

Bilag 1

# Strategi for klimatilpasning af kloakken ved afkobling af regnvand

November 2016

## 1. Hvorfor skal der afkobles

Borgerrepræsentationen vedtog i november 2015 at gennemføre 300 skybrudsprojekter. Som en integreret del af disse projekter skal der ske afkobling af regnvand fra kloakken til skybrudselementerne for at imødegå fremtidens stigende regnmængder og derved undgå, at kloakken skal udvides.

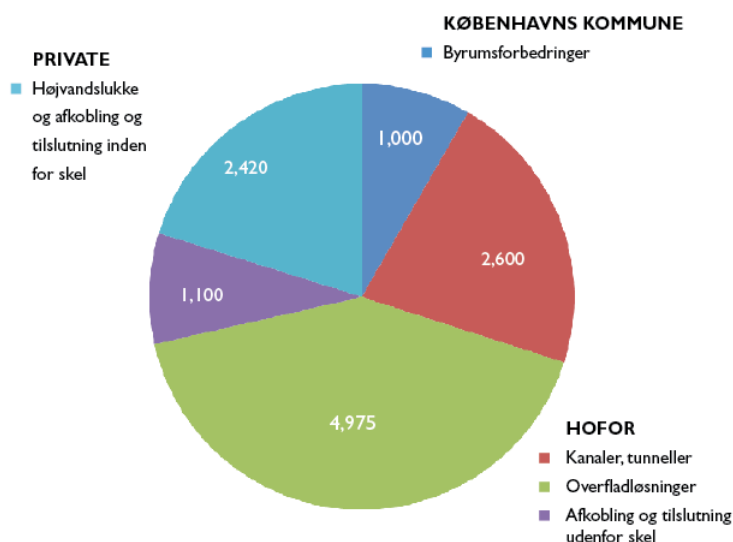
Afkobling er en metodebetegnelse, der dækker over flere forskellige tekniske indgreb i kloakken. Alle har det tilfælles, at regnvand håndteres ved siden af fælleskloakken i stedet for at blive blandet med husspildevand. Regnvandet kan i stedet ledes til et vandområde, enten via skybrudssystemet eller direkte. Vandet kan også, når forholdene er til det, håndteres med regnvandsbede, faskiner eller andre former for lokal nedsivning.

### 1.1 Fremtidens vejr

På basis af prognoser for ændringer i klimaet forventes det, at mængden af almindelig, daglig regn, som skal håndteres i kloakken i løbet af de næste 100 år, vil stige med 30 %. Hvis der ikke foretages nogen form for klimatilpasning af kloakken vil byen efterhånden opleve spildevand på terræn meget oftere, end det sker i dag. Af hygiejniske og sundhedsmæssige hensyn er dette ikke ønskeligt.

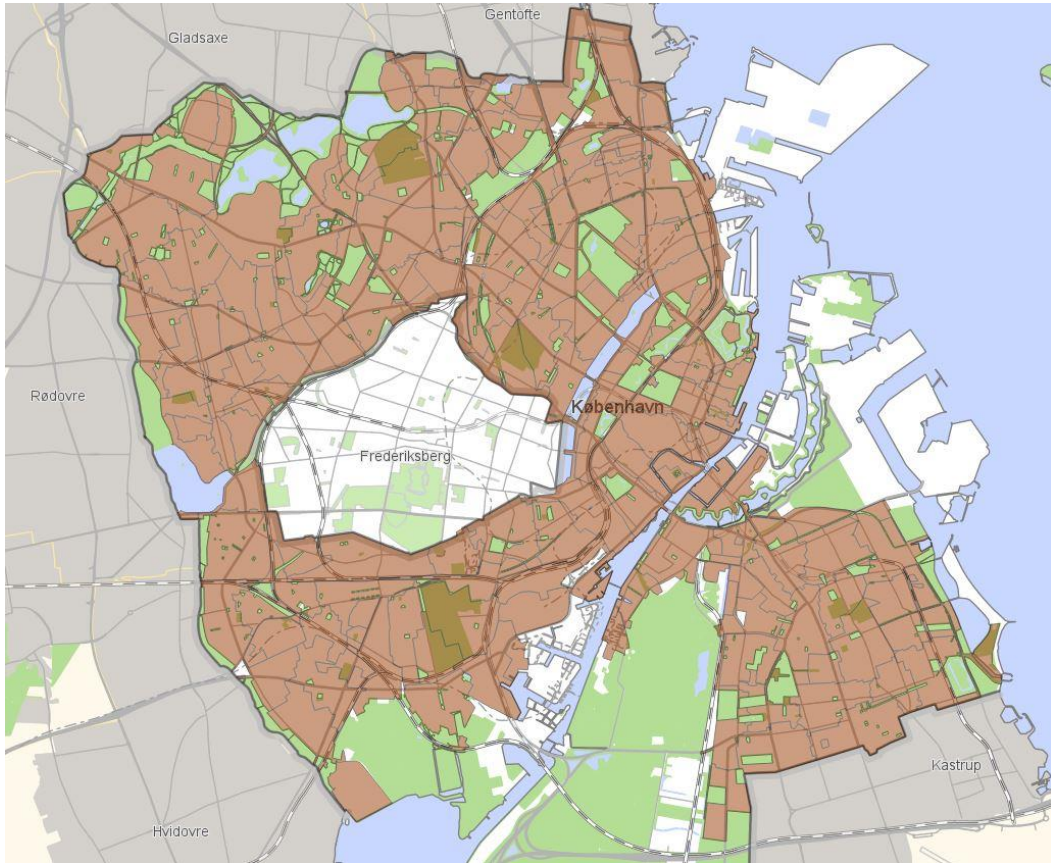
### 1.2 Skybrudsbeslutning

Borgerrepræsentationen har besluttet, at der i forbindelse med implementeringen af skybrudsindsatsen skal ske afkobling af daglig regn, så det sikres, at kloakken ikke behøver at blive gravet op og udskiftet med større rør. Klimatilpasning af kloakken er hermed koblet til implementering af skybrudssikringen, som skal ske over de næste 20 år. Skybrudssikring på offentlige arealer finansieres over spildevandstaksten, mens skybrudssikring vedrørende afkobling og højvandslukke på private ejendomme skal betales af ejeren. Både HOFORs økonomi og udgifter for private ved afkobling er indeholdt i den samlede skybrudsøkonomi, som vist på figuren nedenfor.



## 2. Hvor skal der afkobles

Afkobling af daglig regn er alene aktuelt, hvor der er fælleskloak, hvilket vil sige i ca. 80 % af kommunen, som vist på nedenstående kort. Fremtidens stigende regnmængder giver ikke problemer, hvor regn- og spildevand i forvejen løber i separate rør. Behovet for at klimatilpasse kloakken er ligeligt fordelt over hele det fælleskloakerede opland. Behovet er lig med den forventede stigning i regnmængden og udgør 30 %.



Kort over København, hvor det fælleskloakerede opland er markeret med brunt, det separatkloakerede område med hvidt og ukloakerede områder med grønt.

### 3. Hvordan skal der afkobles

Der er en række forskellige metoder, som kan benyttes til afkobling. Afhængigt af de konkrete projekters karakter og ikke mindst beliggenhed i byen, vil de bedst egnede metoder variere. Som eksempel vil et projekt i et byrum med begrænset plads lægge begrænsninger på brugen af regnvandsbede eller andre arealkrævende metoder. Lokale terræn- og faldforhold vil også have stor indflydelse på metodevalg. Det er først i forbindelse med de konkrete skybrudsprojekter, at der kan tages endelig beslutning om, hvilke metoder der skal tages i brug i det konkrete projekt.

#### 3.1 Hvilken type af vand kan afkobles

Afkobling kan ske både af regnvand fra tage og fra veje. Generelt vil vandet fra tagene have en bedre vandkvalitet end vejvandet og vil kræve en mindre grad af rensning eller ingen rensning før udledning. Vejvandet fra de trafikbelastede veje, hvor der kører mere end 5.000 biler i døgnet er så forurenet, at det kræver en avanceret rensning før udledning. Avanceret rensning er dyr og pladskrævende. På denne baggrund skal vandet fra disse veje som udgangspunkt ikke afkobles fra fællessystemet, men forblive på fællessystemet, hvor det bliver renses på de store centrale rensenanlæg. Generelt skal vand fra veje renses før udledning. På mindre trafikerede veje kan en simpel rensning f.eks. gennem filtermuld være tilstrækkelig. Tagvand til ferske vandområder skal renses af hensyn til begrænsning af udledningen af især fosfor. Skybrudsvand, som forekommer sjældnere end én gang hvert tiende år, kan ledes ud uden forudgående rensning, idet mængden af vand ved sådanne voldsomme regnskyl vil fortynde koncentrationen af skadelige stoffer.

### 3.2 Frivillig afkobling – delvis udtræden af kloakfællesskabet

I København er det muligt frivilligt at håndtere regnvand på egen grund, typisk ved nedsivning i en faskine. Dette kræver, at grundejeren indsender en ansøgning til kommunen om delvis udtræden af kloakfællesskabet og en ansøgning om nedsivningstilladelse efter de gældende regler. Kan der meddeles en tilladelse til nedsivning på egen grund, vil delvis udtræden typisk blive godkendt.

HOFOR har mulighed for at refundere en del af det tilslutningsbidrag, der er betalt i forbindelse med indtræden i kloakfællesskabet – typisk i forbindelse med opførelse af bygningen. For villaer, der udtræder, refunderes typisk ca. 22.000 kr., mens etageejendomme kan få refunderet 300 kr. per afkoblet kvadratmeter tag fra kloakken. Tilbagebetalingen er afhængig af en række tekniske betingelser. Refusion af tilslutningsbidrag er dog kun en mulighed, hvor der ikke er planlagt, at regnvand skal afledes separat til skybrudssystemet.

Uanset at der allerede er givet tilladelser til nedsivning på egen grund, vil det i de tilfælde, hvor den etablerede løsning ikke er dimensioneret til fremtidens regnmængder, være nødvendigt at supplere tilladelsen med et påbud om separering af regnvand og tilslutning til skybrudssystemet.

Behovet for afkobling, som HOFOR skal gennemføre for at klimatilpasse kloakken, er faldende i takt med udbredelsen af det frivilligt afkoblede areal. Der vil – især i villakvartererne, som er dyrest for HOFOR at afkoble – kunne blive tale om, at HOFOR gennemfører samlede udbud til hele kvarterer for at fremme den frivillige afkobling på privat grund. Sådanne samlede udbud vil medvirke til at reducere antallet af nødvendige påbud om tilslutning af regnvand til skybrudssystem.

En anden type frivillig afkobling sker i forbindelse med renovering af gårdhaver, hvor kommunen som betingelse for tilskud til renoveringen kræver, at regnvand håndteres lokalt i forbindelse med gårdprojektet.

Frivillig afkobling vil ikke kunne erstatte afkoblingen til skybrudselementerne, men kan fungere som supplement hertil.

### 3.3 Hensyn ved afkobling

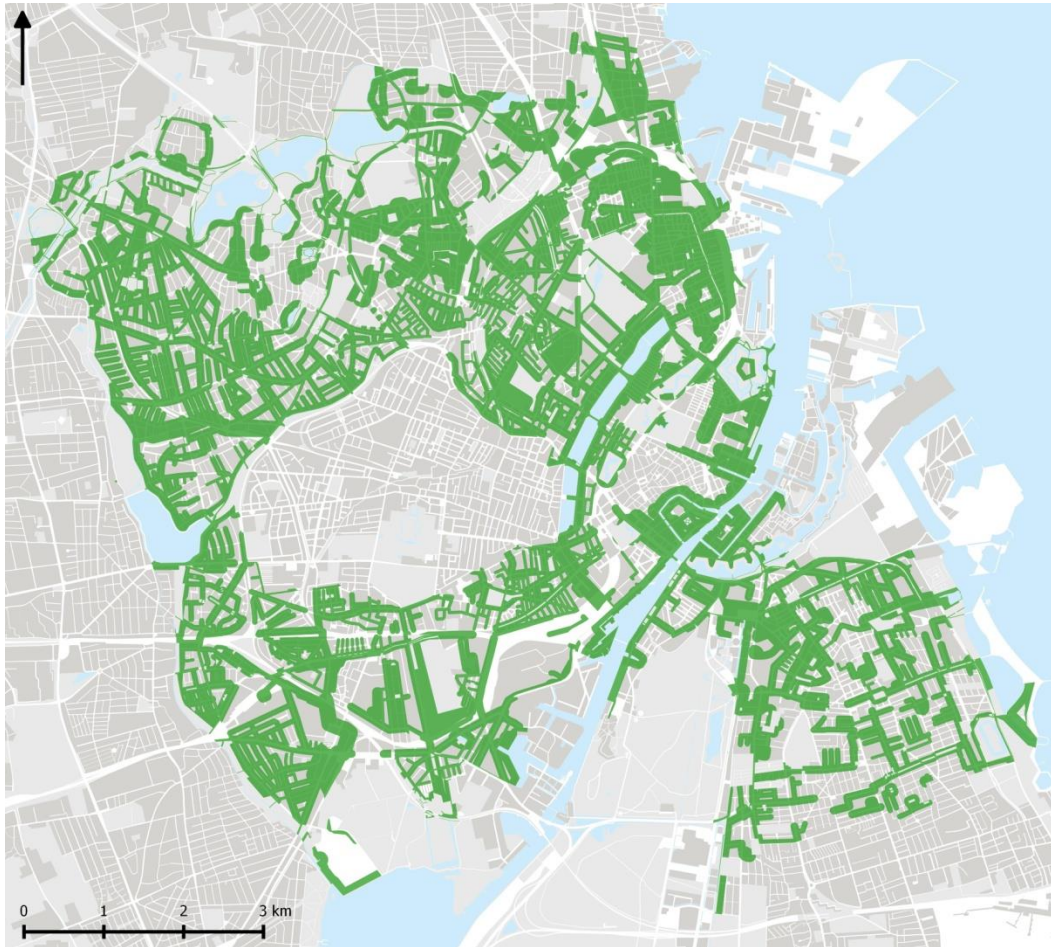
For at sikre, at afkobling sker på den tekniske, økonomisk og miljømæssige optimale måde, skal nedenstående hensyn iagttages:

- Hensyn til samfundsøkonomi og anlægsøkonomi
- Hensyn til miljøpåvirkning, herunder behov for rensning før udledning
- Hensyn til fremkommelighed i byen v. anlægsarbejde
- Hensyn til antallet af påbud og den afledte økonomi heraf for private grundejere
- Hensyn til ønsket om en grønnere by

I forbindelse med planlægningen af det konkrete skybrudsprojekt og valg af metoder til afkobling skal der ske en afvejning af disse hensyn.

## 4 Påbud og omkostninger forbundet herved

Med henblik på at estimere behov for meddelelse af påbud til private grundejere er der gennemført en kortlægning af, hvor i byen der er potentiale for at gennemføre afkobling til skybrudselementer eller til direkte udledning. Resultatet fremgår af nedenstående kort.



De grønne korridorer på kortet berører ca. 12.000 matrikler ud af i alt 38.000. Af disse skønnes det at blive nødvendigt at meddele påbud om separering til et sted mellem en fjerdedel og tre fjerdedele, svarende til mellem 3.000 til 9.000 påbud alt afhængig af de metoder, der kan benyttes til afkobling. Kortet repræsenterer en bruttoudpegning, eller et interesseområde for afkobling

Påbud om afkobling vil kunne gives til alle former for bebyggelse, såsom boliger, erhverv og institutioner. Når der gives påbud, vil den private ejer skulle sørge for at separere regnvandet fra spildevandet indenfor egen matrikel og aflevere det i to stikbrønde, som HOFOR skal etablere. Påbuddene vil ikke medføre rådighedsindskrænkning i matriklernes fremtidige muligheder for byggeri mv.

COWI har vurderet, at der for villaer og rækkehuse vil være tale om udgifter i størrelsesordenen 10-50.000 kr. og for store boligejendomme vil der være tale om udgifter i størrelsesordenen 150-500.000 kr. Påbud, der rettes mod de store boligejendomme, vil typisk omfatte 30-50 familier. De afledte udgifter som følge af påbud vil således være 10-50.000 kr. pr. familie, der bor i villaer eller rækkehuse og 5-10.000 kr. pr. familie, der bor i etageejendomme. Strategien vil medføre udgifter til grundejere/beboere i boligejendomme tilsammen i størrelsesordenen 900 mio. kr. Beløbet er indregnet i skybrudsinvesteringsredegørelsens ramme for private investeringer, der også omfatter øvrige udgifter til eksempelvis etablering af højvandslukker og skybrudssikring af kældre, skakte, lyskasser mv.

#### 4.1 Udrulning af projekter, der indeholder påbud til grundejere

Implementeringen af 300 skybrudsprojekter i hele kommunen vil tage 20 år, svarende til ca. 15 projekter pr. år i gennemsnit. Der er derfor basis for at varsle berørte grundejere i god tid før, der meddeles påbud



om separering af spildevandet på egen grund. I forbindelse med vedtagelse af skybrudsimpliceringen er det fastlagt, at grundejere skal have at vide mindst fem år i forvejen, at der vil blive meddelt påbud.

En gang årligt besluttet det politisk, hvilke skybrudsprojekter der skal indgå i den såkaldte skybrudsprojektpakke for næste år. Efter vedtagelsen af projektpakken bliver projekterne detailprojekter. Vurderingen af afkobling forudsætter nærmere vandtekniske beregninger af muligheder og begrænsninger for regnvandshåndtering på den enkelte ejendom. I forbindelse med detailprojekteringen af skybrudsprojekterne vurderes form og omfang af den konkrete afkobling på de ejendomme, der er omfattet af skybrudsprojekterne.

Med afsæt i den konkrete beregning indarbejdes det samlede afkoblingsprojekt med udpegning af konkrete matrikler i et spildevandsplantillæg. I forbindelse med offentlighedsprocessen omkring dette spildevandsplantillæg har alle berørte grundejere mulighed for at udtale sig om projektet, herunder udsigten til at der meddeles påbud om separering på egen grund.

I forbindelse med offentliggørelse af spildevandsplantillæg med projekter, der medfører påbud til private, vil alle berørte grundejere blive informeret direkte med et brev, der redegør for, at regnvand fra deres ejendom skal afkobles for at sikre mod fremtidige oversvømmelser. Af tillægget til spildevandsplanen vil det fremgå, at HOFOR om fire år vil etablere en separat tilslutningsmulighed ved grundgrænsen. Det vil også fremgå, at grundejerne herefter har en frist på et år til at tilslutte sig HOFORs stik.

Samlet vil information og påbud til borgerne foregå som følger:

År 1, trin 1	Udkast til spildevandsplantillæg sendes i høring til berørte ejendomssejere
År 1, trin 2	Information om vedtaget spildevandsplantillæg og betydning for den konkrete ejendom sendes til ejendomssejer
År 5	Eventuel frivillig tilslutning
Efter år 5	Eventuel varsling og udstedelse af påbud om afkobling

Det er almindelig praksis i andre kommuner, at det i spildevandsplantillægget fastsættes en tilslutningsfrist for borgerne, som typisk er på 6-12 måneder fra tilslutningsmuligheden foreligger, hvilket vil sige, når spildevandsselskabet har etableret et tilslutningsstik. Påbud bruges til opfølgning i forhold til borgere, som ikke frivilligt foretager tilslutningen.