

Klimatilpasning med potentiale

Hvordan kan vi imødekomme fremtidens klimaudfordringer og samtidig gøre vores bydel grønnere og øge livskvaliteten?



Visualisering: SLA A/S



**Klimatilpas din ejendom og baggård – mindsk risikoen for
oversvømmelse, skab nyt engagement og bedre livskvalitet for dig
selv og dine nærmeste og vær med til at gøre vores by mere grøn!**



Klimatilpasningsnetværk i Indre By og Christianshavn

Har du ideer til eller erfaringer med klimatilpasning af jeres ejendom eller baggård?

Hvad har du lært af jeres proces?

Har du gode råd til andre, som skal i gang?

Har du bud på løsninger i Indre By og på Christianshavn?

Vi vil meget gerne høre fra dig, så vi kan blive klogere sammen.

Det er vores idé at skabe et klimatilpasningsnetværk i Indre By og Christianshavn, som vil samarbejde om en helhedsorienteret klimatilpasningsindsats, dvs. informere om arbejde og dele ideer til konkrete projekter og løsninger.

Vil du og din bolig- eller ejerforening være med?



Fremtidens St. Kjelds Plads. Visualisering SLA A/S



Ofte stillede spørgsmål – følg link for svar

[Klimatilpasning – hvorfor skal jeg gøre det?](#)

[Hvilke specifikke udfordringer står Indre By og Christianshavn over for når de større mængder regnvand falder?](#)

[Klimatilpasning – Hvem gøre hvad?](#)

[Hvor kommer vandet fra?](#)

[Hvordan kan jeg minimere risikoen for vandindtrængning i mit hjem?](#)

[Hvordan kan jeg håndtere kraftige regnskyl / mindske min ejendommens sårbarhed?](#)

[Hvilke muligheder har jeg for at håndtere regnvand på min grund?](#)

[Helhedsorienterede indsats – hvad er det for noget?](#)

[Afledning af regnvand - hvordan kommer jeg i gang? Hvilke tilladelser skal jeg søge inden jeg går i gang?](#)

[Økonomi - er der medfinansiering muligheder? Hvilke ressourcer har jeg til rådighed? Den økonomiske fordeling af byrden](#)

[Grønne løsninger og merværdi](#)

[Hvor kan jeg hente mere ekspertviden samt inspiration?](#)

[Klimatilpasning som potentiale](#)



Klimatilpasning i Indre By og Christianshavn – hvorfor skal jeg gøre det?

Først og fremmest, for at undgå store vandskader og sikre dine værdier. Der er kommet flere kraftige regnskyl de seneste år og det vil fortsætter i fremtiden. Kældre bliver oversvømmet og store værdier gå tabt. Skybrud og vandskader i forbindelse med ekstremt vejr kan blive dyrt. Ved klima tilpasning mindskes de negative effekter som forventedes at forårsage forandringer.

Derudover er der flere indsatser inden for klimatilpasning, hvor du som borger, erhvervsdrivende eller ejendomsejer selv kan være med. Ved at gøre dit hjem klimasikret, har du samtidig muligheden for at skabe flere grønne og rekreative områder til leg og aktiviteter - både på dit tag og i din baggård. Hermed bidrager du til en forbedret livskvalitet i dit lokalområde. Som Tegnestuen SLA udtaler: "Det handler om alt det ekstra, vi kan få ud af at klimatilpasse vores by: Det blå, det grønne, det sunde, det aktive og det sociale. Kort sagt - alt det, der gør livet i byen værd at leve".

Viste du

...at meteorologerne forventer, at nedbøren om vinteren øges med 25-55%, mens den om sommeren reduceres med op til 40%, jf. Københavns klimatilpasningsplan. Forekomsten af skybrud ville forøges om sommeren.

...hvad der sker i Indre By og på Christianshavn når der kommer en 100-års-regn-hændelse eller en stormflod i fremtiden? Se hvad det betyder for dig og dit boligområde på Københavnskortet her <http://kbhkort.kk.dk/spatialmap?>

... at tal fra Forsikring & Pension viser, det var udbetalt forsikringssselskaberne 6,2 mia. kr. i erstatninger alene efter skybrud i 2011. Det svarer til et gennemsnit på 67.000 kr. pr. anmeldt, erstattet skade.



Hvilke specifikke udfordringer står Indre By og Christianshavn over for når de større mængder regnvand falder?

Indre By og Christianshavn står over for en række udfordringer, når vandet strømmer igennem byens gader. Den tætte bebyggelse, de mange baggårde og befæstede overflader, gør det svært at lede vandet ud af bydelen.

Problemstilling – tagvand. Bydelens tage leder store mængder vand til de små baggårde, som under skybrud ikke kan håndtere regnvandet. Det betyder, at vandet ofte ikke kan sive ned i jorden uden at gøre skade på bygningers fundamenter, da den høje vandstand presser fundamenterne. Klimatilpasser beboerne en baggård uden at tage højde for fremtidens vandmængder, kan regnvandet derfor forsage store skader.

Fælles kloaksystem (regn og spildevand) har en særlig problemstilling; når kloakker og spildevandsanlæg ikke er separeret, ledes store mængder vand ledes til kloakkerne. Der er ikke kapacitet i systemet og regnvand og spildevand vil løber over. Det kan delvist forebygges.

Viste du at...

...kloaknettet løber over ved skybrud fordi det ikke kan bære den store ekstra mængde regnvand. For at skabe ekstra kapacitet vil det betyde, at 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. jf. Københavns Klimatilpasningsplan 2011.

Derfor besluttede Borgerrepræsentationen den 26. november 2016 at skybrudssikre København ved at håndtere vandet på byens overflader dvs. veje, parker og pladser. Denne løsning koster samlet 11 mia. kr.



Klimatilpasning – Hvem gøre hvad?

Det er Københavns Kommune, som sørger for at klimasikre offentlige arealer, veje og pladser. Der er i Københavns Klimatilpasningsplan 2011 beskrevet, hvordan regnvandet skal håndteres i København i fremtiden. Kommunen vil sikre, at der kun sker oversvømmelser på steder, hvor det gør mindst skade – den såkaldte ”skybrudsplan”. På grund af muligheder for at håndtere vandet på overfladen, er skybrudsløsningerne fordelt på flere vandoplande, der hver har sin hydrauliske sammenhæng.

Det er dig, beboere samt erhvervsdrivende i Indre By eller på Christianshavn, dit boligorganisation / forening, som skal skybrudssikre jeres egne arealer og ejendom. Dvs. bliver dit hjem oversvømmet af regn- og spildevand, har du et eget ansvar. Bor du på en kommunal vej er det kommunens ansvar at skybrudssikre vejen, mens private og foreninger selv skal sørge for at sikre separat kloakering og håndtering af vand på egen grund.

Vil du vide mere? Klimatilpasnings- og
Investeringsredegørelse 2015 kan hentes her:

<http://www.e-pages.dk/tmf/99/>

Københavns Kommunes Skybrudsplaner kan
hentes her

Københavns Kommunes Skybrudsplan 2012:

http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/1018_I9HA0rd2PF.pdf

Skybrudssikring af København
Skybrudsopland I Indre By Konkretisering af
skybrudsløsninger April 2013:

http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/1188_4IKcUsUGC4.pdf

Konkretisering af skybrudsplan - Amager &
Christianshavn 2013:

http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/1191_8DJ5JzNppL.pdf



Kilde: Københavns Kommune Klimatilpasnings- og Investeringsredegørelsen



Hvor kommer vandet fra?

Indtrængning af vand i boligen kan komme fra flere steder; ovenfra, fra jorden og fra kloakken.

Vand fra oven:

Under kraftige regnskyl kan der komme store regnmængder på tage, tagvinduer, altaner og balkoner. Kommer der kraftig vind i forbindelse med regnen, kan vand piskes op ad facader og vinduer. Vandet presses derfor gennem revner i facaden og utætte fuger omkring vinduer og døre. Vandet kan også løbe over i tagrender og nedløb og derved forårsage vand og fugt skader på facader.

Vandindtrængning fra siden/jord:

I regnfulde perioder vil der være risiko for, at jordlag bliver mættet med vand, og at det øvre grundvandsspejl hæves. Kommer der et kraftigt regnskyl, vil vandtrykket på kældervægge og kældergulv blive større. Vandet vil kunne lave skader på konstruktionerne og trænge gennem revner. Fugt kan trænge ind og medføre skjolder, afskalninger og skimmelvækst på indvendige overflader.

Vand fra terræn:

I regnfulde perioder kan der samle sig store mængder vand på jorden/terrænet. Hvor det løber hen, afhænger af terrænets hældning og områdets størrelse. Vand kan løbe over lange afstande på kort tid og for eksempel lægge sig omkring lavtliggende huse og kældre. Vand, der samler sig op af huse, kan lave skader på fundamenter og kældervægge. Hvis vandtrykket på kældervægge og gulve bliver større, kan vandet blive presset igennem utætte riste og rørgennemføringer. Desuden kan vand sive ind igennem vinduer i lysskakter og døre ved kældertrapper, for eksempel gennem revner og utætte samlinger.



Vandindtrængning nedefra (grundvand el. kloak):

Kloaksystemet kan under et kraftigt regnskyl blive overbelastet. I den situation er der risiko for, at vandet presses tilbage gennem rørene og ind i huset. Vandet fra kloakken vil komme ind gennem kloaktilslutninger, for eksempel gulv afløb og toilet. Kloakvandet kan også tilstoppe et omfangsdræn, der er tilsluttet kloakken.

Kilde: ER du klar til næste skybrud?

[http://www.klimatilpasning.dk/media/704457/er du klar til n ste skybrud.pdf](http://www.klimatilpasning.dk/media/704457/er_du_klar_til_neste_skybrud.pdf)



Hvordan kan jeg minimere risikoen for vandindtrængning i mit hjem?

For at minimere risikoen for vandskader i boligen, når skybruddet en dag rammer dit område, kan du først og fremmest:

- Tjekke ventiler, rør, stophaner og tag for tegn på tæring eller utætheder.
- Sørge for, at samtlige rør i kolde rum er isolerede, så de ikke springer i frostvejr.
- Tjekke at ventilationsriste i soklen på dit hus sidder så højt, at regnvandet ikke kan løbe ind under huset.
- Tjekke at fuger omkring installationer er tætte.
- Få lukket ubrugte afløb i kælderen. Arbejdet skal udføres af en autoriseret kloakmester.
- Rense og holde tagrender, nedløb, brønde og lysskakter fri for blade og snavs så de ikke stoppes til.
- Rense sandfang for blade, sand og småsten.
- Sørge for, at terrænet omkring huset skråner væk fra huset.
- Tjekke husets sokkel og væggene i kælderen for revner eller skader.
- Tjekke at vinduer og inddækninger er tætte.

Kilde: ER du klar til næste skybrud? [http://www.klimatilpasning.dk/media/704457/er du klar til n ste skybrud.pdf](http://www.klimatilpasning.dk/media/704457/er_du_klar_til_neste_skybrud.pdf)



Hvordan kan jeg håndtere kraftige regnskyl / mindske min ejendommens sårbarhed?

Som ejendommejer er det dit ansvar at mindske dine ejendomme eller huses sårbarhed. Som beboer samt erhvervsdrivende i Indre By eller på Christianshavn har du også et ansvar for at sikre dine egne værdier, herunder indbo. Det er en god ide at håndtere regnvand uden at belaste kloakkerne. Større mængder regnvand lægger et stort pres på kloaksystemerne, men løsningen er ikke nødvendigvis at udskifte rørene, så de får en større kapacitet.

Man skal sørge for at håndtere regnvand på sin grund. Den type løsninger for at håndtere regnvandet lokalt ved hjælp af grønne, lavteknologiske løsninger, der kan opsuge regnvandet eller rense det kaldes LAR-løsninger (Lokal Afledning af Regnvand). Traditionelle lukkede rørsystemer kan suppleres med eller erstattes af forskellige teknikker til LAR, dvs. løsninger med nedsivning, anvendelse, fordampning, forsinkelse og rensning af regnvand. Det kan være stor forskel på muligheder for de enkelte ejendomme og baggårde.

Kilde: Københavns Kommune metodekatalog
http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=13

Vil du ved mere?

Du må gerne læse mere om LAR løsninger (Lokal Afledning af Regnvand) samt hente inspiration fra Københavns Kommune metodekatalog her:

http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=1319



Hvilke muligheder har jeg for at håndtere regnvand på min grund?

Du kan undgå oversvømmelse i kældere ved at ændre indretning, så de kan tåle oversvømmelse og beredskab, fx med pumper eller højvandslukke til kælderafløb og toilet. Ellers kan du sikre at få lukket afløbet, og sikre nedgangen til kældere, omfangsdræn og forhøjede kanter omkring lyskasser og skakter. Skal foretages af en autoriseret kloakmester.

Et højvandslukke kan forhindre kloakvand i at løbe baglæns i kloakken og op igennem dit kælderafløb under skybrud. Et højvandslukke er et stykke kloakrør med to klapper. Klapperne fungerer som en sluse, der åbner, når spildevandet løber ud af boligen, men lukker, hvis kloakvandet presser på udefra.

Til daglig løber spildevandet forbi højvandslukket. Når det regner kraftig og kloakken fyldes helt op med vand, lukker højvandslukket automatisk, så der ikke kan løbe kloakvand ind i din bolig.

Det er en autoriseret kloakmester som skal udføre arbejdet.

Der findes flere typer højvandslukkere, som både kan blive placeret indenfor og -uden for ejendommen. Spørg en autoriseret kloakmester om, hvilken type der passer bedst til din bolig.

Ligger afløbene i din kælder lavt, i forhold til kloakken ude på vejen, er en pumpebrønd nogle gange en bedre løsning.

Pumpebrønden er den sikreste løsning, den kan hjælpe dig af med spildevandet, selv når kloakken er fyldt op. Den kan samle kloakvandet op, når det regner kraftigt, så du undgår oversvømmelse af kælderen.



Et omfangsdræn er som en nedgravet tagrende, som ligger langs husets fundament og ydermure og leder overskydende vand væk. Snak med en autoriseret kloakmester om det er mulighed for dig. Steder med højt grundvand kræver særlige foranstaltninger.

Nedsivning i faskiner, regn bede eller nedsivning i græsplæner. *Undersøg om du eller din boligforening har mulighed for at placere faskiner der hvor I bor.*

En faskine er en slags kasse eller et hulrum i jorden, som regnvandet fra taget på en bygning ledes hen til. Faskinen fungerer som et midlertidigt depot for vandet, lidt ligesom en meget mindre udgave af et regnvandsbassin. Fra faskinen siver regnvandet ned i undergrunden uden om afløb og kloaksystemet, og da vandet nu bidrager til grundvandet, er der dobbelt gevinst.

Grønne tage:

Et grønt tag er et tag med planter som tagbelægning. Der findes forskellige typer med varierende evne til at optage / opbevare regnvand. De fleste grønne tage er enten beplantet med græs eller stenurter. Grønne tage har den fordel, at de optager cirka halvdelen af den nedbør, der falder på taget.

Du kan for eksempel sørge for at regnvandet siver ned i jorden eller afledes til et privat vandområde. Der er flere metoder til at forsinke og rense vandet, før det løber til et vandområde. Det kræver ofte forsinkelse og / eller forrensning.

Helhedsorienterede klimatilpasningsindsatser er bæredygtige indsatser

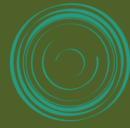


Regnvandstønden får regn fra demoskuret og sender vandet videre til regn bedet via en beton rende og græslavning.

Foto: Brøndby Kloakforsyning



Regn bedet står frodigt. Foto: Brøndby Kloakforsyning



Tåsinge Plads, Klimakvarter Østerbro.



Grønt tag ved Søerne Nørrebro – af Sabine
Sørensen Miljøpunkt Indre By & Christianshavn



Helhedsorienterede indsats – hvad er det for noget?

Det betyder præcis og løbende kommunikation, planlægning og samarbejde mellem alle bolig-, ejer- og andelsforeninger i nærområdet.

Uden helhedsorienterede indsats risikerer du at vandet gør større skader i nærområdet; fx sikrer du nedgangen til kælderen ved dæmning med sandsække i en af de karrebaggårde uden at informere / samarbejde med naboforeninger, vandet strømmer bare videre og må gøre større skade og have konsekvenser i et lavpunkt i terrænet, måske hos naboerne.

Derfor skal løsninger så vidt muligt tilføre forbedring, flere grønne pladser eller rekreative tilbud.

Samtidig kan du med fordel lave løsningerne så de passer sammen med ejendommens arkitektur og spiller sammen med de arkitektoniske og landskabelige kvaliteter i byggeri og udearealer.

MILJØPUNKT

AGENDA 21 · FOR ET BÆREDYGTIGT KBH



INDRE BY
CHRISTIANSHAVN





Afledning af regnvand - hvordan kommer jeg i gang? Hvilke tilladelser skal jeg søge inden jeg går i gang?

Skal du nedsive regnvandet på din egen grund ved hjælp af faskine o.l. skal du have tilladelse til nedsivning af regnvand.

Bor du i fredet eller bevaringsværdig bygning, husk at tale med Københavns Kommune eller Slots- og Kulturstyrelsen. Lokal afledning af regnvand (LAR)

Her findes ansøgning til faskine,
regnvandsbed eller bassin:
<http://www.kk.dk/artikel/ans%C3%B8gning-til-faskine-regnvandsbed-eller-bassin>



Økonomi - er der medfinansiering muligheder? Hvilke ressourcer har jeg til rådighed? Den økonomiske fordeling af byrden

Forsyningsselskabet HOFOR, som håndterer de offentlige kloaker tilbyder at medfinansiere op til 75 % af projektering, anlæg og drift af klimatilpasningsprojekter på private fællesveje.

Håndterer du regnvandet på din egen grund uden at belaste kloakken, kan du søge tilbagebetaling af tilslutningsbidrag fra HOFOR.

Tilslutningsbidraget er det beløb som ejendommen i sin tid har betalt for at blive koblet til kloaknettet.

Det vurderes individuelt, hvor meget der kan betales tilbage, men reglerne er, at boliger kan få tilbagebetaling på op til 300 kr. pr. m² tag og overfladeareal med afkobling fra kloakken.

Den højeste tilbagebetaling fra HOFOR står på 40 procent af det standardtilslutningsbidrag, som i 2016 ligger på 59.498,88 kr. inkl. moms.

Generelt skal afkoblingen af regnvand være mindst 50 procent af tag og overfladeområdet.

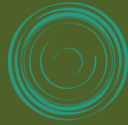
Har ejendommen omfangsdræn som ledes til kloakken, kan man få tilbagebetalt 20 % af tilslutningsbidraget.

Du kan læse om Tilslutningsbidraget her:

<http://www.hofor.dk/spildevand/refusion-af-tilslutningsbidrag/>.

Klimatilpas dit hus eller boligforening, Miljøpunkt Amager:

<http://www.miljopunkt-amager.dk/klimatilpas-boligen?menu=fik>



Grønne løsninger og merværdi

Udover at mindske risikoen for oversvømmelse kan klimatilpasning i på jeres grund bruges det til at skabe et nyt engagement til at forbedre livskvaliteten for dig selv og din nærmestes. Du kan som borger / beboer deltage i byudviklingen og være med til at gøre vores by grønnere. Du kan godt kombinere håndtering af regnvand med flere grønne og rekreative områder for leg og aktiviteter på dit tag eller i din baggård.

Derudover er det ofte billigere med grønne løsninger end traditionelle – både på kort og lang sigt.



Kilde: Klimakvarter.dk

Viste du...

...at 1 m² græs har en total fordampning på 400-600 L regnvand om året, og et bøgetræ kan optage 137 L vand om dagen.

Kilde:

Københavns Universitet 2013, i Bynatur i København – Strategi 2015-2025.

Hvor kan jeg hente inspiration om grønne løsninger?

Bl.a. kan du hente inspiration hos:
Miljøpunkt Indre By & Christianshavn
Alternative grønne løsninger,
Inspirations katalog – facade beplantning
HOFOR mulighedskatalog for grønne regnvandsløsninger:

http://www.klikovand.dk/wp-content/uploads/2016/04/HOFOR_muligheds_katalog_version-1A-juni-16.pdf

Klimakvarter Østerbro som er Københavns første klimatilpassede bydel:

<http://klimakvarter.dk/>



Humlebien får nektar fra slangeurten og nyder godt af regn bedets frodighed.
Foto: Brøndby Kloakforsyning.



Hvor kan jeg hente mere ekspert viden samt inspiration?

Få et gratis klimatilpasningstjek det er Naturstyrelsen som står for denne service. Du kan læse om den her:

<http://www.klimatilpasning.dk/borger/gratis-klimatjek.aspx>

Miljøministeren har indgået en aftale med en række brancheorganisationer og fagfolk over hele landet om at tilbyde et gratis klimatilpasningstjek til boligejere, så de kan hjælpe folk i gang med klimatilpasning.

Du kan hente inspiration her:

LAR I DANMARK

<http://www.laridanmark.dk/>

Informationsmaterialer

<http://www.laridanmark.dk/informationsmateriale/31263>

HOFOR mulighedskatalog for grønne regnvandsløsninger, 2016

Det er en god ide at se på hjemmesiden klik på → [Klimatilpasning.dk](http://www.klimatilpasning.dk)

ER du klar til næste skybrud?

[http://www.klimatilpasning.dk/media/704457/er du klar til n ste skybrud.pdf](http://www.klimatilpasning.dk/media/704457/er_du_klar_til_n_ste_skybrud.pdf)

Københavns Kommune Publikationsdatabase Metodekatalog til lokal afledning af regnvand (LAR) er en god inspirationskilde til løsninger med nedsivning, anvendelse, fordampning, fordampning, forsinkelse og rensning af regnvand.

http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=1319



Klimakvarter Østerbro

<http://klimakvarter.dk/>

Du kan hente inspiration her / demonstrationsprojekter: Regn ruten <http://regnruten.dk/>

Kælderoversvømmelser sikring mod opstigende kloakvand, Teknologisk institut, 2013.

Handlingsplan for skybrudssikring, Teknologisk Institut, 2014.

Klimatilpasning af ældre almene etagebebyggelser – en vejledning © kab, dansk bygningsarv og sbi-auu, 2014.

Klimasikring af kontorejendom Naturstyrelsen, 2016.

Hvordan kan regnvand bruges kan du fx for inspiration se på Vandlegepladsen i Fælledparken, Københavns første vandidrætslegeplads.



Klimatilpasning med potentiale

Flere grønne rekreative områder, legepladser og opholdssteder

Forbedret livskvalitet i kraft af renere luft og flere grønne omgivelser

Større indsigt i naturen og miljøet som kan skabe flere grønne tiltag i fremtiden

Større beboerinvolvering i lokalsamfundet og nærmiljøet

