



# Et robust Danmark

Hvordan vi sikrer Danmark  
mod oversvømmelser



# Klimaforandringer

## - en menneskeskabt forandring i den globale vandcyklus

Det moderne samfunds industrielle produktion og levevis har igennem mange år lagt pres på det globale vandkredsløb. I andre dele af verden er erosion og forurening en del af hverdagen, mens ændringerne i klimaet nu for alvor begynder at vise sig i Danmark.

- 1) Acceleration af vandkredsløbet
- 2) Bjergsne og -is forsvinder
- 3) Træfældning øger overfladeafstrømning, mindsker transpiration, påvirker grundvandspejlet og landområdets saltholdighed
- 4) Vådomeråder tørrer ud eller bliver drænet
- 5,6) Grund- og overfladevand anvendes til vanding af afgrøder
- 7,8) Dæmninger ændrer på vandafstrømningen og reservoirer øger fordampning
- 9) Industriel vandkøling frigiver vanddamp
- 10) Overførsel af vand mellem vandområder
- 11) Byområder, råstofindvinding og anlægsarbejder ændrer vandafstrømning og vandkvalitet
- 12) Salthavvand trænger ind i landet
- 13) Dæmninger og opstemninger reducerer vandafstrømning
- 14) Sedimenttransport, erosion og transport af næringsstoffer ændrer kystlinjer og vandkvalitet
- 15) Diger og sluser ændrer strømning og kanaler
- 16) Bosætning i ådale ændrer landskabet
- 17) Græsning ændrer afstrømning og vandkvalitet
- 18) Industrier skaber sur regn
- 19) Kystvande forurenes og dyre- og plantearter går tabt



# Et robust Danmark

**Forandringerne i klimaet er en realitet, og Danmark skal klimasikres. Det er en kommunal opgave. Men den skal løses sammen med borgere, virksomheder og staten.**

Det er en stor udfordring, som vi har set vokse frem gennem de senere år. De sidste somres regnskyll har gjort det klart, at vi ikke kan vente længere. Regeringen har lagt op til en systematisering af arbejdet gennem nationale og kommunale handlingsplaner. I kommunerne tager vi udfordringen op. Fremover skal borgerne vide, hvad de kan forvente. De skal vide, hvor veje og parkeringspladser bliver oversvømmet, og de skal føle sig trygge ved, at kommunen på trods af oversvømmelser sørger for, at der bliver bragt mad ud til kommunens ældre, og at børnene i børnehaven ikke kommer til at stå i kloakvand til knæene.

Regeringen lægger op til, at handleplanerne for klimatilpasning i første omgang fokuserer på oversvømmelser på land. Det er godt, men KL mener, at der også bliver behov for en anden generation af handleplaner, der tager hånd om udfordringerne ved Danmarks kyster.

Regeringen har lagt op til en dialog om at fjerne barriererne for klimatilpasning i kommunerne. Det hilser KL med tilfredshed. Den nuværende lovgivning er ikke lavet til klimatilpasning, og derfor møder vi i kommunerne en del såkaldte klimaparadokser. KL's Skybrudskonference var startskuddet, og i nærværende udspil præsenteres nogle få klimaparadokser - blandt flere - som KL gerne vil i dialog med regeringen om.

Med dette udspil tager KL hul på klimasikringen af Danmark. Vi tager hul på debatten om, hvordan vi fremadrettet sikrer et robust Danmark, som kan klare de store mængder nedbør.

Med venlig hilsen



Jan Trøjborg, formand KL

By

# Robuste byer

Byerne er under pres. Sommerens skybrud har vist, hvor sårbare byerne er. Nogle steder har hospitaler, plejehjem, fængsler og veje været meget tæt på at bryde sammen. Den tid er forbi, hvor vi bare kan lave større kloakker. Når der opstår skybrud, kan selv de største kloakker ikke beskytte os mod oversvømmelser. I stedet skal vi tænke på vandet på en helt ny måde. Vi er vant til

at tænke på vand som noget, der skal ledes væk. Men vand er også en ressource, vi ikke kan undvære, og der er meget at vinde ved at udnytte regnvandet til at gøre byen bedre at bo i. Byerne skal være grønnere med mindre asfalt og fliser og med flere grønne områder, hvor vandet kan sive ned. Det gælder også hos grundejerne, hvor der skal være flere græsplæner, grønne tage

og færre fliser. Nogle husejere skal måske støbe en kant ned til kælderskakten, så vandet ikke kan løbe den vej ind. Parkeringspladser, parker og sportsanlæg vil også få en ny funktion, når det regner kraftigt. De skal indrettes, så de kan opmagasinere vandet, indtil der igen er plads i kloakkerne.



## Forebyggelse af oversvømmelser

I **Middelfart Kommune** har man sænket den eksisterende gang- og cykelsti 20 cm i et parcelhuskvarter, i stedet for at etablere et regnvandsbassin. Under kraftige regnvejr opsamles vandet her, indtil der igen er plads i kloakken.

I **Ørestaden på Amager** er der etableret et tre-strengt kloaksystem, der separerer spildevand, regnvand og vejvand. Vejvand renses og genbruges derefter rekreativt i området. Ørestaden oplevede ikke oversvømmelser i forbindelse med skybruddet i sommeren 2011.

## Klimaparadokser

Københavns Kommune vil gerne indrette en parkeringsplads, der kan opsamle vandet under skybrud, indtil der igen er plads i kloakkerne, og udskifte kantstenene langs nogle veje så de kan bruges som kanaler. Men selvom det er den billigste løsning, må spildevandsselskabet ikke investere i sådan en løsning.

**KL foreslår, at håndtering af vand på overfladen kan finansieres over spildevandstaksten.**

Faskiner kan håndtere regnvandet hos grundejerne, så det ikke fylder op i kloakken. Og faskinerne skal vedligeholdes af grundejeren. Oversvømmelser er en fælles udfordring.

**KL mener, at der er brug for nationale kampagner og en "faskinefejer" på samme måde, som vi har skorstensfejere.**

Flere kommuner, f.eks. Københavns Kommune, har ønsket at kunne stille krav via lokalplaner om etablering af grønne tage i forskellige byområder. Ikke ud fra arkitektoniske hensyn men begrundet i klimahensyn, fordi løsningen kan håndtere en del af regnvandet. Det er ikke muligt i dag.

**KL mener, at der er brug for en ændring af planloven, så det bliver muligt at tilgodese klimahensyn i lokalplaner, som det allerede i dag er muligt at varetage miljøhensyn.**

## Det koster klimaforandringerne

Ifølge FinansWatch kostede skybruddet over København den 2. juli 2011 op mod 5 mia. kr. i skadeserstatninger.

København har beregnet, at det vil være tre gange dyrere at klimatilpasse Københavns Kommune med større kloakker, bassiner og pumpestationer, end at håndtere regnvandet lokalt. Udgiften til at klimasikre København fordelt over 70 år svarer til 50 kr. om måneden for en kunde i lejlighed.

### Hvad kan grundejeren gøre?

Håndtere regnvand i haver ved f.eks. at etablere faskiner og omfangsdræn.

Sikre kældre ved f.eks. at sikre kældernedgangen og etablere højvandslukker.

### Hvad kan kommunen og vandselskabet gøre?

Lave et oversvømmelsesberedskab

Etablere regnvandsbassiner i parker, på parkeringspladser mv.

Lave høje kantsten og omvendte vejbumpe

Lave to- og trestrengtet kloakeringssystemer

Sørge for, at der er hul under afskærmninger mod havne, sådan at vandet kan løbe i havnen.

# Vandet skal holdes væk fra byerne og de dyrkede marker

Vi skal undgå, at vandet fra landet oversvømmer byerne. I byerne findes boliger, industrier, fritidsliv og kulturskatte. Derfor er det vigtigt, at vandet fra landet samles uden for byerne. Samfundsøkonomisk er det det eneste rigtige. Men vandet skal ikke ligge midt på dyrkede marker. Ligesom i byerne skal der

gøres plads til vandet, og det skal styres derhen, hvor det gør mindst skade.

Mange af de områder, der oversvømmes, er drænede jorder, der indtil starten af 1900-tallet var enge. Nogle af disse lavtliggende jorder kan tages ud af drift og omdannes til vådområder. I dag er

formålet med vådområder rensning af kvælstof, men i fremtiden skal opbevaring af vand også være et hovedformål. Vådområderne skal opsamle regn- og drænvand, og om sommeren skal de nogle steder kunne bruges til markvanding. De vil bidrage til mere natur og give gode rekreative muligheder.



## Forebyggelse af oversvømmelser

**Greve Kommune** har etableret våde enge i det åbne land omkring flere vandløb, der løber gennem byområder. På den måde bliver vandet naturligt forsinket på vej ind mod byen, og faren for oversvømmelser nedsættes.

**Fredensborg, Hørsholm og Rudersdal Kommuner** er gået sammen om at sikre, at Usserød å ikke går over sine bredder, som det var tilfældet i 2010. Hovedprincippet er at skabe plads til vandet, der hvor det ikke gør skade. Det gøres blandt andet ved at grave åen 10-20 meter bredere i den øverste ende af vandløbet.

## Klimaparadokser

15 kommuner arbejder netop nu med etablering af vådområder, men det er meget svært at inddrage klimatilpasning i projekterne, fordi rammerne ikke er indrettet til det i dag.

### KL foreslår,

skal kunne etableres med det formål at opsamle vand og med mulighed for, at bruge opsamlet vand til markvanding. Lodsejere skal desuden kunne ydes engangskompensation for sin jord, så han kan købe ny jord. **KL foreslår** endvidere at landdistriktsprogrammet skal indrettes, så det kan finansiere klimatilpasningstiltag, og spildevandstaksten skal kunne bidrage til finansieringen i det

omfang, der er tale om anlæg, der også håndterer spildevand.

Ringsted Kommune har set på mulighederne for, hvordan kommunen, der har ansvaret for det åbne land, kan afveje landskab, natur og miljøsyn, når der udlægges arealer til både natur og store husdyrbrug. En konklusion er, at kommunerne ikke har de mest effektive redskaber i dag.

### KL foreslår,

mulighed for at klassificere det åbne land, så det bliver klart, i hvilke arealer det er hensigtsmæssigt at have intensivt landbrugsdrift, og hvilke områder der med fordel kan omdannes til vådområder eller andre naturområder.

## Det koster klimaforandringerne

Ifølge Danmarks Naturfredningsforening skal 200.000 ha landbrugsjord tages ud af produktion for at nå kravene i vand- og naturplanerne. Landbrug og Fødevarer mener, at der er tale om 50.000 ha landbrugsjord. Svarende til en udgift på mellem 7,5 mia. og 30 mia. kr. Det er store tal og derfor skal de nye vådområder tænkes sammen med klimasikringen af Danmark.

## Hvad kan lodsejeren gøre?

Introducere nye afgrøder

Lave dobbelt profilerede vandløb

Etablere vådområder

Udtage jord mod kompensation

Etablere å-laug.

## Hvad kan kommunen og vandselskabet gøre?

Etablere reservoirer

Lave bynære rekreative områder til opsamling af vand

Etablere vådområder og våde enge i ådale

Lave nye naturområder

Sno vandløbene

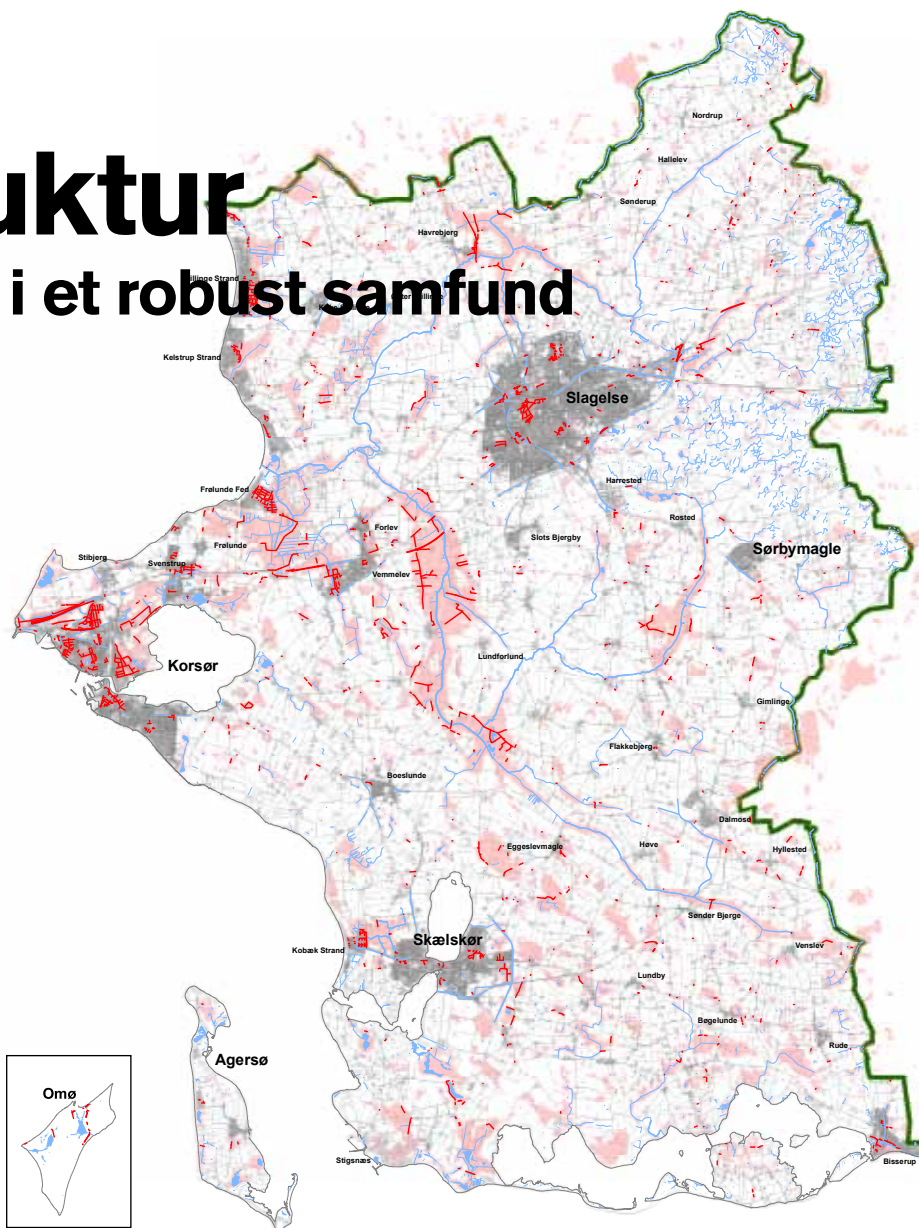
Gennemføre jordfordeling.

## Infrastruktur

# Infrastruktur - fundamentet i et robust samfund

Veje, el og internet er forudsætningsfor, at vi i det moderne velfærdssamfund dagligt kan gennemføre vores gøremål. Men de har en ting til fælles. De er sårbare overfor vand. Analyser peger på, at op mod 10.000 kilometer danske motorveje, landeveje og kommuneveje, svarende til mere end 10 procent af det samlede danske vejnet, vil være i risiko for oversvømmelser og ødelagte vejfundamenter – med vejarbejde, omkørsler, trafikkaos og tab af arbejdstid til følge.

De store skybrud har været tæt på at koste mange menneskeliv. Rigs-hospitalets Traumecenter var den 2. juli 2011 truet af oversvømmelse, og en vej og jernbane blev skyllet væk fem minutter efter, at toget var kørt forbi ved Sønderborg. De store vandmængder kræver derfor også nytænkning og udvikling i beredskabet - og en forstærket risikovurdering af vitale funktioner.



## Forebyggelse af oversvømmelser

**Slagelse Kommune** har gennemført en klimascreening af sit lokale vejnet. Screeningen ses på kortet.

### Konklusionerne viser:

At der vil opstå såkaldte blue spots på 400 vejstrækninger i

kommunen. Vejstrækningerne er spredt ud over hele kommunen

At 95 km offentlig vej forventes at skulle vedligeholdes mere intensivt eller ombygges

At flere veje på et tidspunkt vil ende med at være permanent oversvømmede og vurderingen er, at de på det tidspunkt må lukkes.

## Klimaparadokser

Kommunerne klassificerer i dag vejene i forhold til vintervedligeholdelse. I fremtiden bør det også være muligt at klassificere vejene i relation til oversvømmelse.

**KL mener**, at der skal udpeges et primært vejnet, der sikrer færdsel til hospitaler mv. i forbindelse med oversvømmelser og et sekundært vejnet, der kan bruges til at lede vandet væk.

**KL mener**, at der skal indføres regulering af placering af servere og sikring af el-tavler mv., så el og grundlæggende digitale funktioner ikke bryder sammen i forbindelse med oversvømmelser.

Århus Kommune har i længere tid arbejdet tværfagligt med kommunens klimatilpasning, hvor sådanne projekter skaber synergi. Særligt har beredskabet fået en fremtrædende plads, som en vigtig medspiller i klimatilpasningen.

**KL foreslår**, på denne baggrund, at de nye handlingsplaner for klimatilpasning stiller krav om at integrere det kommunale beredskab i klimatilpasningsarbejdet.

## Det koster klimaforandringerne

De ændrede klimaforhold bliver dyre for kommunerne. Grontmij har beregnet, at over de næste 20-30 år vil ekstraregningen til kommunerne for klimatilpasning af vejene lyde på i alt 14 mia. kr. Grontmij vurderer, at 5.000 kilometer kommuneveje i Danmark inden for de næste 50 år vil komme til at stå under vand som følge af klimaforandringerne (Grontmij 2011).

Slagelse Kommune vurderer, at ekstraudgifterne til at tilpasse vejene i starten vil være ca. en halv million voksende til 3-4 millioner kr. årligt, efterhånden som klimaændringerne tager til.

Ombygning af vejnettet i Slagelse Kommune vil koste mellem en kvart og en halv milliard

## Hvad kan kommunen gøre?

Klimascreene vejnettet

Risikovurdere samfundets vitale funktioner som hospitaler, madudbringning til ældre mv.

Lave beredskabsplaner for oversvømmelser

Klassificere vejnettet i primærveje og veje til vandafledning

Øge afvanding af vejene

Intensivere vedligeholdelse af vejene

Ombygge vejanlæg.

# Kommunale handleplaner for klimatilpasning

Ændringerne i klimaet får betydning for, hvordan vi skal planlægge byerne, og for hvordan vi dyrker markerne. Hver enkelt kommune skal klimasikres i et samspil mellem kommune, borger og erhverv. Byerne skal være attraktive og klimasikrede. Det er en omfattende opgave, der vil skabe efterspørgsel efter ny teknologi, som kan være med til at sætte skub i erhvervsudviklingen. Kommunernes handleplaner for klimatilpasning skal sætte skub i en udvikling, der handler om klimatilpasning, bosætning, grønne byer og erhverv.

## **KL mener, at en handlingsplan for klimatilpasning bør indeholde:**

Lokale visioner og mål for klimatilpasning og samspil med den lokale udvikling

Kortlægning af risikoområder

En prioritering af, hvilke udfordringer i kommunen, der er de største

En vurdering af, hvor kommunen kan få mest ud af at sætte ind nu og i de kommende år

Udarbejdelse af beredskabsplaner for risikoområder

Initiativerne vil være mange og forskelligartede. Implementeringen sker gennem kommunens sektorplaner som for eksempel spildevandsplaner, vandhandleplaner, beredskabsplaner og den fysiske planlægning. Her har kommunerne allerede en række håndtag. I denne pjece har KL, med udgangspunkt i kommunale erfaringer, givet et bud på, hvad der yderligere skal til.



## **Eksempler på kommuner, der har lavet handlingsplaner for klimatilpasning:**

Aabenraa	Herning	Lolland
Aarhus	Hørsholm	Lemvig
Greve	København	Odense
Hedensted	Ishøj	

## Staten skal

**Den nationale handlingsplan for klimatilpasning skal definere statens indsatser. KL og kommunerne ønsker, at staten løser følgende opgaver:**

Staten skal formidle og operationalisere den nyeste forskning, så den kan anvendes i kommunernes planlægning.

Der til enhver tid skal være en opdateret klimamodel til rådighed

Staten løbende skal opdatere sektorlovgivningen, så den afspejler den nyeste udvikling

Staten skal understøtte det lokale arbejde med grøn omstilling

Staten skal ligesom kommunerne arbejde tværfagligt med klimatilpasning. Ministerierne skal med andre ord arbejde sammen om sagen

Staten skal anvende de samme kort som kommunerne

Staten skal stille et redskab til rådighed til risikovurdering, som indeholder mulighed for værdisætning.



# Samarbejde

## - Et kodeord

Staten kommer snart med en klimahandlingsplan, og kommunerne skal inden for to år udarbejde deres. Samspil og samarbejde er kodeordet, når Danmark skal klimasikres. Derfor er der skabt en ny konstruktion på klimatilpasningsområdet, nemlig Rejseholdet.

Rejseholdet er ikke en ny opfindelse. Det blev brugt, da kommunerne skulle planlægge for vindmøller, og er blevet brugt i forbindelse med biogas. Kommunerne og KL er glade for det arbejde, som Rejseholdet har udført på vindmølle- og biogasområdet. KL ser frem til et frugtbart samarbejde om at klimasikre Danmark.

### Rejseholdet bør tilbyde følgende ydelser

Udarbejdelse af risikokortlægning

Understøtte vidensdeling mellem kommunerne, herunder også om grøn omstilling

Understøtte kompetenceopbygning

Gennemføre en fælles national kampagne til oplysning af grundejerne om deres forpligtelser

Understøtte nye samarbejder mellem kommuner og mellem kommuner og selskaber

Understøtte nye metoder til borgerinddragelse

Udarbejde FAQs

Tilbyde værktøjer, der gør det lettere.



## Klimatilpasningscamp

i foråret 2012

KL og Naturstyrelsen laver i samarbejde en klimatilpasningscamp i foråret 2012. En camp, der dels giver kommunale beslutningstagere et indblik i udfordringerne med at klimatilpasse lokalt, og dels giver de kommunale medarbejdere, som står overfor at skulle i gang med at lave handlingsplaner, en mulighed for at tage hul på opgaven med hjælp fra Rejseholdet, KL og andre centrale aktører.

### Vil du høre mere? Kontakt:

Marie Louise Madsen,  
Fuldmægtig, KL  
Telefon: 3370 3290  
E-mail: [mlm@kl.dk](mailto:mlm@kl.dk)  
[www.kl.dk/KTP](http://www.kl.dk/KTP)





## By

---

### Udfordring:

**Oversvømmelser i byen, fordi kloakerne ikke er dimensioneret til den ændrede nedbør**

### KL foreslår:

At vandselskaberne skal kunne finansiere en bredere vifte af løsninger, hvor vandet ledes væk, og at denne andel fastlægges, således at kommunerne og selskaber kender den forholdsmæssige fordeling af udgifterne

At planloven ændres, så det bliver muligt at tilgodese klimahensyn i lokalplaner, på samme måde, som det i dag er muligt at varetage miljøhensyn.

---

### Udfordring:

**Oversvømmelser af haver og kældre pga. for mange befæstede arealer, manglende sikring af kældre og underdimensionerede kloakker**

### KL foreslår:

At staten skal lave kampagner, der gør grundejerne opmærksomme på deres ansvar for at håndtere vand på egen grund og sikre deres kældre

At forskellige modeller til sikring af privat vedligeholdelse af faskiner mv. undersøges.

---

## Land

---

### Udfordring:

**Åer og vandløb går over deres breder med vilkårlig oversvømmelse af byer og landbrugsjord til følge**

### KL foreslår:

At vådområder kan etableres med det formål at opsamle vand, og at der gives mulighed for at bruge opsamlet vand til markvanding

At lodsejeren kan gives en engangskompensation for sin jord, så han kan købe ny jord

At landdistriktsprogrammet kan finansiere klimatilpasning, og at spildevandstaksten kan bidrage til finansieringen, når der er tale om anlæg, der også håndterer spildevand

At det bliver muligt for kommunerne at indarbejde klimahensyn, når der udlægges arealer i det åbne land.

---

## Infrastruktur

---

### Udfordring:

**Veje oversvømmes og undermineres pga øgede nedbørsmængder**

### KL foreslår:

At kommunerne får mulighed for at klassificere vejene i et primært og et sekundært vejnet styret af hensynet til fremkommelighed under skybrud.

---

### Udfordring:

**Vitale funktioner i byen sættes ud af funktion**

### KL foreslår:

At der indføres regler om placering af servere og sikring af el-tavler mv. , så det undgås at el-forsyning og grundlæggende digital infrastruktur ikke bryder sammen i forbindelse med oversvømmelser

At de nye kommunale handleplaner for klimatilpasning stiller krav om en koordinering med beredskabet.

---

Med dette udspil giver KL med konkrete eksempler et bud på, hvordan kommunerne kan hjælpe med at klimasikre Danmark. Udgangspunktet er, at det er nu, at vi skal fra ord til handling.

Kommunale handlingsplaner for klimatilpasning er en god idé, men kommunerne skal også have konkrete redskaber at arbejde med, hvis borgere og virksomheder i fremtiden skal føle sig sikre, når det regner.

I udspillet kommer KL med en række konkrete forslag til klimasikring af byen, landet og infrastrukturen.

Find mere information på:  
**[www.kl.dk/klimatilpasning](http://www.kl.dk/klimatilpasning)**

**For yderligere information**

Maria Cathrine Nielsen  
Chefkonsulent, KL

Telefon: 3370 3108  
E-mail: [mcn@kl.dk](mailto:mcn@kl.dk)

