

UDKAST DECEMBER 2010

# KØBENHAVNS KLIMATILPASNINGS- PLAN





# KØBENHAVN SKAL KLÆDES PÅ TIL FREMTIDENS VEJR

Vi kommer ikke uden om det. Klimaet ændrer sig, og i fremtiden vil vi få mere regn, højere vandstand i havene og mere varme. Det giver en række udfordringer for København. Hvis vi venter med at tage os af det, bliver det dyrt, og kommende generationer af københavnere kommer til at bruge mange ressourcer på at undgå store skader på vores by. Med denne plan tager vi fat på udfordringerne nu. At være ude i god tid hjælper os til at holde udgifterne nede, og så giver det os nogle spændende muligheder. Klimatilpasningen kan nemlig være med til at give os en grønnere by og bidrage til at skabe mere vækst og flere arbejdspladser. Vi skal med andre ord udnytte klimaudfordringen positivt med tiltag, der er til glæde for byens borgere og virksomheder. Ikke bare om 50 år, men nu og her. Vi skal blandt andet håndtere de større mængder regnvand og sikre et behageligt klima ved hjælp af grønne tage og facader, flere træer samt grønne og blå områder.

Vi har allerede rigtig gode erfaringer med at bruge de udfordringer, vi har, til at skabe flere muligheder for københavnere. De populære havnebade er resultatet af en ihærdig indsats for at håndtere regnvandet, så det ikke sammen med spildevandet forurener vandet i havnen. Det rene vand i havnen har skabt international opmærksomhed. Og med vores fokus på klimatilpasning vil vi i fremtiden få endnu flere erfaringer med at udvikle og tilpasse løsninger, der kan komme andre byer til gode og sætte København på landkortet.

Denne plan er vores udgangspunkt for rettidigt at tænke den nødvendige klimatilpasning ind i alle områder af byens udvikling. Så bliver klimatilpasning og udviklingen af en attraktiv og grøn storby to sider af samme sag.

Teknik- og miljøborgmester  
Bo Asmus Kjeldgaard

## KØBENHAVN, KLAR TIL FREMTIDENS KLIMA

Der er en sammenhæng mellem den stigende temperatur på jorden og den stigende CO<sub>2</sub>-koncentration, som den menneskelige aktivitet har skabt. Det er forskerne i dag ikke i tvivl om. Selv om forandringerne sker på globalt niveau, får klimaforandringerne en række konsekvenser for København, uanset hvor meget det lykkes at begrænse CO<sub>2</sub>-udslippet. Det giver nogle konkrete udfordringer, som byen allerede nu skal forholde sig til.

I Klimatilpasningsplanen vurderer vi, hvilke udfordringer, der er de største, og hvor vi som by kan få mest ud af at sætte ind nu og i de kommende år. Samtidig ser vi på, hvordan de tiltag, der skal til for at klimatilpasse København til fremtiden, kan være til glæde og gavn for byen her og nu. Klimatilpasningen i København skal altså ikke kun løse de konkrete udfordringer, klimaet bringer. De forskellige tiltag kan samtidig være med til at skabe flere rekreative muligheder i byen, nye arbejdspladser og en grønner hovedstad.

Den omfattende indsats med at klimatilpasse byen vil skabe efterspørgsel efter ny teknologi. Samtidig skal tiltag og teknologi tilpasses københavnske forhold. Det kan skabe særlige københavnerløsninger, som kan være med til at sætte skub i udviklingen af klimatilpasningsteknologien. Klimatilpasningen skal derfor være en del af Grøn Vækst-strategien for København. Ved at medtænke et grønt vækstperspektiv er det ambitionen, at investeringerne kan foretages i partnerskaber med eksterne investorer. Det kan medvirke til, at investeringerne ikke bare er en udgift for byen, men også skaber vækst og beskæftigelse og tiltrækker ny viden og nye erhverv til byen.

## HVORDAN KLIMATILPASSER VI BEDST KØBENHAVN?

Beregningerne og prognoserne i denne plan er lavet ud fra den bedste tilgængelige viden på klimaområdet. Men når man skal forudsige, hvad der sker 100 år ude i fremtiden, er der i sagens natur en del usikkerhed. Derfor bliver planen løbende revideret, så indsatsen er tilpasset den teknologiske udvikling og foregår trinvist, sådan at de tiltag, vi sætter i gang, hele tiden afspejler den nyeste viden.

Når vi klimatilpasse København, skal det selvfølgelig gøres på den måde, der udnytter ressourcerne bedst muligt. Der er meget stor forskel på de værdier, der vil gå tabt ved fx en oversvømmelse. Det kan være alt fra unikke kulturbygninger til lagerhaller. Den forskel skal indgå i prioriteringen af indsatsen, så de største samfundsmæssige værdier prioriteres højt. De retningslinjer og anbefalinger, som Klimatilpasningsplanen udstikker, skal indarbejdes i Kommuneplanen, så klimatilpasningen bliver en selvfølgelig del af Københavns udvikling.

## DE TRE NIVEAUER FOR KLIMATILPASNING

Hvis risikoen for en klimabetinget skade er uacceptabelt høj, er det Københavns Kommunes strategi, først og fremmest at vælge indsatser, der forhindrer skaden. Det er klimatilpasningens niveau et, og her ligger blandt andet etablering af diger, at bygge højere over havets overflade, udvidelse af kloakkernes kapacitet og lokal håndtering af regnvand.

Hvis det ikke kan lade sig gøre at forhindre skaden - enten af tekniske eller økonomiske årsager - vil indsatser, der mindsker omfanget af skaden blive prioriteret. Dette er niveau to, og her ligger blandt andet varslingsystemer for regn, etablering af vandtætte kældre og tilpasning af arealer, så de kan opmagasinere regnvand.

Som laveste prioritet er tiltag, som mindsker byens sårbarhed, niveau tre, og her ligger blandt andet indretning af kældre så de kan tåle oversvømmelse og beredskab med pumper.

Strategien for klimatilpasningen i København skal sikre:

- rettidig omhu
- at der ikke fejlinvesteres
- at investeringer kommer retur som led i en udvikling af grøn vækst.
- størst mulig synergi med anden planlægning
- fleksibilitet i forhold til ændringer i prognoserne for fremtidens klima
- at klimatilpasningstiltag samtidig udgør en kvalitet i sig selv for byens borgere og virksomheder
- at tilpasningen sker på basis af analyser på et højt fagligt niveau
- at der sker en overordnet styring af klimatilpasningen af byen

Formålet med Klimatilpasningsplanen er at gøre os i stand til at vælge de rigtige steder at tage fat med de bedst egnede tiltag, så København også fremover er en tryk og attraktiv storby at bo og investere i.

**Byudviklingen sker over en lang periode. Vi fornyer ca. 1 procent af bygningsmassen årligt. Det er derfor vigtigt, at vi allerede nu inddrager klimatilpasning når bygninger renoveres for at sikre, at byen er tilpasset om hundrede år.**

## MERE OG KRAFTIGERE REGNVEJR

De fleste har nok bemærket, at der er kommet flere kraftige regnskyl de seneste år. Denne tendens fortsætter i fremtiden. Meteorologerne forventer, at nedbøren om vinteren øges med 25-55 procent, mens den om sommeren reduceres med op til 40

procent. De kraftige regnskyl sker typisk i sensommeren og som regel i forbindelse med tordenvejr. Tordenbygerne bliver 30-40 procent kraftigere, samtidig med at de bliver adskilt af længere tørkeperioder.

Ændringerne får stor betydning for København. Specielt vil den heftige sommerregn give større oversvømmelser, hvis der ikke gøres noget. Vi oplevede i København en sådan meget kraftig regn den 14. august 2010. Det resulterede i mange oversvømmede kældre og veje, blandt andet Lyngbyvejen. Regnvejr som dette vil vi i fremtiden opleve mere hyppigt. Selvom kloakkerne er store, er deres kapacitet begrænset. Derfor vil der også ske oversvømmelser i fremtiden. Borgerrepræsentationen har fastsat, at vandet kun må give oversvømmelser én gang hvert 10. år i gennemsnit. Kloakkerne opfylder i dag stort set det krav, men de kan ikke rumme fremtidens 30-40 procent større vandmængder.



**HVIS VI IKKE KLIMATILPASSER - ET ØJEBLIKSBILLEDE**  
*DET HAR REGNET KRAFTIGT I KØBENHAVN OG ET UNGT PAR, DER BOR I EN LEJLIGHED PÅ 2. SAL OPDAGER, AT DERES KÆLDER ER BLEVET OVERSVØMMET. I FIRE DAGE ER DE UDEN STRØM OG INTERNETFORBINDELSE, DA ALLE OPGANGENS CENTRALE TEKNISKE FUNKTIONER LIGGER I KÆLDEREN. FLERE AF NABOEJENDOMMENE STÅR I SAMME SITUATION, HVILKET BETYDER, AT DER ER VENTETID PÅ AT FÅ EN TEKNIKER UD AT HJÆLPE.*

*UDOVER AT PARRET FÅR ØDELAGT MANGE AF DERES TING, SOM DE HAR OPMAGASINERET I DERES KÆLDERRUM, SÅ MÅ HUN, FORDI HUN ER SELVSTÆNDIG OG ARBEJDER HJEMMEFRA, BESØGE VENNER, GÅ PÅ CAFÉ OG PÅ BIBLIOTEK FOR AT KUNNE PASSE SIT ARBEJDE.*

*DENNE KLIMATILPASNINGSPPLAN SKAL SIKRE, AT BÅDE KOMMUNEN OG DET UNGE PAR SØRGER FOR AT KLIMATILPASSE, SÅ VÆRDIER IKKE GÅR TABT PÅ GRUND AF REGNVEJR.*

## **SÅDAN SIKRER VI KØBENHAVN MOD FREMTIDENS REGNVEJR**

Der vil i fremtiden komme flere og mere alvorlige oversvømmelser, som kan have store omkostninger for København, hvis ikke vi griber ind i tide.

Derfor skal København tilpasses fremtidens heftigere regnvejr ved hjælp af tre metoder. I praksis vil man afhængigt af lokale forhold skulle bruge en kombination af metoderne.

### **METODE 1: VI SKAL HAVE STØRRE KLOAKKER, BASSINER OG PUMPESTATIONER**

Kloaknettet er i dag er fyldt til randen. For at skabe ekstra kapacitet skal der lægges nye kloakrør i hele byen. Hvis det skal gennemføres i hele kommunen, vil det koste ca. 10-15 mia. kr. Oven i kommer udgifterne til at adskille regn- og spildevand i de enkelte ejendomme. Det vil koste 3-5 mia. kr. Endeligt vil der komme så meget gravearbejde i byen, at trafik og handelsliv vil blive påvirket i en lang periode. Derfor anbefaler Klimatilpasningsplanen i stedet metode 2 alle steder, hvor det er muligt.

### **METODE 2: VI SKAL HÅNDBERE REGNVANDET LOKALT I STEDET FOR AT LEDE DET I KLOAKKEN**

I vores samfund betragtes regnvand som noget vi skal skaffe os af med. Men vand er også en ressource, vi ikke kan undvære. Derfor er der meget at vinde

Udsnit af kort over hvor der kan komme oversvømmelse når et regnvejr der statistisk kommer en gang pr. 100 år - rammer København i 2110





ved at udnytte regnvandet til at gøre byen bedre at bo i. Det kan ske ved at håndtere regnvandet lokalt ved hjælp af grønne, lavteknologiske løsninger, der kan opsuge regnvandet eller rense det. Den type løsninger kaldes LAR-løsninger (Lokal Afledning af Regnvand). Ved at håndtere regnvandet lokalt kan vi mindske vandmængden i kloakken, så det ikke bliver nødvendigt at grave op og lægge større rør osv. Det kan opnås ved en investering på ca. 5 mia. kr. og er derfor langt billigere end metode 1. Denne metode bliver aktuel i hele kommunen, og ikke kun der hvor regnvandet giver synlige problemer.

**HVIS VI IKKE KLIMATILPASSER - ET ØJEBLIKS BILLEDE EN NAT REGNER OG STORMER DET KRAFTIGT. ET PAR MED TO SMÅ BØRN VÅGNER OP I DERES HUS MED EN OVERSVØMMET KÆLDER OG EN HAVE, DER NÆSTEN STÅR UNDER VAND. OP AD FORMIDDAGEN TAGER REGNEN TIL OG REGNVANDET BEGYNDER AT SIVE IND I STUEN. FAMILIEN BESLUTTER SIG FOR AT TAGE DE TING DER HAR VÆRDI OG FLYTTER OVER TIL HENDES FAMILIE.**

**DAGEN EFTER TAGER DE HJEM FOR AT SE PÅ SKADERNE. DE HAR BEGGE MÅTTE TAGE FRI FRA ARBEJDE, DA DE BLIVER NØDT TIL AT FÅ ET OVERBLIK OVER SKADERNE. DE KONTAKTER FORSIKRINGSSELSKABET OG HÅNDVÆRKERE, MEN DET TAGER TID AT RETTE OP PÅ DE MASSIVE SKADER, SOM REGNEN HAR FORÅRSAGET. PARRET TVIVLER PÅ OM DE NOGENSINDE VIL KUNNE FÅ SOLGT DERES HUS, NÅR DET LIGGER I ET OMRÅDE MED RISIKO FOR FLERE OVERSVØMMELSER.**

**DENNE KLIMATILPASNINGSPAN SKAL SIKRE, AT BÅDE KOMMUNE OG FAMILIE SØRGER FOR AT KLIMATILPASSE, SÅ ALLE KAN SOVE TRYGT I REGNVEJRET.**

Her kan københavnernes også være med til at gøre en konkret forskel. En baggård eller en baghave med græs eller planter i stedet for beton og fliser, kan i det store hele betyde mindre problemer med overskydende regnvand for byen.

### **METODE 3: VI SKAL SØRGE FOR, AT OVERSVØMMELSERNE KUN SKER PÅ STEDER, HVOR DET GØR MINDST SKADE – DEN SÅKALDETE ”PLAN B”**

Selvom en del af regnvandet holdes væk fra kloakken, vil det ikke være nok, når det regner rigtig kraftigt. Vand på veje, pladser og lignende vil i fremtiden blive mere almindeligt, i takt med at det kommer til at regne kraftigere. I dag ser vi at kraftige regnskyl medfører at trafikken går i stå, at kældre bliver oversvømmet, og at store værdier går tabt. Ved hjælp af enkle metoder skal dette vand dirigeres hen, hvor det ikke gør skade. Det kan fx være til parkeringspladser, parker og sportsanlæg. Denne metode bliver kun aktuel i de områder, hvor oversvømmelserne starter.

Med Klimatilpasningsplanen er grundlaget lagt for at beslutte, hvordan regnvandet skal håndteres i København i fremtiden.

#### **PLANEN FOR KØBENHAVN**

Regnvand skal håndteres lokalt i hele kommunen, så det belaster kloakken mindst muligt. Oversvømmelser i forbindelse med kraftig regn løses ved at lede vandet hen til områder, hvor det ikke gør skade. I de kommende år skal der laves en række undersøgelser, hvor man går tættere på hvert kvarter i byen for at finde de bedste lokale løsninger. Løsningerne skal indarbejdes i Københavns Kommunes Spildevandsplan.

## VERDENSHAVENE STIGER

Når de globale temperaturer stiger, stiger temperaturerne i verdenshavene også. Det opvarmede havvand udvider sig, og det får vandstanden til at stige. Ud fra de nuværende beregninger forventer vi, at havet omkring København stiger op mod én meter i løbet af de næste hundrede år. Sker det, vil vandstanden under en storm blive endnu højere end den, vi oplever ved en storm i dag.

Stormfloderne kan resultere i midlertidigt højvande i bestemte områder i København. Det betyder, at vi i fremtiden hyppigere kan komme til at opleve alvorligere skader på byen som følge af oversvømmelser, hvis vi ikke er ordentligt forberedte.

I Klimatilpasningsplanen er der gennemført en række oversvømmelsesberegninger, der viser, hvordan forskellige grader af højvande påvirker København. Beregningerne giver et billede af, hvilke skader oversvømmelser kan gøre på byen, og dermed også hvor store omkostninger de kan føre med sig. Det gør det muligt at vurdere, hvordan vi mest effektivt og økonomisk løser de udfordringer, som oversvømmelser fra havet i fremtiden kan betyde for København.

Fremtidige stormflodshændelser og medfølgende oversvømmelser kan have så store omkostninger for København, at det i høj grad kan betale sig at sikre byen mod dem. Hvis byen ikke sikres på nogen måde, vil skadeomkostningerne samlet set være på 15-20 mia. kr. over de næste 100 år. Beregningerne af skadesomkostningerne indeholder faktorer som skader på bygninger, skader på infrastruktur og tabt arbejdsfortjeneste.

København kan sikres mod risikoen for de kommende højvande. Prisen for sikringen er ca. fire mia. kr. over de næste 100 år. Hvis klimaet ændrer sig, som vi

forventer, kan det derfor betale sig at sikre byen frem for at lade stå til. Nettobesparelsen ved at sikre København vil være ca. 16 mia. kr.

Det skal også med i vurderingen, om der ved de forskellige situationer med højvande sker uoprettelig skade på kulturarv, så det ikke alene er de økonomiske skader, der tages med i beslutningsgrundlaget for, hvordan København skal sikres mod oversvømmelse. Udgifter til anlæg og drift af anlæg der skal beskytte byen mod højvande er ikke alene et kommunalt anliggende men en udgift der skal deles mellem de berørte aktører herunder staten og grundejere der sikres mod oversvømmelse.

**Også borgere og virksomheder kan gøre en indsats for at sikre privat ejendom, fx ved installation af højt vandslukkere, som sikrer mod oversvømmede kældre**

### HVIS VI IKKE KLIMATILPASSER - ET MULIGT FREMTIDSSCENARIUM

*HAVET OMKRING KØBENHAVN ER STEGET 1 METER OG VED KRAFTIG STORM BETYDER DET, AT VANDET SKYLLER IND OVER BYEN, LØBER LANGS KAJEN OG UD I GADERNE, HVOR DE STORE VANDMÆNGDER FORÅRSAGER SKADER PÅ VEJE, HUSE OG KULTURMINDER.*

*MEN MED KLIMATILPASNINGSPLANEN LÆGGER VI OP TIL, AT KØBENHAVN SKAL BESKYTTES MOD DET STIGENDE HAVVAND, SÅ VI SIKRER BYENS VÆRDIER OG INFRASTRUKTUR I FREMTIDEN.*





Kort over, hvordan og hvor et højvande på 226 cm over havets overflade vil oversvømme Indre København. Et højvande som dette vil statistisk set kunne forekomme hvert 20. år i 2110.

## SÅDAN SIKRER VI KØBENHAVN MOD OVERSVØMMELSER FRA HAVET

Udvikling i havets vandstande sker langsomt.

Vores forventning er, at risikoen for alvorlige skader på København som følge af den stigende vandstand først ændrer sig væsentligt om hen i mod 30 år. Men på det tidspunkt er det sandsynligt, at oversvømmelser fra havet kan blive dyre for København, hvis vi ikke er ordentligt forberedte. Derfor starter forberedelserne allerede nu. Det tager tid at finde de rigtige løsninger, og jo før vi begynder, jo nemmere er det at gennemføre de nødvendige tiltag i sammenhæng med andre anlægsprojekter, så vi kan holde omkostningerne nede.

**Klimaforandringerne tager ikke højde for kommuneskel og derfor bliver problemerne ikke løst ved kun at håndtere klimaforandringerne inden for én kommune, da dette medfører en risiko for, at man bare leder problemet et andet sted hen**

### PLANEN FOR KØBENHAVN

Der arbejdes med et forslag om at bygge en barriere ved Nordhavnen og Kalveboderne, mens den øvrige kystlinje ud mod Øresund forhøjes. Barriererne skal etableres sådan, at de sikrer byen mod stormfloder, men samtidig ikke forstyrrer havnedriften. I områder uden for en barriere er det muligt at dæmme op for oversvømmelser ved lokalt at sikre bygninger og følsomme installationer.

Beskyttelse af byen kan også etableres ved at forhøje kanterne langs hele den indre del af Københavns Havn og langs kystens periferi. Denne løsning vil imidlertid betyde ringere muligheder for at udvikle havnen og bruge den til rekreative formål, og derfor er det ikke den bedste løsning.

## VARMERE VEJR

I fremtiden forventer man en temperaturstigning på to til tre graders varme. Det kan umiddelbart lyde attraktivt, men mere ekstremt vejr med flere, længere og mere intense hedebølger kan komme til at påvirke københavnernes sundhed og velbefindende.

Vi kan forvente flere udgifter som følge af forringet arbejdsindsats, behov for at nedkøle bygninger og øgede sundhedsudgifter.

### VARMEØ-EFFEKTEN

I byer er der en større koncentration af mennesker, der er ikke så meget vegetation, og der er mange hårde overflader som bygninger og pladser. Det betyder, at nogle områder i byerne holder mere på varmen end det omgivende landskab, og at overfladetemperaturen i byerne derfor er højere. Et fænomen, der kaldes varmeø-effekten og forekommer i storbyer verden over. De stigende temperaturer, som klimaforandringer medfører, vil give flere udfordringer i forhold til varmeø-effekten.

Kombinationen af længerevarende hedebølger og dannelsen af varme-øer gør det vanskeligt for mennesker og dyr at opretholde en tilpas kropstemperatur. Især fordi varmeø-effekten betyder, at byen nedkøles langsommere om natten. Målinger af Københavns overfladetemperaturer viser, at der i perioder med hedebølger bliver meget varmere på overfladen i de kvarterer, der har flest hårde overflader og færrest grønne områder. I fremtiden, hvor vi kommer til at opleve flere hedebølger, kan det betyde et ubehageligt og i nogle tilfælde sundhedsskadeligt byklima.

## SÅDAN SIKRER VI ET BEHAGELIGT BYKLIMA I FREMTIDEN

I dag betragter vi ikke varmeø-effekten som noget større problem, fordi vejret i København meget sjældent byder på længerevarende perioder med hedebølger, hvor temperaturen overstiger 25-28 grader. Men flere og mere intense hedebølger i fremtiden kan give særlige udfordringer, blandt andet på grund af varmeø-effekten. Derfor anbefaler Klimatilpasningsplanen, at når byens fysiske rammer fornyes og udvikles skal vi forebygge mod fremtidens varme påvirkninger bl.a. ved at medtænke brugen af vand, skygge, luftcirkulation og overvejelser om balancerede overfladetemperaturer. En langsigtet forebyggende indsats kan være med til at minimere fremtidige sundhedsskader og samfundsmæssige omkostninger.

### PLANEN FOR KØBENHAVN

Træer og grønne flader kan sammen med vand virke nedkølede. Hvis det grønne og blå, som fx træer, grønne tage og facader, parker, haver, søer og åer får mere plads i byen, er det med til at holde byens overfladetemperaturer på et acceptabelt niveau.

I det videre arbejde med at klimatilpasse København er det vigtigt at følge med i temperaturens udvikling og byens overfladetemperaturer. Samtidig skal det undersøges, hvor grøn København skal være for at sikre og forbygge mod de udfordringer, som kan følge med flere, længere og mere intense hedebølger.



## ET GRØNNERE KØBENHAVN ER BEDRE KLÆDT PÅ TIL FREMTIDENS KLIMA

11

### ÆNDRINGER I GRUNDVANDSSTANDEN

De kommende klimaforandringer kommer sandsynligvis også til at påvirke vores grundvand. Klimatilpasningsplanens beregninger peger på, at der i København vil komme stigninger i grundvandsstanden helt ude ved kysten, mens der vil være et mindre fald i grundvandsstanden i resten af kommunen. Den øgede vandstand langs kysten og havnefronterne skyldes det stigende havvand, og den stigning vil forplante sig et lille stykke ind i landet.

Længere inde i landet viser Klimatilpasningsplanens beregninger, at grundvandsniveauet vil være uændret eller falde. Årsagen er, at der dannes mindre grundvand, når temperaturen stiger, og når regnen kommer i færre, men mere intense regnbyger.

De stigende grundvandsniveauer ved kysten og langs havnen kan på længere sigt give problemer for bygninger og anlæg. Derudover vil der muligvis blive lidt ringere mulighed for indvinding af drikkevand på længere sigt, når saltvandet fra kysten presser sig på, og der bliver dannet mindre ferskvand længere inde i landet.

### SÅDAN HÅNDTERER VI ÆNDRINGER I GRUNDVANDSSTANDEN

Ved kysterne, hvor grundvandsniveauet stiger, kan det blive nødvendigt at sikre eksisterende bygninger mod det stigende vandtryk omkring deres fundamenter. Nye bygninger og nye byudviklingsområder skal indrettes efter de fremtidige grundvandsniveauer. Kloakledninger og anden underjordisk infrastruktur skal også sikres.

Arbejdet med klimatilpasning giver København en unik mulighed for at udvikle byen, så den fortsat er en af verdens bedste storbyer at leve i. Ved at vælge løsninger, som forbedrer byens fysiske miljø og skaber attraktive byrum både til ophold, transport og oplevelser, kan klimatilpasningsarbejdet bruges til at højne københavnernes livskvalitet.

Det er Klimatilpasningsplanens anbefaling, at byens grønne arealer skal klæde København på til fremtidens vejr. En langsigtet, bred og fokuseret indsats for et grønnere København skal være en forebyggende investering i et klimasikkert København. Det grønne kan have en bred og flerstrengt virkning, og kan løse flere af klimatilpasningens problemer samtidig med at københavnernes sundhed og trivsel øges. Hvis det grønne indarbejdes nu, sikrer vi, at byen er forberedt i tide.

Det er et bærende element i Klimatilpasningsplanen, at der skal sættes på en fleksibel klimatilpasning, som kan udvikles gradvist over de næste mange år. Klimatilpasningsarbejdet skal ikke alene fokusere på at minimere risikoen ved fremtidens klimaforandringer, men også sikre, at alle muligheder for at udvikle København i en positiv retning udnyttes. En fleksibel klimatilpasning kræver derfor tværgående løsninger, hvor alle klimatilpasningsaspekter og forebyggende initiativer tages med. Hver gang vi skal afveje, hvilke tiltag der skal til for at løse en udfordring, skal vi også overveje, hvilke muligheder der er for at udvikle byen i en bæredygtig retning og til glæde for københavnere.

København er en grøn by takket være mange års fornuftig planlægning og byfornyelse. Derfor giver det også god mening at benytte og bygge videre på byens grønne kvaliteter når byen skal klimatilpasses. I den eksisterende by handler det primært om at forbedre de eksisterende grønne og blå områder og supplere disse bl.a. ved at skabe grønne sammenhængende forbindelser mellem byens grønne og blå områder. Der hvor byen udvikles handler det om at medtænke de grønne og blå løsninger fra start. Klimatilpasning i grønne og blå områder handler i høj grad om indhold og kvalitet og at benytte områderne som et af redskaberne til at forebygge regnvandsoversvømmelser, sikre et fortsat behageligt byklima og en mangfoldig bynatur.

Grønne og blå områder er blandt andet private haver, gårde, kolonihaver, offentlige parker, naturområder, grønne idrætsarealer, søer, åer og vandløb, kirkegårde og grønne transportforbindelser. Flere grønne og blå initiativer og løsninger i københavnernes haver eller gårde bidrager altså også til, at København bliver ved med at være en behagelig by at bo i.

**Byens grønne og blå områder har mange livgivende funktioner og er vigtig for en fortsat høj livskvalitet i København.**

#### Det grønnes muligheder

- **reducere og forebygge regnvandsoversvømmelse ved at absorbere og forsinke regnvand**
- **moderere og balancere temperatur**
- **skabe skygge og luftcirkulation, som medvirker til at reducere byens fremtidige energiforbrug til køling af bygninger**
- **afhjælpe og nedsætte luft og støjforurening**
- **forebygge stress og skabe mulighed for rekreation og oplevelser**
- **være hjemsted for dyr og planter**

## SÅDAN BRUGER VI DET GRØNNE OG BLÅ TIL AT KLIMATILPASSE KØBENHAVN

Vi skal starte dér, hvor byen udvikles og ændres, og hvor behovet er størst. Det kan ske ved at sætte fokus på områder, hvor der er øget risiko for oversvømmelser eller andre udfordringer som følge af klimaforandringer og på de offentlige ejendomme og arealer (fx børnehaver, skoler, ældreboliger, kulturhuse og parker). Derudover skal vi prioritere projekter og foranstaltninger, der kan give ny viden og inspirere byen.

De kommende års arbejde handler om at medtænke og sammentænke regnvandsopsamling, nedsivning, biologisk mangfoldighed og forebyggelse af varmerør i arbejdet for at etablere en grønner by.

### • VI SKAL BEVARE OG PASSE PÅ BYENS EKSISTERENDE GRØNNE OMRÅDER

København har mange værdifulde parker, naturområder og private og offentlige grønne anlæg og haver. Ændringer og forbedringer skal medvirke til en klimatilpasning af byen, fremhæve de enkelte steders identitet og tilbyde københavnernes oplevelser og aktiviteter.

### • VI SKAL SUPPLERE MED FLERE GRØNNE OG BLÅ FLADER I BYEN

Træer, grønne tage og facader, regnvandsbede og bassiner, haver m.m. kan bidrage til at klimatilpasse byen og samtidig puste nyt liv i skolen, institutionen, gården, fællesarealet, gaden eller kvarteret.

### • VI SKAL SKABE SAMMENHÆNGENDE GRØNNE NETVÆRK I BYEN

Et grønt sammenhængende netværk kan lokalt fx bestå af træer, grønne tage og facader, haver, bede og grønne gårde. For byen som helhed handler det om at skabe sammenhæng mellem byens større grønne og blå arealer. De grønne netværk kan bidrage til at skabe attraktive forbindelser for københavnernes og naturen, bidrage til lokal afløbning af regnvand og forbedre byklimaet.

# KLIMATILPASNING AF KØBENHAVN ER EN MULIGHED FOR GRØN VÆKST

Klimatilpasning skaber en række nye udfordringer for byen. Særligt udfordringerne med havvandsstigninger og øgede regnmængder giver anledning til at afsøge nye muligheder og gå forrest i udviklingen af nye metoder til at klimasikre en moderne storby. Og det betyder også nye muligheder for at udvikle København. Klimatilpasning af byen kan understøtte København som udstillingsvindue for grøn vækst og medvirke til at generere ny viden og nye erhverv. Det kan blandt andet ske ved, at de forholdsvis store investeringer, der er knyttet til planen, kan gøre København attraktiv som samarbejdspartner og skabe en mulighed for at positionere byen internationalt.

I Klimatilpasningsplanen er der anvist fire platforme hvor klimatilpasningen af København rummer et potentiale for udvikling og vækst. [De fire platforme er: viden og kompetence, netværk og partnerskaber, offentlig regulering og planlægning samt finansiering.](#)

## VIDEN OG KOMPETENCER

Igennem arbejdet med klimatilpasning opbygger København viden og kompetence inden for klima-

tilpasning, innovation og vækst. Blandt andet fordi klimatilpasningen skaber et behov for tværgående viden og tværgående samarbejde med forsknings- og erhvervslivet om konkrete tiltag og udvalgte demonstrationsprojekter.

## NETVÆRK OG PARTNERSKABER

Klimatilpasningen er en anledning til at udnytte eksisterende netværk og samarbejdspartnere, skabe nye forbindelser mellem videnskabelige, tekniske og forretningsorienterede netværk og øge dialogen på tværs af Københavns Kommunes forvaltninger.

## OFFENTLIG REGULERING OG PLANLÆGNING

Klimatilpasningen giver anledning til at vurdere muligheder og barrierer i lovgivning i dialog med kommunale og statslige institutioner.

## FINANSIERING

De fremtidige investeringer, der er knyttet til Klimatilpasningsplanen, skaber et behov for at undersøge finansieringsmuligheder og vurdere markedspotentialer og styrkepositioner. Det kan eksempelvis handle om at opstille beregningsmodeller og analyser af business cases. Derved kan København opnå ny viden og erfaring med at finansiere klimatilpasningen på en hensigtsmæssig måde.

Alt i alt er der god mening i at tænke de aktiviteter, som klimatilpasningen sætter i gang, ind i Københavns Kommunes Grøn Vækst-strategi.

### KØBENHAVNS KOMMUNES TILPASNINGSEVNER ("ADAPTIVE CAPACITY")

Viden  
og kompetencer

Netværk  
og partnerskaber

Off. regulering og  
planlægning

Finansiering

## PERSPEKTIVER FOR KLIMATILPASNING I KØBENHAVN

Selv om det vil lykkes at reducere udledningen af drivhusgasser, vil vi opleve klimaforandringer som følge af den mængde, der allerede er udledt. Klimaforandringerne sker gradvist, og Klimatilpasningsplanens analyser viser, at der i løbet af de næste 30 år skal gennemføres omfattende tiltag for at tilpasse os klimaforandringerne i København.

På kort sigt er der behov for, at vi med det samme sætter gang i indsatsen for at forhindre skader som følge af intens regn som det regnskyl, der ramte København i august 2010. På længere sigt betyder et stigende havniveau, at oversvømmelse fra havet vil blive en større trussel for København. Selv om truslen ikke er stor i dag, er det afgørende at træffe beslutninger om, hvordan København sikres mod stormflod og de oversvømmelser, der kan følge med. De indsatser, vi vælger, har stor betydning for byens udvikling og skal allerede nu indarbejdes i udviklingsplanerne for byen.

Klimaforandringerne vil også på længere sigt få betydning for temperaturen i byen. Det forventes, at vi vil komme til at opleve kraftigere og længevarende hedebølger, der kan påvirke folkesundheden og skabe et større behov for afkøling. En række andre områder som grundvand, luftkvalitet og biologisk mangfoldighed vil også blive påvirket. Udfordringerne skal så vidt muligt løses sådan, at det tilfører byen noget, fx som rekreative tilbud. Samtidig skal løsninger udføres, så de passer sammen med byens arkitektur.

Der er behov for omfattende investeringer og grundig planlægning for at imødegå de udfordringer, ændringerne i klimaet stiller København over for. Men ved at handle rettidigt kan vi minimere udgifterne til at forhindre og udbedre skader, og klimatilpasningen kan være med til at skabe grøn vækst for København.

Arbejdet er ikke gjort med denne plan. Der er mange usikkerheder forbundet med, hvordan klimaet udvikler sig i fremtiden, og derfor skal planen løbende opdateres, så den hele tiden afspejler den nyeste viden. Denne udgave af Københavns klimatilpasningsplan er et udgangspunkt for at tilpasse København til fremtidens klima, så København også i fremtiden er en attraktiv og klimatilpasset storby.



RÅDGIVER: COWI, DELOITTE, RAMBØLL,  
KU-LIFE, DHI OG GRAS.  
DESIGN: KØBENHAVNS KOMMUNE,  
TMF GRAFISK DESIGN  
FOTO: KLAUS HJERRILD, COWI, DELOITTE  
TRYK : FORMULA  
OPLAG: 30

København 2010  
[www.kk.dk](http://www.kk.dk)

