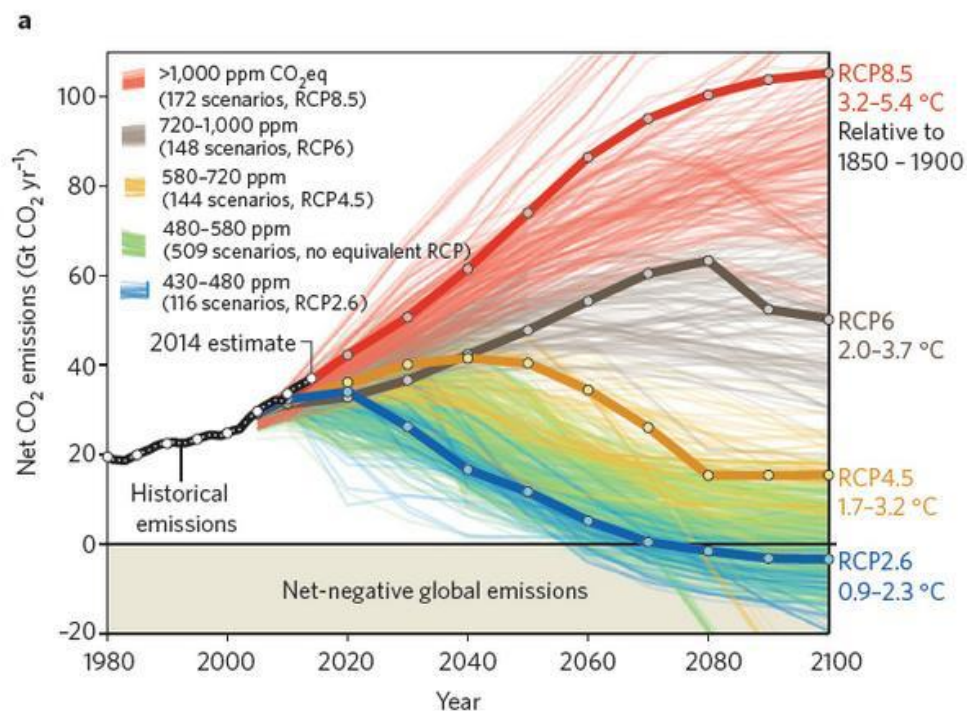
Klimapanelets hovedbudskab er her, at det endnu ligger indenfor det globale samfunds handlingsrum, at definere et acceptabelt risikoniveau efter 2050.

At klimapåvirkninger endnu ikke er irreversible på de store linjer, og at den vigtigste indsats for at undgå "farlige" klimaforandringer er en øjeblikkelig og markant reduktion i udledninger af menneskeskabte drivhusgasser.

Under alle omstændigheder var det en vigtig del af den globale klimaaftale, der blev indgået i Paris i december 2015, at det globale samfund forpligtede sig til at begrænse den globale opvarmning til højst 2 grader, og gøre alt for at begrænse den til 1,5 grader, svarende til en CO₂ koncentration på ikke over 350 ppm, for netop at undgå risikoen for farlige klimaforandringer.

Klimascenarierne – hvad skal vi planlægge efter?

Politisk, teknologisk og befolkningsmæssig udvikling er styrende for den fremtidige udvikling af drivhusgasudledningen. For at tydeliggøre, at forskellige beslutninger har forskellige konsekvenser for klimaet, bruger man derfor flere forskellige scenarier for udviklingen af drivhusgasser i atmosfæren frem mod år 2100, således som illustreret nedenfor i figur 6.9.



Figur 6.9: Drivhusgasudledninger i de forskellige scenarier af fremtidig politisk, teknologisk og befolkningsmæssig udvikling. De tynde farvede linjer beskriver en lang række forskellige scenarier for den tidlige udvikling for de forskellige drivhusgasudledning, og de tykke farvede linjer er de respektive RCP scenarier.

Klimascenarierne anvendes som grundlag for at komme med forudsigelser om fremtidens klimaforandringer.

Disse scenarier er baseret på forskellige bud på samfundsmæssige udviklinger. FN's klimapanel (IPPC) femte hovedrapport (AR5) anvender de såkaldte RCP scenarier. Scenarierne betegnes "RCP2.6", "RCP4.5", "RCP6.0" og "RCP 8.5".

Tallene 2.6, 4.5, 6.0 og 8.5 er et mål for klimapåvirkningen i år 2100, udtrykt ved mængden af ekstra strålingsenergi, der tilføres klimasystemet, herunder som resultat af varierende grader af menneskelige aktiviteter.

RCP8.5 udtrykker "business as usual", hvor vi ikke tager yderligere skridt til at bremse den globale opvarmning, og er altså det mest ekstreme scenarie med høje emissioner af drivhusgasser. RCP2.6 udtrykker det mindst ekstreme scenarie med relativt lave emissioner af drivhusgasser. Klimaet for RCP4.5 i år 2100 kan nogenlunde sammenlignes med klimaet i år 2100 for A1B-scenarie, som anvendes i Danmark.

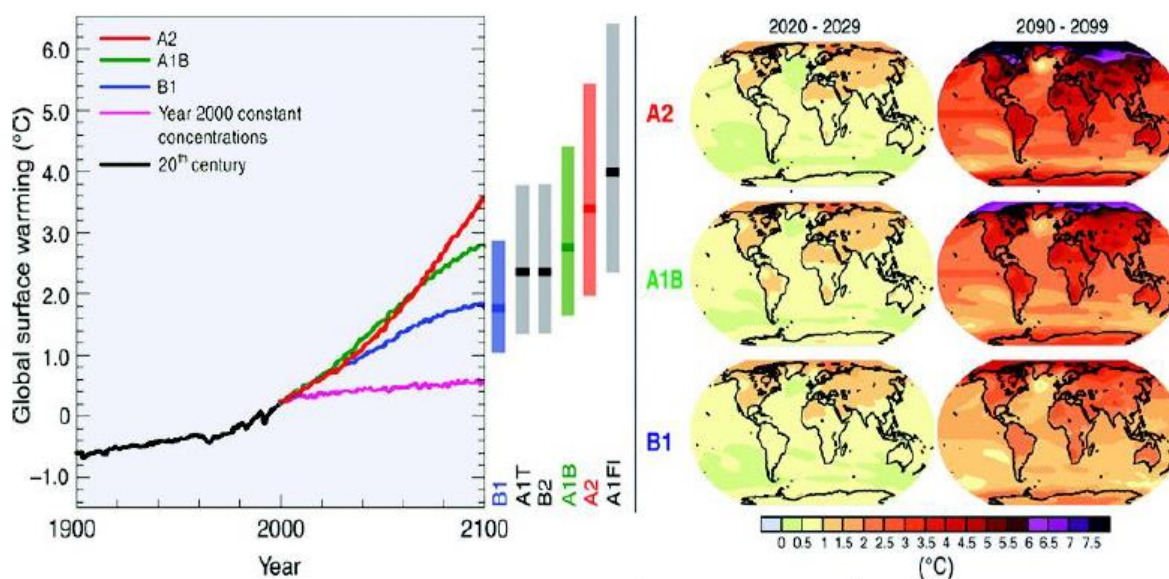
Forudsigelser af den præcise udvikling af fremtidens klima er kompliceret, fordi beregningerne både afhænger af udledningen af drivhusgasser i fremtiden, men også forudsætter at vores nuværende forståelse af hvordan klimaet og klimaforandringerne er komplet.

Med baggrund i IPCCs 2007 rapport og det europæiske ENSEMBLE projekt er der i Danmark beregnet og hovedsageligt anvendt et A1B SRES scenarie, som er et middelhøjt scenarie på CO₂ udledninger, sammenlignet med mere aggressive B og A1T scenarier, og mere moderate A scenarier. A1B

svarer nogenlunde til RCP 4.5 scenariets karakteristika, og er ifølge Miljø- og Fødevareministeriet kendetegnet ved et scenarie, hvor:

"[...] de menneskelige udledninger af drivhusgasser [topper] omkring 2050, hvorefter de falder. Det forudsætter en hurtig økonomisk vækst med en global befolkning, som kulminerer midt i århundredet. Scenariet indebærer en hurtig introduktion af nye og mere effektive teknologier og forudsætter, at der anvendes en blanding af fossile og ikke-fossile energikilder. DMI har beregnet A1B-scenariet for Danmark for perioden 2021-2050. I denne periode er det på grund af det hidtidige udslip og naturlige variationer i klimasystemet i praksis umuligt at skelne mellem de forskellige scenarier. A1B kan derfor repræsentere alle scenarierne i denne periode" (Miljø- og fødevareministeriet, 2017)¹².

Som det også kan ses nedenfor i figur 6.10, er der frem mod 2050 ikke den store forskel mellem scenarierne, men det er der til gengæld frem mod slutningen af århundrede (IPCC, 2007).



Figur 6.10: Figuren til venstre viser A1B scenariet (lysegrøn) og andre mildere eller voldsommere scenarier frem mod år 2100, medens figuren til højre viser de tre hovedscenariers (B1, A1B, A2) konsekvenser for udviklingen i den globale opvarmning for perioderne 2020-2029, og 2090-2099. Det ses i diagrammet til venstre, at der frem mod 2050 ikke er den helt store forskel på scenariekurverne, medens kurverne løber fra hinanden i sidste halvdel af århundredet, resulterende i en større forskel på de globale temperaturkort længst til højre.

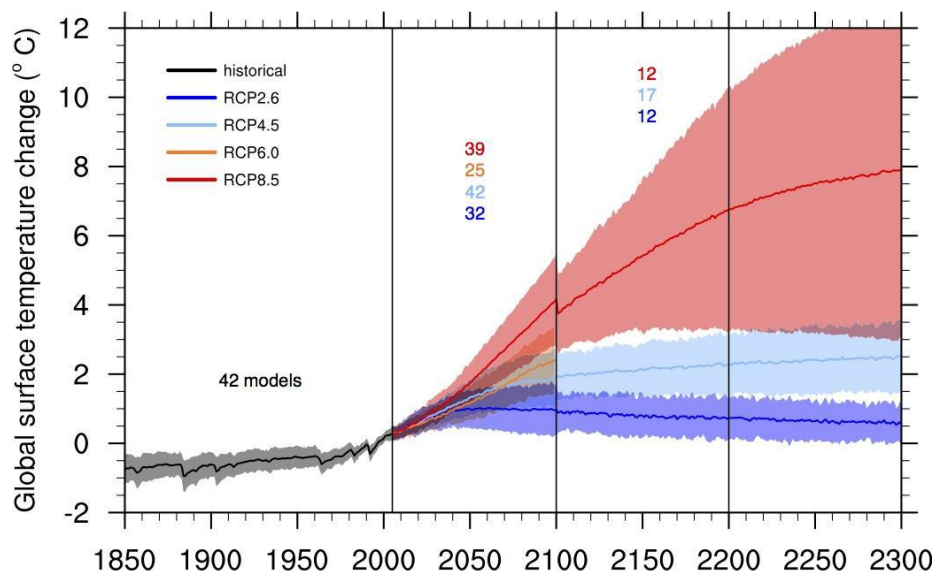
Usikkerheden med scenarierne vokser jo længere ud i fremtiden vi ser.

Dette skyldes især den større usikkerhed på henholdsvis udledninger af drivhusgasser, koncentrationen af CO₂ i atmosfæren, samt klimasystemernes respons herpå. Den samlede usikkerhed bliver dermed meget stor.

Der er derfor ikke mange modeller til brug for udvikling af scenarier frem mod for eksempel år 2300 eller år 2500.

¹² Scenariernes forudsætninger er nærmere beskrevet på klimatilpasning.dk: <http://www.klimatilpasning.dk/viden-om/klima/klimascenarier.aspx>

Alligevel skal det nævnes, at IPCC i deres seneste rapport byggede deres gennemsnitsscenarier på scenarier, som også i det høje RCP 8.5 scenarie indebærer en opvarmning på over 8 grader i år 2100 sammenlignet med den førindustrielle periode, og at det konkluderedes, at der generelt er en betragtelig ("sizeable") risiko for højere end 7 graders opvarmning på den anden side af år 2100, samt, at et mindretal af modellerne angiver risiko for at vi kan nå helt op over 10 graders opvarmning frem mod år 2300 (CSP, 2015). Dette er illustreret i figur 6.11 nedenfor (IPCC, 2014)



Figur 6.11: Figuren viser RCP scenarierne frem mod år 2300. For perioden frem mod år 2100 ses de tidligere forklarede RCP scenarier, og i tiden efter år 2100, er der modelleret på RCP 2.6, RCP 4.5 (≈A1B), samt RCP 8.5. De farvede felter omkring hvert gennemsnitsscenarier viser sandsynlighedsområdet for hvert scenarie. Det ses, at selv RCP 4.5 scenariet (≈A1B), som kommunerne er anbefalet af planlægge efter, indebærer en hvis risiko for opvarmning med næsten 4 grader frem mod år 2300, og at gennemsnitsscenariet for RCP 8.5 rammer 8 grader i år 2300.

Jo bedre en forståelse vi har af klimaet og for hvilket scenarie for drivhusgasudledning vi følger, jo mere præcise beregninger af konsekvenserne af fremtidens klimaforandringer kan der laves. Med tiden vil udviklingen i forskning, politik og teknologi derfor føre til at beskrivelserne af fremtidens klimaforandringer løbende vil blive revurderet og justeret.

Behovet for opbygningen og styrkelse af en integrerede dansk klimaforskning

De danske klimavidenskabskompetente institutioner - som for eksempel DMI, GEUS og Kystdirektoratet, men også de danske universiteter - har igennem mange år opbygget stærke kompetencer på klimavidenskab, klimapåvirkninger og klimatilpasning. De har på den baggrund kunne bidrage markant til forståelsen af nationale, regionale og globale klimasystemer, samt deres samspil og konsekvenser.

Netop fordi klimaforandringerne og de afledte effekter går på tværs af mange forskningsområder og indsigter, er det ganske afgørende, at sådanne integrerede forskningstilgange styrkes markant.

Dette skyldes kompleksiteten og den samfundsbrede karakter som klimapåvirkningerne vil have i Danmark fremover - særligt på lang sigt frem mod for eksempel år 2300. I højere grad end hidtil, er

der derfor behov for at integrere klimaforskningen med forskningsdiscipliner på områder, der er afgørende for den bredere forståelse, den tekniske dimensionering, den forvaltningsmæssige organisering, og den politiske prioritering af klimaudfordringer i relevante processer og organisationer.

Nogle af disse hensyn lå da også bag beslutningen om etableringen af et stort dansk integreret forskningsprogram i tiden omkring COP 15 i København – Center for Regional Change in Earth Systems (CRES). Centerets målsætning var via en integreret forskningsindsats, at bidrage til global klimaforskning, med henblik på at opbygge bedre forståelse for klimaforandringerne og deres konsekvenser. Man ønskede dermed at nedbringe usikkerheden på de kommende klimaforandringer som baggrund for bedre beslutningstagen på klimaområdet¹³. En lang række forskningsindsatser udsprang af dette arbejde, herunder vurderinger i forhold til havvandsstigninger, hydrologi, håndtering af usikkerhed med mere.

Der er ikke siden blevet søsat en integreret forskningsindsats på samme niveau, på trods af, at der fra flere af de berørte forskningsinstitutioners side, som led i denne undersøgelse, er blevet udtrykt behov herfor.

Med baggrund i ovenstående observationer omkring usikkerheden i klimascenarier og kompleksiteten i samspillet mellem elementerne i vandkredsløbet, vil det derfor være afgørende vigtigt, at fokusere en styrket integreret forskningsindsats på de for Danmark mest påvirknings og håndteringsrelevante klimavidenskabelige aspekter, samt på de socioøkonomiske og andre aspekter, der kan understøtte kraftfuld omsættelse af denne viden i effektive og integrerede tilpasningsindsatser såvel nationalt som lokalt.

Sammenfattende om klimavidenskaben

Vi befinder os i et ukendt farvand i menneskets historie

På intet tidspunkt i menneskets historie har vi oplevet så store koncentrationer af drivhusgasser i atmosfæren, og sidst planeten oplevede dette, var den globale middel-havvandsstand mellem 6 og 30 meter højere. Tilsvarende for stigningen i den globale middeltemperatur, ved vi, at da vi sidst var på det niveau, som vi er i dag, da var den globale middelvandstand mellem 6 og 9 meter højere. Selv klimapanelets RCP 4.5 scenarie ($\approx A1B$) indebærer en risiko for at vi når tæt på 4 graders global opvarmning i år 2300. Vi forstår endnu ikke helt de "tipping points", som sætter ind og igangsætter, irreversible klimaforandringer og dermed for eksempel, store havvandsstigninger, men dele af videnskaben mener, at vi nærmer os disse tipping points hurtigt.

Menneskets aktivitet er en hovedårsag til klimaforandringerne

Videnskaben er krystal klar: Det er "ekstremt sandsynligt", at menneskelig aktivitet er en hovedårsag til opbygningen af drivhusgasser i atmosfæren, og at det er den fossile udviklingsvej siden industrialiseringens begyndelse, som har bragt planetens drivhusgasbalance ud af kurs, og dermed forårsaget den globale opvarmning og de deraf afledte klimaforandringer. Vi ligger på en udviklingsvej, hvor vi sandsynligvis opvarmer jorden med op mod 4 grader i år 2100 og med op mod 6 grader i år

¹³ Center for Regional Change in Earth Systems: <http://cres-centre.net/frontpage/menu/about-cres/>

2200, og 8 grader i år 2300 sammenlignet med 1880. Væksten i udledningerne af visse drivhusgasser kan dog være nået et niveau hvor de topper. Selv hvis det er tilfældet er det tvingende nødvendigt at de globale udledninger meget hurtigt falder markant hvis der skal være reel chance for at leve op til 2 grader

Klimaforandringerne er uundgåelige, men vi kan begrænse omfanget

Klimaforandringerne vil fortsætte i flere århundreder frem på grund af den ophobning af drivhusgasser, som allerede er i atmosfæren - uanset hvad vi gør i dag. Disse klimaforandringer vil under alle omstændigheder have voldsomme konsekvenser for leveforhold mange steder i verden, særligt i de fattigste lande, som har bidraget mindst til problemet. Men vi kan endnu begrænse selve den globale opvarmning, og dermed konsekvenserne af klimaforandringerne. Det er derfor helt afgørende, at vi hurtigst muligt standser udledningen af menneskeskabte drivhusgasser, og dermed minimerer risikoen for at ramme de irreversible "tipping points", som medfører, at vi mister mulighed for at forhindre en fremtid som er helt uoverskuelig for menneskeheden.

Styrket forskning og vidensopbygning er afgørende for bedre at forstå vores handlerum

Netop fordi der er så betydelig usikkerhed omkring nogle af de vigtigste mekanismer i de globale klima og geofysiske systemer, og dermed konsekvenserne af den globale opvarmning, er det helt afgørende, at der satses voldsomt på opbygning af ny integreret viden. Det gælder særligt i forhold til afsmeltningen af de polare områder, samt deres samspil, set i lyset af de store konsekvenser havvandsstigninger vil have i Danmark. På tilsvarende vis har vi brug for at opbygge meget bedre nedskalerede scenarier for klimaforandringernes konsekvenser for vores egen region og for Danmark, herunder også på den lange bane frem mod år 2300 da klimaforandringerne ufravigeligt vil fortsætte i denne periode. Der er i forlængelse heraf behov for at koble integreret forskning på klima, klimapåvirkninger og klimatilpasning med forskningsdiscipliner, som er relevante for omsættelsen af viden i effektive og integrerede tilpasningsindsatser på nationalt og lokale niveauer, herunder i relation til for eksempel socioøkonomiske, økonomiske, politologiske, tekniske og forvaltningsmæssige forskningsdiscipliner.

7. Klimascenariet

Oversvømmelser, voldsomme regnskyl og kraftige kystpåvirkninger har i de seneste år medført massive omkostninger for det danske samfund. De kraftige storme og skybrud har på den anden side givet os et aktuelt indblik i hvordan ekstremt vejr kan påvirke os, nu og i fremtiden.

Som en konsekvens af klimaforandringer, ved vi i dag, at ekstremt vejr vil forekomme oftere og være mere intenst i fremtiden. Særligt vil ændringer i havvand, grundvand og regnvand påvirke Danmark. Det skyldes at det danske landskab er fladt med store kystområder, med en høj grad af kystnær bebyggelse, et rigt forgrenet Å og vandløbssystem, og en morfologi og geologi som i store dele af landet forhindrer hurtig nedsivning af regnvand til bl.a. grundvandet.

Klimarelaterede ændringer, der påvirker dele af vandkredsløbet kan derfor ramme Danmark særligt hårdt og medføre massive menneskelige og økonomiske omkostninger. For at minimere disse omkostninger og beskytte vores naturlige og fysiske infrastruktur er klimatilpasning nødvendig. Gennem klimatilpasningen kan vi reducere risikoen overfor klimaaftede skader og omkostninger, og vi kan samtidigt tilpasse vores samfund til de nutidige og fremtidige ændringer i klimaet.

I nogle situationer er klimatilpasning dog ikke en mulighed da omkostningen herved kan overstige nytten ved klimasikring, eller fordi omkostningen overstiger samfundets evne til at gennemføre tilstrækkelig klimasikring. I sådanne situationer opgives tilpasning til klimaet, skader accepteres, eller befolkninger kan være tvunget til at flytte. Det er denne udvikling, som kan forventes for en lang række østater i Stillehavet, og for kystbyer i store dele af verdenen.

Sådanne beslutninger kan i dag synes fjerne for Danmark, men allerede i et kortere tidsperspektiv kan det blive nødvendigt for Danmark, at tage stilling til for eksempel behovet for differentieret kystsikringsniveauer, samt at antage en ny praksis omkring byudvikling i især kystområder, men også udsatte i områder væk fra kysten.

Den helt store udfordring i klimatilpasningsindsatsen er, at den skal tilrettelægges og gennemføres under en forstørret usikkerhed på, *hvad* det er vi skal tilpasse os. Vi ved rigtigt meget om årsagerne til klimaforandringerne, men langt mindre om klimaforandringernes sandsynlige udvikling og effekt over tid, særligt på lokalt niveau, og også om hastigheden hvormed de forskellige aspekter af klimaforandringerne konkret vil træde i kraft.

Gennem en forståelse af hvordan klimaet påvirker dele af vandets kredsløb, havvand, grundvand, overfladevand, regnvand, kan man bedst muligt skabe en robust klimatilpasnings-indsats såvel nationalt som kommunalt. Herved kan undgås, at man enten over- eller underimplementerer klimatilpasningsindsatsen, og derved kan sikres en optimalt risikominimerende og omkostningseffektiv indsats over tid.

Vandkredsløbet og samspillet mellem klimaeffekter, konsekvenser og hændelser

Der er to begrebsrammer omkring klimaforandringerne effekter i Danmark, som det er afgørende at forstå for at kunne vurdere fremtidens lokale klimarisici, nemlig:

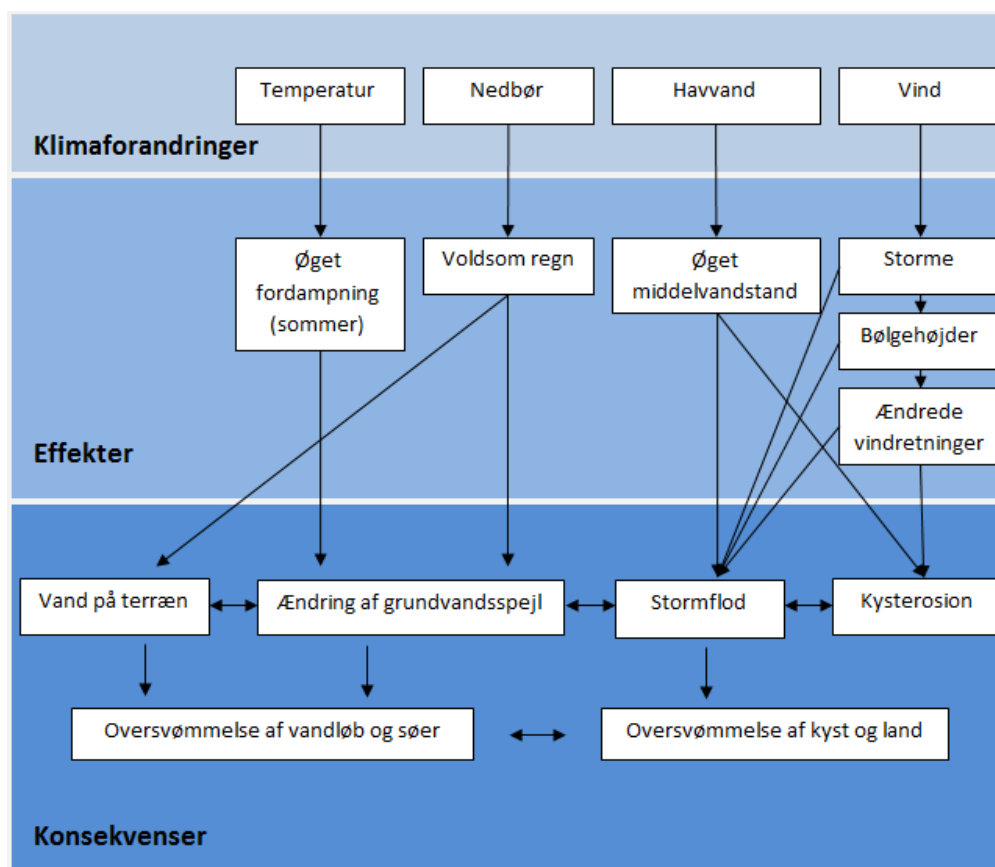
- Samspillet mellem klimaforandringerne, deres effekter, samt afledte konsekvenser
- Vandkredsløbet

Disse aspekter beskrives i det følgende som baggrund for en perspektivering over de forventede klimaeffekter i Danmark.

Samspillet mellem klimaeffekter, konsekvenser og hændelser

Samspillet mellem klimaforandringerne, deres effekter og konsekvenser er meget komplekse, hvilket er forsøgt illustreret i forsimplet form i nedenstående figur 7. 1.

Ændringer i temperatur, nedbør, havvand og vind, i og omkring Danmark, forventes, at have en direkte effekt på bl.a. nedbørsmængde og fordampning (og dermed grundvand), middelhavvandstand, stormmønstre, bølgehøjder og vindretninger.



Figur 7.1: Figuren viser de komplekse kausale forhold der er mellem klimaforandringerne klimatiske elementer, deres effekter, og endeligt de konsekvenser det kan have for risikoen for oversvømmelse.

En konsekvens af disse effekter er for eksempel større risiko for stormfloder, øget kysterosion, mere vand på terræn, samt ændret grundvandsstand. Resultatet er øgede risici for oversvømmelser langs kyster, vandløb og søer.

Endvidere vil samspillet mellem på den ene side klimaforandringerne effekter og på den anden side deres konsekvenser på tværs af tid og sted være afgørende for størrelsen eller hyppigheden af de konsekvenser der følger af klimaforandringerne.

Det betyder i denne sammenhæng, at risikoen for større konsekvenser kan øges som resultat af for eksempel en forlænget storm eller skybrudssæson, og at den kan variere på tværs af landsdelene som følge af stedlige forhold i de elementer, som virker bestemmende ind på vandkredsløbet.

Helt konkret betyder det at:

- De forskellige klimaeffekter kan virke forstærkende ind på den samme klimaforandringsmæssige konsekvens, for eksempel i kombinationen af ændrede vindmønstre og højere havvandsstand, som medfører øget risiko for stormflod.
- Risikoen for klimakonsekvenser varierer med stedlige forhold overalt i landet, og at hændeshyppigheden for de forskellige konsekvenser af klimaforandringerne derfor er lokalt bestemt.
- De forskellige klimakonsekvenser kan virke forstærkende overfor hinanden, for eksempel ved stormfloder i forbindelse med kraftig nedbør, eller kraftig nedbør i forbindelse med højt grundvandsspejl som følge af længere tids (men ikke kraftig) nedbør eller tøbrud.

Man taler i forbindelse med det sidste fænomen om enten koblede (samtidige) eller sammenfaldende (indenfor en kort periode) hændelser. Begge har de til fælles, at risikoen for større skader eller påvirkninger øges udover det niveau, der ellers ville have været forventelig for hver af de klimamæssige konsekvenser. Selv om der for eksempel - ikke isoleret set - er tale om en enkeltstående 10-års nedbørshændelse, så kan konsekvensen være den samme, alene fordi jorden allerede var mættet på hændelses-tidspunktet.

En relevant betragtning ved fremtidens klima er dog, at, i det nuværende klima, optræder ekstrem regn og stormfloder typisk på hver sin årstid. Ekstrem regn om sommeren og efteråret og stormfloder om vinteren. Der er derfor en meget lille risiko for, at de vil optræde på samme tid. I fremtidens klima, hvor nedbørsmønstrene ændres er det dog muligt, at samtidige hændelser for ekstrem nedbør og stormflod kan føre til øgede oversvømmelsesrisici i kystområder og lavtliggende områder.

Ved at have det bedst mulige vidensgrundlag om klimapåvirkninger af havvand, grundvand, regnvand og vandløb, samt en forståelse af samspillet i mellem disse, kan vi bedst muligt etablere et samlet billede af hvordan hele vandets kredsløb påvirkes af klimaændringer.

For en fremtidig vurdering af klimaforandringerne påvirkning på Danmark er det derfor vigtigt med fortsat udviklingen af metoder til at koble klimamodeller sammen med den nationale hydrologiske model og kystanalyse vurderinger, så man i beregningerne kan tage højde for hele vandets kredsløb.

Vandkredsløbet

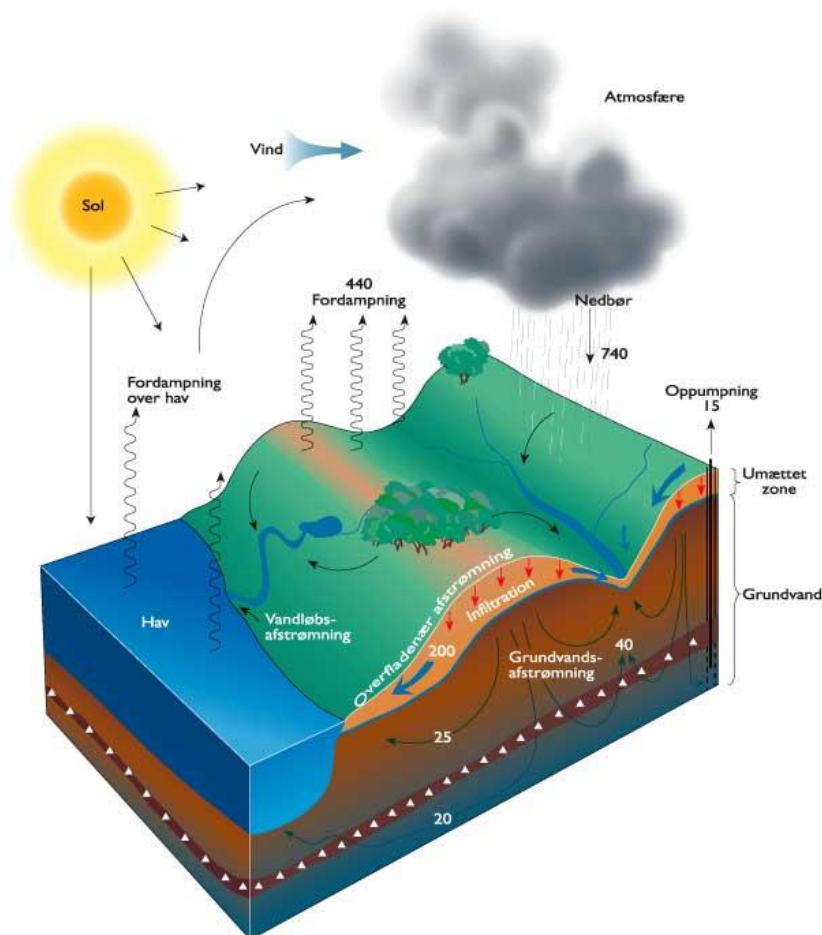
En grundlæggende forståelse for vandkredsløbets elementer og samspil er afgørende for at forstå den øgede risiko som følger af klimaforandringerne, og ikke mindst de ekstreme klimahændelser, som vil forekomme hyppigere.

På grund af Danmarks lange kystlinje og generelt lavtliggende landskab er Danmark sensitivt til klimarelaterede ændringer der påvirker dele af vandkredsløbet. Vandets kredsløb er komplekst og der foregår en konstant udveksling og samspil mellem havvand, grundvand, regnvand og vandløb og søer.

Denne udveksling sker gennem nedbør, fordampning over både hav og land, nedsivning til grundvandsmagasiner, samt afstrømning til vandløb, søer og havet. Dette er illustreret i figur 7.2 nedenfor, over den danske vandbalance, som også angiver størrelsesforholdene for et typisk dansk område i et givent år (GEUS, 2000).

Det ses her, at en stor del af den nedbør som forekommer typisk fordamper, og at det derfor er en netto-nedbør, som enten nedsiver til grundvand, eller som afstrømmer til lavninger i landskabet, vandløb, søer og til havet.

Endelig er mængden af netto-nedbøren, som enten nedsiver til grundvandsmagasiner eller afstrømmer på eller under overfladen, afhængige af stedlig topografi og geologiske forhold, samt i hvor høj grad, der oppumpes grundvand fra grundvandsmagasinerne.



Figur 7.2: Figuren viser mekanismerne i det hydrologiske system, her udtrykt ved den danske vandbalance.

Vandets evne til at sive ned til grundvandet er endvidere bestemt af de øverste jordarter i

landskabet, hvor nedsivningsevnen er bedre for grus og sandede jordarter, og dårligere for lerede jordarter, og naturligvis klippegrund. En række forhold i vandbalancen gør at der er stor forskel på vandbalancen i de enkelte egne af Danmark.

Generelle klimascenarier for Nordvesteuropa og Danmark

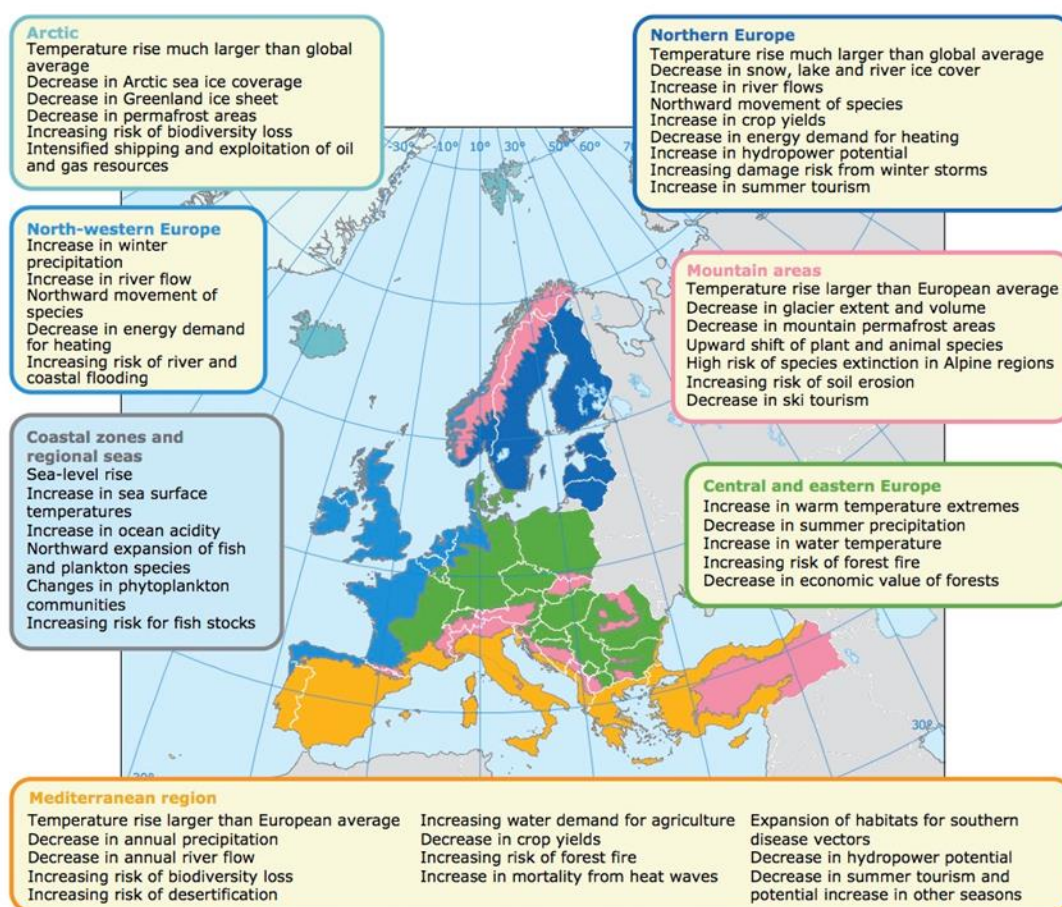
I et mere fremadrettet perspektiv identificerer FNs klimapanel en række forstærkede klimarisici i Europa, herunder især risikoen for oversvømmelse i byområder langs kyster og floder, øget vandmangel som følge af en kombination af øget vandefterspørgsel, udtørring og øget fordampning, særligt i

Sydeuropa, samt en højere temperatur med afledte negative effekter for hedeølger i byer, landbrugsproduktion, menneskers trivsel, og en øget risiko for skovbrande, særligt i Sydeuropa og dele af Rusland (IPCC, 2014).

EU Kommissionens miljøagentur, EEA, har i sine regelmæssige, fireårige, klimarapporter beskrevet observerede og forventede klimapåvirkninger for Europa. I Miljøagenturets modellering er Europa opdelt i syv forskellige biogeografiske områder som hver især vil opleve klimaforandringernes påvirkninger på endda meget forskellig måde (EEA, 2016):

1. Den arktiske region (Nordatlanten med Island, Grønland og Svalbard)
2. Den atlantiske region (Storbritannien og de atlantiske kystområder)
3. Europas bjergregioner i Nord, Øst og Syd
4. Kontinental regionen (især Central og Østeuropa)
5. Den boreale region (Skovlandene i Nordøst Europa)
6. Middelhavsregionen (Den Iberiske halvø, og områder omkring Middelhavet)
7. Kyst og regionale have (Europas kyster, Middelhavet, Østersøen)

Danmark befinder sig i grænseområdet mellem den atlantiske region og den kontinentale region, som på flere måder adskiller sig fra hinanden på vigtige klimavariabler, så som især det forventede nedbørsmønster, hvilket også forklarer hvorfor forudsigelser om nogle af disse klimavariabler er svære for Danmark. De syv europæiske biogeografiske zoner er illustreret nedenfor i figur 7.3.



Figur 7.3: Kortet viser Europas 7 forskellige klimazoner, som på meget forskellig vis vil blive påvirket af klimaforandringerne. Som det kan ses, ligger Danmark på grænsen mellem to klimazoner.

Det ses her at Danmark er delt på midten mellem to zoner. Det betyder ikke nødvendigvis, at Danmark vil opleve to generelt forskellige mønstre i sin klimapåvirkning, da modellernes forudsigelser ikke er præcise nok i forhold til så små afstande som omfatter Danmark.

Det kan sagtens tænkes, at hele Danmark oplever et klima som falder helt i forudsigelserne for hver af de to regioner, eller at Danmark oplever en kombination af de to i løbet af året, eller på tværs af enten de enkelte klimafaktorer (nedbør, varme) og tid (variation over år).

Et detaljeret billede af klimaforandringernes effekt på danske forhold er beskrevet af DMI. Disse beskrivelser danner grundlag for de fleste forskningsprojekter om klimaets effekter på kraftig regn, grundvand og kystpåvirkninger i Danmark (DMI, 2014). Også DMI udtrykker med baggrund i modelberegninger, forventning om, at Danmark i fremtiden kommer til at ligge på grænsen mellem to zoner, hvor mængden af sommernedbør i det nordlige Skandinavien generelt stiger, mens den falder i det centrale, østlige og sydlige Europa, og at Modelberegningerne tegner et billede af en tendens til mere nedbør i de nordligste dele af Europa, herunder i Danmark (DMI, 2014).

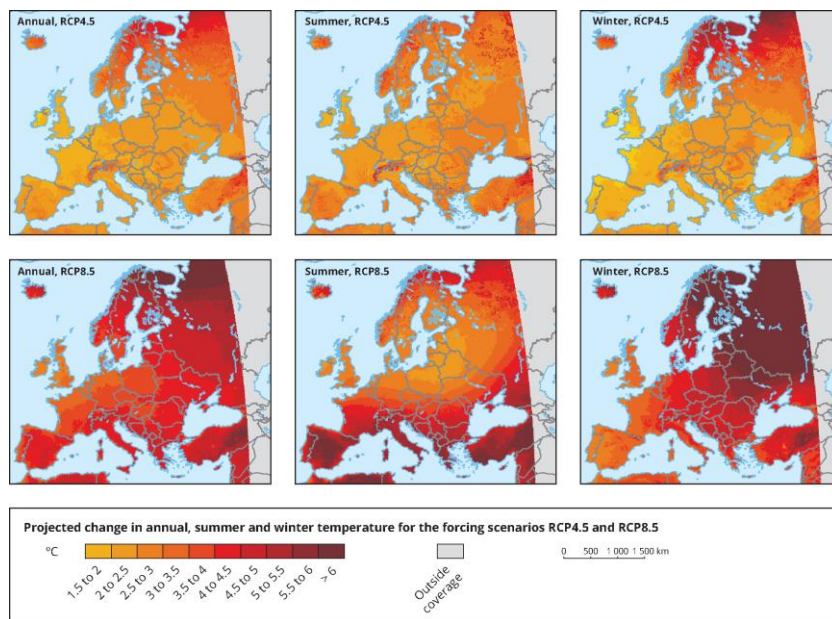
I det følgende præsenteres summarisk de seneste klimascenarier for Europa og Danmark i relation til de vigtigste klimaparametre, nemlig for temperatur, nedbør, vind og havvand

Højere temperaturer

Den årlige middeltemperatur i Europa har i årene 2006-2015 ligget på et niveau, der var 1,5 grader varmere end den førindustrielle periode (1750), og var hermed det varmeste årti nogensinde. 2014 og 2015 var de varmeste europæiske år nogensinde (EEA, 2016).

Europa har igennem de seneste år oplevet flere ekstreme hedebølger (en fordobling siden 1960 i særligt Sydeuropa og i Skandinavien), og der forventes fremadrettet ekstreme hedebølger hvert andet år. Seks af de varmeste somre i Europa gennem de sidste 500 år fandt alle sted efter 2002 (EEA, 2016). Også i Danmark var 2014 et rekord varmeår, men det seneste år, 2016, var også varmt. Den årlige gennemsnitstemperatur var i 2016 1,3 grader celsius varmere end gennemsnittet for 1961 - 1990, og udgjorde det 11. varmeste år siden målinger begyndte i 1874 (på niveau med 1949, 1992, og 2011) (DMI, 2014). 26 af de sidste 29 år har i Danmark været varmere end gennemsnittet af årlige middeltemperaturer (DMI, 2017).

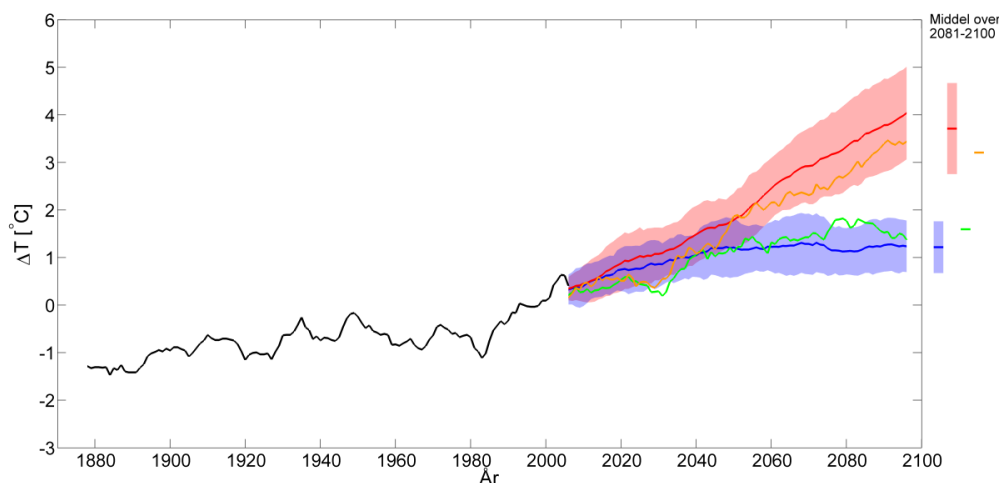
I et europæisk perspektiv, forventes den årlige gennemsnitlige overfladetemperatur, at øges med mellem 1,0 °C og 4,5 °C grad for middelscenarie og mellem 2,5 °C og 5,5 °C grad for det høje scenarie (RCP 4,5 og RCP 8,5) (EEA, 2016). Den Europæiske opvarmning forventes, at være højere end stigningen i den globale middeltemperatur. Opvarmningen skønnes, som det kan ses af nedenstående figur 7.4, at blive størst i Nordøsteuropa og Skandinavien om vinteren, og i Sydeuropa om sommeren (EEA, 2016).



Figur 7.4: Forventede ændringer i middel temperatur (årlig, sommer, vinter) for et mildt scenarie (RCP 4,5 – øverst, vandret) og et højt scenarie (RCP 8,5, nederst, vandret)

I Danmark vil fremtidens temperaturer altså stige frem mod 2100. Den observerede temperaturudvikling i Danmark følger i store træk den globale opvarmning (DMI, 2014).

I slutningen af dette århundrede (2081-2100) forventes således en temperaturstigning i Danmark på omkring 1,2 °C både sommer og vinter i forhold til referenceperioden 1986-2005 for det milde scenarie RCP2.6. Tilsvarende forventes en opvarmning på hhv. 4,0 °C og 3,7 °C for det høje scenarie RCP8.5 – dette er illustreret ved figur 7.5 nedenfor (DMI, 2014).



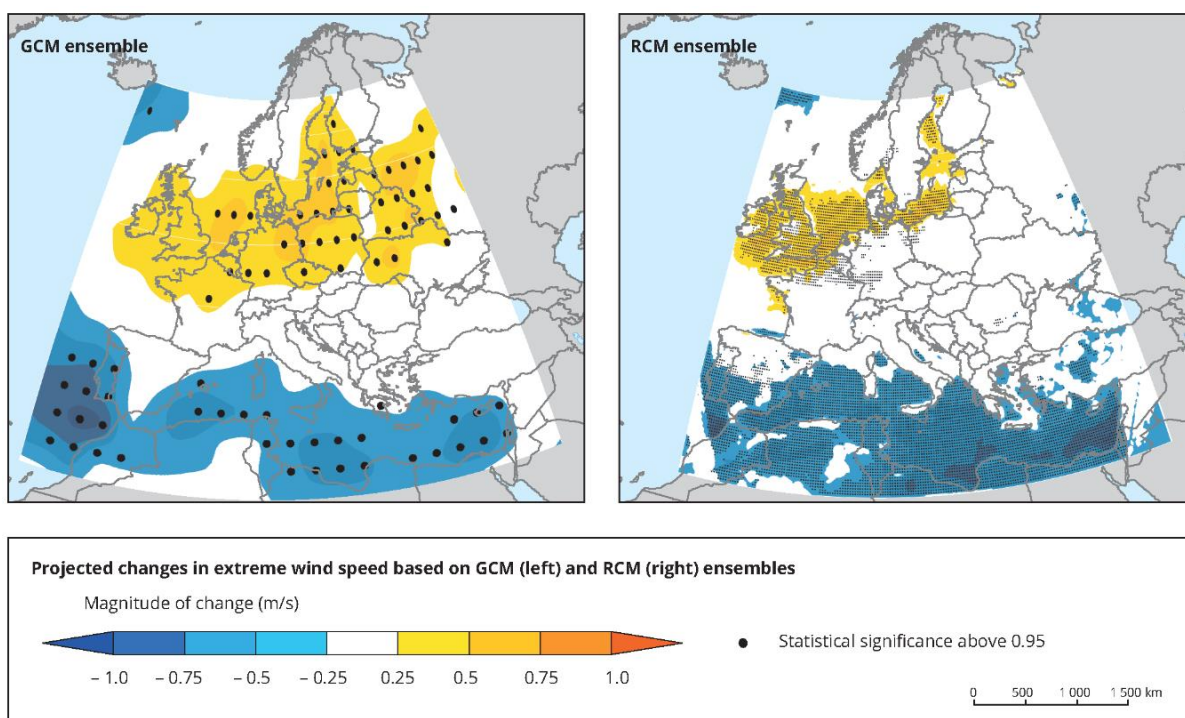
Figur 7.5: Figuren viser ændring i årlig middeltemperatur globalt og i Danmark i forhold til referenceperioden 1986-2005. Sort kurve: Observationer fra 1874 til 2005. Blå og rød kurve: Modelsimulering for perioden 2005-2100 for henholdsvis RCP2.6-scenariet og RCP8.5-scenariet. De skraverede områder omkring angiver vurderede usikkerheder på temperaturstigningerne. For de samme scenarier er med hhv. grøn og orange angivet resultater for Danmark. For alle scenarie-kurverne er der anvendt et glidende 10-års-middel. Til højre ses middeltemperaturstigningerne for de sidste 20 år af simuleringen. (DMI, 2014).

Kraftigere vinde og storme

Klimaforandringer ændrer de typiske nuværende vindmønstre. Både middelvindstyrken, vindretning og styrken af storme og orkaner forventes at ændres.

Der har været store udsving i stormmønstre mellem de seneste årtier, og man kan ikke entydigt fastslå specifikke mønstre på lang sigt. Nyere studier påviser en forlængelse af den nordatlantiske stormkorridor mod øst i retning af de britiske øer og den central europæiske region.

Trods noget uklarhed omkring antallet af storme, er der i modellerne overvejende enighed om at risikoen for voldsommere vinter og efterårs storme er stigende for det nordlige, nordvestlige og centrale Europa, således som også ekstreme vindhastigheder vil øges, jf. figur 7.6 nedenfor (EEA, 2016)



Figur 7.6: Kort med baggrund i 2 forskellige gennemsnitsmodeller over forventede ændringer i maksimal vindhastighed (meter per sekund) for A1B scenariet for perioden 2071-2100, sammenlignet med perioden 1961-2000. Det ses, at Danmark i EEAs modellering er kendetegnet ved en øgning i maksimal vindstyrke på mellem 0,25 og 0,75 sekundmeter (EEA, 2016).

For Danmark er de fremtidige ændringer i vindforhold generelt dårligere bestemt end forholdene for temperatur og nedbør. Men baseret på beregninger fra et udsnit af klimamodeller (ENSEMBLES, 2009) vurderer DMI, at fremtidige klimaforandringer medfører en svagt tiltagende middelvind både om sommeren og vinteren (DMI, 2014).

Den dominerende vindretning vil sandsynligvis i højere grad komme direkte fra vest. Desuden tiltager styrken (men ikke hyppigheden) af storme og orkaner. Det er relevant at understrege, at en mere vestlig vindretning og en øget stormstyrke sammen med det stigende vandspejlsniveau vil have virkning på stormflodshøjden, særligt i Vadehavet.

Højere havvandsstand

Vandstanden i havene på kloden vil stige frem mod år 2100 som følge af klimaforandringer. Stigningen i havniveau globalt skyldes dels vandets varmeudvidelse, dels afsmeltning af is fra gletcherer, heraf primært fra iskapperne på Grønland og Antarktis.

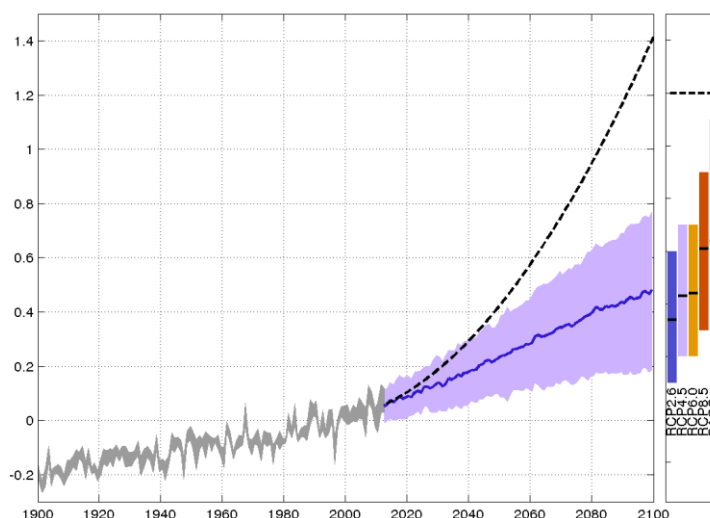
Grønland og det antarktiske isdække spiller en afgørende rolle i det globale klimasystem, og rummer 99 % af alt ferskvand i verden. Begge isdækker har mistet store mængder is siden en accelererende afsmeltning kunne konstateres i 1992.

Afsmeltningen af den Grønlandske indlandsis er stigende. I perioden 1992 – 2001 afsmeltedes i gennemsnit ca. 34 milliarder tons årligt, men i perioden 2002 – 2015 afsmeltedes i gennemsnit ca. 215 milliarder tons årligt. Afsmeltningen nåede i 2012 et ekstremt niveau med en afsmeltning på ca. 500 milliarder tons, svarende til en historisk fler-100 årshændelse, hvorefter afsmeltningen har været lavere. Det samlede tab af is fra Grønland mellem 1992 og 2015 udgør 3.600 gigaton og har i perioden bidraget med 10 mm i perioden. Det samlede tab af is fra havet omkring Antarktis i samme periode anløber 1.500 gigaton og har bidraget med ca. 5 mm havvandsstigning siden 1992 (EEA, 2016).

Ifølge EEA, udtrykker modellerne forventning om, at afsmeltningen vil fortsætte og i dette århundrede aflede en afsmeltning som bidrager med op til 50 cm i den globale havvandsstand (EEA, 2016).

Senest har Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), under Arktisk Råd, i april 2017, fremlagt rapporten "Snow, Water, Ice, and Permafrost in the Arctic" (SWIPA), som imidlertid afslører en endnu større afsmeltning af isen på Grønland end tidligere antaget, og dermed en langt kraftigere havvandsstigning end vurderet af IPCC i 2013. Rapporten afslører, at der årligt mellem 2011 og 2014 er afsmeltet 375 gigaton is fra Grønland, svarende til en isterning på 7,5 km på hver led, samt af tykkelsen af havisen i samme periode er reduceret 65 %. Det vurderes endvidere, at denne afsmeltning kan føre til et isfrit arktisk hav om sommeren omkring 2030, samt at den globale middelhavvandsstigning vil være mindst 52 cm i et middelhøjt scenarie (RCP 4.5), og 72 cm i et højt scenarie (RCP 8.5), samt at afsmeltningen fra Arktis, med Grønland, vil bidrage med mindst 19 cm under det middelhøje scenarie, og mindst 25 cm under det høje scenarie (AMAP, 2017).

Ifølge beregninger fra IPCC's AR5 og DMI, forventes vandstanden omkring Danmark at stige 0,1-0,6 m for det mest optimistiske scenarie (RCP2.6), 0,2-0,7 m for et middel scenarie og 0,3-0,9 m for det højeste scenarie (RCP8.5) (DMI, 2014). Tallene gælder for slutningen af århundredet (2081-2100) i forhold til referenceperioden 1986-2005. Havniveauet nær Danmark påvirkes af landhævningen af Danmark efter sidste istid, og regionale forskelle mellem øst og vest Danmark kan også forekomme som følge af ændrede vindmønstre (Kystdirektoratet, 2016). Den tidligere og fremtidige absolutte middelvandstand ved Danmark vises i figur 7.7 nedenfor, for forskellige klimascenarier og estimer.



Figur 7.7: Den absolutte middelvandstand ved Danmark i meter for årene 1900-2100. Den grå skygge for år 1900-2012 viser den observerede årlige middelvandstand ved danske vandstandsmålere, korrigeret for landhævning. Den blå streg for år 2012-2100 viser IPCC's bedste estimat af middelvandstanden i Nordsøen for RCP4.5 scenariet, og skyggen angiver usikkerheden for dette scenarie. Den stiplede linje angiver DMI's estimat af en øvre grænse for vandstandsstigninger til brug for usikkerhedsberegninger. I højre side af figuren vises middelværdi og usikkerheder for de fire IPCC scenarier samt for BACC's vurdering af A1B scenariet for perioden 2081-2100. Den stiplede linje viser DMI's øvre bud for denne periode (DMI, 2014).

DMI vurderede således i 2014, at den øvre grænse for stigningen er på 1,2 m ændring fra 1986-2005 til 2081-2100. Der er dog en risiko for en endnu højere havvandsstigning, fordi der vurderes at være stor usikkerhed om afsmeltningen af Antarktis.

Dette er væsentligt fordi Antarktis er den suverænt største iskappe på Jorden og hvis iskappen på Vestantarktis i værste fald kolliderer vil det have voldsomme konsekvenser for det globale havniveau.

Der er også indikationer i nogle modeller på, at der er et "tipping point" på et sted mellem 2 og 4 graders global opvarmning, som kan aflede en total afsmeltning af Grønlands indlandsis, der således ville bidrage med 7 meters højere havvandsstand.

Andre modeller angiver dette tipping point til at ligge omkring 1 grad global opvarmning, det vil sige på det niveau vi er i dag. En total afsmeltning ville i givet fald foregå over en periode på mellem 1.000 og 10.000 år jævnt før disse modelleringer (EEA, 2016).

Kysterosion

Ud over oversvømmelser vil de danske kyster også påvirkes af øget kysterosion som følge af fremtidens klimaforandringer. Klimaforandringernes stigning i havvandstand og ændringer i vindklima og dermed bølgehøjder vil medføre en øget tilbagerykning af kysterne i forhold til i dag.

Da de kraftige storme primært kommer fra vest, er jyske vestkyst særligt udsat, hvor i mod de indre farvande ikke er lige så udsat for øget kysterosion.

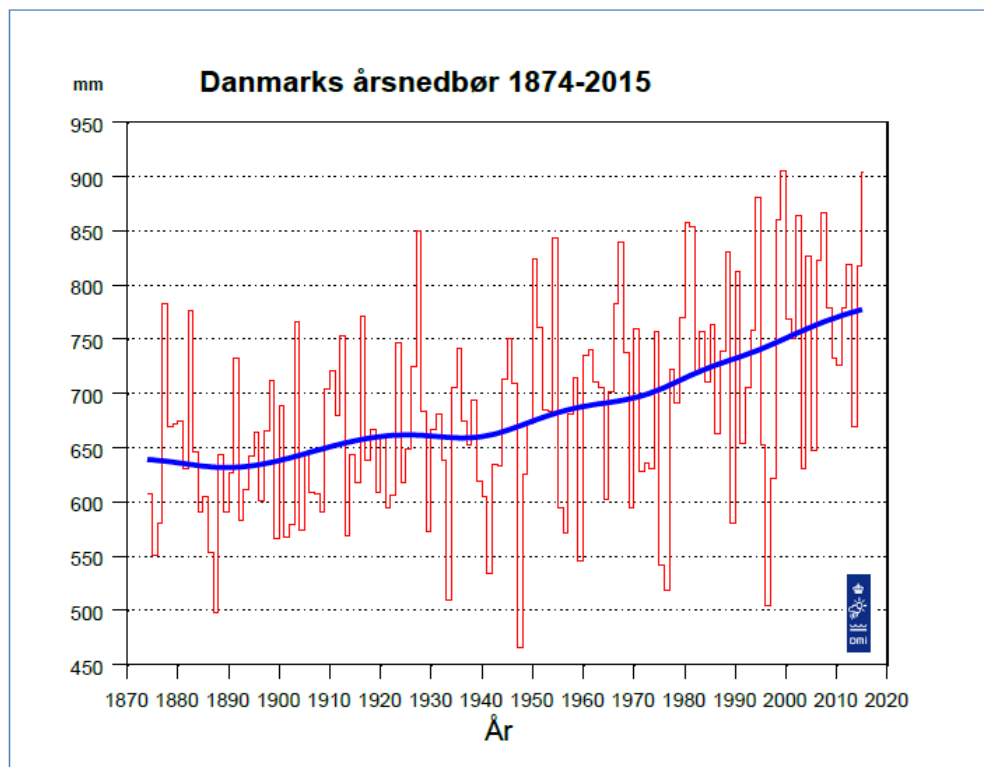
Kystdirektoratets kystanalyse rapport vurderer at klimaforandringer vil medføre følgende kysttilbagegrykninger; Vestkysten: 64 meter fra år 2015 til 2065, svarende til 1,3 m/år. Indre kyster: 35 meter fra år 2015 til 2065, svarende til 0,7 m/år.

Kysterosionen afhænger af, hvilket klimascenarie der anvendes. På nationalt plan forventes forøgelsen i 2065 at være på 50 pct. i det laveste klimascenarie (RCP_{2,5}) og 90 pct. i det højeste (RCP_{8.5}) (Kystdirektoratet, 2016).

Mellem 2015 og 2115 vil der ikke forekomme store nye områder med erosion. Erosionen her vil primært indebære tab af land, men efterhånden som kystlinjen rykker ind i landet, kan også infrastruktur og huse blive ødelagt. I kommunerne, der vender ud mod Storebælt, forventes erosionen også øget i fremtiden.

Mere kraftig nedbør

Nedbøren over Danmark vil ændre sig i takt med klimaændringerne. Det skyldes at den globale opvarmning forøger atmosfærens indhold af vanddamp, hvilket medfører en stigning i nedbøren, både globalt og i Danmark, som afspejlet i nedenstående figur 7.8. (DMI, 2016)



Danmarks årsnedbør siden 1874. Værdierne er beregnet landsgennemsnit på basis af et antal udvalgte stationer. Den fede kurve er 9 års Gaussfilterede værdier. Vigtigt! Hvis man kigger tilbage i historien er de danske landstal på bedste vis uddraget fra det til ethvert tidspunkt eksisterende stations- og datagrundlag, der har varieret meget og information om, hvad der er blevet brugt er ikke publiceret. Oveni dette er forskellige metoder/datavægtninger også på bedste vis blevet brugt igennem tiderne til at beregne landstallene, og dette er kun delvist beskrevet tilbage i tiden. Hvad angår de fleste danske landstal er parametrene fra og med 2007 baseret på interpolation af stationsdata i et finmasket gridnet over Danmark. Det gælder også for nedbørdelen såsom nedbørmængde. Fra 1950'erne til 2006, gjaldt det, at Jylland var vægtet med 7/10 og resten af Danmark med 3/10. Før 1950'erne er forskellige ikke publicerede metoder/vægtninger anvendt. Ovenstående betyder, at materialet ikke nødvendigvis er homogent fra starten til nu. Trenden i landstallene er derfor muligvis ikke retvisende og skal bruges med omtanke.

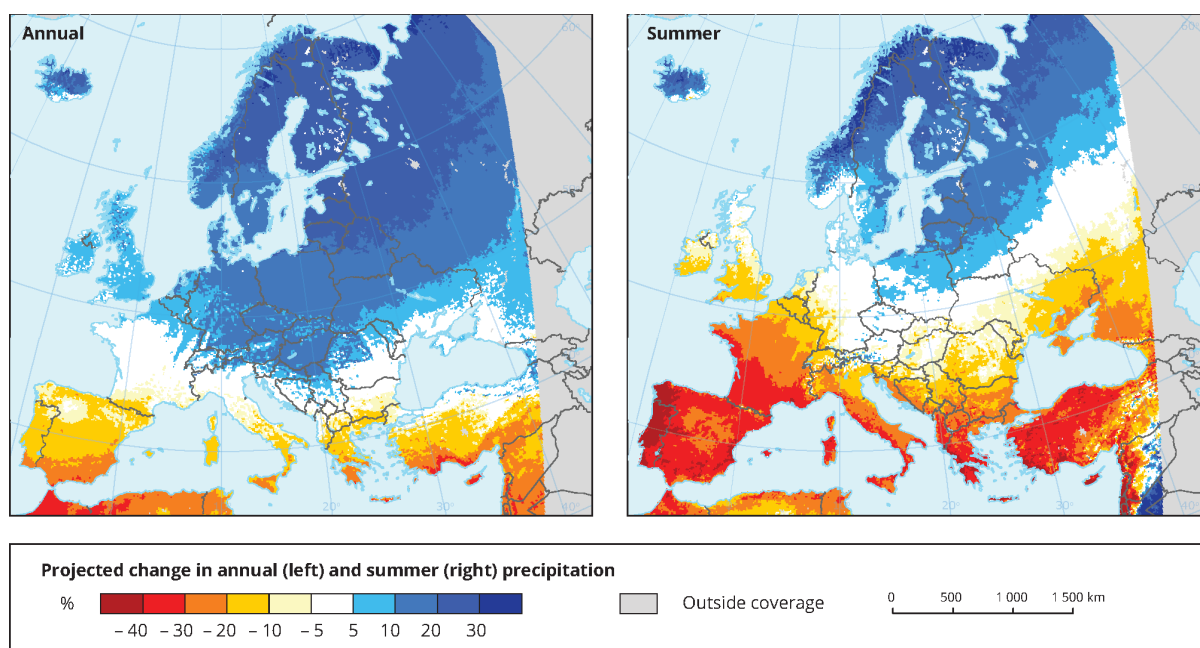
Kilde: <http://www.dmi.dk/klima/klimaet-frem-til-i-dag/danmark/nedboer-og-sol/>

På et samlet regionalt niveau er der ikke tale om store ændringer i middelnedbøren, men der er tale om meget betydelige under-regionale forskelle.

Den årlige nedbør er siden 1960 øget med op til 70 mm per årti i det Nordøstlige og Nordvestlige Europa, medens den er faldet med op til 90 mm per årti i det sydlige Europa. Sommerens middelnedbør er faldet med 20 mm per årti i Sydeuropa, medens den er steget med 18 mm per årti i Nordeuropa (EEA, 2016).

Denne udvikling vil fortsætte med generelt mere nedbør i Nordeuropa, og mindre nedbør i Sydeuropa. Det største fald i nedbør i Sydeuropa vil ske om sommeren.

I det høje scenarie (RCP 8,5) forventes en vækst i middelnedbøren på op til 30 % i dele af Nord og Centraleuropa, og et fald på op til 40 % i middelnedbøren i Sydeuropa. Middelscenariet (RCP 4,5) følger samme mønster i fordelingen. Se figur 7.9 nedenfor (EEA, 2016).



Figur 7.9: Forventede ændringer i årlig og sommer middelnedbør efter scenarie RCP 8.5, i perioden 2071-2100

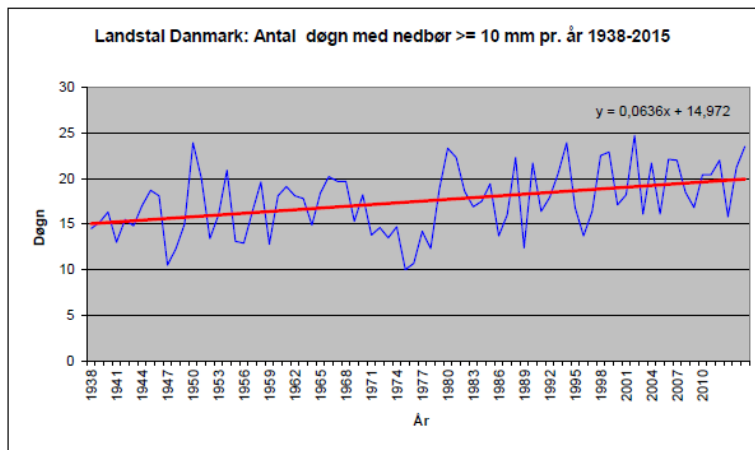
For Danmarks vedkommende, vurderer DMI, at den procentvise ændring af nedbøren i perioden 2081-2100, i forhold til referenceperioden 1986-2005 vil være 1,6 % ($\pm 4,6$ %) for det lave scenarie RCP2.6 og 6,9 % ($\pm 6,1$ %) for det høje scenarie RCP8.5 (DMI, 2014).

Derudover ændres nedbørsmønstret også og det kan ændre mængden og intensiteten af nedbøren. Denne tendens er allerede observeret, hvilket kan ses af følgende to figurer 7.10 og 7.11 over det årlige antal af dage i perioden 1938 -2010 med mere end 10 mm nedbør, samt det største årlige 24 timers nedbør på en lokalitet i perioden 1874-2010 (DMI, 2012).

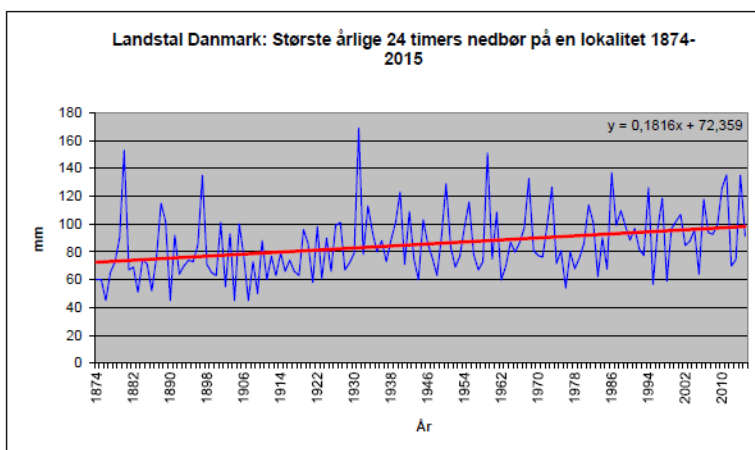
Det ses at begge trends er opadgående igennem perioden.

Kraftigere regnskyl og lokale skybrud kan derfor forekomme oftere. Derudover forventes der også sæsonmæssige ændringer i nedbøren, med kraftigere vinternedbør og en let reduceret middelnedbør om sommeren.

Intensiteten af disse ændringer afhænger af klimascenarierne.



Kilde: Landstal fra diverse årbøger "Danmarks Klimaforhold" 1938-2015.



Kilde: Landstal fra diverse årbøger samt DMI's database 1874-2015.

Figur 7.10 og 7.11: Udvikling i henholdsvis antal dage med mindst 10 mm nedbør i perioden 1938 – 2015 (øverst), og udvikling i den største årlige 24 timers nedbør på en lokalitet i perioden 1874 – 2015 (nederst), viser begge en svagt stigende tendens. Antallet af dage med mindst 10 mm nedbør er i perioden øget fra ca. 15 dage til ca. 20 dage, medens den største årlige 24 timers nedbør er øget fra ca. 70 mm til ca. 100 mm i perioden (DMI, 2012).

For det lave scenarie RCP2.6 er forventningen, at vinternedbøren øges med 3,1 % ($\pm 7,9\%$), og for RCP2.6 og for RCP8.5 forventes den, at øges med 18,0% ($\pm 12,0\%$). Sommernedbøren reduceres med 0,5 % ($\pm 9,6\%$) for RCP2.6 og for RCP8.5 reduceres den med 16,6 % ($\pm 21,0\%$). Som det fremgår, er usikkerheden på model-resultaterne for den sæsonmæssige middelnedbør relativt høj DMI, 2012).

Afstrømning

GEUS har gennemført opdaterede modelleringer på afstrømning i et fremtidigt klima – hovedsageligt for at afklare metodiske tilgange, med resultater baseret på mere avancerede ekstremværdi

analyse, og med fokus på usikkerheder på klimamodeller og ekstremværdianalyse tilgange (GEUS, 2014).

Disse modelleringer viser for eksempel, for sommerperiode 1. maj – 1. september, en generelt noget større klimafaktor, men også større usikkerhed. De største værdier for klimafaktorer fremkommer for det østlige Danmark, hvor for eksempel Sjælland "har en aggregeret værdi for klimafaktorer fastlagt ud fra sommerperioden for en 10 års hændelse på 1,47 (usikkerhedsbånd 1,29-1,66), mens 100 års hændelsen tilsvarende er estimeret til en klimafaktor på 2,07 (usikkerhedsbånd 1,84-2,3)" (GEUS, 2014).

GEUS vurderer på den baggrund, at:

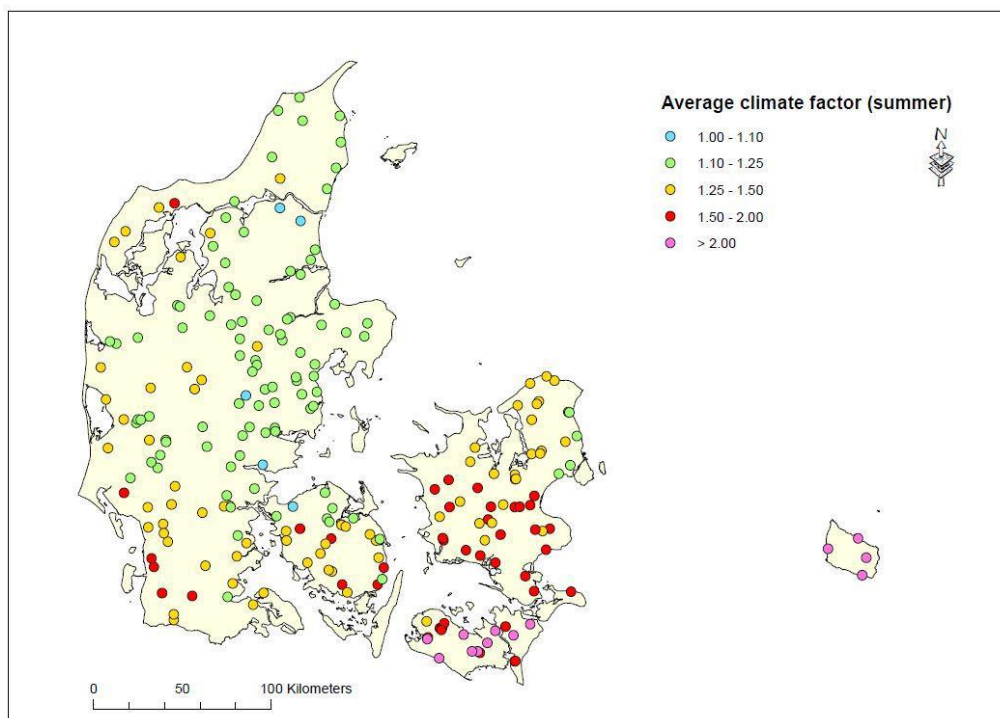
"Den maximale afstrømningen i sommerperioden 1/5-1/10 vil godt og vel fordobles i det fremtidige klima for 2021-2050 sammenlignet med 1961-1990 for en 100 års hændelse og forøges knap 50 % for en hyppigere 10-års hændelse. Samme tendens ses for Jylland hvor sommer max afstrømningen for 10 års hændelse stiger 1,20-1,33 men for 100 års hændelsen med 1,35-1,48. For klippeøen Bornholm forventes stigninger i klimafaktoren for en max afstrømning for sommerperioden på 3,8-5,3 for hhv. 10 års og 100 års hændelsen, altså meget markant stigning svarende til 3-5 dobling af max afstrømningen (med et usikkerhedsbånd fra ca. 3-7)" (GEUS, 2014).

Observationerne fra modelleringerne på en 100 års hændelse er vist i tabel 7.1 nedenfor.

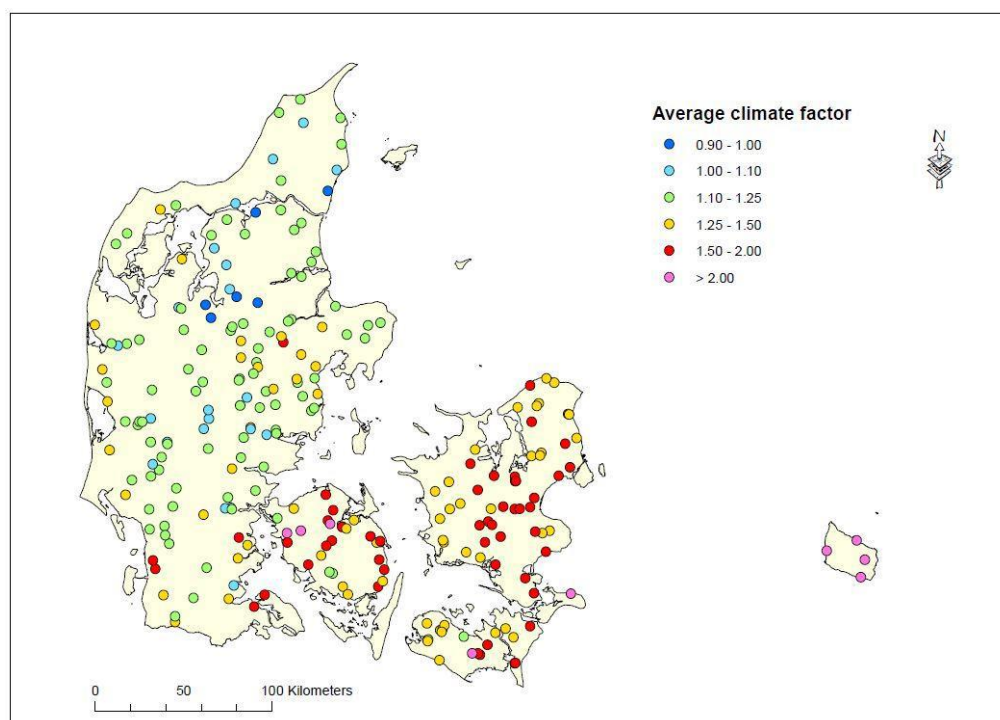
Klimafaktor for T=100 års hændelse	Sjælland	Øerne	Fyn	Syddjylland	Midtjylland	Nordjylland	Bornholm
Hele året	1,55	1,54	1,60	1,24	1,19	1,10	2,98
1/5 – 1/10	2,07	2,64	1,81	1,48	1,41	1,35	5,30

Tabel 7.1: Klimafaktorer for syv modelområder i Danmark.

Det ses her, at spredningen på tværs af de syv modelområder er ganske betydeligt, og hvor særligt det Sjælland og det sydøstlige Danmark vil opleve meget stor stigning i afstrømning af vand på overfladen, særligt om sommeren. Dette er illustreret ved nedenstående to kort, opgjort for henholdsvis sommerhalvåret og for hele året (GEUS, 2014):



Figur 7.12, Landsdækkende kort over klimafaktorer for sommerperioden 1/5 – 1/10, for en 10-års maksimum-afstrømnings hændelse for perioden 2021-2050, sammenlignet med 1961-1990. Det ses, at særligt Lolland og Bornholm er kendetegnet ved store klimafaktorer over 2,0.



Figur 7.13, Landsdækkende kort over klimafaktorer ud for hele året, for et 100-års maksimum afstrømningshændelse for perioden 2021-2050, sammenlignet med 1961-1990. Det ses, at særligt Sjælland, Fyn, og dele af Sønderjylland er kendetegnet ved klimafaktorer over 1,5.

Undersøgelsen afslører, at klimafaktoren i hele landet er markant større for sommerperioden 1/5-1/10 end tilsvarende klimafaktor for hele året.

Der er dog meget stor metodisk usikkerhed forbundet med disse afstrømningsfaktorer, særligt for sommerperioden, hvorfor GEUS også har beregnet estimerede aggregerede klimafaktorer for hele landet, fordelt på de syv modelområder, og med hændelsesmønster fra 5 og helt op til 1.000 års hændelser.

GEUS vurderer også på den baggrund, at der er stor regional variation, med største afstrømningsfaktorer i det østlige Danmark, herunder, at der for Fyn, Sjælland og Lolland-Falster, kan forventes en forøgelse af maksimum-afstrømningen på 30-60 % for 2021-2050 i forhold til 1961-1990 (GEUS, 2014).

De estimerede klimafaktorer for hele landet er optrykt i bilag 7.

Ovenstående illustrerer igen, hvor stor variation, der er i vandbalancen, og i det hydrologiske systems enkelt elementer, på tværs af Danmark, hvilket igen understreger det store behov, der er for differentierede tilgange i risikohåndteringen på tværs af landet.

Grundvand

Grundvandet er en vigtig del af vandets kredsløb, og ændringer i grundvandet kan skabe oversvømmelser i land og byområder. Grundvand dannes når det regner. Nedbøren løber her i vandløb og åer og videre ud i havet. Men en del af regnen siver ned i jorden og bliver til grundvand.

Afhængig af geologien i det underliggende jordlag optages vandet forskelligt. Undergrund af sand nedsiver regnvand langt bedre end ler.

Grundvandsspejlet påvirkes, hvis der eksempelvis falder mere regn. Hvis det er tilfældet kan det ske, at grundvandsspejlet hæves og i værste tilfælde kan grundvandsniveauet stige op til jordoverfladen og oversvømme kældre og terræn nede fra.

Det samme kan ske i kystnære områder hvor havvand på kort tid kan trænge ind og påvirke grundvandet. I tørre perioder kan grundvandsspejlet også sænkes.

Det fremtidige klimas indflydelse på ændringer i grundvandstanden i Danmark er beskrevet af GEUS (GEUS, 2013). Analyserne heri er lavet ud fra beregninger med "Den nationale vandressource model", kaldet DK-modellen.

DK-modellen er en detaljeret landsdækkende integreret grundvands-overfladevandsmodel. For at beskrive usikkerhedsspændet i fremtidens nedbørsmængder over Danmark laves grundvandscenariene for fremtidens klima ud fra den mest våde og mest tørre klimamodel, som begge følger drivhusgasscenariet A1B.

Våd og tør klimamodel udspænder dermed største og mindste stigning i grundvandsstand og grundvandsdannelse for 2021-2050 i forhold til referenceperioden 1961-1990.

GEUS beregninger viser en stor geografisk variation på dybden til det øvre grundvandspejl fra mere end 10 meter, til under en meter for kontrolperioden 1991-2010. Det har stor betydning for, hvor følsomme de forskellige områder er overfor de vurderede ændringer i grundvandsdannelse og grundstand.

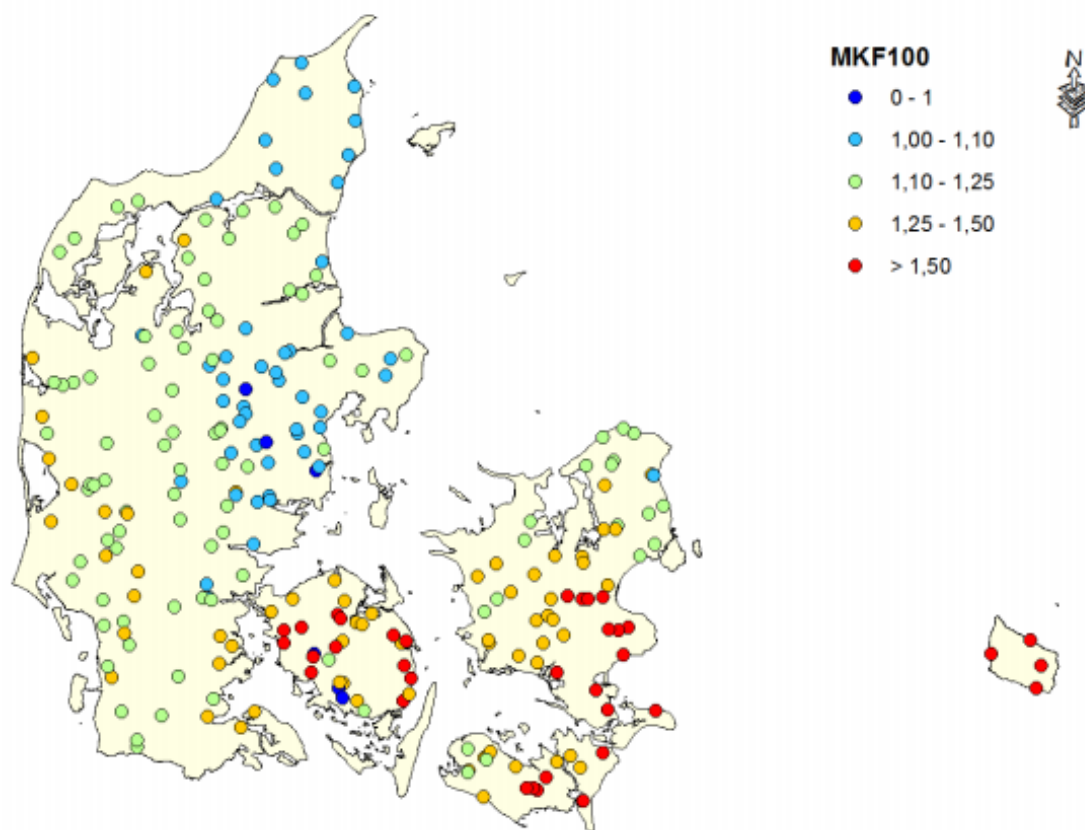
Figur 7.14 nedenfor illustrere dette, og viser en middelværdi af klimafaktorer for en 100 års max vandføringshændelse for knap 250 stationer for hele landet for våd, median og tør klimamodel for 2021-2050 i forhold til referenceperioden 1961-1990.

Klimafaktorer angiver ændringen i regn intensiteterne i et ændret klima og beskriver den procentdel som det forventes at nedbøren ændres med på grund af klimaændringer.

En klimafaktor 1,3 betyder, at man antager, at nedbørsmængderne i fremtiden øges med 30 pct.

Det fremgår, at den sydøstlige del af landet (Bornholm, Sydøstsjælland og dele af Fyn) har relativt store klimafaktorer, når man kigger på middel for de tre klimamodeller.

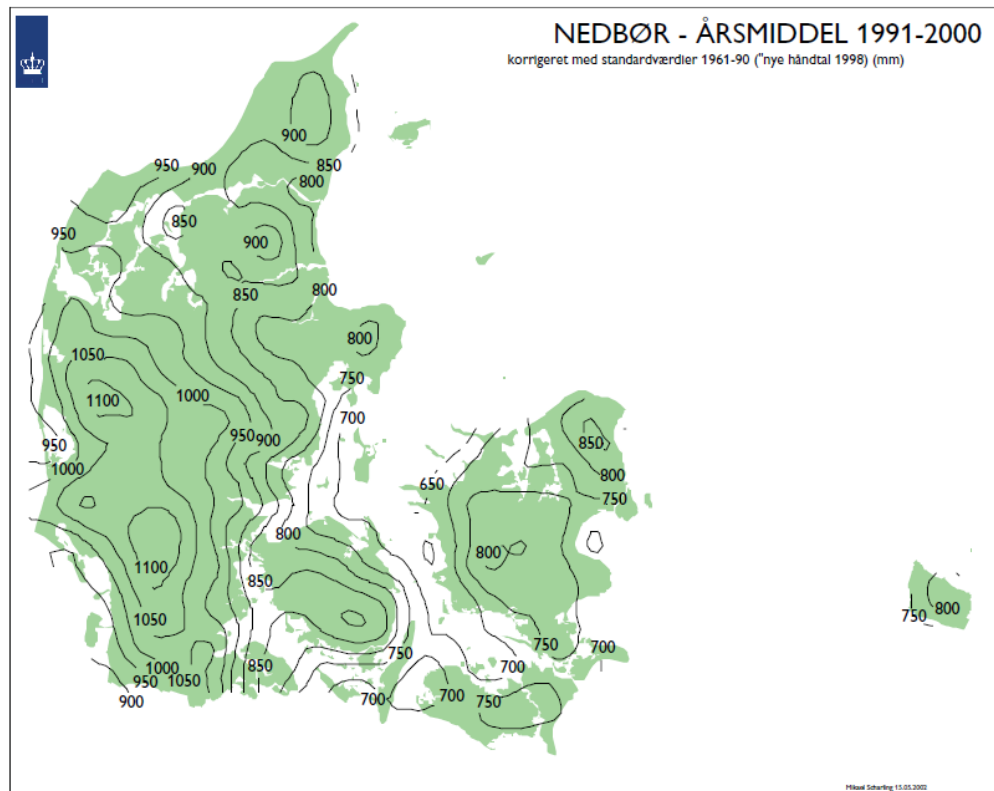
Den nordlige del af Sjælland og store dele af Syd og Vestjylland har faktorer mellem 1.1 og 1.5. Endelig har dele af Nord- og Østjylland klimafaktorer omkring 1.0.



Figur 7.14: Middelværdi på klimafaktorer beregnet for 2021-2050 ud fra 1961-1990 ud fra 100 års max vandføring fra våd, median og tør klimamodel.

Regionale forskelle i det danske vandkredsløb

De væsentligste forskelle er observeret i relation til den årlige middelnedbør, fordampning, netto-nedbør, morfologi og afstrømning. Af figur 7.15 nedenfor fremgår fordelingen af middel nedbøren for perioden 1991-2000 (GEUS, 2003).



Figur 7.15: Kortet viser de store regionale forskelle der er i fordelingen af årsmiddelnedbøren over perioden 1991-2000. Fra 650 mm på Vestsjælland, til 1100 mm i dele af Vestjylland.

Det ses, at der er betydelige regionale forskelle hvor Sydvestjylland topper på omkring 1100 mm og hvor de vestlige kystområder på Sjælland ligger i bunden med ca. 650-700 mm. Herimellem ligger det nordlige Fyn med omkring 900 mm, og resten af landet mellem 750 og 850 (GEUS, 2003).

Det spiller det ind, at der også er betydelige forskelle i den årlige middelvinternedbør mellem det østlige og vestlige Danmark, og det er vigtigt da middelvinternedbøren typisk tolkes som en god indikator for grundvandsdannelsen.

Da nedbøren på denne årstid er større, og da temperaturen og dermed fordampningen er lavere, så transporteres mere vand til afstrømning og nedsiver til grundvandsmagasiner.

Man kan på den måde få et indtryk af de regionale forskelle i grundvandsdannelsen, og dermed grundvandsspejlet.

Fratrukket den lavere fordampning i vinterhalvåret har Sjælland en overskudsnedbør på 300 mm, medens Fyn har en overskudsnedbør på mellem 300 og 400 mm, Midt- og Vestjylland har en overskudsvinternedbør på 500-550 mm, og Østjylland en overskudsvinternedbør på 350-450 mm.

For især Sjælland er dette vigtigt, da man gennem flere måneder i sommerhalvåret har et negativt vandbalanceregnskab, hvor der ikke tilgår vand til grundvandsmagasinerne (GEUS 2003, 2006).

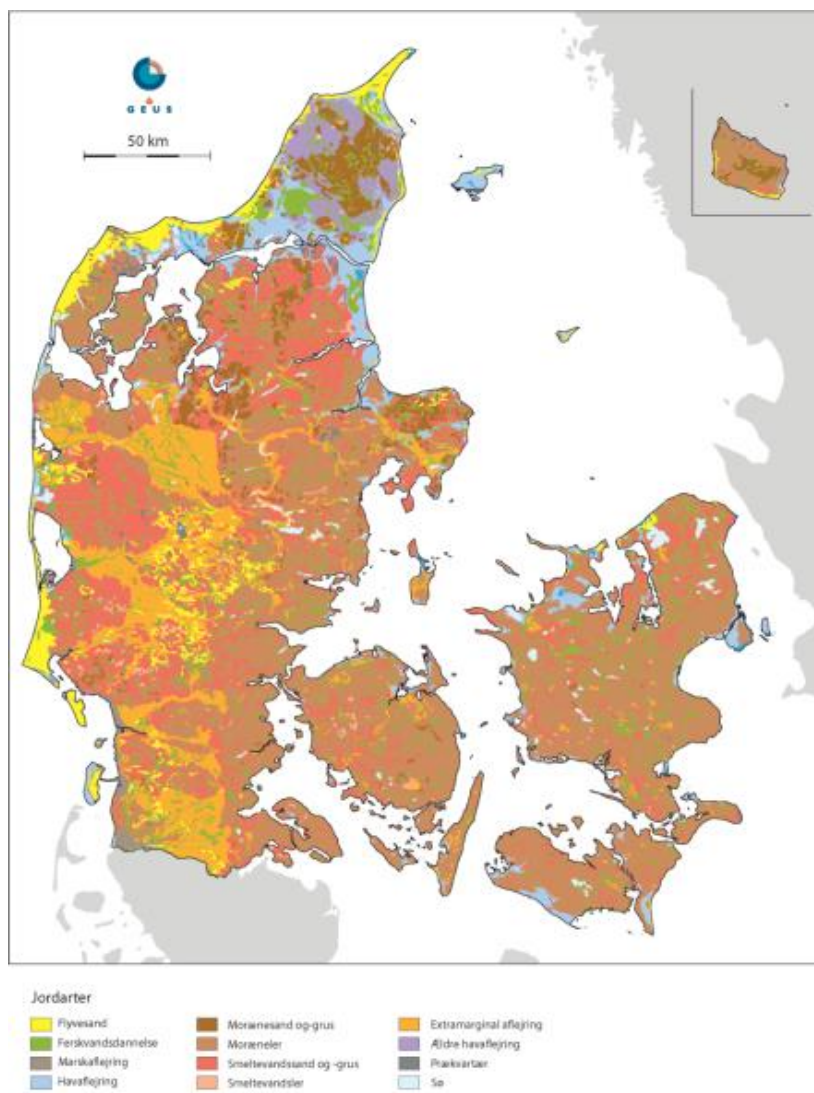
Endelig spiller mængden af vand, som vi indvinder fra grundvandet også ind for afstrømningen til åer og vandløb, og til niveauet for grundvandsspejlet. I Danmark udnytter vi omkring 50 % af vores årlige grundvandsressource, særligt i år med behov for markvanding, svarende til omkring 500 millioner kubikmeter, men denne ressource er ikke ligelig fordelt i Danmark. Typisk er der mindre grundvandsreserver mod øst og omkring de store byer, og større grundvandsreserver mod vest. Ca. 25-30 % af det indvundne vand anvendes til markvanding. Indvindingen er ikke længere bæredygtig i øst, og mange steder i Nordsjælland og omkring København er grundvandsspejlet faldet med op til 15 meter (GEUS, 2016).

Også de geologiske forhold spiller her en afgørende rolle. I det vestlige Danmark er de geologiske aflejringer, som det kan ses af figur 7.16 nedenfor, overvejende sandede, medens de i det centrale og østlige Danmark er lerede (GEUS, 1998).

Vandet trænger meget nemmere gennem sand, hvorimod vandet kan have svært ved at trænge gennem lerede jorde. På lerede jorde holdes vandet derfor tættere og længere på overfladen, og afledningen til vandløb og søer er derfor mere uregelmæssig og tæt knyttet til nedbørsforekomster.

Nedsivningen til grundvandsmagasiner er også lavere da disse typisk er ligger under de lerede overflader.

Fordampningen er naturligvis større som resultat den overfladenære placering vandet har i det østlige Danmark, og så spiller også temperaturforskellen ind da fordampningen øges med luftens temperatur. På sandede jorde, siver vandet hurtigere ned mod grundvandsmagasinet, og vandet løber



Figur 7.16: Figuren viser GEUS kort over geologiske aflejringer i Danmark. Det ses, at de sandede jorde er placeret fortrinsvist i Vestjyske områder, medens de lerede jorde ligger i øst.

mere regelmæssigt ud i vandløb og søer gennem afstrømning i grundvandsmagasinerne. Fordampningen er derfor også mindre her. I det vestlige Danmark er der med andre ord større nedbør og sandede jordarter, hvorfor fordampningen er mindre, og nettonedbørens afstrømning til vandløb, søer og havet er større. I det østlige Danmark er der relativt mindre nedbør og lerede jordarter, hvorfor fordampningen er større, og nettonedbørens afstrømning til vandløb, søer og havet er mindre. Derfor er der også typisk i Vestdanmark få store åer, medens der i Østdanmark er mange mindre. De regionale forskelle er i det væsentligste følgende, her eksemplificeret ved en sammenligning mellem Vestjylland og Sjælland, idet der dog er betydelige variationer mellem de andre sub-regionale klimazoner i landet (GEUS, 2006, 2015):

Regionale forskelle i klimatiske middelparametre		
	Vestjylland	Sjælland
Årlig middelnedbør	ca. 1073 mm	ca. 762 mm
Årlig middeltemperatur	ca. 8,2 grader	ca. 8,6 grader
Årlig middelfordampning	ca. 570 mm	ca. 611 mm
Årlig middelnedtonedbør	ca. 580 mm	ca. 287 mm
Årlig middelafløb	ca. 400 mm	ca. 200 mm

Tabel 7.2: Tabellen viser de regionale forskelle mellem Vestjylland og Sjælland på en række klimatiske middelparametre. Det ses, groft sagt, at Sjælland er tørrere og en anelse varmere, kilde: Tal fra GEUS, 2015 (tallene er midlet for perioden 1990-2000)

Klimaekstremer og hændelseshyppigheder

Ekstremt vejr forventes som følge af ændringerne i temperatur, nedbør, havvandsstand og vinde, at forekomme oftere og mere intenst i fremtidens klima, både globalt og i Danmark.

Gennem forskellige klimaparametre beskriver DMI udviklingen i ekstremt vejr for Danmark frem mod år 2100, som vist i tabel 7.3 nedenfor (DMI, 2014). Tal i parentes angiver usikkerhedsgrænserne.

Som det fremgår af tabellen er det primært de voldsomste og mest sjældne begivenheder, som vil påvirkes af klimaændringerne, særligt i slutningen af dette århundrede.

Danmark får flere og længerevarende hedebølger. Nedbørsmønstrene vil ændre sig, somrene vil være prægede af længere tørre perioder og flere kraftige nedbørshændelser, i mens nedbøren vil øges for vintrene.

Antallet af frostdøgn vil falde markant, mens vækstsæsonen bliver længere.

Klimaparametre for det middelhøje SRES scenarie A1B (svarer nogenlunde til RCP4.5)			
	1990	2050	2100
Frostdøgn [døgn/år]	85 (± 8)	61 (± 7)	29 (± 5,3)
Vækstsæson [døgn/år]	230 (± 11)	270 (± 12)	300 (± 11)
Varme sommernætter [døgn/år]	8 (± 4)	13 (± 4)	44 (± 13)
Nedbørshændelser > 10 mm [døgn/år]	19 (± 2)	22 (± 2)	26 (± 3)
Nedbørshændelser > 20 mm [døgn/år]	2 (± 0,3)	3 (± 0,5)	5 (± 0,7)
Årets største døgnsum [mm]	70 (± 8)	75 (± 8)	81 (± 10)
Årets største 5-døgnssum [mm]	94 (± 6)	100 (± 5)	108 (± 7)
Middelintensitet af nedbør [mm/døgn]	5,0 (± 0,2)	5,2 (± 0,2)	5,6 (± 0,2)
Hedebølgedage [døgn/år]	1,5 (± 0,6)	2,8 (± 1,0)	5,0 (± 2,6)
Længste hedebølge [døgn]	3,2 (± 0,7)	4,2 (± 0,9)	5,6 (± 1,9)
Varmebølgedage [døgn/år]	5,8 (± 1,4)	8,7 (± 2,2)	13,9 (± 4,7)
Længste varmebølge [døgn]	6,9 (± 1,1)	8,2 (± 1,4)	10,1 (± 3,3)

Tabel 7.3: Det skal bemærkes at tal i tabellen angiver ekstremværdier baseret på modelberegninger fra en geografisk gitter-boks klimamodel. Til et hvert tidspunkt kender modellen således kun gennemsnitsværdien af eksempelvis nedbør eller temperatur over hele gitterboksen (et areal på ca. 25 km x 25 km). Tit er ekstremværdierne mere lokale og generelt vil modellerne derfor producere ekstremer, som er mindre end de observerede ekstremer.

Ekstreme hændelser beskrives ved deres hyppighed, deres gentagelsesperiode. Denne betegner hvor ofte man kan forvente at en hændelse forekommer. Hændelserne beskrives ud fra statistik hvor man baseret på lange historiske målinger og beretninger beskriver hvor ofte en given begivenhed statistisk set er forekommet.

Jo længere måleserier og desto mere viden om historiske hændelser man har, jo bedre statistik kan man lave. En "100 års-hændelse" betyder derfor, at der gennemsnitligt går 100 år mellem en hændelse af denne styrke. Bemærk at en 100 års-hændelse beskrives ved hyppigheden af dens forekomst i det givne klima, en 100 års-hændelse i år 2100 kan altså have en anden styrke end en 100 års-hændelse i vores nuværende klima.

I relation til klimatilpasning er det relevant, at tage med i betragtning, at risikoen for at en sjælden hændelse indtræffer stiger, jo længere periode man betragter. Der er således 1 % chance for at en 100 års periode indtræffer i et enkelt år, men for en 10 års periode er der 10 % sandsynlighed, for en 30 års periode 26 % sandsynlighed og for en tilfældig periode på 50 år er der 63 % sandsynlighed for at der vil forekomme en 100 års hændelse. Der er således ingen garanti for at to 100 års hændelser ikke kan forekomme kort tid efter hinanden.

I en vurdering af hændelseshyppighed skelnes der endvidere mellem to typer af vand-relaterede klimaændringer.

Den ene type relaterer til de gradvise ændringer, der sker i havniveau, grundvandsstand og regnvand. Den anden type relaterer til hvordan klimaændringer kan påvirke forekomsten og intensiteten af ekstreme begivenheder såsom skybrud, stormfloder og oversvømmelser. Eksempelvis kan stigninger i middel-havniveauet betyde noget for sårbarheden overfor ekstreme hændelser, hvilket betyder at oversvømmelser kan forekomme hyppigere og kraftigere.

I det følgende beskrives de typiske hændelser for kraftig regn og stormflod.

Kraftig regn

Hyppigheden og intensiteten af kraftige nedbørshændelser forventes at stige i et ændret klima. Intensiteten i nedbøren i løbet af både somre og vintre er også øget i det nordlige og nordøstlige Europa siden 1960. Intens nedbør er øget med henholdsvis 5 mm per årtier for sommerhændelser, og 4 mm per årti for vinterhændelser i det nordlige og nordvestlige Europa (EEA, 2016).

Dette vurderes, at skyldes, at den atlantiske vinterstormskorridor er rykket tættere mod Nordpolen. Omvendt har man oplevet et fald på 5 mm per årti fra sådanne vinterhændelser, og fald på 2-3 mm per årti fra sommerhændelser i det sydvestlige Europa. Dette vurderes at skyldes en general svækkelse af middelhavsstormenes intensitet (EEA, 2016).

Omfanget af intens nedbør vil altså i fremtiden øges generelt i Europa, men mest i Skandinavien og Østeuropa. Modellering peger på 35 % mere nedbør fra daglige intense vinter-nedbørshændelser i hele Europa frem mod år 2100, men mest i det nordøstlige Europa. Omfanget af intens nedbør om sommeren vil også stige for store dele af Europa, særligt i nord, medens det vil falde kraftigt på den Iberiske halvø og Middelhavsområdet (EEA, 2016).

Spildevandskomiteen har for Danmark i deres seneste rapport vurderet nutidens regn intensiteter, samt hvor meget regn intensiteterne vil stige de næste 100 år (Spildevandskomiteen, 2014). Rapporten er baseret på analyser af historiske målinger af nedbør siden 1880 samt en række modelberegninger fra IPCCs RCP4.5 og RCP8.5 scenarier, projektet ENSEMBLES baseret på A1B scenariet, samt et 6-graders scenarie fra DMI.

Kombinationen af forskellige nedskaleringsmetoder, forskellige modelkørsler og forskellige scenarier giver mulighed for at producere en standard klimafaktor og en høj klimafaktor. Tabel 7.4 angiver de anbefalede klimafaktorer fra spildevandskomiteens rapport, 2014.

Tidshorisont	Nedbørshændelse	Standard klimafaktor	Høj klimafaktor
100 års horisont			
	2-års hændelse	1,2	1,45
	10-års hændelse	1,3	1,7
	100-års hændelse	1,4	2
50 års horisont			
	2-års hændelse	1,1	1,23
	10-års hændelse	1,15	1,35
	100-års hændelse	1,2	1,5

Tabel 7.4: Klimafaktorer for forskellige nedbørshændelser, beskrevet for en 100 års horisont og en 50 års horisont. Standard klimafaktor er det der svarer til et bedste bud på den forventede klimaeffekt. Høj klimafaktor svarer til det bedste bud på middelværdien plus én gange standardafvigelsen på klimafaktoren. Det anbefales at bruge begge klimafaktorer

Spildevandskomiteen har lavet simuleringer med afløbssystemer for bl.a. Århus for at tegne et billede af konsekvenser af disse opdaterede klimafaktorer i forhold til tidligere vurderinger. For en 10-års ekstrem regnhændelse vil effekten være 39 % mere intens end hvad tidligere fremskrivninger har forudsagt. Med en høj klimafaktor er det tilsvarende 81 % for en 10-års hændelse. Således forventes intensiteten af 10-års hændelser at blive 39-81 % mere intens end tidligere beskrevet.

For en 100-års hændelse forventes en tilsvarende stigning på 50 % med en standard klimafaktor på 115 % med den høje klimafaktor. Dette betyder at en 10-års hændelse med en høj klimafaktor vil oversvømme 2,2 % af Århus mod tidligere 0,9 %. Dette svarer til en stigning på 138 %. For en 100 års hændelse vil 11,6 % af byen være oversvømmet, svarende til en stigning på 743 % i forhold til tidligere estimer (DMI, 2016b).

Stormflod

Risikoen for oversvømmelser fra havet vil stige i fremtiden i takt med det stigende havniveau. Oversvømmelse fra havet, rammer normalt som følge af en storm hvor kraftig vind presser store vandmasser fra havet ind mod land og skaber en stormflod. Normalt eksisterer en stormflod sammen med en storm, men det kan også ske at en stormflod forårsages af storme længere væk som påvirker vandstanden i Østersøen.

En stormflod forårsages af at vinden fra et lavtryk presser vandet ind mod land og dermed skaber en ekstra høj vandstand. Hvis der samtidig er højvande kan den totale vandstandsstigning være endnu højere, eller omvendt i tilfælde af lavvande.

Store bølger forårsaget af kraftig vind kan yderligere forstærke intensiteten af stormfloden. En stormflod er derfor en kombination af middel-havniveau, vindpres, tidevand og bølgebevægelser.

Hvor højt havniveauet bliver i fremtiden spiller en afgørende rolle for, hvor sensitive Danmarks kystnære områder bliver for ekstremhændelser. Jo højere middel-havniveauet er, jo mindre skal der til

før at vandstigninger, som følge af vind og vejr, kan skabe væsentligt flere oversvømmelser. Havniveauanstigningen har stor betydning for, hvor ofte en given tærskelværdi vil blive overskredet.

Kystdirektoratets kortlægning af oversvømmelsesområder viser, at der vil kunne ske flere oversvømmelser frem mod 2115. Med udgangspunkt i det laveste klimascenarie, RCP2.6, for 2115 vil sandsynligheden for oversvømmelse totalt set stige med 38 pct. i forhold til 2015 for hele Danmark. Med undtagelse af Vadehavsområdet fordeler stigningen sig jævnt over hele landet. Det betyder, at de mest udsatte områder for oversvømmelse i dag også forventes at være mest udsatte i 2115 (Kystdirektoratet, 2016).

Udover vandstandsstigning vil ændringer i vindretninger og styrke af storme og orkaner have en effekt på hyppigheden og intensiteten af stormfloder i de danske farvande, særligt i Vadehavet.

Sammenfattende om klimascenariet

Vigtigt, at forholde sig til hele vandkredsløbet for at kunne vurdere samlet risiko.

Der er en klar kausal struktur mellem de enkelte klimaparametre, deres effekter og konsekvenser, som understreger, at der også er et forstærkende samspil mellem elementerne på effekt og konsekvensniveau. Det understreger behovet for på lokalt niveau, at kunne overskue, kortlægge og modellere for elementerne i det hydrologiske system, således at såvel de enkelte vandtype-relaterede risici, som også de koblete eller sammenfaldende risici kan håndteres samlet. Det er afgørende vigtigt, at der investeres i at skabe og dele ny viden om lokale scenarier for de enkelte vandtyper, samt deres samspil.

Nordvesteuropa og Danmark vil blive vådere, varmere og få mere vind.

Nordeuropa bliver generelt meget vådere, og Sydeuropa vil blive generelt meget tørrere end i dag. Danmark ligger mellem to europæiske klimazoner, og der er usikkerhed på, hvor meget mere nedbør vi får, men der er enighed om at vi får mere regn, og mere intens regn, særligt over vintermånedene. Danmark skal derfor håndtere mere vand på overfladen i fremtiden. Somrene bliver tørrere og varmere. Havvandsstigninger vil fortsætte, Vi får kraftigere vinde og storme, og stormflodsrisikoen vil vokse. Der er behov for at fastholde et skarpt fokus på at nedbringe risici under stor usikkerhed om fremtidens klima. Der er risiko for både over- og underimplementering i forhold til de forskellige vandtype-relaterede risici. Det er afgørende, at der skabes vedvarende ny viden som baggrund for indsatser såvel national som lokalt.

Globale havvandsstigninger vokser hurtigere end først antaget

Seneste forskning peger på forhøjet afsmeltning fra Grønland og Arktis, og den globale havvandsstigning vil være mindst 52 cm ved udgangen af dette århundrede. En tredjedel heraf vil komme fra Grønland og Arktis. Det er en stor opskrivning i forhold til IPCCs rapport fra 2013. Der er et fortsat stort behov for at styrke viden om havvandsscenarier på globalt og regionalt niveau, herunder på tidsserier, der strækker sig længere ud i fremtiden. Hermed sikres bedre pejlemærker for hvilken kystsikring, som vi skal indstille os på, på både den korte og den lange bane.

Kysttilbagetrækning kan være stor over de næste 100 år

Den højere vandstand, de kraftigere vinde, og dermed forhøjede stormflodshøjder vil kunne gøre stort indhug på de danske kyster. Sandsynligheden for oversvømmelser vil stige med 38 %, og de ydre danske kyster vil kunne opleve en gennemsnitlig tilbagerykning på 64 meter, medens de indre kyster vil opleve en tilbagerykning på gennemsnitlig 35 meter. Risikoen for klit-gennembrud er hermed forhøjet. Der er et voksende behov for at vurdere disse scenariers konsekvenser som baggrund for beslutning om hvilket kystsikringsniveau, der skal etableres overalt i landet. Der er stort behov for en strategisk gennemtænkt og helhedsorienteret tilgang i sikringen af de danske kyster – ikke en punktvis og tilfældig tilgang.

Der er store regionale forskelle i den danske vandbalance

Elementerne i vandbalancen er meget forskellig for de enkelte dele af Danmark. I en klimafremtid betyder det, at risikoen knyttet til de enkelte vandtyper i det hydrologiske system også vil være differentieret, herunder risici for forskellige typer af koblede ellers sammenfaldende hændelser. Der er således et behov for at skabe målrettede værktøjer, som kan bistå kommuner, der står med sådanne differentierede risici og behov, samt eventuelt, at skabe fælles videns- og erfaringsplatforme for kommuner, som står med sammenlignelige trusselsbilleder.

8. Udfordringer i kommunernes rammebetingelser

Generelle rammevilkår

Klimatilpasningens planlægning og udførelse ligger i krydsfeltet mellem en lang række love, hvoraf de væsentligste er følgende:

- Vandsektorloven
- Vandløbsloven
- Oversvømmelsesrisikoloven
- Kystbeskyttelsesloven
- Naturbeskyttelsesloven
- Miljømålsloven
- Betalingsloven
- Vejloven
- Beredskabsloven
- Planloven

En række af disse love omsætter 2 væsentlige EU direktiver i dansk lovgivning, nemlig vandrammedirektivet og oversvømmelsesdirektivet. Alle love – med undtagelse af Planloven, vejloven, og Beredskabsloven – henhører under Miljø- og Fødevareministeriets lovområde. Planloven hører til Erhvervs- og Vækstministeriet, Vejloven under Transportministeriet, og Beredskabsloven har ophæng i Forsvarsministeriet. Også EU direktiver om natur og artsbeskyttelse er dog relevante, og disse har også ophæng i Miljø- og Fødevareministeriet.

Lovene omsættes i mange bekendtgørelser, og fører på den baggrund, til et planlægningsniveau i kommunerne, hvor en række planer løbende udvikles og opdateres. Det omfatter især:

- Kommuneplanen, som regulerer den overordnede arealanvendelse og kommunale planlægning, og som danner baggrund for lokalplaner i kommunen.
- Vandforsyningsplanen, som regulerer vandforsyningen
- Spildvandsplanen, som regulerer spildevandshåndteringen
- Vandhandleplaner, som regulerer Danmarks 23 vandområder
- Natura 2000 planer, som regulerer særligt beskyttede Natura 2000 områder
- Vandløbsplaner, som regulerer de danske vandløb
- Indsatser for grundvandsplaner, som regulerer grundvandsbeskyttelsen
- Risikostyringsplanen, som regulerer forebyggelse, sikring og beredskab ved oversvømmelse
- Beredskabsplaner, som regulerer overordnet krisestyring når hændelser indtræffer.

Gennem ovenstående love, bekendtgørelser og plankrav skaber staten de juridiske rammer, som kommunerne skal agere indenfor i udformningen og udmøntningen af klimatilpasningsindsatsen.

Yderligere retningslinjer for indsatsen er givet med de økonomiske aftale som staten hvert år indgår med kommunerne om deres økonomi. Heri sættes loft over kommunernes økonomi, og der indgås aftaler om prioriteringer indenfor nærmere bestemte rammer.

Det væsentlige planværktøj for kommunerne er kommuneplanen, som tilgodeser de planhensyn, der er nedlagt i Planloven. Klimatilpasning indgår ikke i dag som et selvstændigt planhensyn (tema), men der er bestemmelser, der vedrører oversvømmelseshensyn i arealanvendelsen, og der er ved en justering i Planloven i 2012 åbnet op for at klimatilpasningen kan anvendes som en planlægningsmæssig begrundelse i lokalplanlægningen.

Ovenstående ændrer dog ikke ved, at den samlede nationale klimatilpasningsplanlægning og indsats i dag ikke er udstukket og reguleret ved lov, men udelukkende har ophæng i en overordnet national klimatilpasningsplan, og årlige økonomiaftaler mellem staten og kommunerne. Helt konkret betyder den manglende prioritering i planloven, for eksempel, at kommunerne ikke er forpligtet til at inkludere klimatilpasningen i fremtidige kommuneplaner, da dette er frivilligt, og dermed gør opdateringer af klimatilpasningsplanerne afhængig af politisk vilje.

Den nationale klimahandlingsplan og økonomiaftaler med kommunerne

2012 var et skelsættende år for organiseringen af den danske klimatilpasningsindsats. Dels fremsatte regeringen sin "Handlingsplan for klimasikring af Danmark", og dels indgik regeringen en økonomiaftale med kommunerne, som lagde grunden til en ensartet klimatilpasningsindsats i kommunerne.

Handlingsplanen for klimasikring af Danmark udstikker med baggrund i en vurdering af de forventede klimaforandrings konsekvenser for Danmark, de initiativer, som regeringen vil igangsætte som led i håndteringen af klimaforandringerne, herunder en målsætning om at skabe gode rammer for den kommunale klimatilpasningsindsats (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2012).

Ansaret for en tilstrækkelig klimatilpasning i kommunerne er entydigt placeret i kommunerne, men staten har en understøttende rolle i denne indsats, hvilket er søgt adresseret gennem fem konkret definerede indsatsområder i den nationale klimahandlingsplan (se boks 8.1).

Udover den nationale klimahandlings indgik regeringen i juni 2012 en aftale om kommunernes økonomi for 2013 (Finansministeriet, 2013).

I aftalen om kommunernes økonomi for 2013 fremgår det, at kommunerne frem mod udgangen af 2013 skulle udarbejde klimatilpasningsplaner, som indeholder kortlægning af oversvømmelsesrisiko

Boks 8.1: Fem indsatsområder i den nationale klimatilpasningsplan af 2012

1. *Bedre rammer for klimatilpasning.* Staten skal sikre de bedst mulige rammer for bl.a. den kommunale klimatilpasningsindsats, der kan sikre de mest hensigtsmæssige løsninger.
2. *Nyt vidensgrundlag og mere rådgivning.* Der er behov for et fælles vidensgrundlag og en løbende rådgivning om konsekvenser af klimaændringerne og tilpasning til disse.
3. *Styrket samarbejde og koordination.* Klimatilpasningsindsatsen skal koordineres på tværs af myndigheder, erhvervsliv og borgere.
4. *Grøn omstilling.* Klimatilpasningsindsatsen skaber mulighed for grøn omstilling gennem udvikling og brug af nye, innovative løsninger.
5. *International klimatilpasning.* Danmark skal arbejde internationalt for at reducere konsekvenserne af klimaforandringerne samt for en ambitiøs EU-klimatilpasning, der støtter op om den danske klimatilpasningsindsats.

og som skaber overblik, samt prioriterer indsatsen. Desuden fremgår med aftalen, at staten skal understøtte kommunernes arbejde ved at stille data og kort til rådighed for kommunernes risikokortlægning.

I den forbindelse afsatte regeringen en ramme på kr. 2,5 mia. til at understøtte indsatser på spildevandsområdet, og man tog skridt til at ændre Planloven således at klimatilpasningsindsatsen bedre kunne indarbejdes heri.

Regeringen ændrede endvidere Vandsektorloven således at spildevandsselskaberne under visse forudsætninger kan understøtte den kommunale klimatilpasningsindsats. Og endeligt fremskyndede man implementering af EU's Oversvømmelsesdirektiv herunder en udpegning af 10 risikoområder i Danmark.

Der er dermed taget de første solide skridt i retning af, at skabe understøttende rammebetingelser for kommunernes indsats, samt at igangsætte konkrete klimatilpasningsarbejde i kommunerne.

Der har i øvrigt fra Miljø- og Fødevareministeriets side været lagt et relativt højt tidspres i kommunerne for at klimatilpasningsindsatsen også skulle generere merværdi i form af arbejdspladser i en tid med arbejdsløshed.

Det finansielle regelsæt for klimatilpasningsindsatsen

Klimatilpasningen i Danmark er i høj grad begrænset af de enkelte kommunernes økonomi, da der ikke af sættes betydelige nationale midler til at understøtte den kommunale implementering af klimatilpasningsplanerne.

Indsatsen i kommunerne er i dag hovedsageligt finansieret af dels vandtaksterne (via forsyningsselskabet) og dels skatterne (via kommunerne), som derved har ophæng i to parallelle strukturer, organisationer, og lovgrundlag. Finansieringen tager herudover en meget varieret form, herunder gennem statslige tilskud, EU finansiering, filantropi, forsikringsordninger, og borgerens egen finansiering.

Finansieringen af klimatilpasningsindsatsen i kommunerne udspringer således fra forskellige kilder med hver deres formålsbestemmelser og modaliteter - alt afhængigt af aktør, vandtype og lokalitet.

De to vigtigste kommunale finansieringsinstrumenter i kommunerne er dog takster og skatter, og der er klare regler for hvornår spildevandstaksterne kan indgå i finansieringen af klimatilpasningsprojekter.

De organisatoriske og finansielle rammer for klimatilpasningsprojekter blev fastlagt således, at klimatilpasningsprojekter, der omhandler udvidelse af kapaciteten i kloaksystemet på sædvanligvis, blev gennemført af spildevandsselskabet og finansieret over takster. Projekter med håndtering af regnvand på overfladen blev reguleret gennem medfinansieringsbekendtgørelsen.

Medfinansieringsbekendtgørelsen siger, at klimatilpasningsprojekter på veje, vandveje og i rekreative områder kan finansieres over spildevandstaksterne. Som en toårig forsøgsordning kunne forsyningsselskaberne dække 100 % af investeringsomkostningerne, men fra januar 2016, skal kommunen bortset fra driftsomkostninger, selv dække 25 % af investeringsomkostningen.

I disse projekter skal kommunen eller den private grundejer være projektejer og stå for gennemførelse af anlægsprojekt og vedligeholdelse. Projekterne finansieres ved at projektejer optager et lån, som årligt afbetales med takstmidler. Takstmidlerne kan kun dække de vandtekniske elementer af projektet, men dækker også de årlige drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, der er forbundet med anlæggets funktion til at håndtere kraftige regnhændelser.

Forsyningssekretariatet skal påse, at indsatsen er omkostningseffektiv og skal godkende forhøjelse af prisloftet. Kontrollen sker dels ved en benchmarking af driftsomkostningerne for selskaberne, og dels ved en godkendelse af anlægsprojekter.

For at sikre, at der ikke gennemføres dyrere projekter på overfladen, skal spildevandsselskaber både indsende det ønskede anlægsprojekt og et projekt, der løser det samme problem på sædvanligvis under jorden. Desuden består kontrollen i at efterse, om de ansøgte projekter finansieres efter bekendtgørelsens regler, således at de takstfinansierede projekter omhandler den relevante type anlæg.

Medfinansieringsbekendtgørelsen betyder, at der skabes en ny form for samarbejde mellem kommune og spildevandsselskaber. Vandsektorloven, som udskilte vand og spildevandsselskaber i uafhængige enheder, skulle lede til at selskabernes drift blev uafhængig af kommunerne - som dog gennem servicemål og ejerskab til selskaberne sætter rammer for håndtering af vandet. Målet var, at der skulle ske en fuldstændig adskillelse af skattefinansierede og takstfinansierede initiativer.

Med klimatilpasningsprojekterne er kommuner og selskaber kommet i tættere samarbejde, idet reglerne lægger op til, at der kan være to kilder til finansiering af forskellige dele af det samme projekt og dermed to projektere (ovenstående fra CONCITO, 2014).

CONCITO's tidligere evaluering af det finansielle regelsæt

CONCITO har tidligere (CONCITO 2014) evalueret ovenstående regelsæt om finansieringen via skatter og taksterne, og observerede en række oplevede udfordringer i kommunerne med medfinansieringsreglerne, herunder især, at

- Skelnen mellem skattefinansiering og takstfinansiering til forskellige dele af projekterne fører til, at både kommune og spildevandsselskab skal deltage som finansieringskilde og dermed ofte som projektleder på det samme projekt - det er ikke den mest hensigtsmæssige udnyttelse af ressourcerne.
- Det er uhensigtsmæssigt, at projektejerskabet skal ligge ved kommunen, selv om hovedfinansieringen kommer fra takster, og selv om projektet er en integreret del af et samlet hydraulisk kredsløb. Det gælder både fordi ansvaret for driften af det samlede hydrauliske system bør ligge hos spildevandsselskabet, og fordi projekterne fordyres af skatte- og momsregler.
- Det er vanskeligt at gennemføre klimatilpasning på privat grund efter medfinansieringsbekendtgørelsen.
- 25 % medfinansiering fra kommunerne fra 1. januar 2016, vil sætte hastigheden ned i klimatilpasningsindsatsen. I kommunerne skal denne indsats konkurrere med meget andet, og for borgeren er der ikke stor forskel på at skulle finansieres over skatten eller over taksten.

- Det lykkes, men de fleste peger på at samarbejdet kunne være langt enklere, hvis man kunne nøjes med én udførende og finansierende part på hvert projekt. Tidsplaner og budgetter der overskrides kan føre til problemer mellem de to parter i projekterne.
- Der er uklare eller manglende definitioner af hvilke områder, der indgår under medfinansierings-bekendtgørelsen - Hvordan skal man afgrænse veje, vandløb og rekreative områder og hvorfor skelnes mellem projekter i byzone og landzone? Det er spørgsmål, der rejses af aktørerne i klimatilpasningen. Desuden er overgangen mellem spildevandstekniske anlæg og åer og rekreative områder ikke gennemtænkt i forhold til klimatilpasningens overfladeløsninger (CONCITO, 2014).

Status for implementering af klimatilpasningsplanerne

Alle de danske kommuner har i dag udarbejdet klimatilpasningsplaner, om end den sidste kom i hus for blot få måneder siden.

CONCITO har i denne undersøgelse af de 67 kommuner spurgt ind til oplevelsen med at udvikle klimatilpasningsplanen, og efterfølgende omsætte den i projekter og aktiviteter.

82 % (55 kommuner) ud af de 67 kommuner har oplyst, at de er kommet i gang med at implementere planen, og disse aktiviteter dækker over en meget lang række forskellige indsatser, herunder separatkloakeringer, etablering af højvandssluser, diger, forsinkelsesveje, regnvandsbassiner, nye søer, og genslyngning af vandløb, fordelt relativt jævnt ud over landet.

Dybdialogen med 17 repræsentativt udvalgte kommuner viser, at også her er langt de fleste kommuner kommet i gang, og de kommuner, som ikke er kommet i gang, befinder sig i forskellige dele af prioriterings- og projekteringsfaser.

En del af disse kommuner påpeger, at det har været svært at omsætte planen i konkrete handlinger på grund af kompleksiteten med at arbejde på tværs i forvaltningen, og på grund af manglende tid til at komme i gang i en travl hverdag.

En enkel kommune forklarede, at man tøver fordi man er usikker på hvilke yderligere finansieringsmuligheder, som kunne anvendes i indsatsen, og derfor "gemmer" nogle af projekterne.

En undersøgelse foretaget af Dansk Miljøteknologi i 2015 blandt alle 98 kommuner, fandt på spørgsmålet om hvor langt kommunerne var kommet i forskellige led i planlægningen frem til følgende observationer, som her er overført til de 67 undersøgte kommuner (Dansk Miljøteknologi, 2015), således som illustreret i tabel 8.1 nedenfor:

Status for de 67 kommuners planlægning af klimatilpasningsindsatsen					
Har kommunen en klima-tilpasningsplan baseret på en risikokortlægning?	Har kommunen foretaget en prioritering af hvilke områder der skal klimatilpasses og i hvilken rækkefølge det skal ske?	Har kommunen udarbejdet en handlingsplan i tilknytning til klimatilpasningsplanen?	Hvis ja, indeholder handlingsplanen en tidsplan for gennemførelse?	Hvis ja, indeholder handlingsplanen beskrivelse af hvordan indsatserne finansieres?	Er der udarbejdet en handlingsplan med både en tidsplan og en beskrivelse finansieringen?
67	63	39	25	16	10
100 %	94 %	58 %	37 %	23 %	15 %

Tabel 8.1: Status for kommunernes planlægning af klimatilpasningsindsatsen ved Dansk Center for Miljøteknologi, udtrukket for de 67 undersøgte kommuner.

Kommunerne blev i denne undersøgelse også spurgt til om man havde foretaget en cost-benefit analyse som grundlag for valg af løsning. I relation hertil var svaret, overført til de 67 undersøgte kommuner, at kun 10 % (7 kommuner) havde gennemført en sådan CBA analyse på dette tidspunkt.

I dybdeanalysen af de 17 repræsentativt udvalgte kommuner, som er foretaget et år efter, tegner der sig et andet billede, da det her viser sig, at 71 % (12 kommuner) af de 17 kommuner da oplyser, at have gennemført CBA analyse som baggrund for valg af løsninger.

En undersøgelse gennemført af Aarhus Universitet, DCE, i 2016, kaster yderligere lys over udviklingen og prioriteringen af den kommunale indsats. Her finder man med baggrund i en undersøgelse af 60 kommuner, følgende resultater (Aarhus Universitet/DCE, 2016):

- 87 % af de 60 kommuner havde da igangsat kortlægning af risici
- 70 % havde kortlagt behov for klimatilpasning i forskellige områder
- 66 % var i gang med at udrede deres respektive vidensbehov
- 54 % havde igangsat investeringer i infrastruktur (spildevand, vejanlæg m.m.)
- 48 % havde igangsat investeringer i grøn infrastruktur, vådområder, grønne tage m.m.
- 15 % havde enten ansat nye folk med nye kompetencer eller efteruddannet medarbejdere.

Samme undersøgelse viser endvidere, at klimatilpasningsindsatsen er forankret på tværs af flere planværktøjer i kommuner, herunder, at:

- 93 % af de 60 kommuner indtænker klimatilpasning i spildevandsplanerne
- 80 % indtænker klimatilpasning i lokalplanlægningen
- 73 % indtænker klimatilpasning i kommuneplanens hovedstruktur, herunder på byudvikling
- 33 % indtænker klimatilpasning i naturstrategi og planer
- 40 % indtænker klimatilpasning i vandstrategier, vandforsyningsplaner.

Til gengæld er det meget få af disse 60 kommuner i Aarhus/DCE undersøgelsen, som indtænker klimatilpasning i strategier og planer for friarealer, trafik og skovrejsning.

Ovenstående efterlader et indtryk af, at kommunerne er kommet godt og grundigt i gang med at håndtere planlægningen af klimatilpasningsindsatsen. Endvidere, at man er i gang med at kompetenceopbygge forvaltningerne, samt, at klimatilpasningsplanlægningen er godt på vej til at blive forankret som et hensyn horisontalt i kommunernes planunivers. Men også, at der er udfordringer med at få *alle* kommunerne med på samme niveau, samt at få den forankret på tværs af *alle* relevante planområder i forvaltningen.

Erfaringer med implementering af klimatilpasningsplanerne

Kommunerne har på den baggrund skabt sig et foreløbigt erfaringsgrundlag på udviklingen og den begyndende implementering af den første generation af klimatilpasningsplaner.

Dybdeanalysen af de 17 kommuner viser, at 47 % (8 kommuner), af kommunerne mener, at der har været tid og ressourcer nok til at udvikle planen, medens 29 % ikke mener dette. Resten har ikke kunne forholde sig hertil.

Endvidere, at ca. 30 % (5 kommuner) har oplevet, at projekterne har været dyrere end først antaget, medens ca. 24 % (4 kommuner) ikke har oplevet dette. Kun en af disse kommuner har angivet, at dette har haft betydning for fastlæggelse af kommunens serviceniveau.

Dialogen med de 17 kommuner afspejlede endvidere følgende oplevede barrierer i udviklingen og implementering af klimatilpasningsplanen:

- Opgavens kompleksitet på tværs af planområder som stiller krav til ny organisering og procedurer.
- Faglig usikkerhed på grund af oplevet manglende vejledning i forbindelse med en ny planopgave
- Kompleksiteten ved at håndtere samspillet mellem nedbør, grundvand, kloak og vandløb.
- Manglende teknisk faglig kompetence som grundlag for, at kunne definere de rigtige opgaver til rådgiverne.
- Ikke altid tilfredsstillende produkter fra rådgiverne, som alle kommuner har skullet bruge på samme tidspunkt, og hvor kommunen selv efterfølgende har skullet rette op.
- Tid og organisering. (En kommuner oplyser, at den "har 1/3 årsværk afsat til opgaven, som måske kræver 1,5 årsværk")
- Den økonomiske planlægning, som altid er forskudt med et år ud i fremtiden, så ikke stor fleksibilitet på den korte bane
- Manglende "bevillingsgivende" klimahændelser som baggrund for, at skabe opmærksomhed og prioritering af området.
- Et kompliceret lovgrundlag, som sine steder er uklare på hvad kommunen må i forhold til kystbeskyttelsen, naturbeskyttelsen og kommunalfuldmagten med mere.
- Et kompliceret plangrundlag, herunder forholdet mellem kommuneplan, lokalplan, bygget, dispensationer med mere)
- Konkurrence med andre hensyn – at balancere klimaudfordringens langsigtede trussel med borgernære problemstillinger, som kommune også skal forholde sig til.
- Manglende kommunal finansiering er en barriere for at løfte indsatsen, og der er flere steder fokus på i stedet, at integrere klimatilpasningen i eksisterende projekter.

- Udbredt modstand mod at øge taksterne til finansiering af de nye opgaver.

Når det kommer til spørgsmålet om egenfinansieringskravet, så viser undersøgelsen af de 17 kommuner også, at ca. 41 % af kommunerne (7 kommuner) mener, at kravet om ca. 25 % medfinansiering vil have opsættende virkning eller reducere ambitionsniveauet, medens ca. 12 % af kommunerne (2 kommuner) ikke mener, at dette vil være tilfældet. Begge de kommuner, som ikke mener, at egenfinansieringskravet vil få opsættende virkning, fremhæver dog, at der er en "ikke uvæsentlig risiko" herfor. Resten af kommunerne ved det ikke, eller er ikke klare på deres forventning herom.

Ovenstående peger på god og konstruktiv indsats fra kommunernes side på at håndtere klimaudfordringen, og i den forbindelse, at skabe det plangrundlag, der er nødvendig for at tilrettelægge en robust og tilstrækkelig indsats.

Men kommunernes arbejde er udfordret på dels kompleksiteten i opgaven, et bøvlet, til tider uklart og utilstrækkeligt finansieringsgrundlag, som herudover er besværliggjort af en finansieringsmodel, som hviler på to forskellige projektere og finansieringskilder. Det opleves endvidere som et ben-spænd, at klimatilpasningsindsatsen ikke har status som et lovmæssigt krav i kommunalplanlægningen.

Ovenstående synspunkter står ikke alene.

Dorthe Hedensted Lund har i sin 2016 undersøgelse af 10 kommuners arbejde med klimatilpasningsplanerne noteret en række konkrete forslag fra medarbejdere i disse kommuner til hvordan rammevilkårene for klimatilpasningen kunne styrkes. Det blev herfra konkret foreslået, blandt andet, at (Københavns Universitet, 2016):

- Klimatilpasningsplaner skal forankres bedre i lovgivningen. Konkret foreslås det, at de skrives ind i planloven som et område, man skal planlægge for.
- Vandsektorlovgivningen skal forenkles, samtidig med at spørgsmålet om ansvarsfordeling mellem parterne skal gøres tydeligere.
- Proceduren omkring ansøgninger i henhold til medfinansieringsbekendtgørelsen bør forenkles. Måske skulle man have to årlige frister for ansøgninger for at øge fleksibiliteten.
- Der skal være færre kontrolmekanismer i lovgivningen. Forsyningsselskaberne har bestyrelser, som har til opgave og er ansvarlige for, at tingene går rigtigt for sig.
- Der skal ske en bedre koordinering og være klarere retningslinjer i den vejledning, som gives af henholdsvis Kystdirektoratet og Naturstyrelsen, når man ønsker at lave kystbeskyttelse i Natura 2000-områder.
- Lovgivningen, som vandløb og overfladevand administreres efter, bør samles og koordineres i en samlet vandlov, som det fx er sket i nogle af vores nærmeste nabolande (Krawack et al. 2016).

Kohærens i klimatilpasningen

Der er en række modsatrettede hensyn i de love og regler, som regulerer klimatilpasningen, som skaber uigennemsigthed og forsinker klimatilpasningsindsatsen.

Blandt de væsentligste er vandløbets rolle i klimatilpasningen, hvor mange hensyn og interesser tørner sammen, og hvor klimatilpasningshensynet ikke har været tilstrækkeligt integreret.

Groft sagt er der fra jordbrugserhvervets side, og med vandløbsloven i ryggen, fokus på at optimere gennemstrømningen i vandløbene således, at vandet bedst muligt kan drænes væk fra markerne, hvorfor der herfra er fokus på gødskning af disse vandløb.

På den anden side er vandområdeplanernes formål, at tilgodese miljø- og naturhensynet i vandløbene, som med vandplansloven og miljø- og naturlovgivningen i ryggen, har fokus på, at beskytte / bevare den økologiske status, begrænse udvaskning af pesticider og gødning i vandløbene, samt i visse tilfælde, at begrænse gennemstrømningsvolumen i vandløbene i hensynet til artsbeskyttelsen.

Og nu er klimahensynet så kommet, hvor der med bl.a. oversvømmelsesrisikoloven i ryggen, er fokus på at skabe forsinkelsesveje / opmagasinering og tilbageholdelse vandet udenfor de store byer, således at oversvømmelser der kan undgås.

Det nedsatte "Vandløbsforum" under Miljø- og Fødevareministeriet, som i 2012 samlede interesserne omkring vandløbene i forberedelsen af anden planperiode for vandområdeplanerne, har i en arbejdsgruppe nærmere søgt, at afklare disse modsatrettede hensyn i klimatilpasningen, men kunne ikke nå til enighed om at anbefale, at der udvikledes et nationalt værktøj til vurdering af klimaforandringers effekt på vandløbenes gennemstrømning (Naturstyrelsen, 2014).

Og Miljø- og Fødevareministeriet noterede endda i deres 2013 vejledning til kommunerne om udarbejdelse af klimatilpasningsplanerne, at klimatilpasningsplaner ikke må ligge i konflikt med gældende vandplaner og kommunale vandhandleplaner, hvilket er et udtryk for en manglende fokus på en robust og integreret klimatilpasningsindsats.

Ikke desto mindre, er der flere kommuner, som i øjeblikket har stærkt fokus på tilbageholdelse af vandet i oplandet til byerne, og som i den forbindelse overvejer, eller er indgået i aftale med konkrete lodsejere i det åbne land med henblik på, mod kompensation, at kunne opmagasinere vand på sådanne lavtliggende områder ved vandløbene på bestemte tidspunkter af året.

Der er betydelige klimamæssige synergier som herved kan realiseres, hvis sådan opmagasinering af vand gennemføres på organiske jorde. De organiske jorde i Danmark udleder årligt 1-2 mio. tons CO₂e, og denne udledning kan stoppes, hvis dyrkningen af de organiske jorde ophører og i stedet sættes under vand, f.eks. som led i klimatilpasningen.

Der er således en række andre eksempler på uklarhed / modsatrettede hensyn i den gældende lovgivning, for eksempel mellem hensynet til kystbeskyttelse (og dens form) og naturbeskyttelsen, klimaloven, planloven, samt generelt hensynet til den fremtidige arealudnyttelse.

Sammenfattende om udfordringer i kommunernes rammebetingelser

Behov for at højne klimatilpasningens juridiske status

Den seneste planlovsrevision (2017) tog ikke det nødvendige skridt det vil være, at løfte klimatilpasningen som et tema i lokalplanskataloget, således at kommunernes forvaltninger kunne få et effektivt værktøj i afvejningen af hensynet med andre temaer. Som det er nu, er indsatsen primært baseret på frivillighed, som i en travl hverdag med stærkt presset økonomi, ikke virker befordrende på

opdatering og / eller implementeringen af klimatilpasningsplanerne. Kommunerne forsøger så vidt muligt, og har overvejende held med, at fremme holistiske tilgange til klimatilpasningen på tværs af i hvert fald de tekniske planafdelinger, men fuld integration nås næppe uden stærkere lovgivningsmæssige instrumenter¹⁴.

Behov for at styrke finansieringsgrundlaget for kommunernes indsats

I første omgang bør medfinansieringsreglen underkastes et grundigt eftersyn, og der bør gennemføres en mere konkret undersøgelse af i hvor høj grad medfinansieringskravet har en opsættende effekt på indsatserne. Arbejdsdelingen mellem kommunerne og deres respektive vandselskaber bør revurderes med henblik på at forenkle projektadministration, og for at klargøre definitioner af hvilke indsatsområder, som er dækket af medfinansieringsordningen. Der synes grundlæggende, at være behov for mere konkret vejledning til kommunerne om mulige finansieringskilder i ind- og udland, og der er behov for at hjælpe indsatser på vej i de kommuner, som er særligt sårbare og kapacitetsudfordrede, herunder i højere grad, at bistå med, eller facilitere teknisk bistand, der kan sikre rettidige og robuste beslutningsgrundlag og planværktøjer i indsatsen.

Behov for at forvalte vandet som et sammenhængende kredsløb

Der er behov for at tage et skridt tilbage, og som udgangspunkt betragte hele det hydrauliske kredsløb som et samlet system, der bør samles i en egentlig vandlov, administreres under en overordnet myndighed, og / eller forvaltes under et samlet og integreret regelsæt. Forebyggelse af oversvømmelse fra havvand, regnvand og grundvand bør på tilsvarende vis håndteres og finansieres efter samme forenklede retningslinjer.

Behov for nærmere afdækning af samspillet mellem hensyn i klimatilpasningen i det åbne land

Der er et stort behov for at sikre større kohærens mellem modsatrettede hensyn, herunder i særdeleshed i forhold til afledning/opmagasinering af vand i det åbne land, samt i forfølgelsen af oplagte synergier med tilpasningsindsatsen, herunder for eksempel i relation til udtagning af organiske jorde, natur- og biodiversitetsbeskyttelse. Et godt sted at begynde, ville være, at gennemføre en grundig udredning omkring de konflikter og synergier, der skal håndteres i det åbne land, med henblik på at tilgodese en velafbalanceret klimatilpasningsindsats, som i øvrigt baseres på samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger af fordele og ulemper ved opmagasinering af vand udenfor byerne. Endvidere, at det vil være afgørende at finde økonomiske og jordfordelmæssige modeller, der kan fremme landbrugets rolle i sådanne indsatser.

Behov for regionaliseret eller vandoplandsbaseret klimatilpasning. Der er et stort behov for at sikre en tættere koordination i klimatilpasningens tilrettelæggelse i delte vandoplande og langs fælles kyststrækninger. Det gør sig særligt gældende for Danmark, hvor kommunerne i meget høj grad deler sådanne fælles vandoplande og kyststrækninger. Forvaltningen af vandet er u hensigtsmæssigt

¹⁴ Regeringens forslag af 17. august 2017 om at ændre planloven for at sikre at kommunerne udpeger risiko-områder og etablerer afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion, når de planlægger byudvikling i disse områder, kan være et godt først skridt på at få klimatilpasningen juridisk forankret i kommuneplanen.

organiseret efter kommunegrænser og tager ikke udgangspunkt i for eksempel Danmarks 23 vandområder eller fælles kyststrækninger. Danmark er dermed det eneste af en række undersøgte lande i Nordvesteuropa, som ikke har en regionaliseret eller vandområde-baseret tilgang i klimatilpasningens tilrettelæggelse. Andre lande, f.eks. Sverige, Norge, Holland og Storbritannien, tildeler klimatilpasning på tværs af myndighedsgrænser stor vigtighed (CONCITO 2016).

9. Kommunernes klimatiske robusthed

I Kapitel 4 blev det beskrevet hvorledes denne undersøgelse tager sit udgangspunkt i at holde kommunernes klimatilpasningstilgang op mod behovet for at sikre en robust klimatilpasning ved blandt andet at håndtere risikoen knyttet til de enkelte typer af vand i det hydrologiske kredsløb.

Det blev i den forbindelse understreget hvor vigtigt det er, at opbygge og opretholde evnen til effektivt og præcist at kortlægge og modellere lokalt i forhold til hændelser for alle sådanne vandtyper.

Dette kapitel udlægger på den baggrund resultaterne af en statistisk sårbarhedsanalyse, som er gennemført med to formål: Dels at udtage kommuner til nærmere undersøgelse og screening, og dels at kunne angive en *retningsgivende* vurdering af kommunernes umiddelbare og generelle sårbarhed overfor 11 statistisk definerede parametre (se metodeafsnittet).

Det er på den baggrund, at de efterfølgende afsnit perspektiverer de observationer omkring scenarievalg, kortlægning og modellering, som er noteret i forbindelse med undersøgelsen af de 67 repræsentativt udvalgte kommuners klimatilpasningsplaner. Denne undersøgelse bygger blandt andet på data fra Miljøstyrelsens evaluering af kommunernes klimatilpasningsplaner, og består både af en dybere undersøgelse af 17 kommuner, og en screening af yderligere 50 andre kommuners klimatilpasningsindsats, ved hjælp af offentligt tilgængelig planer, samt kommunale hjemmesider.

I denne perspektivering indgår endvidere den registrerede skadeshistorik, således som den er opgjort i Stormrådet, for så vidt angår skadesanmeldelser på oversvømmelse fra stormflod og indre vandveje, samt opgjort i Forsikring og Pension i relation til anmeldte skybrudsskader.

De danske kommuners statistiske sårbarhed

Den statistiske analyse er alene retningsgivende, hvorfor vurderingen ikke skal tages som udtryk for endelig rangordning af de danske kommuners relative sårbarhed.

For eksempel er det en begrænsning i analysen, at den forhøjede sårbarhed er *udtrykt ved summen af statistiske udfald* som den enkelte kommuner har på tværs af 11 mulige klimaparametre. Et lavt antal udfald på disse parametre er ikke nødvendigvis udtryk for en reduceret sårbarhed, da et enkelt eller to udfald i sig selv kan forårsage en ekstraordinær høj risiko i netop disse klimaparametre.

Kommuner med relativt set højest statistisk sårbarhed			
Kommune	Udfald på sårbarhedsparametre	Kommune	Udfald på sårbarhedsparametre
Lolland	10	Helsingør	7
Guldborgsund	8	Holstebro	7
København	8	Kalundborg	7
Norddjurs	8	Randers	7
Nordfyn	8	Slagelse	7
Odsherred	8	Sønderborg	7
Aabenraa	8	Vesthimmerland	7
Tønder	8	Ringkøbing-Skjern	7
Vordingborg	8		

Tabel 9.1: Tabellen viser de 17 kommuner med den relativt set højeste generelle sårbarhed

En sådan retningsgivende vurdering sandsynliggør dog, at særligt 17 danske kommuner er kendetegnet ved en forhøjet sårbarhed overfor fremtidens klimaudfordringer. De 17 kommuner er - som det kan ses af tabel 9.1 og figur 9.1 - jævnt fordelt over hele landet, men er alle beliggende ved kysterne eller ud til indre vandvej. Stort set hele Sjællands sydlige og vestlige kyster er beliggende i kommuner med en vurderet forhøjet sårbarhed, ligesom også Midtjyllands fjorde og kyster, samt den Nordfynske kyst gør det. Lolland kommuner skiller sig ud med 10" statistiske udfald" som en kommune med særligt forhøjet sårbar overfor de fremtidige klimaforandringer.

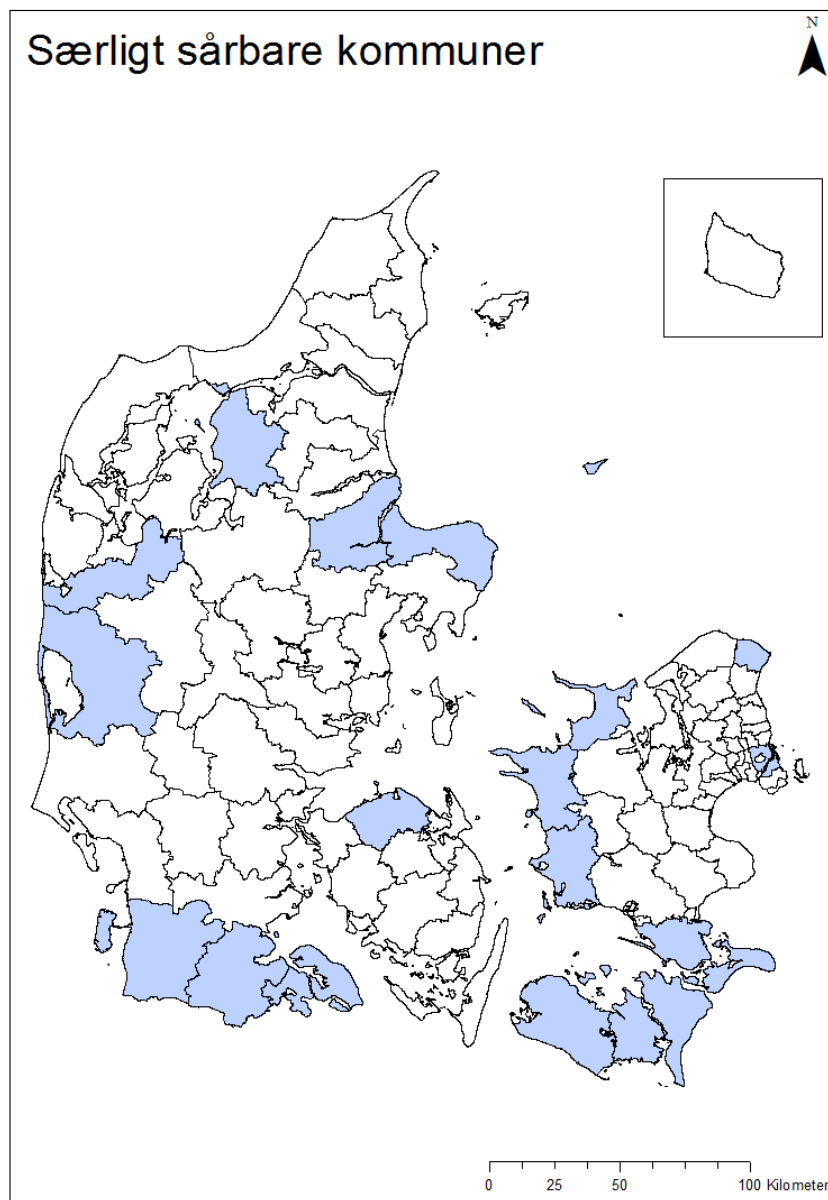
Dette skyldes at kommunen er listet i oversvømmelsesdirektivet og Kystdirektoratet, har en høj skadestatistik for oversvømmelser fra både kyst og indre vandveje, samt høje faktorer i scenarier for afstrømning og grundvandsstand.

Ud fra en regional betragtning er Region Sjælland den region, som med 6 kommuner har flest kommuner blandt de 17 mest sårbare kommuner. Herefter følger Region Midtjylland og Region Syddanmark med hver 4 kommuner. Til sidst ligger Region Hovedstaden med 2 kommuner, og Region Nordjylland med 1 kommune blandt top 17 mest sårbare kommuner.

Yderkants- og landkommunerne er generelt set overrepræsenteret i gruppen af de særligt sårbare kommuner. Blandt bykommunerne er kun København og Helsingør kommuner omfattet. Endvidere er kun 1 kommune (København) kendetegnet ved forhøjet sårbarhed på baggrund af blandt andet høj befæstelsesgrad, og sit høje indbyggertal (mange værdier). Ingen af de andre 16 kommuner er således vurderet særligt sårbare med baggrund i høje befæstelsesgrader. Det betyder ikke, at kommunerne i meget lokale områder ikke er sårbare i relation til høj befæstelsesgrad, men alene, at der på kommune-niveau (det samlede areal) ikke ud fra det statistiske grundlag kan siges at være en særlig forhøjet risiko.

Endelig kan kortlægningen give nogle fingerpeg om hvilke af de 17 kommuner, som potentielt *kan* oppebære en forhøjet risiko for sammenfaldende, eller koblede klimahændelser. Det fremgår således af kortlægningen, at flere af de pågældende kommuner samtidigt er sårbare overfor oversvømmelse fra hav, og fra indre vandveje / åer og vandløb. Det *kan* således særligt gælde for Holstebro, Lolland, Nordfyn, Norddjurs og Randers kommuner, som alle er udpegede i medfør af oversvømmelsesdirektivet for hav og vandløb og/eller kystdirektoratet for oversvømmelse fra hav, samtidigt med at de har høj skadestatistik på samme vandtyper, og har høje scenarier på afstrømning og grundvandsstand.

Den statistiske sårbarhedsanalyse angiver også - med samme forbehold - hvilke kommuner, der alt andet lige, oppebærer relativt lavere niveauer af forhøjet sårbarhed overfor de undersøgte klimaparametre. Af tabel 9.2 nedenfor over de 10 kommuner med relativt set mindst forhøjet sårbarhed, fremgår, at by og mellemkommunerne er overrepræsenterede, samt at yderkants og landkommunerne er underrepræsenterede. Der er ingen fynske kommuner blandt disse 10 kommuner.



Figur 9.1. Figuren viser de 17 mest sårbare kommuner baseret på antallet af udslag af sårbarhedsparametre. Kommuner med 7-10 sårbarhedsparametre er angivet på kortet.

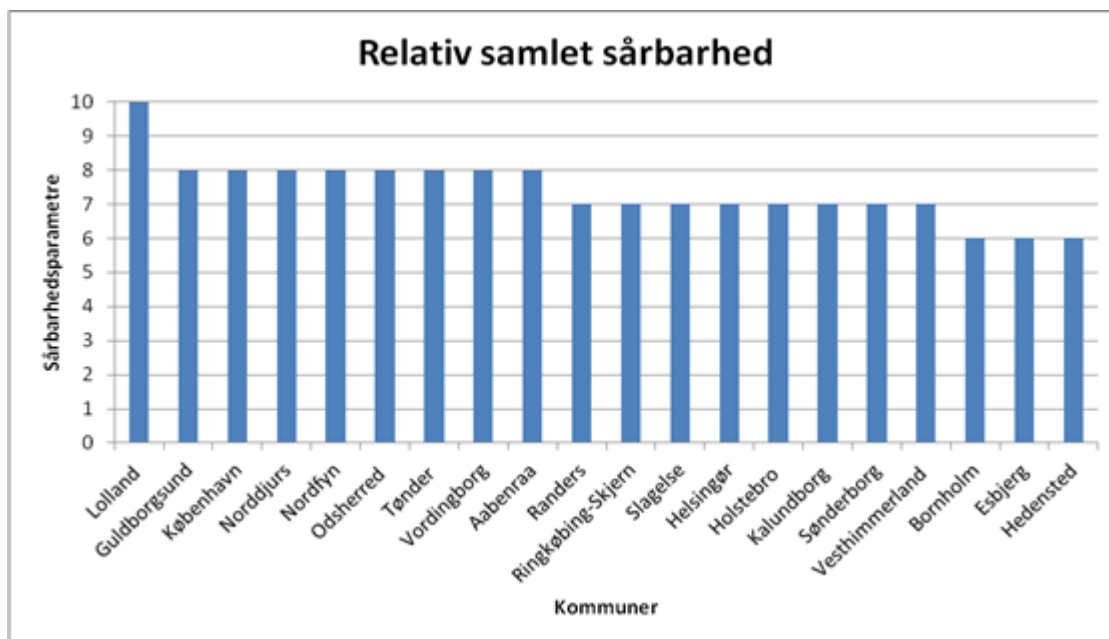
Kommuner med relativt set mindst forhøjet sårbarhed			
Kommune	Udfald på sårbarhedspa- rametre	Kommune	Udfald på sårbarhedspa- rametre
Silkeborg	2	Struer	3
Høje Taastrup	2	Hørsholm	3
Herning	2	Horsens	3
Dragør	3	Furesø	3
Aarhus	3		

Tabel 9.2. Tabellen viser de 9 kommuner med den relativt set mindst forhøjede sårbarhed (færreste udfald).

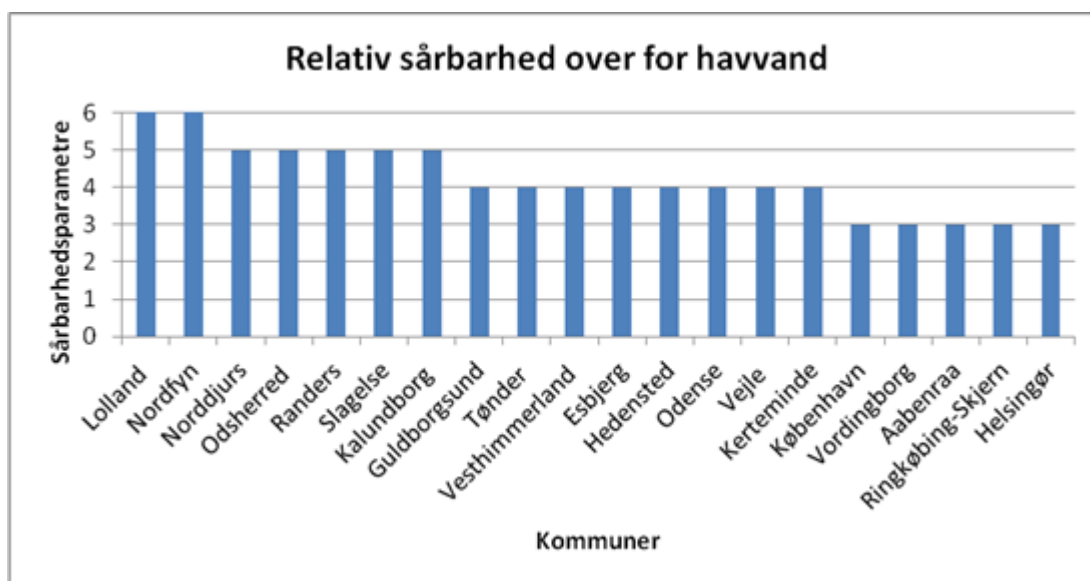
En samlet oversigt over alle landets 98 kommuners generelle og forhøjede sårbarhed overfor de tre vurderede forskellige vandrelaterede fremtidige klimaudfordringer (havvand, vandløb, grundvand) er opført i bilag 8 – bilag 11, og for de 20 mest sårbare kommuner for hver vandtype er disse angivet nedenfor i figur 9.2-9.5.

Figuren indeholder fire forskellige rangordninger af kommunerne på basis af den statistiske analyse:

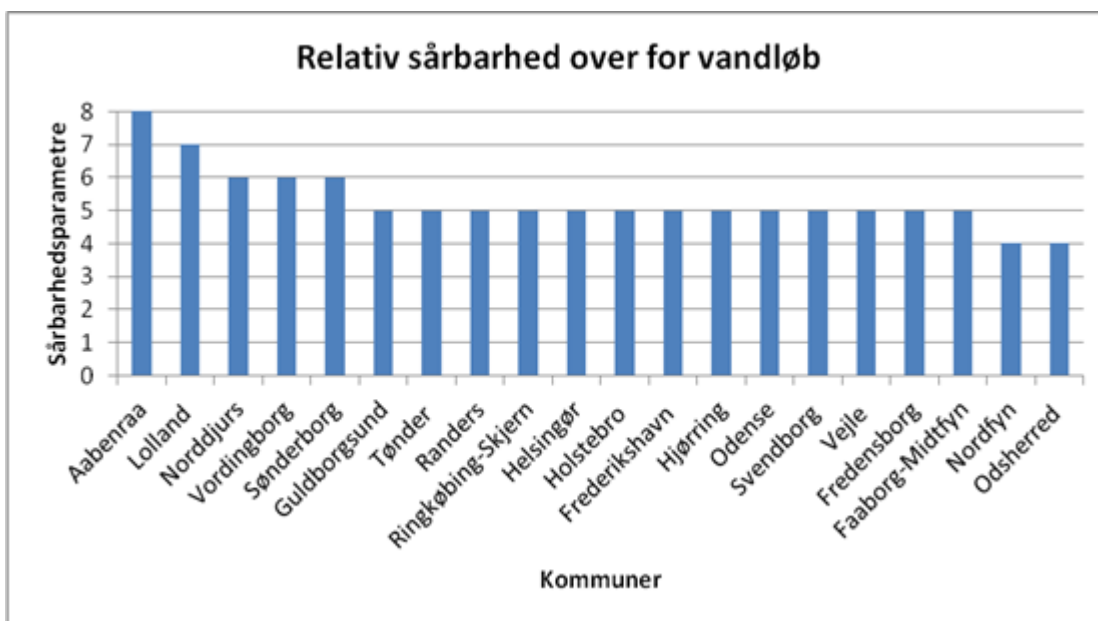
- Den samlede relative sårbarhed (figur 9.2)
- Relativ forhøjet sårbarhed overfor havvand (figur 9.3)
- Relativ forhøjet sårbarhed overfor vandløb (figur 9.4)
- Relativ forhøjet sårbarhed overfor grundvand (figur 9.5).



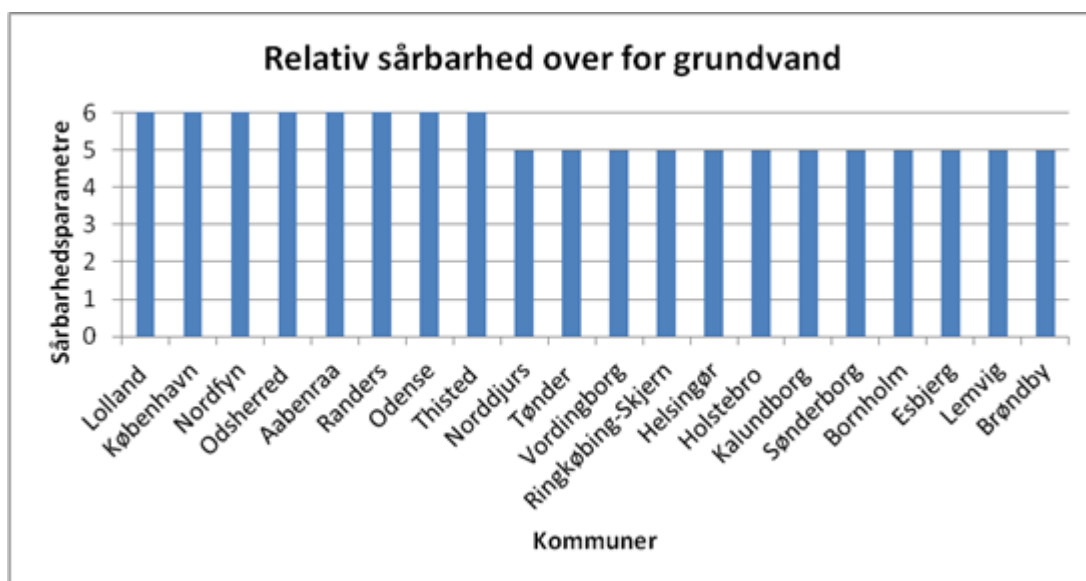
Figur 9.2: Oversigt over de 20 samlet set mest sårbare kommuner, blandt de undersøgte 98 kommuner, overfor risici knyttet til det hydrologiske kredsløb. Det ses, at Region Sjælland og Region Syddanmark dominerer oversigten, men at også Region Nordjylland er vel repræsenteret.



Figur 9.3: Oversigt over de 20 kommuner, som blandt de undersøgte 98 kommuner, er mest sårbare overfor stormflod. Det ses, at Region Sjælland, Region Syddanmark, og Region Midtjylland dominerer oversigten.



Figur 9.4: Oversigt over de 20 kommuner, som blandt de undersøgte 98 kommuner, er mest sårbare overfor oversvømmelser fra vandløb. Det ses, at de jyske Regioner dominerer oversigten, men at også Region Sjællands kommuner kan blive ramt.



Figur 9.5: Oversigt over de 20 kommuner, som blandt de undersøgte 98 kommuner, er mest sårbare overfor grundvand. Det ses, at der ikke er et entydigt regionalt mønster, og at risikoen er jævnt fordelt

Den statistiske sårbarhedsanalyse kan således sige noget om generelle mønstre i sammenhængene mellem de enkelte parametre, som er indgået i analysen, herunder forholdet mellem afstrømningsfaktorer, grundvandsscenarier, udpegninger efter oversvømmelsesdirektivet eller Kystdirektoratet, samt skadestatistik for oversvømmelser fra hav, vandløb og skybrud. Med de tidligere fremhævede forbehold kan det generelt set, vurderes, at:

Region Hovedstadens har 7 kommuner, som er udpegede efter oversvømmelsesdirektivet på sårbarhed overfor hav. Men ingen af disse har samtidigt haft høj skadestatistik på stormflod. Til gengæld har 6 andre kommuner haft høj skadestatistik fra stormflod uden at have været udpeget efter hverken oversvømmelsesdirektivet eller fremgå af kystdirektoratets top 25, for så vidt angår høj risiko for oversvømmelse fra hav. Bortset fra Langeland kommuner ligger samtlige danske kommuner med høj skadestatistik fra skybrud i Region Hovedstaden (udslag af netop mange skybrud i denne periode). Samtlige kommuner med mere end 50 % af kommunens areal, der er befæstet mellem 50 og 90 % ligger også i Region Hovedstaden. De generelt mest sårbare kommuner i regionen er København, Helsingør, Brøndby, Hvidovre, Gentofte og Bornholms Regionskommune.

Region Sjælland er den region, som har den højeste andel af kommuner med høje scenarier for afstrømningsfaktorer. 9 af regionens 17 kommuner er udpegede som sårbare overfor oversvømmelse fra hav efter enten oversvømmelsesdirektoratet (5) eller Kystdirektoratet top 25 (6). Både Lolland og Slagelse kommuner er udpeget efter begge. Samtlige 9 kommuner har haft høje skadestatistikker på oversvømmelse fra hav, og herudover har 3 kommuner haft høje skadestatistik på hav uden at have været udpeget som særlig sårbar herfor (Holbæk, Næstved, Roskilde). Kun Lolland kommuner har været udpeget på høj sårbarhed på oversvømmelse fra vandløb, men fire kommuner har høj skadestatistik på indre vandveje Greve, Guldborgsund, Lolland, Vordingborg). De generelt mest sårbare kommuner er Lolland, Guldborgsund, Odsherred, Vordingborg, Slagelse og Kalundborg.

Region Nordjylland er den region som har været mindst udsat for skader fra stormflod, men er samtidigt den region, som har flest kommuner (7) udpeget på Kystdirektoratets top 25 som mest oversvømmelsestruede. Regionen er dog den region, som har flest kommuner (6) der har været ramt af høj skadestatistik på oversvømmelse fra indre vandveje, men er også den region, som har mindst andel af kommuner med høje afstrømningsfaktor, og der er ingen høj skadestatistik for skybrud i blandt regionens kommuner. Vesthimmerland er den mest sårbare kommune – opført på Kystdirektoratets top 25 med risiko for havoversvømmelse, har høj grundvandsstand og med høj skadestatistik fra både stormflod og indre vandveje. Lige efter følger Frederikshavn, Hjørring og Thisted kommuner.

Region Midtjylland har 7 ud af 19 kommuner, som enten indgår på kystdirektoratets top 25 med risiko for havoversvømmelse (6) eller er udpeget efter oversvømmelsesdirektivet (3) for høj sårbarhed overfor oversvømmelse fra hav. 2 kommuner er udpeget efter oversvømmelsesdirektivet og opført på Kystdirektoratets top 25 (Norrdjurs, Randers). Randers er også udpeget for sårbarhed overfor vandløb, og har høj skadestatistik på indre vandveje. Horsens kommune er ikke udpeget, men har høj skadestatistik på stormflod. Ikast Brande har høj skadestatistik på indre vandveje, men er ikke udpeget efter oversvømmelsesdirektivet. Mest sårbare kommuner er Norddjurs, Holstebro, Randers og Ringkøbing Skjern kommuner.

Region Syddanmark er generelt præget af høje afstrømningsfaktorer, og en høj andel af kommuner, som er udpeget på sårbarhed overfor oversvømmelse fra både vandløb og hav (6), nemlig Nordfyn, Aabenraa, Odense, Vejle, Kerteminde, Fredericia. Desuden er Aabenraa, Nordfyn, Tønder, Esbjerg og Varde opført på Kystdirektoratets top 25 med risiko for havoversvømmelse. Kun Langeland kommune har høj skadestatistik på skybrud, medens 8 kommuner har høj skadestatistik på stormflod (Nordfyn, Tønder, Esbjerg, Vejle, Kerteminde, Svendborg, Haderslev, Nyborg). 6 kommuner har høj skadestatistik på indre vandveje, men ingen af dem er udpeget efter oversvømmelsesdirektivet (Faaborg-Midtfyn, Kolding, Langeland, Svendborg, Sønderborg, Tønder). Kun Svendborg og Tønder har høj skadestatistik på både stormflod og indre vandveje, og Langeland har altså høj skadestatistik på både skybrud og indre vandveje). De generelt mest sårbare kommuner er Nordfyn, Tønder, Aabenraa, Sønderborg og Nordfyn.

På baggrund af disse observationer kan det konkluderes, at der ikke – indenfor de beskrevne skadesperioder på oversvømmelse fra henholdsvis nedbør, vandløb og havvand – er særlig præcis overensstemmelse med de vurderede oversvømmelsesrisici (opført på Kystdirektoratets top 25 med høj risiko for havoversvømmelse og udpegning efter oversvømmelsesdirektivet) og de observerede skader jf. skybrudsskader og skader fra oversvømmelse fra hav og indre vandveje.

Dette forhold gælder særligt kommuner, som har haft høj skadestatistik på oversvømmelse fra indre vandveje uden at have været udpeget som mest sårbare for sådanne risici (4 kommuner i Region Sjælland, 1 kommune i Region Midtjylland, og 6 kommuner i Region Syddanmark).

På oversvømmelse fra stormflod har 6 kommuner i Hovedstadsregionen, 3 kommuner i Region Sjælland, 1 kommune i Region Midtjylland) haft høj skadestatistik uden at være udpeget som mest sårbar herfor.

Omvendt er 6 af Region Hovedstadens kommuner udpeget for sårbarhed over for oversvømmelse fra hav i medfør af oversvømmelsesdirektivet uden at have oplevet en høj skadestatistik.

En generel vurdering af hvilke primære og sekundære vandtyper, som de enkelte regioner med baggrund i anvendte data, er relativt set mest sårbare overfor jf. udpegning, afstrømningsforhold og senere års skadestatistik, peger på følgende meget generelle billede:

- Kommunerne i Region Hovedstaden er mest sårbare overfor skybrud og havvand
- Kommunerne i Region Sjælland er mest sårbare overfor havvand og grundvand
- Kommunerne i Region Nordjylland er mest sårbare overfor vandløb og havvand
- Kommunerne i Region Midtjylland er mest sårbare overfor vandløb og havvand
- Kommunerne i Region Syddanmark er mest sårbare overfor havvand og vandløb.

Dette er ikke ensbetydende med, at de enkelte regioner og tilhørende kommuner ikke er meget sårbare overfor andre typer af vand, for eksempel grundvand, men blot, at det ud fra et statistisk begrundet materiale kan siges, at de enkelte regioner er kendetegnet ved en særlig forhøjet sårbarhed overfor netop de angivne vandtyper.

Det udelukker heller ikke, at andre vandtyper har, eller kan have, en forstærkende effekt på hændelser og skader knyttet til de angivne vandtyper, men at andre vandtyper ikke har haft en selvstændig relativ vægt, som begrundes at de fremstår som, en relativt set, særlig forhøjet risiko.

Alene det statistiske grundlag kunne pege på et eventuelt behov for en mere strategisk differentieret tilgang i klimatilpasningen på tværs af regionerne og kommunerne, som er afstemt med konkrete og lokale vurderinger af hvilke vandtyper, der isoleret set, og i sammenfald mellem forskellige vandtypehændelser, eller som potentielt koblede hændelser, bør gives prioritet i indsatser på kortlægning, modellering, risikovurdering og projekt-prioritering.

Sårbarheden er således differentieret på tværs af regionerne, og dette kan have betydning for overvejelser i tilknytning til praksis omkring byudvikling og udtagning af følsomme arealer fra kommunalplanlægningen, beredskabsindsatsen, samt for karakteren og prioriteringen af de samarbejder, der med fordel kan prioriteres mellem kommunerne og andre relevante aktører.

Det kan endvidere pege på et behov for nærmere, at undersøge årsagerne til de relativt store afvigelser mellem de kommuner, der er udpegede som særligt følsomme overfor oversvømmelse fra de forskellige vandtyper, og den modsvarende skadestatistik.

Den korte historik i skadestatistikken er i sig selv en begrænsende faktor for validiteten af den observerede relativt store uoverensstemmelse, men det er for eksempel ikke utænkeligt, at der i udpegningsgrundlagene ikke er taget tilstrækkelig højde for sammenfaldende eller koblede hændelser, hvor forskellige vandtyper, ikke i sig selv har begrundet en udpegningsgrundlag, men som i sammenfald oppebærer en forhøjet risiko og dermed skadeshistorik.

Skadestatistikken

Yderligere kommentarer kan knyttes til den anvendte skadestatistik, samt de mønstre som fremkommer ved nærmere undersøgelse heraf. Som det tidligere er nævnt, så bygger skadestatistikken på de opgørelser, som er stillet til rådighed af henholdsvis Stormrådet (stormflod og indre vandveje) og Forsikring og Pension (skybrudsskader).

Skybrudsskader

Danmark – og særligt hovedstadsområdet – har været ramt af store skybrud igennem de senere år. Særligt skybruddene i 2010, 2011 og 2013 var omfattende og forårsagede store skader.

Skybrudsskadestatistikken omfatter 96.470 enkeltskader for den opgjorte periode, 2010-2015, oplyst af Forsikring og Pension. Disse opgørelser, som dækker perioden 2010-2015, repræsenterer ca. 80 % af det private forsikringsmarked, og omfatter ikke data fra postnumre med mindre end 5 sager af hensyn til persondataloven. Endvidere indgår selvrisiko og følgeskader ikke i datasættet (Forsikring og Pension, 2016).

Den meget ulige fordeling af skadessagerne på kommunerne er bemærkelsesværdig.

Region Hovedstaden rummer 16 af de 30 kommuner som i perioden har været kilde til flest erstatningssager som følge af skybrudsskader.

Det fremgår af tabel 9.3 nedenfor, som også viser, at i alt 79.179 af de 96.470 sager udspringer af disse 30 kommuner, svarende til ca. 82 % af alle forsikringssager i perioden.

Alene Københavns kommunes borgere har stået for anmeldelse af næsten 33 % af samtlige skybrudsskader i perioden, hvorefter følger Frederiksberg med 7,9 %, samt Gentofte kommune med 6,2 %. De tre kommuner står tilsammen for ca. 47 % af samtlige skybrudssager.

Opgjort på den udbetalte erstatningssum er fordelingen mellem kommunerne også bemærkelsesværdig.

Her ses det, at de samme 30 kommuner stod for ca. 90 % af de samlede skadesudbetalinger, samt at Københavns Kommune alene var genstand for udbetaling af ca. 41 % af den samlede erstatningssum i perioden.

De tre kommuner med det højeste antal sager (ca. 47 % i alt) var endvidere kilde til udbetaling af ca. 59 % af de samtlige udbetalinger, hvilket sandsynligvis og samlet set, skal tages som udtryk for en kombination af to faktorer: Skybruddenes intensitet i de oplevede klimahændelser, samt den højere koncentration af værdier i netop disse overvejende bykommuner.

Der ses således at være betydelig afvigelser når kommunernes respektive andele af antal sager og andele af erstatningssummer sammenholdes. Det gør sig særligt gældende for København, Frederiksberg og Hørsholm kommuner, som alle har større andel af udbetalingssum end af skadesantallet. Omvendt er det især for Odense, Århus, Assens og Norddjurs kommuner.

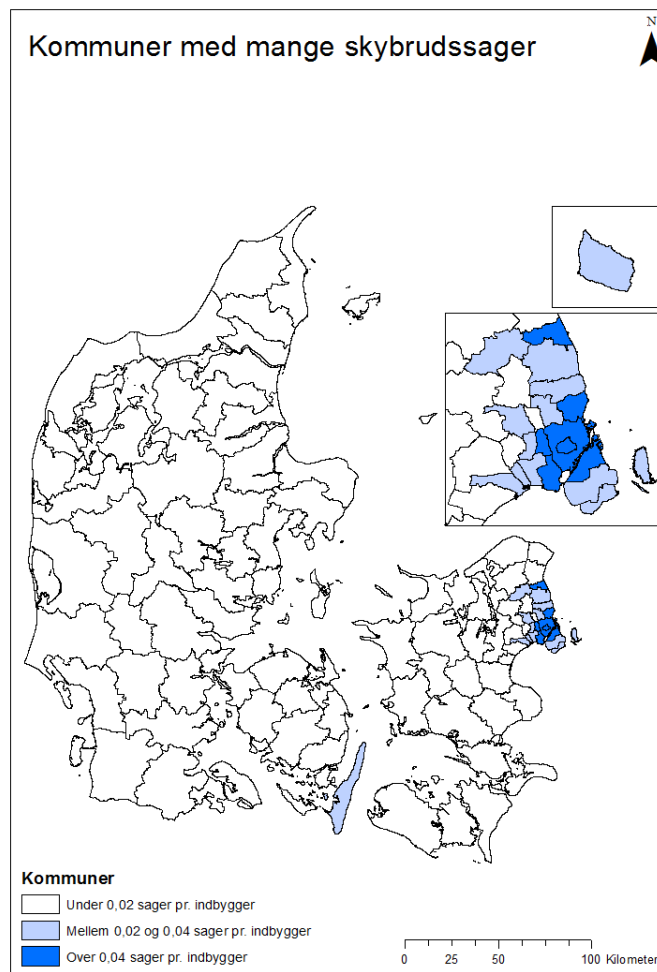
Fordeling af skybrudssager og erstatningssum per kommune i top 30 kommuner					
Kommune	Antal sager	#	(1) Andel af sager per kommune (%)	(2) Andel af erstatningssum per kommune (%)	Afvigelse mellem 1 og 2
Københavns	31.663	1	32,8	41,3	8,5
Frederiksberg	7.606	2	7,9	10,2	2,3
Gentofte	6.015	3	6,2	7,5	1,3
Hvidovre	3.675	4	3,8	5,1	1,3
Rødovre	2.211	5	2,3	3,1	0,8
Odense	2.116	6	2,2	0,8	-1,4
Århus	2.002	7	2,1	1,0	-1,1
Lyngby-Taarbæk	1.804	8	1,9	1,8	-0,1
Gladsaxe	1.753	9	1,8	1,5	-0,3
Tårnby	1.589	10	1,6	1,5	-0,1
Aalborg	1.586	11	1,6	0,8	-0,8
Hørsholm	1.493	12	1,5	3,5	2,0
Brøndby	1.370	13	1,4	2,4	1,0
Rudersdal	1.344	14	1,4	1,2	-0,2
Assens	1.231	15	1,3	0,1	-1,2
Vejle	1.201	16	1,2	0,8	-0,4
Norddjurs	1.192	17	1,2	0,1	-1,1
Helsingør	897	18	0,9	0,6	-0,3
Esbjerg	869	19	0,9	0,3	-0,6
Roskilde	829	20	0,9	0,8	-0,1
Bornholm	828	21	0,9	0,6	-0,3
Ballerup	776	22	0,8	0,6	-0,2
Slagelse	774	23	0,8	0,4	-0,4
Glostrup	769	24	0,8	0,8	0
Greve	709	25	0,7	0,6	-0,1
Kolding	645	26	0,7	0,4	-0,3
Svendborg	586	27	0,6	0,3	-0,3
Frederikshavn	562	28	0,6	0,5	-0,1
Egedal	548	29	0,6	0,6	0
Viborg	536	30	0,6	0,3	-0,3
Total	79.179		82	89,5	

Tabel 9.3. Tabellen viser fordeling af skybrudssager og erstatningssum per kommune i top 30 kommuner.

Dette billede af koncentrationen i skybrudssager omkring bykommunerne i Region Hovedstaden bekræftes endvidere, når skybrudsskadestatistikken opgøres på fordelingen af erstatningssager pr. borger, således som også illustreret i kortet i figur 9.6 på denne side.

I tabel 9.4 nedenfor er opført de 19 kommuner, som har størst antal skader per borger i perioden (kommuner med over 0,01 skade per borger).

Her springer Gentofte Kommune op på en førsteplads med 0,08 sager per borger i perioden, med Frederiksberg og Hvidovre på de efterfølgende pladser med 0,07 sager per borger.



Figur 9.6: Kort over kommuner med mange skybrudssager pr. borger. De 10 kommuner med flest skader er vist med mørkeblåt.

Tabel 8.4: Fordeling af antal skybrudssager per borger i kommuner med mere end 0,01 skade per borger		
Kommune	Folketal 1. januar 2017	Antal skybrudssager per indbygger i kommunen
Gentofte	75.350	0,08
Frederiksberg	104.481	0,07
Hvidovre	52.831	0,07
Hørsholm	24.965	0,06
Rødovre	38.002	0,06
København	591.481	0,05
Brøndby	35.322	0,04
Tårnby	42.860	0,04
Glostrup	22.461	0,03
Lyngby-Taarbæk	55.097	0,03
Vallensbæk	15.419	0,03
Gladsaxe	67.914	0,03
Rudersdal	55.739	0,02
Ishøj	22.358	0,02
Bornholm	39.847	0,02
Dragør	14.142	0,02
Ballerup	48.224	0,02
Allerød	24.732	0,02
Langeland	12.547	0,02

Tabel 9.4: Opgørelse over de 19 kommuner som har haft højere end 0,01 skybrudsskade per borger i perioden 2010 – 2015.

Stormflodsskader

Kendetegnende er det, at Danmark igennem de sidste 26 år har været ramt af 25 stormfloder med store konsekvenser og skader til følge, dvs. med et gennemsnitligt niveau i den betragtede periode på en stormflod årligt. I flere år er der forekommet to eller flere stormfloder (1993, 1995, 1999, 2000, 2007, 2011, 2013, 2015), og i andre år er der slet ikke forekommet stormfloder (1994, 1996, 1997, 1998, 2001, 2004, 2009, 2010, 2014).

De 25 stormfloder fordeler sig med 13 stormfloder i første kvartal af året, og med 12 stormfloder i fjerde kvartal af året, og det sene efterår, vinter, og tidlige forår er således højsæson for stormfloder i Danmark. I ingen år er der forekommet stormfloder i andet og tredje kvartal.

Uden at det kan tages for meget andet end udtryk for statistisk tilfældighed, så er der i øvrigt en overvægt af 4. kvartalsstormfloder i de sidste 10 år med stormflodshændelser, medens der er en overvægt af 1. kvartalsstormfloder i de første 10 år med stormflodshændelser siden 1991.

I lyset af voksende udgifter til stormflodsordningen, særligt efter "Bodil" i 2013, vedtog Folketinget i 2014, at forøge den årlige afgift på brandforsikringspolicer, som finansierer ordningen, samt midlertidigt, at udvide statsgarantien til stormflods- og oversvømmelsespuljen med kr.200 mio. til i alt kr. 400 mio.

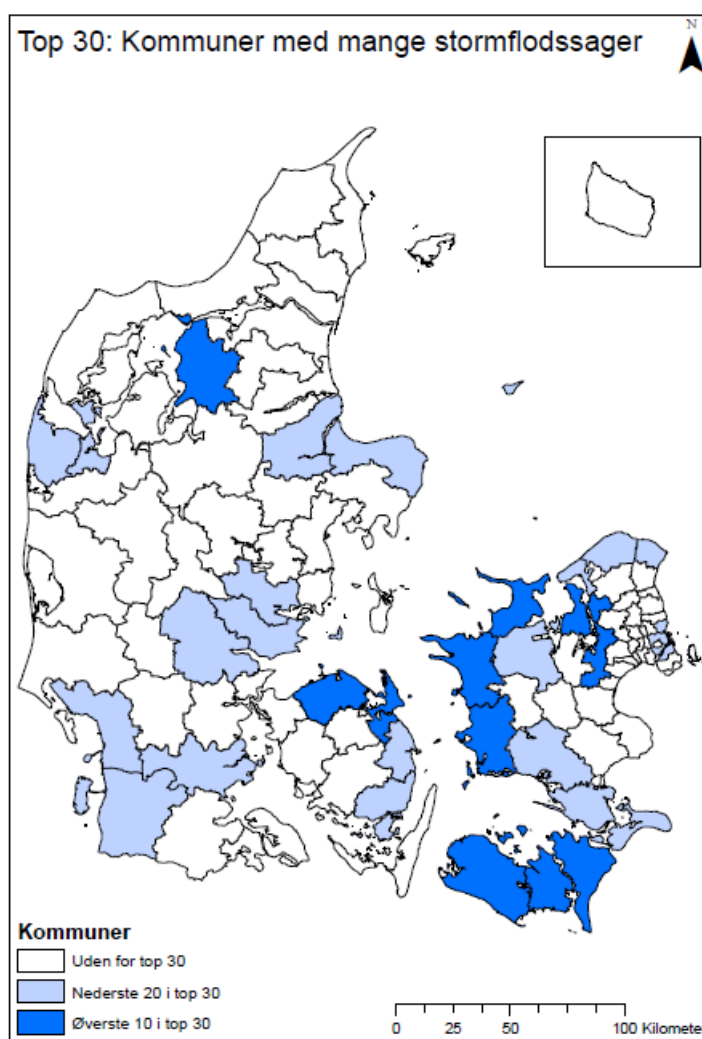
Dette skyldtes især, at Stormrådet som følge af de store skader, der fulgte af Bodil, kom ud af 2013 med et underskud på kr. 647,5 millioner, og en negativ egenkapital på kr. 336,5 millioner. Stormrådet har siden da påbegyndt tilbagebetaling af statsgarantien, således at der med udgangen af 2016 er tilbagebetalt ca. kr. 140 millioner (Stormrådets årsberetninger, 2014-2016).

Stormrådet har endvidere for årene 1991 – 2008 kortlagt hvor i landet de enkelte stormfloder har ramt Danmark. Og det ser heraf, at særligt Limfjorden, Ringkøbing Fjord, Aarhus Bugt, Horsens Fjord, og kysterne på Nord-, Vest-, og Sydfyn, samt kysterne i Nord-, og Sydsjælland har været særligt udfordrede. Stormfloderne siden 2008 har særligt ramt Limfjorden og de Nordsjællandske kyster, men også Vestkysten har været ramt (Stormrådets årsrapporter, 2014, 2015, 2016).

Når det kommer til skader fra stormflod i den undersøgte periode 1991 - 2015, så er det statistiske materiale udfordret ved, at der kun foreligger opgørelse på kommune niveau for årene 1991-2009, samt for årene efter 2011. Endvidere, at alle hændelser med færre end 5 skadesanmeldelser per kommune ikke er medtaget i hensynet til persondatabeskyttelsen.

Det ses dog af materialet, illustreret i kort over kommuner med mange stormflodssager i figur 9.7, og opgørelse indeholdt i tabel 9.5, at Slagelse kommune har været i særklasse hårdest ramt med i alt 1.050 skadesanmeldelser, efterfulgt af Frederikssund og Kerteminde kommuner med henholdsvis 784 og 710 skadesanmeldelser.

Der er herefter et spring ned til Kalundborg kommune med 516 sager, og herefter et niveauskift ned til de efterfølgende kommuner med omkring 300 sager per kommune.



Figur 9.7: Kort over kommuner med mange stormflodsskader. Det ses at det særligt er Region Sjælland og Region Syddanmark som har været hårdt ramt. Langt de fleste af de 10 mest ramte kommuner er endvidere beliggende på Sjællands sydlige og vestlige kyster.

De fire første kommuner står for samlet næsten 40 % af samtlige skadesanmeldelser i Danmark for hele perioden. Ud fra en regional betragtning kan det endvidere ses, at det er yderkommunerne i særligt Region Sjælland, som er hårdt ramt af stormflod efterfulgt af nordfynske kommuner i Region Syddanmark.

Top 20 kommuner med flest skader fra stormflod					
Kommune	År		Antal skader	#	Andel af alle skader per kommune (%)
	1991-2009	2013			
Slagelse	915	135	1.050	1	13,2
Frederikssund		784	784	2	9,8
Kerteminde	615	95	710	3	8,9
Kalundborg	387	129	516	4	6,5
Guldborgsund	306	37	343	5	4,3
Nordfyn	315	18	333	6	4,2
Lolland	320	6	326	7	4,1
Odsherred		310	310	8	3,9
Roskilde		308	308	9	3,9
Vesthimmerland	299	0	299	10	3,7
Svendborg	292	0	292	11	3,7
Nyborg	284	6	290	12	3,6
Hedensted	212	0	212	13	2,7
Næstved	180	5	185	14	2,3
Vejle	165	20	185	15	2,3
Holbæk		183	183	16	2,3
Randers	116	56	172	17	2,2
Esbjerg	171	0	171	18	2,1
Vordingborg	146	5	151	19	1,9
Tønder	113	5	118	20	1,5
Total			6.938		86,9

Tabel 9.5: Opgørelse over fordeling af stormflodsskader i de mest ramte kommuner i perioden fra 1991. Ingen af top 20 kommunerne havde skader i 2015, hvor andre kommuner havde. Derfor optræder 2015 ikke her.

Indre vandvejsskader

Når det kommer til opgørelse af forsikringsskader ved oversvømmelse fra vandløb og søer, så foreligger der udelukkende statistik for perioden efter 2010, hvor stormflodsordningen udvidedes til også at håndtere sådanne oversvømmelser. Oversvømmelser fra indre vandveje indgår således i Stormrådets årlige afrapportering.

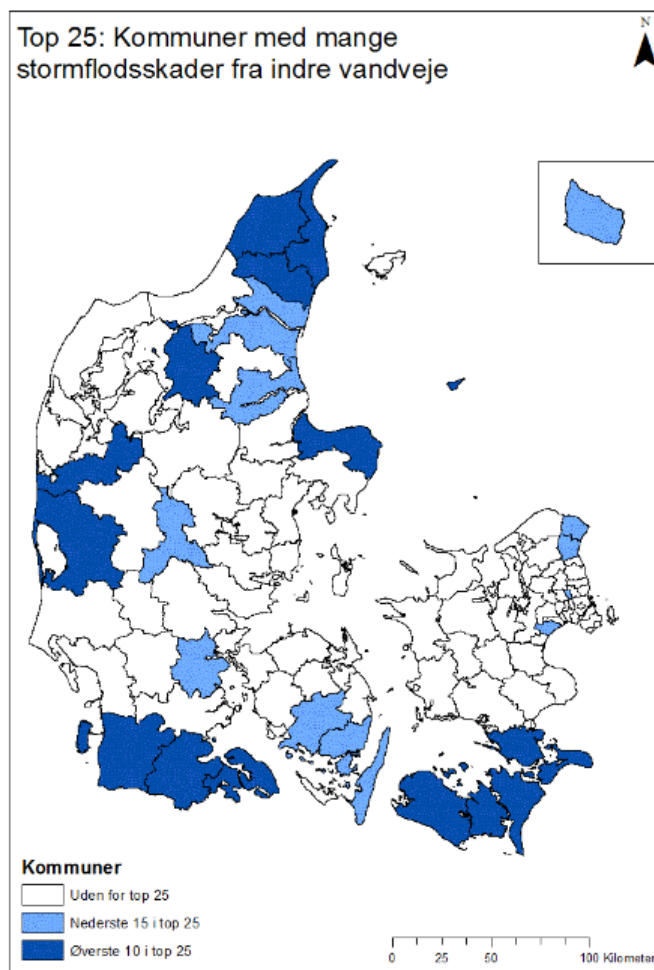
Ligesom det har været tilfældet med skybrud og stormflod er der også på denne type af oversvømmelse en klar udskilning af kommuner, som har været særligt udsat for sådanne oversvømmelser.

Frederikshavn og Guldborgssund kommuner står således alene for næsten 30 % af de skadessager, som de 20 mest berørte kommuner har været genstand for.

Det ses endvidere af kortet i figur 9.8 over de mest ramte kommuner, at der er en klar overvægt af kommuner i de jyske regioner, hvilket naturligvis skal ses i sammenhæng med den store afstrømning, der sker gennem de store åer og vandløb langs den jyske højderyg.

Dette ses også af tabel 9.6 nedenfor.

Der er ingen fynske kommuner blandt de 20 hårdest ramte, medens der er 1 sjællandsk kommuner, og 3 på Lolland Falster. Det vil sige, at 16 af de 20 mest udsatte kommuner på erfarede indre vandvejsskader er beliggende i Jylland.



Figur 9.8: Kort over kommuner med mange indre vandvejsskader. Det ses, at de 10 hårdest ramte kommuner i mørkeblåt, fortrinsvis er beliggende i det sydlige og vestlige Danmark

Top 20 kommuner med skader fra indre vandveje								
Kommune	År					Total	#	Andel af skader fordelt på top 20 kommuner (%)
	2010	2011	2013	2014	2015			
Frederikshavn				65		65	1	14,8
Guldborgsund		60				60	2	13,7
Holstebro		17			20	37	3	8,4
Vejle					28	28	4	6,4
Ringkøbing-Skjern				23		23	5	5,3
Lolland		19				19	6	4,3
Norddjurs			17			17	7	3,9
Brønderslev				15		15	8	3,4
Tønder		13				13	9	3,0
Aabenraa		5			6	11	10	2,5
Hjørring				11		11	11	2,5
Sønderborg		6			5	11	12	2,5
Vordingborg		11				11	13	2,5
Fredensborg	10					10	14	2,3
Greve					10	10	15	2,3
Helsingør		10				10	16	2,3
Langeland		10				10	17	2,3
Ikast-Brande	9					9	18	2,1
Mariager Fjord				9		9	19	2,1
Kolding					8	8	20	1,8
Total						387		100

Tabel 9.6: Fordeling af indre vandvejsskader på hårdest ramte kommuner i perioden 2010 – 2015.

Et samlet billede på skadestatistikken

Med baggrund i kortlægningen af de enkelte kommuners skadeshistorik danner der sig et billede som illustreret i nedenstående tabel 9.7

Fordeling af kommuner på relativt største andele af skader efter type af oversvømmelse		
Skybrud	Stormflod	Vandløb og søer
Gentofte	Slagelse	Frederikshavn
Frederiksberg	Kerteminde	Guldborgsund
Hvidovre	Frederikssund	Holstebro
Hørsholm	Kalundborg	Vejle
Rødovre	Guldborgsund	Ringkøbing-Skjern
København	Nordfyn	Lolland
Tårnby	Lolland	Norddjurs
Brøndby	Odsherred	Brønderslev
Glostrup	Roskilde	Tønder
Lyngby-Taarbæk	Vesthimmerland	Aabenraa

Tabel 9.7: Fordeling af hårdest ramte kommuner på skader fra henholdsvis skybrud, stormflod og indre vandveje. Det ses, at Guldborgsund og Lolland kommuner er gengangere for to typer af skader.

Heraf ses, at:

- Typen er oversvømmelsesskader varierer kraftigt med landsdele og regioner
 - Skader ved oversvømmelse fra skybrud er særligt et sjællandsk fænomen.
 - Skader ved oversvømmelse fra vandløb og søer er i særligt grad en udfordring for jyske kommuner, men også for det sydligste Sjælland.
 - Skader ved oversvømmelse fra stormflod er særligt relevant for kommuner med kyststrækninger i indre danske farvande.
- Der er kun to kommuner, som har været relativt set hårdt ramt af to typer af oversvømmelser i de betragtede perioder, nemlig Lolland og Guldborgsund kommuner, som begge er beliggende i den sydlige del af Region Sjælland. Netop disse to kommuner rangerer også højest på oversigten over de mest sårbare danske kommuner jf. den statistiske sårbarhedsanalyse ovenfor.
- Netop Lolland og Guldborgsund kommuner kan ud fra en skadesmæssig historik oppebære en forhøjet risiko for sammenfaldende eller koblede hændelser – i dette tilfælde stormflod kombineret med oversvømmelse fra indre vandveje ved opstuvning af vand i vandløb og åer.

Der er på den baggrund god – og ikke overraskende – overensstemmelse med resultaterne af den statistiske sårbarhedsanalyse præsenteret ovenfor i dette kapitel, herunder den forhøjede sårbarhed som de enkelte regioner har overfor de enkelte typer af oversvømmelser

Ovenstående skadesstatistiske gennemgang bestyrker yderligere behovet for at antage en mere strategisk differentieret tilgang i klimatilpasningen på tværs af landsdelene. Denne tilgang bør være afstemt med konkrete og lokale vurderinger af hvilke vandtyper, der isoleret set, og i sammenfald mellem forskellige vandtypehændelser, eller som potentielt koblede hændelser, bør gives prioritet i indsatser på kortlægning, modellering, risikovurdering og projekt-prioritering.

Analysen peger også på et behov, eller en mulighed, for at kommuner, der på tværs af regionerne, er udsat for en forhøjet risiko på samme typer af vand, i højere grad finder sammen i konkrete samarbejder og erfaringsudveksling.

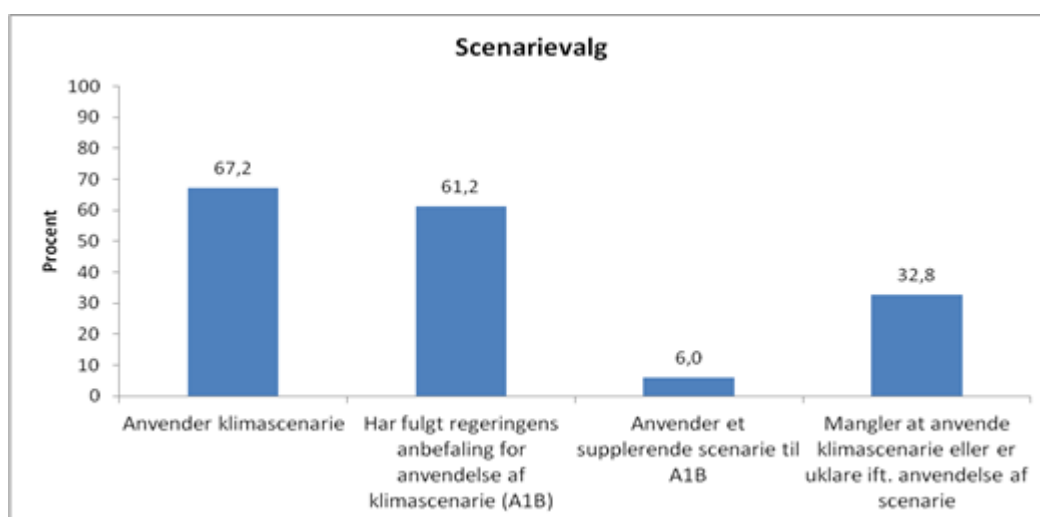
Kommunernes praksis i anvendelse af klimascenarier.

Med baggrund i screening og undersøgelse af de 67 kommuners klimatilpasningsplaner, lokalplaner, spildevandsplaner og kommunale hjemmesider har denne undersøgelse indledningsvist kortlagt praksis omkring anvendelse af klimascenarier som baggrund for de enkelte kommuners tilrettelæggelse af klimatilpasningsindsatsen.

Denne gennemgang viser, som illustreret i figur 9.9 nedenfor, at ca. 67 % af de undersøgte kommuner svarende til 45 kommuner, anvender et klimascenarie, medens ca. 33 %, svarende til 22 kommuner, enten ikke er klare på om de gør, eller at de reelt ikke gør det. Omkring ca. 61 % af kommunerne har fulgt statens anbefalinger om anvendelse af scenarie A1B, hvilket viser, at de kommuner, som gør anvendelse af et scenarie, i meget høj grad anvender det scenarie, som er anbefalet af staten.

Endelig er der fire af de undersøgte kommuner, svarende til ca. 6 %, som udover A1B scenariet, gør anvendelse af supplerende scenarier, herunder af A2, eller i et enkelt tilfælde "A2+50 %.

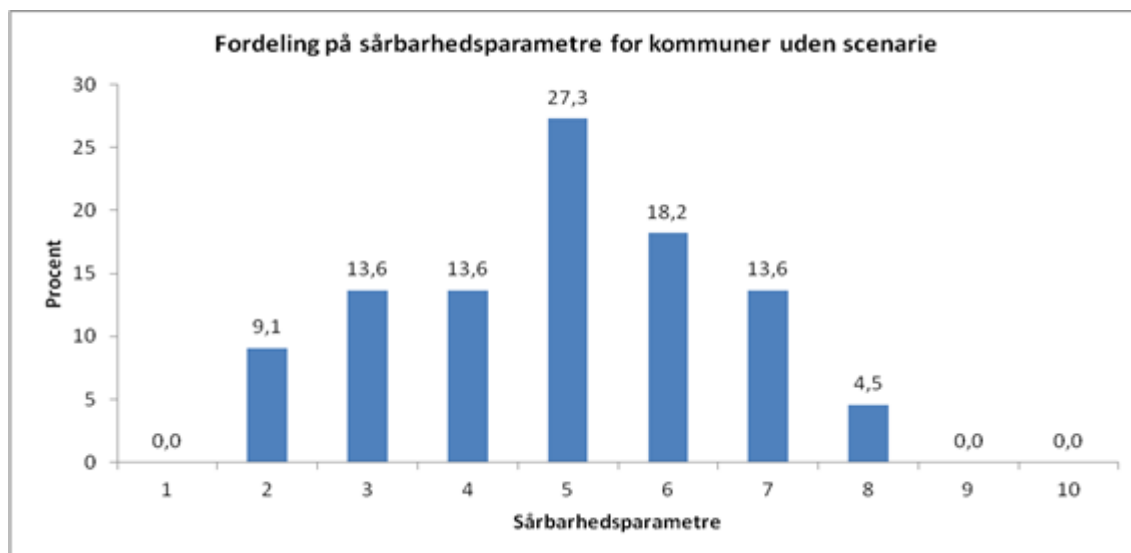
Det vil sige, at de kommuner, som gør brug af et supplerende scenarie, typisk antager et scenarie med et højere risikobillede, ofte som følge af, at der i disse kommuner vurderes risici udover 2050.



Figur 9.9: Figuren viser andelen af de 67 kommuner, som anvender / ikke anvender et klimascenarie som baggrund for deres planlægning.

Klimascenariet og den statistiske sårbarhedskortlægning

I en nærmere gennemgang af de 22 kommuner, som ikke har angivet, at anvende et klimascenarie er det bemærkelsesværdigt, at en enkel kommune på skalaen fra 1 til 10 i den statistiske sårbarhedsanalyse (hvor 10 er mest sårbar), har 8 "udslag" medens 3 kommuner har 7 udslag, 4 kommuner har 6 udslag, 6 kommuner har 5 udslag, medens resten har under 5 udslag. Dette ses af figur 9.10 nedenfor.

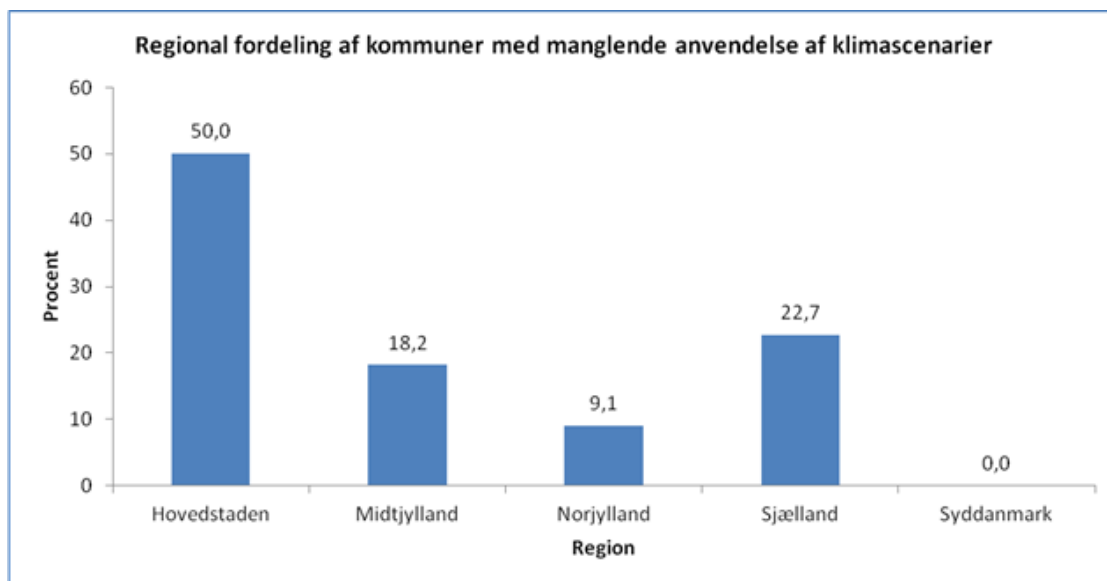


Figur 9.10: Figuren viser fordelingen på antal statistiske sårbarhedsparametre blandt de 67 kommuner, som ikke anvender et scenarie.

Af de 22 kommuner er 14 kommuner (ca. 64 %) derfor kendetegnet ved at have fem eller flere statistiske sårbarhedsudslag, hvilket således er udtryk for, at deres relativt højere statistiske sårbarhed ikke er modsvaret i anvendelsen af et klimascenarie som grundlag for udvikling af deres respektive klimatilpasningsplaner.

Regional fordeling på anvendelse af et klimascenarie

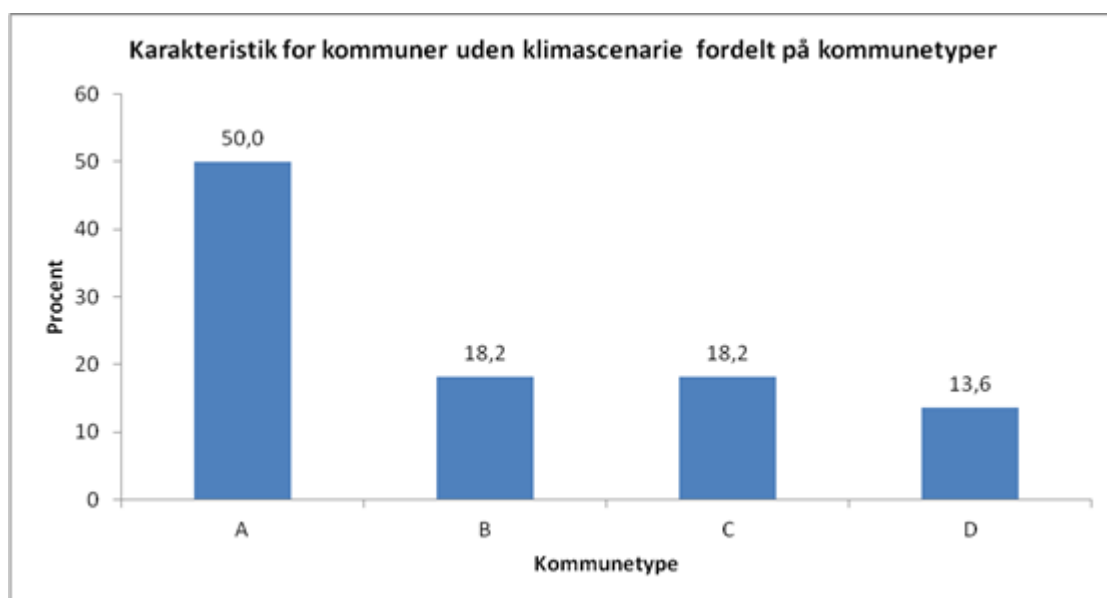
Fordelt på de fem danske regioner er der endvidere ret stor spredning i praksis omkring scenarieanvendelsen. Som det ses af figur 9.11 nedenfor, så er kommunerne i Region Syddanmark mest konsekvent i anvendelsen af et klimascenarie, medens kommunerne i Region Hovedstaden har den højeste andel af kommuner, nemlig ca. 50 %, som ikke umiddelbart angiver at gøre brug af et klimascenarie. De tilsvarende tal er ca. 23 % og ca. 18 % af kommunerne i henholdsvis Region Sjælland og Region Midtjylland, som ikke anvender et klimascenarie, medens det i Region Nordjylland kun er ca. 9 % af kommunerne, som ikke anvender et klimascenarie.



Figur 9.11: Figuren viser fordelingen af kommuner i regionerne, som ikke umiddelbart angiver at anvende et klimascenarie i deres klimatilpasning.

Fordelt på kommunetype (figur 9.12), og i høj grad som en afspejling af praksis i anvendelse af et klimascenarie i Region Hovedstadens kommuner, er det også bykommunerne (A) som i mindst omfang tydeligt angiver, at gøre brug af et klimascenarie.

Her ligger mellem- (B) og landkommunerne (C) med en praksis, hvor ca. 18 % af kommunerne ikke angiver at anvende et klimascenarie, medens det blandt yderkommunerne (D) kun er ca. 14 % af de undersøgte kommuner, som ikke umiddelbart anvender et klimascenarie.



Figur 9.12: Figuren viser fordelingen på kommunetyper af de kommuner der ikke anvender, eller klart har angivet at anvende, et klimascenarie A: Bykommuner; B: Mellemkommune; C: Landkommune, og D: Yderkommune, jf. Dansk Jordbrugsforsknings kommunetypologi.

Kommunernes kortlægningspraksis i det hydrologiske kredsløb

Som det tidligere er fremført, så er det vigtigt, at kommunerne danner sig et grundigt overblik over de risici de står overfor i hele det hydrologiske kredsløb. Dette skyldes, at man jævnfør gældende scenarier i et fremtidigt klima vil kunne blive udfordret på alle elementerne i det hydrologiske kredsløb og at disse udfordringer vil kunne ske i et gensidigt forstærkende samspil mellem de enkelte typer af vand i kredsløbet.

Det gælder her, at scenarier for en enkelt vandtype ikke isoleret set behøver at udgøre en forhøjet risiko, men at den i samspil med ændringer i andre vandtyper kan medføre en forhøjet samlet risiko.

Undersøgelsen har i den forbindelse vurderet kortlægningen på fem vandtyper: Kloakvand, grundvand, nedbør, vandløb og søer, samt havvand. Der er heri nedlagt en antagelse om, at man gennem en fuld kortlægning af disse vandtyper vil kunne komme rigtigt langt i at forstå de samlede risici, som er knyttet til de enkelte vandtyper i de enkelte kommuner. Grundlaget for at man i kommunen kan vurdere vandtypernes samspil og deres afledte effekter på lokalt niveau styrkes derved også betydeligt.

Det er naturligvis vigtigt at notere sig, at ikke alle vandtyper er relevante for alle de undersøgte kommuner. Kortlægningen for havvand omfatter derfor i denne undersøgelse udelukkende de 58 kommuner, som ud af den samlede population på 67 kommuner har kyststrækninger indenfor deres kommune.

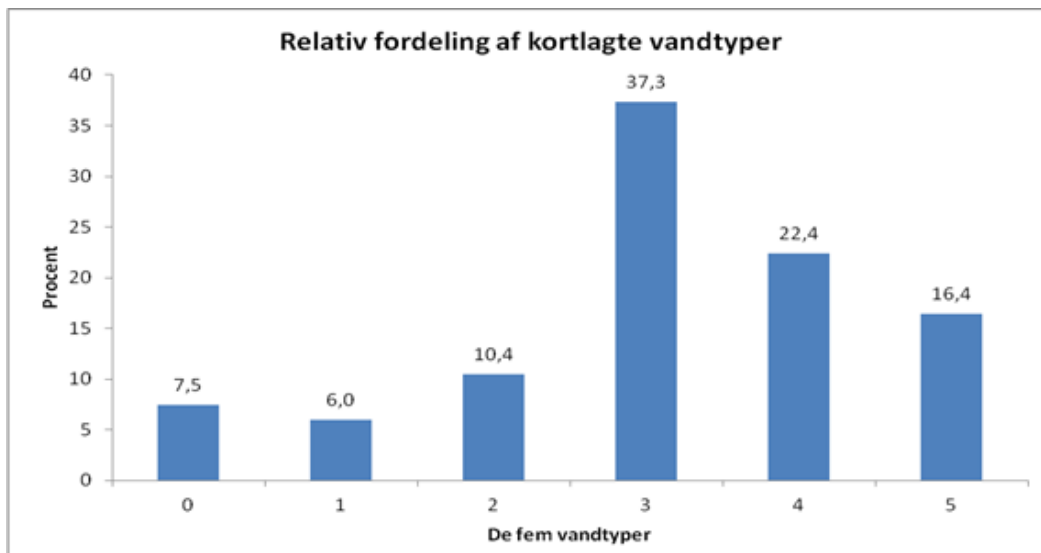
Der er ikke yderligere differentieret mellem fordelingen af vandtyperne på de undersøgte kommuner, da geografi, udpegningsgrundlag og skadestatistik, samlet peger i retning af et generelt billede, hvor det kan forsvares, at vurdere kommunerne på tværs af de fire øvrige vandtyper, da de alle i varierende grad kan forventes at blive berørt af ændringer heri.

Det samlede kortlægningsbillede i de 67 undersøgte kommuner

Med baggrund i vurderingen af de 67 kommuners kortlægning kan det samlet set konstateres, at langt størstedelen af kommunerne har været relativt ambitiøse i deres kortlægning.

Som det kan ses af figur 9.13 nedenfor, så har hele ca. 56 % af kommunerne kortlagt for mindst tre vandtyper, hvorimod ca. 24 % har kortlagt for to eller færre vandtyper. Det betyder at størstedelen af kommunerne er opmærksomme på truslen fra diverse vandtyper og, at de på den baggrund gennemfører kortlægning for flere vandtyper. Det er på den anden side næsten en fjerdedel af de undersøgte kommuner, som endnu ikke har gennemført kortlægning af mere end to vandtyper.

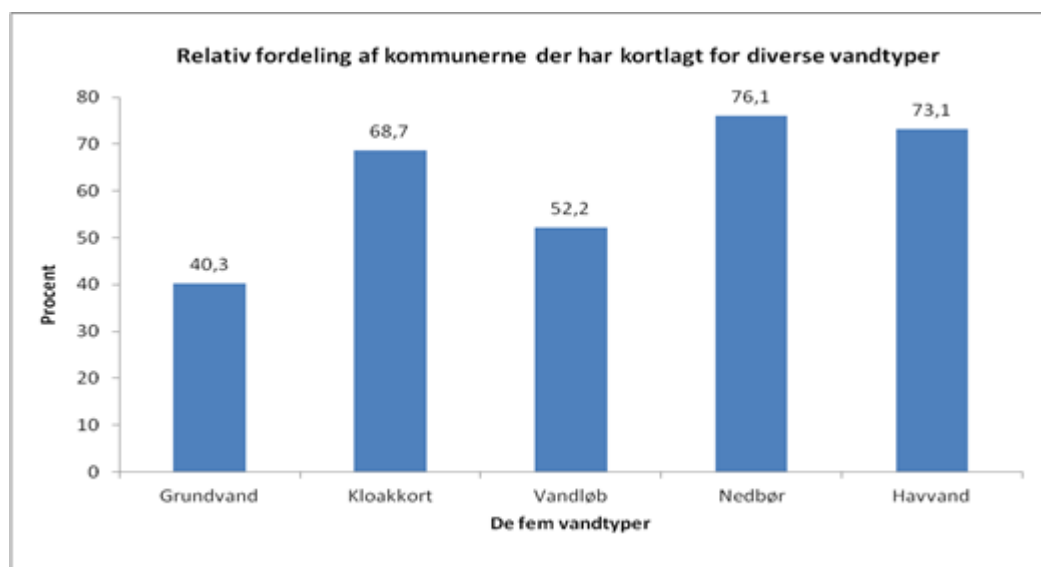
Endvidere har i alt ca. 14 % af kommunerne højest kortlagt for en vandtype. Disse kommuner fordeler sig med 6 kommuner fra Region Hovedstaden, 2 kommuner fra Region Nordjylland, og en kommune fra Region Syddanmark. Heri indgår, at ca. 8 % af de undersøgte kommuner slet ikke har kortlagt for nogen af de relevante vandtyper, og at ca. 6,0 % af kommunerne kun har kortlagt for en enkelt vandtype. Endeligt ses det i figur 7, at ca. 16 % af kommunerne har gennemført kortlægning af alle fem vandtyper.



Figur 9.13: De 67 kommuners kortlægningspraksis – fordelingen blandt de 67 kommuner på antallet af vandtyper, som er dækket gennem kortlægningen. Det ses bl.a. at næsten 40 % af de undersøgte kommuner har kortlagt for mindst 4 vandtyper.

Af de 11 undersøgte kommuner, som har kortlagt for alle fem vandtyper, ligger 1 kommune i Region Hovedstaden, 2 kommuner i Region Midtjylland, 3 kommuner i Region Nordjylland, og 5 kommuner i Region Syddanmark. Ingen kommuner i Region Sjælland har kortlagt for alle fem vandtyper.

Det kan også konstateres, som illustreret i figur 9.14 nedenfor, at kommunerne generelt set har haft fokus på at kortlægge havvand (ca. 85 % af de 58 kystkommuner) og nedbør (ca. 76 % af de 67 kommuner). Kommunerne har i mindre udstrækning kortlagt for kloakvand (ca. 69 % af de 67 kommuner) og vandløb (ca. 52 % af de 67 kommuner), og grundvand (ca. 40,3 % af de 67 kommuner), som dermed er den vandtype, der er mindst belyst til dato i kommunernes risikohåndtering.



Figur 9.14: Figuren viser fordelingen af kommunernes kortlægning på de 5 vandtyper

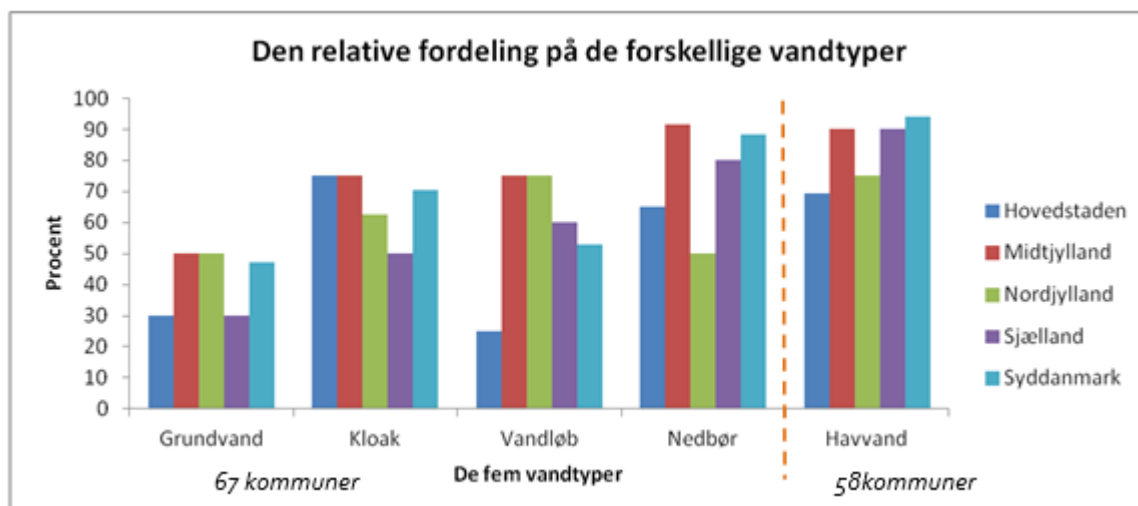
Endelig er en supplerende tilgang til kortlægningen også den information, som kommunerne kan hente fra tidligere oversvømmelser. Af de 67 kommuner omfattet i denne undersøgelse har 18 (ca. 27 %) kommuner kortlagt eller registreret tidligere oversvømmelser, jf. data fra Miljøstyrelsens undersøgelse (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017).

Den regionale fordeling af kommunernes kortlægningspraksis

Endeligt er det interessant at se kommunernes kortlægningspraksis på tværs af de fem regioner. Som det kan ses af figur 9.15 nedenfor danner der sig et ensartet billede for, hvilke kortlægninger, som hidtil er blevet prioriteret. Generelt set er kortlægningen i alle de fem regioner i overensstemmelse med det nationale billede (figur 9.11) blevet koncentreret på primær kortlægning af havvand og nedbør, medens de fleste regioner har prioriteret grundvandskortlægningen lavest.

Dette kan skyldes, at det primære grundvandsspejl, som der findes gode data for i Danmark, er mindre relevante i relation til oversvømmelser i forhold til det sekundære grundvandsspejl. Oversvømmelser som følge af stigende grundvandsspejl vil oftest være relateret de sekundære øvre grundvandsmagasiner (med sekundære grundvandsspejl), men disse magasiner er der ofte ikke særlig gode data for i Danmark, ligesom de sekundære magasineres grundvandsspejl kan variere kraftigt over tid og inden for korte afstande. Kendskabet til tilstedeværelsen af problematiske sekundære grundvandsmagasiner vil ofte derfor være baseret på konkrete observationer af højtstående problematiske grundvandsspejl, der allerede nu har medført skader og gener, snarere end en traditionel detaljeret kortlægning.

På kortlægning af vandløb, kan det også ses, at Region Hovedstaden har prioriteret dette lavest, hvilket naturligvis skyldes den reducerede relative risiko for oversvømmelse fra vandløb i denne region. Overordnet set er kommunerne i Region Midtjylland, de kommuner, der samlet set har gennemført de højeste andele af kortlægninger på de fem vandtyper, skarpt forfulgt af Region Syddanmark, hvorefter følger Region Nordjylland, Region Sjælland og til sidst Region Hovedstaden.

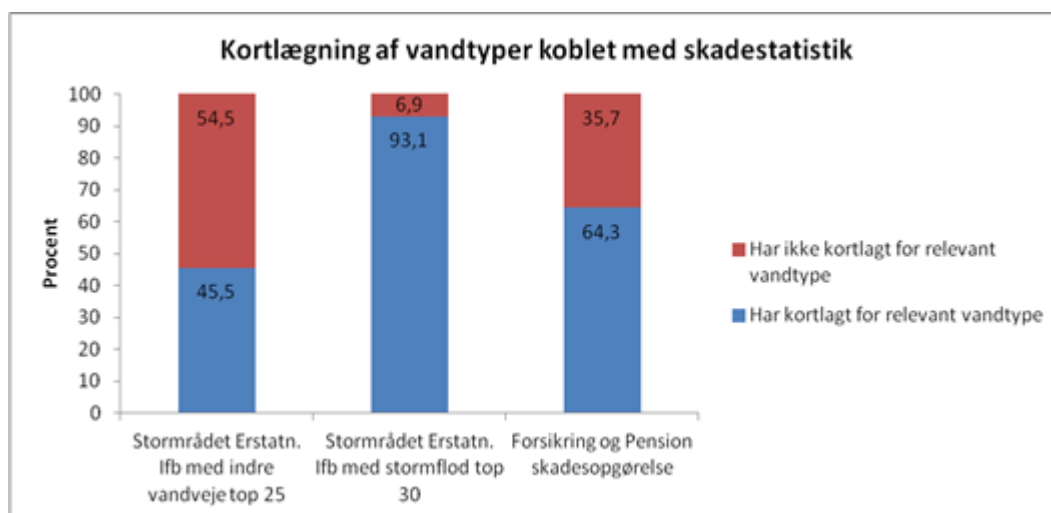


Figur 9.15. Figuren viser fordelingen af kommunerne kortlægning, i de enkelte regioner, og på tværs af de forskellige vandtyper i det hydrologiske kredsløb. Havvand omfatter kun kystkommuner blandt det 67.

Kortlægningspraksissen i de enkelte regioner kan endvidere tolkes som værende udtryk for de umiddelbare vand-relaterede risici som de enkelte kommuner i de respektive regioner har vurderet at være mest udsat på, hvilket giver mening. For eksempel stemmer den udbredte praksis på kortlægning af risiko for oversvømmelse fra havvand i Region Syddanmark, Region Sjælland, og Region Midtjylland, godt overens med udpegningsgrundlaget efter kystdirektoratet og oversvømmelsesdirektivet. Og den relativt høje kortlægningspraksis for kloakvand i Region Hovedstaden og Region Midtjylland giver god mening i lyset af de store byers placering her.

Sammenhæng mellem udpegning, kortlægning og skader

Det centrale spørgsmål er i den forbindelse om kommunernes kortlægningspraksis modsvarer den konstaterede sårbarhed, som er knyttet til den enkelte kommune. Det kan man få et retningsgivende indtryk af ved at sammenholde kortlægningspraksis med skadestatistikken. Figur 9.16 nedenfor viser fordelingen af kommuner, som har kortlagt / ikke kortlagt for relevant vandtype i forhold til dels udpegning efter Kystdirektoratet, samt de skader som de er registreret for jævnfør henholdsvis Stormrådet og Forsikring og Pensions skadesopgørelser.



Figur 9.16: Figuren viser sammenhæng mellem Kystdirektoratets top 25 kommuner med risiko for havoversvømmelse, kortlægningspraksis i kommunerne, samt opførelse med høj skadestatistik.

Heraf ses, at 10 af de 22 kommuner, som er medtaget i undersøgelsen fra Kystdirektoratets top 25 kommuner på sårbarhed overfor oversvømmelse fra vandløb, har kortlagt for vandløb, svarende til ca. 45 % af sådan udpegede kommuner.

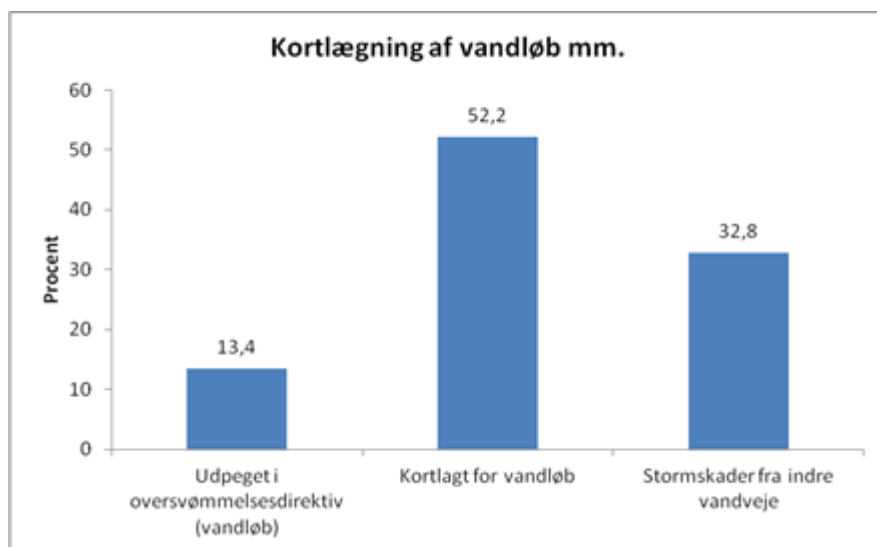
Modsat ses, at 27 af de 29 kommuner, som er medtaget i undersøgelsen fra Stormrådets top 30 kommuner på sårbarhed overfor oversvømmelse fra havvand, har kortlagt for havvand, svarende til ca. 93 % af sådanne kommuner.

Endeligt ses, at 9 ud af 14 kommuner, som er medtaget i undersøgelsen fra Forsikring og Pensions skadesopgørelse på skybrud, har kortlagt for nedbør, svarende til ca. 63 %.

I overensstemmelse med tidligere observationer, tyder meget på, at kommunerne på den baggrund har mere fokus på oversvømmelser fra stormfloder og skybrud end oversvømmelser fra indre vandveje, og at der ikke er en tæt sammenhæng mellem den sårbarhed kommunerne har (ifølge udpegningerne) og den kortlægning de rent faktisk foretager i praksis.

En vurdering af sammenhænge mellem udpegning, kortlægning og skadestatistik kan endvidere opstilles for de enkelte vandtyper på tværs af alle de undersøgte kommuner.

Figur 9.17 nedenfor viser således sammenhængen mellem de kommuner, som er udpeget efter oversvømmelsesdirektivet for risiko for oversvømmelse fra vandløb, kortlægningspraksis på vandløb, samt skadesstatik knyttet til oversvømmelsesskader fra indre vandveje.



Figur 9.17: Figuren viser sammenhæng mellem udpegning efter oversvømmelsesdirektivet, kortlægningspraksis i kommunerne, samt høj skadestatistik på indre vandveje

Det ses heraf, at ca. 13 % af de 67 undersøgte kommuner er udpeget efter oversvømmelsesdirektivet på sårbarhed overfor vandløbsoversvømmelse, og at ca. 52 % af disse kommuner har kortlagt for vandløb, medens ca. 24 % har oplevet forsikringsskader på oversvømmelse fra sådanne indre vandveje.

Særligt om risikoen for oversvømmelse fra stormflod

CONCITO har i anden forbindelse gennemført en generel, og meget grov, men indikativ kortlægning (med de store forbehold, der er beskrevet i metodekapitlet) af de danske kystbyers risiko for oversvømmelse fra stormflod efter år 2100.

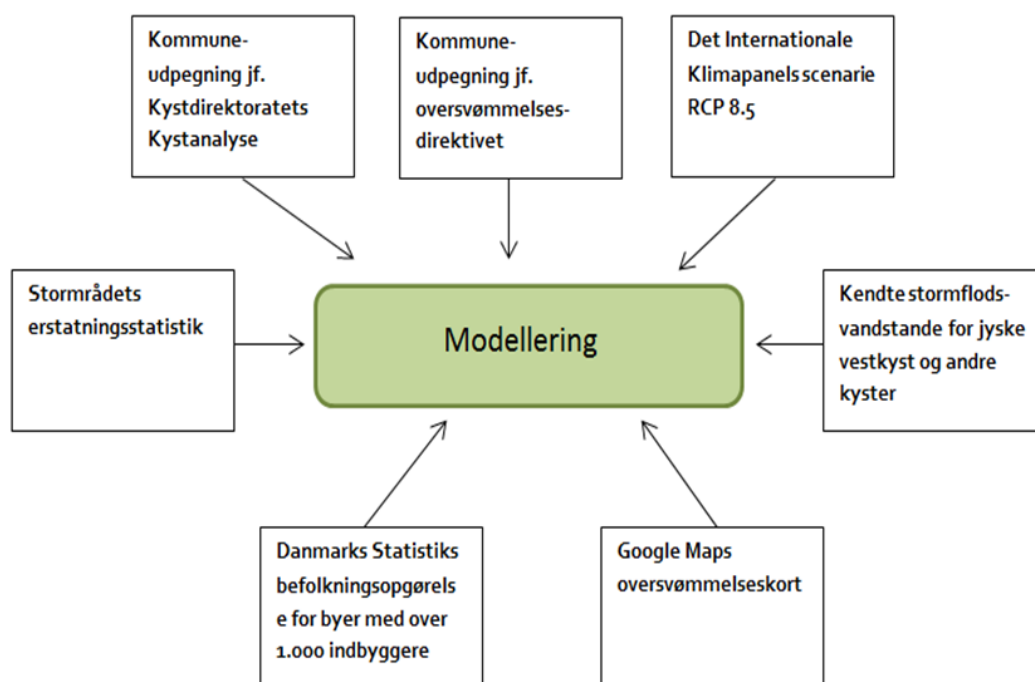
Denne kortlægning, baseredes på nedenstående statistiske parametre illustreret i figur 9.18. På den baggrund tillagdes 1 meter havvandsstand (nogenlunde svarende til kendt stormflodshøjde tillagt klimapanelets øvre grænse i det højeste klimascenarie RCP 8.5 på 0,9 meter i år 2100) på maksimalt målte stormflodsniveauer på henholdsvis vestkysten samlet, samt de indre danske farvande samlet, og disse data overførtes efterfølgende til Google Maps.

Kortlægningen, som dermed ikke tog højde for eksisterende eller planlagt kystsikringstiltag, landhævelse/sænkning, og andre lokale forhold, sandsynliggjorde, at op mod 157 kystbyer, med hver

over 1.000 indbyggere, fordelt på 62 danske kommuner, og med et samlet indbyggertal på 2,3 millioner mennesker, kunne teoretisk set blive berørt af maksimale stormflodshøjde efter år 2100.

Denne forsimplede "skrivebords-kortlægning" inddelte de identificerede kystbyer efter forskellige kategorier, herunder stormflodsskadestatistikken, samt deres udpegning efter Kystdirektoratet og / eller oversvømmelsesdirektivet.

Disse er også summeret nedenfor i tabel 9.7 over kategorier af sårbare kystbyer.



Figur 9.18: Parametre inddraget i modellering på danske kystbyers potentielle risiko for stormflod efter år 2100.

Byernes udpegningsgrundlag	Antal kom-muner	Antal byer	Antal indbyggere
I alt kystbyer, som ligger i skadeskommuner, der også er udpeget i Kystdirektoratets kystanalyse og efter oversvømmelsesdirektivets risikokortlægning	6	17	125.530
I alt kystbyer, som ligger i skadeskommuner og er udpeget i Kystdirektoratets kystanalyse (top 25).	22	78	666.895
I alt kystbyer, som ikke ligger i en skadeskommune, men er udpeget i Kystdirektoratets kystanalyse (top 25).	16	38	377.763
I alt kystbyer i kommuner udpeget i Kystdirektoratets kystanalyse (top 25)	38	121	1.066.205
Andre kystbyer i kommuner, som ikke udpeget i Kystdirektoratets kystanalyse (top 25), men med erstatningshistorik	14	26	408.543
Alle byer og kommuner identificeret i Stormrådets skadesstatistik	36	107	871.847
Andre kystbyer i kommuner udpeget efter oversvømmelsesdirektivets risikokortlægning, som ikke er udpeget af kystdirektoratet eller har erstatningshistorik	9	11	822.950
I alt antal kortlagte kystbyer på tværs af kategorier:	62	157	2.296.554

Tabel 9.7: Kategorier af kystbyer som kan være potentielt sårbar overfor stormflod efter år 2100

Kortlægningen viste på den baggrund, at de mest stormflods-sårbare kommuner efter år 2100 er Hedensted, Holstebro, Lolland, Norddjurs, Nordfyn og Randers kommuner – som illustreret nedenfor i tabel 8.8 og tilhørende figur 9.19.

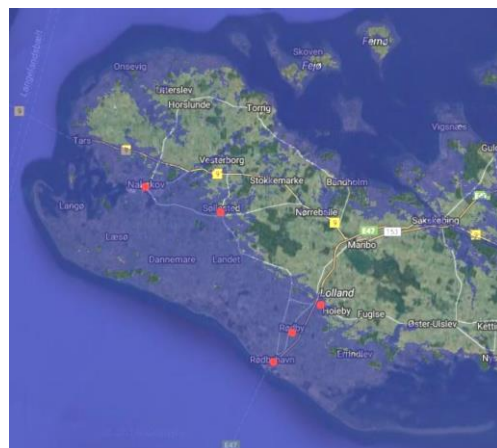
De har alle høj skadesstatistik for stormflodsskader, og er medtaget på Kystdirektoratets lister over de mest sårbare kommuner over for stormflod og erosion, og er samtidigt udpeget som risikokommuner efter oversvømmelses-direktivet.

De omfatter alle mellem 1 og 5 kystbyer, som efter ovenstående metodik, og med i alt 125.530 indbyggere, ville være stormflodstruede efter år 2100.

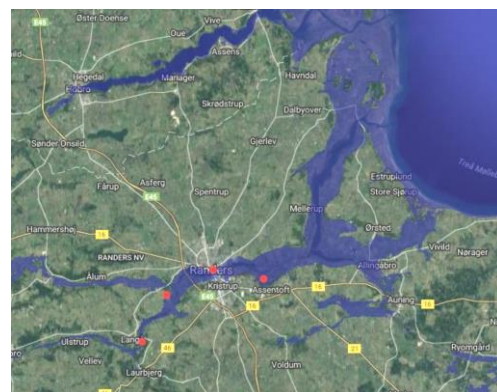
Opgjort efter flest antal borgere placeret i sårbare kystbyer, ville Randers ligge først, og med Lolland og Norddjurs kommuner lige efter.

Målt på antallet af kystbyer i de respektive kommuner, som ville være truede, ville Lolland kommune ligge først, og herefter Randers og Norddjurs kommuner.

By	Antal Indbyggere	Antal byer	
Hedensted kommune			
Juelsminde	3.940	3.940	1
Holstebro Kommune			
Vemb	1.337	4.508	2
Vinderup	3.171		
Lolland Kommune			
Rødbyhavn	1.636	19.311	5
Rødby	2.111		
Holeby	1.445		
Nakskov	12.688		
Søllested	1.431		
Norddjurs Kommune			
Grenaa	14.765	18.060	3
Ørsted	1.458		
Allingåbro	1.837		
Nordfyns kommune			
Bogense	3.751	8.834	2
Otterup	5.083		
Randers kommune			
Assentoft	3.427	70.697	4
Randers	62.342		
Stevnstrup	2.059		
Langå	2.869		
I alt		125.350	17



Lolland Kommune ved 4 meter stormflodshøjde.



Randers kommune ved 4 meters stormflodshøjde.

Tabel 9.8 og figur 9.19 viser samlet de kommuner, som med deres kystbyer er teoretisk set, og potentielt mest sårbare overfor stormflod efter år 2100. Metodikken med at anvende Google Map i modelleringen af stormflodsomfanget er illustreret med Lolland og Randers kommuner.

Der kan her være tale om en groft forsimplet og overdreven risiko-kortlægning, og man kan diskutere om det reelt er 1.000 eller 10.000 års hændelser, som her ville være afspejlet, såvel generelt, som på de konkrete lokaliteter.

Det er derfor vigtigt, at understrege, at en sådan kortlægning naturligvis ikke i sig selv er, eller bør være, et grundlag for nogen form for planlægning, da der ikke er taget højde for en række helt afgørende vigtige og nedskalerede antagelser.

Pointen er snarere, at belyse behovet for, at man på lokalt og nationalt niveau, begynder at forholde sig til, hvad der *kan* falde indenfor hændelsessandsynligheden på også den lange bane efter år 2100, hvor vi ved, at havvandsstanden vil fortsætte med at stige.

Et konkret eksempel på hvor reel risikoen for en 10.000 årshændelse kan være for nutidige overvejelser om kystsikringstiltag, er det arbejde, som er påbegyndt i Københavns kommune på at dimensionere kystsikringsindsatser, der kan stå mål med en sådan hændelse.

Det arbejde, som Københavns kommuner sammen med COWI (oprindeligt for Metroselskabet) har gennemført, viser, at man ved at identificere historiske stormflodshændelser fra tiden før officiel registrering – helt tilbage til år 1044 – kan identificere sandsynlige stormflodsværdier på helt op til kote 6,10 meter ved Avedøre Holme, og kote 3,55 meter ved Nordhavn på en 10.000 års hændelse i år 2100. For en 1.000 års hændelse er de tilsvarende koter 4,50 meter og 2,70 meter.

Disse beregninger er endvidere foretaget på baggrund af et scenarie om 1 meters havvandsstigning i år 2100, altså tilsvarende ovenstående grove kortlægning, og har dannet grundlagt for konkrete vurderinger af undgåede skadesniveauer og kadence i kystsikringsindsats overfor stormflod fra henholdsvis nord og syd (Københavns kommune, COWI, 2016).

En mere præcis risikovurdering bør derfor gennemføres på nationalt niveau. En sådan grundigere analyse bør dels tage højde for lokal indsigt og forhold, herunder status for lokal kystsikring og beredskabsindsatser, samt de byudviklingsplaner som er, og vil være gældende, i de berørte byer og kommuner.

Endvidere spiller hensynet til andre komplementære / forstærkende vandrelaterede risici ind, herunder særligt i relation til ændringer i grundvandsspejl, nedbørsmønstre, samt vandstande i vandløb og åer ind, da sådanne faktorer synes at kunne forstærke oversvømmelsesrisici betydeligt ved sammenfaldende stormflodshændelser. En vurdering af kystbyernes stormflods- og oversvømmelsesrisiko bør omfatte modellering af sådanne koblede hændelser.

Regionale mønstre i sammenhænge mellem udpegning, kortlægning og skadestatistikken.

Ovenstående resultater kan efterfølgende sammenholdes med resultaterne af kortlægningen på skadestatistikken efter skadestyper for de enkelte regioner.

Følgende mønstre kan umiddelbart observeres:

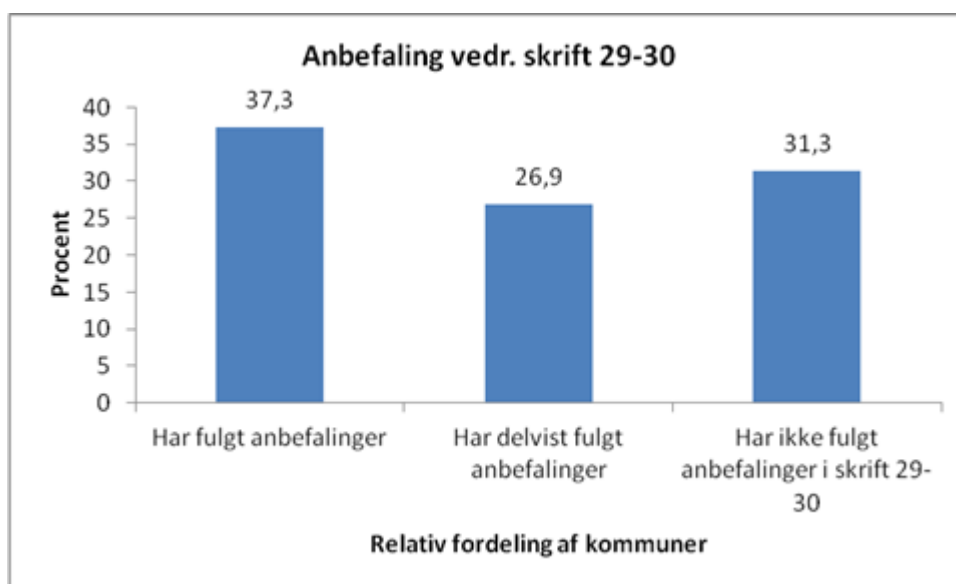
- Region Hovedstaden og Region Sjælland har været relativt set mindst ambitiøs med at kortlægge grundvand, samtidigt med at netop de to regioner har haft højest skadeshistorik på oversvømmelse fra skybrud. Dog har Region Hovedstaden sammen med Region Midtjylland været mest ambitiøse med at kortlægge kloakvand, hvilket bedre modsvarer Region Hovedstadens skadeshistorik på skybrudsskader.
- Region Midtjylland og Region Midtjylland har været relativt set mest ambitiøse med at kortlægge vandløb, hvilket spiller godt sammen med at være de to regioner, som har haft højest skadeshistorik fra vandløb og søer.
- Region Sjælland, Region Syddanmark og Region Midtjylland har været relativt set mest ambitiøse med at kortlægge havvand hvilket udmærket modsvarer de forhøjede andele af oversvømmelsesskader fra havvand som disse tre regioner har oplevet.

Praksis omkring anvendelse af klimafaktorerne i risikohåndteringen af spildevand

To sæt af klimafaktorer anbefales til de danske kommuner. For oversvømmelseskortlægning har staten anbefalet anvendelse af klimafaktorer 1,1 – 1,18, jf. klimatilpasning.dk, og for dimensionering af kloakvand anvendes Spildevandskomiteens forskrifter. Spildevandskomiteens Skrift 30 fra 2014 revurderede med baggrund i seneste års øgede regn-intensitet de anbefalede klimafaktorer, som bruges ved fastsættelse af funktionskrav i kommunernes kloaksystemer (Spildevandskomiteen, 2014). Man anbefalede i den forbindelse følgende:

- Standard klimafaktorer på 1,2, 1,3 og 1,4 for gentagelsesperioder på hhv. 2, 10 og 100 år vurderes på det foreliggende grundlag at være et rimeligt skøn i forbindelse med dimensionering med en planlægningshorisont på 100 år. Rekommandationen af standard klimafaktorer er dermed uændret i forhold de klimafaktorer, der blev anbefalet i Skrift 29.
- Høje klimafaktorer på 1,45, 1,70 og 2,0 for gentagelsesperioder på hhv. 2, 10 og 100 år vurderes på det foreliggende grundlag at være et rimeligt øvre skøn for en planlægningshorisont på 100 år. Dette skøn kan f.eks. bruges til vurderinger i forbindelse med beredskabsplanlægning og worst-case simuleringer, samt til at teste robustheden af forskellige projektforslag. Disse klimafaktorer er nye i forhold til Skrift 29.

I håndteringen af kloakvand er det derfor relevant at få et indtryk af hvor mange kommuner som klart angiver, at følge, eller ikke følge de anbefalinger, som er angivet i Spildevandskomiteens skrifter. Undersøgelsen af de 67 kommuner efterlader følgende overordnede billede i figur 9.19:



Figur 9.19: Figuren viser andelen af kommuner, som har fulgt Spildevandskomiteens forskrifter

I alt 25 kommuner (ca. 37 %) giver klart udtryk for at følge anbefalingerne i deres tilgængelige planer, medens 21 kommuner (ca. 31 %) ikke klart oplyser om de anvender de anbefalede klimafaktorer, hvilket dog i høj grad kan skyldes, at det simpelthen ikke fremgår af deres planer og hjemmesider, at de reelt gør.

I alt 18 kommuner (ca. 27 %) giver udtryk for delvist at følge anbefalingerne, hvilket ofte afspejler anvendelse af andre faktorer, herunder alene de faktorer som er anbefalet for oversvømmelseskortlægningen.

Modellering af fremtidige klimahændelser efter vandtype

Når det kommer til hvilke fremtidige klimahændelser som kommunerne har modelleret for, så har denne undersøgelse med baggrund i dybdeudvalget med 17 kommuner afdækket følgende mønstre afspejlet i tabel 9.9 nedenfor:

Typer af klimahændelser som 17 kommuner har modelleret efter															
	Regnvand					Kloak					Grundvand				
År	5	10	20	50	100	5	10	20	50	100	5	10	20	50	100
Antal	8	8	9	10	10	8	8	8	8	8	0	0	0	1	0
%	47	47	53	59	59	47	47	47	47	47	0	0	0	6	0
	Vandløb					Hav									
År	5	10	20	50	100	5	10	20	50	100					
Antal	3	3	3	3	4	2	2	6	6	7					
%	18	18	18	18	24	12	12	35	35	41					

Tabel 9.9: Tabellen viser de 17 kommuners praksis på modellering, fordelt på vandtype og hændelseshyppighed. Det ses, at meget få kommuner i denne population har kortlagt for grundvand.

Det ses heraf, at det overvejende fokus på regnvand, kloakvand og havvand, som blev blotlagt i de 67 kommuners kortlægningspraksis ovenfor, også er afspejlet i den prioriterede modellering for klimahændelser i de 17 kommuner.

Rundt regnet halvdelen af kommunerne har modelleret hændelser på regnvand og kloak, medens lidt over en tredjedel har modelleret på havvand – med særlig fokus på de store 50 års og 100 års hændelser. Omkring en femtedel af kommunerne har modelleret på vandløb – igen med vægt på en 100 års hændelse.

Modellering på grundvandshændelser har stort set ikke fundet sted i de 17 undersøgte kommuner, og afslører dermed en potentiel stor sårbarhed overfor fremtidige grundvandshændelser, herunder i det samspil, som kan ske med øvrige vandtyper ved sammenfaldende eller koblede hændelser.

Som før nævnt kan dette forhold især tilskrives de manglende data på især de sekundære grundvandsmagasiner, og vanskeligheden ved at modellere den fremtidige udvikling af disse. Det bør dog være muligt ud fra eksisterende data at kunne udpege områder inden for kommunerne, hvor stigende sekundære grundvandsspejl sandsynligvis vil kunne udvikle sig i en kritisk retning, og områder som er sikre ud fra det eksisterende kendskab til morfologi, hydrologi og geologi.

Når man ser på de enkelte kommuners modelleringspraksis er der endvidere stor spredning i tilgangen mellem de 17 kommuner, hvilket naturligvis også er en afspejling af hvor mange og hvilke typer af vand, der enten er, eller opleves som, relevante for den enkelte kommune. Igen er for eksempel havvand ikke relevant for alle kommuner.

På spørgsmålet om, hvorvidt de 17 kommuner i deres modellering har sammentænkt de forskellige vandtyper, har 5 kommuner (ca. 30 %) klart tilkendegivet, at de ikke gør det, medens 9 kommuner (ca. 53 %) gør det. Tre kommuner har ikke klart tilkendegivet overvejelser herom.

Det ses af endvidere af nedenstående tabel 9.10, at der blandt de 9 kommuner, som sammentænker vandtyper, er en primær sammentænkning i modelleringen i relation til havvand (58 %, hvor kun kystkommuner er medregnet), samt grundvand og regnvand.

Kun ca. 10 % af kommunerne sammentænker andre vandtyper med kloakvand, medens ca. 41 % konkret sammentænker med henholdsvis regnvand og vandløb i deres modellering.

Vandtyper som indgår i sammentænkt modellering i 17 udvalgte kommuner (%)				
Regnvand	Kloak	Grundvand	Vandløb	Havvand
Ca. 40 %	Ca. 10 %	Ca. 10 %	Ca. 30 %	Ca. 60 %

Tabel 9.10: Viser fordelingen af de vandtyper, som de 9 kommuner sammentænker i modelleringen.

Det overordnede billede på disse 17 repræsentativt udvalgte kommuner er, at man er kommet godt i gang med modelleringsarbejdet, men også, at der er en meget uensartet tilgang i den allerede gennemførte modellering, herunder i praksis omkring sammentænkning af forskellige vandtyper, og at der endnu udestår et større arbejde med at modellere for alle de typer af klimahændelser, som kan være relevante for den enkelte kommune.

En betydelig faktor er naturligvis den korte tid, som har været til rådighed for gennemførsel af modelleringer som baggrund for udviklingen af klimatilpasningsplanerne.

Dialogen med kommunerne om scenarier, kortlægning og prioritering

Som det tidligere er nævnt, så er der gennemført en dybdegående dialog med 17 repræsentativt udvalgte kommuner oveni i de 50 kommuner, som på den baggrund er blevet screenet.

Dialogen (spørgeskemaer og semistrukturerede interviews) har haft til formål, at nuancere og kvalificere indsigten i kommunernes overvejelser i forbindelse med deres indsats på udvikling og gennemførsel af klimatilpasningsplanerne.

En række observationer i relation til at håndtere scenarier, kortlægning og prioritering kan sammenfattes på den baggrund, herunder at:

- Opgaven med at udvikle klimatilpasningsplaner har været meget komplekst og at det har taget tid at få et overblik over typen af udfordringer, og hvorledes den skulle gribes an, herunder, at der ikke altid er de fornødne kompetencer til stede i forvaltningen. Man har derfor i høj grad været afhængig af kompetencer udefra.

- De seneste års skybrud og stormflod har været vigtige i at skabe opmærksomhed på politisk niveau og i forvaltningen omkring såvel risikoen for oversvømmelser, som for også nødvendigheden af at prioritere indsatsen på klimatilpasningen.
- Man i flere kommuner gerne havde set, at staten udmeldte krav om anvendelse af et fælles klimascenarie, som man herefter kunne dimensionere sin indsats på. Det ville have skabt større sikkerhed om hvilken fremtid man skulle sikre sig mod, og det ville have sikret større ensartethed i indsatsen på tværs af også kommunegrænser.
- Det har været nødvendigt, at supplere de kort, som er blevet stillet til rådighed fra staten med andre kort da detaljeringsgraden ikke har været tilstrækkelig i det statslige kortmateriale.
- Man har generelt i arbejdet med kortlægning og risikokortlægning haft et godt og konstruktivt samarbejde med forsyningsselskaberne.
- Mange af kommunerne er fuldt ud bevidste om behovet for at intensivere / fortsætte modelleringsarbejdet i de kommende år, og at de planlægger herefter. Endvidere, at de i deres prioritering har fokuseret på regnvand og havvand således som opfordret til fra statens side.
- Enkelte kommuner har været overrasket over senere års sammenfaldende hændelser hvor intensiv nedbør faldt på regnmættet (høj grundvandsstand) overflade som medførte oversvømmelser, og at man gerne havde set at anbefalinger fra staten om også at kortlægge for grundvandsrelaterede risici.
- En observation i flere af de undersøgte kommuner har også været en udtrykt oplevelse af flaskehalse i modelleringsarbejdet for så vidt angår adgangen til eksterne rådgivere, og kvaliteten af det modelleringsarbejde som disse har udført.

Sammenfattende om kommunernes klimatiske robusthed

Kommuner er kommet rigtig godt i gang med at håndtere deres sårbarhed

Lad det være sagt med det samme: Kommunerne er kommet godt i gang med at skabe sig et overblik over de risici, som følger med klimaforandringerne, og dermed i håndteringen af den sårbarhed de står med i dag, og som er blevet rigt illustreret gennem de seneste års mere intense skybrud og stormfloder. En gennemgående observation fra dialogen med de udvalgte kommuner er, at kommunerne i mange tilfælde er gået langt videre med deres arbejde og overvejelser end det kommer til udtryk i deres planer og på deres hjemmesider. Det billede, som er skabt ovenfor, er derfor sandsynligvis overhalet af den virkelighed og indsats som i dag pågår i kommunerne. Kommunerne har i meget høj grad fulgt de anbefalinger, som blev udstukket fra statens side i forbindelse med opdraget på at udvikle tilpasningsplanerne. Det gælder for eksempel scenarieanvendelsen, kortlægningen, risikovurderingen, samt anvendelsen af klimafaktorer. Kommunerne har i den forbindelse arbejdet tæt sammen med deres lokale forsyningsselskaber. Men der er en række observationer, som peger på et behov for en styrket strategisk tilgang i klimatilpasningsindsatsen i såvel statsligt som kommunalt regi. Der kan herigennem sikres en mere klimamæssig robust, mere omkostningseffektiv, og en overordnet set, styrket kommunal risikohåndtering. Disse sammenfattende observationer og behov beskrives i det følgende:

Planlægning under forhøjet usikkerhed på fremtidens klima

Frivillighed i valg af klimascenarier har resulteret i en virkelighed, hvor kommunerne de facto planlægger efter forskellige overordnede risikovurderinger og fremtider. Dette giver ikke megen mening, og som sammen med stadigt forhøjede klimascenarier på havvandsstigninger bidrager dette til en betydelig usikkerhed i kommunerne i dimensioneringen af indsatserne. Der er behov for etablering af en kollektivt opfattet fælles klimafremtid, og dermed risikovurdering. Et fælles og regelmæssigt opdateret nationalt klimascenarie ville kunne etablere et fælles udgangspunkt for den prioritering og indsats, som for eksempel finder sted på tværs af kommunegrænser, på regionalt niveau, og mellem kommuner. Særligt for de kommuner som har sammenlignelige risici, og det ville kunne bidrage til at sikre en omkostningseffektiv tilgang, hvor risikoen for under- eller overimplementering minimeres¹⁵.

Stor uensartet statistisk sårbarhed i de danske kommuner

Forskelle i Danmarks klimatiske, geografiske, topografiske, og terræn- og afstrømningsmæssige forhold begrundes, at de danske kommuner er meget forskelligt udfordret i forhold til fremtidens klima. Særligt 17 identificerede kommuner er statistisk set udsatte. Det er specifikke kommuner i særligt Region Sjælland, Region Midtjylland, og Region Syddanmark, som oppebærer en forhøjet sårbarhed, og der er betydelige regionale forskelle i karakteren af denne sårbarhed. Skybrud kan, har, og vil, finde sted i alle dele af landet, men med baggrund i den betragtede periode, kan det generelt siges, at flertallet af kommuner, der er særligt sårbare overfor skybrud er beliggende i øst Danmark. Flertallet af kommuner, som er særlig sårbar overfor oversvømmelse fra indre vandveje er beliggende i vest Danmark. Særligt vestsjællandske og vestjyske kommuner kan endvidere være mere sårbare overfor koblede/sammenfaldende hændelser på stormflod/vandløb. Særligt østjyske og østsjællandske kommuner kan være mere sårbare overfor koblede /sammenfaldende hændelser på skybrud/grundvand, men dette billede er bestemt ikke entydigt. Ovenstående kunne pege på et behov for en mere strategisk differentieret og prioriteret tilgang i klimatilpasningen på tværs af landsdele og regioner. En tilgang, der er afstemt med konkrete og lokale vurderinger af hvilke vandtyper, der isoleret set, og i sammenfald mellem forskellige vandtypehændelser, eller som potentielt koblede hændelser, bør gives prioritet i indsatser på kortlægning, modellering, risikovurdering og projekt-prioritering. Det kan endvidere have betydning for overvejelser i tilknytning til en differentieret praksis omkring byudvikling og udtagning af følsomme arealer fra kommunalplanlægningen, beredskabsindsatsen, samt for karakteren og prioriteringen af de samarbejder, der med fordel kan prioriteres mellem kommunerne og andre relevante aktører.

Kortlægning og dermed risikoafdækning i hele det hydrologiske kredsløb

De danske kommuner har generelt set lagt flot ud og har fulgt anbefalingerne fra staten i deres prioriterede kortlægning. Men kortlægningen af alle relevante vandtyper i det hydrologiske kredsløb er på nuværende tidspunkt utilstrækkelig. Vand er et samlet hydrologisk system, og der er i dag en uensartet forståelse for de fremtidige scenarier for, og kortlægning af, alle relevante vandtyper på

¹⁵ Regeringen har med forslag af 17. august 2017 stillet forslag om udvikling af regelmæssigt opdaterede nationale risikovurderinger, samt klima-atlas til brug for kommunernes anvendelse i det videre arbejde. Disse forslag kan være et afgørende vigtigt bidrag til netop at imødekomme behovet for etablering af et fælles klimascenarie for de danske kommuner som baggrund for prioriterede tiltag.

tværs af landets kommuner. Det har betydning for evnen til i den enkelte kommune, at skabe et samlet overblik over de fremtidige vandrelaterede risici for så vidt angår de enkelte typer af vand. Det har særlig betydning for vurderingen af de risici, der følger med sammenfaldende eller koblede hændelser, hvor konsekvenserne samlet set kan være større end to isolerede hændelser i samme vandtyper. Kommuner bør anvende en kortlægningspraksis, som adresserer alle relevante typer af vand i det hydrologiske system, herunder i særdeleshed det samspil, der er mellem vandtyperne – særligt for de vandtyper som kan spille ind i dannelsen af et forhøjet risikobillede i forbindelse med koblede eller sammenfaldende hændelser. Det gør sig særligt gældende i kommuner, som (i) er udpegede med risiko for oversvømmelse, (ii) er beliggende ved kyst og indre vandveje, (iii) oppebærer høj skadestatistik, og (iv) er særligt udfordrede på fremtidig grundvandsstand.

Kommunerne er kompetenceudfordrede i den tekniske planlægning

Klimaudfordringen er kompetenceudfordrende og meget kompleks at forholde sig i de enkelte kommuner, og de nationale klimarelevante myndigheder og vidensinstitutioner har i meget varieret omfang været inddraget i kommunernes risikovurderings- og planlægningsindsats. Statens hjemmeside, Klimatilpasning.dk, er en ganske fremragende platform for videns- og erfaringsdeling, men der er behov for en langt mere koordineret og opsøgende rådgivning og understøttelse af kommunernes klimatilpasningsindsats. Et eventuelt kommende rejsehold skal ikke blot rejse rundt og præsentere problemstillinger, men konkret arbejde med den lokale forvaltning i håndtering af risikoen. En samlet indsats skal tage hånd om et samlet risikobillede, herunder hensynet til koblede eller sammenhængende hændelser. En sådan indsats skal tilvejebringe en sammenhængende og helhedsorienteret værktøjskasse til brug for kommunerne på alle aspekter af scenarieanvendelse, kortlægninger, modelleringer og risikovurderinger. Der skal dermed søges skabt en tilgang, som på en mere fleksibel måde kan supplere de meget forskellige behov og kompetencer, der er til stede i kommunerne i håndteringen af hele det hydrologiske kredsløb. En forudsætning herfor er behovet for styrke en integreret strategisk forskningsindsats for at tilvejebringe opdateret viden om scenarier for de enkelte vandtyper og deres samspil.

Stor uensartethed i beskrivelse af indsatser i klimatilpasningsplaner og hjemmesider

Kommunernes klimatilpasningsplaner og kommunale klimatilpasningssider på hjemmesider er meget varieret i struktur og indhold, og gør det i mange tilfælde svært at danne sig et overblik over de overvejelser og tilgange som forfølges i kommunerne. Ofte er detaljeringsgraden ikke direkte sammenlignelig, og megen information om klimatilpasningsindsatsen er beskrevet andre steder end i klimatilpasningsplanerne, herunder i regi af andre planværktøjer, eller igangværende projekter. En større ensartethed i beskrivelsen og i detaljeringsgraden af planer og indsatser ville gøre det nemmere for kommuner og andre relevante aktører at forstå og følge med i de indsatser, som pågår i de enkelte kommuner, herunder som grundlag for afsøgning af potentialer for samarbejder mellem kommuner og andre aktører.

Udpegningsgrundlaget for oversvømmelsesrisici kan genovervejes

Der er ikke god / entydig overensstemmelse mellem på den ene side kommuner, der er udpeget som værende mest sårbare af henholdsvis Kystdirektoratet og efter oversvømmelsesdirektivet, og på den anden side kommuner med "høj" skadestatistik for skybrud, stormflod og oversvømmelse i indre vandveje. For eksempel er syv af Region Hovedstadens kommuner udpegede efter oversvømmelsesdirektivet på sårbarhed overfor hav. Men kun 1 af disse (København) har samtidigt haft høj

skadestatistik på stormflod. Til gengæld har 6 andre kommuner i regionen haft høj skadestatistik fra stormflod uden at have været udpeget efter hverken oversvømmelsesdirektivet eller af kystdirektoratets top 25 for så vidt angår oversvømmelse fra hav. Den begrænsede historik i undersøgelsen begrundes til dels disse forskelle, men ikke fuldstændigt, og det bør overvejes om for eksempel senere års skadeshistorik og nyere indsigt i risikoen for koblede eller sammenfaldende hændelser bør give anledning til at revurdere udpegningsgrundlag efter oversvømmelsesdirektivet og efter Kystdirektoratets praksis. Mange danske kystbyer kan være stormflodstruede på den lange bane, og erfaringen fra Københavns Kommunes kortlægning af 10.000 års hændelser er indikation på det behov, der generelt er for at skabe et lokalt, samt ikke mindst, et nationalt overblik, over sådanne stormflodsrisici som baggrund for udformning og tilrettelæggelse af strategisk og helhedsorienteret kystsikringsindsats.

10. Beredskabet og klimatilpasningen

Kommunernes robusthed overfor de vandrelaterede konsekvenser af klimaforandringer er en funktion af dels den forebyggende og risikostyrende indsats, og dels den beredskabsindsats, som kan finde sted, når klimahændelsen først er indtruffet.

Jo mindre forebyggende og risikostyrende indsats, desto større behov for en beredskabsindsats, og omvendt. Det er med andre ord omfanget og vægtningen mellem disse indsatser, der samlet afgør omfanget af acceptable skadesniveauer.

I en vurdering af robustheden i kommunernes klimatilpasningsindsats, er det derfor relevant, at undersøge i hvor høj grad beredskabsindsatsen er afspejlet eller refereret i de kommune klimatilpasningsplaner og risikostyringsplaner.

Det vurderes i denne undersøgelse som værende et udtryk for omfanget hvormed, der er sket en sammentænkning mellem planværktøjerne for klimatilpasningen, risikostyringen (for de 22 risikokommuner efter oversvømmelsesdirektivet) og beredskabet.

Det er endvidere relevant at belyse den overordnede beredskabsindsats på tvær-kommunalt og nationalt niveau, over tid, med henblik på at få et indtryk af, hvilke kommuner, der i højere grad har været genstand for klimarelaterede beredskabsindsatser i de senere år.

Ved at sammenholde dette med forsikringsselskabernes skadestatistik og den statistiske sårbarhedsanalyse dannes et indtryk af den samlede risiko for de enkelte kategorier af kommuner.

Det danske beredskab

Alle aktører og borgere i Danmark har en rolle at spille i det samlede danske beredskab, og alle danske myndigheder skal have et beredskab med henblik på at kunne opretholde deres funktioner. Således også kommunerne og de enkelte ministerier på deres respektive sagsområder.

Beredskabet er endvidere baseret på et nærhedsprincip, som betyder, at beredskabsopgaverne løses så tæt på borgerne som muligt og dermed på det laveste organisatoriske niveau, der hensigtsmæssigt kan løse opgaven¹⁶.

Den danske beredskabsindsats er med baggrund i Beredskabsloven organiseret i dels kommunale beredskaber, samt et nationalt beredskab. Det kommunale beredskab står for den umiddelbare indsats ved ulykker og katastrofer og varetager den tekniske ledelse af indsatsen på skadestedet under hele indsatsforløbet. Kommunerne kan herudover få assistance fra hændelser som er større, længelevende, eller som kræver specialudstyr.

Det kommunale beredskab er baseret på *risikobaseret dimensionering*, som betyder at den enkelte kommune skal dimensionere det daglige beredskab ud fra en vurdering af de lokale risici.

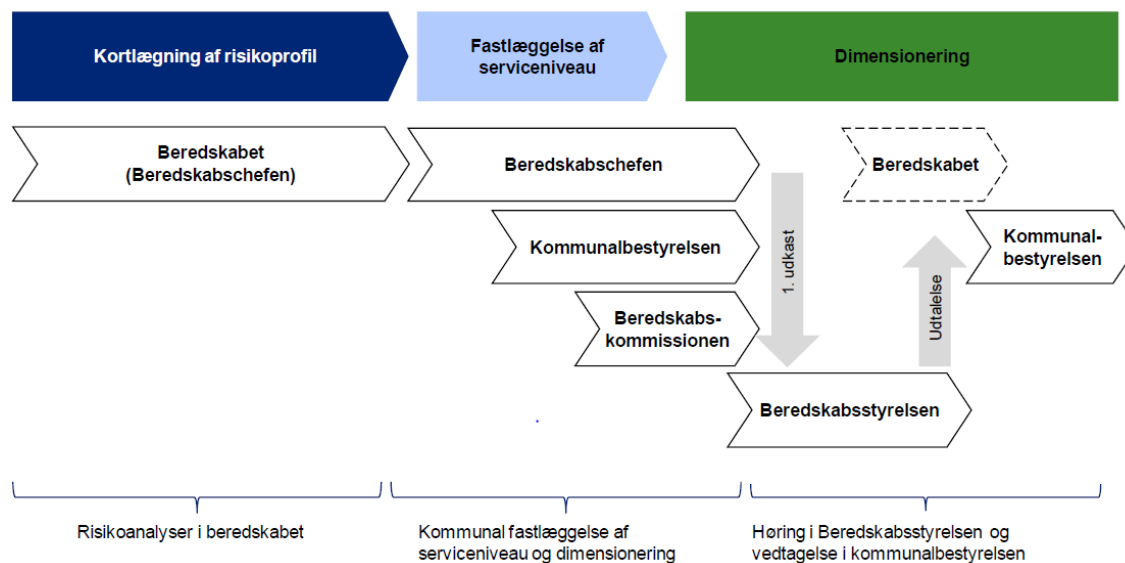
¹⁶ Beredskabsstyrelsens hjemmeside, <http://brs.dk/beredskab/idk/Pages/BeredskabiDanmark.aspx>

Det kommunale redningsberedskab skal således kunne yde en forsvarlig indsats ved brand, overhængende fare for brand, skibssulykker ved kaj, naturkatastrofer og akutte uheld med farlige stoffer på landjorden, i søer, i vandløb og i havne.

Kommunerne kan vælge at gå sammen i varetagelse af den kommunale beredskabsindsats, og ansvaret for beredskabet på hviler enten kommunalbestyrelsen, eller de tværkommunale beredskabskommissioner som etableres ved tværkommunale beredskaber. Beredskabsstyrelsen kan yde rådgivning og skal give udtalelser på forslag til de kommunale dimensioneringsplaner, men som det også er illustreret i proces-figuren nedenfor for udvikling af dimensioneringsplanen, så er det i sidste ende kommunalbestyrelsernes ansvar, at fastlægge beredskabsniveauet i kommunen eller i det tværkommunale beredskab. Det er Beredskabsstyrelsens opgave at føre tilsyn med kommunerne og beredskabskommissionerne, herunder, at de opfylder lovens krav om udvikling af risikodimensioneringsplaner, som blandt andet fastlægger kommunens risikoprofil, serviceniveau, organisering, dimensionering af indsats, samt materiel – som vist nedenfor i figur 10.2 (Finansministeriet og Forsvarsministeriet, 2012).



Figur 10.1: Kort over Danmarks seks regionale beredskabscentre.



Figur 10.2: Proces figur over udarbejdelsen af den kommunale dimensioneringsplan

Det nationale beredskab er herudover organiseret i seks statslige beredskabscentre (Thisted, Herning, Haderslev, Hedehusene, Næstved og Allinge), som vist i figur 10.1, og disse centre kan dels understøtte kommunernes indsats, men også muliggøre en samlet og fleksibel national indsats når det er påkrævet.

Omstrukturering og besparelser i det kommunale og statslige beredskab

Med regeringens økonomiaftale med kommuner i 2015 blev der med baggrund i Beredskabets Strukturudvalg¹⁷ truffet beslutning om at omlægge det kommunale beredskab til større enheder, og disse er i dag nedbragt fra 87 kommunale beredskaber til 24 kommunale enheder, hvoraf de fleste er tværkommunale beredskabsenheder. De nye beredskabsenheder er trådt i kraft pr. 1. januar 2016.

Med sammenlægningerne har de nye beredskabsenheder skulle udarbejde nye dimensioneringsplaner, som Beredskabsstyrelsen har skullet afgive udtalelser til.

Med økonomiaftalen i 2015 pålagdes det kommunale beredskab endvidere besparelser på kr. 174 millioner, og Beredskabsstyrelsen har i sin gennemgang af de nye dimensioneringsplaner kunnet konstatere, at der i flere tilfælde er sket reduktion i mandskab og materiel.

De pålagte besparelser i det kommunale beredskab har skabt usikkerhed på om et tilstrækkeligt beredskab kan opretholdes.

Også det statslige beredskab blev med 2015 Økonomiaftalen og vækstpakken i 2014 underlagt et årligt besparelseskrav på kr. 125 millioner, som i lyset af et oplevet pres foranlediget af oversvømmelser, flygtningestrømme og terror, senere i 2016 er reduceret til besparelseskrav i størrelsesordenen kr. 30 millioner i 2016, og kr. 45 millioner årligt fra 2017.

¹⁷ Nedsat af regeringen i 2013 for at fremkomme med forslag til den fremtidige organisering af beredskabet.

Der var her udsigt til at flere af de statslige beredskabscentre skulle lukkes for at kunne opfylde besparelseskravet, hvilket førte til politiske uro, og genovervejelser om besparelseskravet.

I den stemmeaftale, som i 2016 blev indgået mellem de fleste af folketingets partier begrundes reduktionen i besparelserne med, at "det er i de seneste år blevet understreget i forbindelse med storme, oversvømmelser samt større ulykker, hvor et stærkt og robust beredskab er afgørende for Danmarks sikkerhed og tryghed"¹⁸. Det fremhævedes her også, at " Et stærkt kommunalt redningsberedskab, suppleret af et stærkt statsligt overbygningsberedskab, bidrager således samlet til et stærkere og mere robust dansk redningsberedskab".

Regeringen har på den baggrund udarbejdet en rapport, fremlagt i juni 2017, om erfaringerne med den nye struktur i redningsberedskabet med henblik på at vurdere behovet generelt, og for justeringer i arbejdsdelingen mellem det statslige og det kommunale beredskab (Beredskabsstyrelsen, 2017).

Rapporten fremkommer med en række anbefalinger i relation til snitfladen i samarbejdet mellem det statslige og det kommunale beredskab, herunder en anbefaling om, at den fremtidige indsats i højere grad skal blive mere sammenhængende, og baseres på at omsætte det nationale risikobillede til mere erfarings- og vidensbaserede planlægningsscenarier.

Det fremhæves endvidere i rapporten, at "*For det samlede redningsberedskab har det især haft betydning, at klimaforandringer medfører havvandsstigning, ændrede vindmønstre og en hyppigere optræden af ekstreme vejr situationer. Således er redningsberedskabets redningsopgaver steget med 89,5 pct. siden 2006. Det er primært flere opgaver i forbindelse med vejrlig (oversvømmelse/storm/sne), der er årsag til denne stigning*" (Beredskabsstyrelsen, 2017).

Det nationale risikobillede

Af Beredskabsstyrelsen beskrev i sin nationale risikovurdering i 2013 fremgik det, at klimarelaterede hændelsestyper udgør 3 af de 10 væsentligste hændelsestyper, nemlig orkaner og stærke storme, oversvømmelser fra havet, samt ekstremregn. Disse hændelsestyper er medtaget i det senest udarbejdede risikobillede fra 2017, hvor det desuden fremhæves, at klimaforandringer ikke er medtaget på liste over flere identificerede fremtidige tendenser i risikobilledet, da klimaforandringerne allerede har en indflydelse på flere af det eksisterende risikobilledes hændelsestyper, underforstået, at de allerede har en effekt på en eller flere af de tre ovennævnte klimarelaterede hændelsestyper.

Der er således en klar sammenhæng mellem på den ene side ovenfor nævnte vurdering af, at en meget stor del af det øgede antal indsatser (89 % stigning siden 2006) skyldes vejrlig, samt vurderingen af, at klimaforandringer allerede er en tendens som påvirker flere hændelsestyper i forstærkende retning.

Det er endvidere det samlede nationale risikobillede, som er bestemmende for dimensioneringen af det danske beredskab, og det er det statslige og kommunale beredskabs ansvar at sikre, at kapaciteter og kompetencer er afstemt med det nationale risikobillede.

¹⁸ Stemmeaftale om tilbagerulning af besparelser i det statslige beredskab, <http://www.fmn.dk/nyheder/Documents/stemmeaftale-om-udmoentningen-af-besparelserne-inden-for-redningsberedskabet-2016.pdf>

Der opereres i den forbindelse med en tredeling af de risici, som det danske samfund står overfor:

- *Dagligt hændelsesmønster*, som omfatter mindre og kendte indsatser og opgaver, som typisk udføres af de kommunale beredskaber, herunder for eksempel brand, trafikulykker med mere.
- *Særlige risici*, som dækker over den type af risici, der indgår i kommunernes beredskabsdimensionering, og som kan udvikle sig mere omfattende hændelser af national betydning, herunder for eksempel større transportulykker, ulykker med farlige stoffer, eller ulykker der rammer vigtige samfundsmæssige funktioner.
- *Nationale risici*, som er risici, der er nationale i deres natur, og som kan medføre de potentielt alvorligste konsekvenser for det danske samfund, herunder typen af risici og hændelsestyper, som er beskrevet i det nationale risikobillede, herunder også orkaner og storme, oversvømmelser fra havet, samt ekstrem regn, dvs. de klimarelaterede risici (Beredskabsstyrelsen 2017b).

Beredskabsstyrelsen vurderer i 2017 rapporten om erfaringerne med den nye struktur i redningsberedskabet, at de nationale hændelsestyper i stigende grad vil få betydning for de beredskabsopgaver, som skal løses i både statsligt og kommunalt regi, og at det øger behovet for at udvikle et fælles planlægningsgrundlag, og kompetencer og kapaciteter, der kan supplere hinanden i de statslige og kommunale beredskaber (Beredskabsstyrelsen, 2017).

Styrelsen ser det her som en udfordring, at den kommunale dimensionering af beredskabet alene tager udgangspunkt i kommunernes egne risikovurderinger, dvs. typisk i relation til det daglige hændelsesmønster og de særlige risici. Der er kun i begrænset omfang udviklet standarder og vejledninger til kommunerne om hvordan de nationale risici relaterer til det risikobillede, der skal dimensioneres efter i kommunerne, og man har ikke systematisk analyseret hvorledes de enkelte kommunale risikobilleder ændrer sig over tid på tværs af kommunerne (Beredskabsstyrelsen, 2017).

Der kan på den baggrund konstateres et efterslæb i håndteringen af en udvikling, hvor de nationale risici, herunder især de klimarelaterede hændelsestyper, er i voldsom forandring (86 % stigning i sådanne opgaver siden 2006), og hvor kommunerne har udsigt til langt i langt højere grad, at skulle dimensionere beredskaber efter nationale typer af risici.

Der synes således, at være et klart behov for i højere grad, at afstemme den statslige og kommunale beredskabsdimensionering på en sådan måde, at det samlede beredskab er robust overfor alle de typer af, differentierede klimarelaterede risici, som er sandsynligvis er kendetegnende for kommunerne i de forskellige dele af landet – for eksempel oversvømmelse fra indre vandveje i Jylland, skybrud i hovedstadsområdet, samt oversvømmelse fra havet i det sydlige Sjælland og nordlige Fyn med mere.

Udviklingen i materiel anskaffelse

Der foreligger ikke i denne undersøgelse statistik over udviklingen i det kommunale beredskabs materielanskaffelser, som dog må vurderes at være betydelig for at understøtte den kommunale bered-

skabsindsats, men det gør der for den statslige, og følgende er - som et skøn med baggrund i en hurtig gennemgang af køb og investeringsplaner - oplyst fra Beredskabsstyrelsens side, og gengivet i tabel 10.1 nedenfor:

Tabel 10.1 Oversigt over klimarelateret indkøbt materiel i det statslige beredskab		
År	Materiel	Beløb
2017	1 Sandsækkefylder	0,3 mio. DKK
	2 Lænsepumpecontainere	1,2 mio. DKK
2016	2 Lænsepumpe 15.000 l/min	1,2 mio. DKK
	1 Lænsepumpecontainer	0,6 mio. DKK
	F-slangemateriel	2,2 mio. DKK
2015	2 Sandsækkefylder	0,6 mio. DKK
	1 km Mobildæmning	1,1 mio. DKK
	1 Lænsepumpecontainer	0,6 mio. DKK
2014	1 km mobildæmning	1,1 mio. DKK
	2 Lænsepumpecontainere	1,2 mio. DKK
	Sandsække	0,8 mio. DKK
2013		0,0 mio. DKK
2012	1 Lænsepumpecontainer,	1,2 mio. DKK
2011		0 mio. DKK
2010		0 mio. DKK
2009		0 mio. DKK
2008		0 mio. DKK
	SUM i alt	12,1 mio. DKK

Tabel 10.1: Oversigt over klimarelateret indkøbt materiel i det statslige beredskab siden 2008, jf. foreløbigt skøn ved Beredskabsstyrelsens sekretariat.

Det spiller her ind, at oversigten alene afspejler de rent klima-relaterede materielindkøb, og der herudover foretages indkøb, som her relevans for mange typer af hændelser, herunder klimarelaterede hændelser.

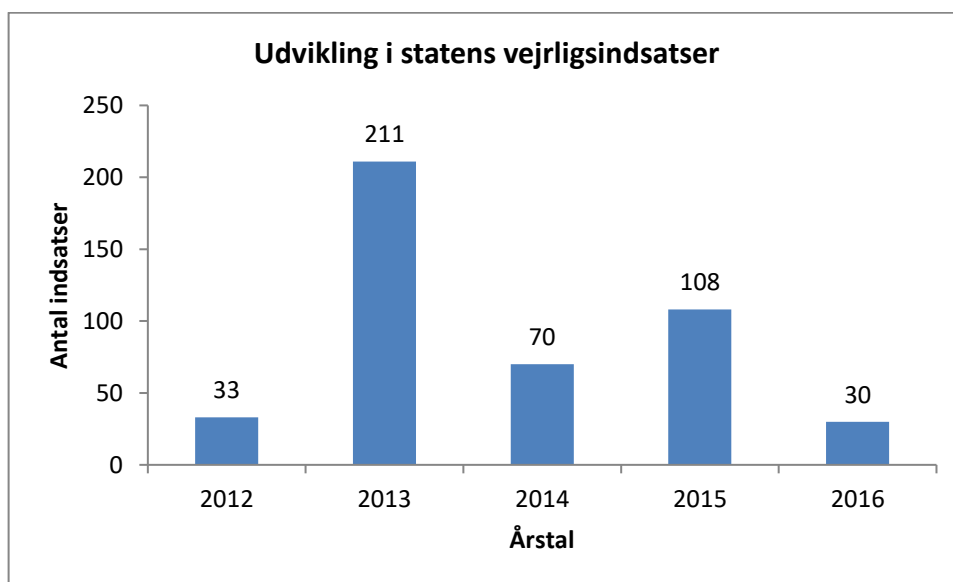
Tendensen er dog umiddelbar klar, at der er de senere år har været behov for nye klimarelaterede materielindkøb, hvilket dog også kan være en konsekvens af investeringsefterslæb i de forudgående år, hvor intet klimarelateret materiel er blevet indkøbt.

Udvikling og geografiske mønstre i den kommunale og nationale beredskabsindsats

For så vidt angår udviklingen i antallet af kommunale og statslige klimarelaterede indsats, opgøres sådanne data af Beredskabsstyrelsen. Der er dog følgende begrænsninger knyttet hertil:

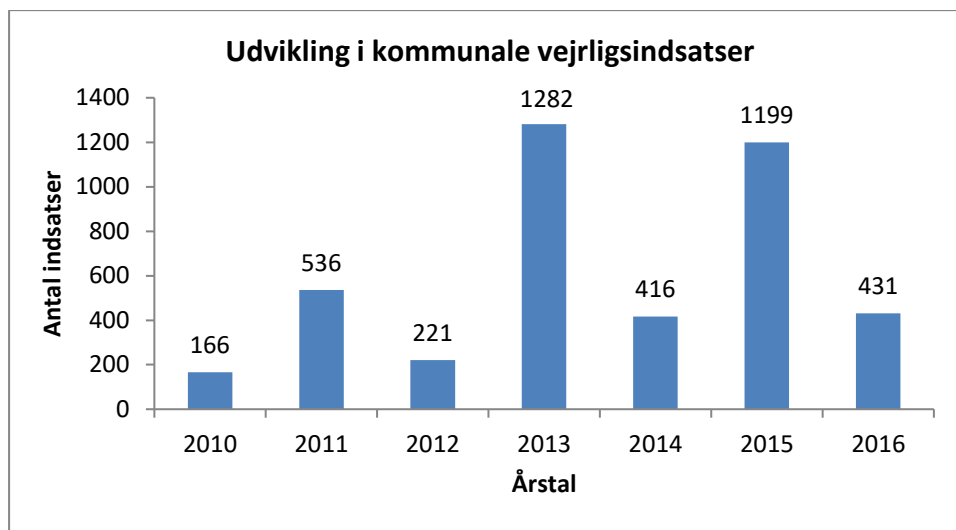
- Mandtimeforbruget for det kommunale beredskab er først blevet pligtigt efter 1. juli 2015, hvorfor disse ikke er medtaget.
- Statistikken for det kommunale beredskab for 2016 er foreløbig, og udtryk for et skøn.
- For det kommunale beredskab er klimahændelser frem til 2015 ikke registreret som klimahændelser, da der indtil dette tidspunkt ikke var en sådan kategori, men i stedet et udtryk for typer af hændelser, der i dag registreres som klimahændelser. Det betyder, at de nedenfor nævnte data alene er udtryk for et skøn over udviklingen i antallet af faktiske indsatser.

Af statistikken ses en klar sammenhæng mellem de år med store klimahændelser (stormflod, skybrud) og det træk som der har været på både den kommunale og den statslige indsats. Som det ses nedenfor af figur 10.3 og 10.4, er der på begge organiseringsniveauer tale om abnorme træk i 2013 og 2015. Hvor det statslige indsatsniveau over perioden siden 2012 ellers ligger på et niveau omkring 50 vejrligsindsatser årligt, så afstedkom hændelserne i 2013 og 2015 henholdsvis 211 og 108 statslige vejrligsindsatser.



Figur 10.3: Udviklingen i antallet af det statslige beredskabs vejrlig (klima) indsatser i perioden 2012 – 2016.

Tilsvarende for den kommunale indsats for perioden 2010 til 2016, hvor det normale kommunale klimarelaterede indsatsniveau ellers ligger på omkring 400 indsatser, så afstedkom hændelserne i 2013 og 2015 henholdsvis 1.282 og 1.199 klimarelaterede beredskabsindsatser i kommunerne.



Figur 10.4: Udviklingen i antallet af det kommunale beredskabs vejrlig (klima) indsatser i perioden 2010 – 2016.

Hvis der er en forskel mellem de to typer af klimarelaterede indsatser i disse år, så er det, at den kommunale indsats tredobledes i antal af indsatser, medens den statslige indsats henholdsvis fire-dobledes i 2013, og fordobledes i 2015. Den statslige rolle i det samlede beredskab var således større i 2013, under stormfloden Bodil, end i 2015, hvor stormene Gorm og Dagmar fandt sted, hvilket sandsynligvis er en afspejling af stormenes forskellige voldsomhed i de to år.

Forbruget af mandtimer på klima (vejrlig) relaterede indsatser

Udviklingen i antallet af det samlede statslige beredskab fremgår af figur 10.5 og tabel 10.2 og nedenfor.



Kilde: ODIN

Figur 10.5: Figuren viser udviklingen i antallet af henholdsvis mandetimer, og indsatser (assistancer) i det statslige beredskab i perioden 2006 – 2015. Det ses, at der er store svingninger over årene.

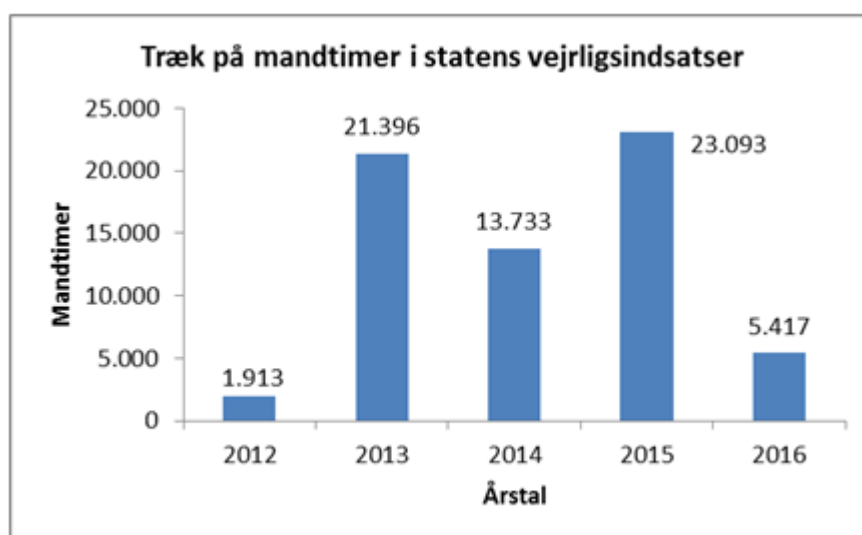
Antal indsatser og mandtimer i statens beredskabsindsats 2005 - 2015										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mand-timer	59.385	62.480	31.409	69.074	63.203	63.680	40.438	67.015	47.538	43.286
Ind-satser	1.523	723	461	564	791	640	435	790	555	565

Tabel 10.2: Tabellen viser udviklingen i antallet af henholdsvis mandetimer, og indsatser i det statslige beredskab i perioden 2006 – 2015. Det ses, at der er store svingninger over årene. Kilde: Beredskabsstyrelsen, Redningsberedskabets statistik 2016, ODIN databasen

Det fremgår her, at der kan være relativt store afvigelser over årene i såvel antallet af indsatser og antallet af brugte mandtimer i indsatserne.

Der er i årene 2006 til 2015 et gennemsnitligt forbrug af mandtimer på 54.754, fordelt på gennemsnitligt 704 statslige beredskabsindsatser.

Når det gælder det statslige beredskabs forbrug af mandtimer i de klimarelaterede indsatser, opgjort for 2012 – 2016, så tegner der sig følgende billede i figur 10.6 nedenfor:



Figur 10.6: Udviklingen i antallet af vejrlig (klima) relaterede mandtimer i statens beredskabsindsats. Kilde: Beredskabsstyrelsens sekretariat.

Det ses her, at det igen er årene 2013 og 2015, som trækker mest, samt sammenholdt med udviklingen i antallet af statslige indsatser, at mandetimetrekke per indsats var større i 2015 end i 2013.

Endvidere, at der for de år, 2012 – 2015, hvor vi i undersøgelsen har data for det samlede antal statslige indsatser og for mandtimeforbruget, samt data for de rent klimarelaterede indsatser og mandtimeforbrug, at der er stor variation over årene.

Nedenstående tabel 10.3 viser således, at ud af den samlede statslige beredskabsindsats, så har andelen af klimarelaterede indsatser varieret fra et niveau på omkring 7,5 % i 2012 til 26,7 % i 2013.

Variationen er endnu større når det kommer til mandtimeforbruget, hvor andelen af det klimarelaterede *mandtimeforbrug* har varieret mellem 4,7 % i 2012 til hele 53,3 % i 2015.

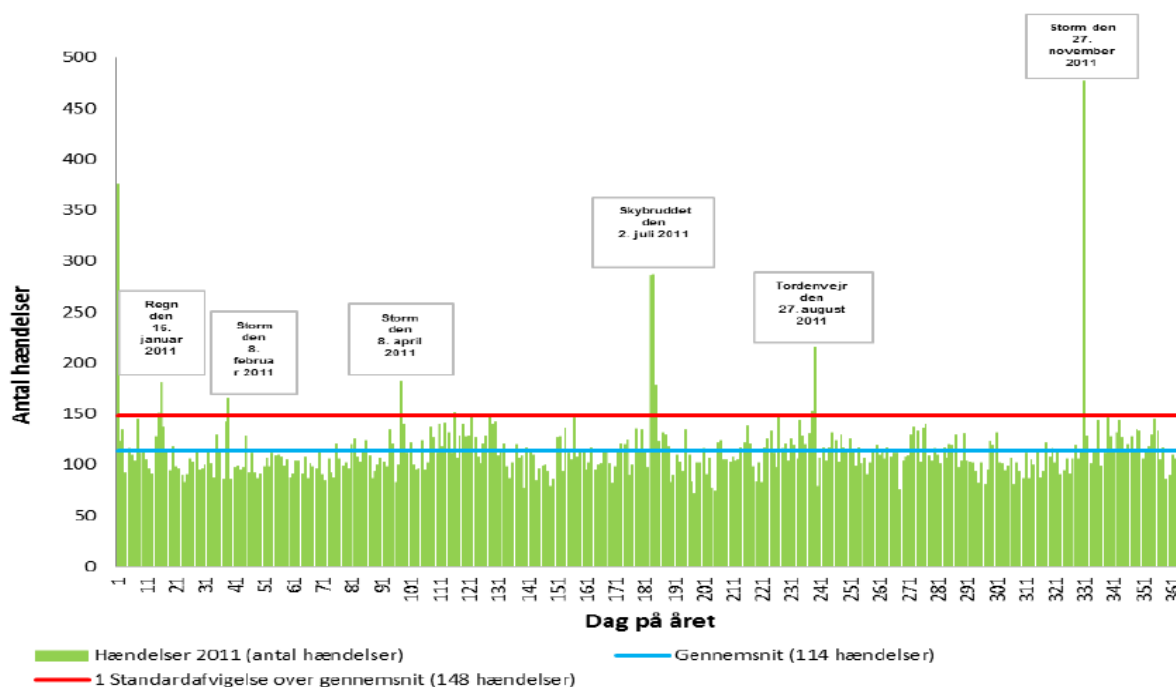
Andelen af indsatser og mandtimer anvendt på klimarelaterede opgaver				
	2012	2013	2014	2015
Klimarelateret mandtimers andel af totalt mandtimeforbrug	4,7 %	31,9 %	28,9 %	53,3 %
Klimarelaterede indsatser andel af totalt antal indsatser	7,5 %	26,7 %	12,6 %	19,1 %

Tabel 10.3: Udviklingen i antallet og andelen af klimarelaterede statslige beredskabs opgaver, 2012-2016

Der skal længere tidsserier over indsatser og mandtimeforbrug end den statistik, som er anvendt undersøgelsen for at vurdere udviklingen over tid, herunder om der er et øget pres fra klimarelaterede hændelser, men som vi så ovenfor, er det tidligere fremhævet af Beredskabsstyrelsen, at en stor del af den samlede vækst i antallet af opgaver på 89 % siden 2006 har skyldtes vejrlig-relaterede hændelser.

Et andet aspekt af klimarelaterede indsatser er det relativt store øjeblikkelige ressourcetræk som netop klimarelaterede hændelser foranlediger.

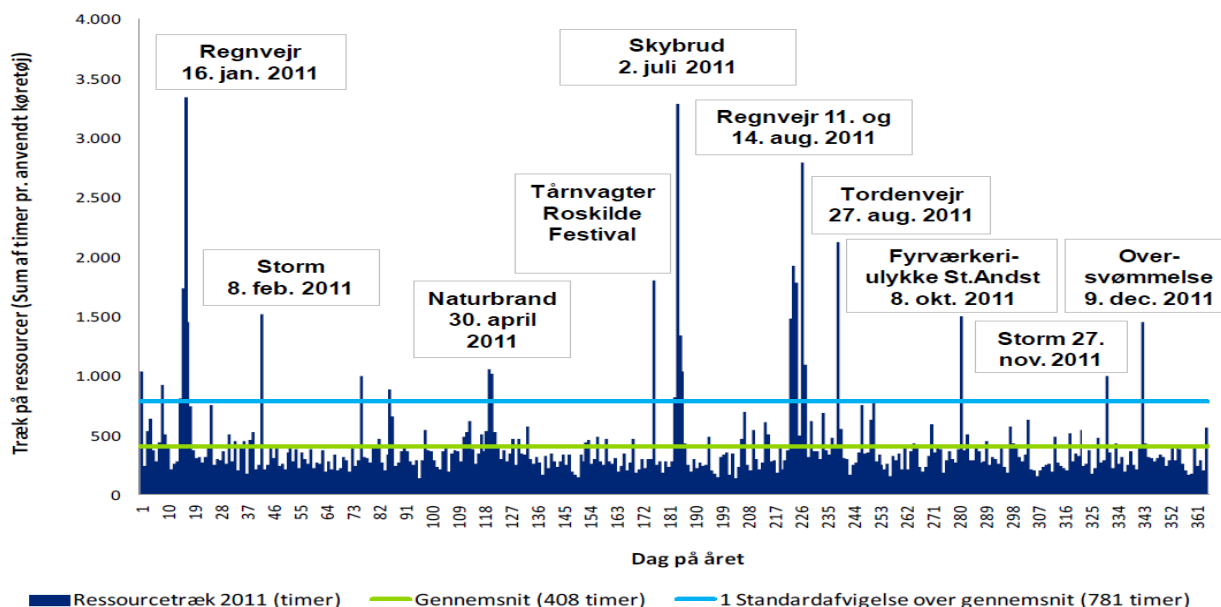
Det fremgår tydeligt af nedenstående figur 10.7 udarbejdet af Deloitte i forbindelse med en budget-analyse af Beredskabet i 2012 (Finansministeriet, Forsvarsministeriet, 2012).



Figur 10.7: Opgørelse over antal hændelser per dag i 2011.

Det ses her, med fokus på året 2011, at langt de fleste "særlige" (uforudsigelige) hændelser over den røde linje er sket i forbindelse med klimarelaterede hændelser.

Tilsvarende mønster er gældende for trækket på beredskabets generelle materiel, nedenfor i figur 10.8, eksemplificeret ved året 2011, og illustreret ved trækket på mandtimer per anvendt beredskabskøretøj.



Figur 10.8: Opgørelse over det statslige ressourcetræk for 2011, hvor vejrlig hændelser dominerer.

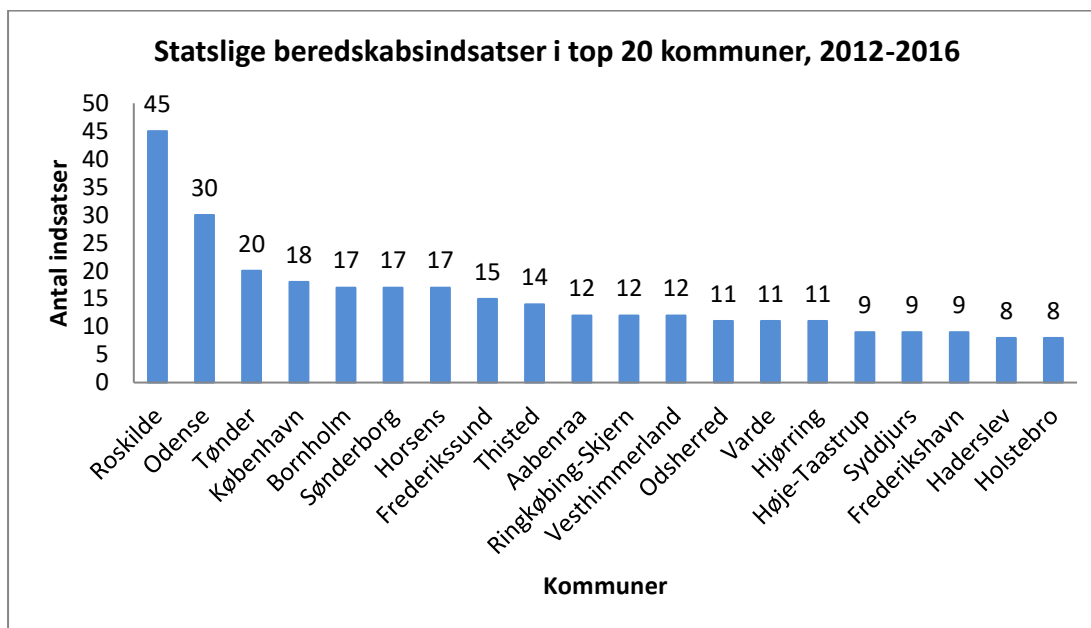
Også her ser, at det er klimarelaterede hændelsestyper, som dominerer blandt de enkeltstående store ressourcetræk, ud over standardafvigelsen på antallet af timer pr. anvendt køretøj.

Den geografiske fordeling af de klimarelaterede beredskabsindsatser

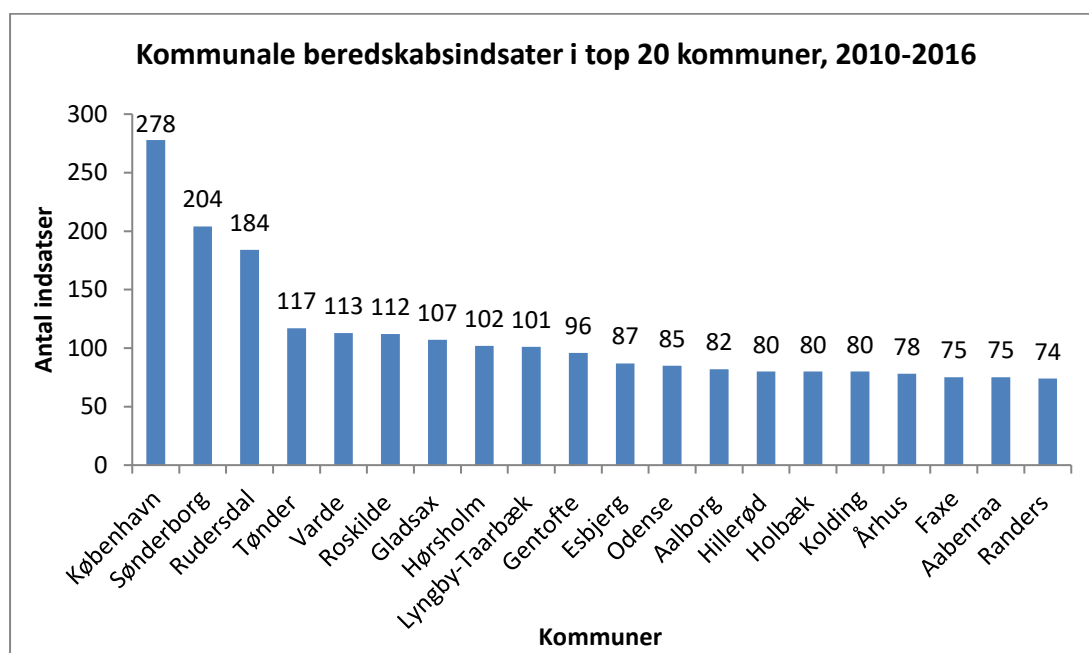
Beredskabsstyrelsen opgør endvidere antallet af henholdsvis statslige klimarelaterede beredskabsindsatser og de kommunale klimarelaterede beredskabsindsatser, herunder deres fordeling på tværs af landet. En sådan opgørelse siger noget om hvilke kommuner som har haft et særligt behov for en beredskabsindsats over tid, herunder fra såvel statsligt som kommunal side.

Det ses af nedenstående to figurer 10.9 og figur 10.10 over de 20 kommuner med flest statslige (2012-2016) og kommunale (2010-2016) klimarelaterede beredskabsindsatser, at Roskilde topper listen over kommuner med flest statslige klimarelaterede beredskabsindsatser i perioden, og at København topper listen over kommuner med flest klimarelaterede kommunale beredskabsindsatser. Endvidere, at der er flere gengangere blandt kommunerne på de to oversigter, nemlig København, Sønderborg, Tønder, Varde, Aabenraa og Odense kommuner. København, Sønderborg og Tønder kommune ligger alle indenfor top 6 på begge oversigter. Taget byernes størrelse i betragtning, synes Sønderborg og Tønder kommuner at være de kommuner som i perioderne har oplevet det største behov for klimarelaterede beredskabsindsatser. Indsatserne er for begge typer af indsatser jævnt fordelt over landet, og der er ikke et entydigt mønster.

Der er endvidere en betydelig korrelation med de kommuner, som i den statistiske analyse blev identificeret som de 17 mest sårbare kommuner med flest "udslag" i sårbarhedsanalysen, herunder København, Tønder og Ringkøbing-Skjern kommuner med hvert 8 udslag ud af 11 mulige, samt Sønderborg, Vesthimmerland, Randers og Aabenraa kommuner med hvert 7 udslag. Der er i øvrigt et mindretal af kommunerne på disse top-20 oversigter, som ikke har anvendt et klimascenarie som baggrund for deres tilpasningsindsats, som ikke har indbygget reference til beredskabet i deres respektive klimatilpasningsplaner, og som ikke har kortlagt for alle relevante vandtyper. Dette forhold peger i retning af et behov for med sådanne kommuner at styrke sammentænkningen mellem klimatilpasningsindsatsen og beredskabsindsatsen.



Figur 10.9: Fordeling af statslige beredskabsindsatser i top 20 kommuner i perioden 2012- 2016



Figur 10.10: Fordelingen af kommunale beredskabsindsatser i top 20 kommuner i perioden 2010 – 2016

Af ovenstående gennemgang kan umiddelbart udledes at:

- Klimarelaterede opgaver er steget voldsomt siden 2006, nemlig som en primær årsag til stigningen i beredskabets opgaver med 89 %
- Klimarelaterede andele af indsatser og mandtimer ved klimarelaterede hændelser varierer kraftigt over årene, og at trækket herpå er relativt uforudsigeligt
- Klimarelaterede andele af indsatser og mandtimer i nogle år udgør op mod halvdelen af det samlede træk på det statslige beredskab
- Klimarelaterede hændelsestyper har foranlediget store ressourcetræk på beredskabets samlede materiel, og at der efter en årrække uden indkøb af klimarelateret materiel, er foretaget nye indkøb i de senere år
- Nationale risici – herunder de klimarelaterede hændelsestyper – har fået større vægt i det samlede beredskabs opgaver, sammenholdt med særlige risici og det daglige hændelsesmønster
- Der er et stort behov for yderligere afstemning af den statslige og den kommunale beredskabsdimensionering til håndtering af de nationale risici, herunder de klimarelaterede risici.
- I nogle kommuner er der behov for at styrke sammenhængen mellem risikovurderingen i den konkrete klimatilpasningsindsats og beredskabsindsatsen.

Referencen til beredskabet i klimatilpasningsplanerne

Det er afgørende, at klimatilpasning bliver en integreret del af kommunernes generelle arbejde, da denne dagsorden er relevant for flere forskellige områder eksempelvis naturforvaltning, byggeri og beredskab. Hvis kommunerne er forberedte på, hvilke områder der er særligt udsatte, og tager højde dette i deres planlægning, har de et bedre udgangspunkt for at sikre deres borger og infrastruktur. De er mere robuste.

Gennemgangen af de 67 kommuner viser, at ca. 82 % af alle kommunerne (55 kommuner) har valgt i deres klimatilpasningsplan, at henvise til deres beredskabsplan, hvilket viser at kommunerne generelt anerkender, at der er et overlap i planområderne. Dette ville i givet fald være reciprok i forhold til den reference til klimatilpasningsplanerne, som måtte være indskrevet i beredskabsplanerne, alternativt via risikostyringsplanerne, fsv. angår de 22 risikokommuner udpeget efter oversvømmelsesdirektivet.

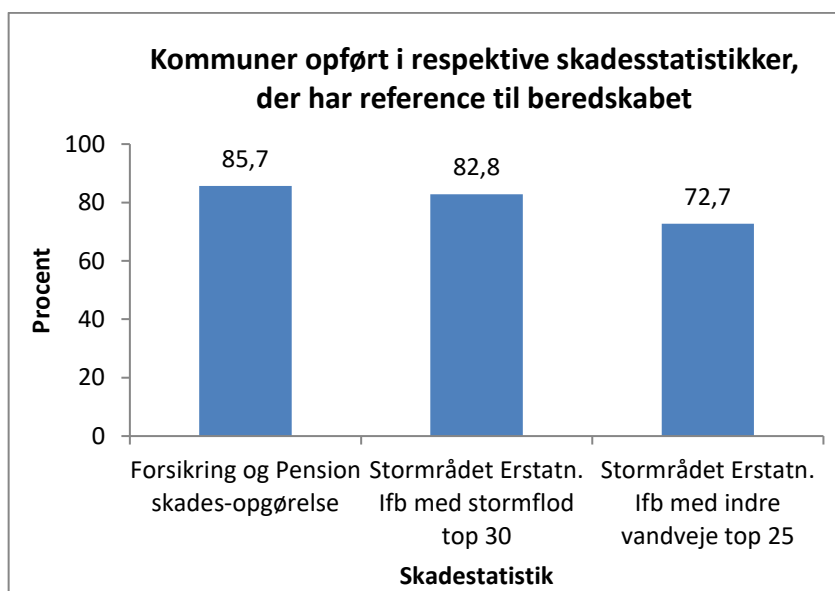
Det er i den forbindelse bemærkelsesværdigt, at de ca. 18 % af kommunerne (12 kommuner), som ikke henviser til beredskabet i deres klimatilpasningsplaner, bortset fra 1 enkel kommune, alle er kystkommuner, herunder flere som scorer meget højt på sårbarhed overfor oversvømmelser fra havet. Endvidere, at disse kommuner er relativt ligeligt fordelt på tværs af regionerne, bortset fra Region Syddanmark, hvor alle de undersøgte kommuner har valgt at henvise til deres beredskab. Der er også en relativt ligelig fordeling mellem typen af kommune, herunder By-, land-, mellem-, og yderkommuner.

Sammenhængen mellem beredskab og skadestatistik

Ved at sammenholde kommunernes praksis omkring reference til beredskabet i klimatilpasningsplanerne, og skadestatistikken, så fås et samlet billede af, at relativt store andele af de kommuner, som

optræder i skadesstatistikken hos Forsikring og Pension (skybrud), samt Stormrådet (stormflod, indre vandveje), har indbygget reference til beredskabsplanerne i deres klimatilpasningsplaner.

Det fremgår af nedenstående figur 9.11, som viser at 85,7 % af top kommunerne i Forsikring og Pensions skadestatistik med større skade per borger end 0,01, også har lavet reference til beredskabet i deres respektive klimatilpasningsplan. Tilsvarende har 82,8 % af kommunerne på Stormrådets top 30 skadesstatistik for stormflod lavet referencen, samt 72,7 % af kommunerne på Stormrådets top 25 skadestatistik for oversvømmelse fra indre vandveje, indbygget referencen til beredskabet.

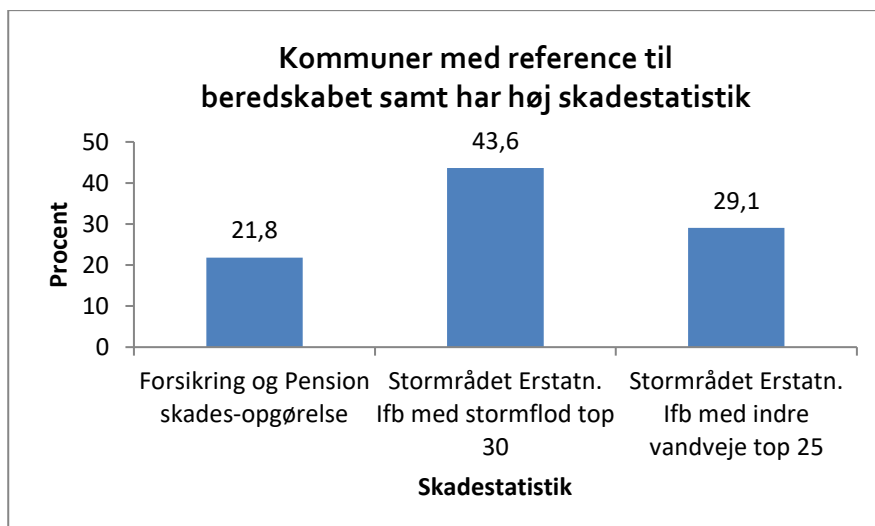


Figur 10.11. Figuren viser sammenhængen mellem de kommuner, som for hver skadestype rangerer højt på skadeslisterne, og deres praksis omkring reference til beredskabet.

Omvendt er det altså henholdsvis ca. 14 %, 17 %, og 27 % af kommunerne, i hver deres skadeskategori, som ikke har lavet henvisningen til beredskabet i deres klimatilpasningsplan. Det er således særligt problematisk for de kommuner, der er sårbare overfor oversvømmelser fra indre vandveje

Hvis man ser på de 55 kommuner, som har indarbejdet en reference til beredskabet i deres klimatilpasningsplaner, så fordeler de sig i skadestatistikken endvidere på en sådan måde, at ca. 22 % af disse 55 kommuner (12 kommuner), har oplevet skader fra skybrud, ca. 44 % (24 kommuner) har oplevet skader fra stormflod, og endeligt, at ca. 29 % (16 kommuner) har oplevet skader fra indre vandveje, jævnfør figur 10.12 nedenfor.

Det betyder på den anden side, at henholdsvis 33, 21 og 29 kommuner ud af de 55 kommuner, har indbygget reference til beredskabet uden at have oplevet skader fra oversvømmelser, hvilket tyder på rettidig omhu i planlægningen.



Figur 10.12: Figuren viser andelen af de 55 kommuner, som ud af de 67 undersøgte kommuner, har refereret til den kommunale beredskabsplan i klimatilpasningsplanen, og deres fordeling på de respektive skadeslister, hvor de rangerer højt

Sammenhængen mellem beredskab og udpegningsgrundlaget

Særligt de kommuner, der er udpeget som sårbare overfor oversvømmelse i medfør af EU's oversvømmelsesdirektiv, samt Kystdirektoratets udpegningsgrundlag af 25 top kommuner med sårbarhed overfor kysterosion og oversvømmelse, må forventes at koble klimatilpasningsindsatsen med beredskabet.

Undersøgelsen af de 55 kommuner, som ud af de 67 undersøgte kommuner har indbygget reference til beredskabet i deres klimatilpasningsplan, bekræfter delvist dette billede.

Som det ses af tabel 10.4 og 10.5 nedenfor, har samtlige kommuner, som er udpeget efter oversvømmelsesdirektivet med risiko for oversvømmelse fra vandløb, indbygget sådan en reference.

Tilsvarende for de kommuner, der er udpeget med risiko for oversvømmelse fra både vandløb og hav.

Dog har kun 80 % af de kommuner, som efter oversvømmelsesdirektivet kun er udpeget for risiko for oversvømmelse fra havet, indarbejdet referencen til beredskabet.

kommuner med reference til beredskabet og udpeget efter EU's oversvømmelsesdirektiv			
	Hav	Vandløb	Begge
Andel af de 55 kommuner, som for hver vandtype er udpeget efter EU's oversvømmelsesdirektiv.	ca. 15 %	ca. 2,0 %	ca. 13 %
Andel af de 67 undersøgte kommuner, der for hver vandtype, er udpeget efter direktivet, og som har reference til beredskabet i klimatilpasningsplan.	ca. 80 %	100 %	100 %

Tabel 10.4: Tabellen viser 2 ting: (A): andelen af de 55 kommuner med reference til beredskabsplanen i deres klimatilpasningsplaner, som for hver vandtype er udpeget som følsom efter oversvømmelsesdirektivet (øverst), og (B): Andel af de i medfør af oversvømmelsesdirektivet udpegede kommuner, som har indarbejdet reference til beredskabsplanen i deres klimatilpasningsplan (nederst).

Det ses således af tabellen 10.4 ovenfor, at henholdsvis ca. 15 % (8 kommuner), ca. 2,0 % (1 kommune) og ca. 13 % (7 kommuner) af de 55 kommuner er udpeget efter risiko for oversvømmelse fra enten havet, vandløb, eller begge. Endvidere, at henholdsvis ca. 33 % (18 kommuner) og ca. 30 % (16 kommuner) af de 55 kommuner er udpegede af Kystdirektoratet med størst risiko for erosion og oversvømmelse fra havet.

Omvendt betyder det, at henholdsvis 47, 54 og 48 kommuner blandt de 55 kommuner har indbygget reference til beredskabet uden at være udpeget med høj risiko for oversvømmelse efter EU's oversvømmelsesdirektiv. Tilsvarende, at 37 og 39 kommuner af de 55 kommuner har indbygget reference uden at være udpeget af Kystdirektoratet med højst risiko for erosion og oversvømmelse fra havet.

I relation til Kystdirektoratets udpegning af de 25 mest risikoudsatte kommuner, som er sårbare overfor erosion og oversvømmelse, tegner der sig et mere nuanceret billede, som det ses af nedenstående tabel 10.5. Her fremgår det, at ca. 86 % af de kommuner, som blandt de 67 kommuner indgår på top 25 listen over kommuner med erosionsrisiko, ifølge Kystdirektoratet, har indbygget referencen til beredskabet.

På tilsvarende vis har ca. 70 % af de kommuner, som blandt de 67 kommuner indgår på top 25 listen over kommuner med oversvømmelsesrisiko fra havet, indbygget reference til beredskabet.

55 kommuner med reference til beredskabet og udpeget af Kystdirektoratet		
	Erosion	Oversvøm.
Andel af de 55 kommuner, som indgår på Kystdirektoratets oversigt over de 25 mest udsatte kommuner for erosion og oversvømmelse fra havet.	32,7 %	29,1 %
Andel af de 67 undersøgte kommuner, der for hver risikotype, er udpeget af Kystdirektoratet, og som har reference til beredskabet i klimatilpasningsplan.	85,7 %	69,6 %

Tabel 10.5: Tabellen viser 2 ting: (A): andelen af de 55 kommuner med reference til beredskabsplanen i deres klimatilpasningsplaner, som indgår på Kystdirektoratets oversigter over top 25 mest sårbare kommuner (øverst), og (B): Andel af top 25 kommuner på Kystdirektoratet liste, som har indarbejdet reference til beredskabsplanen i deres klimatilpasningsplan (nederst).

Ser man i stedet på hvordan de 55 kommuner, som har indbygget reference til beredskabet, fordeler sig på lister over kommuner, som er opført efter EU oversvømmelsesdirektivet og Kystdirektoratets udpegninger, af 25 mest sårbare kommuner, fremkommer et billede af, at rigtigt mange af de 55 kommuner har indbygget referencen uden at være opført på sådanne lister, som igen peger på en rettidig omhu i disse kommuner.

Ovenstående gennemgang af de 67 kommuners praksis omkring indbygning af reference til beredskabet i klimatilpasningsplanerne viser, at flertallet af de 55 kommuner, som har indbygget reference til beredskabet, har gjort dette uden at have været opført på lister over kommuner med risiko for erosion og oversvømmelse af Kystdirektoratet eller efter EU's oversvømmelsesdirektiv, hvilket er et udtryk for rettidig omhu. Det tilsvarende mønster tegnede sig for kommuner, som havde indbygget reference til beredskabet uden at have været genstand for større skadeshistorik. Også her var det flertallet af de 55 kommuner.

Gennemgangen viser dog også, at de 67 kommuner ikke konsekvent har indbygget en sådan reference, herunder især blandt de top-25 kommuner, der af Kystdirektoratet er udpeget som særligt udsatte overfor erosion og oversvømmelse, hvilket ikke er udtryk for en robust og integreret plantilgang.

Tilsvarende, at relativt store andele af kommunerne på oversigter over større skadeshistorik, ikke havde indbygget reference til beredskabet i deres klimatilpasningsplan.

Det gjorde sig særligt gældende for kommuner med skadeshistorik på oversvømmelse fra indre vandveje, hvor hele ca. 28 % af kommunerne, ikke havde indbygget reference til beredskabsplanen i deres klimatilpasningsplan.

Sammenhængen med risikostyringsplanlægningen i de 22 udpegede kommuner efter oversvømmelsesdirektivet

For de 22 kommuner, som er beliggende i de 10 udpegede risikoområder efter oversvømmelsesdirektivet (se liste over kommuner i bilag 1), gælder det, at de i højere grad end andre kommuner har skullet fremsætte planer om at håndtere identificerede oversvømmelsesrisici – nemlig ved at udarbejde kommunale risikostyringsplaner efter risikostyringsloven, hvor der defineres tiltag til at håndtere risikoen på oversvømmelse fra hav, vandløb og søer.

Dette er sket med baggrund i en forudgående risiko-, skades- og farekortlægning gennemført af staten, samt udarbejdelse af kort for ringe, middelstor samt stor sandsynlighed for oversvømmelse, og kort for tre klimascenarier, som kommunerne kunne vælge at bruge¹⁹.

I de 22 kommuner har risikostyringsplanerne skulle omhandle alle aspekter af risikostyring med særlig vægt på forebyggelse, sikring og beredskab. Risikostyringsplanerne skulle også beskrive planens gennemførelse (prioritering, monitorering, oversigt over offentlige høringer, og en fortegnelse over ansvarlige myndigheder i kommunen).

Miljø- og Fødevareministeriet har på den baggrund, i 2015, konsolideret de kommunale risikostyringsplaner og udarbejdet risikostyringsplaner på vanddistriktsniveau for de to vanddistrikter, som omfatter disse 22 kommuner, nemlig for Vanddistrikt Sjælland, og Vanddistrikt Jylland og Fyn (Miljø- og Fødevareministeriet, 2015).

Miljø og Fødevareministeriet noterer sig i den sammenhæng, blandt andet, at risikoplanerne varierer i detaljeringsgrad, men at der i varierende grad også henvises til de kommunale beredskabsplaner, klimatilpasningsplaner, samt andre planværktøjer. Ikke alle kommuner har dog angivet, hvordan prioriteringen af planens gennemførelse vil foregå. Det konstateres dog også, at der henvises til vandplanerne (som krævet) når dette er relevant. Kommunerne har endvidere fokus på behovet for fortsat vidensopbygning, samt involvering af lokalbefolkning.

For de 22 risikokommuner indikerer ovenstående, at der er varieret opmærksomhed omkring behovet for tæt koordination med beredskabsplanerne, men at øvelsen med at udarbejde risikostyringsplanerne har været endog meget instrumentale i at sammentænke indsatser, også på tværs i forvaltningerne.

Det synes også illustreret ved observationen i tabel 10.4 ovenfor, der viste at kommuner udpeget efter oversvømmelsesdirektivet med risiko for oversvømmelse fra vandløb og både vandløb og hav, alle havde indbygget reference til beredskabsplanen i deres respektive klimatilpasningsplaner. Det gjorde sig dog ikke gældende for kommuner, der var udpeget alene på grund af risiko for oversvømmelse fra havet. Her var det kun 80 % af sådanne kommuner, som havde indbygget referencen.

Som det dog er set generelt i forhold til klimatilpasningsplanerne, kan der dog være tale om en uensartet tilgang til udvikling og implementeringen af også risikostyringsplanerne, hvorfor det kan

¹⁹ En nærmere beskrivelse af arbejdet med risikostyringsplanerne kan findes på klimatilpasning.dk: <http://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/kommunekort/oversvoemmelsesdirektivet-risikostyringsplaner-i-hoering.aspx>

være nødvendigt at understøtte denne indsats yderligere, herunder med henblik på horisontal integration og reference til andre relevante planværktøjer.

Sammenfattende om beredskabet og klimatilpasningen

Usikkerhed i balancen mellem forebyggelsen og beredskabet

Den enkelte kommunes robusthed overfor de vandrelaterede klimakonsekvenser en funktion af henholdsvis den forebyggende indsats og så det beredskab, der skal til at afhjælpe de negative konsekvenser af en hændelse når den indtræffer. En tilstrækkelig god balance kan derved begrænse skader til et acceptabelt niveau. Tilsvarende må det gælde for den samlede nationale dimensionering af såvel den forebyggende og den afhjælpende indsats. Der udestår imidlertid betydelig usikkerhed omkring de fremtidige klimaforandringers påvirkninger i Danmark, herunder især i relation til havvandsstigningerne og til konsekvenser af koblede eller sammenfaldende klimahændelser. Det har en direkte konsekvens for en vurdering af klimatilpasningens og beredskabsindsatsens tilstrækkelige omfang. Jo mere vi tilpasser klimaforandringerne gennem forebyggende indsatser, desto mindre er der behov for at tilpasse det nationale beredskab til de voksende klimarisici. Og omvendt.

Vurderingen af denne balance er vanskeliggjort af at dimensioneringskompetencen på både klimatilpasningen og beredskabet i høj grad er baseret på frivillighed i kommunerne, dog med en begrænset tilsynsvirksomhed fra statens side på især opfyldelse af plankrav i relation til begge. Der er behov for en mere sammenhængende og strategisk gennemtænkt tilgang på såvel statsligt som kommunalt niveau for at sikre en balance i tilpasnings- og beredskabsindsatsen, der samlet set er omkostningseffektiv og robust, og minimerer de samlede klimarelaterede risici såvel kommunalt som nationalt.

Manglende sammenhæng mellem den kommunale og den statslige beredskabsindsats

Der er herudover en relateret udfordring i den kommunale og statslige beredskabsindsats. Den lokale forebyggende indsats på at nedbringe klimarisici er dimensioneret og forankret i kommunalt regi, medens en betydelig andel af det samlede nationale beredskab, der tages i brug ved større klimahændelser, er forankret i et statsligt beredskab. Der er således ikke et organisatorisk og planlægningsmæssigt 1:1 forhold mellem forebyggelsesindsatsen og beredskabsindsatsen, da denne tilrettelægges på forskellige myndighedsniveauer og ministerielle sagsområder. Nationale risikotyper er herudover tiltagende, men dette forhold er endnu ikke tilstrækkeligt afspejlet i den samlede nationale beredskabsindsats.

Der udestår et behov for i højere grad at dimensionere de kommunale beredskabsindsatser efter de nationale risikotyper som er i kraftig relativ vækst, herunder de klimarelaterede risici. Der er på den baggrund – og på linje med Beredskabsstyrelsens egne anbefalinger - behov for yderligere at sikre sammentænkning mellem kommunale og statslige beredskabsindsatser, således, at komplementære kompetencer og kapaciteter kan opbygges lokalt i kommunerne og beredskabscentrene i forhold til det samlede statslige beredskabs behov for bedre at håndtere de nationale klimarisici. Der er i den forbindelse også behov for i regi af det nationale beredskab, og i lyset af de tiltagende nationale klimarisici, at gennemføre nærmere undersøgelse af den differentierede risiko for den enkelte kommune og for forskellige dele af landet som baggrund for at mere præcist, at kunne tilpasse dimensioneringen af såvel det kommunale som det statslige beredskab.

Klimarelaterede risici, hændelsestyper og beredskabsopgaver er tiltagende

Det fremgik meget klart ovenfor, at trækket på klimarelaterede risici, hændelsestyper og beredskabsopgaver udgør en betydelig og voksende andel af det samlede beredskab. Dette indtryk var understøttet af, at ressourcetrækket på det nationale beredskab fra klimarelaterede hændelser er stort og uforudsigeligt. Ikke desto mindre er det samlede nationale beredskab underlagt stadige besparelser og effektiviseringer på såvel kommunalt som på statsligt niveau. En del af de statslige besparelser er dog reduceret i anerkendelse af øgede nationale risici og hændelsestyper, og en sammenlægning af de kommunale beredskaber til færre og større enheder bidrager sandsynligvis til stærkere og mere kompetencefyldte kommunale beredskabstjenester. Spørgsmålet er dog i lyset af (i) den voksende usikkerhed på klimaforandringernes konsekvenser i Danmark, (ii) den kraftigt øgede andel af klimarelaterede beredskabsopgaver siden 2006, (iii) klimaforandringernes status i det nationale risikobillede, som en trend der i fremtiden vil have effekt på flere hændelsestyper, samt (iii) det konstaterede behov, der er for en øget strategisk sammentænkning mellem de kommunale indsats og det statslige beredskabsindsats – om sådanne besparelseskrav er tilrådelige på nuværende tidspunkt. Igen her er pointen måske om effektiviseringskravet/besparelseskravet i fornuftigt omfang er tænkt i sammenhæng med de forøgede klimarisici etc.

Der kan således være behov for en nærmere vurdering af de samlede kompetence og kapacitetsbehov i kommune og stat, som kan følge af en øget strategisk sammentænkning af de samlede og fremadrettede kommunale og nationale beredskabsindsatser. En sådan nærmere undersøgelse og vurdering kan forventeligt føre til et konkret behov for at styrke og udbygge det samlede nationale beredskab. Man kan herved sikre en robust modvægt til den øgede usikkerhed der er omkring tilstrækkeligheden i den kommunale (og statslige) klimatilpasningsindsats.

Godt begyndt, men uensartet praksis i kommuner på reference til beredskabet

Beredskabets betydning i sikring af de enkelte kommuners robusthed overfor klimaforandringerne begrunder nødvendigheden af at klimatilpasningsindsatsen, beredskabsindsatsen og risikostyringsindsatsen (hvor relevant efter gældende krav) nøje sammentænkes på plan og indsatsniveau. Denne undersøgelse har ikke haft et specifikt fokus på at vurdere hverken den kommunale klimarelaterede beredskabsindsats eller risikostyringsindsats, men har alene vurderet i hvor høj grad de 67 undersøgte kommuner har refereret det kommunale beredskab i deres klimatilpasningsplaner som udtryk for en bevidsthed om nødvendigheden af denne sammentænkning. Undersøgelsen har vist, at langt flertallet af de undersøgte kommuner har indbygget en sådan reference, herunder – generelt set – store andele af de kommuner som *ikke* er udpeget med højst risiko for oversvømmelse og erosion af Kystdirektoratet, og efter risiko for oversvømmelse fra hav og vandløb efter EU's oversvømmelsesdirektiv. På tilsvarende vis har undersøgelsen også vist, at det også er flertallet af de kommuner, som har høj skadeshistorik på skybrud og oversvømmelse fra hav og indre vandveje, som har indarbejdet en sådan reference til beredskabet. Endvidere, at der er sket en hvis grad af sammentænkning mellem risikostyringsplanlægningen og beredskabsplanlægningen i de 22 kommuner, der er udpeget efter oversvømmelsesdirektivet.

Undersøgelsen har dog også vist et uensartet mønster. 12 kommuner har ikke indarbejdet en reference til beredskabsplan i deres klimatilpasningsplan, herunder kommuner, der stod højt på listen over sårbare kommuner, jf. den statistiske sårbarhedsanalyse. Der er endvidere et mindretal af kommunerne, som har været genstand for betydelige beredskabsindsatser uden at have gennemført en

tilstrækkelig kortlægning af vandtyper, refereret til beredskabet i deres klimatilpasningsplaner, eller anvendt et klimascenarie.

Dette kunne pege på et behov for at intensivere arbejdet med at ensarte og sammentænke klimatilpasningen, beredskabet (og risikostyringsplaner når relevant) i såvel de kommunale som i de statslige planværktøjer. Det kunne med baggrund i erfaringerne med risikostyringsplanerne overvejes om ikke alle kommuner burde udarbejde sådanne risikostyringsplaner som bro mellem klimatilpasnings- og beredskabsplanerne, uanset deres udpegningsstatus.

11. Byudvikling og klimatilpasning

I Danmark bygger vi på livet løs, såvel offentlig infrastruktur (veje, broer, tunneller, metro), som også nyt erhvervsbyggeri, nye boligområder, og andet byggeri. Det sker specielt i byerne, og langs kysterne, og i dag er 1 million danskere bosat indenfor 1 km fra de danske kyster. Vi øger i takt hermed vores samlede befæstede areal og dermed løbende vores potentielle sårbarhed overfor klimaforandringernes nutidige og fremtidige konsekvenser.

Sårbarheden i Danmark er høj forskellige steder i landet. I nogle områder skyldes det lavtliggende byer og boligområder, på andre steder er det høje befæstelsesgrader, hvilket er tilfældet i hovedstadskommunerne, og i andre områder, især i de jyske byer, skyldes sårbarheden nærhed til indre vandveje (søer, vandløb).

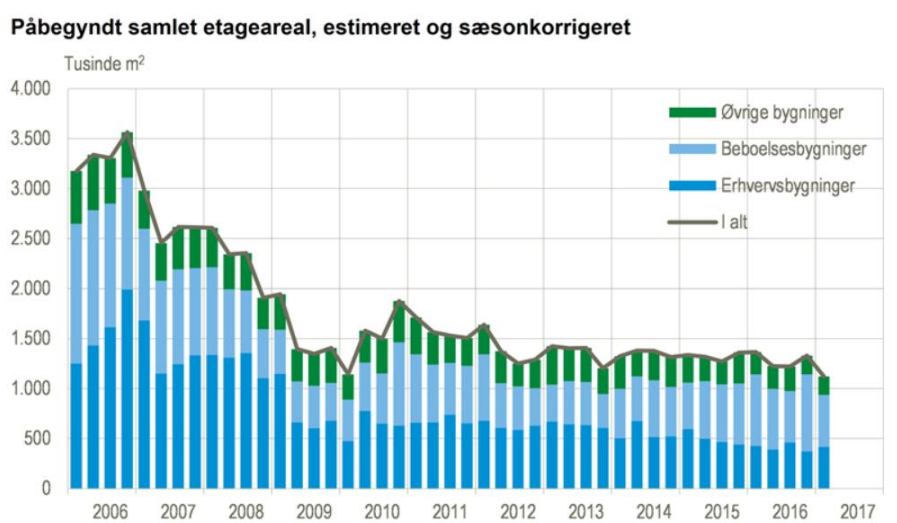
Stormfloderne og de store skybrudshændelser har over de seneste år påvist, at klimarisikoen kommer i mange former, alt afhængig hvor man er i landet, men også at den samlede risiko for oversvømmelse i vores bebyggede miljø er relativt høj i mange dele af landet.

Der er særligt to aspekter af byudviklingen, som er særlig relevant for håndtering af den fremadrettede klimarisiko: Praksis omkring den fysiske planlægning i de danske kommuner, samt det store og stigende antal udstykninger af kystnære sommerhuse langs de danske kyster.

Hver især giver de anledning til overvejelser omkring praksis i den løbende byudvikling, herunder i praksis omkring nybyggeri, udstykninger og udtagning af følsomme arealer fra kommuneplanerne.

Den fysiske planlægning i de danske kommuner

Danskerne er flyttet til byerne i en relativ jævn strøm gennem det sidste århundrede, og andelen af danskere som bor i landdistrikterne udgør i dag kun ca. 12 %, medens ca. 50 % bor i byer med mere end 10.000 indbyggere, og ca. 40 % bor i byer med mere end 200 og op til 10.000 indbyggere (Danmarks Statistik, 2016).



Figur 11.1: Figuren viser udviklingen i det samlede påbegyndte etageareal fordelt på bygningstype (Danmarks Statistik, 2017).

Søgningen til byerne har været koncentreret omkring København og de større østjyske byer, hvor presset på bygning af nye boliger og udvikling af infrastruktur derfor også har været størst. Dog arbejder stort set alle større danske byer med byudvikling, som indebærer udbygning med nye bolig og erhvervskvarterer – enten som modsvar på øget tilflytning af borgere og virksomheder, eller som led i at forny byen og dermed øge tiltrækningspotentialet for nye indbyggere i kommunerne.

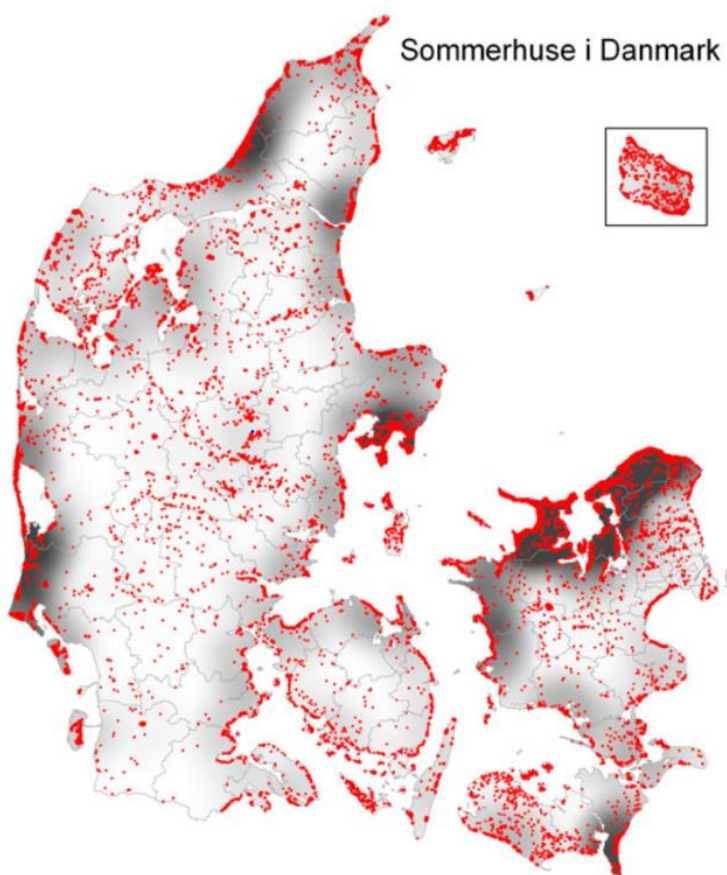
Samlet set er der en stadig udbygning af den danske bygningsmasse – igennem det sidste årti har niveauet ligget på omkring 1,3 millioner kvadratmeter nyt etageareal i kvartalet, og beboelsesbygninger har groft sagt udgjort cirka halvdelen heraf (Danmarks statistik, 2017), hvilket er illustreret i ovenstående figur 11.1 fra Danmarks Statistik.

Samtidigt er Danmark et udbredt sommerhus-land med over 222.000 sommerhuse fordelt over hele landet, men med flest i henholdsvis Syd- og Vestsjælland, Nordjylland, og Nordsjælland (Danmarks Statistik, 2016).

De kommuner, som har størst koncentration af sommerhuse er Ods herred Kommuner med 76 sommerhuse per kvadratkilometer, Halsnæs Kommune med 70 sommerhuse per kvadratkilometer, samt Gribskov med 53 sommerhuse per kvadratkilometer.

Et godt indtryk af den geografiske fordeling af danske sommerhuse ses af sidestående kort. (Center for Boligforskning, 2016)²⁰

Der ses her at være en delvis korrelation mellem de kommuner, som har høj koncentration af sommerhuse ved kysterne, samt de kommuner, som jævnfør den statistiske sårbarhedsanalyse, var præget af en forhøjet sårbarhed, herunder særligt de syd og nordvestsjællandske kommuner, samt jyske kommuner omkring Djurs og Ringkøbing Fjord.



Figur 11.2. Figuren viser den geografiske koncentration af de danske sommerhuse.

De senere års stormfloder har aktualiseret denne problemstilling betydelig. Ikke mindst Jyllinge Nordmark i Roskilde Kommune har takket været den lave og nære placering ved fjorden været genstand for debatten om de udsatte boligområder, der igen og igen rammes af oversvømmelserne, og

²⁰ Denne undersøgelse bygger på et samlet antal sommerhuse på ca. 250.000, hvilket er ca. 30.000 flere end det tal som fremgår af oplysninger fra Danmarks statistik, men mønsteret i fordelingen vurderes at være uændret.

som på det seneste har medført ændringer i kystbeskyttelsesloven med henblik på at forsimple sagsgangen i godkendelse af kystsikringstiltag.

Generelt set er risikoen større for sommerhuse og anden bebyggelse nær kysten, på Lolland og Falster, Vest- og Sønderjylland, samt Amager og Køge bugt. Den fortsatte erosion og tilbagerykning af især den vestjyske, men også nordsjællandske kyst har foranlediget debat om behovet for mere udbredt og / eller hårdere kystsikring ved udsatte sommerhusområder, blandt andet ved Juelsminde, Nørlev Strand i Hjørring kommune, samt Handbjerg i Holstebro kommune. Tilsvarende for de indre vandveje, hvor mange kommuner har oplevet et pres fra borgere for at sikre ejendomme beliggende ved vandløb og søer.

Kystbeskyttelsesloven og Økonomiaftalen med kommunerne

Senest har regeringen ændret Kystbeskyttelsesloven og indgået økonomiaftale med kommunerne for 2018, som medfører, at beslutningskompetencen på enkelttilladelser til grundejeres ansøgninger om kystbeskyttelse overføres fra Kystdirektoratet til kommunerne. Der åbnes i den forbindelse op for i højere grad, at tillade flere typer af tekniske løsninger, herunder at det skal være lettere at gennemføre hård kystbeskyttelse hos de kommuner og lodsejere som ønsker at etablere sådanne anlæg.

Det er endvidere aftalt, at fremtidige bygherrer ved kyster i højere grad oplyses af kommunerne om de tiltag de bør gennemføre for at klimasikre deres ejendomme, og for at fremme helhedsorienterede tiltag på kysten fjernes en række dispensations og tilladelseskrav når sådanne tiltag forfølges.

Det har her været en konkret udfordring, at kommunerne ifølge kommunalfuldmagten ikke kan begunstige enkelte lodsejere i kystsikringstiltag, og det udestår som en udfordring, at der ikke let kan defineres klare fordelingsnøgler på udgifter ved større kystsikring mellem lodsejere i første række og det bagvedliggende samfund. Regeringen har med aftalen også udtrykt hensigt om at udvikle vejledende modeller for sådanne bidragsfordelinger.

Det er umiddelbart CONCITO's vurdering, at en revideret ordning, som åbner op for øget anvendelse af forskellige typer af hård kystsikring på helt lokale steder, skal forvaltes med stor forsigtighed, da punktvis hård kystsikring ikke blot kan risikere at skabe et meget uensartet udtryk for de danske bebyggede kystlinjer, men også resultere i en kystsikring, som på korte kyststrækninger, er varierende i robusthed overfor højere vandstande, erosion og stormfloder.

Som det ofte er sagt, så er "kæden ikke stærkere end det svageste led", og der er begrundet risiko for at en punktvis og differentieret kystsikring ikke står mål med den samlede risiko og de afledte skadesomkostninger, da vandet blot vil gennembryde på det svageste sted og løbe ind bag den kystsikrede strækning. Reelt åbnes der op for at lodsejerens "problem" blot eksporteres videre til naboen, hvis denne ikke har gennemført tilsvarende kystsikring.

Det er på den baggrund afgørende, at der de steder, hvor det måtte skønnes nødvendigt, følges helhedsorienterede kystsikringstiltag, der på basis af en samlet risikovurdering for hele den pågældende kyststrækning, etablerer et kystsikringsanlæg (eller beslutning om det modsatte), som sikrer et tilstrækkeligt robust helhedsindtryk i respekt for andre samfundshensyn (erhverv, natur, adgang m.m.), og som sker med ophæng i kollektivt medfinansierende ordninger.

Sådanne hensyn er også delvist udtrykt i Kystdirektoratets Kystanalyse fra 2016, som blandt andet efterlyser stærkere helhedsorienterede tilgange, og som understreger at individuelle løsninger ofte har negative konsekvenser for naboerne. Analysen dokumenterer også, at bløde kystsikringsanlæg (sandfodring m.m.) er mere omkostningseffektive løsninger end den hårde kystsikring.

Endeligt efterlyses overordnede planer for kystbeskyttelsen, som indebærer udpegning af kyststrækninger, hvor der er behov for en helhedsorienteret kystsikring, og der efterlyses modeller for fordeling af bidrag mellem borgere og mellem kommuner på delte kyststrækninger, samt at kommunerne kompetenceløftes for bedre at kunne overskue kystsikringsudfordringen.

Der er på den baggrund, og i lyset af de havvandsstigninger og den tilbagerykning af kysterne som ufortrødent vil fortsætte i de kommende århundreder, et stort behov for at staten fastlægge klare kriterier for hvilke kyststrækninger i Danmark, som skal gives prioritet i den fremadrettede indsats, og hvilke der ikke skal.

Med over 7.000 km. kystlinje er det helt udelukket, at fastholde alle de danske nuværende kystlinjer, og der skal i kystsikringstilgangen indtænkes løsninger, som er maksimalt omkostningseffektive på også den lange bane, målt op mod potentielle skader.

Det kan helt konkret indebære overvejelser om en langt mere udbredt praksis i beslutninger om ikke at kystsikre, herunder på steder, hvor bebyggelsesgrad (koncentration af værdier) ikke står mål med kystsikringsindsatsen på sigt, for eksempel i sommerhusområder, eller mindre bysamfund uden større bagvedliggende samfundsmæssige værdier.

I stedet bør det i højere grad overvejes om kystsikringsindsatser koncentrerer om de kyststrækninger, som skærmer af for store samfundsmæssige værdier (økonomiske, kulturelle, naturmæssige).

Og her skal kystsikringen ideelt set ske på en sådan måde, at der "kan bygges ovenpå" i takt med det stigende havvandsspejl og stormflodsniveau. En overvejelse er i den forbindelse også en afvejning i indsatsen mellem sikring ved kysten og sikring af samfundsmæssige værdier inde i landet, samt de samspil mellem forskellige vandtyper (havvand, grundvand, vandløb) som vil optræde i et Danmark betinget ved højere havvandsstand og stormflodshøjde.

For så vidt angår det økonomiske grundlag for kystsikringsindsatsen beror finansieringen visse steder på staten, som via Kystdirektoratet gennemfører strandfodring, samt af lodsejere, digelaug og kystkommuner, der enten selv eller i samarbejde, kan medfinansiere kystsikring på lokale kyststrækninger.

Der er med andre ord ikke en ensartet finansieringstilgang for alle danske kyster, og der er, som det også blev fremhævet ovenfor, betydeligere udfordringer i udformning af kollektive bidragsmodeller, som også omfatter de interessenter, der ikke ligger i første række ved kysten, men som nyder godt af kystsikringen. Regeringen har med økonomaftalen for 2018 stillet i udsigt at man vil udvikle sådanne bidragsmodeller for kommunernes brug.

Det opleves i den forbindelse som en konkret udfordring, at lodsejere med dyre ejendomme ved kysten ikke skal tilgodeses på bekostning af lodsejere med billigere ejendomme væk fra kysten. Med andre ord, så kommer herlighedsværdien ved kysten med en risiko som den pågældende lodsejer som udgangspunkt selv må tage. Der synes dog uanset det principielt forsvarlige heri, at være en

risiko for at vi gennem en sådan frivilligheds- og sporadisk kystsikringsindsats sætter det overordnede kystsikringshensyn over styr, med potentielt meget store omkostninger for det danske samfund på sigt, hvortil kommer risiko for lokal overimplementering i kystsikringen qua lodsejerens eller kommunens ønske.

Med 1 million danskere bosiddende indenfor 1 km. fra kysten, og omkring 2.3 millioner danskere bosiddende i kommuner, som jævnfør tidligere nævnte undersøgelse i denne analyse, er bosiddende i 157 potentielt oversvømmelsestruede byer i år 2100, synes der at være særdeles gode forudsætninger for etablering af en bredere etableret kollektiv finansieringsramme, som er til at håndtere.

Der synes under alle omstændigheder at være behov for en langt mere gennemtænkt national tilgang til den fremtidige kystsikringsindsats. En indsats, der tager højde for klimaudfordringerne på også den lange bane, efter år 2100, og som definerer klare kriterier for omfang og typen af indsats i afvejning med andre samfundsmæssige hensyn. En indsats, som også skaber ensartede rammebetingelser overalt i landet, og som klargør fordelingen af ansvar og roller på en sådan måde at hensynet til den nødvendige kystsikring fastholdes overalt hvor denne er prioriteret.

Det synes oplagt, at staten, alternativt regionerne, påtager sig en større rolle i dette arbejde med henblik på at sikre helhedsorienterede løsninger, herunder at vidensunderstøtte kommunerne i kystsikringen, og i sikring af samarbejder mellem kystkommuner, og mellem kyst- og bagvedliggende kommuner.

Borgerens fremafrettede ansvarspådragelse i særligt udsatte boligområder

Økonomaftalen for 2018 åbner også op for, at forsikringsselskaberne kan indgå i frivillige medfinansieringsordninger for at adressere de særlige udfordringer, som er knyttet til ejendomme der gentagne gange oversvømmes, herunder eventuelt at medfinansiere flytning af sådanne huse til en nye og mere klimarobust beliggenhed.

Denne åbning afspejler det arbejde, som pågår i "røde hus" arbejdsgruppe, med deltagelse af Erhvervs- og Vækstministeriet, Miljø- og Fødevareministeriet, Kommunernes Landsforening, og Forsikring og Pension. Gruppen har stilet mod at kortlægge omfanget af særligt oversvømmelsestruede boliger, og på den baggrund opstille løsningsmodeller for håndteringen af disse boliger. Et arbejde som blev lagt ind under det tværministerielle udvalg på klimatilpasning og kystsikring, på hvilken baggrund regeringen den 17. august 2017 fremsatte forslag om, at kommunerne gives mulighed for at deltage i en frivillig løsning sammen med forsikringsselskaberne og bidrage i finansieringen af nye byggegrunde for husejere med boliger der gentagne gange er udsat for oversvømmelse.

Det er i den forbindelse afgørende vigtigt, at der skabes fremadrettede rammer, som ikke blot for de mest udsatte boliger, men også for andre boliger, der er relativt mindre udsat, skaber incitamenter til boligejere om at klimasikre deres ejendom tilstrækkeligt.

Herunder gennem en kombination af oplysning og vejledning, understøttet af økonomiske incitamenter, som kunne indbefatte fradragsmuligheder for klimasikringstiltag, og krav om håndtering af vand til et hvis niveau som betingelse for på sigt, at opretholde forsikringsmulighed, eller mulighed for husfinansiering og omlægning af huslån.

En øget ansvarspådragelse af den enkelte husejer, eller boligforening, vil herigennem kunne styrke borgerens ad hoc tilpasning og bedre "matche" det serviceniveau, som lægges i kommunerne.

Det vil også kunne sikre, at man ikke ender i situationer, hvor husejere på sigt, ikke kan forsikre deres ejendom.

Et afgørende hensyn er i den forbindelse en betydelig opgradering af den rådgivning som borgeren kan få i klimasikringen af sit hus, herunder øget mulighed for konkret tekniske rådgivning, eventuelt via kommunerne, forsikringselskaberne og forsyningsselskabernes virke.

Et muligt instrument kunne i den forbindelse være krav om udarbejdelse af en klimatilpasningsrapport eller som et tillæg til de husstandsrapporter, der alligevel udarbejdes ved hushandler. Der ville herigennem også kunne gøre op med "retten til som borger at være uvidende" i klimatilpasningen.

Klimatilpasningen er af natur ikke en udfordring, der kan løses alene af staten eller kommunerne, men et handlerum, hvor den enkelte hus- og lodsejer må ansvarspådrages for at bringe den overordnede samfundsøkonomiske risiko og omkostning ned.

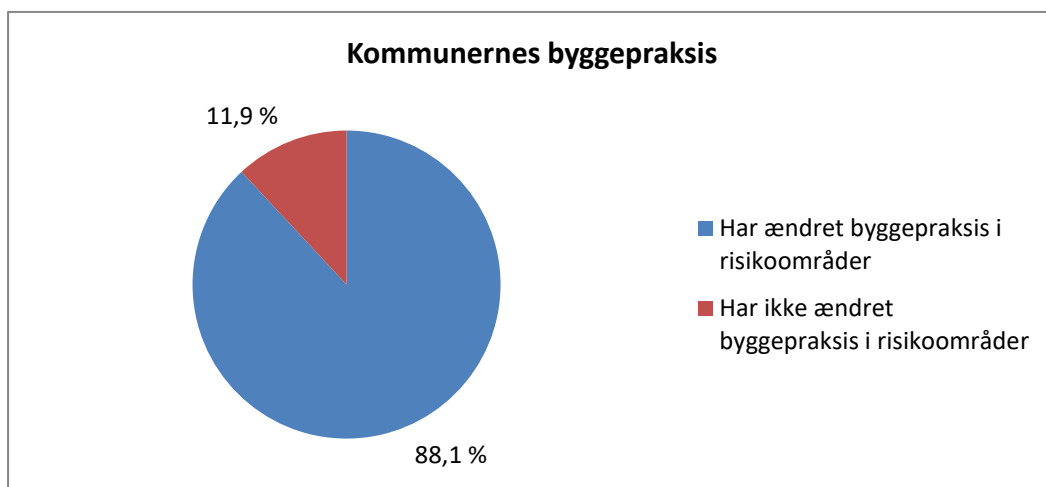
Det nødvendiggør en mere direkte og ærlig dialog mellem myndighed og borger om hvad der er på vej, og hvad der konkret bør gøres for at sikre private ejendomme.

Ændring af byggepraksis i de undersøgte danske kommuner

Ovenstående danner baggrund for at udlægge resultaterne af de 67 kommuners screenede klimatilpasningsplaner, hvor undersøgelsen har søgt at belyse graden hvormed kommunerne har taget skridt til at ændre byggepraksis i kommunen.

Undersøgelser viser som illustreret nedenfor i figur 11.3, at 88,1 % af kommunerne har vedtaget bestemmelser om ændret byggepraksis i risikoområder, medens 11,9 % ikke har fundet anledning til endnu at justere i praksis.

Det gælder dog, at flere af de sidstnævnte kommuner er parat til at justere i praksis såfremt det bliver skønnet nødvendigt.



Figur 11.3. Andel af kommunerne, der har ændret byggepraksis for at værne sig bedre mod klimaforandringer.

De ændringer og bestemmelser i relation til den fremtidige bygge praksis, som kommunerne har fastlagt eller påtænker at fastlægge, er meget uensartede i indhold og detaljeringsgrad, men omfatter typisk en kombination af følgende elementer:

- Krav om konkret vurdering af risiko,
- Krav om plan for håndtering af risiko
- Klimasikring til et bestemt kote-niveau,
- Krav om separatkloakering,
- Krav til lokal afledning af regnvand,
- Fastsættelse af maksimale befæstelsesgrader
- Udpegning af arealer til midlertidig opmagasinering af vand
- Krav om permeable belægninger
- Krav om hævning af arealer
- Krav om etablering af diger
- Krav til sikring af kælderhalse
- Forbud mod bygning af kældre.

Der er således en meget udbredt forståelse for behovet, og for de metoder, som kan tages i anvendelse med henblik på at ændre byggepraksis i de respektive kommuner.

Blandt de ca. 12 % af kommunerne (8 kommuner), som ikke har ændret byggepraksis indgår 4 kommuner fra Region Hovedstaden, samt 2 fra Region Midtjylland, og 1 hver fra Region Nordjylland og Region Syddanmark. Samtlige kommuner i Region Sjælland har ændret deres byggepraksis.

En enkel af de kommuner, som ikke har ændret byggepraksis, har dog truffet beslutning om udtagning af følsomme områder fra kommuneplanen, medens de øvrige 7 ikke har truffet en sådan beslutning.

Det kan i den forbindelse noteres, at flere af de kommuner, som ikke har taget skridt til at ændre byggepraksis, ligger højt på listen over de kommuner, der - jævnfør den statistiske sårbarhedsanalyse - er præget af en forhøjet sårbarhed.

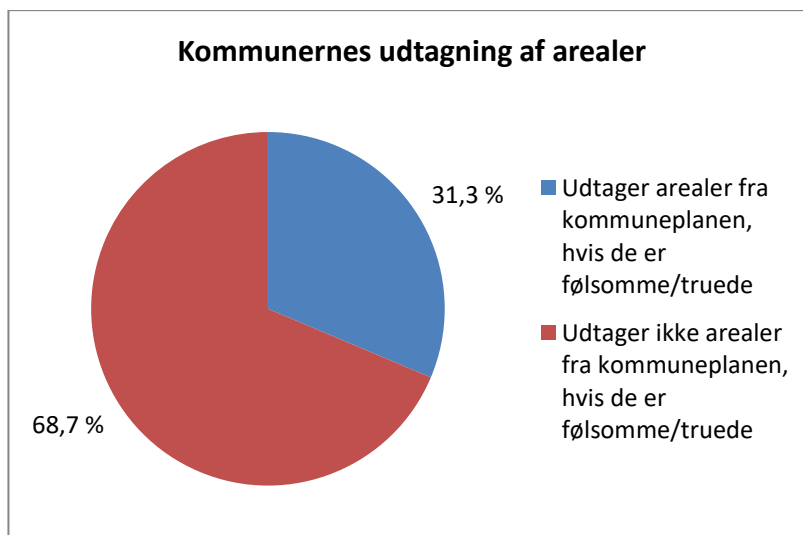
En enkel kommune er blandt de 10 mest sårbare overfor oversvømmelse fra indre vandveje, og en anden er blandt de 10 mest sårbare på grundvand.

Udtagning af følsomme områder fra kommuneplanen

Undersøgelsen har også kortlagt for de 67 kommuner, hvor mange kommuner, som har truffet beslutning om at udtage arealer fra kommuneplanen ud fra en vurdering af, at det pågældende areal ville være svært eller umuligt af klimasikre indenfor en overkommelig pris.

Undersøgelsen viser, som illustreret nedenfor i figur 11.4, at ca. 31 % af de 67 kommuner har truffet en beslutning om at udtage følsomme områder fra kommuneplanen, medens ca. 69 % ikke har truffet en sådan beslutning.

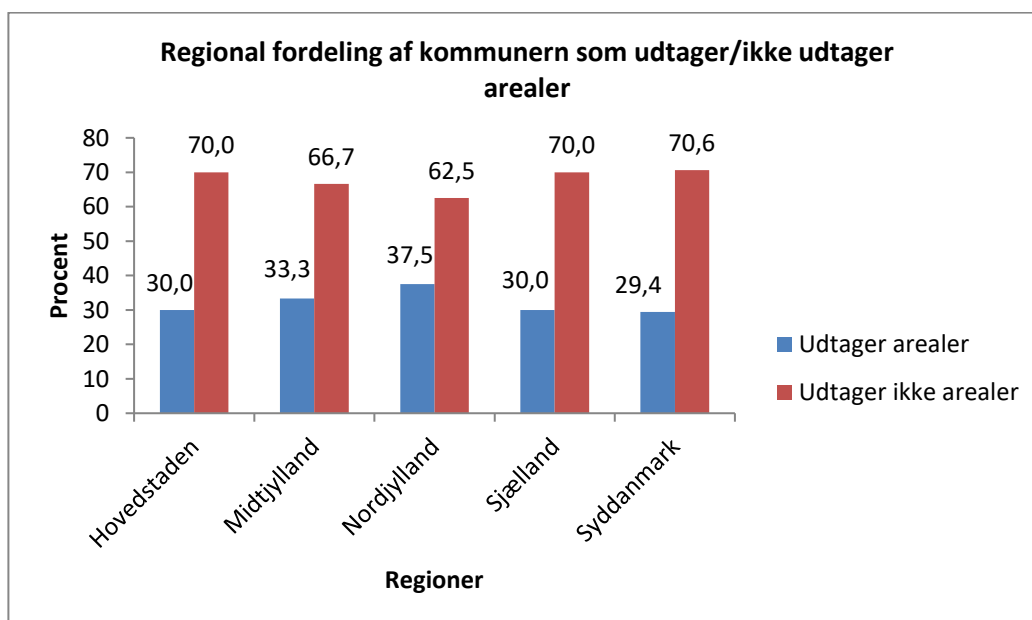
Mange kommuner har dog angivet, at man kunne udtage arealer, skulle det blive nødvendigt, men har endnu ikke gjort det.



Figur 11.4. Andel af kommunerne, der har valgt at udtage arealer for at værne sig bedre mod klimaforandringer.

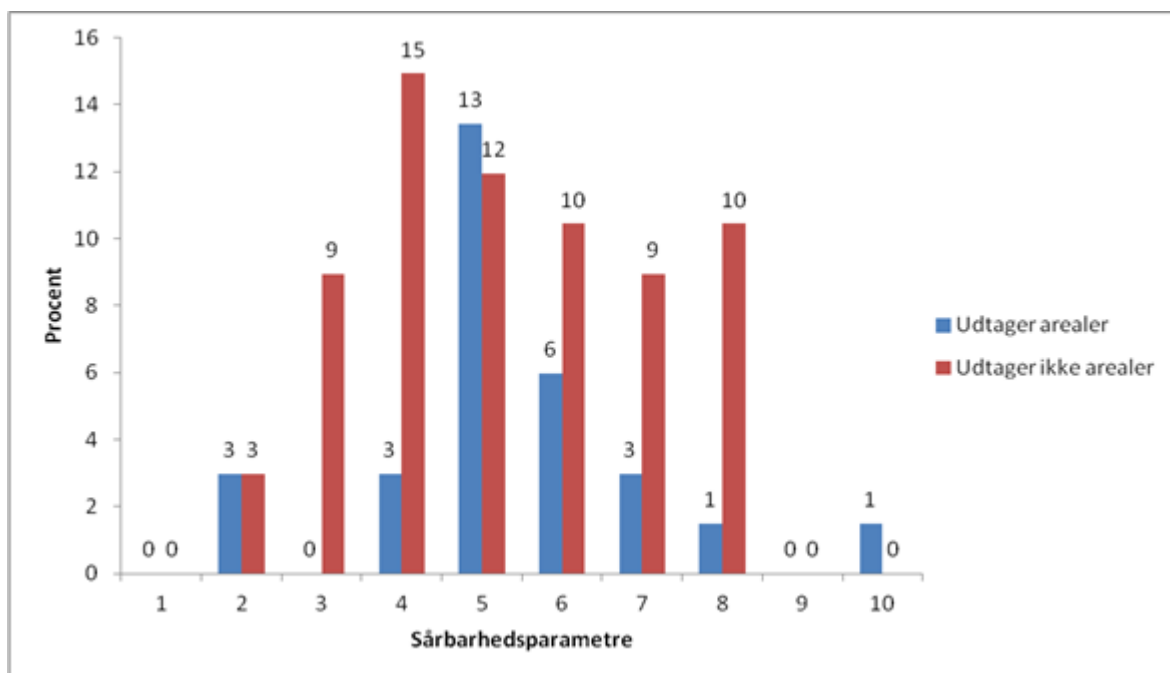
Det er i den forbindelse vigtigt, at understrege, at det ikke nødvendigvis for alle kommuner er relevant at udtage sådanne arealer, enten fordi sådanne arealer allerede er udtaget, eller ikke allerede indgår i kommuneplanen, eller fordi, eksisterende arealer ikke er vurderet tilstrækkeligt følsomme overfor klimapåvirkningerne i fremtiden. Undersøgelsen har blot spurgt indtil om en sådan beslutning har været truffet som følge af risikokortlægningen.

Undersøgelsen har også kortlagt den regionale fordeling af de kommuner, som har udtaget arealer, og det viser sig her (figur 11.5), at der er en overvejende ensartethed på tværs af regionerne.



Figur 11.5: Procentdel af kommuner der på regionalt plan har udtaget eller ikke udtaget arealer.

Region Nordjylland skiller sig dog positivt ud, men generelt er tallene meget ens. 30 % udtager arealer, og 70 % gør ikke. Sammenholdes disse undersøgelsesresultater med den statistiske sårbarhedsanalyse, kan det konstateres ved figur 11.6, at der er en dårlig sammenhæng mellem kommuner, som har udtaget arealer, og kommuner som er meget sårbare jf. den statistiske sårbarhedsanalyse.



Figur 11.6: Figuren viser, at der er mange kommuner, som med 5 – 8 udfald på sårbarhedsparametre, der ligger i den høje ende af den statistiske sårbarhedskortlægning, og som ikke udtager arealer (røde søjler). F.eks. er der 10 % af kommunerne, som har 8 sårbarhedsparametre og som ikke udtager arealer.

Løsninger i bebyggede og ikke bebyggede områder

Den dyberegående undersøgelse af 17 repræsentativt udvalgte kommuner har i forbindelse med byudviklingsproblematikken omfattet kommunernes tilgang i forvaltning af øgede nedbørsmængder i byerne.

Baggrunden er naturligvis, at mange danske byer i takt med den øgede regn intensitet og de ændrede nedbørsmønstre, har oplevet store nedbørshændelser i de senere år, hvilket har ført til betydelige skader i især København og omegnskommunerne, samt i de større jyske byer. Disse hændelser og skader er enten fremkommet ved deciderede skybrud, eller som resultat af lang tids mætning af jordoverfladen, og deraf følgende hævede grundvandsspejl.

Som led i klimatilpasningsindsatsen har kommunerne, som det blev belyst ovenfor, i varierende grad gennemført kortlægninger og risikovurderinger med baggrund i de redskaber, der stilles til rådighed af staten, herunder ved brug af blandt andet lavningskort, "blue spot" kort, skybrudskort, havspejlsstigninger og kortlægning af tidligere registrerede hændelser.

I løsningsøjemed arbejdes der nu i kommunerne og forsyningsselskaberne med forvaltning af vandet gennem enten traditionelle rørløsninger, separatkloakering, eller lokal afhjælpning af regnvand (LAR), herunder via forskellige overfladeløsninger og forsinkelsesvej, som indbefatter mange typer af lokal nedsivning, vandtransport, og midlertidig opmagasinering af vandet.

Sidstnævnte type af løsninger har haft stor omtale som anledning til at tilgodese merværdibetrægtninger, og som en mere omkostningseffektiv måde til at håndtere de større vandmængder, sammenlignet med de traditionelle rørløsninger.

Kommunernes indsats er i den forbindelse udfordret ved at løsninger skal defineres på et helt konkret og lokalt niveau, og at der dermed ikke er one-size-fit-all løsninger, som kan tages i anvendelse overalt i kommunen. Til at afhjælpe kommunerne i deres indsats har Miljø- og Fødevareministeriet en meget stor samling af hjælpeværkstøjer i alle faser af planlægning, projektering og gennemførelse, som er tilgængelig på hjemmesiden klimatilpasning.dk, herunder også en eksempelsamling til inspiration for kommunerne.

Der synes med baggrund i klimatilpasningsplanerne at være en øget bevågenhed om de klare begrænsninger og / eller dilemmaer, som følger med de forskellige tekniske løsningstilgange. Blandt disse er især følgende:

- Kloak og regnvandsledninger er begrænset i kapacitet og kan typisk ikke alene håndtere de øgede regnmængder eller store nedbørshændelser i bebyggede områder.
- Kloak og regnvandsledninger er mange steder utætte, og der siver ved især fuld kapacitetsudnyttelse, store mængder regnvand ud af ledningen og ind i grundvandet, hvilket har konsekvenser for den overordnede regnvandsafledning i lokalområdet
- Udvidet brug af faskiner kan have samme effekt hvis disse er placeret steder, hvor nedsivningspotentialer er begrænset.
- Tætning af kloak og regnvandsledninger kan have modsat effekt, da det vand som ellers bevægede sig fra grundvandet og ind i den utætte ledning nu må løbe et andet sted hen.
- Overfladeløsninger og forsinkelsesveje, som transporterer vandet væk fra udsatte bebyggede områder, kan ved nedsivning undervejs eller på stedet for midlertidig opmagasinering forårsage nye problemer andre steder via grundvandstransporten.
- Transporteret overfladevand fra vej kan have behov for rensning før det føres ud i lokal nedsivning eller bortledning.

COWIs undersøgelse af potentialer for overfladeløsninger i bebyggede og ikke-bebyggede områder i Slagelse og Silkeborg kommuner

Med henblik på at belyse ovenstående dilemmaer og løsningsveje har COWI for CONCITO, som led i denne undersøgelse, og i samarbejde med Slagelse og Silkeborg kommuner, gennemført nærmere undersøgelse og modellering i forbindelse med tre konkrete vandafledningsprojekter, herunder i Campus Slagelse, Slagelse Syd, og Silkeborg.

De tre projekter var udvalgt med henblik på at illustrere udfordringer og potentialer ved forskellige gentagelsesperioder og scenarier:

- Byudvikling indenfor eksisterende bymiljø (Campus Slagelse)
- Regnvandsseparering i eksisterende byområde (Slagelse Syd)
- Klimatilpasning for oversvømmelsesplaget område (Silkeborg/Papirfabrikken).

Resultaterne af undersøgelserne og de definerede løsningsforslag var følgende:

Campus Slagelse

Ved at tilpasse planlægningen med udgangspunkt i en kombination af separatkloakering og anvendelse af tilstødende grønne områder til opmagasinering af vand kan en billig skybrudsløsning opnås. I stedet for at se på byudviklingsområdet isoleret i en skybrudssammenhæng, kan der opnås økonomiske fordele for både forsyning, kommune og borgere ved at lede vandet væk fra problemområder til byudviklingsområder, og ved at sammentænke deres respektive potentialer.

Slagelse Syd

En separering af kloaksystemet vil ikke nødvendigvis mindske oversvømmelser ved skybrud og kan i sig selv ikke udgøre en klimatilpasning for skybrudshændelser. Separeringen medfører forbedringer for borgerne op til et dimensioneringskrav på 5-10 år for stuvning til terræn, men ikke for større regnhændelser. Det undersøgte projektområde indeholder ikke områder, hvor oversvømmelser kan magasineres. Bedre udnyttelse af stadionbassinet, ved at føre vand dertil, kan eventuelt forhindre oversvømmelser.

Silkeborg / Papirfabrikken

Overfladeløsninger kan erfaringsmæssigt øge robustheden af afløbssystemet i et givent område. Ved relativt enkle løsninger, som at etablere render i det åbne landskab og indføre korte ledningsstrækninger og barrierer, er det muligt at mindske oversvømmelser fra skybrud. Resultaterne viser også, at én løsning typisk ikke er nok til at eliminere alle problemer i store områder.

De enkelte løsninger har hver især en positiv effekt på området. Derfor bør det i fremtiden vurderes, om man kan gentænke afløbssystemet i forbindelse med byfornyelser, renovering og lignende anlægsarbejde.

Samlende observationer fra COWIs undersøgelser i Slagelse og Silkeborg

- Parcelhusområder er ofte svære at klimasikre imod skybrudshændelser med overfladeløsninger, da de typisk har et kuperet terræn og består af flere mindre, krydsende veje med lavninger.
- LAR er ikke altid en løsning. LAR anlæg fylder ofte meget både i jord og på overfladen, og i tætte befæstede områder er der ikke nødvendigvis plads og forhold til LAR anlæg.
- Separering af fællessystemer kan medføre mere vand på terræn, da de dimensioneres til regnhændelser med en gentagelsesperiode på 5 år i forhold til 10 år med fællessystemer. Ved store regnhændelser, hvor kapaciteten for separatledninger er opbrugt hurtigere, vil regnvand stå på terræn tidligere. Fordelen er naturligvis, at man minimerer risiko for at gråt eller sort vand på overfladen.
- Nogle gange kan det betale sig at se på et større perspektiv for en hel by end for et byområde. Der kan også være værdi i at have vand i baghaven, hvis det er styret.
- Det kan være nødvendigt at lave skybrudsløsninger, som udføres med traditionel rørmetode, da det ellers ikke kan lade sig gøre at føre vandet væk (som ved case i Silkeborg).

- Ved at indtænke skybrudsløsninger med traditionelle metoder kan skybruds-løsningerne udnyttes i samspil med det eksisterende kloaksystem og medvirke til klimatilpasning af kloaksystemet. Derved opnås der størst muligt udbytte af investeringerne.
- Separering med LAR-projekter skal testes ud over dimensioneringskravet, der typisk kan håndtere en 5-års hændelse. Ved en sådan test vil det kunne vurderes, om der kan udføres andre, enkelte (billigere) foranstaltninger, som kan afhjælpe oversvømmelser ved skybrud på en hensigtsmæssig måde.

Ovenstående observationer understreger såvel det potentiale, men også de begrænsninger som ligger i overfladeløsninger i såvel bebyggede som ikke-bebyggede naboområder, herunder også de potentialer og begrænsninger som ligger i at koble forskellige typer af tekniske løsninger i og ved ud-satte områder.

Håndtering af vandet i de 17 nærmere undersøgte kommuner

De 17 nærmere undersøgte kommuner er på den baggrund blevet spurgt ind til i hvor høj grad de har taget højde for øget regnvand ved byudvikling i ikke-bebyggede områder, og hvorvidt de sammen-tænker klimaløsninger i bebyggede og ikke-bebyggede naboområder.

Undersøgelsen viser, at ca. 70 % af de 17 kommuner er bevidste om at indtænke regnvandet ved by-udvikling i ikke-bebyggede områder, medens ca. 18 % ikke gør dette. De resterende kommuner har ikke klart tilkendegivet om de gør.

På tilsvarende vis er det ca. 58 % af de 17 kommuner, som konkret indtænker tilgrænsende ikke-bebyggede områder i håndteringen af regnvandet i bebyggede områder, medens ca. 24 % af kommunerne ikke gør det. De resterende kommuner har ikke klart tilkendegivet om de gør.

Kommunerne er også blevet spurgt til om hvorvidt kommunen påtager sig et ansvar for klimasikringen ved udstykning af klimafølsomme arealer, eller om dette ansvar pålægges bygherren. I 35 % af de 17 kommuner påtager kommunen sig ikke et direkte ansvar for klimasikringen af arealet, medens 47,1 % af kommunerne påtager sig en sådan ansvar. I ca. 18 % af kommunerne har man ikke klart tilkendegivet om man gør dette.

Endeligt er de 17 kommuner blevet spurgt ind til om de som udgangspunkt søger at fastholde vandet på overfladen. Her er resultatet, at ca. 60 % af de 17 kommuner arbejder med en sådan tilgang, medens ca. 18 % ikke gør det. Resten af kommunerne har ikke klart tilkendegivet om man gør.

I dialogen med kommunerne i den nærmere undersøgelse, udviser kommunerne en udpræget efter-tænksomhed i tilgangene, som nuancerer ovenstående billede betydeligt. I nogle kommuner udarbejdes for eksempel helt konkret jordbundsanalyser i ikke-bebyggede områder, som grundlag for at fastlægge nærmere retningslinjer, herunder eventuelt at udtage arealer som har dårlige nedsivnings- og afledningsforhold. I en anden kommuner udtages arealer ikke, men man har oplevet, at forsyningsvirksomheden har opkøbt arealer til brug for opmagasinering af vandet.

På spørgsmålet om kommunens ansvarspådragelse ved udstykning, er der i nogle kommuner anlagt en praksis hvorefter man fra sag til sag tager stilling – ud fra en betragtning om at det i nogle tilfælde er rimeligt at forvente et kollektivt ansvar med bygherre, borgere og erhverv, og i andre til-

fælde ikke at gøre det. I andre kommuner stilles blot krav om en befæstelsesgrad i et nyt byudviklingsområde, og der er også en oplevelse af at bygherren i stigende grad selv har fokus på behovet for sådanne undersøgelser i byudviklingsområder. I en enkel kommune udtrykkes der krav om at bygherren selv skal sandsynliggøre om et givent område kan bebygges og vandafledes.

Ud fra en overordnet betragtning kan det konstateres, at et flertal af kommunerne umiddelbart arbejder med klimarobuste løsningstilgange i den arealmæssige forvaltning af regnvandet, som indbefatter vurdering af potentialer ved overfladeløsninger, herunder i samspil mellem bebyggede og ikke-bebyggede områder. Hvor billedet bliver mere usikkert, er på spørgsmålet om ansvarsfordelingen mellem kommunen og bygherren, og der synes at være en meget uensartet praksis på tværs af kommunerne.

Sammenfattende om byudvikling og klimatilpasning

Sikring af de danske kyster på den lange bane

Havvandsstigningerne vil fortsætte efter år 2100, og der er et stort behov for i lyset af længere scenarier frem mod for eksempel år 2300, at vurdere risiko for erosion, oversvømmelse og stormflod ved højere vandstande. Der er derfor et behov for at igangsætte forskning i scenarier over flere århundreder havvandsstigning. Blandt andet på den baggrund bør opstilles kriterier for hvilke kyststrækninger, der i varierende grader vil kunne kystsikres frem mod denne periode. Det kan synes langt ude i fremtiden, men med den levetid som for eksempel et dige kan forventes at have, og det eventuelle behov for med tiden at skulle "bygge ovenpå", er der gode grunde til på dette tidspunkt, at afklare præmisser for prioriteringer og valg af tekniske løsninger som egner sig hertil.

Byudvikling ved kysterne

Kystkommunerne er særligt udfordret i deres byudvikling på grund af de risici, som er knyttet til den fortsatte kysterosion, det stigende havvandsspejl og højere forventede stormflodsniveauer. Manglen på en klar og prioriteret ramme for en primært helhedsbaseret kystsikring indebærer sammen med de seneste ændringer til Kystbeskyttelsesloven risiko for at punktsikring ved hårde kystsikringstiltag øges, hvorved undermineres hensynet til den overordnede og helhedsorienterede kystsikring, samt andre samfundsmæssige hensyn (natur, adgang, erhverv). Der bør som udgangspunkt stilles krav om helhedsorienterede kystbeskyttelsestiltag, som hviler på den overordnede og nødvendige (se ovenfor) prioritering i kystsikringen af de danske kyster. Helt særlige forhold bør på et dispensationsgrundlag muliggøre punktkystsikring, som ellers nu praktiseres ved den seneste revision af Kystbeskyttelsesloven. Der henvises i øvrigt til Kystanalysens anbefalinger fra 2016, som denne undersøgelse bakker op om.

Statens rolle i kystbyernes byudvikling

Fortsat usikkerhed på bidragsfordeling af omkostningen ved større kystsikringsprojekter gør det svært for kommunerne at bidragspådrage andre lodsejere og interessenter længere inde i landet. Det kan virke urimeligt at sådanne, over tid meget tunge, omkostninger alene hviler på de kommuner og lodsejere, som er beliggende ved kysten. Det bør overvejes om ikke det – på linje med kystsikringen i landene omkring os – bør være en opgave for staten og / eller regionale aktører, netop med henblik på at sikre kollektivt finansierede, og solidariske løsninger i samarbejde mellem alle re-

levante aktører. Det ville også kunne understøtte bedre samarbejder mellem de kommuner og regioner, som deler kyststrækninger. Der bør overordnet set skabes bedre rammebetingelser for en mere sammenhængende, ensartet, helhedsorienteret og omkostningseffektiv kystbeskyttelse.

Styrkelse af husejerens rolle og ansvar

Der skal findes en løsning for de huse som gentagne gange oversvømmes, og der skal ske en øget borgerinddragelse i klimasikringen af den private bopæl. Jo mindre borgeren gør, desto større rolle for kommunen og forsikringsselskabet, hvilket ikke er samfundsmæssig fordelagtig. De senere års klimahændelser og skadehistorik sandsynliggør, at skader vil øges i takt med de tiltagende klimaforandringer, og der er meget som borgeren selv kan gøre for at sikre sit hus. Der er behov for at opbygge incitament, som animerer husejeren til at klimasikre sin bolig. Dette kan gøres gennem en fradragsordning for omkostninger hertil, og dette bør understøttes af en målrettet og konkret rådgivning og vejledning, for eksempel gennem forsyningsselskabernes virke. Her er en hjemmeside ikke nok. Det bør konkret overvejes om der skal knyttes klimasikrings-betingelser til husstandsfor sikring og optagelse af huslån, ligesom der bør stilles krav om udarbejdelse af et klimasikringstillæg til tilstandsrapporten ved hussalg.

Uensartet tilgang i praksis omkring byudvikling

Det er et generelt indtryk, at kommunerne i vid udstrækning forstår, og er godt bevidste om udfordringerne ved håndtering af regnvandet i byudviklingsområder. Også om det potentiale, der ligger i at sammentænke løsninger i bebyggede og ikke-bebyggede områder. Over halvdelen er kommunerne praktiserer sådanne politikker, og endnu flere kommuner er parate til at gøre dette når det bliver relevant. Omvendt er der en mindre gruppe af kommuner, som endnu ikke har taget skridt til at håndtere disse situationer. Der er indtrykket, at indsatsen i kommunerne er uensartet, særlig på spørgsmålet om ansvarspådragelse for kommune og bygherre ved udstykning af arealer i følsomme områder. Der er behov for yderligere vejledning og ensretning i praksis på tværs af kommunerne på netop dette spørgsmål²¹.

Udstykning af arealer i klimaudsatte områder

Det er retssikkerhedsmæssigt betænkeligt, at kommunerne praktiserer en så uensartet tilgang i ansvarspådragelsen ved udstykning af arealer i byudviklingsområder. Der bør være ensartede retningslinjer overalt i landet, som kommunerne skal kunne holde sig til. Der er her en klar sammenhæng med behovet for at stille krav om at sikre et ensartet vidensgrundlag i de risici der er knyttet til alle de relevante typer af vand i de enkelte kommuner. Det er her et udpræget problem af kun halvdelen af de danske kommuner har grundlagt for grundvand, hvorfor der generelt set ikke er et godt og robust overblik over de vandrelaterede risici, som er knyttet til nye byudviklingsområder.

Behov for omhyggelig og realistisk afvejning af potentialer ved forskellige løsninger i håndtering af regnvand

²¹ Regeringens forslag af 17. august 2017 om at ændre planloven således at kommunerne pålægges, at udpege risikoområder og etablere afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion når de planlægger byudvikling i sådanne områder, kan være et vigtigt skridt i at imødekomme dette behov.

Den konkrete indsats for at aflede vand er kompleks og afhængig af meget lokalt afhængige forhold herunder jordbundsforhold, morfologi, topografi, øvrig bebyggelse, befæstelsesforhold med mere. Erfaringerne med koblede separatvloakeringsløsninger, overfladeløsninger, og forsinkelsesveje er endnu begrænsede, og der er et stort behov for at skabe sig et indgående indblik i de vandrelaterede risici som baggrund for at dimensionere og projektere konkrete løsninger. Der er i lyset af de omkostningsbesparende gevinster ved overfladeløsninger et stort behov for på den ene side at tage udgangspunkt i sådanne løsninger, men på den anden side også, at være realistisk i forventninger til sådanne overflade- eller koblede løsninger, og i den forbindelse gennemtænke hvor vandet så løber hen, også efter at det nedsivet lokalt eller transporteret til opmagasinering. Dette er en stor kompetenceudfordring for kommunerne, især de mindre kommuner og forsyningsselskaber, hvorfor det giver mening at understøtte med en endnu mere robust statslig rådgivning i samarbejde mellem alle relevante myndigheder og hovedaktører. Et udfarende og opsøgende fællessekretariat eller en koalition af sådanne aktører kunne afhjælpe dette behov betydeligt med konkret samarbejdende rådgivning – og ikke blot et oplysende rejsehold.

12. Samarbejde på tværs

Et godt samarbejde er afgørende for den succesfulde og robuste klimatilpasning i relation til den håndtering, der skal ske af de øgede vandmængder i hele det hydrologiske kredsløb.

Vandet respekterer ikke kommunegrænser, eller den ressort- og forvaltningsmæssige organisering, og vandudfordringen stiller derfor store krav til koordination, vidensdeling og samskabelse, samt til dialog og aktørinddragelse på alle indsatsniveauer.

Det er kun herigennem, at der kan tages fuld højde for den samlede lokale klimarisiko, og at indsatser med baggrund i klare ansvars og rollefordelinger kan tilrettelægges på en sådan måde, at den er holistisk, ensartet og samfundsøkonomisk omkostningseffektiv.

Tidligere undersøgelser af regelsættet for klimatilpasningen (CONCITO, 2014), samt af kommunernes klimatilpasningsindsats (KU, 2011, 2013 og 2016; AAU/DCE, 2016; Teknologirådet, 2017; Miljø- og Fødevareministeriet, 2017) har i varierende grader peget på de udfordringer, der er for at sikre gode samarbejdsrammer, såvel internt i forvaltningen, som også med forsyningen og med eksterne aktører, herunder, virksomheder, og andre kommuner.

De væsentligste identificerede benspænd er i den forbindelse:

- At der er tale om en kompleks ny problemstilling med mange aktører og interessenter, som først skal forstås og bringes sammen;
- At den samlede indsats har ophæng i forskellige lovmæssige rammer og dermed forskellige hensyn og myndighedsforpligtigelser,
- At der kan være modsatrettede hensyn blandt aktørerne; samt,
- At prioriteringen af indsatser kan variere på tværs af kommunegrænser på trods af, at der kan være tale om fælles vandudfordringer.

Det er dog på ingen måde udtryk for at samarbejder på klimatilpasningsområdet ikke er kommet i gang og præger den kommunale klimatilpasningsindsats.

Tværtimod, så er samarbejdende tilgange i høj grad en betingelse for den igangværende klimatilpasningsindsats, herunder især de samarbejder, som med de gældende rammebetingelser er forudsat mellem kommunerne og deres respektive forsyningsselskaber.

Det overordnede undersøgelsesresultat på samarbejde

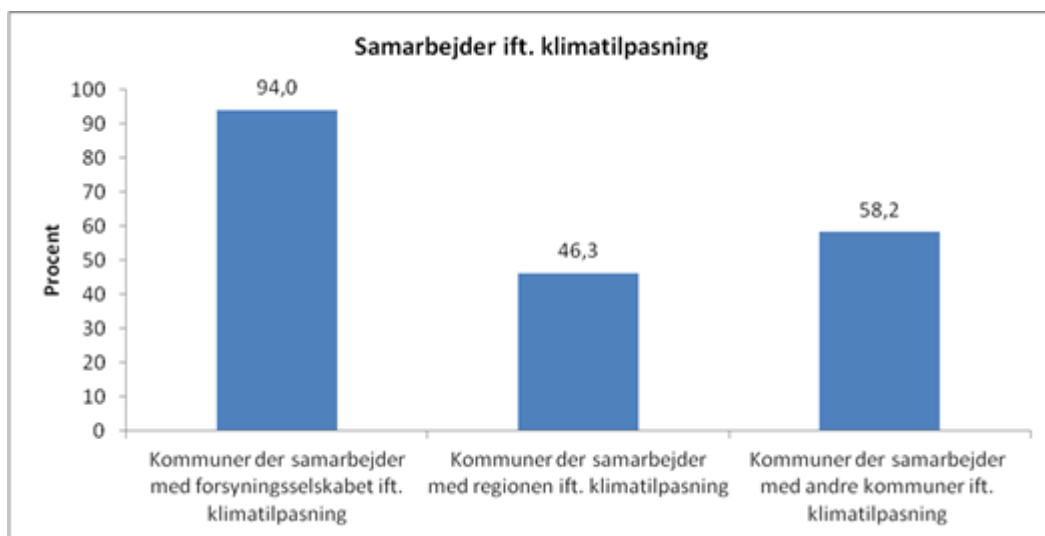
Undersøgelsen af de 67 undersøgte kommuner viser, at frivillighed og interessefællesskaber i høj grad danner baggrund for et hurtigt voksende landskab af både uformelle og formaliserede samarbejder mellem lokale og nationale interessenter, mellem kommunerne, og med regionerne.

Men undersøgelsen viser også, at der er en meget uensartet praksis på tværs af kommunerne på spørgsmålet om samarbejde med især andre kommuner, og med deres respektive regioner.

Som det kan ses af nedenstående figur 12.1, så er det kun ca. 60 % af de 67 undersøgte kommuner, som angiver, at de arbejder sammen med andre kommuner, medens det kun er ca. 46 % af kommunerne, som tilkendegiver, at de samarbejder med deres respektive region i deres klimatilpasningsindsatser.

At "kun" ca. 94 % af de undersøgte kommuner angiver at arbejde sammen med deres respektive forsyningsselskab er sandsynligvis udtryk for, at de har glemt, eller ikke klart har afspejlet, dette i deres klimatilpasningsplaner eller relevante hjemmesider.

Det er meget svært at forestille sig, at der skulle være kommuner som slet ikke samarbejder med deres forsyningsselskab i håndteringen af regnvandet.



Figur 12.1: Andele af de undersøgte kommuner, som samarbejder med henholdsvis forsyningen, Regionen, og med andre kommuner.

En række yderligere bemærkninger kan - blandt andet med baggrund af dybdeanalysen af 17 repræsentativt udvalgte kommuner - knyttes til praksis omkring samarbejdstilgange i kommunerne, som gennemgås nedenfor.

Samarbejde i forvaltningen og prioritering af klimatilpasningsindsatsen

Tæt knyttet til den forvaltningsmæssige organisering i kommunen, antages at være graden hvormed klimatilpasningsindsatsen er anerkendt som et område der skal prioriteres. De 17 kommuner blev i den forbindelse spurgt om hvorvidt udviklingen af klimatilpasningsplanen havde skabt større bevidsthed om klimatilpasning i forvaltningen og det politiske niveau.

Her svarede ca. 65 % af kommunerne (11 kommuner), at arbejdet med klimatilpasningsplanen havde bidraget til at skabe en sådan øget opmærksomhed, medens ca. 18 % af kommunerne (3 kommuner) ikke mente, at dette havde været tilfældet. Andre ca. 18 % (3 kommuner) svarede ikke på spørgsmålet. I en tilsvarende undersøgelse af den politiske prioritering gennemført af Dorthe Hedensted Lund (KU, 2016) gennemført for 10 kommuner, har 41 % af kommunerne oplyst, at den politiske bevågenhed endnu ikke er stor, hvilket bekræfter denne undersøgelses overordnede indtryk.

Samme undersøgelse pegede også på, at det kunne være en udfordring i den kommunale prioritering, at klimatilpasningen ikke hviler i et juridisk krav, men alene i økonomaftaler mellem staten og kommunerne (KU, 2016).

En af de tre kommuner i nærværende undersøgelse, som ikke har set en sådan udvikling, henviste til, at klimatilpasningen konkurrerer med en i forvejen travl politisk dagsorden og meget knappe ressourcer, samt at fordelene ved klimatilpasningsindsatsen først ville komme langt ude i fremtiden, og ikke i nuværende eller næste valgperiode. Denne observation afspejler i øvrigt fint de observationer som Teknologirådet gjorde i forbindelse med en undersøgelse i Region Hovedstadens kommuner (Teknologirådet, 2017).

Flere af de kommuner, som har konstateret en øget bevidsthed om dagsordenen, henviser til den store rolle som merværdi-betragtninger har spillet i, at skabe opmærksomhed om, og prioritering af, klimatilpasningsindsatsen. Og endvidere har enkelte kommuner udtrykt vigtigheden af, at der i forvaltningen er personligt lederskab til stede som "driver" for forvaltningens klimatilpasningsindsats.

Mange kommuner har også henvist til den betydning som allerede oplevede klimahændelser har haft for befolkningens, politikernes og forvaltningens opmærksomhed på tilpasningsbehovet, hvilket peger i retning af en hændelses-drevet tilgang i nogle kommuner, hvorved der tages udgangspunkt i oplevelsen af en brændende platform for byens borgere, forvaltninger og politikere.

På det rent forvaltningsmæssige niveau har undersøgelsen af de 17 kommuner vist, at der er betydelig variation på spørgsmålet om, hvorvidt klimatilpasningsplanen har givet anledning til etablering af en fælles permanent arbejdsgruppe på tværs af afdelingerne i forvaltningen. I alt har ca. 53 % af de 17 kommuner (9 kommuner) oplyst, at der som led i klimatilpasningsplanens udvikling og begyndende implementering, er oprettet et sådant tværgående permanent forum, medens ca. 29 % af kommunerne (5 kommuner) har oplyst, at det ikke er sket²².

Men for de kommuner, som ikke har etableret en permanent arbejdsgruppe på tværs af planafdelingerne, er der enkelte, som oplyser at koordination i stedet sker gennem den konkrete projektplanlægning. En enkel kommune oplyser også, at man i stedet tilrettelægger regelmæssige klimatilpasningsudflugter for medarbejdere på tværs af afdelingerne, og en anden kommune, at der i kommunen kun er en samlet planafdeling, hvorfor det ikke er relevant. Det spiller herudover også ind, at flere kommuner har oplyst, at man stadig befinder sig i en opstartende fase på at dimensionere, projektere og gennemføre klimatilpasningsplanen, hvorfor det må forventes, at forvaltningerne over tid vil tilpasse sig det behov, som der er for at integrere opgaveløsningen på tværs af forvaltningen.

En anden undersøgelse gennemført af Aarhus Universitet har yderligere belyst spørgsmålet om klimatilpasningsindsatsens forankring i den kommunale forvaltning, som er relevant og skal fremhæves her.

²² Disse observationer - på basis af 17 kommuner - afviger fra en undersøgelse af 60 kommuner gennemført af Aarhus Universitet/DCE (Nielsen / Nielsen, 2016), som angiver, at 63 % af kommunerne har etableret et koordinationsforum indenfor den tekniske forvaltning, medens kun 28 % har etableret et koordinationsforum med deltagelse af andre afdelinger i forvaltningen.

I undersøgelsen af 60 danske kommuner fremkom det i denne undersøgelse, at indsatsen i "meget høj grad" involverer spildevandsafdelingen (87 %), planlægningsafdelingen (63 %), naturafdelingen (55 %), trafikafdelingen (23 %), og byggesagsbehandlingen (15 %), hvilket er et positivt tegn på at forankringen sker bredt i forvaltningen, men også at kommunerne i kun 5 % af tilfældene "i nogen grad" eller "i høj grad" inddrog økonomiafdelingen i arbejdet, hvilket kan synes overraskende. Endvidere, at hele 83 % af de 60 kommuner har udpeget en koordinator for klimatilpasningsarbejdet, og at denne typisk kommer fra miljø- og plan, eller plan og naturafdelingerne (Aarhus Universitet/DCE 2016).

Miljø- og Fødevareministeriet noterede endvidere i relation til gennemgangen af de 22 risikokommuners risikostyringsplaner, at kommunerne heri koordinerede med vandplaner, når dette var nødvendigt, og at de i høj grad udtrykte anerkendelse af behovet for at sammentænke indsatser. Således anføres det for eksempel i Risikostyringsplanen for Vanddistrikt Sjælland, at: *"Risikostyringsplaner refererer også til det øvrige plangrundlag, i særdeleshed kommunernes klimatilpasningsplaner, men også kommuneplaner, spildevandsplaner og beredskabsplaner m.fl. Flere kommuner beskriver, at risikostyringen vil ske i koordination med det øvrige plangrundlag og investeringer."* (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017).

Dette peger sammenlagt på, at mange kommuner har taget aktiv stilling og forankret klimatilpasningen i forvaltningens struktur, men også, at der er et behov for i højere grad at inddrage de økonomiske afdelinger, herunder kompetencer, for at sikre opbakning til prioritering og indsatsniveauer.

En udfordring er i den forbindelse, at der ikke i de beregningsmæssige kalkuler indgår omkostninger på de indirekte skader ved klimapåvirkninger, for eksempel i forhold til øget sundhedsrisici, samt omkostninger for natur og miljø. De nødvendige data er ikke til stede, og værdisætning af indirekte skader bliver på den baggrund negligeret. Der er derfor et behov for at opbygge mere dokumenteret viden om, og beregningsmodeller for, klimapåvirkningernes indirekte følgeskader. En ny version af det beregningsværktøj som Miljø og Fødevareministeriet stiller til rådighed for kommunerne – PLASK BETA – vil forhåbentligt blive bedre til at indregne sådanne værdisætninger.

Samarbejde med forsyningen

Når det kommer til samarbejdet med forsyningen, så har CONCITO tidligere vurderet regelsættet for klimatilpasningsindsatsen i kommunerne (CONCITO 2012, og 2014), og konstaterede i den forbindelse, at samarbejdet overordnet er blevet godt og resultatorienteret, dog efter en start, hvor kommunerne og forsyningsselskaberne først skulle finde hinanden, herunder indledningsvist, at forstå hinandens kompetencer og roller. Det blev her også konstateret, at rammebetingelserne ikke er optimale for samarbejdet, herunder den problematik, som har knyttet sig til et regime med to projektere, samt finansieringskilder. Dorthe Hedensted Lund har i sin 2016 undersøgelse af 10 kommuner bekræftet dette indtryk: *"Men først og fremmest oplever både kommuner og forsyningsselskaber udfordringer med en lovgivningsmæssig ramme, som til tider opleves som unødigt bureaukratisk, alt for upræcis, fraværende eller dårligt koordineret"* (KU, 2016).

Det blev i dialogen med de 17 udvalgte kommuner endvidere fremhævet fra flere, at det var blevet mere udfordrende at arbejde med Forsyningen efter at de var blevet omdannede til private selskaber, hvorved en række processer og sagsgange var blevet ændret. Enkelte mente endvidere, at det havde betydet noget for den fælles "ejerskabsfølelsen" til projekterne, og at det kunne skyldes, det

det nu var opgaver, som blev pålagt Forsyningen, i stedet for som tidligere, projekter som udviklede og ejede i fællesskab. Gennemgangen af de relevante forsyningsselskabers hjemmeside viste også store forskelle i graden hvormed klimatilpasningsprojekterne optræder på hjemmesiden. Fra stor profilering af enkelt-projekter, til helt manglende omtale.

Undersøgelsen af de 67 kommuner har dog vist, at 94 % af kommunerne nu samarbejder med forsyningsselskaberne i klimatilpasningsindsatsen, og der er en vis antagelse om, at de resterende 6 % af kommunerne (4 kommuner), reelt også gør eller påtænker dette, men ikke har afspejlet dette i deres klimatilpasningsplan og hjemmesider. Blandt andet ved vi at en af disse kommuner har til hensigt at ville arbejde med sit forsyningsselskab, når de kommer til implementering af deres klimatilpasningsplan. Det skal også fremhæves, at flere af de tværkommunale permanente arbejdsgrupper, som er blevet etableret i relation til klimatilpasningsplanen, også omfatter repræsentanter fra det lokale forsyningsselskab, samt at flere forsyningsselskaber har været aktivt inddraget i udviklingen af planen.

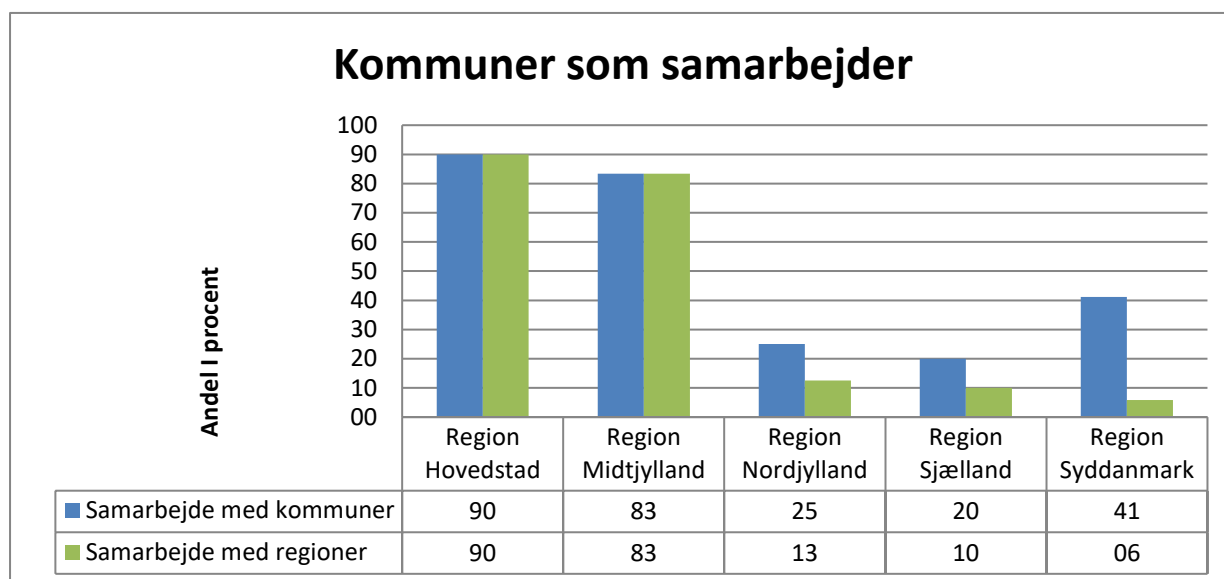
Blandt nyere påtænkte samarbejder mellem kommuner og forsyningsselskaber, som bør nævnes, er de 4 projekter, som i regi af projektet "Regn og Byer" er støttet af Miljø- og Fødevareministeriet samt Realdania, herunder konkrete projekter i Assens, Lemvig, Odense og Roskilde kommuner. Disse projekter har til formål at skabe ikke blot lokale løsninger, men ny viden af relevans for en bredere kreds af kommuner, hvilket der er et stort behov på et tidspunkt, hvor alle kommuner bevæger sig op af læringskurven. "Regn og Byer" er i den forbindelse et vigtigt nyt initiativ, da det også sigter mod at udvikle mere generelle modeller for samarbejder mellem kommuner og forsyningsselskaberne²³.

Samarbejde med andre kommuner og med regionen

Når det kommer til etablering af samarbejder mellem kommunerne i klimatilpasningen, så viste undersøgelsen af de 67 kommuner, at ca. 58 % af kommunerne allerede nu i en eller anden form samarbejder, eller påtænker at samarbejde, med andre kommuner omkring deres klimatilpasningsplan og udfordring. Det er med andre ord næsten halvdelen af kommunerne, som enten ikke gør det, eller ikke angiver at ville gøre det, i deres klimatilpasningsplaner eller på deres relevante hjemmesider.

Når de 67 kommuner betragtes ud fra en regional vinkel, så tegner der sig et meget entydigt billede. Som det ses af nedenstående figur 12.2, så er der stor korrelation mellem de kommuner som angiver at samarbejde med andre kommuner (39 kommuner), og de kommuner, som angiver at samarbejde med deres respektive region (31 kommuner).

²³ Regn og byer hjemmeside, <http://www.regnogbyer.dk/formål>



Figur 12.2: Andelen af kommuner, fordelt på Regioner, som angiver at samarbejde med henholdsvis andre kommuner (blå) og med deres respektive Region (grøn).

Det ses således at Region Hovedstaden og Region Midtjylland klart sikker sig ud som de regioner, hvor der er det mest udbredte samarbejde, både på tværkommunalt niveau, og med deres respektive regioner.

I netop disse to regioner er der over længere tid fundet en megen konkret indsats sted, som antageligt har medvirket til de relativt set, meget høje udtrykte samarbejdsniveauer, nemlig:

- KLIKOVAND i Region Hovedstaden, som siden 2008, har samlet regionens 22 kommuner og 13 vandselskaber i en samlet understøttende, og vidensdelende klimatilpasningsindsats, som blandt andet virker ved anvendelse af en opsøgende "Task Force" funktion i kommunerne²⁴. Seneste skud på stammen er i den forbindelse etableringen af "Climate Adaptation Living Lab for Greater Copenhagen" (CALL), som skal fremme innovation og skalering af indsatsen i kommunerne²⁵.
- Det fælles samarbejde i Region Midtjylland om kortlægning og skabelon for klimatilpasningsplaner, samt "Coast 2 Coast Climate Change" projektet i Region Midtjylland, som samler regionens kommuner og i alt 31 partnere i et overordnet, regionalt koordineret klimatilpasningsprogram med 24 delprojekter under EU Horizon 2020²⁶. Der var i øvrigt flere jyske kommuner udenfor Region Midtjylland, som oplyste, at de havde gjort brug af Regionens skabelon, hvilket peger på et generelt behov for mere konkret vejledning i disse kommuner.

Af ovenstående kan endvidere udledes, at mange af de kommuner, som i den statistiske sårbarhedsanalyse scorede meget højt på antallet af risikoparametre, ikke er involveret i samarbejder med andre kommuner eller med deres respektive region.

²⁴ Om KLIKOVAND: <http://www.klikovand.dk/om-klikovand/>

²⁵ Om CALL: <http://energiogvand.dk/da/call-greater-copenhagen-living-lab-netvaerk-klimatilpasning/>

²⁶ Om Coast to Coast, <http://www.c2ccc.eu/om-c2c-cc/>

En undersøgelse af de kommuner, som havde mellem 6 og 10 udfaldsparametre (28 kommuner) i den statistiske sårbarhedsanalyse, viser at kun 9 af disse kommuner, som lå i den høje ende af statistisk sårbarhed, svarende til ca. 32 %, tilkendegav at samarbejde med deres respektive region.

Tilsvarende for sammenhængen mellem disse kommuner med mellem 6 og 10 udfaldsparametre og deres udtrykte praksis om samarbejde med andre kommuner: Her er det kun 11 kommuner, svarende til ca. 39 % af de 28 kommuner, som samarbejder med andre kommuner i klimatilpasningen.

Der er således dårlig korrelation mellem på den ene side, det at være en sårbar kommune, jævnfør den statistiske sårbarhedsanalyse, og på den anden side, det at samarbejde med andre kommuner, eller den tilhørende region.

Undersøgelsen har også afdækket i hvor høj grad de 67 kommuner er kommet i gang med at implementere deres klimatilpasningsplan, og her svarede ca. 82 % af kommunerne, at de var kommet i gang, svarende til 55 ud af de 67 kommuner.

Sammenholdes denne oplysning med mønsteret i hvilke kommuner, der har tilkendegivet, at samarbejde med deres respektive region, fremgår det, at der for de kommuner, som samarbejder med deres region er en højere andel af kommuner, der er kommet i gang med at implementere klimatilpasningsplanen, nemlig 90 % af disse kommuner.

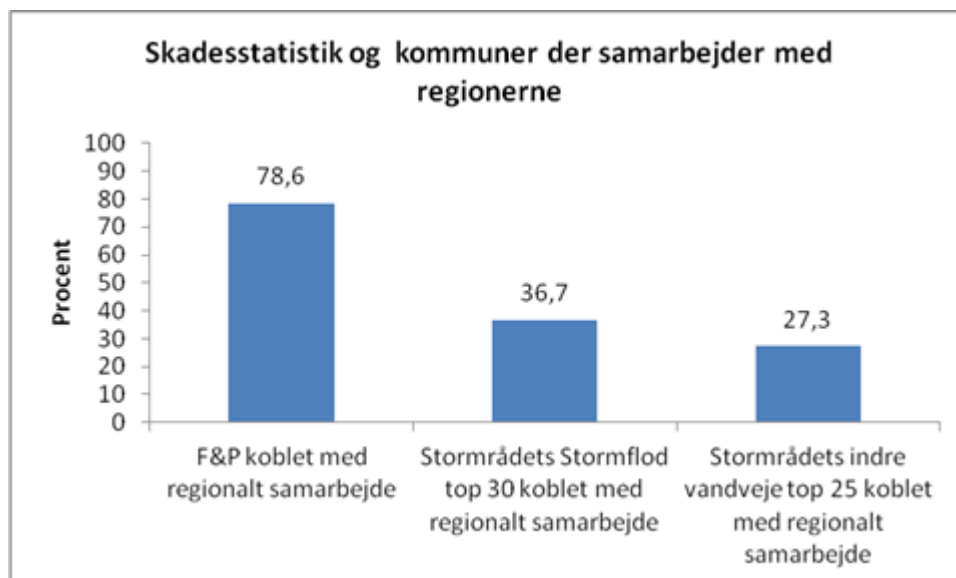
Samarbejder mellem kommuner og regioner, samt relationen til skadesstatistikkerne

Sammenholdes mønsteret i de pågældende 67 kommuners udtrykte samarbejder med regionen, med skadesstatistikken, fremkommer et andet interessant billede.

Som det kan ses af nedenstående figur 12.3, så fremgår det, at ca. 79 % af de kommuner, som har haft store skader fra skybrud (Forsikring og Pension), også har angivet, at samarbejde med regionerne, hvilket i høj grad skyldes disse kommuners koncentration i Region Hovedstaden.

På den anden side, kan det også læses af figur 12.3, at kun ca. 37 % af de kommuner som har oplevet store skader på oversvømmelse fra stormflod, har tilkendegivet, at samarbejde med deres respektive regioner.

På tilsvarende vis har kun ca. 27 % af kommunerne med store skader på oversvømmelse fra indre vandveje, tilkendegivet at de samarbejder med deres tilhørende region.



Figur 12.3: Andele af kommuner, der for hver vandtype har oplevet høje forsikringsskader, som samarbejder med deres respektive Region. Det ses, at kun lidt over en fjerdedel af kommuner med høje skader fra indre vandvejsoversvømmelser, samarbejder med deres tilhørende Region.

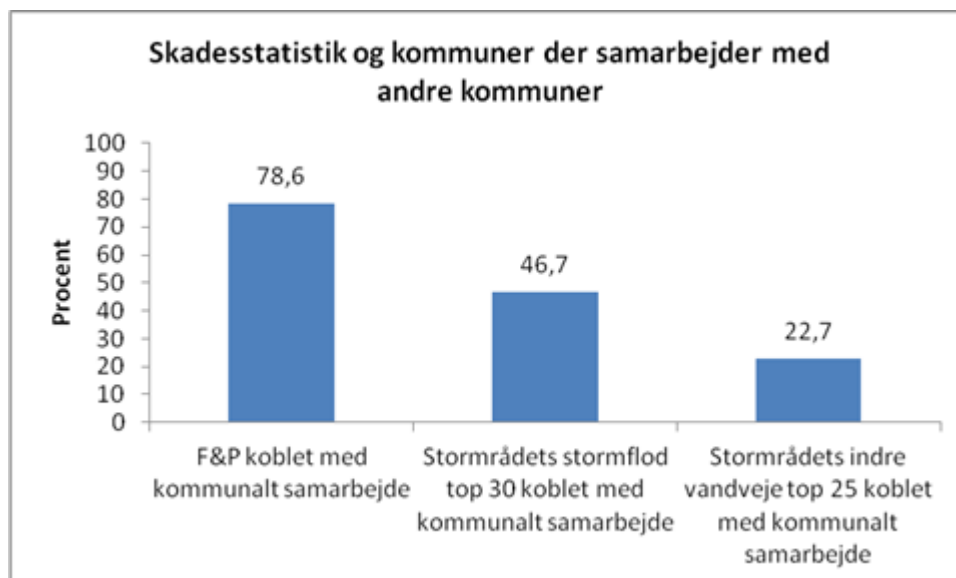
Samarbejde kommunerne i mellem, samt relationen til skadesstatistikkerne

Sammenholdes mønsteret i de 67 kommuners udtrykte praksis på samarbejde med andre kommuner, med skadestatistikken fremkommer på tilsvarende vis et klart billede af, at kommuner med høje skybrudsskader har en langt mere udpræget praksis for at samarbejde med deres andre kommuner.

Som det kan ses af nedenstående figur 12.4, så er det hele ca. 79 % af sådanne skybrudskommuner, som også har sagt, at de samarbejder med andre kommuner.

Kun lige under halvdelen af kommuner med store skader fra oversvømmelse har på tilsvarende vis sagt, at de også har et samarbejde med andre kommuner.

Værst ser det ud for de kommuner, som har haft store skader på oversvømmelse fra indre vandveje. Her har kun ca. 23 % af disse kommuner også udtrykt, at samarbejde med andre kommuner.



Figur 12.4: Andele af kommuner, der for hver vandtype har oplevet høje forsikringsskader, som samarbejder med andre kommuner. Det ses, at under en fjerdedel af kommuner med høje skader fra indre vandvejsversvømmelser, samarbejder med andre kommuner.

Ovenstående peger entydigt i retning af følgende observationer:

- Der er mange kommuner, der endnu ikke har indgået samarbejder med andre kommuner eller med deres tilhørende region. Det er kun omkring halvdelen af kommunerne, som har tilkendegivet at indgå i sådanne samarbejde, og der er dermed betydelig grundlag for at udnytte det potentiale, der ligger i at styrke vidensdeling og samskabelse på tværs af regioner og kommuner.
- Der er meget store regionale forskelle, og Region Hovedstadens og Region Midtjyllands kommuner skiller sig meget klart ud som de mest "samarbejdende" Regioner. Der synes på den baggrund at være meget stor korrelation mellem de kommuner, som samarbejder med regionen, og de kommuner, som samarbejder med andre kommuner. Det understreger sandsynligvis den vigtige rolle som regionerne spiller – og kan spille – i at løfte den samlede klimatilpasningsindsats i kommunerne. Noget tyder endvidere på, at kommuner, som samarbejder med regionen har været tidligere med at komme i gang med at implementere klimatilpasningsplanerne.
- Der er ikke stor korrelation mellem de kommuner, der er meget sårbare overfor klimaforandringer og de kommuner, som har sagt at de samarbejder med andre kommuner eller Regionen. Det kan virke overraskende, at de mest sårbare kommuner ikke umiddelbart har været mere opsøgende i tværkommunale og regionale handlingsrammer end det er kommet til udtryk her.
- Det ses konkret for skadestatikken, hvor der er store andele af kommuner med høje forsikringsskade, som ikke indgår i samarbejder med andre kommuner eller regionen. Undtagelsen er den store andel af kommuner med høje skybrudsskader, som også samarbejder med andre kommuner og med regionen, hvor det dog spiller ind at netop disse kommuner i meget høj grad er koncentreret i en enkel region, nemlig Region Hovedstaden.

Samarbejder om fælles vandudfordringer

Et særligt aspekt af samarbejdet mellem kommunerne skal fremhæves her, nemlig samarbejdet omkring fælles vandudfordringer.

Som det indledningsvist blev fremhævet, så kender vandet ingen grænser, og vandrelaterede risici knyttet til grænseoverskridende hændelser bør derfor løses i samarbejde mellem aktørerne omkring den fælles vandudfordring med henblik på at sikre løsninger som er solidariske og helhedsorienterede. Det gør sig specielt gældende i forhold til fælles vandløb, og fælles kysttrækninger.

Undersøgelsen af de 67 kommuner har ikke spurgt ind systematisk til kommunernes erfaring med vandudfordringer på tværs af kommunegrænser, men der er i dialogen med de 17 kommuner, som er blevet nærmere undersøgt, samt parallelle dialoger med mange kommuner og aktører, fremkommet et klart indtryk af, at sådanne tværkommunale indsatser er problematiske og svære at etablere.

En hovedårsag er, at kommunerne ikke prioriterer sådanne udfordringer på samme niveau og på samme tidspunkt, og at de enkelte kommuner erkender, at de først og fremmest er ansvarlige overfor egne borgere, og ikke borgere i andre kommuner.

Helt konkret betyder det, at erfaringen fra CONCITO's eget arbejde med andre partnere omkring kommunerne med fælles vandløb, har vist, at opstrømskommuner ikke oplever lige så stort et behov for at adressere vandudfordringerne som nedstrømskommunerne typisk gør, hvorfor det kan være svært at finde sammen i en fælles prioriteret indsats. Det på trods af, at der fra Regionalt niveau er ydet støtte til at løbe sådanne tværkommunale samarbejder i gang.

Det har også vist sig, at kommuner, der har betydelig kystudfordring, og som samtidigt har et udløb fra et større vandløb er nødsaget til at prioritere på en sådan måde, at begge udfordringer ikke håndteres samtidigt.

Der er imidlertid mange gode eksempler på tværkommunale projektsamarbejder, som er blevet etableret, eller er på vej, herunder følgende projekter:

- Usserød Å – som omfatter Fredensborg, Hørsholm og Nivå kommuner samt deres tilhørende forsyningsselskaber
- Harrestrup Å – som omfatter Albertslund, Ballerup, Brøndby, Frederiksberg, Gladsaxe, Glostrup, Herlev, Hvidovre, København og Rødovre, og tilhørende forsyningsselskaber
- Nordkystens klimatilpasning, hvor Halsnæs, Gribskov og Helsingør kommuner går sammen om kystbeskyttelse
- Gudenå projektet som samler 7 kommuner og et forsyningsselskab
- Randers og Norddjurs kommune, som går sammen om Randers Fjord
- Syddjurs og Norddjurs kommuner, som går sammen om Grenaaens opland
- Ikast-Brandø, Herning og Holstebro, som går sammen om Store Å
- Midtjyske Coast 2 Coast projekt, som støtter en række af ovenstående projekter i Midtjylland, og som udvikler fælles tekniske kapaciteter og kompetencer
- Dragør og Tårnby kommuner, som går sammen om eventuel etablering af et vanddige
- Brøndby og Vallensbæk har udarbejdet fælles klimastrategi

- København og Tårnby kommuner, som går sammen om eventuelt at genåbne åer og vandløb
- Frederikssund og Roskilde kommuner, der går sammen om at undersøge digeløsninger
- Limfjordens kommuner, som vil finde fælles løsninger for Limfjorden
- Haderslev og Esbjerg kommuner, som vil udveksle information og skabe fælles løsninger.
- Kerteminde, Nordfyns og Odense kommuner, som vil sikre fælles risikostyring i Odense Fjord
- Nyborg kommune, som vil gå sammen med nabokommuner om fælles kystlinje.
- Varde, Esbjerg og Ringkøbing kommune har samarbejdet om klimafremskrivninger.

Udover disse konkrete samarbejder, er der en lang række faglige netværk, som har stor betydning for at sikre vidensdeling på tværs af kommunerne og forsyningsselskaberne, herunder i regi af for eksempel DANVA, Spildevandskomiteen, Vandibyer, Kyst+, Kommunernes Vandsektor- og klimatilpasningsnetværk, Regn og byer, og DI's netværk om klimatilpasning

Men det rykker ikke ved, at der ikke synes at være stærke incitamenter for kommunerne til at finde sammen i fælles tilgange og løsninger, og at det synes oplagt, at styrke de strukturer og incitamenter, der kan foranledige mere strategiske samarbejder omkring de forskelligartede vandudfordringer og løsninger, som de enkelte kommuner står overfor.

Dog er det et lyspunkt i Miljø- og Fødevareministeriets risikostyringsplaner for Vanddistrikt Sjælland, at det med baggrund i en gennemgang af de relevante kommuners risikostyringsplaner, noteres, at *"Det fremgår ligeledes tydeligt af planerne at samarbejde med nabokommune(r), forsyningsselskaber samt øvrige interessenter såsom digelag er vigtigt, da løsninger og finansiering skal findes på tværs af kommunegrænser og ansvarsområder, og skabe synergier med den øvrige sektorplanlægning i kommunerne"* (Miljø- og Fødevareministeriet, 2015)

Erfaringerne herfra peger på det potentiale, der ligger i at fremme samarbejde gennem øget kravstillelse om sammentænkning af planer, og mellem forvaltninger, samt kommuner.

Erfaringerne med Region Hovedstaden og Region Midtjylland endvidere peger på, at man med fordel kunne give regionale aktører stærkere muligheder for at kompetenceopbygge, vidensunderstøtte og koordinere de respektive kommuner i sikringen af en styrket og fælles vidensdelende og samskabende indsats.

En anden mulighed er at arbejde videre med udgangspunkt i en vanddistriktstilgang, og/eller, at styrke de 23 Vandråds mandat på klimatilpasningsområdet, da disse allerede er organiseret efter fælles vandoplande, og derfor er et naturligt udgangspunkt i tilrettelæggelsen af en tværkommunal klimatilpasningsindsats.

Herudover kunne det overvejes om der er et potentiale i at fremme tvær-regionale, kommunale samarbejder, med udgangspunkt i kommuner, som har sammenlignelige udfordringer i de forskellige dele af både det hydrologiske kredsløb og af landet.

Man kunne eventuelt forestille sig, at kommuner med vandløbsudfordringer kunne organisere sig selv omkring denne problematik for derigennem at animere øget samarbejde og derved hurtige opbygge en fælles lærecurve.

På tilsvarende vis kunne kommuner – eventuelt med regional og statslig bistand - samles omkring andre mere fokuserede og presserende emner, så som udfordringen for danske havnebyer, indsatser omkring lavtliggende danske fjord-oplande, samarbejder omkring tilbageholdelse af vandet på landet, indsatser i sommerhusområder m.m.

Samarbejder med Borgeren (borgerinddragelsen)

De 17 dybere undersøgte kommuner er endvidere blevet spurgt indtil i hvor høj grad de enkelte kommuner har inddraget og konsulteret med kommunerne – og det har samtlige de adspurgte kommuner gjort, dog i varierende omfang.

Særligt er der blevet gjort brug af høringer på klimatilpasningsplanerne, men der er også i nogle kommuner blevet gennemført kombinationer af spørgeskemaundersøgelser, forhåndsdialoger om planerne, oplysningsmøder, workshops, åbent hus arrangementer, fælles ekskursioner ud til projektområder, nedsættelse af interessentgrupper, og i en kommune, nedsættelse af et "Grønt Råd", som ramme om dialog.

I en kommune er der blevet gennemført et borgerdrevet projekt som også har bidraget med løsningsforslag, og borgere har været inddraget i fastlæggelse af risiko- og indsatsområder, og i en anden kommuner er der blevet nedsat et permanent bæredygtighedsråd, som mødes 4-6 gange årligt. I en tredje kommuner er der endvidere blevet udviklet en app som oplyser om klimatilpasningsindsatsen.

Udover den generelle inddragelse og oplysningsindsats er borgere i forskellig grad blevet ansvarliggjort gennem kampagner til at oplyse borgerne om serviceniveauer i kommunen på vand, herunder det sikringsniveau som borgerne selv skal stå for, men det fremstår uklart i hvor høj grad denne ansvarspådragelse har været udfarende eller blot er kampagner på kommunernes og forsyningsselskabernes hjemmesider. Det har ikke i sig selv været genstand for undersøgelsen.

Det er dog vurderet som afgørende vigtigt, at borgerne i kommunen inddrages i dialogen om klimatilpasningsindsatsen således, at der er en afstemt forventning om det sikringsniveau borgerne kan forvente, og de fordele, som kommer af en rettidig og tilstrækkelig indsats, herunder de merværdifordele som klimatilpasningsindsatsen kan kaste af sig.

Dette indtryk er endvidere bekræftet fra tidligere undersøgelser gennemført af bl.a. Dorthe Hedensted Lund (KU, 2016), som i relation til 10 kommuner belyste hvorledes borgerinddragelsen havde udviklet sig. Fra en opstart af klimatilpasningen, hvor borgeren ikke var i fokus, er der nu en udbredt opfattelse af den merværdi som borgerinddragelsen kan give klimatilpasningsindsatsen (Dorthe Hedensted Lund, KU, 2016)

Sammenfattende om samarbejde på tværs

Samarbejde som bærende princip i håndteringen af klimatilpasningen

Der er i de fleste kommuner, på forvaltningsmæssig og politisk niveau, skabt en generel øget opmærksomhed omkring klimatilpasningen, hvilket er en grundlæggende forudsætning for at klimaplanerne kan omsættes i konkrete indsatser. Et tæt samarbejde mellem kommunerne og forsyningen er enten etableret eller er på vej i alle kommunerne, men tilpasningsindsatsen er dog en ny og

kompleks opgave, og indbefatter mange aktører, som skal samarbejde på tværs af afdelinger, organisationer og kommuneskel. De fleste kommuner er kommet langt med at integrere klimatilpasningen i kommunernes interne arbejdsprocedurer, herunder ved at inddrage relevante afdelinger i arbejdet, og ved etablering af permanente tværgående arbejdsfora. Men økonomiafdelingen i forvaltningerne synes endnu ikke tilstrækkeligt involveret, og ikke alle kommuner er i hus med den permanente forankring i forvaltningen. Det kan være et betydeligt bånd for den fortsatte integration og prioritering, at tilpasningsarbejdet alene er udmøntning af en aftale mellem stat og kommune, og ikke hvilende på et juridisk grundlag som krav i planloven.

Uensartet mønster i samarbejdet mellem kommunerne og med regionerne

Kommunerne er generelt set kommet godt i gang med at indgå konkrete samarbejder med andre kommuner og regioner. Næsten 60 % af kommunerne samarbejder i en eller anden form med andre kommuner, og næsten 50 % af kommunerne samarbejder med deres respektive regioner. Men der er meget store forskelle i praksis på tværs af landets regioner og kommuner, og der er ingen åbenbar korrelation mellem de kommuner, som er indgået i samarbejder, og de kommuner, som er aller mest sårbar, eller har oplevet høje niveauer af forsikringskader. Mange af de mest sårbare og forsikringskade-tunge kommuner har ikke indgået samarbejder med hinanden eller med regionen. Der er på den baggrund behov for at kommunerne i højere grad er opmærksom på, og understøttes i, de muligheder, der er for at indgå i fælles indsatser på delte klimaudfordringer, særligt langs indre vandveje og fælles kyststrækninger.

Behov for stærkere tværkommunal understøttelse af kommunale klimatilpasningsindsatser

Den store uensartethed i kommunernes tilgang på samarbejdet, herunder graden hvormed Region Midtjylland og Region Hovedstaden og deres kommuner skiller sig ud i forhold til andre regioner og kommuner, peger på et stort uudnyttet potentiale i fremme af samarbejder mellem kommunerne og med regionerne. Det peger på et stort behov for, at fokusere opmærksomhed og indsatser på, at give regionerne bedre mulighed for, at påtage sig en større og mere proaktiv rolle omkring kommunernes klimatilpasningsindsats. Det kan også pege på et behov for at forankre sårbare kommuner med høj skadeshistorik i relevante teknisk-tematiske samarbejder, således at disse kommuner bedre kan understøttes i deres indsats. En mere regionaliseret eller vandoplandsophængt organisering af tilpasningsindsatsen i kommuner med delte vandudfordringer, herunder særligt på kyst og indre vandveje, synes logisk i sikringen af en helhedsorienteret og samarbejdsfremmende tilgang. Det kan eventuel ske i statsligt regi, regional sammenhæng, og i sammenhæng med målrettede indsatser overfor kommuner med sammenlignelige udfordringer på tværs af landet.

Stærk og tæt borgerinddragelse som baggrund for ansvarspåtagelse

Kommunerne har anlagt en aktiv borgerinddragelse og oplysende tilgang, men det er usikkert hvorvidt denne inddragelse er tilstrækkelig til at sikre at borgerne generelt forstår de nye muligheder og udfordringer som følger af den kommunale klimatilpasningsindsats. En robust klimatilpasningsindsats er betinget af at alle relevante aktører, herunder borgere og virksomheder, er klar på hvordan de ikke alene kan nyde godt af indsatsen, og derfor bakker op, men også den øgede risiko og ansvarspådragelse, som kan følge af de kommende årtiers klimaforandringer. Det er afgørende at borgeren oplyses om, hvad personen selv kan og bør gøre for at klimasikre sin bolig til et niveau, der matcher den nedre grænse for kommunens serviceniveau, og dermed reducerer borgerens overord-

nede risiko, samt de samfundsmæssige omkostninger. Det fremstår ikke klart hvorledes denne borgerkommunikation i kommunerne foregår bredt i lokalsamfundet, eller i hvor høj grad, der alene er tale om ad hoc og / eller begrænset lejlighedsvis inddragelse af kun de borgere, som har interesse i sagen eller kommunens virke.

13. Merværdi

Når mange lande, byer og virksomheder er gået ind i klimakampen for at reducere udledning af drivhusgasser, så er det ikke nødvendigvis klimaet, der har været det tungeste hensyn, men de direkte og borger- eller forbrugernære fordele, der fremkommer som en afledet gevinst af indsatsen.

Ikke mindst hensynet til luftforurening, trængsel, forsyningsikkerhed, innovation, vækst og beskæftigelse, har været afgørende faktorer i lande som Kina, Indien, USA og også de europæiske lande, og i endnu højere grad byerne i disse lande har set det som veje til at skabe mere levedygtige byer med højere livskvalitet for borgeren. Det er gennem sådanne, lokalt og direkte målbare gevinster, at de meget store omstillinger og investeringer har kunnet "sælges" såvel politisk, som overfor borgere og andre relevante aktører.

Tilsvarende for klimatilpasningen. At sikre sig mod fremtidens usikre klimapåvirkninger kan hurtigt blive abstrakt, især de steder, hvor man ikke har oplevet de store direkte skader ved større klimahændelser. Gevinsterne ved de store anlægsinvesteringer er ofte ikke synlige og kan ligge langt ude i fremtiden.

Samtidigt er det dog en kendsgerning, at de gevinster, der *kan* realiseres i klimatilpasningen, lokalt og på også den korte bane, kan være meget betydelige. Direkte gennem de klimarelaterede skader, der derved undgås, og indirekte gennem de samfundsøkonomiske gevinster, som *kan* realiseres, *hvis* klimatilpasningen tilrettelægges på en sådan måde, at den også opfylder andre samfundsmæssige målsætninger.

De danske kommuner skal i de kommende årtier investere mange milliarder kroner i klimatilpasningen, og den fortælling, som kommunerne gennem de sidste håndfuld år har anvendt overfor borgerne, som grundlag for at foretage sådanne investeringer, har i høj grad bygget på koblede målsætninger om klimamæssig sikring og skabelse af mere bæredygtige byer med højere livskvalitet for borgerne. Se blot projektbeskrivelserne i eksempelsamlingen på Klimatilpasning.dk, Vand i Byer, eller Regn og Byer²⁷.

Klimatilpasningen skal altså, for at være robust over tid, opfylde et klimasikringsmæssigt behov, og være samfundsmæssig holdbar, dvs. give samfundsmæssig og samfundsøkonomisk mening. Derved kan sikres den nødvendige lokale opbakning og prioritering, som er nødvendig for håndtere klimaudfordringen rettidigt og tilstrækkeligt.

Klimatilpasningens rolle i den danske byudvikling

Samtidigt rammer behovet for en forceret klimatilpasning i kommunerne ind i nye globale paradigmer for byernes rolle og udvikling, som er i voldsom vækst i disse år, hvilket er en afspejling af den globale urbanisering, nye teknologispring, store udfordringer med udvikling af infrastruktur, og en øget bevidsthed om byernes ressource- og klimamæssige fodaftryk, samt om byens rolle som vækstmotorer.

²⁷ Eksempelsamling på klimatilpasning.dk: <http://www.klimatilpasning.dk/cases-overview.aspx>, Vandibyer: <http://www.vandibyer.dk/projekter/>, og Regn og byer: <http://www.regnogbyer.dk/projekter>

De nye paradigmer om "intelligente", "smarte", "liveable", "inkluderende" og "modstandsdygtige" byer, afspejler alle, på forskellige måder, sådanne nye visioner om fremtidens byer.

Særligt på klimaområdet har byerne overtaget initiativet og lederskabet fra regeringerne, og manifesteret sig som en ny global magtfaktor i indsatsen for at bygge fremtidens bæredygtige samfund – og med god grund: I 2050 vil 70 % af verdens befolkning bo i byerne, udgøre 80 % af verdens BNP, og stå for en tilsvarende andel af de globale udledninger af drivhusgasser, målt som udledning i byerne og uden for byerne gennem indbyggernes forbrug af ressourcer og services. Det danner da også baggrund for at byernes rolle i uset grad er blevet globalt anerkendt som helt afgørende faktorer for at nå både de globale klimamål, og de nye Verdensmål.

Tilsvarende i Danmark, hvor lederskabet i den klimamæssigt bæredygtige samfundsudvikling i høj grad er overtaget af ambitiøse kommuner, med fastsættelse af mere ambitiøse reduktionsmål end regeringens nationale mål, og hvor innovation i forhold til virksomheds- og borgerrelevante klimavenlige løsninger i langt højere grad foregår.

De danske kommuner har allerede i mange år været dybt engageret i den globale bæredygtighedsdagsorden, ikke mindst via lokale "agenda 21 dagsordener", som siden Rio topmødet i 1992, har givet retning for kommunernes bæredygtighedsindsats²⁸. Som det seneste, er for eksempel mange danske kommuner nu også i proces med at tilslutte sig C40s "Compact of Mayors", der giver retning i nedbringelsen af drivhusgasser. For mange danske kommuner og byer er den integrerede løsnings-tilgang, hvor mange parallelle hensyn søges tilgodeset på samme tid, også en afgørende konkurrenceparameter for tiltrækningen af nye virksomheder og borgere.

Det paradoksale er i den forbindelse, at der modsat vore nabolande, ikke findes en samlet national strategi for fremtidens danske byer, der giver et integreret bud på byernes rolle i den danske samfundsudvikling, og som ud fra et nationalt, samfundsmæssigt perspektiv, kan opstille en klar vision som inspirerende retningsgivende ramme for byernes udvikling. Den regeringsbårne indsats er i den forbindelse, indtil videre primært fokuseret på eksportpotentialet i danske og nordiske byløsninger, hvad enten det er "liveable", "smarte", grønne teknologi- eller klimatilpasningsløsninger i byrummet²⁹.

Dette er fint og rigtigt, da der uden tvivl er et stort eksportpotentiale, men hvad vil vi selv – det danske samfund - med vore byer, og hvor passer klimatilpasningen ind i vores samlede vision for fremtidens byer?

Det danske samfund står over for flere samfundsmæssige "disruptions" af særlig stor relevans for byerne, herunder særligt i forhold til mobilitet, arbejdsmarkedet, intelligente teknologier, og forbrugsmønstre. Det er i byerne, at denne udvikling vil tage fart.

²⁸ Lokal Agenda 21, <https://erhvervsstyrelsen.dk/lokal-agenda-21>

²⁹ Se for eksempel, State of Green, <https://stateofgreen.com/en/sectors/intelligent-energy/smart-cities>, Nordisk Ministerråds nuværende statsministerinitiativ: <http://www.norden.org/en/theme/nordic-solutions-to-global-challenges/nordic-sustainable-cities>, eller Arups analyse af danske eksportpotentialer (for Udenrigsministeriet), http://publications.arup.com/publications/growing_smart_cities_in_denmark

Med den rette strategiske tilgang kan byerne blive forgangsaktører i omsættelsen af disse "disruptions" i det danske samfund, og dermed arnesteder for målrettede og strategiske innovationsindsatser, som skaber vækst, beskæftigelse, og ikke mindst fremmer potentialet for mere intelligente, bæredygtige byer.

Klimatilpasningsindsatsen – som måske i sig selv kan siges at være "disruptive" - er en del af det integrerede løsningsrum, som skal koordineres og som skal håndtere disse store koblede udfordringer. Her ville et tydeligere statsligt lederskab være passende, og kunne blandt andet bidrage til en stærkere strategisk integration af klimatilpasningshensynet i byernes overordnede udvikling.

Den konkrete merværdi i klimatilpasningen

Medens den konkrete "værdi" handler om håndtering af risiko for oversvømmelse, og dermed undgåede skadesomkostninger, så handler "merværdien" om næsten alt andet end selve vandet. En gennemgang af de igangværende og projekterede klimatilpasningsprojekter i de 67 undersøgte kommuner, fremhæver i det væsentligste følgende anvendte merværdi-hensyn i projekterne:

- Beparelser i forhold til traditionelle tekniske løsninger
- Flere finansieringsmuligheder ved byudviklingstiltag og infrastrukturudvikling
- Natur og biodiversitetsgevinster
- Rekreative formål for borgerne
- Bedre og "spændende" byrum med grønne og blå elementer
- Byudvikling med høj kvalitetsboliger i naturlige omgivelser
- Højere livskvalitet for borgerne
- Drivkraft for borgerinddragelse i kommunen
- Nedkøling af byerne
- Reduktion af CO₂.

En observation er også, at klimatilpasningsprojekterne med merværdiindhold dækker over meget stor bredde i såvel størrelse, type af aktiviteter, som også selve projektets forventede rolle i byens udvikling.

Mange projekter handler om løsning på konkrete udfordringer på helt lokalt niveau, for eksempel forsinkelsesveje, regnvandsbassiner, og permeable overflader, medens andre projekter afspejler visioner om en byudvikling på stor skala. Gode eksempler på det første er regnvandsbassinet på St. Annæ Plads³⁰ i København, eller Regnvandsbassinet ved Sønæs i Viborg³¹. Og gode eksempler på

³⁰ St. Annæ Plads i København: <http://www.klimatilpasning.dk/aktuelt/nyheder/2015/januar-2015/sankt-annae-plads-skybrudssikres.aspx>

³¹ Sønæs i Viborg: <https://realdania.dk/samlet-projektliste/soenaes>

tiltag, som i sig selv har bredere byudviklingskarakter, er "byen til vandet" projektet i Randers³², Klimaprojekt Kokkedal³³ og Køge Kyst³⁴. Andre eksempler er beskrevet af Realdania i Klimatilpasning i byudvikling - fem løsninger med merværdi for byen (Realdania, 2015)

En udfordring er i den forbindelse, at sætte værdi på de samfundsøkonomiske besparelser og gevinster, som kan sikres gennem merværditilgange i klimatilpasningen. Det er nemmere for vurderingen af de direkte besparelser, som kan nås ved enten af undgå oversvømmelseskader, eller ved, gennem alternative tilgange, at håndtere en konkret vand-teknisk udfordring. Men det er straks sværere for de indirekte samfundsmæssige skader og gevinster i relation til for eksempel natur, rekreativitet, bedre byrum og livskvalitet. Der er som tidligere nævnt behov for at styrke datagrundlaget for værdifastsættelsen af sådanne indirekte skader og gevinster.

I den nærmere undersøgelse af de 17 kommuner, fremkom det, at det er en udfordring for kommunerne, at lave klimatilpasning i naturen, da der er mange beskyttelses hensyn som skal tages. Dette skal jo forhindre at man, ødelægger naturen, men det har også den effekt, at det bliver svært at indtænke merværdi, for eksempel, hvis man ikke må oversvømme et vist område, når det bliver nødvendigt. Miljø- og Fødevareministeriet har søgt at imødekomme disse udfordringer. Dels ved at der på klimatilpasning.dk, er kommet ny vejledning, som skal hjælpe kommunerne med at finde ud af, hvad de må og ikke må i det åbne land, og på den måde, hjælpe til bedre udnyttelse af sådanne merværdipotentialer, så som for eksempel i relation til CO₂ reduktioner³⁵. Og endvidere ved at etablere en særlig pulje, som skal fremme sådanne synergier mellem reduktionsindsatsen, naturbeskyttelsen, samt klimatilpasningstiltag³⁶.

Når det kommer til beregning af konkrete besparelser ved merværditilgange, så har projektet "Vandplus" udviklet eksempler på de økonomiske gevinster, der kan nås gennem opfyldelse af dobbelfunktioner i kommunernes og forsyningsselskabernes indsatser³⁷, og Miljø og Fødevareministeriets seneste evaluering af den kommunale klimatilpasning omfattede en analyse af 104 medfinansieringsprojekter, som viste, at traditionelle rørløsninger er ca. fire gange dyrere end medfinansierede projekter på overfladen, hvilket havde ført til besparelser på kr. 3,3 milliarder i perioden 2012-2016 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017).

Til brug for beregning af den samfundsmæssige nytte af klimatilpasningen, har Miljø- og Fødevareministeriet udviklet PLASK, som er et beregningsværktøj, der kan hjælpe kommunen med at holde investeringsomkostninger i klimatilpasningen op imod forventede afledte merværdier i relation til 16 forskellige samfundsmæssige kvaliteter, herunder sundhed, biodiversitet, byliv og CO₂-reduktion

³² Byen til vandet, Randers: <https://byentilvandet.randers.dk/>

³³ Klimaprojekt Kokkedal: <http://www.klimatilpasningkokkedal.dk/>

³⁴ Køge Kyst: <http://koegenu.dk/details-page/erhvervsliv/klimatilpasning-i-koege-kyst-indgaar-i-ny-publikation-og-film.41464>

³⁵ Klimatilpasning.dk om indsatser i det åbne land: <http://www.klimatilpasning.dk/klimatilpasning-i-det-aabne-land.aspx>

³⁶ Ny pulje til at understøtte synergier i det åbne land: <http://www.klimatilpasning.dk/aktuelt/nyheder/2016/juli-2016/ny-tilskudsordning-til-klimatilpasning.aspx>

³⁷ Vandplus: <http://www.klimatilpasning.dk/vandplus/vandplus-regnskaber.aspx>

m.m.³⁸ Værktøjet er et nødvendigt bidrag til, at understøtte kommunernes indsats, men flere kommuner har i denne undersøgelse givet udtryk for, at PLASK værktøjet er krævende og komplekst at anvende. En nyere og forventeligt forbedret udgave er PLASK er på vej, nemlig PLASK BETA, som i højere grad sigter mod at imødekomme kommunernes behov gennem en nuværende indførfase. Blandt andet anvendes PLASK BETA i sammenhæng med de fire projekter, som nu skal udrulles under Regn i Byer programmet.

Det korte af det lange er, at der er ved at komme bedre hånd om at bygge det økonomiske argument og dermed incitament for at indtænke klimatilpasningen centralt i kommunernes økonomiske planlægning, men, som det et omtalt andetsteds, så er det kun i begrænset omfang, at kommunernes økonomiske forvaltninger er inddraget i den tværgående forvaltningsindsats på klimatilpasning, og der er stadig mange kommuner, som ikke anvender for eksempel cost-benefit analyser som baggrund for valg af løsninger.

Status i indtænkning af merværdihensynet i klimatilpasningen

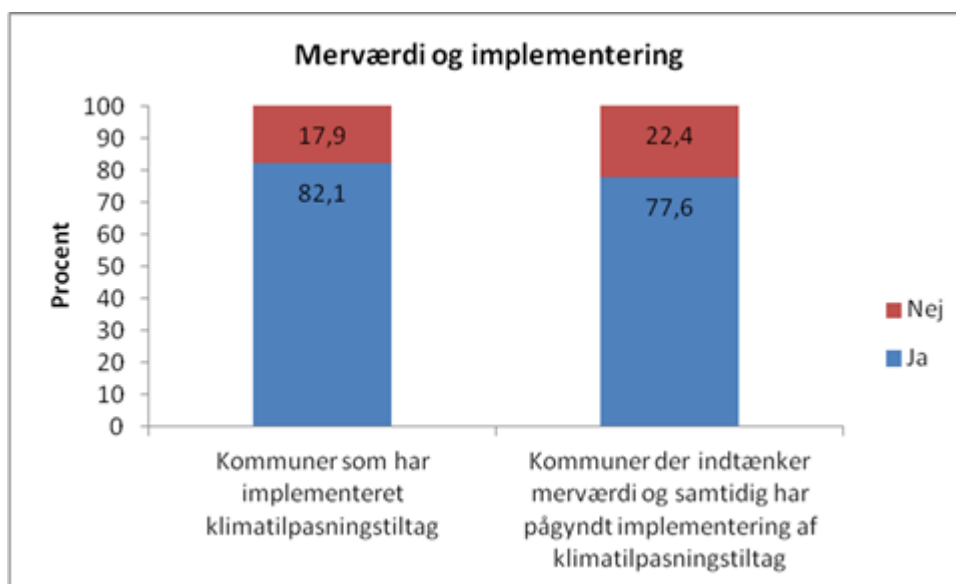
Ikke desto mindre har gennemgangen af de 67 kommuner vist, at næsten alle kommuner arbejder med at indtænke merværdibetragtningen i deres klimatilpasningstilgang. Det ses af figur 13.1 nedenfor, at ca. 93 % af kommunerne (62 kommuner), konkret giver udtryk for, at indtænke merværdihensynet, medens de resterende ca. 7 % (5 kommuner) ikke gør det. De fem kommuner er fordelt i fire regioner. Fire af de fem kommuner er kystkommuner, hvoraf flere rangerer højt i den statistiske sårbarhedsanalyse.



Figur 13.1: Figuren viser andelen af kommuner, som indtænker merværdi i deres klimatilpasning.

Sammenholdes andelen af kommuner, der indtænker merværdi, med andelen af de undersøgte kommuner, som er kommet i gang med implementeringen af klimatilpasningstiltag, viser det sig, som illustreret i figur 13.2 nedenfor, at de kommuner som indtænker merværdi, i kun svagt mindre omfang er kommet i gang. Hvor ca. 82 % af de 67 kommuner generelt set er kommet i gang, er det "kun" ca. 78 % af de kommuner, som også indtænker klimatilpasning.

³⁸ PLASK: <http://www.klimatilpasning.dk/viden-om/oekonomi/beregningsvaerktoej.aspx>



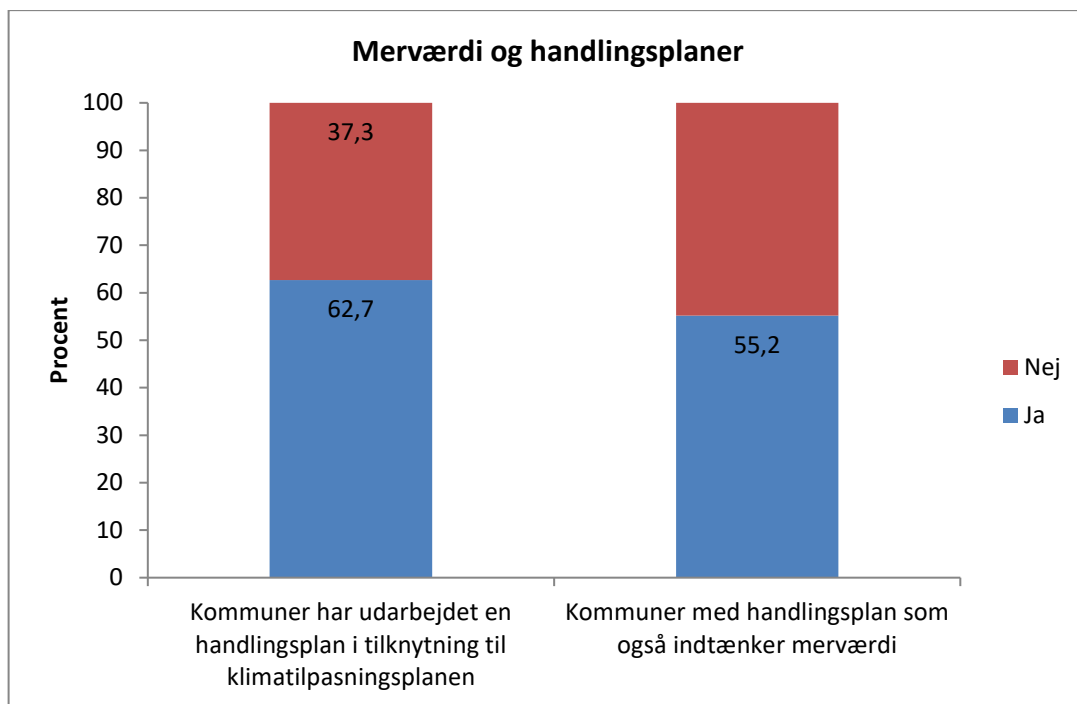
Figur 13.2: Figuren viser andelen af kommuner, som generelt er kommet i gang med implementering af deres klimatilpasningsplaner (til venstre), samt andelen af kommuner, som indtænker merværdi og er kommen i gang med at implementere planerne (til højre).

Når det er en lavere andel, så skyldes det sandsynligvis det komplekse forarbejde, som skal til for at koordinere og dimensionere sådanne tilgange før projekterne kan føres ud i livet, eller det kan være et udtryk for, at der i disse tilfælde er øget anvendelse af medfinansierede tilgange, som stiller yderligere krav til koordination og bevillingsprocedurer.

En anden mulighed er naturligvis, at nogle kommuner, enten af nød har set sig nødsaget til at komme i gang hurtigt, uanset merværdihensynet, eller som har ønsket at udnytte det korte tidsrum, hvor der ikke var medfinansieringskrav, og derfor gik efter det hurtige fulde tilskud – men dette ligger uden for denne undersøgelse, og er ikke videre undersøgt.

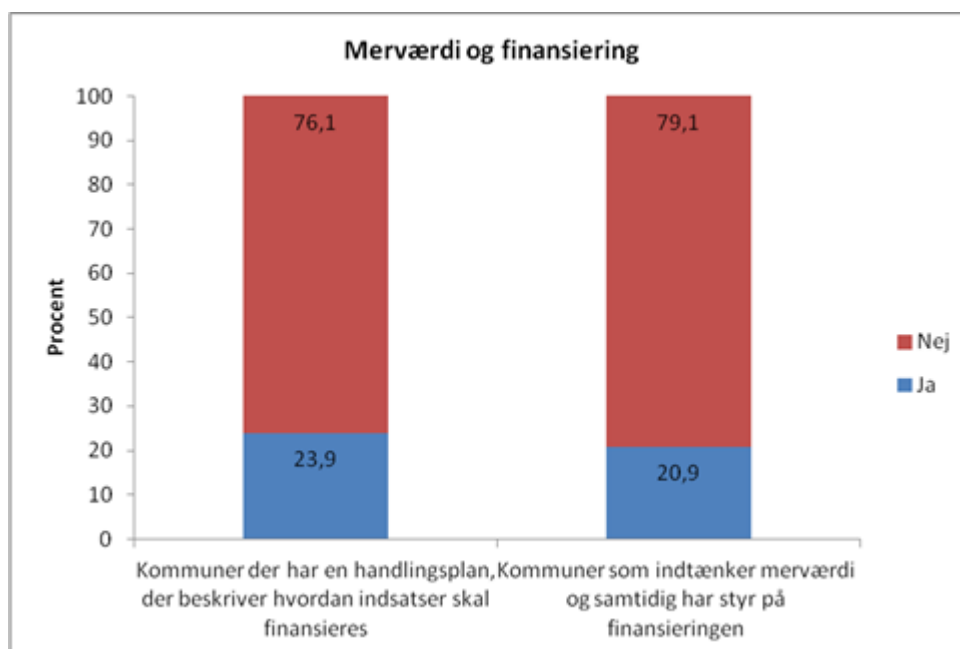
Omvendt kan det konstateres, at hele ca. 78 % af de 67 kommuner vil gøre brug af merværdi-baserede tilgange, og at de er kommet i gang på den baggrund, hvilket er positivt. Det kan i den forbindelse nævnes, at en af de 17 repræsentativt udvalgte kommuner, som blev nærmere undersøgt, tilkendegav, at man har taget beslutning om, at klimatilpasningsindsatser samtidigt skal adressere mindst to synergieffekter gennem indsatsen før de kan igangsættes.

I figur 13.3 nedenfor sammenholdes andelen af de 67 kommuner, som havde udarbejdet en handlingsplan i tilknytning til klimatilpasningsplanen, med andelen af de 67 kommuner, som indtænker merværdi. Det ses, at kommuner, som ikke indtænker merværdi, i højere grad har udviklet en handlingsplan i tilknytning til klimatilpasningsplanen (ca. 63 %), end de kommuner som faktisk indtænker merværdihensynet (ca. 55 %).



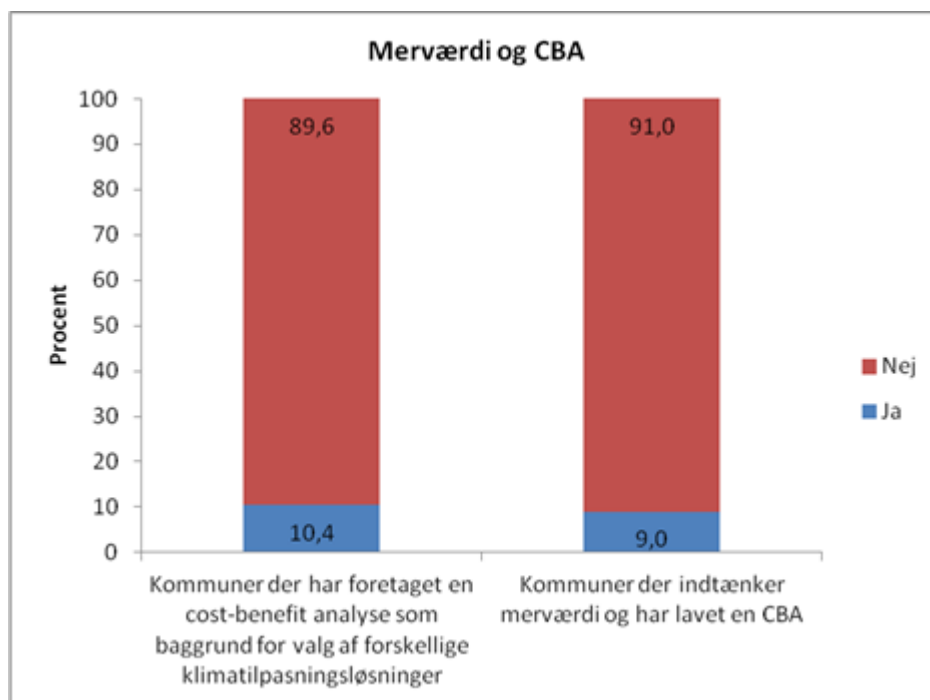
Figur 13.3: Figuren viser andelen af kommuner, som generelt har udarbejdet en handlingsplan (til venstre), samt andelen af kommuner, som indtænker merværdi og som har udarbejdet en handlingsplan (til højre).

På tilsvarende vis ses det i figur 13.4 nedenfor, at andelen af kommuner, der generelt set har en handlingsplan, der beskriver hvordan indsætserne skal finansieres (ca. 24 %), er højere end andelen af kommuner som indtænker merværdi og har en plan for finansieringen af deres indsætser (ca. 21 %).



Figur 13.4: Figuren viser andelen af kommuner, der beskriver finansiering af indsats (til venstre), samt andelen af kommuner, som indtænker merværdi og som har plan for finansieringen (til højre).

Tilsvarende mønster fremkommer, hvis andelen af kommuner, der har gjort anvendelse af CBA, sammenholdes med kommuner, som indtænker merværdi og har gjort anvendelse af CBA. Her ses i figur 13.5, at hvor ca. 10 % af de 67 kommuner, generelt set har gjort anvendelse af CBA, så er det tilsvarende tal for kommuner som indtænker CBA, ca. 9,0 %.



Figur 13.5: Figuren viser andelen af kommuner, som generelt har foretaget CBA (til venstre), samt andelen af kommuner, som indtænker merværdi og som har udarbejdet CBA (til højre).

Ovenstående synes at bekræfte det generelle mønster om, at kommuner, som indtænker merværdi, ikke alene udgør et meget stort flertal af de undersøgte kommuner, men også, at de er kommet senere i gang med at omsætte planer i konkrete projekter og indsatser, og at det muligvis kan skyldes de faktorer som blev nævnt ovenfor, nemlig at koordinationen og dialog mellem flere aktører og bevillingssystemer sandsynligvis er kendetegnende for indsatser, som indtænker merværdi.

Innovation og erhvervsudvikling som merværdi

Et aspekt, som ikke er blevet belyst i denne undersøgelse er den rolle som private virksomheder spiller i den kommunale klimatilpasning, og der er ingen af de nærmere undersøgte kommuner, som har påpeget dette aspekt i arbejdet med klimatilpasningsplanerne.

Ikke desto mindre er offentlige private partnerskaber (OPP) i klimatilpasningsindsatsen et emne som dels er blevet påpeget af flere af de interessenter som CONCITO har været i dialog med, og dels er det et emne, som CONCITO selv arbejder med gennem et større EU Interreg projekt, "Cleantech TIPP", koordineret af Gate 21³⁹. Dette projekt arbejder på baggrund af nye EU regler om offentlige udbud, med at fremme udviklingen af innovative løsninger ved at øge matchet imellem intelligent

³⁹ Cleantech Tipp: <https://www.gate21.dk/project/cleantech-tipp/>

offentlig efterspørgsel og markedets udbud af løsninger – med særligt fokus på affald, industriel symbiose, og klimatilpasning.

Netop de "cases" på klimatilpasningsområdet, som behandles i Cleantech TIPP projektet, tydeliggør det store potentiale, der er i at inddrage virksomheder og andre private aktører så tidligt som muligt i den kommunale klimatilpasningsindsats. Sammen med Allerød, Frederiksberg, og Københavns kommuner skal innoveres og skabes nye konkrete styringsværktøjer og tekniske løsninger, som kan tjene til at nedbringe risiko for skader ved et voldsommere vejrlig og stormflod, samt skabe nye løsninger til omkostningseffektivt, at håndtere de nye tekniske udfordringer⁴⁰.

Pointen er, at klimatilpasningen ligesom CO₂ reduktionsindsatsen, kræver nye tekniske løsninger og tilgange overalt i det danske samfund, og at store besparelser potentielt kan realiseres hvis de rigtige og tidssvarende løsninger indkøbes fra markedet.

Kommunerne har derfor en klar egeninteresse i at sikre, at det produktudbud som er til rådighed, også møder det behov man har i kommunen på det klimatilpasningsmæssige område. Udover at anvende klimatilpasningsopgaven som "driver" for innovation, vækst og beskæftigelse, så er det også en vej til at inddrage og ansvarliggøre privatsektor-aktører i klimatilpasningsindsatsen.

Det kan derfor være vigtigt, at man også fra kommunal side er opmærksomme på så tidligt som muligt at inddrage den private sektor i tænkning og dimensionering af klimatilpasningsindsatserne. Der kan i den forbindelse synes, at være behov for eventuelt at styrke fælleskommunale platforme eller fora for drøftelse og vurdering af hvilke teknologier og tekniske løsninger, som i forskellige situationer er de bedste / billigste. Det er ikke alle kommuner, som har musklen og kompetencen til at kaste sig ud i innovative produkt/løsningsudviklende samarbejder med privataktører, hvorfor en sådan erfarings-udvekslingsplatform kan være værdifuld for sådanne, men også andre, kommuner.

Ses merværdi som løftestang for andre indsatser?

Dybdeanalysen af de 17 repræsentativt udvalgte kommuner i denne undersøgelse omfattede også et spørgsmål om, hvorvidt de pågældende kommuner har set merværdihensynet som en løftestang generelt for kommunens klimatilpasningsindsats.

Her er resultatet, at 35,3 % af kommunerne (6 kommuner) har oplevet merværdibetragtningen som løftestang for klimatilpasningsindsatsen, medens 23,5 % af kommunerne (4 kommuner) ikke har. De resterende kommuner var enten usikre herpå, eller vidst det ikke endnu.

Det er umiddelbart svært på baggrund af den lille bekræftende population af kommuner, at konkludere, at merværdi-argumentationen i sig selv igangsætter en øget klimatilpasningsindsats, men gennemgangen af de undersøgte 67 kommuners eksisterende eller planlagte klimatilpasningsprojekter, efterlader klart det indtryk, at merværdihensynet vejer endog meget tungt i såvel kommunernes strategiske indsats, som også i de konkrete projekter.

⁴⁰ Se Cleantech TIPP klimatilpasningscases her: <https://www.gate21.dk/cleantechtipp/cases/>

Barrierer for merværdi-baserede tilgange

En af de 17 repræsentativt udvalgte kommuner, som denne undersøgelse har analyseret nærmere fremførte i den forbindelse, at det kan være meget svært, at vurdere hvad der er klimatilpasning, og hvad der er merværdi, hvorfor samfundsøkonomiske forudsætninger, kan opleves som en barriere for fremme af merværdiprojekter.

Endeligt, at det kan være en udfordring, at klimatilpasningshensynet og merværdihensynet ikke tidsmæssigt er tilstrækkeligt synkroniseret, da de forskellige budgetøkonomiske perioder i kommunen og forsyningen ikke tidsmæssigt passer sammen.

En anden kommune finder at de forskellige støtteordninger, der er til rådighed for merværdi-indsatser, ikke er tilstrækkeligt gode til at fokusere på multifunktionalitet i indsatserne.

En tredje kommune finder, at manglen på kommunale midler er den afgørende barriere for at indtænke merværdibetragtningen i klimatilpasningsprojekterne, hvilket suppleres af en fjerde kommune, som angiver, at den største hindring er manglen på kommunale midler til at dække de driftsudgifter, som er en erfaret konsekvens af klimatilpasningsprojekter med merværdiindhold.

Endeligt har en kommune angivet lodsejernes modstand mod merværdibetragtninger relateret til vandløb og opmagasinering af vandet, og en anden (højt befæstet) kommune, at en af de største udfordringer i tilknytning til det kommunale budget, er manglen på plads samt, at pres fra nybyggeri og parkeringsanlæg, gør det svært, at dimensionere overfladeløsninger med rekreative funktioner.

Flere kommuner forfølger i øvrigt en tostrengt tilgang i forfølgelsen af merværdihensynet.

Dels som konsekvens af utilstrækkelige kommunale budgetter til at understøtte sådanne indsatser, og dels som konsekvens af en bevidst opportunistisk tilgang: Meget ofte ligger fokus på at indtænke merværdihensynet i allerede påtænkte, planlagte og projekterede anlægsopgaver – særligt i relation til indsatser knyttet til spildevandsrelaterede projekter.

Men mange kommuner er også meget bevidste om, at indtænke merværdi-betragtningen fra starten i nye projekter. Disse synes typisk at være større projekter af mere byudviklingsmæssig karakter.

Andre merværdibetragtninger

Gennemgangen af de 67 kommuners klimatilpasningsprojekter giver endvidere anledning til følgende observationer / kommentarer:

- **Synergi med CO₂ reduktioner i landbruget.** Langt de fleste klimatilpasningsindsatser med merværdibetragtninger finder sted i eller meget nær det byggede miljø. Det er jo også der, hvor mennesker bor og hvor koncentrationen af værdier er størst, og dermed de steder, hvor det umiddelbart giver mest samfundsøkonomisk mening at fokusere sine indsatser. Men betydelige synergieffekter kan realiseres i det åbne land, herunder ved at indgå aftaler med lodsejere med organiske lavbundsjord. En hektar lavbundsjord kan ifølge CONCITO beregninger udlede CO₂ svarende til at fire biler står i tomgang 24 timer i døgnet, og der vil kunne realiseres store gevinster i form af CO₂ reduktioner. Synergipotentialt er anerkendt Miljø- og Fødevarerministeriet, men der skal understøttende viden, beregning og dialog til at

omsætte synergipotential⁴¹. I hvert fald to kommuner blandt de 17 nærmere undersøgte kommuner, oplyste, at de selv nu er i færd med at afdække potential⁴¹.

- **Synergi med CO₂ reduktioner i materialevalget.** CO₂ fodaftrykket af klimatilpasningsindsatserne er ikke altid optimalt. Rent faktisk er rigtigt mange tiltag baseret på anvendelse af enorme mængder cement og beton, eller udpræget brug af pumper, som også skal have energi. Det gælder mange af de flagskibsprojekter, som er søsat for også at fremme merværditilgange på byudvikling, kystbeskyttelse i byerne, regnvandsbassiner, og forsinkelsesveje. Projektjere bør i den forbindelse sikre sig, at der udarbejdes livscyklusberegninger på anlæggene, herunder, at karbon fodaftrykket beregnes for indsatsen. Det kan give anledning til afsøgning af andre løsninger, herunder mere naturbaserede løsninger.

Sammenfattende om merværdi

Behov for en national udviklingsstrategi for de danske byer

Staten er fraværende i skabelsen af en overordnet og integreret vision og plan for de danske byer, særligt på spørgsmålet om, hvordan byerne skal forme sig i en tid med store udfordringer og muligheder, herunder en aktiv stillingtagen til flere typer af "disruptions", som er på vej. Med den rette strategiske tilgang kan byerne blive forgangsaktører i omsættelsen af disse "disruptions" i det danske samfund, og dermed arnesteder for målrettede og strategiske innovationsindsatser, som skaber vækst, beskæftigelse, og ikke mindst fremmer potential⁴¹ for mere intelligente, bæredygtige byer. Klimatilpasningen er element heri.

Kommunerne vil generelt klimatilpasning med stærkt merværdiindhold

Undersøgelsen af de 67 kommuner har klart vist, at kommunerne generelt gerne vil, og aktivt opsøger merværdipotential⁴¹ i klimatilpasningsindsatsen. De er generelt set kommet godt i gang med at indtænke og implementere merværdibetragtningerne i deres tilgange. Der er store besparelser at hente, samtidigt med at risikoen for oversvømmelser mindskes, og byerne bliver bedre at bo, og ikke mindst, at leve i. Der er stor spredning i typen og karakteren af de merværdi-baserede indsatser, men flere store projekter illustrerer, at klimatilpasningsindsatsen også indgår som et væsentligt element i visioner og planer for byens udvikling. Det er sandsynligvis et stort omkostningseffektivt potential⁴¹ i at få private virksomheder med i klimatilpasningsindsatsen fra starten, særligt i relation til udvikling af nye tekniske løsninger og tilgange, til gavn for innovation, vækst og beskæftigelse. Øget udveksling af viden om nye løsninger og erfaringer hermed kan sandsynligvis fremmes gennem fælles platforme.

Det tager mere tid at forberede projekter med merværdi indbygget

Arbejdet med at integrere merværdi-betragtninger i klimatilpasningsindsatsen forudsætter højere grader af samarbejder og dialoger med et bredere sæt af aktører, hvad enten det er indenfor forvaltningen, eller eksternt i forhold til forsyningen og andre relevante interessenter. Det tager tid, og det er sandsynligvis baggrunden for at kommuner, som indtænker merværdi-betragtninger, har brug for

⁴¹ Synergipotential⁴¹ beskrevet på klimatilpasning.dk: <http://www.klimatilpasning.dk/klimatilpasning-i-det-aabne-land/mulige-loesninger/etablering-af-vaadomraader.aspx>

længere tid til at komme i gang. Der er behov for at kommunerne opbygger erfaringer i disse tilgange, og at der vedvarende sker en fælles læring og erfaringsudvikling. Her kunne ikke blot staten spille en endnu større rolle end de gør, og man kunne forestille sig, at regionerne kunne påtage sådanne opgaver.

Der er mange barrierer for kommunernes arbejde med merværdihensynet

Det synes primært, at være finansieringen der halter, ikke viljen. Og det er finansieringen på to niveauer. Dels, at der i mange kommuner ikke er tilstrækkelig økonomisk råderum til at igangsætte og drifte egentlige merværdiprojekter, og dels de benspænd som opstår ved at skulle tilpasse sig flere forskellige budgetlægningskader på tværs af organisationer. Som det også fremhæves andetsteds i denne rapport, peger det på et behov for ensretning af det offentligt finansierede grundlag der på nuværende tidspunkt er til rådighed for klimatilpasningsindsatsen, og der henvises i den forbindelse til CONCITO's tidligere evaluering af regelsættet for klimatilpasningen (CONCITO, 2014).

Der er behov for at styrke indsatsen for at komme ind i kommunernes økonomiske motorrum

Ud af alle 98 kommuner har ca. 63 % vedkommende udarbejdet en handlingsplan knyttet til deres klimatilpasningsplan, men kun ca. 24 % af kommunerne har en plan for hvordan den skal finansieres (jf. undersøgelse ved Dansk Miljøteknologi). Disse tal er endnu lavere for de kommuner, som indtænker merværdihensynet i klimatilpasningen. Tilsvarende mønster for andele af kommuner, som har foretaget CBA på deres projekter. Samtidigt har undersøgelsen andetsteds (kapitel om samarbejde) belyst, at de økonomiske forvaltninger i kun ringe omfang indgår i den tværgående koordinations på tilpasningsindsatsen i forvaltningerne. Dette kunne tyde på, at der er et stort behov for at styrke de tekniske forvaltninger med værktøjer og sprog til brug for inddragelsen af det økonomiske motorrum i forvaltningerne. Miljø- og fødevarerministeriets "PLASK" regnemaskine til brug for samfundsøkonomiske beregninger af merværdigevinster er på den baggrund helt afgørende at få på plads, og i en forbedret form (PLASK BETA), hvor den forhåbentligt bliver lettere anvendelig og tilgængelig for kommunernes forvaltninger.

Der er behov for bedre udnyttelse af synergier med CO₂ reduktionsindsatser

Det vigtigste klimatilpasningstiltag er reduktionen af CO₂ udledninger. Det er netto-effekten på CO₂ indholdet i atmosfæren som på den lange bane bestemmer hvad vi skal tilpasse os. Hvis vi ikke lykkes med Parisaftalens målsætninger, vil vi hurtigt ende i en fremtid, hvor tilpasning ikke længere er mulig. Den kendsgerning lægger stort pres på, at vi indtænker reduktioner i alt hvad vi gør. Reduktionshensynet bør være et nøgle-kriterie i vores tilpasningsindsats. Det indebærer et stort behov for at udvikle og anvende materiale- og naturbaserede tilpasningsløsninger, som er klimavenlige, og det er cement og beton ikke – tværtimod. Ethvert anlæg, som tjener klimatilpasningsformål bør derfor som minimum være karbon neutralt. På tilsvarende vis har det danske jordbrug et enormt behov for at reducere sine udledninger i de kommende år, og særligt lavbundsjordene er store udledere af drivhusgasser, og disse bør i videst muligt omfang inddrages i opmagasineringen af vand i det åbne landskab, hvilket vil tjene både landbrugets reduktionsindsats, og byernes modstandskraft overfor oversvømmelser.

14. International perspektivering

CONCITO har tidligere beskrevet tilgange til klimatilpasning i landene omkring os (CONCITO, 2016), og det er på baggrund af nærværende undersøgelse vurderingen, at der herfra kan hentes betydelig og relevant inspiration til de næste skridt i den danske klimatilpasning. Særligt de tilgange som er udviklet i relation til følgende temaer:

National Klimatilpasningslov

I Storbritannien er klimatilpasningen indarbejdet i den nationale klimalov fra 2008, som regulerer nedbringelsen af drivhusgasudledninger, men som også udlægger grundlaget for udarbejdelsen af en national risikovurdering og nationale tilpasningsstrategier. Herudover har man i 2010 samlet al lovgivning relateret til oversvømmelser i en samlet vandlov med henblik på at skabe et integreret forvaltningssystem for alle oversvømmelsesrelevante vandtyper. Der er således et solidt fundament for forvaltningen af vandet som et samlet hydrologisk system. Tilsvarende kunne gøres i Danmark med integration af især vandsektorloven, vandløbsloven, oversvømmelsesrisikoloven, og kystbeskyttelsesloven. Man kunne herved håndtere de modsatrettede hensyn, der er nedlagt i lovgivningen, og med baggrund i fælles principper på risikohåndtering, planlægning, ansvarspådragelse og finansiering, ensarte forvaltningen af risiko for oversvømmelse på land og ved de danske kyster.

Regelmæssigt opdaterede scenarier og risikovurderinger

I Storbritannien forvaltes endvidere efter en fælles klimafremtid for alle aktører, idet den engelske stat hvert 5. år udarbejder en opdateret national risikovurdering, som prioriterer risici, og som ved lov omsættes i en prioriteret national klimatilpasningsplan. Den seneste rapport er kommet i 2017 (UK Climate Change Committee, 2017). Den nationale risikovurdering bygger på omfattende risikoanalyser på tværs af det naturlige miljø og naturkapitalen, infrastruktur, befolkning og det byggede miljø, erhverv og industri, samt internationale aspekter. En tilsvarende tilgang kunne forfølges i Danmark, hvorved man kunne skabes et samlet og regelmæssigt opdateret overblik over de risici, der følger med klimaforandringerne – hvad enten det er fra hele det hydrologiske kredsløb eller andre klimaeffekter og risici knyttet til de økonomiske sektorer, infrastruktur, sundhed, natur og biodiversitet med mere. Man kunne herigennem sikre en tættere kobling til beredskabet og den risikovurdering og håndtering, som planlægges i dette regi. Dette kunne danne grundlaget for bedre håndtering af de samlede og koblede risici, som skal håndteres, samt de synergier, der kan opstå ved en tættere koordineret indsats på tværs af risici. For det andet sikrer man sig herved, at der kan planlægges efter en fælles klimafremtid (scenarie / risikovurdering), herunder at indsatser kan prioriteres på samme niveau på tværs af kommunerne og staten⁴².

Ansvars- og rollefordeling mellem stat, region og kommuner

Ansaret for håndteringen af oversvømmelsesrisikoen er i stort set alle vore nabolande delt mellem stat, regionale instanser, samt kommuner. Kun i Danmark er ansvaret så relativt entydigt placeret

⁴² Regeringens forslag af 17. august 2017 om at udvikle en national risikovurdering og et klimaatlas til kommunernes brug, og at ajourføre dette materiale løbende, kan være et afgørende vigtigt skridt i at imødekomme dette behov.

på det kommunale niveau. I særligt Storbritannien og Holland spiller staten en langt større og styrende rolle i håndteringen af oversvømmelsesrisici. I Storbritannien er det statens opgave, at håndtere risici for oversvømmelse fra kyster, indre vandveje og de store floddeltaer. I Holland er det statens ansvar, at sikre oversvømmelse fra nationale vandveje, dvs. kyster, de store floder, samt flodmundingerne. Indsatser udenfor det nationale ansvarsområde er typisk placeret på regionalt, vandoplandsbaseret niveau i disse to lande, men også i Norge og Sverige. I Holland er det 23 vandbestyrelser, som for hvert deres vandopland, administrer indsatsen, medens det i Storbritannien er forankret i 12 regionale komiteer, der koordinerer den statslige indsats med de indsatser, som planlægges og gennemføres i regi af 152 lokale flod-myndigheder. I Norge er det Fylkeskommunerne, som på regionalt niveau, fører tilsyn med de kommunale klimatilpasningsindsatser, og i Sverige er det Länsstyrelserne, der skal vejlede, koordinere og godkende de kommunale klimatilpasningsplaner. Det er afgørende for sikring af en robust kommunal indsats, at der samarbejdes tæt om håndtering af oversvømmelsesrisici i fælles vandoplande eller kyststrækninger – uanset om kommunerne måtte have et differentieret syn på den givne risiko. En øget regionalisering af den danske klimatilpasningsindsats vil på afgørende vis kunne sikre en mere ensartet og helhedsorienteret tilgang og risikohåndtering, og dermed også en mere omkostningseffektiv og solidarisk tilgang. Organiseringen og det overordnede ansvar kunne i Danmark placeres i Regionerne eller Vandrådene (eller en kombination heraf), og de kunne følge vandområder, vanddistrikter, regionale grænser, eller beredskabsenhederne.

Den offentlige finansiering af indsatsen

Også finansieringen af sikringsindsatser følger i Storbritannien og Holland en delvis anden praksis end den vi ser i Danmark, når det kommer til statens ansvar. Finansieringen er i disse lande delt mellem det statslige niveau og de regionale niveauer, i tillæg til den takstfinansiering, som finder sted i alle undersøgte lande. Som sagt er det statens ansvar i Storbritannien og Holland at sikre de nationale kyster, store vandveje, samt deltaer og flodmundinger. I Storbritannien anvendes skattefinansiering endvidere til at understøtte lokale initiativer i de før omtalte 152 flod-myndigheder, og i Holland er det regionale skatter og afgifter som i tillæg til den nationale indsats, finansierer indsatser i regi af de 23 vandbestyrelses risikohåndtering. En meget interessant tilgang i Holland er endvidere brugen af en egentlig bank oprettet og eget af de hollandske vandbestyrelser, som kan yde langsigtede og lavtforrentede lån til indsatser i klimatilpasningen. Denne er suppleret af en national fond (Deltafonden), som dækker statens omkostninger på dennes ansvarsområde, og som dækker halvdelen af investeringerne i de regionale vandbestyrelses klimatilpasningsprojekter. Med et til stadighed strammere økonomisk råderum i kommunerne og med henblik på at sikre et ensartet ambitionsniveau på tværs af kommuner og regioner har det mening, at skabe en supplerende overkommunal finansieringsramme, eventuelt i form af en national, eller regionale fonde, som kan fremme helhedsorienterede tilgange i, og på tværs, af kommunerne. Særligt med henblik på at understøtte de kommuner, som er særligt sårbare og/eller beliggende ved fælles kyststrækninger og indre vandveje. En sådan tilrettelæggelse ville særligt være i tråd med nødvendige tiltag til at regionalisere ansvaret for klimatilpasningen i Danmark.

Den private finansiering af indsatsen

I forhold til klimasikringen af bygninger gøres der endvidere brug af en muligvis relevant ordning i Storbritannien, idet man i risikoområder, som er dækket af en midlertidig forsikringsordning for

oversvømmelse (25 år), har indført et incitament til husejere om at oversvømmelsessikre deres huse inden udløbet af den midlertidige forsikringsordning. Forsikringsprisen vil over perioden stige, med mindre husejeren gennemfører sikringen af sit hus. Tilsvarende kunne med modifikationer indføres i Danmark, hvorved husejere gives en 25 års frist til at gennemføre den nødvendige oversvømmelsessikring, og hvis denne ikke gennemføres, øges præmien over tid. Såfremt der ikke indenfor den 25 – årige periode gennemføres de nødvendige tiltag, kan man endvidere som husejer, møde begrænsninger i fortsat forsikringsmulighed, og i sidste ende blive stillet overfor krav om sikringstiltag i forbindelse med lånefinansiering ved huskøb eller refinansiering.

Også i lande længere væk kan der hentes betydelig relevant erfaring og inspiration til indsatser i Danmark, herunder overvejelser om finansiering af offentlige klimafonde gennem for eksempel turisme- og / eller karbonskatter (mange østater), eller etablering af private markeder på vandkreditter (USA), hvor husejere kan handle vandkreditter alt afhængig af hvor meget vand de skal og kan håndtere på deres ejendom.

Sammenfattende om international perspektivering

En umiddelbar sammenligning af klimatilpasningsindsatsen i Danmark og vore nabolande giver indtryk af, at vi med fordel kan lade os inspirere, og at vi ved tilpasning af sådanne løsninger til danske forhold kan styrke den danske klimatilpasningsindsats betydelig. Det kan særligt ske i relation til skabelsen af et fælles klimascenarie, en kollektiv risikohåndtering på vandoplandsniveau, en mere styrende statslig rolle i indsatsen, en integreret lovramme for det hydrologiske kredsløb, samt et mere solidarisk og ensartet finansieringsgrundlag for hele det hydrologiske system.

15. Konklusion

Der er stor usikkerhed omkring fremtidens klima, og den strategiske forskningsindsats skal styrkes på global havvandsstigning, nedskalerede scenarier, den "lange bane", samt samspillet mellem alle relevante vandtyper lokalt. Danmark har som baggrund for en "planlægningshorisont" i indsatsen frem mod år 2100, behov for også at arbejde med en "opmærksomhedshorisont" omkring klimapåvirkninger frem mod for eksempel år 2300. Der skal træffes vigtige beslutninger om hvad / hvor vi gerne vil sikre Danmark på den lange bane. Det har betydning for hvad vi gør i dag. Den strategiske forskningsindsats skal styrkes for at understøtte beslutningsgrundlaget.

Der er med de seneste års indsatser i statsligt, regionalt og kommunalt regi blevet skabt et rigtig godt udgangspunkt for bedre at kunne forstå og håndtere den nationale og kommunale klimatilpasningsudfordring. De danske kommuner er gået ambitiøst til - og har generelt fokus på – opgaven, bl.a. med udbredt ønske om skabelse af merværdi. Viljen er der, men mange videns- og forvaltningsmæssige samt finansielle benspænd.

Sårbarheden overfor de forskellige vandtyper varierer kraftigt på tværs af landet, og der er en meget uensartet praksis i kommunerne i håndteringen af vandudfordringen. Kommunerne har et generelt utilstrækkeligt vidensgrundlag omkring lokale klima-påvirkninger i hele det hydrologiske kredsløb. Der er behov for at kommunerne understøttes bedre gennem en strategisk og koordineret indsats fra coalition af kompetente myndigheder og aktører. Kommunerne skal generelt understøttes med mere viden på især grundvand og havvand, og koblete / sammenfaldende hændelser, samt specifikt med et opdateret statsligt kortgrundlag som baggrund for den videre opdatering af klimatilpasningsplanerne.

Den nuværende tilpasningsindsats på kommunalt og nationalt niveau står endnu ikke mål med klimaudfordringen. Staten skal antage en større rolle i sikring af en strategisk og helhedsorienteret, gennemtænkt tilgang i klimasikringen generelt af Danmark og specifikt i forvaltningen af hele det hydrologiske kredsløb. Der er behov for at Staten tilvejebringer et fælles klimascenarie og risikovurdering som alle aktører kan forvalte efter, og at der sikres en højere grad af balance med en integreret beredskabsindsats. Staten kan gennem en mere strategisk og styrende tilgang sikre sammenhængskraft med andre politikker og fremme synergier med andre lovhensyn. Staten kan i særdeleshed sikre en mere klar rolle og ansvarsfordeling mellem stat, Region og kommuner, og derved også sikre et mere bæredygtigt og solidarisk finansieringsgrundlag i håndteringen af vore fælles klimarisici.

På kommunalt niveau, er der særligt behov for lokalt, at få afdækket hele den klimarelaterede risiko knyttet til alle relevante elementer i det hydrologiske kredsløb, og at bringe tilpasningsindsatsen ind centralt i de økonomiske og ikke-tekniske afdelinger i forvaltningen for dermed, at fremme økonomi, synergi og merværdipotentialer i indsatserne. Der er brug for mere ambitiøst, at tænke og handle på tværs af kommunegrænser i delte vandoplande eller fælles kyststrækninger når dette er relevant, samt lære fra andre kommuner med sammenlignelige risici. Og, der er behov for at sikre mere ensartede tilgange i den fysiske planlægning, som på tværs af landet sikrer, at man undgår, at skabe nye generationer af "røde huse" i udsatte områder, enten ved for kortsigtet fysisk

planlægning, eller ved fralæggelse af ansvar for kommunen. Kommunerne kan med fordel i højere grad ansvarliggøre borgerne gennem oplysning og inddragelse.

Vi er på den baggrund ikke "i hus" med at sikre en robust klimatilpasning i de danske kommuner, og ej heller på statsligt niveau. Uanset en god start og et solidt udgangspunkt, på såvel kommunalt (under de givne forudsætninger), som statsligt niveau, så er der på flere af de undersøgte elementer i de kommunale og nationale robusthedshjul, betydelige udfordringer, som endnu skal håndteres.

Vi kan lære af landene omkring os. Tilgange i særligt Storbritannien, Holland, Sverige og Norge er umiddelbart brugbare i Danmark, og kan ved tilpasning til danske forhold styrke den danske klimatilpasningsindsats betydelig – særligt i relation til skabelsen af et fælles klimascenarie, en kollektiv risikohåndtering på vandoplandsniveau, en mere styrende statslig rolle i indsatsen, en integreret lovramme for det hydrologiske kredsløb, samt et mere solidarisk og ensartet finansieringsgrundlag for hele det hydrologiske system.

Kilder

Aarhus Universitet / DCE, 2016	‘Climate adaptation in local governance: Institutional barriers in Danish municipalities’
AMAP, 2017,	Snow, Water, Ice, and Permafrost in the Arctic (SWIPA)
BACC2, 2015,	BALTEX Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin 2009-2014
Beredskabsstyrelsen, 2017,	Erfaringer med ny struktur i redningsberedskabet
Beredskabsstyrelsen, 2017b	Det nationale risikobillede 2007
Annette Hjalager, Center for Boligforskning, (år ej angivet)	Sommerhuse, ressource, udfordring
Climate Central, 2015	CO2 og temperatur udvikling
Climate Central, 2013	Mennesket eksisterede ikke da det sidst var så varmt
COWI (for Realdania), 2015	Udredning om tilpasning til havvandsstigninger
CSaP, 2015	Climate Change – a risk assessment
Susanne Krawack, CONCITO, 2014	Evalvering af regelsættet for klimatilpasning
Susanne Krawack et. al, CONCITO 2016	Nordeuropæiske erfaringer med klimatilpasning
Danmarks Statistik, 2017a	Befolkningstal i kommunerne
Danmarks statistik, 2017b	"Nyt fra Danmarks Statistik, maj 2017"
Danmarks Statistik, DST Analyse, 2016,	"Danmark er mindre urbaniseret end EU som helhed"
Danmarks statistik, DS Databank, 2016,	Befolkningstal i byerne
Dansk Miljøteknologi, 2015	‘Analyse af de kommunale klimatilpasningsplaner’
Dansk Jordbrugsforskning, 2007	Typer af kommuner
DANVA	En kagebog for analyser af klimaændringers effekter på oversvømmelser i byer
DMI, 2016, Rapport 16-06,	Ekstrem nedbør i Danmark - opgørelser og analyser til og med 2015
DMI, 2016b,	Aarhus klima rapport
DMI, 2017, DMI, 2017,	Vejret i Danmark - året 2016
DMI, 2014	‘Fremtidige klimaforandringer i Danmark’
DMI, 2013,	Drivhuseffekten
DMI, 2012,	Ekstrem nedbør i Danmark - opgørelser og analyser til og med 2015
DMI, 2011	‘Tilpasning til fremtidens klima i Danmark’
Dorthe Hedensted Lund, KU, 2016	‘Implementering af 10 klimatilpasningsplaner - aktiviteter, udfordringer og gode oplevelser’
Dorthe Hedensted Lund, KU, 2012a	‘Klimatilpasning i de danske kommuner - grundejernes holdninger og praksisser
Dorthe Hedensted Lund, KU, 2012b	‘Klimatilpasning i de danske kommuner - det siger politikerne’
Dorthe Hedensted Lund, KU, 2010	‘Kvalitativ analyse af udvalgte kommuners Klimatilpasningsstrategier’
Dorthe Hedensted Lund, KU 2010b	‘Klimatilpasning i de danske kommuner – et overblik’
Dutton et al, 2015 I Science	Sea-level rise due to polar ice-sheet mass loss during past warm periods

EEA, 2016	Climate Change, Impacts, Vulnerability in Europe 2016
Erhvervs- og Vækstministeriet, 2014	'Kommissorium for Udvalg til evaluering af stormflods-, oversvømmelses- og stormfaldsordninger'
Finansministeriet, 2013.	Aftaler om den regionale og kommunale økonomi
Finansministeriet, 2012	Budgetanalyse af redningsberedskabet - Kortlægningens metodiske grundlag", 2012.
Forsikring og Pension, 2016	Erstatninger for stormskader
Forsikring og Pension (2016b):	Antal vandskader
Forsikring og Pension (2014):	Alle taler om vejret - men hvem gør noget ved det
GEUS 2016	sådan ligger landet – tal om grundvand og drikkevand 2015
GEUS, 2015	Vandkredsløbets regionale variationer og klimainput til den nationale vandressourcemodel
GEUS, 2014	Klimaeffekter på ekstremværdi afstrømning - fase 2 usikkerhedsvurdering
GEUS, 2012	'Klimaeffekter på hydrologi og grundvand – Klimagrundvandskort'
GEUS, 2008	'Groundwater and Climate Change: Challenges and Possibilities'
GEUS, 2003	Kapitel 7. Vandkredsløbets regionale variationer og klimainput til den nationale vandressourcemodel
GEUS, 2006,	Klimaændringers betydning for vandkredsløbet i Danmark
GEUS, 2000,	Nyt om Vandressourcer, 2000
GEUS 1998,	Kort over Danmarks jordarter
	Global Carbon Project, 2013
IDA, 2015	'Ekstremvejr i Danmark – En befolkningsundersøgelse'
IPCC, 2017	IPCC Special Report on Emission scenarios (SRES)
IPCC, 2014a,	Climate Change 2014 Synthesis Report Fifth Assessment Report
IPCC, 2014b,	Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability
Verdensbanken 2013,	Climate Extremes, Regional Impacts, and the Case for Resilience
Verdensbanken 2012,	why a 4 degree warmer world must be avoided
Regional Climate Studies, 2016	'North Sea Region Climate Change Assessment'
DMU, 2012 - befæstelsesgrad	Danmarks Miljøundersøgelser, 2012, Basemap, Århus Universitet (det nuværende Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE)
Kommunernes Landsforening, 2015	'Kommuner kræver enklere regler for klimatilpasning'
Kommunernes Landsforening, 2012	'Et robust Danmark - Hvordan vi sikrer Danmark mod oversvømmelser'
Kystdirektoratet, 2016	'Kortlægning af erosion og oversvømmelse'
Kystdirektoratet, 2016	'Kystanalysen'
Kystdirektoratet, 2015	'Notat om havvandstand'
Kystdirektoratet, 2015b	'Regulering i England, Tyskland og Holland'
Københavns kommune 2017	Opdateret overslag for sikring af København mod Stormflod
Københavnskommune, 2016	Designgrundlag for beskyttelse mod oversvømmelse af København

Miljø- og Fødevareministeriet, 2016	'Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens'
Miljø- og Fødevareministeriet, 2015	Risikostyringsplan for Vanddistrikt Sjælland og Risikostyringsplan for vanddistrikt Jylland og Fyn
Miljø- og Fødevareministeriet (2013):	EU's oversvømmelsesdirektiv, 2. plantrin
Miljø- og Fødevareministeriet, 2012,	Regeringens handlingsplan for klimasikring af Danmark
Miljø- og Fødevareministeriet, 2012,	Udpegning af risikokommuner
Miljøministeriet, 2012	Handlingsplan for klimasikring af Danmark
Miljøministeriet o.a. (2011):	Endelig udpegning af risikoområder for oversvømmelse fra vandløb, søerne havet og fjorde
Miljøstyrelsen, 2017	Evalueringsplan for kommunernes klimatilpasningsplaner
Naturstyrelsen, 2014	'Analyse af IPCC delrapport 2 Effekter, klimatilpasning og sårbarhed - med særligt fokus på Danmark'
Naturstyrelsen, 2013	'Klimatilpasningsplaner og klimalokalplaner'
Naturstyrelsen, 2014	Arbejdsplan fra Vandløbsforum arbejdsgruppe 4 om vandplanindsatsernes samspil med klimatilpasningen
Nature Climate Change, April 2016	'Climate value at risk' of global financial assets.
NOAA, 2017,	State of the Climate: Global Climate Report for May 2017.
NOAA, 2016,	Global Summary report
NOAA, 2014,	National Climate Assessment,
OECD, 2012,	Environmental Outlook 2050
Rambøll, 2015	'Udredning om klimatilpasning til havvandstigninger' – rapport
Rambøll, 2015	'Udredning om klimatilpasning til havvandstigninger' – pixibog
Rambøll, 2009	'Kommunernes Investeringsbehov forbindelse med Klimatilpasning og veje'
IDA, 2014	Spildevandskomiteen, skrift 30
Realdania, 2015	Klimatilpasning i byudvikling - Fem løsninger med merværdi for byen
Spildevandskomiteen, 2006	'Erfaringsudveksling i Vandmiljøteknikken' – januar 2016
Spildevandskomiteen, 2006b	'Erfaringsudveksling i Vandmiljøteknikken' – juni 2016
Spildevandskomiteen, 2005	'Funktionspraksis for afløbssystemer under regn'
Spildevandskomiteen	'Opdaterede klimafaktorer og dimensionsgivende regnintensiteter'
Stormrådets årsrapporter	Stormrådets årsrapporter
Stormrådet, 2009	Stormrådet - skadestatistik-for-stormflod-1991-til-2008/
Teknologirådet 2017	Politisk dialog med kommunerne i Region Hovedstaden om klimatilpasning
Den Tværministerielle Arbejdsgruppe for Klimatilpasning, 2007	'Katalog over mulige konsekvenser af fremtidige klimaændringer og overvejelser om klimatilpasning'
UK Climate Change Committee, 2017,	UK Climate Change Risk Assessment 2017
WEF, 2016	Global Risk Report 2016

Bilag

Bilag 1: Liste over de 22 udpegede risikokommuner efter oversvømmelsesdirektivet

Bilag 2: Liste over Kystdirektoratets top 25 sårbare kommuner på oversvømmelse

Bilag 3: Liste over Kystdirektoratets top 25 sårbare kommuner på erosion

Bilag 4: Anvendte GEUS kort i statistisk sårbarhedsanalyse

Bilag 5: Anvendt spørgeskema i dybde-dialog med 17 kommuner

Bilag 6: Den statistiske sårbarhedsanalyse – sårbarhedsindekset

Bilag 7: Aggregerede klimafaktorer for syv modelområder, jf. GEUS, 2014

Bilag 8: Sårbarhedskortlægning for 98 kommuner – generel sårbarhed

Bilag 9: Sårbarhedskortlægning for 98 kommuner – havvand

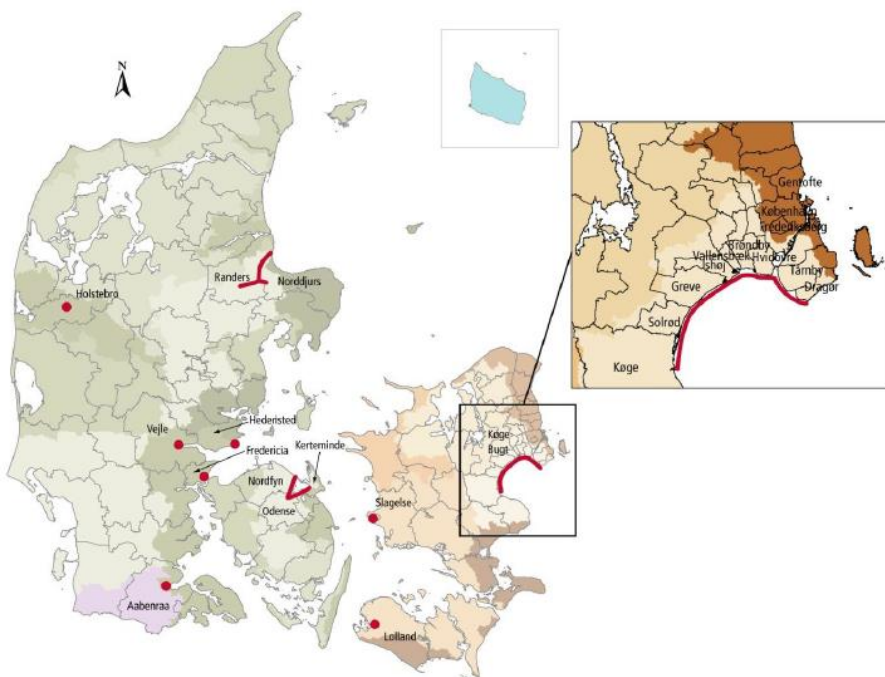
Bilag 10: Sårbarhedskortlægning for 98 kommuner – vandløb

Bilag 11: Sårbarhedskortlægning for 98 kommuner – grundvand

Bilag 1: Liste over de 22 udpegede risikokommuner efter oversvømmelsesdirektivet

Kommuner:

Randers	Norrdjurs	Hedensted
Vejle	Fredericia	Aabenraa
Nordfyn	Odense	Kerteminde
Slagelse	Lolland	Dragør
Tårnby	Hvidovre	Brøndby
Vallensbæk	Ishøj	Greve
Solrød	Køge	København
Holstebro		



Kilde: Kystdirektoratet, 2012

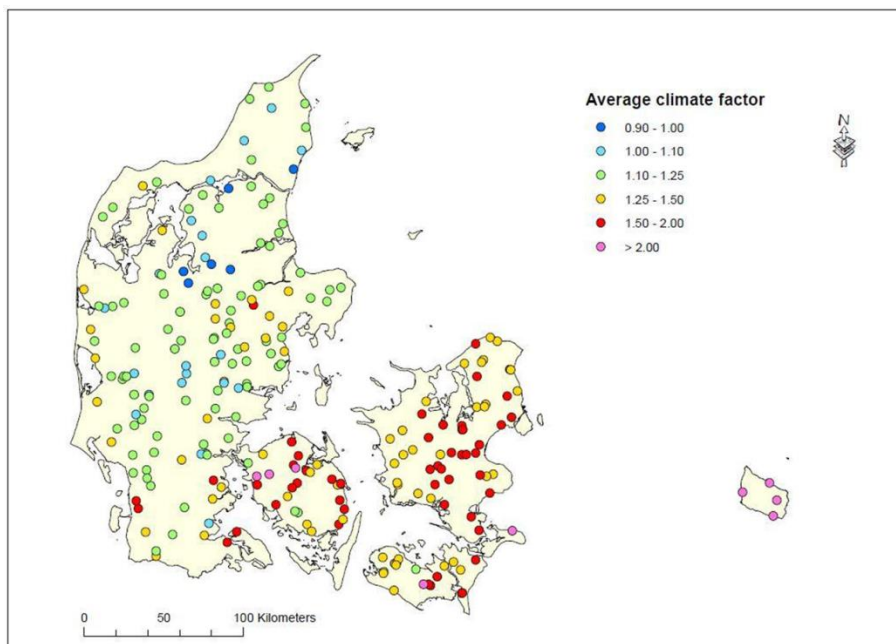
Bilag 2: Liste over Kystdirektoratets top 25 sårbare kommuner på oversvømmelse

1. Tønder
2. Lolland
3. Ringkøbing-Skjern
4. Jammerbugt
5. Guldborgsund
6. Esbjerg
7. Aalborg
8. Thisted
9. Vordingborg
10. Varde
11. Randers
12. Kalundborg
13. Norddjurs
14. Skive
15. Nordfyns
16. Odsherred
17. Lemvig
18. Holstebro
19. Langeland
20. Vesthimmerland
21. Slagelse
22. Tårnby
23. Læsø
24. Morsø
25. Mariager Fjord

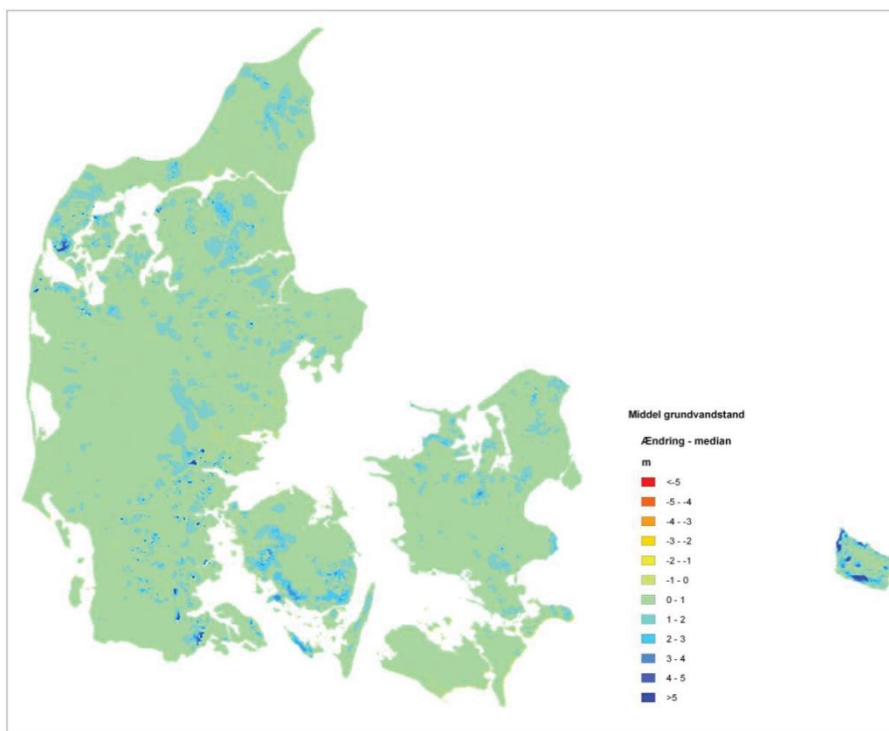
Bilag 3: Liste over Kystdirektoratets top 25 sårbare kommuner på erosion

1. Hjørring
2. Varde
3. Lemvig
4. Jammerbugt
5. Thisted
6. Helsingør
7. Esbjerg
8. Gribskov
9. Fanø
10. Frederikshavn
11. Stevns
12. Ringkøbing-Skjern
13. Holstebro
14. Odense
15. Tønder
16. Hedensted
17. Kalundborg
18. Norddjurs
19. Faxe
20. Odsherred
21. Sønderborg
22. Struer
23. Bornholm
24. Ærø
25. Langeland

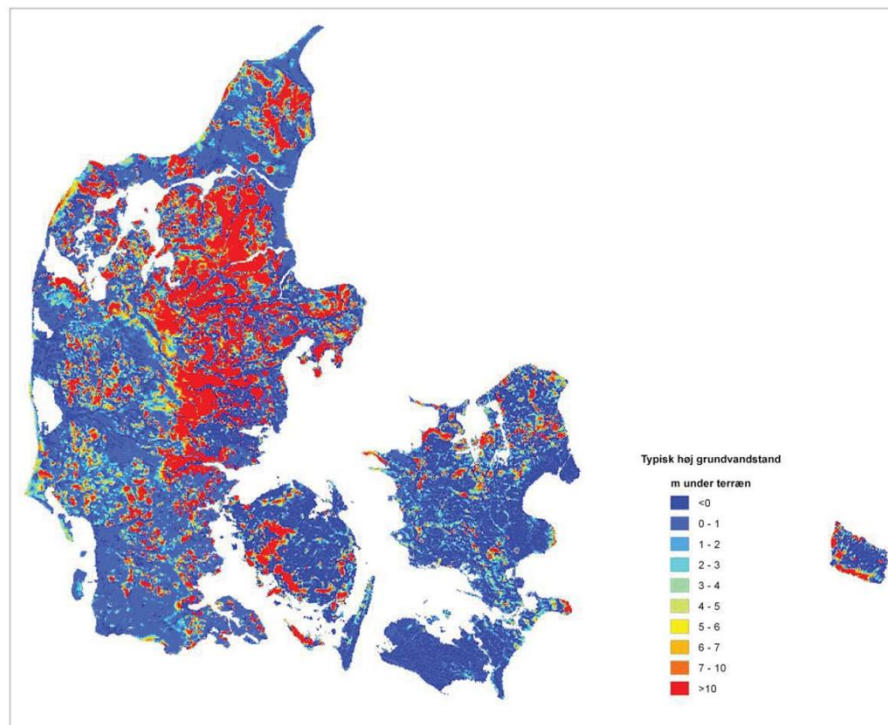
Bilag 4: Anvendte GEUS kort i statistisk sårbarhedsanalyse



Estimerede klimafaktorer for klimagenereret ændring i 100-års maksimumafstrømning estimeret for fremtids-perioden 2021-2050 i forhold til reference perioden 1961-1990 (GEUS 2014).



Ændring i middel grundvandsstand for "median klimamodel" 2021-2050 i forhold til 1961-1990 (GEUS, 2012).



Dybde til typisk høj grundvandsspejl for kontrolperioden 1991- 2010 (GEUS, 2012).

Bilag 5: Anvendt spørgeskema i dybde-dialog med 17 kommuner

Erfaring med udvikling af klimatilpasningsplanen:	
1	Har der været tid og ressourcer nok til at udvikle planen?
2	Har udviklingen af tilpasningsplanen skabt større bevidsthed om klimatilpasning i forvaltning og det politiske niveau?
3	Har klimatilpasningsplanen givet anledning til etablering af en fælles permanent arbejdsgruppe eller -form på tværs af planafdelingerne?
4	Hvad har været den største barriere i udviklingen af tilpasningsplanen?
5	Er I kommet i gang med at implementere planen?
6	Hvad har vist sig svært ved at gå fra plan til handling?
Robustheden i klimatilpasningsplanen	
7	Hvilket klimascenarie har I brugt?
8	Hvilke hensyn ligger til grund for prioritering af områder og indsatser? (samfundsøkonomi, risici, igangværende arbejder, privat ejendom, højværdiområder, merværdi, medfinansiering m.v.)
9	Hvilke typer af hændelser har I modeleret efter (5,10,20,50,100 års hændelser, 10 cm)?
10	Hvilke klimafaktorer har I brugt?
11	Sammentænker I de forskellige typer af vand i modelleringen (regnvand, grundvand, overfladevand, havvand)?
12	Er der taget højde for øget regnvand ved byudvikling i ikke-bebyggede områder?
13	Sammentænkes klimaløsninger i bebyggede og ikke-bebyggede naboerområder?
14	Tager I udgangspunkt i at holde vandet over jorden (overfladeløsninger, forsinkelsesveje)?
Udtagning / udstykning	
15	Udtages arealer fra kommuneplanen hvis truet / følsom?
16	Påtager kommunen sig et ansvar ved udstykning af klimafølsomme / truede arealer, eller placeres risikoen hos bygherren?
Samarbejde med andre kommuner	
17	Er der etableret samarbejder med nabokommuner, eller kommuner med lignende udfordringer?
Sikring af merværdi	
18	Tænkes der i sikring af merværdi ved tilpasningstiltag – er det et kriterium?
19	Hvorledes tænkes der i sikring af merværdi?
20	Hvilke barrierer har I mødt i fremme af merværdisikring?
21	Er klimatilpasningstiltag ligefrem løftestang for merværdiprojekter?
22	Har borgerne været inddraget i fastlæggelsen af risiko- og indsatsområder? Høring, eller mere?
Økonomi	
23	Hvilket serviceniveau har I anvendt, og hvilke overvejelser har ligget til grund herfor?
24	Gennemføres cost-benefit analyser for prioriterede indsatser?
25	Har projekterne vist sig dyrere end forventet?
26	Har det konsekvenser for service niveauet? Hvordan?
27	Vil egenfinansieringskravet sætte aktiviteterne i stå og / eller reducere ambitionsniveauet?
Andre kommentarer:	

Bilag 6: Den statistiske sårbarhedsanalyse – sårbarhedsindekset

Indekset er vist over de næste tre sider, rangordnet efter kommunernes relative forhøjede sårbarhed over for risici knyttet til vandelementerne i det hydrologiske system. Den samlede relative sårbarhed er udtrykt ved antallet af ”sårbarhedsparametre” for den enkelte kommune.

Kommunernes relative placering er alene retningsgivende med baggrund i anvendt statistiske materiale, og kan derfor ikke i sig selv tages som udtryk for et fuldt sandhedsbillede på kommunalt og i særdeleshed lokalt niveau.

Forklaringsnøglen til ”sårbarhedsparametrene” er ligesom begrænsningerne i den metodiske tilgang og anvendelse, yderligere forklaret i metodekapitlet, hvortil henvises.

Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer
Bilag 1 - Side -201 af 215

Region	Kommuner	A: Dybde-analyse t. B: Screenet. C: Uden for analyse.	SVANA udpegning efter oversvømmelsesdirektivet			Kystdir. Scenarie for erosion. Top 25 kommuner	Kystdir. Scenarie for oversvømm. Top 25 kommuner	GEUS Klimafaktorer for afstrømning (scenarie)	GEUS dybde ved høj grundvandsstand 1991-2010	GEUS Ændring i grundvandsstand (scenarie)	Befæstelses-grad	Forsikring og Pension skades-opgørelse		Stormrådet Erstatn. lfb med stormflod top 30		Stormrådet Erstatn. lfb med indre vandveje top 25		Antal indbyggere	Antal sårbarheds-parametre	Kommune type
			Hav	Vand-løb	Begge							1.	2.	1.	2.	1.	2.			
Sjælland	Lolland	A			2		1	1	1					1	1	1	1	1	10	D
Sjælland	Guldborgsund	B					1	1	1					1	1	1	1	1	8	C
Hoved	København	B	1					1	1		1	1	1	1				1	8	A
Midt	Norddjurs	B			2		1		1					1		1	1	1	8	D
Syd	Nordfyn	B			2	1	1	1	1					1	1				8	C
Sjælland	Odsherred	B				1	1	1	1	1				1	1			1	8	C
Syd	Tønder	B				1	1	1	1					1		1	1	1	8	D
Sjælland	Vordingborg	B					1	1	1	1				1		1	1	1	8	C
Syd	Aabenraa	B			2			1	1	1						1	1	1	8	C
Midt	Randers	A			2		1	1		1				1				1	7	C
Midt	Ringkøbing-Skjern	A				1	1	1	1							1	1	1	7	D
Sjælland	Slagelse	A	1				1	1	1					1	1			1	7	B
Hoved	Helsingør	B				1		1	1	1				1		1		1	7	A
Midt	Holstebro	B		1		1	1		1							1	1	1	7	C
Sjælland	Kalundborg	B				1	1	1	1					1	1			1	7	C
Syd	Sønderborg	B				1		1	1	1						1	1	1	7	C
Nord	Vesthimmerland	B					1		1					1	1	1	1	1	7	D
Hoved	Bornholm	A				1			1	1		1				1		1	6	D
Syd	Esbjerg	A				1	1	1	1					1				1	6	C
Midt	Hedensted	A	1			1			1	1				1				1	6	C
Midt	Lemvig	A				1	1	1	1	1				1					6	D
Hoved	Brøndby	B	1					1	1		1	1						1	6	A
Nord	Frederikshavn	B				1			1	1						1	1	1	6	C
Hoved	Gentofte	B							1		1	1	1	1				1	6	A
Nord	Hjørring	B				1			1	1						1	1	1	6	C

Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer
Bilag 1 - Side -202 af 215

Region	Kommuner	A: Dybde-analyse t. B: Screenet. C: Uden for analyse.	SVANA udpegning efter oversvømmelsesdirektivet			Kystdir. Scenarie for erosion. Top 25 kommuner	Kystdir. Scenarie for oversvømm. Top 25 kommuner	GEUS Klimafaktorer for afstrømning (scenarie)	GEUS dybde ved høj grundvandsstand 1991-2010	GEUS Ændring i grundvandsstand (scenarie)	Befæstelses-grad	Forsikring og Pension skades-opgørelse		Stormrådet Erstatn. Ifb med stormflod top 30		Stormrådet Erstatn. Ifb med indre vandveje top 25		Antal indbyggere	Antal sårbarheds-parametre	Kommune type
			Hav	Vand-løb	Begge							1.	2.	1.	2.	1.	2.			
Nord	Hjørring	B				1			1	1						1	1	1	6	C
Hoved	Hvidovre	B	1						1		1	1	1					1	6	A
Syd	Odense	B			2	1		1	1									1	6	A
Sjælland	Roskilde	B						1	1	1				1	1			1	6	A
Syd	Svendborg	B						1	1	1				1		1		1	6	C
Nord	Thisted	B				1	1	1	1	1								1	6	D
Syd	Vejle	B			2			1		1				1				1	6	B
Hoved	Fredensborg	A						1	1	1						1		1	5	A
Hoved	Fredenksberg	B							1		1	1	1					1	5	A
Syd	Faaborg-Midtfyn	B						1	1	1						1		1	5	C
Hoved	Gribskov	B				1		1	1					1				1	5	B
Syd	Haderslev	B						1	1	1				1				1	5	C
Sjælland	Holbæk	B						1	1	1				1				1	5	B
Nord	Jammerbugt	B				1	1		1	1								1	5	C
Syd	Kerteminde	B			2				1					1	1				5	C
Syd	Langeland	B				1	1		1			1				1			5	D
Nord	MariagerFjord	B					1		1	1						1		1	5	C
Sjælland	Næstved	B						1	1	1				1				1	5	B
Hoved	Rødovre	B							1		1	1	1					1	5	A
Midt	Skive	B					1	1	1	1								1	5	D
Hoved	Tårnby	B	1				1		1			1						1	5	B
Hoved	Vallensbæk	B	1					1	1		1	1							5	A

Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer
Bilag 1 - Side -203 af 215

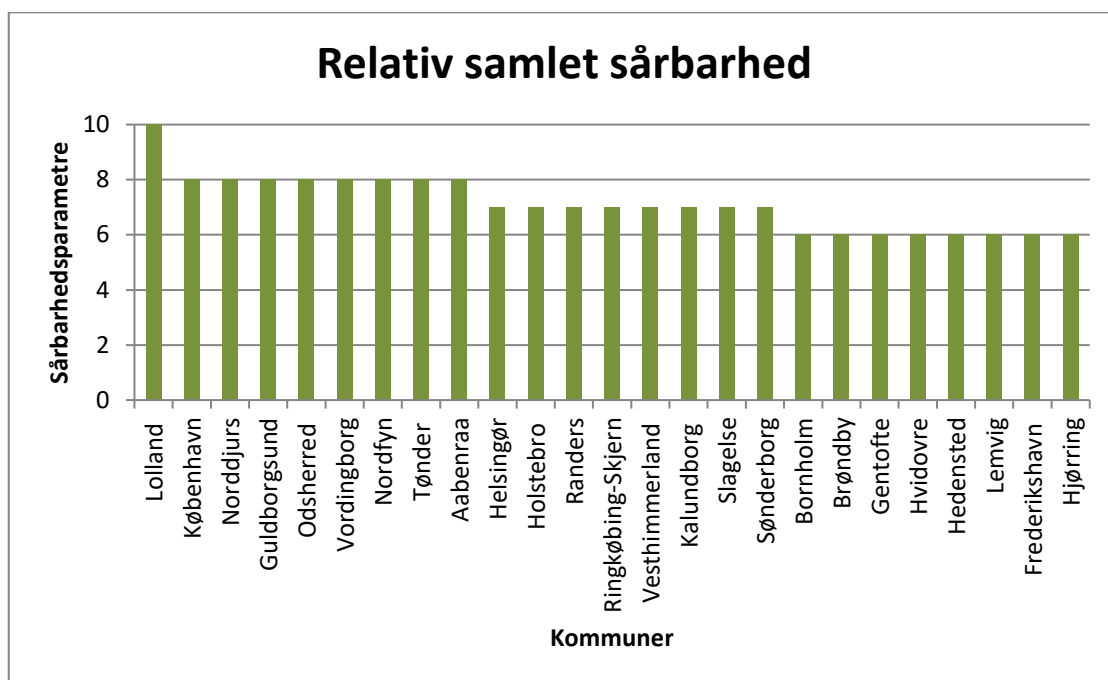
Region	Kommuner	A: Dybde-analyse t. B: Screenet. C: Uden for analyse.	SVANA udpegning efter oversvømmelsesdirektivet			Kystdir. Scenarie for erosion. Top 25 kommuner	Kystdir. Scenarie for oversvømm. Top 25 kommuner	GEUS Klimafaktorer for afstrømning (scenarie)	GEUS dybde ved høj grundvandsstand 1991-2010	GEUS Ændring i grundvandsstand (scenarie)	Befæstelses-grad	Forsikring og Pension skades-opgørelse		Stormrådet Erstatn. ifb med stormflod top 30		Stormrådet Erstatn. ifb med indre vandveje top 25		Antal indbyggere	Antal sårbarheds-parametre	Kommune type
			Hav	Vand-løb	Begge							1.	2.	1.	2.	1.	2.			
Syd	Varde	B				1	1	1	1									1	5	D
Nord	Aalborg	B					1		1	1						1		1	5	A
Syd	Assens	A						1	1	1								1	4	C
Nord	Brønderslev	A							1							1	1	1	4	C
Hoved	Gadsø	A							1		1	1						1	4	A
Hoved	Hillerød	A						1	1	1								1	4	A
Syd	Kolding	A							1	1						1		1	4	A
Hoved	Ballerup	B							1		1	1						1	4	A
Hoved	Frederikssund	B							1					1	1			1	4	A
Sjælland	Køge	B	1					1	1									1	4	A
Syd	Middelfart	B						1	1	1								1	4	B
Syd	Nyborg	B							1	1				1				1	4	C
Hoved	Dragør	B	1						1			1							3	A
Hoved	Furesø	B						1	1									1	3	A
Midt	Horsens	B							1					1				1	3	B
Hoved	Hørsholm	B							1			1	1						3	A
Midt	Struer	B				1			1					1					3	D
Midt	Aarhus	B						1	1									1	3	A
Midt	Herning	A							1									1	2	C
Hoved	Høje Taastrup	A							1									1	2	A
Midt	Silkeborg	A						1										1	2	B

Bilag 7: Aggregerede klimafaktorer for syv modelområder, jf. GEUS, 2014

Estimerede klimafaktorer (Regional average) for syv DK model områder for T=5 år til T=1000 år: DK1: Sjælland, DK2: Øerne, DK3: Fyn, DK4: Syddjylland, DK5: Midtjylland, DK6: Nordjylland og DK7: Bornholm for 2021-2050 i forhold til 1961-1991. Desuden nedre og øvre 95 % konfidens interval (Lower/Upper confidence)

		DK1	DK2	DK3	DK4	DK5	DK6	DK7
5a	Regional average CF	1,39	1,58	1,32	1,17	1,22	1,13	1,85
	Lower confidence limit	1,24	1,02	1,12	1,03	1,11	0,91	1,67
	Upper confidence limit	1,55	2,14	1,51	1,30	1,33	1,34	2,02
10a	Regional average CF	1,42	1,55	1,34	1,17	1,21	1,12	2,04
	Lower confidence limit	1,27	1,00	1,13	1,04	1,11	0,90	1,52
	Upper confidence limit	1,57	2,10	1,55	1,30	1,32	1,34	2,57
20a	Regional average CF	1,45	1,53	1,38	1,18	1,20	1,12	2,27
	Lower confidence limit	1,32	0,99	1,15	1,04	1,10	0,88	1,97
	Upper confidence limit	1,58	2,08	1,62	1,32	1,30	1,35	2,57
50a	Regional average CF	1,50	1,53	1,44	1,21	1,19	1,11	2,63
	Lower confidence limit	1,36	0,98	1,17	1,04	1,09	0,86	2,23
	Upper confidence limit	1,63	2,07	1,72	1,37	1,29	1,35	3,03
100a	Regional average CF	1,55	1,54	1,60	1,24	1,19	1,10	2,98
	Lower confidence limit	1,39	0,99	1,28	1,05	1,08	0,84	2,23
	Upper confidence limit	1,71	2,09	1,91	1,43	1,29	1,37	3,03
200a	Regional average CF	1,62	1,58	1,77	1,28	1,19	1,11	3,42
	Lower confidence limit	1,44	1,02	1,41	1,07	1,07	0,82	2,84
	Upper confidence limit	1,81	2,14	2,13	1,50	1,31	1,40	4,01
500a	Regional average CF	1,77	1,68	2,13	1,38	1,22	1,12	4,27
	Lower confidence limit	1,54	1,10	1,72	1,13	1,08	0,79	3,50
	Upper confidence limit	2,00	2,25	2,54	1,62	1,37	1,45	5,03
1000a	Regional average CF	1,94	1,80	2,54	1,48	1,28	1,14	5,22
	Lower confidence limit	1,67	1,20	2,08	1,20	1,11	0,78	4,27
	Upper confidence limit	2,21	2,39	3,01	1,76	1,44	1,51	6,17

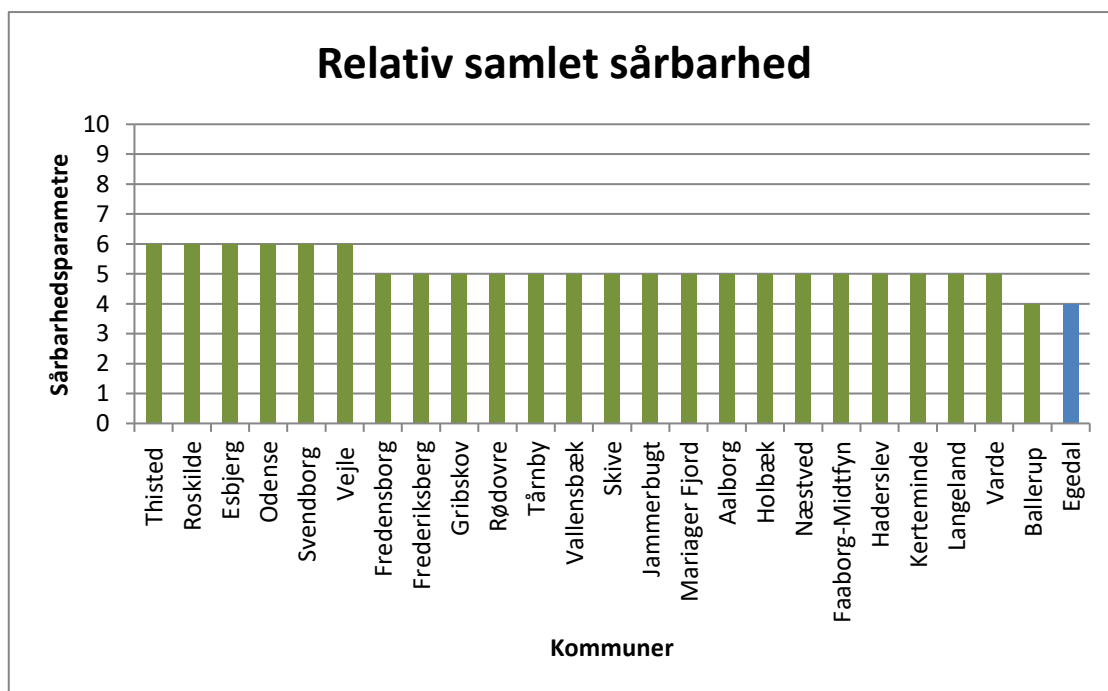
Bilag 8: Sårbarhedskortlægning for 98 kommuner – generel sårbarhed



Kommuner blandt 67 screenede =



Ikke screenede kommuner =

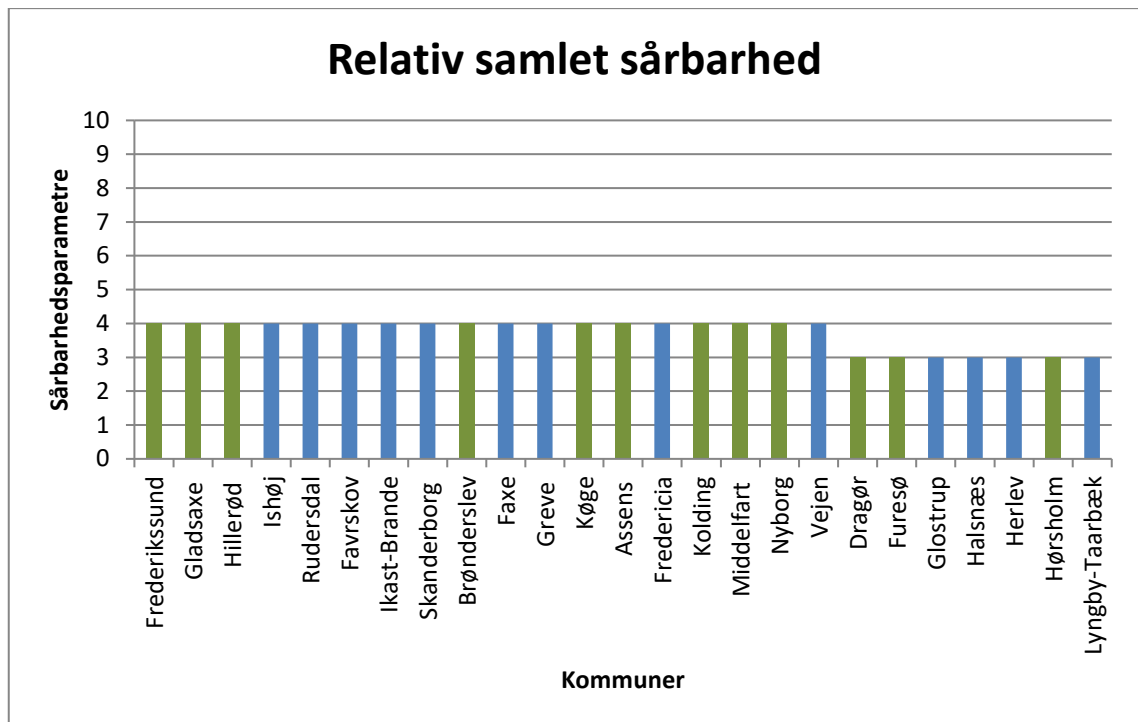


Kommuner blandt 67 screenede =

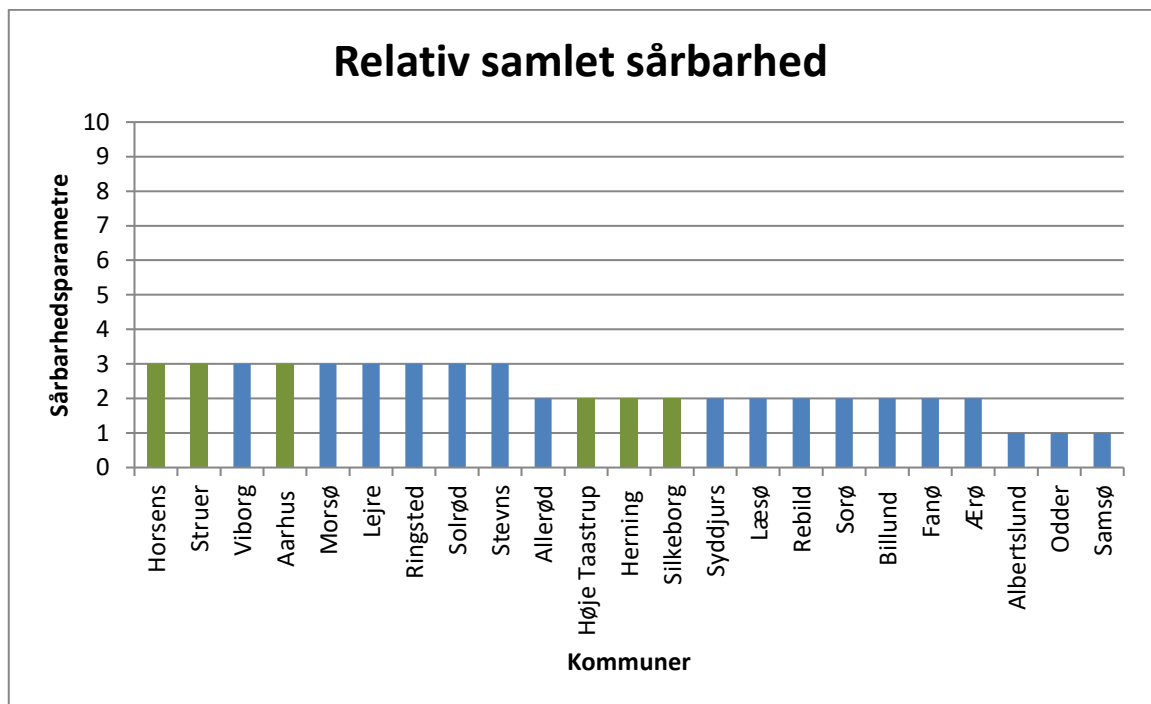


Ikke screenede kommuner =



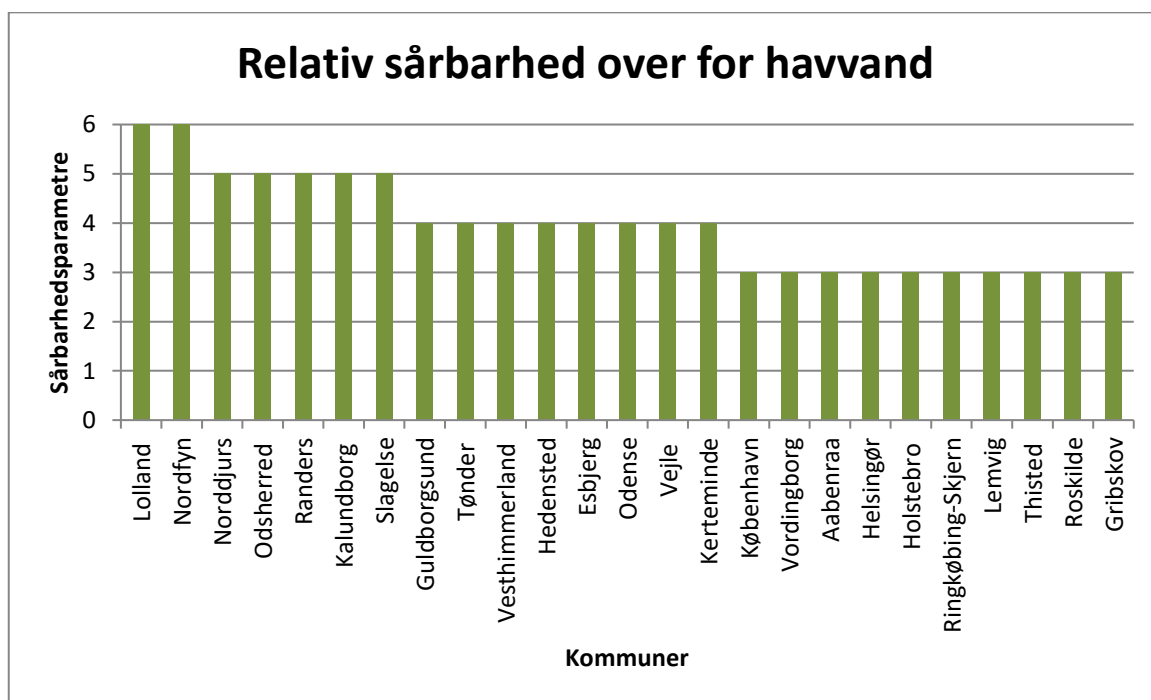


Kommuner blandt 67 screenede = Ikke screenede kommuner =



Kommuner blandt 67 screenede = Ikke screenede kommuner =

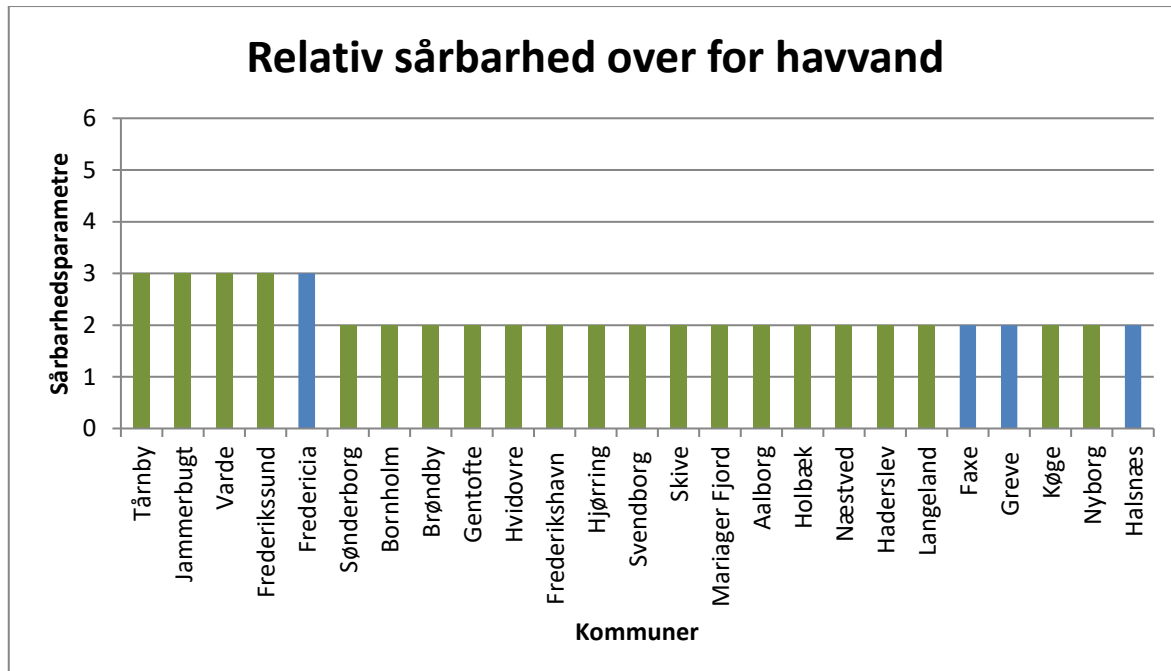
Bilag 9: Sårbarhedskortlægning for 98 kommuner – havvand



Kommuner blandt 67 screenede =



Ikke screenede kommuner =

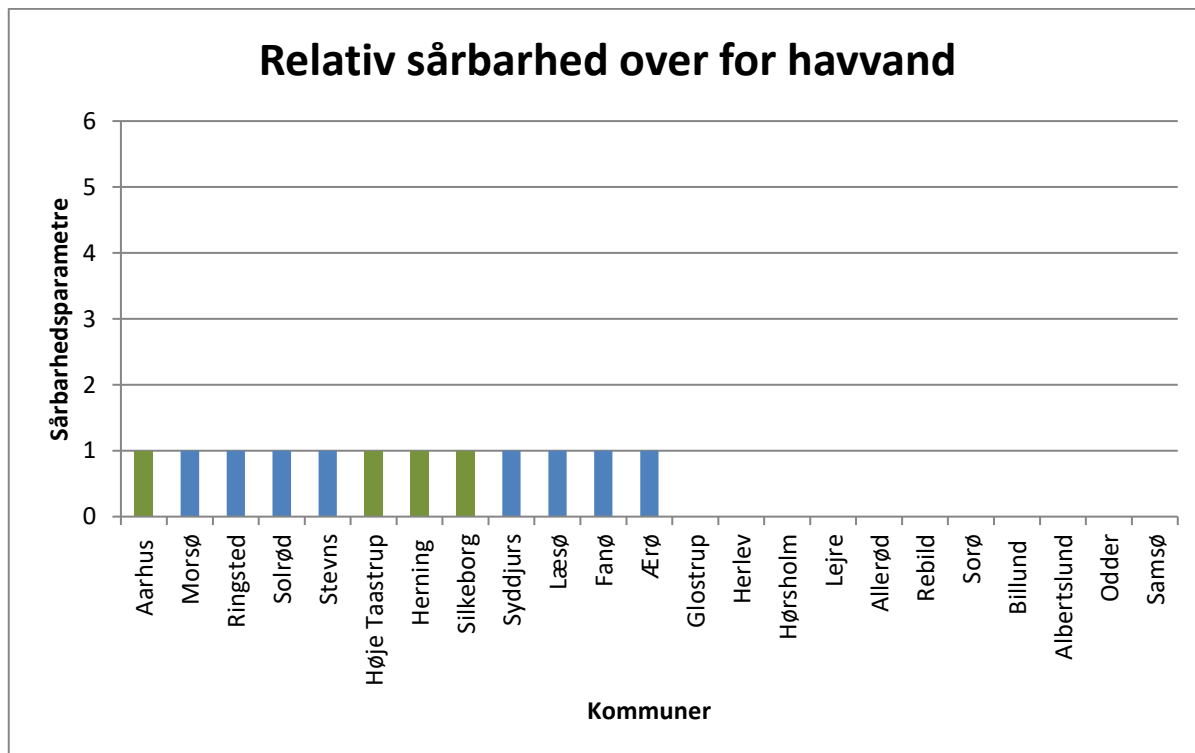
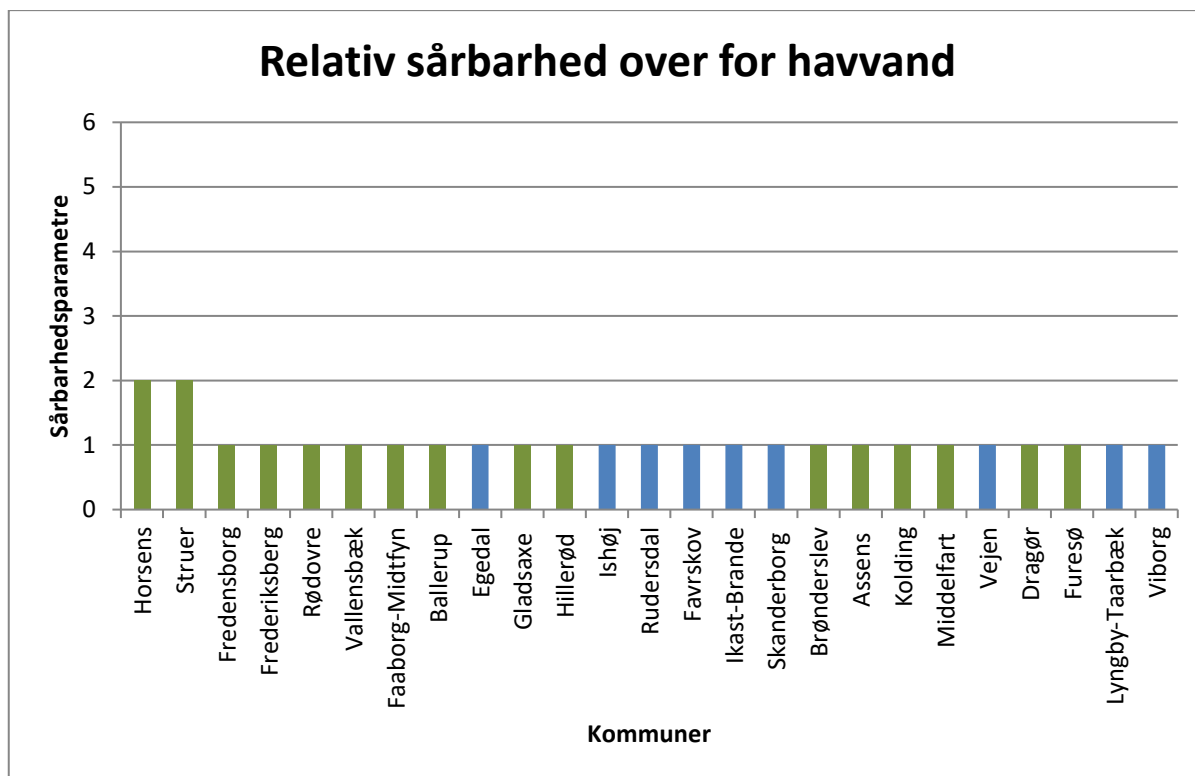


Kommuner blandt 67 screenede =

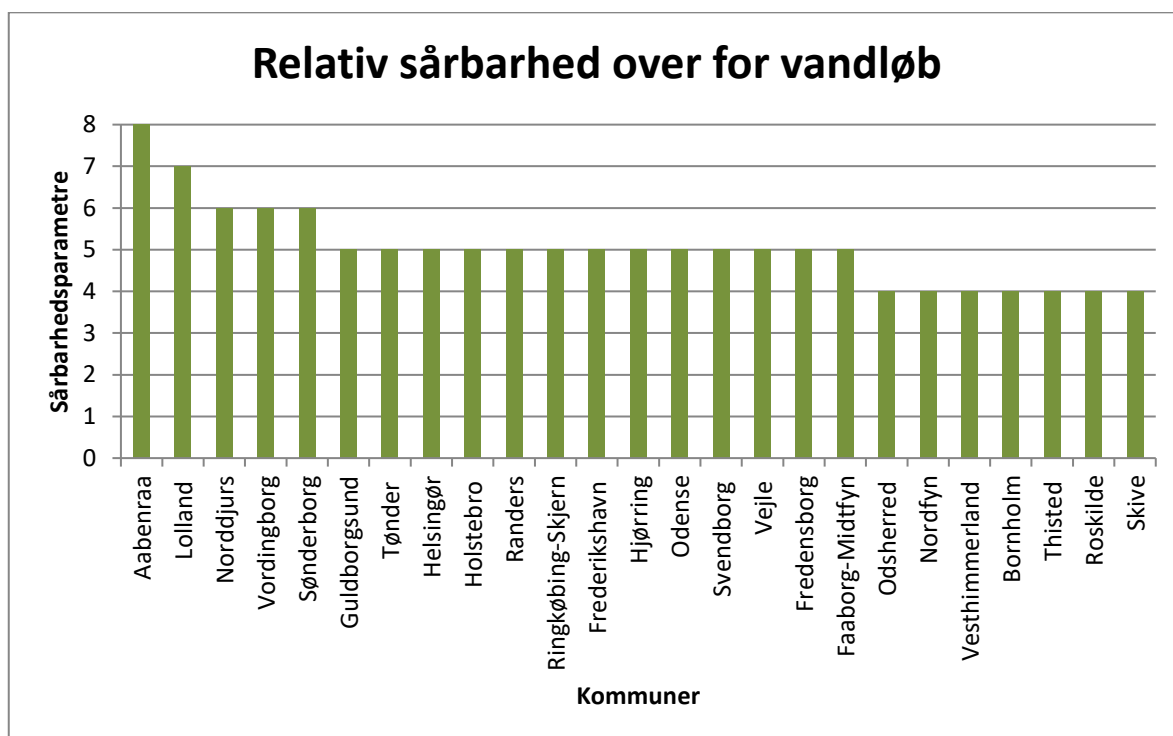


Ikke screenede kommuner =





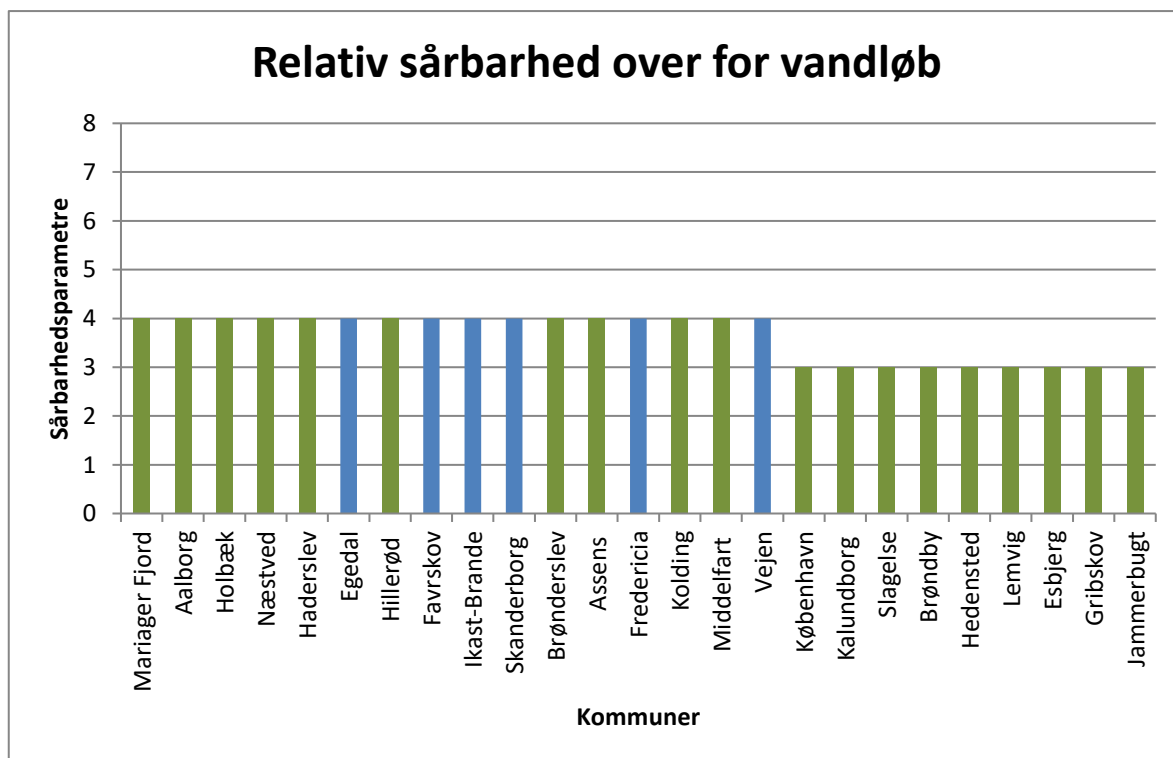
Bilag 10: Sårbarhedskortlægning for 98 kommuner – vandløb



Kommuner blandt 67 screenede =



Ikke screenede kommuner =

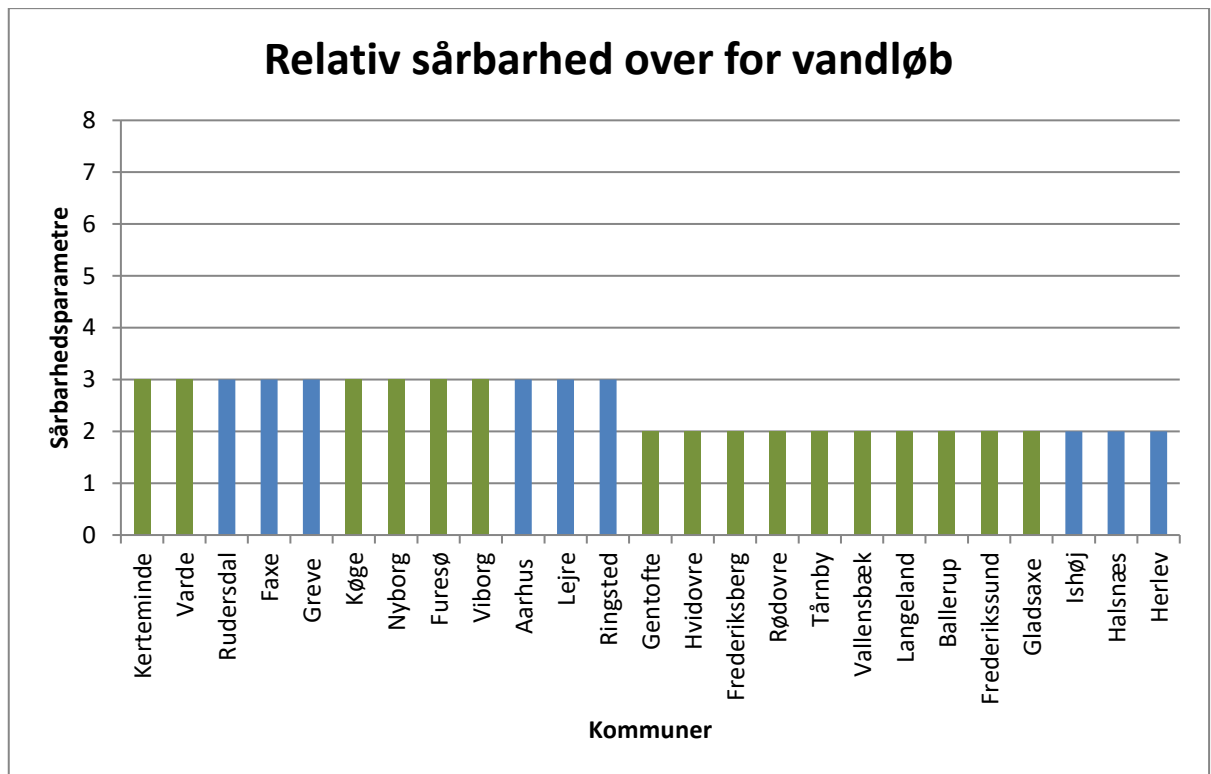


Kommuner blandt 67 screenede =



Ikke screenede kommuner =

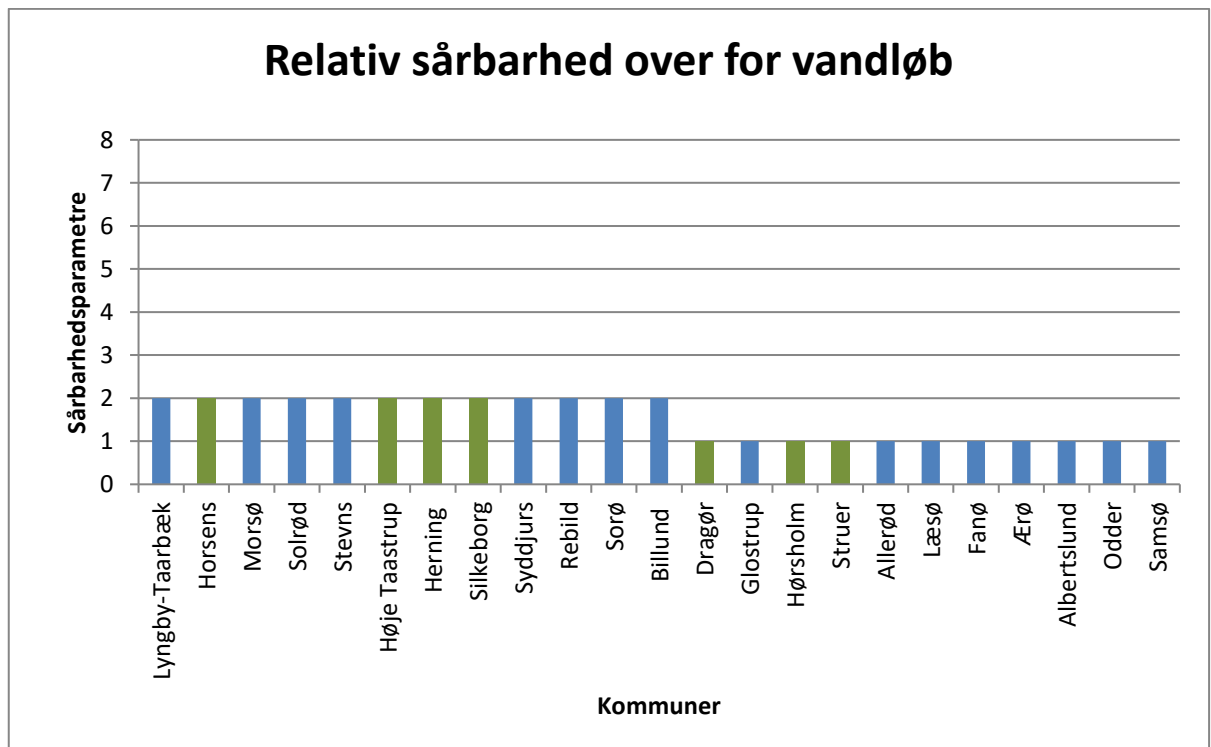




Kommuner blandt 67 screenede =



Ikke screenede kommuner =



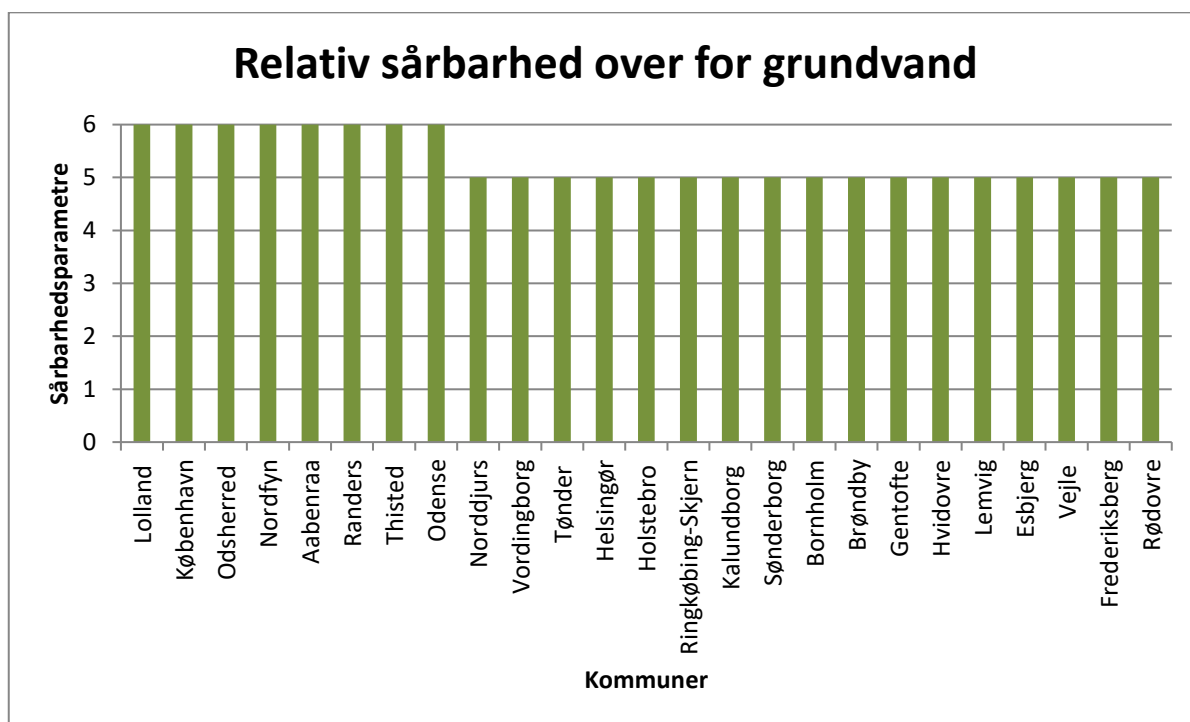
Kommuner blandt 67 screenede =



Ikke screenede kommuner =



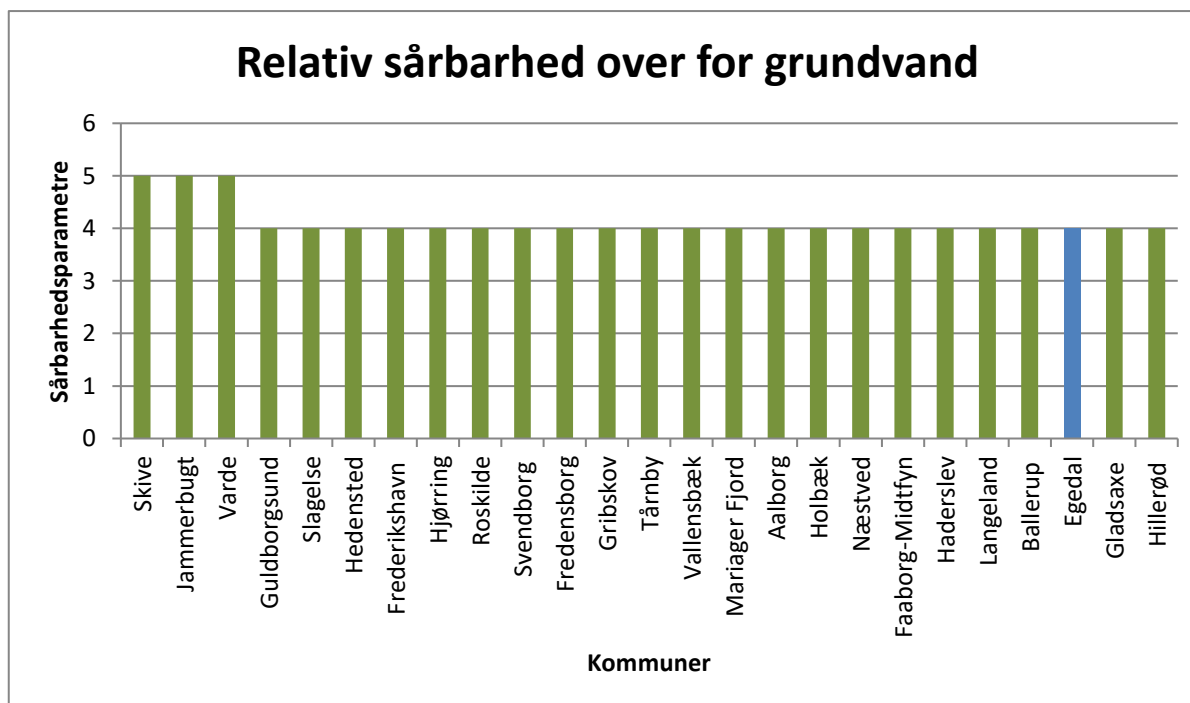
Bilag 11: Sårbarhedskortlægning for 98 kommuner – grundvand



Kommuner blandt 67 screenede =



Ikke screenede kommuner =

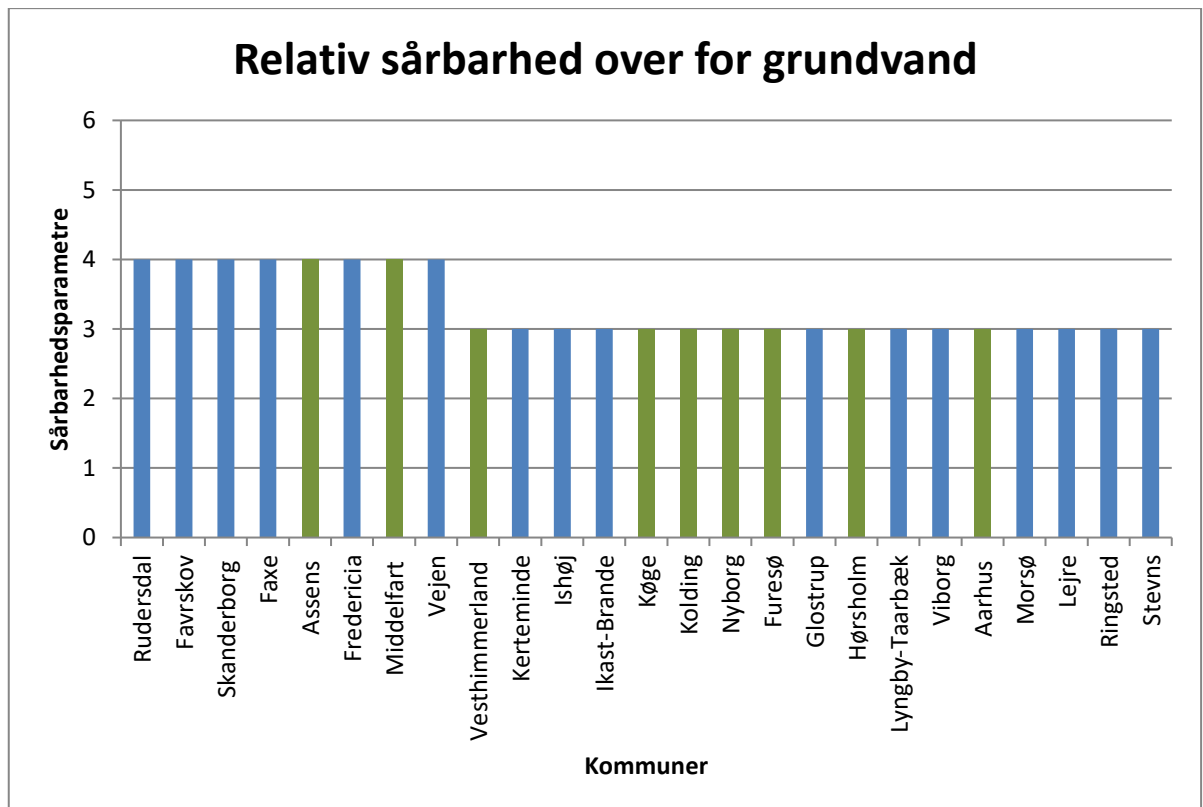


Kommuner blandt 67 screenede =



Ikke screenede kommuner =

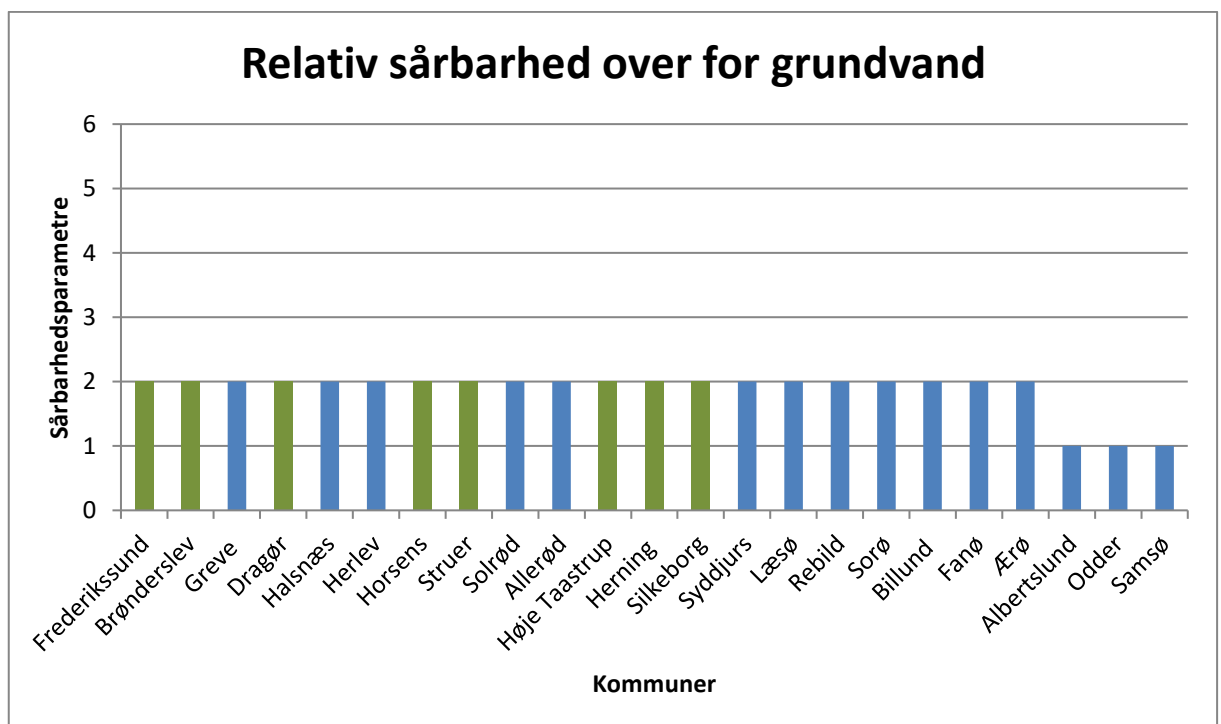




Kommuner blandt 67 screenede =



Ikke screenede kommuner =



Kommuner blandt 67 screenede =



Ikke screenede kommuner =





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.

www.concito.dk • info@concito.dk • +45 29 89 67 00



Robusthed i kommunale klimatilpasningsplaner

De mest sårbare kommuner

I CONCITO-rapporten om "Robusthed i kommunale klimatilpasningsplaner" er gennemført en statistisk sårbarhedsanalyse for alle 98 kommuner med baggrund i 11 forskellige vægtede sårbarhedsparametre, herunder for eksempel kommunens udpegning efter EU's oversvømmelsesdirektiv, Kystdirektoratets top 25 liste over mest sårbare kommuner, scenarier for grundvandsstand og afstrømning, samt forsikringskadedestatistikken.

De 17 mest sårbare kommuner er jævnt fordelt over hele landet, men er alle beliggende ved kysterne eller ud til indre vandveje. Stort set hele Sjællands sydlige og vestlige kyster er beliggende i kommuner med en vurderet forhøjet sårbarhed, ligesom også Midtjyllands fjorde og kyster, samt den Nordfynske kyst gør det. Lollands kommuner skiller sig med 10 "statistiske udfald" ud som en kommune med særligt forhøjet sårbarhed overfor de fremtidige klimaforandringer. Dette skyldes, at kommunen er listet i oversvømmelsesdirektivet og Kystdirektoratets top 25-liste, har en høj skadestatistik for oversvømmelser fra både kyst og indre vandveje, samt høje faktorer i scenarier for afstrømning og grundvandsstand.

Ud fra en regional betragtning er Region Sjælland den region, som med 6 kommuner har flest kommuner blandt de 17 mest sårbare kommuner. Herefter følger Region Midtjylland og Region Syddanmark med hver 4 kommuner. Til sidst ligger Region Hovedstaden med 2 kommuner, og Region Nordjylland med 1 kommune blandt top 17 mest sårbare kommuner.

Yderkants- og landkommunerne er generelt set overrepræsenteret i gruppen af de særligt sårbare kommuner. Blandt bykommunerne er kun København og Helsingør kommuner omfattet.

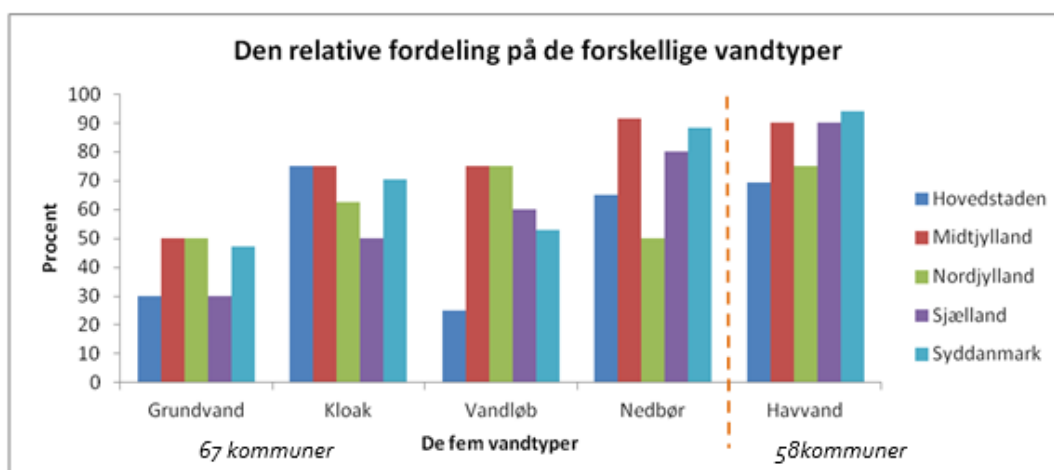
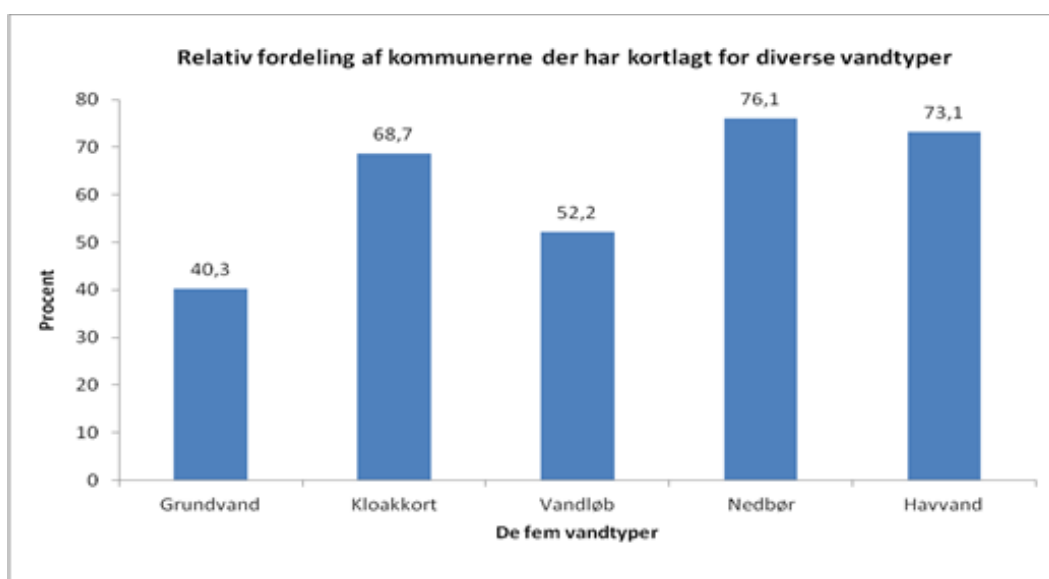
Kommune	Statistisk udfald på sårbarhedsparametre
Lolland	10
Guldborgsund	8
København	8
Norddjurs	8
Nordfyn	8
Odsherred	8
Aabenraa	8
Tønder	8
Vordingborg	8
Helsingør	7
Holstebro	7
Kalundborg	7
Randers	7
Slagelse	7
Sønderborg	7
Vesthimmerland	7
Ringkøbing-Skjern	7



Robusthed i kommunale klimatilpasningsplaner

Kortlægningspraksis i 67 kommuner

Det er afgørende vigtigt for den samlede klimatiske robusthed, at kommunerne danner sig et fuldt overblik over udfordringerne i hele vandhjulet, dvs. for alle relevante vandtyper. CONCITO-rapporten "Robusthed i kommunale klimatilpasningsplaner" viser, at kommunerne generelt set har haft fokus på at kortlægge havvand (ca. 85 % af de 58 kystkommuner) og nedbør (ca. 76 % af de 67 kommuner). Kommunerne har i mindre udstrækning kortlagt for kloakvand (ca. 69 % af de 67 kommuner) og vandløb (ca. 52 % af de 67 kommuner), og grundvand (ca. 40,3 % af de 67 kommuner), som dermed er den vandtype, der er mindst belyst til dato i kommunernes risikohåndtering.



Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer

Bilag 2 - Side -1 af 12

BILAG 2: Klimatilpasning i den Regionale Vækst- og Udviklingsstrategi (ReVUS) samt opsamling fra politikerseminar 2017

Den Regionale Vækst- og Udviklingsstrategi (ReVUS) har fokus på klimatilpasning

I den nuværende ReVUS (2015 – 2018) støtter regionen seks indsatser omkring klimatilpasning:

CALL Copenhagen - Living Lab for klimatilpasning (Climate Adaptation Living Lab for Greater Copenhagen), som skal hjælpe kommunerne med at komme fra plan til handling. CALL understøtter udvikling og test af nye løsninger og skal fungere som udstillingsvindue for danske klimatilpasningsløsninger. CALL er et fyrtårnsprojekt under ReVUS. Region Hovedstadens bidrag forventes at fortsætte frem mod 2022.

Den Regionale *Task Force for Klimatilpasning* understøtter, at kommuner og vandselskaber får omsat initiativer fra klimatilpasningsplaner og investeringsplaner til konkrete projekter. Det sker blandt andet gennem udvikling af værktøjer om eksempelvis borgerinddragelse, formidling af viden og facilitering af processer og workshops.

Nordkystens Fremtid er en klimatilpasningsindsats, der skal føre til en samlet, robust sikring af Nordsjællands kyst. Indsatsen skal belyse forskellige aspekter ved kystbeskyttelse ved Nordkysten og udarbejde en betalingsmodel for et kommende anlægsprojekt. Projektet drives i tæt samarbejde mellem Halsnæs, Gribskov og Helsingør Kommuner.

Stormflod og havvandsstigninger skaber overblik over hovedstadsområdets behov for sikring mod stormflod og havvandsstigninger. Det sker i samarbejde med kommuner og forsyninger. Indsatsen redegør for behovet for sikring af kysterne, og skaber et overblik over omkostningerne ved stormflod over de næste 100 år.

Robust beredskab udvikler metoder, som skal skabe robust beredskab ved oversvømmelser. Indsatsen har samlet relevante parter om udvikling og afklaring af best practice vedrørende beredskabsplaner, indsatsplaner, organisering af beredskabet, varsling og styring. Der er udviklet IT-værktøjer, paradigmer og anvisninger, som kommuner og beredskaber kan anvende.

(Klima)Vand på Tværs har fokus på at fastholde den politiske og administrative dialog, der kan skabe fælles forståelse for udfordringer og løsninger ved klimatilpasning. I foråret 2017 blev der afviklet et klimaseminar for politikere fra Folketinget, kommuner og forsyninger i Region Hovedstaden samt regionrådspolitikere.

Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer

Bilag 2 - Side -2 af 12

[NYHEDER](#) ▾

[ARRANGEMENTER](#)
[TILMELDINGSSIDER](#)
[VÆRKTØJSKASSE](#)
[RESUMÉ](#)
[TASK FORCE](#) ▾

[OM KLIKOVAND](#) ▾

[KONTAKT](#)


KLIMA · KOMMUNE · VAND



Hjem > Afholdte arrangementer,
Kompetencer, Kompetencers aktiviteter,

< Forrige Næste >

En historisk dag

Sådan lød ordene fra folketingsmedlem og tidligere minister Hans Christian Schmidt (V) på politikerseminaret om klimatilpasning 27. april på Vikingskibsmuseet i Roskilde. Ordene faldt, fordi Staten talrige gange blev opfordret til at påtage sig en mere aktiv og styrende rolle i klimatilpasningen.



Rammerne for politikerseminaret var meget velvalgte, for alle har hørt om stormen Bodil, Vikingskibsmuseet og de uvurderlige historiske skatte, museet huser.

Politikere fra kommuner, regionsråd og Folketing var sammen med bestyrelsesmedlemmer fra vandselskaber og embedsmænd mødt op for at høre om Teknologirådets undersøgelse af den politiske virkelighed blandt 15 ud af Region Hovedstadens 29 kommuner. De var også kommet for at debattere de vanskelige emner,

Seneste indlæg

- > **Mere merværdi i klimatilpasningen!**
6. februar 2018

- > **Gennemgang af Forsyningssekretariatet: afgørelser for 2016** 17. januar 2018

- > **Et kig ind i KLIKOVANDs værktøjskasse** 17. januar 2018

- > **VÅDERE, KLOGERE OG MODIGERE – ER VI PÅ RETTE SPOR?** 17. januar 2018

- > **KLIKOVAND byder på et væld af aktiviteter i 2018** 16. januar 2018

Arkiver



Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer

Bilag 2 - Side -3 af 12

som Teknologirådet havde identificeret. Undersøgelsen er en del af regionens tiltag Vand på Tværs –Klimaberedt region. ([se rapporten hér >](#))

Vælg måned

Politikerseminaret var arrangeret af KLIKOVAND, Region Hovedstaden, Fonden Teknologirådet, og Vand i Byer.

Fem temaer til diskussion

På politikerseminaret havde Teknologirådet valgt at sætte fem særligt vanskelige udfordringer på dagsordenen i dagens rundbordsdiskussioner:

1. Ansvarsfordeling mellem lodsejere, kommune og staten ved klimatilpasning (fokus på statens rolle)
2. Ansvarsfordeling mellem lodsejere, kommune og staten ved klimatilpasning (fokus på kommunens rolle og lånegarantier)
3. Bør regionerne og/eller staten spille en stærkere rolle? Vil dette hjælpe til at skabe helhedsorienteret klimatilpasning på tværs af kommuner?
4. Regnvand og kloakering – udfordringerne ved lovgivningen om sammenspillet mellem private og offentlige i henhold til kloakering.
5. Sammenspil mellem kommuner og vandselskaber, hvilke fordele og ulemper vil sammenlægning og privatisering have for klimatilpasningen i kommunerne?



Læs "[Fra rådet til tinget – Teknologirådets nyhedsbrev til folketinget](#)" [hér >](#).

Debatten tog vinger

Statens rolle og afklaring af vores mål

Et gennemgående tema ved flere af bordene var, at



Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer

Bilag 2 - Side -4 af 12

Staten skulle mere på banen i en lang række spørgsmål. Det kunne være i form af mere overordnede retningslinjer for klimatilpasning, en national handlingsplan og en forenkling af finansiering og lovgivning, der ikke er fulgt med tiden. Der blev både talt om stormflod og skybrud i denne forbindelse.

Folketingsmedlem Trine Torp (SF) ønskede et klimatilpasningsråd, der kunne rådgive regering, Folketing, regioner og kommuner i de vanskelige spørgsmål. Hun mente også, at lovgivningen i fremtiden skulle give plads til helhedsorienterede løsninger på kysten, så det ikke er op til den enkelte borger og heller ikke er den enkelte borgers ansvar.

Hans Christian Schmidt (V) fastslog, at det var en historisk dag med så mange opfordringer fra kommuner til større statslig indblanding. Det ville betyde, at Staten kunne udskrive et landsplansdirektiv og derefter tage skraldet, hvis det gik galt.

Men inden da ville det være bydende nødvendigt at tage stilling til de store spørgsmål: "Vi må beslutte, hvor meget af Danmark vi skal beskytte og hvordan. Taler vi om hård eller blød sikring?" Hans Christian Schmidt understregede også, at kom der en national handlingsplan, skulle kommunerne også være indstillede på at acceptere den, også selvom den ikke kunne tage lokale hensyn.

Statslig indblanding nej tak

Hans Christian Schmidt mente også, at klageadgangen i forbindelse med større projekter burde begrænses. Og det var han ikke ene om. Steen Hasselriis (V), borgmester i Halsnæs Kommune, var med på det, men så hørte enigheden også op. Han ønskede ikke en stor statslig eller regional indblanding eller plan. Kommunerne skulle hellere gøres i stand til at kunne gøre så meget som muligt selv på grund af deres indbyrdes forskelle. Han understregede også betydningen af det kommunale selvstyre, og at Staten ikke skulle blande sig i lokalplanerne. Steen Hasselriis savnede dog, at Staten på lige fod med kommunerne engagerede sig mere i forhold til borgerne.

Steen Hasselriis var ikke den eneste, der reagerede på Hans Christians Schmidts bemærkning om at acceptere Statens plan, hvis man bad om den. Byrådsmedlem Ole

^

Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer Bilag 2 - Side -5 af 12

Wedel-Brandt (Ø) fra Ishøj mente, at kommuner og regioner skulle høres i forbindelse med en plan.

Drejebog til det svære tværkommunale samarbejde

Jens Mandrup påpegede, at vi kan blive enige om meget, men når det går på tværs af kommunegrænser, går det nogle gange galt. Løsninger i én kommune kan skade andre kommuner". Hér kunne det være en fordel, at Staten bestemte mere på de større tværgående projekter blandt andet ved fjorde og vandløb. En mulighed kunne være, at en eventuel statslig plan var opdelt efter vandoplande.

Ingen var i tvivl om, at vores problemer med klimaændringerne kun kan løses i samarbejde, og deltagerne var også enige om, at samarbejde på tværs af kommunegrænser er et svært gebet. Især blev der flere gange peget på organisering som en stor udfordring. Flere så en idé i at have én fælles drejebog for, hvordan et samarbejde på tværs af kommunegrænser skulle foregå, gerne med en tilhørende værktøjskasse.

Finansiering og Forsyningssekretariat

Court Møller (R), byrådsmedlem i Rudersdal Kommune, talte for en klimaafgift på befæstede arealer, så borgerne blev mere klar over, hvad klimaet koster. Derudover mente han også, at ombygninger og tilbygninger burde kunne reguleres på samme måde som nybygninger kan i dag. Det mødte bred enighed og Hans Christian Schmidt oplyste, at det også var et område Regeringen så på i øjeblikket, men gentog sin pointe om, at der først og fremmest var behov for at tage stilling til de store spørgsmål.

I tråd med klimaafgiften nævnte Erik Arvin (R) en klimatakt på regnvand på lige fod med vandtaksterne på drikkevand. Det ville i høj grad kunne sætte fokus på, hvad klimaet koster. Erik Arvin sidder som bestyrelsesmedlem i Forsyningen Allerød Rudersdal.

Der blev skudt på Forsyningssekretariatet fra flere sider. Både under debatten ved bordene og i plenum. Det blev



Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer

Bilag 2 - Side -6 af 12

fremhævet, at Forsyningssekretariatet spænder ben for, hvordan kommuner og vandselskaber kan organisere sig, det er for lidt fleksibelt, hvilket begrænser kreativiteten. Trine Torp efterlyste eksempler på, hvilke problemer, der helt konkret er med Forsyningssekretariatet for bedre at kunne forholde sig til det, når folk siger: "Luk Forsyningssekretariatet."

Initiativ fra Regeringen tæt på dagens budskaber

Regeringen er i færd med at undersøge, hvordan staten yderligere kan understøtte kommuner og grundejere i etablering af omkostningseffektiv og helhedsorienteret beskyttelse mod oversvømmelse og erosion, kystbeskyttelse og klimatilpasning, der hvor der er behov. Initiativet er sat i søen af Miljø- og fødevareminister Esben Lunde Larsen (V). Det blev bragt op i forbindelse med diskussionen om Statens rolle.

Desuden vil regeringen undersøge, hvordan staten kan komme til at spille en mere aktiv rolle for eksempel ved at tage mere ansvar for at koordinere indsatsen. Syv ministre er gået sammen om dette arbejde, og det kommer blandt andet til at omfatte en undersøgelse af beskyttelsesmetoder, og hvorvidt den eksisterende lovgivning kan løse de udfordringer, vi står overfor som følge af klimaforandringerne, eller om der er behov for ændringer.

Kommunernes otte hovedbudskaber

Emnerne i debatten udsprang af, at Teknologirådet havde talt med politikerne om de udfordringer og prioriteringer, de står med på klimaområdet i netop deres kommune og i de tilhørende vandselskaber. Hvad er erfaringerne og barriererne, og hvordan kan de klimapolitiske dilemmaer løses på sigt? De otte udfordringer og hovedbudskaber, Teknologirådets rapport peger på er:

1. Prioritering af klimatilpasning
2. Kompleks lovgivning
3. Økonomisk ansvar
4. Lokalplaner i kommunerne
5. Sommerhusområder



Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer Bilag 2 - Side -7 af 12

6. Kystkommuner
7. Samarbejde over kommunegrænser
8. Borgernes holdninger

Hvad koster det at klimasikre?

Det spørgsmål stillede Jarl Krausing, international chef i CONCITO, indledningsvist i sit oplæg: "Prisen for klimasikring". Samtidig spurgte han til, hvad det kostede at lade være, og hvad merværdien ved klimatiltagene er.

Vi har haft den næstvarmeste marts nogensinde, og klimaforandringerne kommer, uanset hvad vi gør. Havene vil stige i flere hundrede år fremover. Vi har at gøre med et kompliceret samspil af vand i hele kredsløbet, og vi mangler et ordentligt niveau af viden om det. Det betyder, at vi har svært ved at forstå sammenhængene og prioritere på et oplyst grundlag. Jarl Krausings pointe var blandt andet, at fordi der er tale om koblede effekter, skal vi have en helhedstilgang til klimatilpasning.

Kystsikringsrapporten varsler om kraftige indhug i kysten på eksempelvis 60 meter i snit ved Vestkysten og 35 meter på de indre farvande. Man kan sige, at hver gang vi øger vores viden om klimaforandringerne og benytter denne nye viden til at genberegne fremtidsscenarierne, så øges konsekvenserne af klimaforandringerne i negativ retning. Der er et behov for, at beslutningstagerne tager højde for, at der ikke er tale om statiske tilstande.

CONCITO har set på samarbejdspraksis i 67 kommuner i Danmark. Ser vi på, hvad klimaændringerne har kostet i skadesomkostninger, er de fordoblet fra 1980'erne og frem til 2000'erne, hvilket giver Danmark en tvivlsom andenplads med hensyn til omkostninger per borger. Deres undersøgelse er mundet ud i nogle grundlæggende observationer og stiller en lang række spørgsmål til, hvordan vi tilrettelægger arbejdet med klimatilpasning i Danmark. Se hele [Jarl Krausings præsentation hér >](#).

Finansieringsmodeller for etablering og drift af klimatilpasningstiltag i kommunerne



Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer

Bilag 2 - Side -8 af 12

Søren Hilbert, advokat og partner i advokatfirmaet Lundgrens, fortalte om de eksisterende finansieringsmodeller, og hvad der karakteriserer dem. Samtidigt understregede han, at det er nødvendigt at finde nye finansieringsmodeller for at komme i mål med klimatilpasningen.

En af de finansieringsmodeller, der fik en del opmærksomhed var Green Bonds hos KommuneKredit. Det er en model, der kan bane vej for private investeringer til en lav rente fra for eksempel pensionskasser, der opnår en fordel med hensyn til deres sociale ansvar, corporate social responsibility (CSR). De mest attraktive investeringer for pensionsselskaberne, er de projekter, hvor de har mulighed for at udvikle eksisterende ejendomme, så de opnår en merforrentning.

En anden mulighed var at udnytte pligtige private bidrag fra grundejere såsom de allerede eksisterende tilslutningsafgifter. Det kunne ske ved at ændre vilkår for bidrag efter §§ 28 og 30 i Miljøbeskyttelsesloven for eksisterende bebyggelse ud fra antagelsen: "Nu regner det mere, så nu skal du betale mere for din tilslutning".

Man kan også forpligte en køber til at sikre fortsatte bylivsaktiviteter, som det var tilfældet i Køge-modellen, da de anlagde Søndre Havn. Se hele [Søren Hilberts præsentation hér >](#).

-ooo-

Inspiration til at sikre Nakskovs værdier



Mit budskab i dag er, at det er helt tåbeligt, at Stormflodsrådet udelukkende kan beslutte at allokere milliarder til reparation og ikke til forebyggelse. Vi har en stor udfordring med højvande i Nakskov Fjord og står med udsigt til, at 40 % af byen bliver



Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer

Bilag 2 - Side -9 af 12

 oversvømmet, når en stormflod når 1,80 meter over daglig vande. Vores elførende kabler ligger i jorden, så propperne vil springe, og vi kan se frem til to-tre måneders reparationsarbejde. Det vil koste os 140 millioner kroner at sikre Nakskov og med vores nuværende finansieringsmuligheder, mangler vi 90 millioner kroner.

Jeg har fået noget med hjem i dag. Det har været inspirerende at høre om mulighederne for at gå til KommuneKredit og inddrage private investeringer, såsom pensionskasser, i sikringen af vores by. Vi kan til gengæld tilbyde dem eftertragtede grunde ned til havn og fjord.

Henrik Høegh (V), byrådsmedlem og tidligere minister, Lolland Kommune

Budskab om national handlingsplan for klimatilpasning



Jeg har et håb om, at mit budskab om en national handlingsplan for skybrud og kystsikring er blevet hørt i dag. Der er mange veje til en national plan, og det er vigtigt, at KL bliver inddraget. Jeg oplevede en stor tilslutning til mine budskaber, så jeg er godt tilfreds.

Helle Moesgaard Adelborg (S), Borgmester, Hvidovre Kommune



Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer

Bilag 2 - Side -10 af 12

Samarbejde og knowhow



Det mest interessante, jeg har hørt i dag, er, at kommunerne er klar til at afgive en del af deres ansvar til Staten både med hensyn til kyster og skybrud. Hele miljø- og klimadagsordenen er så divers, at de enkelte kommuner og vandselskaber sjældent kan overskue den knowhow og de kompetencer, det kræver at løse problemerne. Det gælder både politikere og embedsværket.

Vandoplande strækker sig ofte ind i nabokommuner, og det problem, en kommune oplever, kan være opstået på den anden side af kommunegrænsen. Derfor er det bedre at gå sammen. På den måde kan kommunerne også mindske budgetusikkerheden, da det er svært at gennemskue, hvad klimatilpasningen vil koste dem.

Samarbejdet om en koordineret indsats skal efter min mening være baseret på vandoplande og foregå mellem Staten, regionerne og KL.

Jens Mandrup (SF), formand for Miljø- og Trafikudvalget, Region Hovedstaden

Rammerne skal efterses



For mig at se, er de konkrete projekter godt i gang rundt om i landet. Nu er det tid til at se mere på rammerne for klimatilpasningen.

Det handler blandt andet om, hvordan vi kan samarbejde, og hvilke regler eller mangel på regler, der gør samarbejdet svært. Målet må være at få regler, der understøtter et godt

samarbejde. Vi har også brug for at få borgerne til at samarbejde mere. Indtil videre er det gået godt med velvillige borgere, men vi har brug for nye redskaber også i lyset af problemerne langs kysterne. Vi mangler



Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer

Bilag 2 - Side -11 af 12

simpelthen nogle håndtag, så enkelte borgere ikke kan forpurre det for andre.

Derfor er jeg glad for, at dagens repræsentanter fra Folketinget vil se på det.

Vagn Kjær-Hansen (SF), byrådsmedlem, Brøndby Kommune

Del dette:



Relateret

Er der behov for en Task Force?	Workshop fredag den 15. november: Green spots - fra risiko til mulighed...	Politikerseminar om grøn vækst og klimatilpasning 25. november
1. juli 2015	28. oktober 2013	24. september 2015
I Nyheder	I Arrangementer	I Arrangementer

By [Klikovand](#) | 30. maj 2017 | [Afholdte arrangementer](#), [Kompetencer](#), [Kompetencers aktiviteter](#), [Nyheder](#), [Politikerseminarer](#) | [Kommentarer lukket](#)

REGIONAL
TASK FORCE
FOR
KLIMATILPASNING

Gladsaxe
Kommune
By- og
Miljøforvaltningen
Rådhus Allé 7
2860 Søborg

KLIKOVAND
SEKRETARIATET

Gladsaxe
Kommune
By- og
Miljøforvaltningen
Rådhus Allé 7
2860 Søborg

Martin Moneaux
Sekretariatsleder



Region
Hovedstaden

PART OF
GREATER
COPENHAGEN



Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Klimatilpasning - muligheder og udfordringer

Bilag 2 - Side -12 af 12

**Merle Tillde
Enghoff**
T 3957 5926
metila@gladsaxe.dk

for KLIKOVAND
T 3957 5937
tmfmkm@gladsaxe.dk

Bente Villumsen
T 3957 5930
benvil@gladsaxe.dk

KLIKOVAND er et samarbejde mellem

Albertslund Kommune | Allerød Kommune | Ballerup Kommune | Egedal Kommune | Fredensborg
Forsyning | Fredensborg Kommune | Frederiksberg Forsyning | Frederiksberg Kommune | Fredrikssund
Kommune | Furesø Kommune | Gentofte Kommune | Gladsaxe Kommune | Gribskov Kommune | Halsnæs
Forsyning | Halsnæs Kommune | Helsingør Kommune | Helsingør Forsyning | Herlev Kommune | Hillerød
Forsyning | Hillerød Kommune | HOFOR | Høje Taastrup Kommune | Hvidovre Kommune | Hørsholm
Kommune | Københavns Kommune | Lyngby-Taarbæk Forsyning | Lyngby-Taarbæk Kommune | Novafos |
Rudersdal Kommune | Rødovre Kommune | Tårnby Forsyning |

Copyright 2016 | Fænø Design



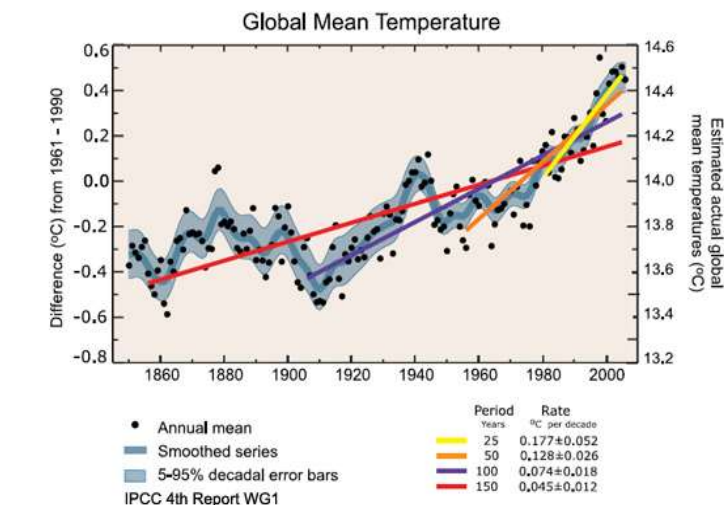


Klimatilpasning i Region Hovedstaden

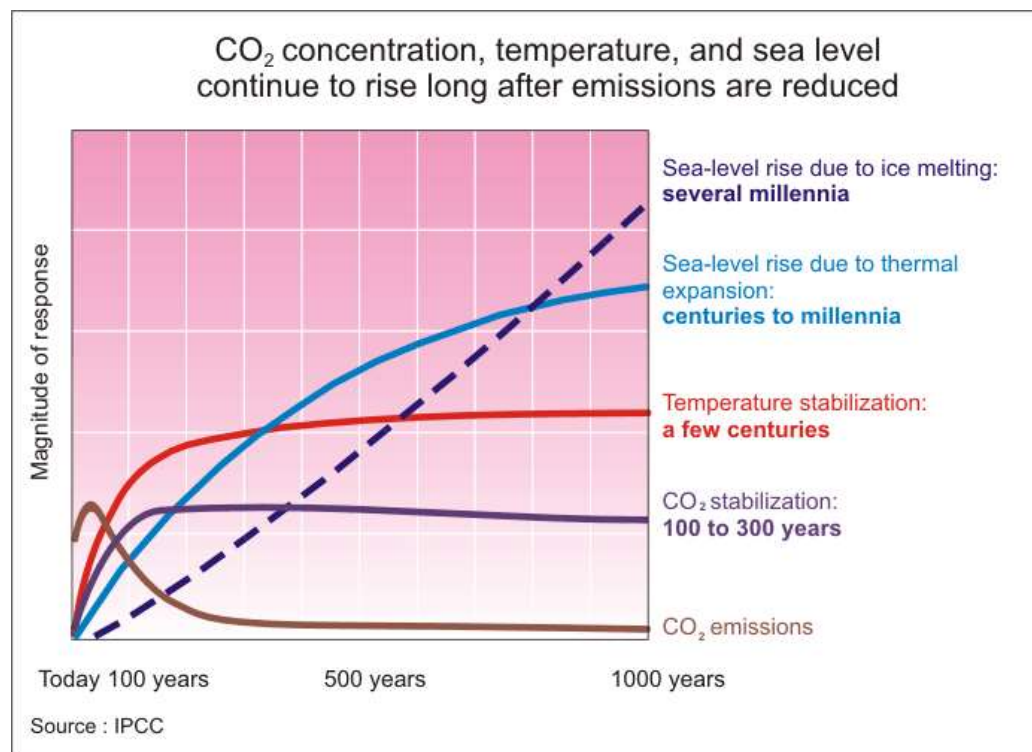
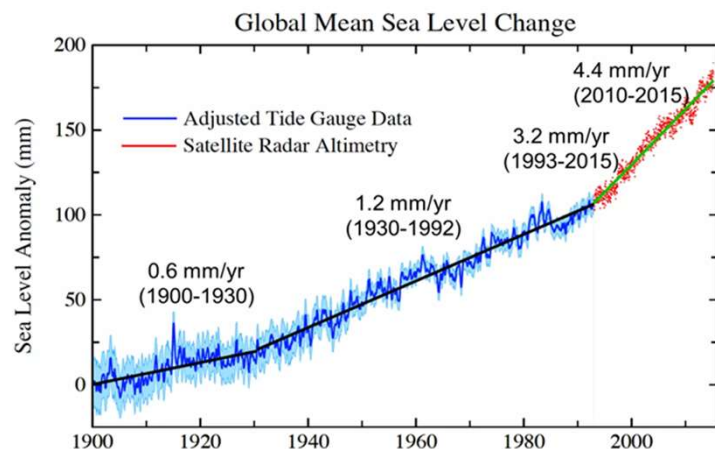
Næste skridt i skabelsen af en klimaberedt region i 2025

Miljø og Klimaudvalget
Den 20. marts 2018

Jarl Krausing
jk@concito.dk
www.concito.dk



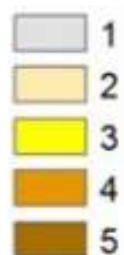
Global opvarmning og havvandsstigning accelererer uanset de sidste 25 års indsats, og effekten vil mærkes i tusinder af år



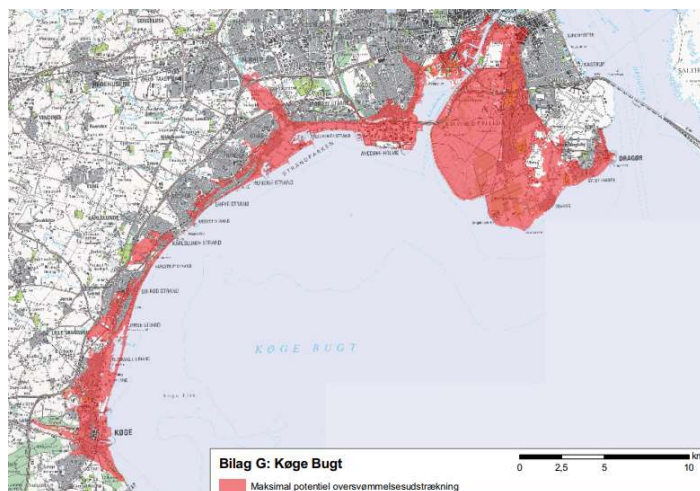
Kilde: NOAA, 2017

Behov for beskyttelse mod erosion i år 2115

Risikogruppe



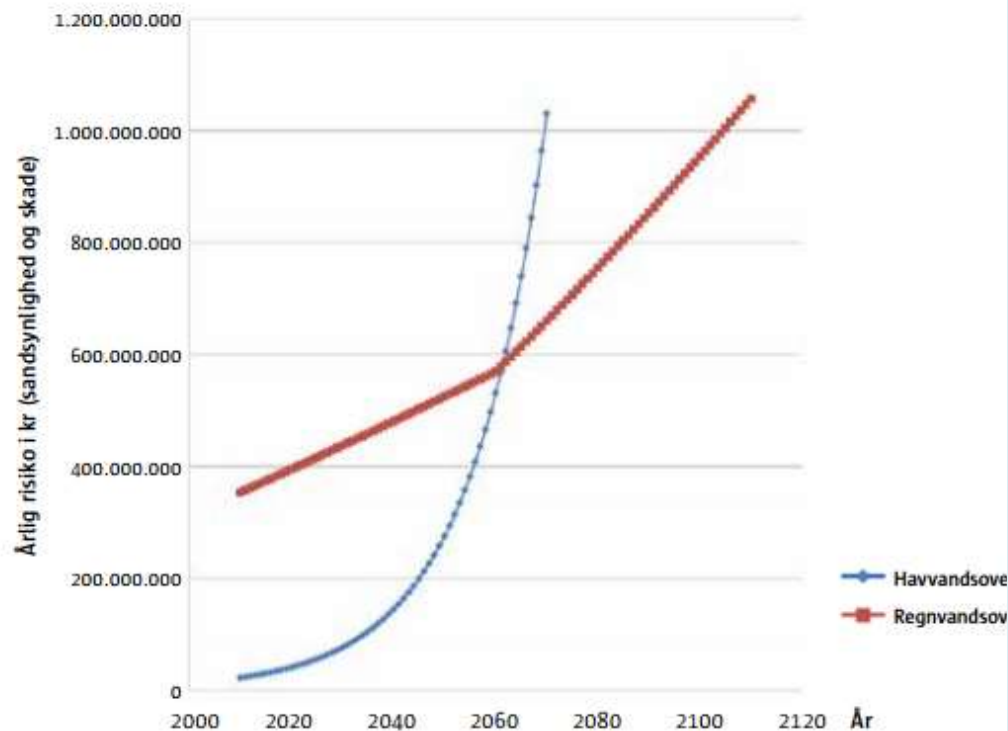
Oversvømmelsesrisiko i Køge Bugt



- Global opvarmning og Kystanalyse: 65 og 34 meters tilbagerykning af kysterne frem mod 2065
- Regionen er den mest sårbare på skybrud
- Og meget sårbar på stormflod.
- Vi kender ikke det lokale grundvandsbillede godt nok
- København, Helsingør, Brøndby, Hvidovre, Gentofte og Bornholm er de mest sårbare

Kilde: NOAA, 2017, Kystanalysen 2016, Oversvømmelsesdirektivet 2011

RISIKO FOR OVERSVØMMELSE FRA REGN OG HAVVAND



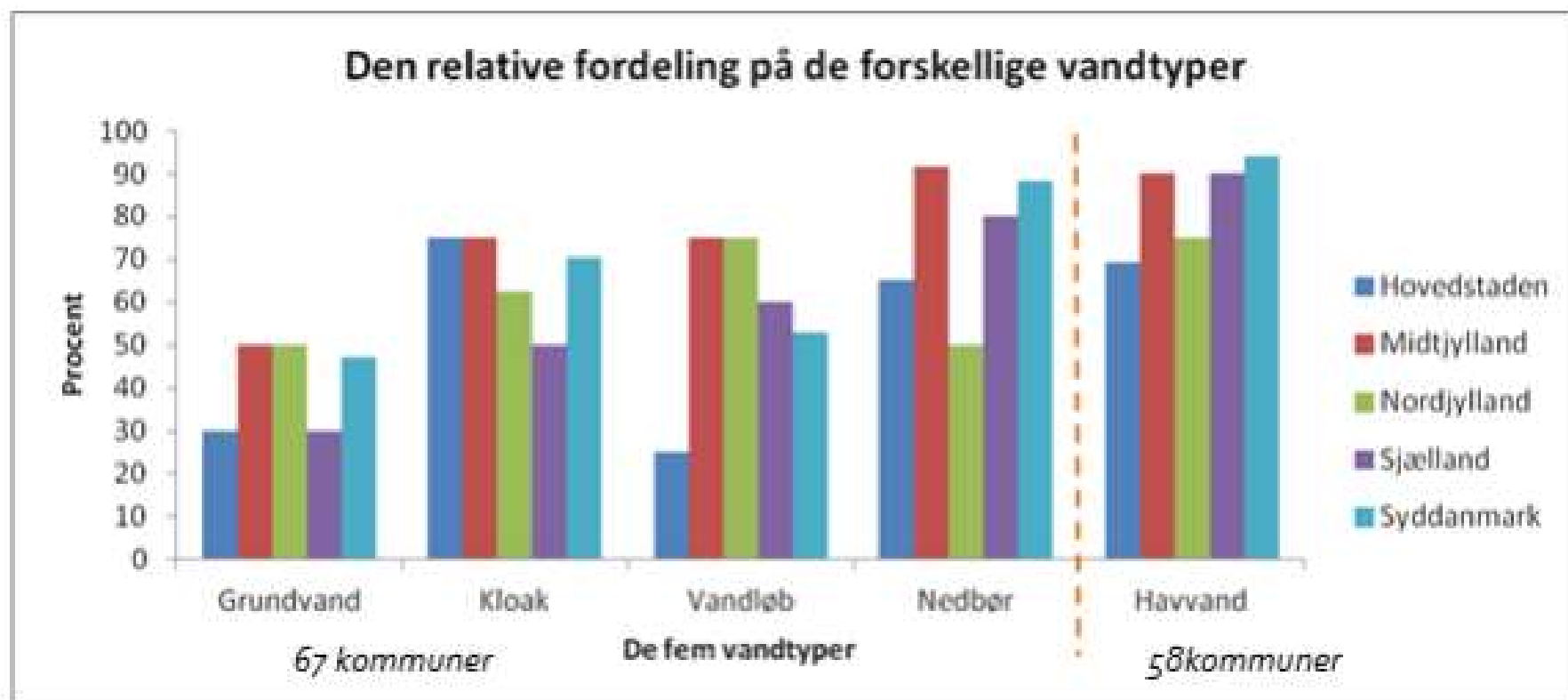
Figur 6. Samlet risiko for oversvømmelse fra regn og havvand

Kilde: København Kommunes Skybrudsplan

De store skybrudshændelser og seneste stormflodshændelser er kun begyndelsen på et samlet øget risikobillede i hele vandhjulet.

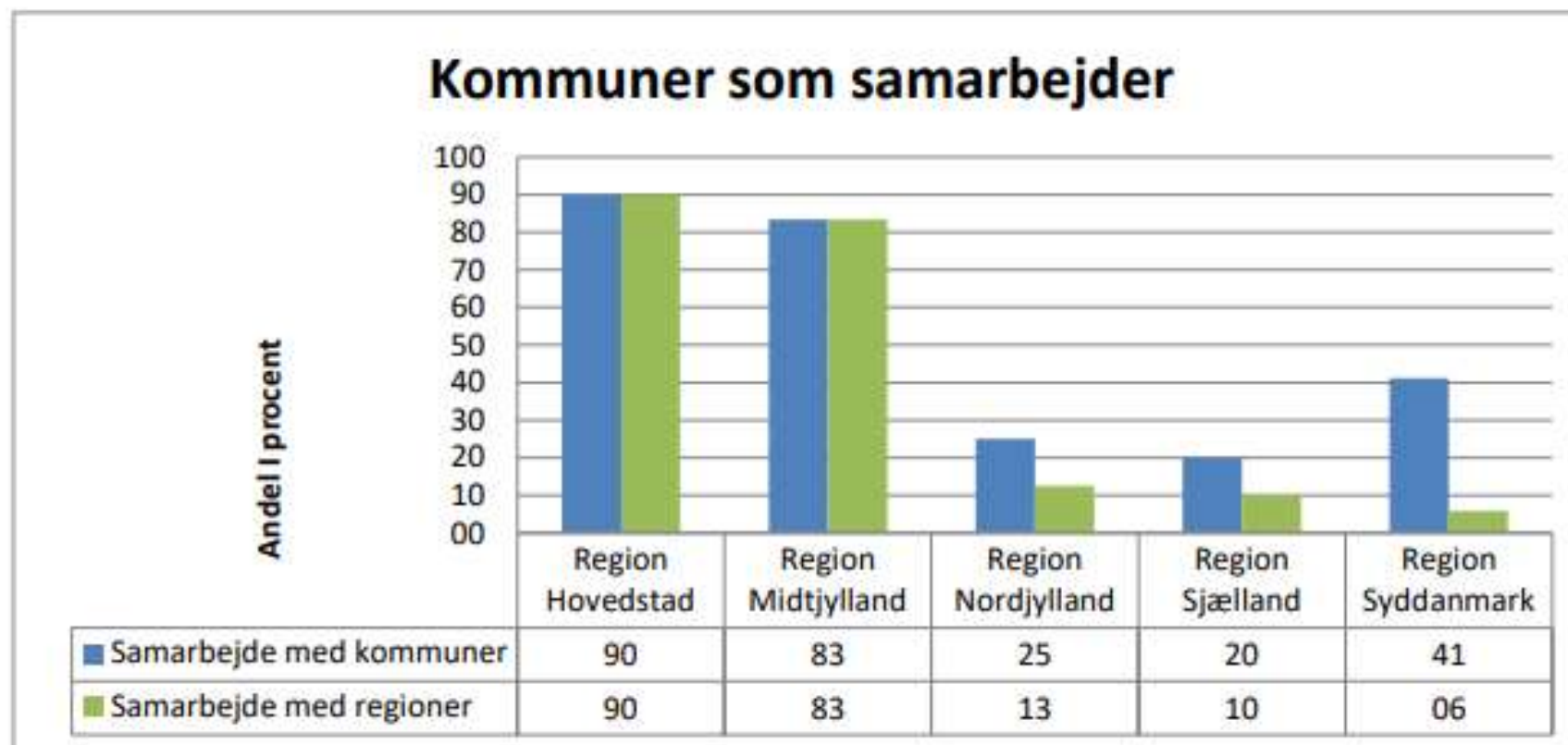
- Få overblik over hele risikoen, og prioriter i hele vandhjulet
- **Regnvand** først, **havvand** næst
- Og ind imellem, **grundvand** og de sammenfaldende hændelser.
- Del viden, arbejd på tværs

Vi har ikke overblik over den samlede vand-risiko



Figur 9.15. Figuren viser fordelingen af kommunerne kortlægning, i de enkelte regioner, og på tværs af de forskellige vandtyper i det hydrologiske kredsløb. Havvand omfatter kun kystkommuner blandt det 67.

Screening: Samarbejde med andre



Figur 12.2: Andelen af kommuner, fordelt på Regioner, som angiver at samarbejde med henholdsvis andre kommuner (blå) og med deres respektive Region (grøn).

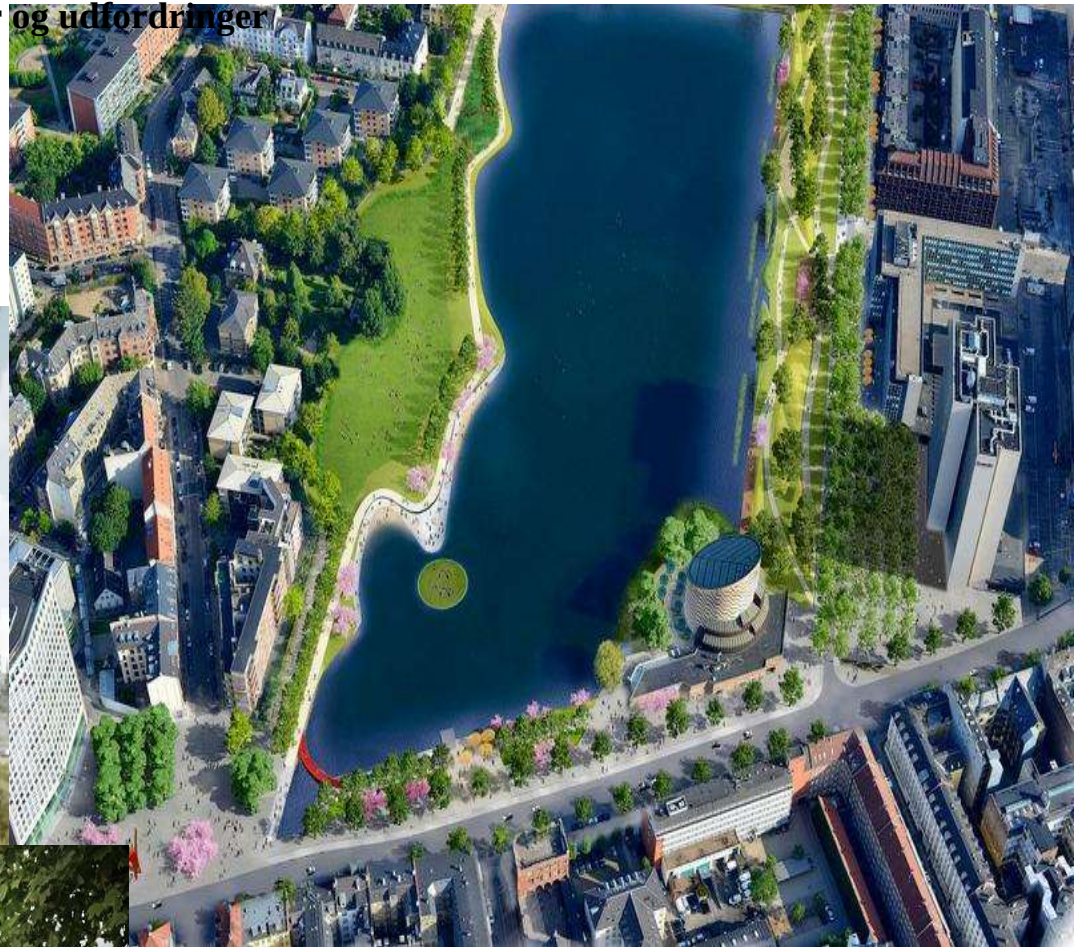
Hovedobservationer

- **Den statslige tilgang og organisering er helt utilstrækkelig** og direkte uhensigtsmæssig. Vi skal inspireres af Holland og England
- **Kommunerne er på trods heraf kommet godt i gang** med at kortlægge risici og planlægge deres indsatser, men har været **kompetenceudfordrede** i en ny kompleks dagsorden.
- **Stor uensartet praksis** i kommunerne (scenarier, kortlægning, byudvikling, samarbejde), og **overordnet set utilstrækkelig risikohåndtering** i de fleste kommuner for alle relevante vandtyper i det hydrauliske kredsløb. Grundvand halter mest.
- **Stat og KL er ikke tilstrækkelig til stede på dagsordenen, og kommunerne står alene i klimatilpasningsindsatsen**

Regionernes rolle i klimatilpasningen

- Erfaringerne fra arbejdet i Region Hovedstaden og Region Midtjylland peger på at Regionerne i det nuværende vacuum kan gøre en **betydelig og konkret forskel** i den kommunale indsats
- Der er plads til at Regionerne påtager sig en mere **proaktiv rolle** i relation til skabelse af fælles tilgange i planlægning, vidensdeling, fagnetværk, projektudvikling, og i fremme af tværgående analyser og projekter, bl.a. omkring fælles vand-udfordringer.
- **Åben bane for at** styrke profilering af Regionen på et nyt og voksende politikområde, samt i sikring af en styrket klimarobusthed i regionen.
- Der er en direkte kobling til Regionens mandat og indsats for at fremme af innovation, vækst og beskæftigelse (ReVUS)

**Klimatilpasningsindsatsen har
enorm merværdi potentiale i
skabelsen af nye liveable og
attraktive bymiljøer i regionen**



Region Hovedstaden - en stærkere katalysator?

- **Styrkelse af risikohåndteringen:** Understøtte kortlægning af risici i hele vandhjulet for. Udarbejdelse af tværgående analyser, og kapacitet til teknisk sparring med kommunerne på modellering og prioritering
- **Projektudvikling i fremme af kommunale samarbejder,** især omkring fælles vandudfordringer på kyst, å og vandoplande.
- **En faciliterende Regional enhed som fremmer netværk, vidensdeling og samskabelse** med vægt på fælles prioritering, serviceniveauer, identifikation af synergier, og afpasning med beredskabsindsats
- **Økonomien i klimatilpasningen:** Kvalificering af merværdi-beregninger og skabelse af overblik over eksisterende og nye finansieringskilder.
- **Fremme erhvervs og vækstpotentialet:** Udbyg kendskab og brug af Offentligt / Privat Innovation (Cleantech TIPP) i klimatilpasningen

NOTAT

Dato: 20. marts 2018

Til: Miljø- og klimaudvalget

Borgerhenvendelse til miljø- og klimaudvalget vedr. lukning af centralopvask på Gentofte Hospital

Regionsrådsmedlem Stinus Lindgreen (B) har den 5. marts 2018 rejst en konkret sag vedr. lukning af centralopvask på Gentofte Hospital i regionens miljø- og klimaudvalg. Sagen er rejst på baggrund af en borgerhenvendelse, som Stinus Lindgreen (B) har modtaget.

Hospitalsdirektionen på Herlev og Gentofte Hospitaler har den 15. marts sendt en redegørelse i sagen til miljø- og klimaudvalgets orientering. Denne forelægges på miljø- og klimaudvalgets ordinære udvalgsmøde den 20. marts 2018.

Nedenfor er gengivet hovedpunkterne i borgerhenvendelsen og hospitalsdirektionen på Herlev og Gentofte Hospitalers svar.

Borgerhenvendelsen og hospitalsdirektionens svar:

I henvendelsen fra borgeren anføres bl.a., at Gentofte Hospital har lukket sin centralopvask og har decentraliseret opgaven på hospitalet, ligesom der henvises til en generel nyhed på Gentofte Hospitals intranet herom.

Det anføres, at lukningen af centralopvasken skyldes nedslidning af de store opvaske-maskiner, og at dette betyder, at alle medarbejdere, der henter mad i kantinen, fremover skal anvende engangsplastikemballage i form af en plastikbakke med plastiklåg. Samtidig bemærkes, at medarbejderne har fået oplyst, at de ikke kan anvende eget service og ej heller vaske dette op decentralt af hensyn til hygiejnen.

Svar fra hospitalsdirektionen: "... Ja, det er korrekt at den centrale opvaskemaskine var nedslidt, og det var derfor strengt nødvendigt at finde en anden løsning. 450 gæster vælger dagligt at indtage sin frokost i kantinen, hvor de stadig anvender flergangsservice. Ca. 300 gæster vælger at tage engangsservice og bringe maden med tilbage på afdelingen. Hvis man alligevel vælger at tage flergangsservice i kantinen, skal servicen vaskes op på afdelingen. Udover det skal servicen af hygiejnehensyn vaskes op i kantinens opvask. Man skal derfor vaske service op

EN DEL AF

GREATER
COPENHAGEN

2 gange, hvilket ligeså udgør en miljøbelastning (forbrug af vand, el og kemikalier) ... ”

Det anføres endvidere i borgerhenvendelsen, at Gentofte Hospital ikke har en affalds-sorteringsordning på hospitalet, og at dette lægger pres på de almindelige skralde-spande mv. i form af større mængder plasticaffald.

Svar fra hospitalsdirektionen: ”... Det er ikke korrekt. Gentofte Hospital har som det eneste hospital i regionen en ordning som betyder, at alt affald kildesorteres. Desværre kan man imidlertid ikke placere plastikservicen fra kantinen i beholdere for plastik. Det skyldes det faktum, at plastikken er blevet inficeret med madrester og inficeret plastik kan ikke kildesorteres. Vi [Herlev og Gentofte Hospitaler] har ikke oplevelsen af, at ordningen lægger pres på affaldsbeholdere mm...”

Borgeren bemærker konkret i borgerhenvendelsen, at vedkommende ikke synes, der er meget grøn løsning eller innovation over Gentofte Hospitals overgang til engangsservice i plastik og synes, det er rigtig ærgerligt, at hospitalet ikke lever op til regionens strategi og vision i regionen. Borgeren henviser her til regionens vision som en grøn og innovativ metropol og den koncernfælles strategi 'Grøn Drift og Udvikling', der indeholder en passus om, at strategien skal sikre ”at vi [regionen] udvikler grønnere løsninger på vores hospitaler, virksomheder og koncerncentre”.

Svar fra hospitalsdirektionen: ”... Det er korrekt, at vi [Herlev og Gentofte Hospitaler] i alle sammenhænge forsøger at agere optimalt også miljømæssigt, dog skal vi også være økonomisk forsvarlige og overholde hospitalets/afdelingens driftsbudget. Derfor kan der være beslutninger, hvor den økonomiske situation gør, at der ikke kan leveres den allerbedste miljømæssige løsning, hvilket er sket i netop denne sag...”

Borgeren spørger endelig i borgerhenvendelsen ind til overensstemmelsen mellem hospitalets ordning og seneste regionale konstitueringsaftales beskrivelse af miljø- og klimaudvalget, hvoraf bl.a. fremgår, at ”Der skal i perioden være øget fokus på miljøbelastning fra regionens egne virksomheder og institutioner, samt arbejde på, hvordan denne kan nedbringes til gavn for vores miljø samt understøtte grønne indkøb...”

Svar fra hospitalsdirektionen: ”... Som nævnt er Gentofte Hospital det eneste hospital i regionen, som har indført kildesortering. Udrulningen af dette koncept har Service og Logistik haft ansvaret for på matriklen. Vi mener derfor, vi som afdeling bidrager med tiltag, som i høj grad er til gavn for miljøet og regionens strategiske arbejde...”

“
Vi vil kunne komme meget tæt på det, som man kalder for det første lys. Det vil sige observere nogle af de første galakser, der lavede stjerner efter Big Bang.

Xavier Barcons, ESOs generaldirektør og teleskopets øverste ansvarlige



Foto: ESO/M. Zamami

skarphed, som kun store teleskoper i rummet vil kunne hamle op med.

Korrektionen vil ske ved hjælp af laserstråler, der tilbagekastes fra et særligt lag 90 km oppe i stratosfæren. På den baggrund kan man justere spejlet for turbulens i realtid, så man altid har motivet – en fjern stjerne eksempelvis – præcist i fokus.

Tæt på altings begyndelse

Men hvilke nye astronomiske territorier vil ELT kunne indtage, når det efter planen kan tages i fuldt brug fra omkring 2025?

»Vi kommer bl.a. til at få de første direkte optagelser af se af planeter i jordstørrelse uden for solsystemet. Man vil ikke kunne se overfladestrukturer, men i enkelte tilfælde vil vi formentligt kunne foretage atmosfæremålinger af nogle af de nærmeste jordlignende exoplaneter (planeter uden for solsystemet, red.). Dermed vil vi måske blive i stand til at løfte sløret for eksistensen af nuværende eller tidligere liv på fjerne kloder.«

Hvor langt tilbage mod altings begyndelse vil ELT kunne skue?

»Vi vil kunne komme meget tæt på det, som man kalder for det første lys. Det vil sige observere nogle af de første galakser, der lavede stjerner efter Big Bang.«

Men det bliver vel næppe det eneste?

»Nej. ELTs største opdagelser kan vi kun gisne om i dag. Men der bliver mange. Personligt har jeg dog store forventninger til dets målinger af universets accelererende udvidelse, for de vil kunne gøres meget præcist, i realtid og på vekslende afstande og dermed i forskellige tidsaldr af universet.«

Og dermed vil vi også kunne få dybere indsigt i universets skæbne ...?

»Ja, i princippet. Ifølge nutidens i virkeligheden ret simple modeller går universet som følge af stadigt større mængder mørk energi i retning mod en kraftigere og kraftigere udvidelse og dermed nedkøling. Men muligheden er stadig til stede for, at universet i virkeligheden er langt mere komplekst og har komponenter, som vi ikke kender i dag.«

Ifølge Xavier Barcons er der kun en halv ti-

mes køretur fra ELT-byggepladsen til ESOs hidtil største teleskoper på bjergene Paranal – et marslignende landskab, der bl.a. er kendt fra en række scener i James Bond-filmen »Quantum of Solace« fra 2008.

Direktøren fremhæver imidlertid det parallelle observatorium, ALMA, som ESO også driver i Chile i samarbejde med forskningsinstitutioner i USA og Japan.

ALMA består af hele 66 radioteleskoper, som siden 2011 har skuet dybt ind i fjerne galakser og ikke mindst mod kolde støv- og gaståger, hvor nye planeter og stjerner bliver dannet. Med sine kraftige antenner kan ALMA måle stofsammensætningen i områder som disse, og i den forbindelse har man bl.a. opdaget komplekse molekyler af gassen freon og af visse sukkerarter.

»Det er tæt på at være såkaldte biomarkører og dermed byggeklodser til liv,« slutter den spanske topastronom.

KIKKERT

ESO

European Southern Observatory (ESO) driver en række af verdens største rumobservatorier, der især står placeret i Chile.

ESO har 16 europæiske medlemslande.

Danmark bidrager med ca. to procent af ESOs årlige budget på omkring 1,3 mia. kr.

Der bliver årligt publiceret over 1.000 forskningsartikler på baggrund af data fra ESOs observatorier.

ESO har hovedkvarter i München, og Xavier Barcons har været topchef siden september i for-

Patienter og personale skulle spise af plastic – men nu vender Gentofte Hospital på en tallerken

Af Pernille Dreyer per@dberlingske.dk

Det sundhedsfaglige personale på Gentofte Hospital skal ikke tvinges til at spise med engangsservice eller bruge tid på at vaske patienters vandglas op i hånden. Det fastslår hospitalet nu.

Personale og nogle patienter på Gentofte Hospital står til at skulle indtage måltider på og med plastic.

Det fremgår i hvert fald skriftligt af en meddelelse sendt til hospitalets sundhedsfaglige personale, som Berlingske er kommet i besiddelse af.

I den står der, at hospitalets nuværende centralopvask i det, der hedder centralkøkkenet, lukker. Det er her, at al hospitalets service hidtil er blevet kørt ned og vasket op, men opvaskemaskinen er nedslidt, og det får Gentofte Hospital til at indføre samme model som på Herlev Hospital.

Ifølge meddelelsen betyder det blandt andet, at personale som henter mad i hospitalets kantine nu »SKAL anvende engangsservice«, ligesom personale i ambulatorier uden buffet og køkken enten skal indkøbe engangsservice til patienterne eller »selv vaske det service op, der anvendes til patienterne«.

Den øvrige opvask foregår i de enkelte afdelingers køkkener, og det vil fortsat være hospitalets rengøringspersonale, som tager sig af den.

Berlingske har været i kontakt med sundhedsfaglige medarbejdere på Gentofte Hospital, som frygter, at det vil tage tid fra patienterne, når hospitalet lægger op til, at de skal til at vaske op. Samtidig synes de ikke, at det er miljøvenligt at skruer op for hospitalets plasticforbrug.

Men meddelelsen skal ikke læses så bogstaveligt, som den er skrevet, fortæller afdelingschef for service og logistik på Herlev og Gentofte Hospital Louise Lindelof, da Berlingske ringer.

Ifølge hende kan medarbejderne fortsat tage en rigtig tallerken og rigtig bestik, selv om de ikke spiser i kantine, hvis blot de selv sætter det i personalekøkkenets opvaskemaskine efterfølgende.

Men i skriver »SKAL« - med versaler - til hospitalets medarbejdere?

»Det er også det letteste, for man slipper for at stille en tallerken ned

i en opvaskemaskine, når man bare kan smide den ud bagefter. Så vi foretrækker, at de tager engangsservice,« siger hun.

Så det skal ikke forstås som en ordre?

»Nej, det skal det ikke. Hvis man foretrækker en tallerken, kan man stadig tage det.«

Ambulatoriernes patienter får sjældent serveret mad, men kun væske, fortæller Louise Lindelof. Men hvis og såfremt en patient beder om vand, saftvand eller kaffe, skal det sundhedsfaglige personale sætte vandglas og krus i opvaskemaskinen, hvis ikke det indkøber og benytter engangsservice, som kan smides ud.

Men i skriver, at man »selv skal vaske det op« - det lyder unægteligt, som om personalet skal vaske op i hånden?

»Det er rigtigt, at det lyder sådan, og det kan sikkert provokere nogle, så det skal jeg skynde mig at få rettet. Det skal ikke forstås sådan, så der er i virkeligheden ikke noget i det.«

Så der er ikke noget sundhedsfagligt personale, som skal vaske op i hånden?

»Nej, det er der i hvert fald ikke, for det skal de ikke bruge deres tid på. De skal bruge tid på at behandle patienter.«

Synes du, at I har formuleret den her e-mail kluntet?

»Ja, det kan da godt tænkes,« siger Louise Lindelof. Ifølge hende fungerer ordningen fint og uden udfordringer på Herlev Hospital.

“
Det er også det letteste, for man slipper for at stille en tallerken ned i en opvaskemaskine, når man bare kan smide den ud bagefter.

Louise Lindelof, afdelingschef for service og logistik på Herlev og Gentofte Hospital

Punkt nr. 2 - Meddelelser - Rullende dagsorden

Bilag 1 - Side -1 af 1

Rullende dagsorden til Miljø- og Klimaudvalget pr. 7. marts 2018

Udvalg	MKU-møde kl. 14-16	Titel	Problemstilling (beslutning, drøftelse, orientering eller meddelelse)
M&K	24. april '18	Mødesag vedr. workshop omkring myndighedsopgaver ifm. jordforurening	Orientering
M&K	24. april '18	Introduktion til Jordplanen - fokus på kommende opdatering af Jordplanen	Orientering
M&K	24. april '18	Grøn Drift og Udvikling - præsentation af indsats 2018-20 (herunder ESCO 3.0)	Orientering
M&K	22. maj '18	Den prioriterede liste for indsatsen på jordforureningsområdet i 2018	Beslutning
M&K	22. maj '18	Indberetning om jordforurening 2017 til Miljøstyrelsen	Beslutning
M&K	22. maj '18	ReVUS - Grøn Vækst sporet	Beslutning
M&K	Maj/juni	Afklaring om Region Hovedstaden skal tilslutte sig "Partnerskabet for offentlige grønne indkøb"	Beslutning
M&K	21. juni '18	Beslutning om revision af råstofplan på baggrund af offentlig høring	Beslutning
M&K	21. juni '18	Fyrtårnsprojekt: Living lab for klimatilpasning: Status og fremtid	Orientering: Gerne som besøg hos CALL Copenhagen (living lab.)
M&K	August (OBS: Afventer)	Spildevandsrensning på hospitaler	Orientering
M&K	28. aug. '18	Regionernes arbejde med jordforurening - regionernes fælles redegørelse om indsatsen på jordforureningsområdet	Orientering
M&K	28. aug. '18	Opfølgning på Energi På Tværs	Beslutning
M&K	28. aug. '18	Drøftelse af scenarier for opdatering af jordplan	Drøftelse
M&K	Oktober (OBS: Afventer)	ESCO3.0 - delprojekt1	Orientering
M&K	2. okt. '18	Klimatilpasning: Status for indsatser	Orientering
M&K	2. okt. '18	Jordforureninger og overfladevand: Oversigt over risici og redegørelse for forventet indsats ifbm. vandplan 3 – 2021-2027	Orientering
M&K	30. okt. '18	Den prioriterede liste for indsatsen på jordforureningsområdet i 2019	Beslutning
M&K	30. okt. '18	Status på jordplanen "Vejen til ren jord og rent vand"	Orientering
M&K	27. nov. '18	Opdatering af Jordplanen	Beslutning
M&K	jan-19	Klimatilpasning: Klimaberedt region 2025 - er vi på rette vej?	Orientering