

# Kommunalt beredskab til klimaændringer i Europa

## Retningslinjer for tilpasning og handlingsalternativer



## Hvordan retningslinjerne kan anvendes

Retningslinjerne der præsenteres i denne brochure har til hensigt at stimulere og hjælpe i planlægningen af lokal tilpasning til klimaændringer i kommuner, regioner og andre regionale organisationer. Fokus er hovedsageligt på kriseberedskab i forbindelse med klimaændringer. Når der er behov for eksempler, anvender vi emnet beredskab i forbindelse med oversvømmelse, men retningslinjerne som præsenteres kan ligeledes anvendes til andre nødssituationer, der er forbundet med klimaændringer, tilmed til andre mere generelle aspekter af tilpasning til klimaændringer fx i forbindelse med planlægning, beslutningstagning og offentlighedens bevidsthed.

Du kan læse denne brochure på egen hånd, men den er bedre egnet til at bruge som baggrund til diskussioner i grupper. Planlægning og det at have et beredskab til klimaændringer er noget nyt for de fleste organisationer, som går på tværs af traditionelle skel mellem afdelinger og sektorer. På denne baggrund skal retningslinjerne anvendes som et procesredskab til at hjælpe de personer, som arbejder med og har ansvar for områder, der vedrører tilpasning og beredskab til klimaforandring.

Som arbejdet er skredet frem, har vi set, at personer i forskellige afdelinger, i mange organisationer, kun sjældent kommunikerer med hinanden. Når forskellige nødssituationer opstår, er det sådan, at personer som fx har ansvar for energispørgsmål, sundhedsområdet eller byplanlægning mødes. Alle er eksperter inden for deres eget område, men ingen er ekspert på kommunens samlede taktik og handlingsplan for tilpasning og beredskab til klimaændringer. En sådan integreret handlingsplan er imidlertid nødvendig for at afstedkomme et strategisk beredskab for klimaændringer. En god strategi til at kunne imødekomme de problemer, der vil opstå som følge af klimaændringer bygger på resultatet af en diskussion, hvor alle berørte aktører indgår, og hvor kommunens sikkerhed og velfærd ses som et fælles anliggende for alle parter.

Indkald til et møde! Stil hinanden de spørgsmål, som bliver præsenteret i denne brochure. Det vil være en god start. Besøg gerne vores hjemmeside [www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires) for yderligere information. Sammen med dine kollegaer kan du agere for din kommunes bedste, når det gælder klimaændringer.

Indkald til et møde! Stil hinanden de spørgsmål, som bliver præsenteret i denne brochure. Det vil være en god start. Besøg gerne vores hjemmeside [www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires) for yderligere information. Sammen med dine kollegaer kan du agere for din kommunes bedste, når det gælder klimaændringer.

De bedste hilsner,

Richard Langlais  
Redaktør og projektleder

## Medvirkende til udarbejdelsen af retningslinjerne:

Richard Langlais, Project Leader, Senior Research Fellow, Nordregio, Stockholm, Sweden  
Per Francke, Research Assistant, Nordregio, Stockholm, Sweden  
Johanna Kentala-Lehtonen, Research Assistant, Nordregio, Stockholm, Sweden  
Odd Iglebaek, Editor/Head of Information, Nordregio, Stockholm, Sweden  
Timo Hellenberg, Head of the EU Affairs, Aleksanteri Institute, University of Helsinki, Finland  
Leena Kurkela, Project Researcher, Aleksanteri Institute, University of Helsinki, Finland  
Pekka Visuri, Special Researcher, Aleksanteri Institute, University of Helsinki, Finland  
Hannu Rantanen, Research Manager, Emergency Services College, Kuopio, Finland  
Taina Rautio, Research Specialist, Emergency Services College, Kuopio, Finland  
Kirsi Virrantaus, Professor, Helsinki University of Technology, Finland  
Antti Veijalainen, Researcher, Helsinki University of Technology, Finland  
Jürgen Neumüller, General Manager, Potsdam Office, Infrastruktur & Umwelt, Professor Böhm & Partner  
Sonja Germer, Researcher, Potsdam Office, Infrastruktur & Umwelt, Professor Böhm & Partner  
Reinhard Vogt, Director, Hochwasserschutzzentrale, Cologne, Germany  
Emilio Cocco, Researcher, Institute of International Sociology Gorizia, Italy  
Giulio Tarlao, Researcher, Institute of International Sociology Gorizia, Italy  
Zita Tverkute, Head of Environmental Department of Panevezys City Municipality, Lithuania  
Camilla Alfredsson, Coordinator, Klimatkommunerna, Sweden  
Svein Gangsø, Grapical Designer, Osigraf as, Norway

# Indhold

<b>KOMMUNALT BEREDSKAB TIL KLIMAÆNDRINGER I EUROPA .....</b>	<b>1</b>
<b>HVORDAN RETNINGSLINJERNE KAN ANVENDES.....</b>	<b>2</b>
<b>INDHOLD.....</b>	<b>3</b>
<b>1 HVAD ER KLIMAÆNDRINGER? .....</b>	<b>4</b>
<b>3 HVAD KAN VI GØRE VED PROBLEMET?.....</b>	<b>14</b>
<b>4. HVAD KAN VI GØRE LOKALT? .....</b>	<b>15</b>
<b>4. HVAD KAN VI GØRE LOKALT? .....</b>	<b>16</b>
<b>5. AT UDVIKLE STRATEGIER.....</b>	<b>20</b>
<b>6. HVAD KOSTER DET? .....</b>	<b>22</b>
<b>7 ØGE BEVIDSTHEDEN .....</b>	<b>24</b>
<b>8 SAMFUNDET OG KRISEHÅNDBLÆNDING.....</b>	<b>28</b>
<b>9 EVALUERING AF VORES FREMSKRIDT .....</b>	<b>30</b>
<b>ORGANISATIONER SOM HAR BIDRAGET.....</b>	<b>31</b>

Forsidebillede:

Oversvømmelse af Elben, Dresden august 2002

Foto: Christof Stache/AP

# 1 Hvad er klimaændringer?

## Hvordan berører klimaændringerne min kommune?

Klimaændringer vil påvirke alle kommuner på den ene eller anden måde. I nogle kommuner kommer effekterne til at blive mere mærkbare, mens andre ikke vil blive påvirket i nogen større udstrækning. Hver form for klimaforandring kommer dog til at påvirke os på den ene eller anden måde, direkte eller indirekte. De indirekte effekter skal inddrages, når man diskuterer dette spørgsmål.

Spørgsmål der kan hjælpe, når du begynder at bedømme situationen i netop din kommune er:

- a) Ved jeg hvilke slags problemer, der kan opstå i min kommune?
- b) Er der et beredskab i min kommune til at imødekomme de problemer som klimaændringer kan medføre?
- c) Hvilke offentlige myndigheder eller organisationer arbejder med klimaændringsspørgsmål? Er der myndigheder eller organisationer, der burde arbejde med disse spørgsmål?

Disse spørgsmål kan enten besvares i en gruppe, eller man kan søge hjælp til at besvare dem. Gennemgående for retningslinjerne er, at de forsøger at komme med hjælp til at finde svar på spørgsmålene. Når man forsøger at besvare spørgsmålene vil det være således, at nogle besvares inden for kommunen, mens andre vil blive komplementeret af information fra eksterne kilder.

### ***”Behøver jeg virkelig at tænke på det lige nu?”***

Betydelige forandringer i klimaet er allerede synlige og der findes global enighed angående behovet for at håndtere situationen. Dette behov er akut. Selv hvis alle handlinger der forårsager global opvarmning stoppede i dag, ville det stadig tage årtier, inden vi kunne mærke forandringerne.

Dette skyldes vores tidligere aktiviteter, hvor vi i lang tid har udledt meget høje koncentrationer af kuldioxid og andre drivhusgasser i atmosfæren. Det vil tage årtier før niveauerne af disse falder igen, selvom udslippet mindskes. Sandsynligheden for at det sker inden for en nær fremtid er dog lille.

Nylig forskning viser, at næsten alle europæiske regioner forventes at opleve negative effekter af et hastigt ændrende klima. Sandsynligheden for at vores kommune vil blive påvirket er dermed meget høj. Vi må hurtigt lære mere om disse problemer.

Det er vigtigt, at vi ikke kun forsøger at stoppe udslippet af drivhusgasser uden, at vi også forbereder os på kommende forandringer. For at dette arbejde skal blive så effektivt som muligt, må alle sektorer og niveauer i samfundet deltage i arbejdet.





Floden Rhinen er oversvømmet ved Köln-Rodenkirschen i foråret 1995. Foto: Flood Protection Centre Cologne: M. Jochum, Avia Luftbild.

### ***Hvorfor er det så vigtigt nu?***

Hvis klimaændringsspørgsmål allerede nu var en del af al beslutningstagning, ville det være mere enkelt at håndtere dets effekter i de kommende år. Vi er nødsaget til at være forberedte på situationer, der er mere ekstreme, end dem vi er vant til; vi skal også tilpasse os til de gradvise og mindre dramatiske forandringer som fx forandringer i det lokale vejr. Hvis vi handler på baggrund af denne indsigt vil vores beredskab styrkes.

Den primære årsag til at styrke beredskabet for de fremtidige klimaændringer er at identificere mulige effekter af klimaændringerne og indse på hvilke måder vi bliver påvirket af disse forandringer.

Jo længere vi venter med at planlægge tilpasningen til fremtidige klimaændringer, desto større er risikoen for at effekterne af klimaændringerne bliver endnu mere komplekse, end de er i dag. Hvis vi ikke tager klimaaspekterne i betragtning i de beslutninger og investeringer, som vi foretager i dag, kan de vise sig at være omkostningsfulde fejltagelser, når omstændighederne ændrer sig. For eksempel har den britiske regering finansieret et større studie der søger at identificere og kortlægge de økonomiske konsekvenser af forskellige handlingsalternativer.

Slutrapporten, den såkaldte "Stern rapport" udgør et vigtigt udgangspunkt for at forstå de økonomiske konsekvenser af handlende og ikke-handlende, når det gælder klimaændringer. Selv Det Europæiske Miljøagentur har gennemført et studie, som kortlægger såvel omkostningerne ved passivitet som omkostningerne ved en klimatilpasning.

Der findes et antal studier, der behandler de fysiske og sociale effekter af hvad globale klimaændringer kommer til at indebære for forskellige dele af verden. Det mest kendte af disse studier er blevet udført af "Intergovernmental Panel on Climate Change" (IPCC). Disse studier udgør et godt grundlag for fortsat forskning.

Forandringerne og dets effekter på lokalt niveau er imidlertid ikke blevet analyseret på samme måde. Det er en enorm opgave, der kræver et engagement selv fra vores kommune.

Klimaændringerne påvirker og kommer til at påvirke forskellige regioner på forskellig vis, for eksempel kommer kystregioner til i stigende grad at blive påvirket af storm og jorderosion, mens indlandsregioner kommer til at opleve flere hedeølger og endda tørke. Disse problemer kommer til at vare i længere perioder, end hvad vi oplever i dag.

Nogle regioner kommer til at opleve omvekslende oversvømmelser og tørke. Det er vigtigt for os at lære mere om, hvordan klimaet påvirker vores kommune og vores region, og ikke mindst, hvad der kommer til at ske i fremtiden. Med denne viden kan vi tilpasse os de kommende forandringer og gennemføre forebyggende arbejde.

Det er vigtig for samfundet i sin helhed at benytte sig af lokal og traditionel viden for at møde klima- og miljøforandringer. Lokal forståelse og viden kan give os vigtige redskaber til at håndtere de kommende forandringer.

Det er derfor den lokale befolknings viden, som ofte bygger på en nærhed til jorden, som den er blevet opretholdt i generationer, er så væsentlig og ikke må glemmes. Et græsrodsperspektiv, der bygger på lokale erfaringer, har ofte vist sig at være det bedste grundlag til at udvikle tilpasningsstrategier.

### ***Hvordan kommer klimaændringerne til at se ud?***

Drivhusgasser udgør kun ca. 1 procent af atmosfæren, men drivhusgasserne ligger som et tæppe rundt om Jorden eller som glastaget på et drivhus – de får varmen til at stige og holder Jorden ca. 30 °C varmere, end den ellers ville have været.

Menneskelige aktiviteter gør tæppet ”tykkere” – de naturlige niveauer af disse gasser bliver suppleret med udslip af kuldioxid fra kul, olie og naturgas; desuden af metan og nitratoxider (N<sub>2</sub>O) fra landbrug og ændringer i arealanvendelse; samt af et antal industrielle gasser med en lang levetid, som ikke opstår naturligt.

Disse forandringer sker med en hastighed, som ikke tidligere er set i verden. Hvis udslippene fortsat øges i samme takt som hidtil, er det højst sandsynligt, at niveauet af kuldioxid i atmosfæren vil fordobles i dette århundrede i forhold til niveauet i den førindustrielle periode. I værste fald vil niveauet af kuldioxid tredobles. Som et resultat af den stigende drivhuseffekt sker der en opvarmning af Jordens overflade, og atmosfæren rundt om Jorden sænkes.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) har meddelt, baseret på relativt sikre beregninger, at den gennemsnitlige nettoeffekt af menneskelige aktiviteter siden 1750 har medført en stigende opvarmning. Ifølge de mest fordelagtige klimamodeller, der konstrueres, forventes den gennemsnitlige globale temperatur at øges mellem 1,8 °C og 4,0 °C frem til og med 2100.



Oversvømmelse nord for Polarcirklen i Kittilä, Finland. Foto: Lapland Emergency Services, Kittilä, Finland

### **INFOBOX 1.1 Hvem kan vi henvende os til for at få hjælp?**

Der er adskillige eksterne kilder, som man kan benytte sig af, når det gælder forebyggende arbejde og tilpasning til klimaændringer.

Lokale aktører er angivet i INFOBOX 4.2.

#### **Regionalt niveau**

Regionale Miljøcentre

#### **Nationalt niveau**

Ministeriet der arbejder med miljø, energi samt håndtering af nødsituationer. I de fleste lande svarer det til nogle af de følgende:

Miljøministeriet

Landbrugsministeriet

Industri- / Finansministeriet

Transportministeriet

Indenrigsministeriet

Skov- og Naturstyrelsen

Forskningsinstitutter eller universiteter

Interesse- eller frivillige organisationer

Nationalt sammenslutningsorgan for kommuner

Nationale interesseorganisationer eller netværk, fx arbejdsmarkedsorganisationer

#### **Internationalt niveau**

Den Europæiske Union

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

Det Europæiske Miljøagentur

Internationale miljøorganisationer

Internationale organisationer

Mellemstatslige institutioner og organisationer

Forskningsinstitutter og universiteter

Internationale netværk der arbejder med klimaspørgsmål

Yderligere information findes på:

[www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires)



## **INFOBOX 1.2 Ordforklaring på almene klimaændringsbegreber**

### **Tilpasning**

Omstilling af naturlige eller menneskelige systemer som respons på aktuelle eller forventede effekter af klimaændringer. Tilpasningen formilder skader eller udnytter potentielle muligheder associeret med klimaændringer. Politikker, fremgangsmåder, samt projekter med formålet at begrænse skader og/eller indse muligheder tilknyttet klimaændringer, inklusiv klimaets foranderlighed og ekstremere, og havoverfladestigning.

### **Klimaændring**

Klimaændring refererer til en forandring i klimaets tilstand, som kan identificeres (fx ved hjælp af statistisk metode) ved forandringer i gennemsnitstilstanden, forandringer i klimaets egenskaber, og hvordan forandringerne udvikler sig over tid, typisk over årtier eller længere. Klimaændringer kan forekomme grundet naturlige, interne processer eller som følge af eksterne årsager. Desuden kan kontinuerlige forandringer (som skyldes mennesker) af atmosfærens sammensætning eller arealanvendelse lede til klimaændringer.

### **Drivhusgas**

De atmosfæriske gasser der forårsager den globale opvarmning og klimaændringerne. De mest udbredte drivhusgasser er kuldioxid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) og nitratoxider (N<sub>2</sub>O). Mindre udbredte, men meget kraftige, drivhusgasser er klorfluorkarbon - freon (HFC), perfluorkarboner (PFC) og svovlhexafluorid (SF<sub>6</sub>).

### **Reducerering af drivhusgasser**

Den menneskelige intervention der begrænser eller mindsker udslip af drivhusgasser. Eksempler herpå er en mere effektiv anvendelse af fossilt brændstof i industrielle processer og i produktion af elektricitet, at skifte til vedvarende energikilder som sol- eller vindenergi, forbedre bygningers isolation, og udvide skove og andre kilder, der absorberer kuldioxid fra atmosfæren.

### **Sårbarhed**

Angiver i hvilken udstrækning et system er påvirkeligt eller ude af stand til at håndtere de ufordelagtige konsekvenser af klimaændringer, hvilket inkluderer vejrforandringer og ekstreme vejr-situationer. Sårbarhed er en funktion af klimaændringernes karakter, størelsesorden og forandringsgraden, som et system eksponeres for, dets følsomhed og dets tilpasningskapacitet. Man kan betragte sårbarhed som den tilstand, der opstår som følge af de effekter klimaændringerne fremkalder i naturen og hos mennesker, fx ekstreme vejrforandringer og en stigning i havoverfladen.

Yderligere information findes på:

[www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires)

## 2 Klimaændringens effekter

### På hvilke måder er vores kommune sårbar for klimaændringer?

Nogle effekter af klimaændringer kan allerede observeres og flere forventes at blive synlige. Det er sandsynligt, at alle kommuner på den ene eller anden måde vil blive påvirket af klimaændringerne.

Ekstreme vejrsvituationer som for eksempel, varmebølger, tørke og oversvømmelser forventes at forekomme oftere og desuden blive mere omfattende. I Europa vil de største temperaturforandringer ske i Sydeuropa og i Arktis.

Også Nordeuropa kan komme til at lide under de mere hyppige hedeølger. Nedbørsmængden vil fortsat mindskes i Sydeuropa, mens den vil øges i nord og nordvest.

Generelt er der opstået forskellige former for sårbarhed som følge af klimaændringerne. Sårbarheden gælder alt fra vandressourcer, økosystemet, biodiversitet og den menneskelige sundhedstilstand. Økonomiske sektorer såsom skov- og landbrug, turisme og byggebranchen vil blive påvirket af klimaændringer og vil der igennem tvinges til at tilpasse sig.



Klimaændringerne påvirker det lokale miljø, som her i Norditalien. Foto: Agency Anteprema

### **Hvilke humanøkologiske effekter kan vi forvente?**

Klimaændringerne vil påvirke samspillet mellem mange forskellige sektorer i samfundet samt de naturlige økosystemer, som vi er afhængige af. Klimaændringsproblemer skal løses på mere end et niveau og kræver dermed samarbejde på alle niveauer i samfundet.

#### **Landbrugssektoren**

Ekstremt vejr, hedeølger og storme og skiftende mønstre af regn og tørke kan i alvorlig grad formindske afgrødeproduktionen i Europa. I Syd- og Østeuropa påvirkes afgrøderne af tørke og høje temperaturer, hvilket kan påvirke kultiveringssæsonen og valg af afgrøder. Nye sygdomme, skadedyr og, på nuværende tidspunkt, eksotiske arter kommer til at blomstre i et varmere klima, hvilket påvirker udbyttet og kræver nye kontrolmetoder. Regioner som er afhængige af traditionelt landbrug og produktionen af specifikke fødevarer vil blive særligt sårbare.

#### **Kystregioner**

Ved kysten er der typisk store befolkningskoncentrationer og betydelige socioøkonomiske aktiviteter. De støtter forskellige økosystemer, der leverer vigtige habitater og fødekilder. Klimaændringerne øger yderligere det i forvejen eksisterende pres på kystområderne, og de vil højst sandsynligt få store konsekvenser. Stadig stigende havoverflader vil lede til oversvømmelser og forskydning af vådområder, erosion, øget risiko for oversvømmelser og skader ved storme, øget saltindhold i flodmundinger og vandførende jordlag ved kysten, forhøjet grundvandsniveau i kystregioner samt at dræning forhindres.

#### **Økosystemer og biodiversitet**

Klimaændring påvirker og øger presset på økosystemer og deres ressourcer. Sunde økosystemer er bedre i stand til at håndtere forandring og bevare økosystemernes ressourcer. Relativt små forandringer i klimaet har allerede påvirket økologisk følsomme områder. Vi kan forvente os mere betydelige effekter i mange områder, hvis opvarmningen overstiger 2 °C. Mange arter, som kun er i stand til at overleve under specifikke klimatiske forhold, vil blive direkte berørt.

#### **Energisektoren**

Forandrede vandressourcer påvirker energisektoren, dels direkte ved elproduktion gennem vandkraft, dels indirekte gennem kernekraftværkers kølevandssystem. Energiefterspørgslen vil stige i løbet af varmere perioder såvel som i perioder med store mængder nedbør, men dette vil delvist blive kompenseret med, at efterspørgslen efter opvarmning falder om vinteren.

#### **Skovsektoren**

Klimaændringerne vil sandsynligvis påvirke skoven både direkte og indirekte. Temperaturen og tilgængeligheden af jordfugtighed sammen med for eksempel skovbrande, insektangreb og storme kommer til at styre udvalget af træsorter samt strukturen og sammensætningen i mange skove. Skovudbredelse og kulstofbeholdningen vil blive påvirket. Vi kommer til at opleve en intensivning af forskellige slags træsorter som migrerer nordpå eller til højere højder

### **Sundhedssektoren**

Vores sundhed vil i stigende grad blive påvirket af ekstremt vejr, såsom hedeølger, ekstrem kulde, storme, tørker og oversvømmelser. Infektionssygdomme spredes hurtigere i varmere vejr; vand-, skadedyrs- og madbårne sygdomme vil udgøre alvorlige udfordringer. Allergisæsonen vil forandres i takt med at vækstsæsonen for planter ændres. Hedeølger vil opstå oftere og med højere intensitet, og dermed øges også dødsfald som følge af hedeølger. Imidlertid forventes dødsfald som følge af kulde at blive formindsket. Hedeølger forværrer problemer med luftforurening, hvilket øger risikoen for at blive eksponeret for ozon og andre partikler, som er skadelige for menneskers helbred.

### **Bjergregioner og subarktiske regioner**

Økosystemerne i bjerge og subarktiske regioner er i høj grad følsomme over for klimaændringer; påvirkning fra industri, turisme og kommunikationsinfrastruktur er allerede tydelige. De fleste af Alpernes gletschere vil krympe og vil sandsynligvis helt forsvinde i løbet af det 21. århundrede. Antallet og intensiteten af faremomenter i naturen i form af laviner, isskred, stærke oversvømmelser og klippeskred vil øges. Vinterturismen vil blive negativt påvirket og konflikter mellem økonomisk udvikling og en miljømæssig bæredygtighed er uundgåelige.

### **Have og fiskeri**

Fordelingsmønstret og overfloden af forskellige arter i det marine miljø, fra plankton til rovdyr som hører til i toppen af fødekæden, vil forandres i takt med at økosystemernes funktioner og de regionale udbud af arter også forandres. Forandringer i vandtemperaturen vil sandsynligvis påvirke forudsætningerne for fiskeri. En overudnyttelse af fiskeri vil øge sårbarheden overfor klimaændringer.

### **Turismesektoren**

Turismen kan komme til at lide under klimaændringsrelaterede påvirkninger på infrastrukturen. Stigende havoverflader kan have indflydelse på turistressourcer langs havet såsom strande, vådområder og flodmundinger. I Middelhavsområdet vil langvarige tørker påvirke vandforsyningen og skovbrande, hvilket vil mindske sommerturismen. Vinterturismen vil blive påvirket af de høje temperaturer – snemangel forekommer allerede i dag på mange traditionelle skisportsteder.

### **Vandressourcer**

Klimaændringerne og en stigning i havvandsniveauet vil sætte yderligere pres på de europæiske vandressourcer og deres forvaltningssystemer. Generelt vil den årlige vandforsyning stige i nord og Nordvesteuropa og falde i syd og sydøst. Hyppigere oversvømmelser kan lede til en mindsket vandkvalitet. Tidspunktet og størrelsesordenen af høje og lave niveauer kan variere, men den største risiko for oversvømmelser vil forskydes fra forår til vinter.

Yderligere information findes på:

[www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires)



Afspærringen ved øst Scheldt er hollænderne primære forsvar mod Nordsøen. Foto: Jack Pistick/scanpix



### 3 Hvad kan vi gøre ved problemet?

#### Hvordan kan vi reagere på klimaændringerne?

Der er to måder at møde klimaændringerne på: reducere af drivhusgasser og tilpasning til de ændrede forudsætninger. Begge er nødvendige for at mindske de risikoer, som klimaændringerne forårsager.

Alle foranstaltninger der reducerer udslip af drivhusgasser bør tages. Et eksempel herpå kan være, at vi skifter til vedvarende energikilder, at vi ændrer arealanvendelsen, at der plantes flere træer og at vi i større udstrækning anvender offentlig transport.

Med en tilpasning til de nye forudsætninger, som opstår som følge af klimaændringer, henvises til de foranstaltninger som samfundet foretager for at tilpasse sig til klimaændringerne. Det indebærer at både nye trusler og muligheder dagligt tages i betragtning i samfundets aktiviteter. Omfanget af vores tilpasning er også afhængig af hvor fremgangsrigt vores tiltag er i forhold til at reducere udslip af drivhusgasser. Det indebærer blandt andet, at pålideligheden i de beregninger IPCC har foretaget om scenarier for klimaændringernes betydning vil blive påvirket af hvor succesfulde forskellige lande er i deres reduktionstiltag.

Hvis det lykkes for os at mindske udslippet af drivhusgasser, vil vi kunne forhindre, at temperaturen stiger til de niveauer, som IPCC har beregnet i sine "worst-case" scenarier. Jo mere temperaturen stiger desto mere alvorlige og omfattende bliver klimaændringernes effekter, hvilket betyder, at vi må foretage endnu flere foranstaltninger for at tilpasse os klimaændringerne.

Ikke alle forandringer i klimaet vil umiddelbart være synlige, men de vil gøre sig gældende på lang sigt. Det indebærer at vi, i planlægningen af tilpasning til klimaændringer, må tage hensyn til de langsigtede effekter. Både reducere af drivhusgasser og tilpasning kan og bør gennemføres på alle niveauer i samfundet: lokalt, regionalt og nationalt.



En motorvej som afspærring i Panevezys, Litauen.  
Foto: Richard Langlais.

Handling på det lokale niveau, både i form af reducere af drivhusgasser og tilpasning til klimaændringer, spiller en vigtig rolle. Når man arbejder med problemer på lokalt niveau er det ofte lettere at engagere flere mennesker i arbejdet med at finde løsninger.

Derudover er det afgørende, at tilpasningsarbejdet bliver adresseret på det lokale niveau, fordi påvirkningen af klimaændringer varierer mellem forskellige regioner. Det er essentielt at vi lokalt finder ud af på hvilke måder vores region påvirkes, og at vi planlægger, hvordan vi skal reagere på det.

### **INFOBOX 3.1 Hvilke typer af tilpasning findes der?**

#### **Planlagt tilpasning**

Tilpasning er planlagt, når den er et resultat af en tilsigtet politisk beslutning, som er baseret på en bevidsthed om, at forudsætningerne har ændret sig eller vil ændres, og at handling er påkrævet for at vende tilbage til, bevare, eller opnå en ønskværdig tilstand.

#### **Spontan tilpasning**

Når tilpasning sker uden, at den er et bevidst svar på klimaændringer men sker som følge af økologiske forandringer i naturen og gennem forandringer i markedet eller i velfærdssystemet, så kaldes tilpasningen spontan.

#### **Proaktiv tilpasning**

Tilpasningen er proaktiv, når den finder sted før resultaterne af klimaændringer er observeret. Tilpasningsforanstaltninger og strategier bidrager til at (1) Opbygge en tilpasningskapacitet: skabe information, understøtte sociale strukturer, og understøtte politisk ledelse; (2) levere handlingsalternativer der mindsker sårbarheden for klimaændringer eller for at udnytte muligheder, der kan dukke op.

#### **Tilpasningsstrategier er tilsigtet at**

- leve med og håndtere tab og risikoer
- forhindre effekterne eller reducere eksponering for risikoer
- dele ansvaret for de tab og risikoer der opstår
- udnytte de muligheder der opstår



En lille kommune i aktion 2007 – Valdemarsvik. Foto: Johan Nilsson/Scanpix

## 4. Hvad kan vi gøre lokalt?

### I vores kommune:

- a) Hvilke effekter og risikoer vil vi blive konfronteret med i fremtiden som følge af klimaændringer?
- b) Indebærer vores geografiske placering klimarelaterede risikoer? Ligger din kommune ved kyst- eller bjergområde? Er der søer eller floder i din kommune?
- c) Hvordan kan vi gøre status på vores lokale sårbarhed og risiko for klimaændringer? Hvor kan vi få den information vi har brug for?
- d) Hvem har ansvaret for dette i forskellige sektorer? Er der allerede en hovedansvarlig?

Nu ved vi noget om global klimaforandring, men hvad ved vi om dens lokale effekter? Vi vil nu forklare, hvordan man kan identificere klimaændringernes lokale effekter, og hvordan vi skal håndtere dem.

Eftersom klimaændringerne kan påvirke mange forskellige sektorer i vort samfund er det vigtigt at arbejde i partnerskab med andre. Det første vi bør gøre er at identificere og begynde at samarbejde med de aktører, som allerede arbejder med klimarelaterede spørgsmål.

Vi kan se, hvordan klimaændringerne kan påvirke alle sektorer, og hvordan de kan indregne dette i deres strategier. For at koordinere arbejdet, kan det være en god ide at etablere en klimagruppe i vores kommune.

Klimagruppen kan søge efter svar på de spørgsmål, som stilles i dette kapitel, og herigennem kan vi videre bedømme, hvilke lokale forandringer klimaændringerne kan lede til.

Når spørgsmålene er besvaret, kan vi prøve de fire trin, der er angivet i InfoBox 4.1. De vil vejlede os i at indsamle den information, vi har brug for, for at foretage en vurdering og status på de lokale effekter af klimaændringerne.

Informationen om mulige lokale effekter skal indsamles fra hver af de forskellige sektorer, der kan blive påvirket. Vi bør også konsultere kilder uden for vores kommune, såsom statslige myndigheder, forskningsinstitutter og andre interessenter, for at skabe et så relevant vidensgrundlag som muligt. Udfordringen består i at tilpasse den mere generelle viden om klimaændring og dens effekter til den lokale situation.

Den information vi indsamler kan siden hen anvendes til at opgøre en detaljeret status på den lokale risiko og sårbarhed, som efterfølgende kan anvendes til at foretage mere sikre prognoser af den fremtidige påvirkning. At have et godt kendskab til den lokale påvirkning vil hjælpe vores kommune til at være mere fremgangsrig, når det gælder udvikling og implementering af de forskellige tiltag, der er behov for i forbindelse med tilpasning til klimaændringer og en reducere af drivhusgasser.

#### INFOBOX 4.1

Hvordan kan vi lære mere om, hvordan klimaændringerne kommer til at påvirke vores kommune? En statusopgørelse over lokale effekter af klimaændringer kan produceres i fire trin.

1. Indsaml information om ekstreme, såvel historiske som nylige, vejr-situationer i din kommune. Søg rådgivning hos lokale kilder i kommunen og hos de forskellige forvaltninger.

2. Næste trin indebærer, at de fremtidige lokale klimaændringer kan forudsiges på en pålidelig måde. Kontakt Meteorologisk Institut, forskningsinstitutioner og statistiske kilder for at indsamle relevant statistik.

3. Ved at overveje klimaforholdene i din kommune, i går, i dag og i morgen, er det muligt at bedømme hvilke effekter klimaændringerne vil medføre i din kommune.

4. Vurderingen kan derefter anvendes i en kortlægning af effekterne og identificere de sårbare områder i kommunen. Når dette er gjort, kan en model konstrueres, som kontinuerligt kan overvåge klimaændringernes effekter inden for de områder, der identificeres. Den kan desuden anvendes til at skabe et lokalt klimaændringsscenario, der kan danne grundlag for fremtidige handlinger.

På baggrund af disse fire trin kan en første vurdering af vores lokale klimaændringspåvirkning udføres og passende handlinger foretages.

#### INFOBOX 4.2

##### **Hvem arbejder måske allerede med klimaændringsspørgsmål i min kommune?**

Inden for den kommunale forvaltning:

- Planlægningsafdelingen
- Kommunens Miljøkontor
- Informationsafdelingen
- Kommunens internationale kontor

Andre aktører:

- Interesseorganisationer
- Universiteter og forskningsinstitutioner
- Firmaer der arbejder med klimarelaterede spørgsmål

Yderligere information findes på:

[www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires)

## CASE-STUDIE: Ved at hjælpe hinanden hjælper vi os selv

De svenske kommuner har begrænsede ressourcer til at udvikle strategier til at møde klimaændringerne. For at imødekomme dette problem startede en række kommuner i 2003 et samarbejde op, som kaldes "Klimatkommunerna". Medlemskab i netværket er gratis. I skrivende stund består netværket af 20 kommuner og et landsting. Blandt disse kommuner findes nogle af de førende i Sverige, når det gælder arbejdet med klimatilpasning.

Selvom hovedformålet med netværket hidtil har været at støtte lokale initiativer for at mindske kuldioxidudslippet, så er arbejdet i vidt omfang kommet til at handle om tilpasningsstrategier. En af de største ambitioner med netværket er at vise, at der findes stor vilje og potentiale til at arbejde med klimaspørgsmål på kommunalt niveau.

Netværkets medlemmer forsøger at hjælpe hinanden for at nå de fælles satte mål for klimaarbejdet. De gennemfører en række forskellige aktiviteter og hjælper deres medlemmer med at arbejde på en inspireret måde for at fremme samarbejde og viden om klimaspørgsmål. Blandt disse aktiviteter kan blandt andet nævnes følgende:

- de arrangerer workshops, uddannelsesdage og møder
- de samarbejder med og fungerer som link til andre netværk og organisationer
- de koordinerer fælles aktiviteter
- de påbegynder projekter og tilbyder kommunerne at blive aktivt involveret, hvilket for eksempel skete i udviklingen af "Climate Coach" konceptet
- de diskuterer muligheder og hindringer for lokale initiativer
- de forsøger at påvirke nationale politikere og myndigheder

Yderligere information findes på:

[www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires)



[www.klimatkommunerna.se](http://www.klimatkommunerna.se)



## CASE-STUDIE: At motivere kommunerne til handling

Bykommunen Panevezys i Litauen er aktiv og engageret i klimaspørgsmål. Dens lille miljøforvaltning har vundet flere nationale priser og anerkendelse for sit engagement i spørgsmål om bæredygtig udvikling. Et af kommunens store problemer er at floden Nevezis, som løber gennem byen, er kraftigt forurenet efter Sovjettidens industriudslip.

På grund af et utilstrækkeligt offentligt vand og afløbssystem er mange af byens borgere afhængige af private brønde for at forsyne sig med drikkevand. Når floden oversvømmes, trænger det igennem og forurener brøndene. Denne situation har også indflydelse på alle virksomheder, som fx fødevarerforbearbejdningsindustrien, skoler og sygehuse, som er afhængige af rent ferskvand

For at kunne håndtere de komplekse problemer der opstår som følge af oversvømmelser har kommunen arbejdet meget med at øge borgernes bevidsthed. Kommunen involverer konsekvent borgerne i alle beslutninger, der vedrører miljøspørgsmål. Dette sker ved at præsentere projekterne i offentlige forsamlinger, på den lokale TV-kanal og ved at sætte annoncer og artikler i aviser.

Miljøforvaltningen har afholdt konferencer specifikt for at informere politikere om aktuelle miljøspørgsmål, og de har også inviteret beslutningstagere fra andre kommuner til at deltage. Sideløbende med de store projekter, der drejer sig om at rense floden, har kommunen også løbende udgivet information i form af brochurer og foldere, der advarer borgerne om situationen.

I 2008 arrangerede byen en tegnekonkurrence for sine skoler med temaet klimaændringer. Kommunen finansierer også en naturskole, der skal fungere som en fritidsklub for børn.

Naturskolen har bygget en udstillingspark, hvor børnene lærer om klimaændringer, vedvarende energikilder og hvordan man genbruger affald. Børnene tager informationerne med hjem, hvor de ender med at lære deres forældre om teknikkerne.

Yderligere information findes på:

[www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires)



## 5. At udvikle strategier

### I vores kommune:

- a) Hvilke prioriteter har vi for tilpasning til specifikke effekter af klimaændringerne?
- b) Hvilke specifikke muligheder og trusler, relateret til klimaændringer, vil vi møde i fremtiden?
- c) Behøver vi udvikle nye strategier eller kan vi revidere vores nuværende?
- d) Er der nogen af vores nuværende handlingsplaner, selvom de kaldes noget andet, der allerede håndterer disse spørgsmål?

I dette stadie af processen har vi opnået mere viden og information om klimaændringernes effekter, og hvilke lokale effekter der kan forventes at opstå. Dermed er der etableret et godt grundlag for at begynde at udvikle handlingsalternativer og strategier for at møde de kommende klimaændringer.

I nogle tilfælde kan man udfylde huller i allerede eksisterende strategier, mens man i andre tilfælde må udvikle helt nye. Det vigtigste er, at strategier og handlingsalternativer berører såvel alle de effekter af klimaændringer, der kan forventes at opstå lokalt, som de risikoer og sårbarheder der kan opstå som følge heraf.

Et centralt element i denne proces er at alle berørte sektorer deltager i arbejdet. Borgerne i vores kommune må også inddrages i processen for at få en bred folkelig opbakning ved fremtidige handlinger. Yderligere information om hvordan man udvikler en strategi for folkelig deltagelse findes i InfoBox 5.1.

Det første skridt i vores strategiudviklingsproces er at evaluere de nuværende strategier og vurdere dem i forhold til de forventede lokale effekter. Det vil give os en oversigt over hvilke huller der findes i vores nuværende strategier og udgør dermed grundlaget for det næste skridt, hvilket er at identificere og specificere behovet for enten reviderede eller helt nye strategier. Det sidste skridt er således at tage udgangspunkt i de konklusioner man drog i det foregående skridt og på baggrund heraf udvikle strategier.

Når de udarbejdes, er det vigtigt, at et tidsperspektiv indregnes i strategierne, så de mest presserende problemer, risikoer eller sårbarheder håndteres først. Udover at det er vigtigt at håndtere de mest akutte problemer først, så er det også vigtigt, at arbejdet er omkostningseffektivt.

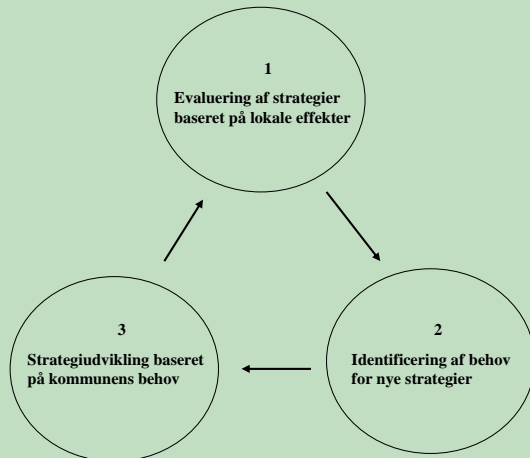
Som en kommune er det godt for os at huske at strategiudvikling bør være en konstant igangværende proces. Da klimaændringerne udgør en forandringsproces, både når det gælder selve effekterne og deres styrke, må de strategier der udvikles løbende opdateres.

I de case-studier som præsenteres i denne brochure, gives der flere eksempler på, at kommuner har udviklet både generelle og mere specifikke, risikofokuserede klimaændringsstrategier.

### INFOBOX 5.1 Strategisk udviklingsproces for at håndtere klimaændringerne

En central del af arbejdet med at udvikle strategier for at håndtere klimaændringernes effekter drejer sig om at skabe en deltagerproces. Dette illustreres i figuren nedenfor.

I forbindelse med denne overordnede måde at arbejde med strategiudvikling, må man involvere et bredt udvalg af interessenter, aktører og borgere for at sikre sig at alle udtalelser bliver hørt, og at de mest relevante forslag bliver opfanget. For at opnå dette er det vigtigt at indsamle disse input i god tid, inden man går videre til det næste skridt. I implementeringen er det afgørende at alle interessenter er involverede eftersom det involverer at alle relevante aktører i alle sektorer deltager og at de bidrager til at gøre strategierne så solide og brugbare som muligt.



### INFOBOX 5.2 Hvordan kan vi evaluere vores tilpasningsmuligheder?

**Situationer hvor alle parter vinder** på handlingsalternativet øger tilpasningsevnen og viljen til at bidrage til at opnå andre målsætninger.

**”No-regrets”-løsningsmodeller** giver fordele, som overstiger deres omkostninger uanset hvordan klimaændringerne udvikler sig. Dette handlingsalternativ er særligt relevant på kort sigt og giver umiddelbare resultater.

**”Low-regrets”-løsningsmodeller** skaber store fordele for en relativt lille omkostning.

**Flexibel ledelse** indebærer skridtvise handlinger for en klimatilpasning, snarere end en stor tilpasning sker gennem et policy-tiltag på en gang.

**En forsinket beslutningstagning** ved gennemførelse af tilpasningstiltag kan være en legitim måde at håndtere risikoen, hvis man på denne måde køber sig mere tid til at indsamle yderligere information.

**En beslutning om intet at gøre** burde ikke være udgangspunktet. Dog kan dette alternativ under visse forudsætninger være et legitimt handlingsalternativ, hvis der er tale om lav- eller uprioriterede effekter, der hvor risikoerne ved klimaændringer opvejes af faktorer, der er ikke-klimarelaterede. Situationer af denne type bør revurderes løbende.

**At undgå fejlagtig tilpasning** indebærer at undgå tiltag, der på sigt gør det sværere at håndtere klimaændringer og at undgå handlinger, der vil begrænse fremtidige muligheder for tilpasning. Al tilpasning skal analyseres kritisk for at sikre at risikoen og sårbarhed for klimaændringer ikke øges.

## 6. Hvad koster det?

### I vores kommune:

- a) Hvor meget kommer det til at koste at implementere de tilpasningstiltag, som vi har planlagt?
- b) Har vi plads på vores budget til disse former for tiltag?
- c) Er der andre muligheder for at få finansieret disse tiltag?
- d) Hvilke tiltag skal vi prioritere?
- e) Hvad kan vi gøre i dag for at forhindre fremtidige (højere) omkostninger?
- f) Hvordan undgår vi fejlsatsninger?

Hvad koster det at tilpasse sig klimaændringerne og at have et beredskab for dette? Der er to slags omkostninger der vedrører klimaændringer og tilpasningstiltag.

Den første omkostning vedrører de økonomiske effekter som klimaændringerne vil medføre for vores kommune. Omkostningerne afhænger af hvilke tiltag der vælges og på resultatet af tiltagene for reduktion af drivhusgasudslip. Disse omkostninger kan beregnes.

Den anden omkostning vedrører de direkte udgifter som kommunerne har i forbindelse med tilpasningsinitiativer. Når disse udgifter beregnes er det godt at huske at ikke-handling også har omkostninger. I InfoBox 5.2 er der nogle kriterier vi kan anvende, når de forskellige handlingsalternativer vurderes.

Desto tidligere miljø- og klimaaspekterne inkluderes i beslutningsprocessen, desto billigere og enklere vil tilpasningerne blive. Omkostningerne vil blive højere, når klimaændringsovervejselser kommer sent ind i planlægningsfasen, eller hvis det sker efter en satsning allerede er gennemført.

Imidlertid er det også bedst at sætte realistiske økonomiske rammer og implementere aktiviteter over tid, frem for at udvikle planer uden at have nogen realistisk ide om deres implementeringsomkostninger. Der er flere former for modeller, der beregner omkostninger og forventet nytte af forskellige tiltag. Den mest kendte er cost/benefit analysen, som kan anvendes til at bedømme og vurdere nytten og omkostningerne ved handlingsalternativer. Det anbefales at udføre sådanne beregninger også for at undgå fejlsatsninger.

Yderligere information findes på:

[www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires)



Sommerhuse beskyttes mod oversvømmelse i 2007, Aneby, Sverige. Foto: Johan Nilsson/Scanpix



## 7 Øge bevidstheden

### I vores kommune:

- a) Hvordan kan vi øge bevidstheden om risikoer og effekter af klimaændringer både inden- og udenfor vores kommune?
- b) På hvilken måde formidler vi informationen, så det er forståeligt, korrekt og interessant for alle?
- c) Hvordan overtaler vi vores politiske repræsentanter til at engagere sig i klimaarbejdet?
- d) Er der nogen i vores organisation som har ansvaret for ikke kun at informere om problemet men også for at besvare spørgsmål, der relaterer til klimaændringer, inklusiv de tiltag vores kommune foretager?

Det er vigtigt, så vidt muligt, at kommunikere og sprede information om de risikoer, som findes i forbindelse med klimaændringer i vores kommune. Borgere såvel som specifikke interessenter bør blive gjort opmærksomme på de skridt, som vi er nødsaget til at tage nu og i fremtiden for at reagere på og tilpasse os risikoer og effekter forbundet med klimaændringer.

Ved at udbrede informationen kan vi opfordre alle til at engagere sig mere i arbejdet mod det fælles mål. Kampagner for at øge bevidstheden er nødvendige indenfor vores organisation lige så vel som i resten af kommunen/samfundet.

Korrekt og faktuel information hjælper mennesker til at forstå de kommende forandringer og at tilpasse sig til dem. Det er vigtigt at minde os selv om, at når det gælder klimaændringer kan alle bidrage til at mindske udslip af drivhusgasser, hvilket omvendt gør arbejdet med at tilpasse os til klimaændringer mindre besværligt.

Des mere information vores kommune har, des større er dens villighed til og mulighed for at tilpasse sig. Det er vigtigt, at alle forstår, hvad målene for indsatserne indebærer.

At kommunikere om risikoer inkluderer også andre akutte situationer, som kan opstå i vores kommune. Vores aktiviteter for at øge bevidstheden kan også anvendes til at kommunikere om andre risikoer.

Hvor kan jeg finde yderligere information?

[www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires)

## INFO BOX 7.1

### Hvordan når og engagerer man borgere i forhold til klimaændringspørgsmål?

Et udgangspunkt til at engagere vores kommune i tilpasning til klimaændringer er at have en god informationsstrategi. For at kunne lede processen i at skabe en sådan strategi er det vigtigt, at dedikerede personer gøres ansvarlige.

Der er tre tiltag, der er udbredt i forhold til at øge bevidstheden hos befolkningen:

- a) Information, uddannelse og træning
- b) Offentlig deltagelse og engagement af interessenter
- c) Motivere og muliggøre at individer kan foretage effektive handlinger

### Disse tiltag kan realiseres:

#### Indenfor vores organisation ved at

- Få klimaændringer på dagsordenen
- Forsikre om at klimaændringer er anerkendt som et problem, der skal håndteres
- Samle interessenter til diskussioner
- Etablere et "klimaændrings-team"
- Organisere workshops
- Organisere uddannelse til forskellige sektorer om hvordan klimaændringspørgsmål skal håndteres

#### I vores kommune ved at:

- Tilpasse global viden til det regionale niveau og undgå at skræmme folk ved kun at anvende "worst case" scenarier.
- Organisere en kampagne for at øge bevidstheden om klimaændringernes effekter og tilpasning i vores region.
- Organisere interaktive workshops for og med borgere, hvor de udtænker deres egne måder at bidrage på.
- Skelne mellem unge og yngre og ældre mennesker; de har alle forskellige opfattelser og behov.
- Integrere alle i processen og få dem til at føle sig velkomne.
- Sammenholde den teoretiske baggrund med praktiske råd om problemerne.

## INFO BOX 7.2

### Hvor kan jeg finde mere information om at øge bevidstheden om klimaændringer?

- Vi kan lede efter eksempler om vores eget land. Måske har andre kommuner allerede ført kampagner for at øge bevidstheden om klimaændringer?
- EU har sin egen hjemmeside om klimatiltag. Der kan man finde information om klimaændringer samt hvad man kan gøre ved dem:  
[Ec.europa.eu/climateaction/index\\_en.htm](http://Ec.europa.eu/climateaction/index_en.htm)
- Vi kan se på EUs klimaændringskampagne:  
[Ec.europa.eu/environment/climat/campaign/index\\_en.htm](http://Ec.europa.eu/environment/climat/campaign/index_en.htm)
- Interesse- og frivillige organisationer (NGO:s) er ofte eksperter i at øge bevidstheden hos befolkningen gennem forskellige tiltag. Vi kan enten kontakte vore lokale organisationer for at få hjælp eller se på større miljøorganisationers hjemmesider, som arbejder dels med klimaændringsspørgsmål, dels med at øge bevidstheden i samfundet. For eksempel:
- World Wildlife Fund [www.wwf.org](http://www.wwf.org)
- Greenpeace [www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)



Der samles søjler til den mobile oversvømmelsesbarriere i den Gamle By, Köln, Tyskland. Foto: Simulering af IBS



Mobile barrierer undgår konflikter med det eksisterende miljø. Foto: Flood Protection Centre Cologne, Reinhard Vogt



Søjler til den mobile barriere kan blive op til 2,20 m høj. Foto – simulering af IBS

## Case-studie: Köln, et eksempel på hvordan man kan øge befolkningens bevidsthed

**Köln** er pladseret ved floden Rhinen. Da to meget alvorlige oversvømmelser skete hurtigt efter hinanden, i 1993 og 1995, besluttede myndighederne at lave en strategi for at beskytte sig mod oversvømmelser. De opdagede et stort potentiale i at mindske skaderne ved oversvømmelser ved at øge befolkningens bevidsthed om problemet.

Som et resultat heraf blev der afsat mange ressourcer og kreativitet i en række bemærkelsesværdige aktiviteter. En af aktiviteterne er "det længste måleinstrument i verden", som blev installeret tæt på floden. Udstillinger med det praktiske formål at forklare oprindelsen og effekterne af oversvømmelser blev åbnet for borgerne. Et af deres nøgleelementer er en formindsket model, der på en omfattende og detaljeret måde simulerer en oversvømmelsessituation.

Kölns tilgang er at beboere ikke blot skal modtage ny information, men at videre skridt også tilbydes. Befolkningen instrueres i hvordan de aktivt kan gribe ind for at mindske skaderne, der forårsages af oversvømmelser.

Et stort antal workshops bliver afholdt, hvor sådanne handlinger bliver diskuteret. Emner der diskuteres går under slogans som, "ingen olietanke i kælderen," "elektricitet ovenpå," og "personlige egendele er sikret." Ekspert er tilgængelige til at forklare og i detaljer demonstrere hvordan disse tiltag kan implementeres, både teknisk og økonomisk.

Lektionen er at øge bevidstheden hos borgerne, om alles reaktion på oversvømmelser, er et af de mest omkostningseffektive tiltag en myndighed kan foretage.



I Köln kan børn forstå, at når det gælder oversvømmelser, er alle "i den samme båd". Foto: Flood Protection Centre Cologne, Reinhard Vogt

## 8 Samfundet og krisehåndtering

### I vores kommune:

- a) Har vi tilstrækkelig viden om lokale effekter af klimaændringer til at foretage vores risikovurdering?
- b) Dækker vores strategier alle de præventive handlinger, som vi har brug for?
- c) Har vi de nødvendige overvågningssystemer til løbende at opdatere vore viden om de lokale effekter og risikoer?
- d) Hvordan definerer vi en nødssituation?
- e) Hvordan reagerer vi i en nødssituation eller når en katastrofe indtræffer?

Da variationer i klimaet forventes at øges, kan vi forvente os ekstreme vejr-situationer. Som et resultat heraf vil nødssituationer blive mere almindelige. For at forberede os, må vi udføre en evaluering af, om vores krisehåndteringsplan er fyldestgørende.

Processen for at tilpasse en krisehåndteringsplan til klimaændringer er beskrevet i InfoBox 8.2. Tidlig advarsel, der sigter mod at gøre vores samfund mere forberedt, kan beskrives i fem trin.

Det første trin, EVALUERING, koples til vores tidligere forsøg på at kortlægge effekterne af lokale klimaændringer. Når vi har identificeret effekterne og risikoområderne kan vi vurdere sandsynligheden for at de indtræffer. På den måde kan vi skabe forskellige scenarier som vejledning for fremtidige tiltag.

Det andet trin, FOREBYGGENDE TILTAG, er baseret på risikoevalueringen og scenarierne. Ved at udnytte resultaterne kan vi gennemføre forebyggende tiltag for at begrænse potentielle fremtidige effekter. Eksempler inkluderer oversvømmelsesbarrierer i oversvømmelsestilbøjelige områder samt forsvar af kritisk infrastruktur (Critical Infrastructure Protection - CIP).

Det tredje trin, OVERVÅGNING, involverer etablering af et system for at identificere potentielle nødssituationer, både på kort og på lang sigt. Brugen af et sådant overvågningssystem hjælper os til på detaljeret vis at kvantificere risikoerne ved klimaændringer.

Det fjerde trin, UDBREDELSE, er vigtigt for at kunne reagere på signaler fra overvågningssystemet. Ikke kun de ansvarlige myndigheder, men også offentligheden, bør informeres på korrekt vis. Myndighederne bør forberede sig på passende tiltag, mens offentligheden og andre berørte interessenter må forberede deres egne individuelle respons på de kommende nødssituationer.

Det femte trin, RESPONS, er når vores handlinger under en nødssituation faktisk gennemføres. InfoBox 8.2 præsenterer nogle eksempler på hvad vi i vores kommune kan gøre under en nødssituation forårsaget af klimaændringer.

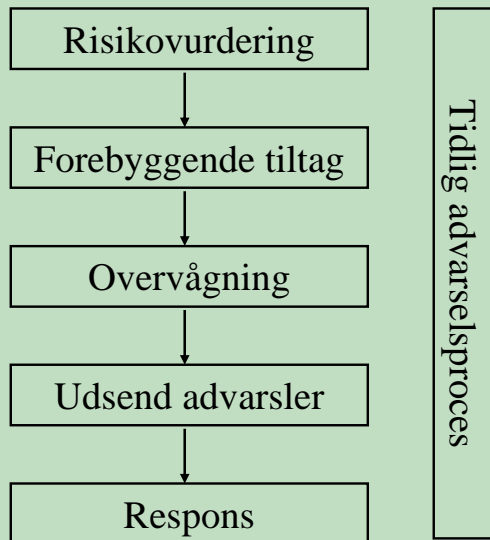


### INFOBOX 8.2 Fra signal til respons

Følgende figur beskriver processen i at udvikle respons på nødssituationer forårsaget af klimaændringer.

Hvor kan jeg finde yderligere information?

[www.nordregio.se/munires](http://www.nordregio.se/munires)



### INFOBOX 8.2 Kommunale tiltag under en nødssituation

- Etabler en klar organisationsstruktur og uddelegering af ansvar
- Etabler en kommandocentral til at koordinere information og kommunikation internt såvel som til offentligheden og berørte interessenter
- Fortsæt med beskyttelse af kritisk infrastruktur og implementer din egen eventualitetsplan for fremskaffelse af vandforsyninger, transportinfrastruktur og elektricitet
- Arranger hyppige, detaljerede vejrudsigter for risikoområdet. Hold styr på konstant opdaterede vandniveauer, regn og oversvømmelsesalarmer
- Foretag en situationsvurdering inden du beslutter at udføre redningsaktioner i prioriterede indsatsområder. Vurder hvorvidt de midlertidige oversvømmelsesbarrierer og sandsække er tilstrækkelige, og hvis det ikke er tilfældet, forbered da store tiltag i området.
- Ifølge planen forberedes midlertidige dæmninger for at beskyttede beboere og ejendomme
- Forbered dig på evakuering, hvis vandniveaet stiger drastisk Tjenestemænd ved forskellige myndigheder forbereder en forestående evakuering ifølge planer, der på forhånd er forberedt

## 9 Evaluering af vores fremskridt

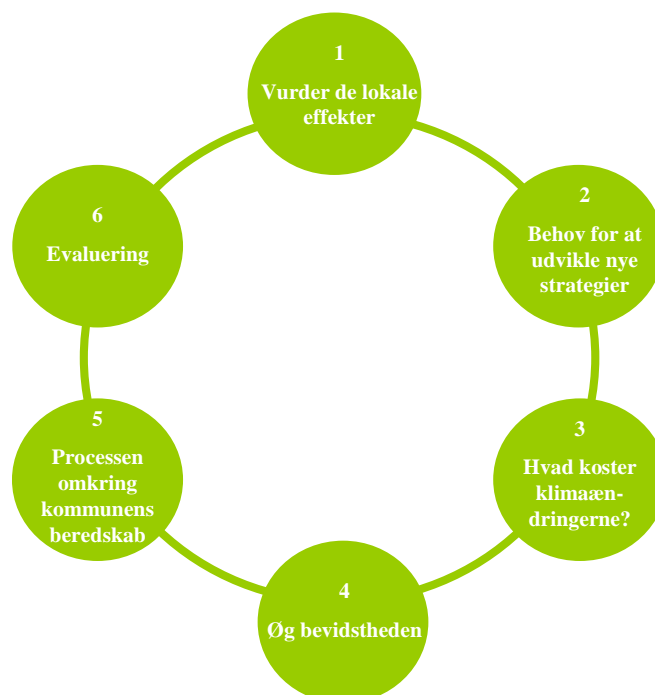
### I vores kommune:

- a) Dækker vores strategier alle lokale effekter af klimaændringerne?
- b) Har vi integreret nye klimaændringsrisikoer og sårbarheder i vores forgående strategier?
- c) Hvordan kan vi holde os opdaterede med den seneste viden om effekter af klimaændringer og tilpasningstiltagene, der er brug for i fremtiden?
- d) Har alle påvirkede interessenter og aktører været involveret i vores proces med at udvikle klimaændringstiltag?
- e) Har vi en plan for hvordan vi skal evaluere vores klimaændringsstrategier og handlinger?

Viden om at forandringer i klimaet er konstante, og at forandringerne kommer til at veksle mere og mere er noget vi må integrere i vores samfund. For at gøre det må både tilpasning og reducere af udslip af drivhusgasser bibeholdes over tid. En organisering af arbejdet i projektform eller som en linær proces bør undgås. I stedet er der brug for en mere fleksibel og flydende tilgang, der erkender klimaændringernes sande natur, foranderlighed og transformation. Denne måde at arbejde på og tænke på klimaændringer må reflekteres i vores interaktion som kommune. Der er et antal tværgående aspekter, der kan guide vores kommunes i arbejdet med klimaændringer. Disse aspekter er:

- Tværsektorielt samarbejde over sektorer og grænser..
- Integrering (mainstreaming) af klimaændringsspørgsmål.
- Integrering af ny viden, interaktion mellem interessenter og konstant evaluering.

Med tanke på disse aspekter, som inspirerer vores arbejde, er vi adskillige skridt nærmere at blive en sikker kommune. Vi bliver også forberedte på i dag, at møde risikoerne som klimaændringerne fører med sig samt at dæmpe morgendagens risikoer. EVALUER:



## Organisationer som har bidraget

### Project leader:

Nordregio – Nordic Centre  
for Spatial Development, Sweden



**NORDREGIO**

Nordic Centre for Spatial Development

Nordregio  
Box 1658, SE-111 86 Stockholm,  
Sweden

Tel. +46 8 463 54 00  
[www.nordregio.se](http://www.nordregio.se)

### Project partners:

Emergency Service College, Finland  
Helsinki University of Technology, Finland  
INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und  
Partner, Germany  
ISIG - Institute of International Sociology of  
Gorizia, Italy  
University of Helsinki, Aleksanteri Institute, Finland

### Back cover:

Erecting a barrier of sandbags against the  
floods of the River Elbe, Dresden, Germany,  
2002. Photo: Christof Stache/AP

Cover paper: Munken Polar 240 gr,  
Matter paper: Munken Polar 130 gr.

### Associates:

Greve Municipality, Denmark  
Hedensted Municipality, Denmark  
Local Government Denmark

City of Helsinki, Finland  
Kittilä Municipality, Finland  
Local and Regional Government Finland

Stadtentwässerungsbetriebe, Köln, ÄÖR, Germany

Agenda 21 Group of Province of Gorizia, Italy  
Province of Gorizia, Italy  
Comune di Alba Adriatila, Italy  
Comune di Francavilla Al Mare, Italy  
Comune di Giulianova, Italy  
Comune di Martinsicuro, Italy

Comune di Pescara, Italy  
Comune di Pineto, Italy  
Comune di Roseto Degli Abruzzi, Italy  
Comune di Silvi, Italy  
Comune di Tortoreto, Italy  
Comune di Vasto, Italy

Centre for Climate and Safety, Karlstad University,  
Sweden

Klimatkommunerna, Sweden  
Kristianstad Municipality, Sweden  
Swedish Association of Local Authorities  
and Regions  
Swedish Rescue Services Agency

Panevezys City Municipality, Lithuania

These Guidelines are an outcome of the project, Municipal Responses to  
Climate Change Emergencies. The project is co-funded by the project partners  
and by the European Commission, Directorate-General Environment,  
Directorate A-Communication, Legal Affairs and Civil Protection, ENV.A3-Civil  
Protection, Grant Agreement 070401/2007/482730/SUB/A3.





100% English produced by the British Broadcasting Corporation