

Regnvandets veje  
**SKYBRUDSPLAN 2020**  
HVIDOVRE KOMMUNE



**HVIDOVRE  
KOMMUNE**

# FORORD

## Et klimarobust Hvidovre - med fælles hjælp

Vi oplever det allerede. Klimaforandringerne giver voldsommere vejr, som skybrud, tørkeperioder og stormfloder. Det er vi nødt til at indrette vores hverdag og vores by efter. Vi skal sikre vores veje og bygninger mod oversvømmelser og ødelæggelser som følge af skybrudsregn, og vi skal blive bedre til at udnytte regnvandet som en ressource, vi kan trække på i perioder med meget lidt nedbør.

I Hvidovre er vi nødt til at være ambitiøse, når det handler om klimaet. Vi er del af klimapartnerskabet DK2020, hvor vi sammen med 45 andre kommuner forpligter os til at overholde Paris-aftalen og være CO<sub>2</sub>-neutrale i 2050. I partnerskabet skal vi også arbejde med klimatilpasning, og det er denne plan en del af.

Derfor har kommunalbestyrelsen vedtaget denne skybrudsplan for Hvidovre Kommune. Planen er en videreudvikling af den del af Strategi for Klimatilpasning fra 2014, som handler om sikring mod oversvømmelser ved skybrud.

Formålet med skybrudsplanen er at sikre, at Hvidovre bliver klimarobust. Vores by ligger lavt, og der kan komme "vand fra alle sider". Derfor er planen tænkt, så den skaber sammenhæng mellem indsatser og ikke "skubber vandet rundt", så én del af kommunen bliver aflastet, mens andre dele pludselig får problemer med for meget regnvand.

Vi er stolte over at tænke i helheder, når det handler om klimaet. Det er dyrt at skybrudssikre, og vi ønsker at bruge pengene bedst. Samtidig er det vores mål, at tiltagene, som skal lede vandet væk ved skybrud, også kan give værdi i hverdagen. Vandet og de forskellige tiltag kan bruges til skabe en bedre by med mere biodiversitet og flere rekreative muligheder.

Som bekendt kender vandet ikke til grænser. Det er ligeglad med kommunegrænser, skel mellem naboer og mellem hvad der er kommunens og borgernes ejendomme og arealer. Derfor er samarbejdet uhyre vigtigt i forhold til at skybrudssikre vores by.

Vi har udarbejdet skybrudsplanen sammen med HOFOR, der også vil være en vigtig del af arbejdet med at omsætte planen til konkrete indsatser og projekter. Og der vil fremover fortsat også være fokus på at skabe løsninger sammen med borgerne, sådan som det allerede er sket i Strandøre og Risbjerg-Svendebjerg.

Med fælles hjælp og god planlægning kan vi komme langt, og det er vigtigt, for de skader, vi skal sikre os imod, kan blive store – ikke bare økonomiske, men også i forhold til vores sundhed, sikkerhed og tryghed.

Helle Adelborg

Borgmester

Forsidefoto: Vandhåndtering ved Baunebakken (foto: Hvidovre Kommune).

# INDHOLD

1	Sammenfatning.....	4
2	Indledning.....	6
3	Vandets vej i Hvidovre.....	8
4	Skybrudskort.....	12
5	Hvor meget skal vi sikre?.....	14
6	Sådan sikrer vi.....	17
7	Samarbejde & økonomi.....	20
8	Prioritering.....	23
9	Miljøvurdering.....	24
	Referencer og Bilag.....	25
	Bilag 1: Fra plan til projekt.....	26
	Bilag 2: Byens udvikling.....	28
	Bilag 3: Andre planer.....	29
	Bilag 4: De videre skridt.....	30
	Bilag 5: Miljøscreening.....	31



# 1 SAMMENFATNING

Denne sammenfatning uddrager essensen af skybrudsplanen. Som myndighed har Hvidovre Kommune mulighed for at sætte rammerne for klimatilpasning sammen med HOFOR, grundejere, borgere og virksomheder. Alle skal involveres og tage del i ansvaret, hvis vi skal være en klimarobust kommune ved skybrud.

Skybrudsplanen udspringer af Hvidovre Kommunes Strategi for klimatilpasning /1/. Den redegør for de politiske beslutninger, herunder hvor meget der skal sikres og hvilke principper og prioriteringer, der skal anvendes i skybrudssikringen.

Skybrudsplanen skal sikre den sammenhængende planlægning, hvor klimatilpasning integreres i den øvrige planlægning og udvikling i kommunen, samt danne baggrund for lokale planer og projekter. Der forventes at være en tidshorizont på omkring 30 år for at nå ambitionen i planen. Skybrudsplanen er altså input til Kommuneplanen og skal bruges som et værktøj til dem, som bygger og udvikler Hvidovre.

Skybrudsplanen indeholder opdaterede skybruds- og risikokort med nye data. Det giver et samlet overblik, som viser "regnvandets veje", når der kommer skybrud. De nye data og beregninger, der ligger til grund for skybrudsplanens kortlægning og analyser, indeholder en vis usikkerhed. Man kan derfor ikke planlægge konkrete projekter på baggrund af skybrudsplanen. Før det kan ske, skal der udarbejdes lokale planer og konkrete projekter, baseret på flere oplysninger om de præcise lokale forhold. Skybrudsplanen og kortene skal desuden opdateres, f.eks. når der er nye klimadata eller viden om strømningsveje.

Hvidovre Kommune skal skybrudssikre for at minimere skader og sundhedsrisici ved de kraftigere skybrud. Når skybrudssikringen er i gang, skal vi samtidig indtænke muligheder til en bedre og grønnere by. Eksempelvis kan regnvandet, om muligt, håndteres oven på jorden i stedet for i rør under jorden. Dette kan aflaste afløbssystemet, også ved hverdagsregn, og samtidig give andre funktioner og øget værdi i hverdagen.

Skybrud forekommer heldigvis sjældent og områderne bør derfor have en anden funktion i hverdagen, f.eks. øget rekreative muligheder, bedre trafiksikkerhed, vild natur og mere biodiversitet mv. Samtidig er regnvandet også en ressource, vi skal tage vare på.

Skybrudsplanens konkrete anbefalinger er:

- ◆ *Ambitiøse og kloge sikringsniveauer:* Hvidovre skal sikres til et niveau, så der højst sker skader på grund af oversvømmelse ved skybrud én gang i løbet af 100 år i gennemsnit. For nyt byggeri planlægges 100 år frem i tiden, mens der for eksisterende byggeri planlægges 30 år frem. Niveaulet er baseret på samfundsøkonomiske analyser, og ønsket om at tage højde for de menneskelige og bløde værdier. Vores ambitionsniveau for skybrud supplerer det eksisterende mål for afløbssystemet, som er fastsat i spildevandsplanen.
- ◆ *Koordination med andre anlægsprojekter:* Skybrudssikring kræver store investeringer og vil tage mange år at gennemføre. Der skal derfor prioriteres efter, hvor der er størst risiko for oversvømmelse. Arbejdet skal koordineres med andre gravearbejder f.eks. nye kloakker, byudvikling og ny vejbelægning så projekterne bliver omkostningseffektive og generne fra byggefasen reduceres.
- ◆ *Klimarobust planlægning:* Ambitionen er, at byudviklingen skal bidrage til at gøre Hvidovre mere klimarobust. Skybrudssikring skal indtænkes fra start, hver gang der planlægges byudvikling, byggeri og anlæg.
- ◆ *Prioritering:* Der er udarbejdet en liste over kriterier, der skal anvendes, når der arbejdes med skybrudssikring. De vigtigste kriterier er: reduktion af risiko, synergi/samtidighed, "lavthængende frugter" og omkostningseffektivitet, særlige områder, samt bæredygtighed og merværdi.

Da regnvandet ikke kender til kommunegrænser, er det vigtigt at konkrete planer og projekter koordineres med relevante nabokommuner for at opnå bedst effektivitet. Alle involverede skal tage del i ansvaret og ejendomme skal sikres, så regnvandet ikke ledes videre til u hensigtsmæssige områder. Med en samlet indsats er der mulighed for at kontrollere de kraftigere skybrud, så vi fortsat kan bo tørt og godt i Hvidovre Kommune.



## 2 INDLEDNING

Klimaforandringerne vil give vådere vintre med mindre frost, tørrere og varmere somre, højere vandstand i havet og stigende terrænnært grundvand. Der forventes mere ekstremt vejr i form af skybrud, storme, stormflod, tørkeperioder og hedeølger. Kombinationen af disse ting kan få alvorlige konsekvenser nu og i fremtiden, hvis ikke vi tilpasser kommunen til disse forandringer.

Med god planlægning kan tilpasning til disse klimaforandringer både sikre mod oversvømmelse og være med til at udvikle byen med spændende, grønne byrum og indbydende steder at opholde sig.

Hvidovre Kommune har stort fokus på at gøre kommunen robust over for klimaforandringerne. Strategi for Klimatilpasning blev vedtaget af kommunalbestyrelsen i 2014. Den er ambitiøs, og der er mange initiativer i gang for at nå målet om et "klimarobust Hvidovre", hvor klimaforandringerne ikke skader byen.

Denne skybrudsplan er en udmøntning af Strategien for Klimatilpasning, for vand fra skybrud, kombineret med målet om klimatilpasning af kloakkerne /1/. Planen indeholder opdaterede skybrudskort på baggrund af nye data, og beskriver overordnede virkemidler og tilgange for skybrudssikringen i Hvidovre. Planen giver et samlet overblik, der viser "vandets veje", når der kommer skybrud.

Planen udpeger dels den politiske ambition for, hvor kraftigt et skybrud der skal sikres mod, og hvilke principper der skal prioriteres i løsningerne. Skybrudsplanen er dermed et vigtigt skridt for at sikre Hvidovre. Der skal efterfølgende arbejdes videre med konkrete planer og projekter for lokalområderne (se bilag 1). Skybrudsplanen skal gøre det muligt for kommunen at sikre "regnvandets veje" eller de overordnede strukturer til skybrudshåndtering og tænke skybrudshåndtering ind i kommunens øvrige planlægning, f.eks. i lokalplanerne eller, når kommunen selv er bygherre.

Skybrudsplanen bliver et redskab til at sikre sammenhængende planlægning, der løser de reelle behov, og sikrer synergi og mest muligt skybrudssikring i forhold til omkostningerne. Det er god økonomi i at tænke skybrudssikring ind i nyt byggeri, og når der i forvejen udføres gravearbejde. Ved at kende udfordringer og sammenhænge, kan skybrudssikring bedre indgå i udvikling af Hvidovre, og dermed reducere skybrudsudfordringer.

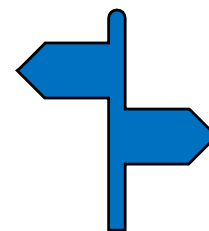
## 2.1 Hverdagsregn og skybrud

Afløbssystemet er etableret for at håndtere spildevand og den regn, der forekommer "til hverdag" ("hverdagsregn"). Afløbssystemet består primært af et system af kloaker og bassiner, der overvejende håndterer vandet under jorden. Håndtering af "hverdagsregn" reguleres i spildevandsplanen. Målet for hvad der kræves af afløbssystemet, er fastlagt i den til en hver tid gældende spildevandsplan /2/.

Med skybrud menes der regn, der er kraftigere, end hvad afløbssystemet umiddelbart skal kunne håndtere.

Ved skybrud vil der strømme store mængder vand på overfladen mod de laveste steder, og der kan opstå oversvømmelser og alvorlige skader. Skybrudsvandet skal derfor ledes hen, hvor det ikke gør skade. Skybrudshændelser vil i fremtiden være kraftigere end, dem vi ser i dag. Dette skal også indtænkes, når man skybrudssikrer. Samspillet med afløbssystemet er afgørende for at opnå omkostningseffektiv skybrudssikring. Skybrudsplanen er derfor udarbejdet i samarbejde med HOFOR, som har ansvar for afløbssystemet.

# 3 VANDETS VEJ I HVIDOVRE



Under skybrud vil vandet dels strømme i det underjordiske afløbssystem, og dels oven på jorden. Når der skal ses på udfordringer med skybrudsvand, og hvordan de kan løses, er det derfor essentielt både at vide, hvordan vandet vil strømme over og under jorden.

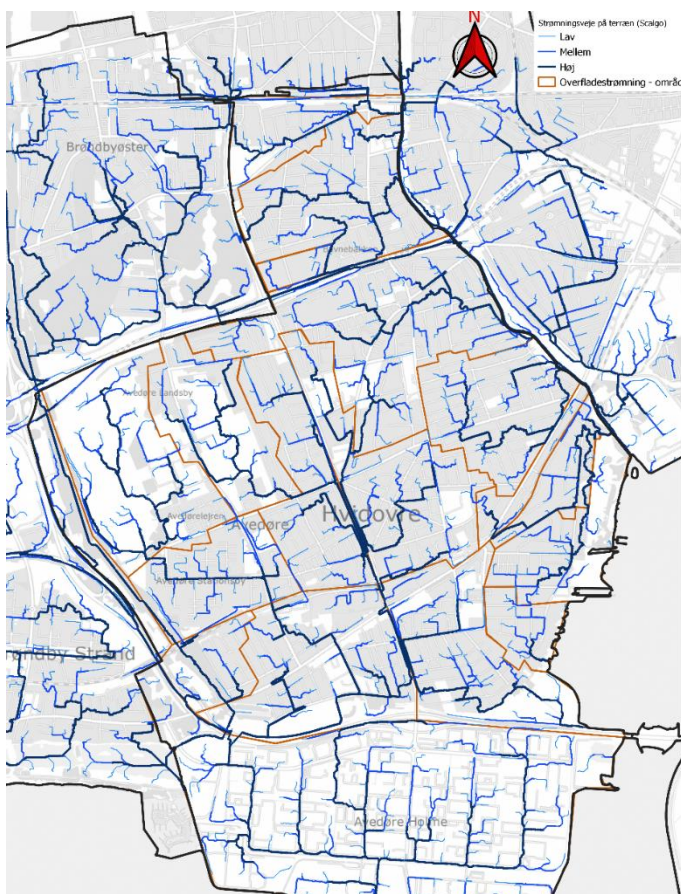
## 3.1 Vandets vej på overfladen - strømningsveje

Hvidovre Kommune er flad, ligger lavt og har kysten som den sydlige kommunegrænse, og Harrestrup Å som den østlige kommunegrænse.

Hvidovre Kommunes terræn og placering giver derfor udfordringer i forhold til sikring mod skybrud, og at komme af med skybrudsvand, særligt når det er højvande. Samtidig er der begrænsede muligheder for nedsivning, da jorden generelt er leret og grundvandsspejlet høj.

Hvidovre Kommune har også udfordring med, at der transporteres vand fra andre kommuner gennem Harrestrup Å ved skybrud. Det arbejdes der med i det tværkommunale samarbejde, som bl.a. indebærer forsinkelse af vandet i Vigerslevparkerne, så vandet fra åen ikke oversvømmer boligområder i Hvidovre. Harrestrup Å indgår derfor som en del af skybrudshåndteringen i Hvidovre Kommune.

Figur 1 viser hvordan vandet forventes at strømme på jorden ved skybrud. Vandets strømning starter, hvor de blå streger er tyndest, jo bredere streger jo mere vand.



Figur 1: Forventede overordnede strømningsveje på terræn ved skybrud, fra ScalgoLive nov. 2020. Kortet viser også umiddelbar opdeling i områder ud fra strømningsveje fra 2019. Enkelte steder er strømningsveje justeret grundet opdaterede data, siden opdeling i overfladeområder.



Kortet viser også at vandets veje ikke kender til kommunegrænser. Konkrete planer og projekter skal derfor koordineres med relevante nabokommuner for bedst effektivitet.

Kortet giver et overordnet blik over, hvordan vandet strømmer på overfladen. Hvornår der vil løbe vand på terræn, og om der vil være risiko for oversvømmelse i arealerne omkring strømningsvejene, afhænger også af kapaciteten af afløbssystemet (kloak med videre) i området.

Hvidovres geografi er i dag desuden stærkt præget af infrastruktur anlæg f.eks. veje og jernbaner, der også har stor betydning for regnvandets strømningsveje. Dette gør det svært for regnvandet at strømme ud til f.eks. havet under skybrud. Den naturlige vandafledning i Hvidovre via ådale og vandløb er for størstepartens vedkommende rørlagt, og afledningen af vand foregår overvejende i det underjordiske afløbssystem. Den store undtagelse er Harrestrup Å, som udgør kommunens østlige grænse. Godt samspil mellem afløbssystem og skybrudssikring er altså essentielt.

Der er i figuren også udpeget vandoplande baseret på, hvordan regnvandet strømmer på overfladen, samt afgrænsning ved større veje, jernbaner med videre. Afgrænsningerne er en skitsering som skal koordineres med forhold for kloakken og præciseres, når der arbejdes med de konkrete områder.

### Harrestrup Å

Hvidovre Kommune indgår i et stort tværkommunalt samarbejde om afledning af skybrudsvand via Harrestrup Å, så vandet ikke giver utilsigtede oversvømmelser. Samarbejdet vil reducere risikoen for oversvømmelse fra åen. Det er aktuelt fordi Hvidovre ligger sidst på åens strækning. Samtidig vil en stor del af oplandet ned mod Harrestrup Å kunne aflede skybrudsvand til åen. Det indgår når der planlægges løsninger i disse områder.

*Boks 1: Harrestrup Å kapacitetsprojekt.*

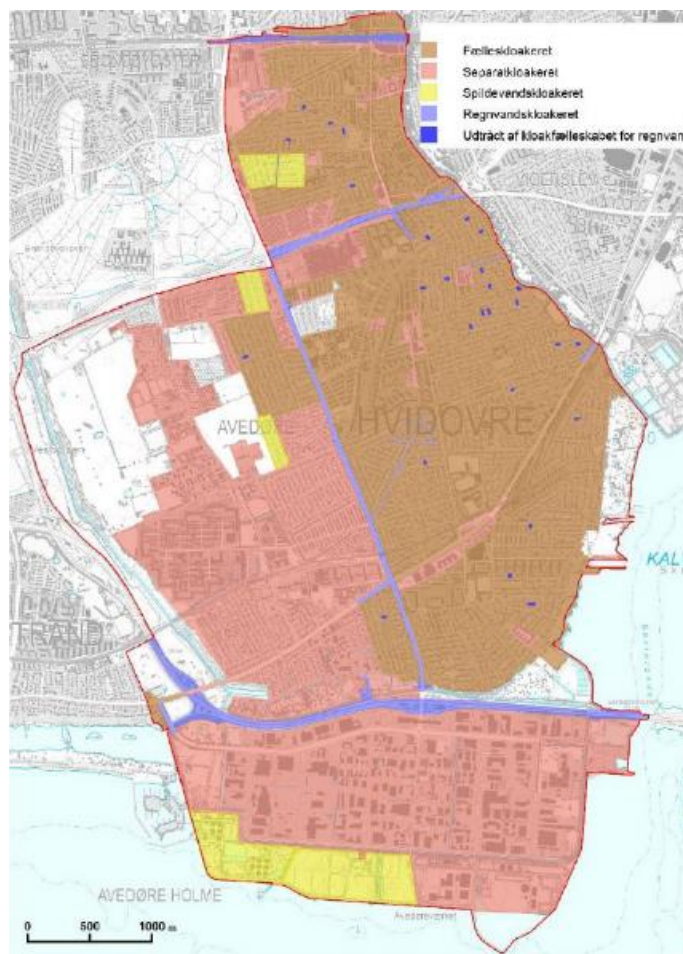
### 3.2 Vandets vej under jorden - kloaksystemet

Kloaksystemet i Hvidovre ejes og drives af HOFOR. Systemet skal håndtere almindelig regn op til det servicemål, der er fastsat i spildevandsplanen. Kloakken i Hvidovre er mange steder gammel, og der udestår stort arbejde for at nå servicemålet. Kloakken er heller ikke skabt til at håndtere skybrud.

Kloaksystemerne i Hvidovre følger i store træk de naturlige afløbsområder, så området øst for Avedøre Havnevej leder til Damhusåens Renseanlæg, mens området vest for Avedøre Havnevej og Avedøre Holme leder til Spildevandscenter Avedøre, se kort i Figur 2.

Der er samtidig forskel på, om der er tale om fælleskloakker, hvor regnvand og spildevand løber i samme rør, eller separatkloakering, hvor spildevand og regnvand løber i hvert sit rør. I Hvidovre er langt hovedparten af Damhusåens Renseanlægs oplandsområde fælleskloakeret, mens den væsentligste del af Spildevandscenter Avedøres oplandsområde er separatkloakeret. Der er desuden kolonihaver, der kun er spildevandskloakeret, så al regnvand skal håndteres på egen grund.

Hvis regnvand oversvømmer kloakker i et fælleskloakeret område, fører det til større sundheds- og forureningsmæssige problemer end det vil være tilfældet med separatkloakerede områder. Grunden til dette er, at der vil være uhygiejnisk sanitært spildevand fra køkken, bad og toilet, som spredes sammen med regnvandet.



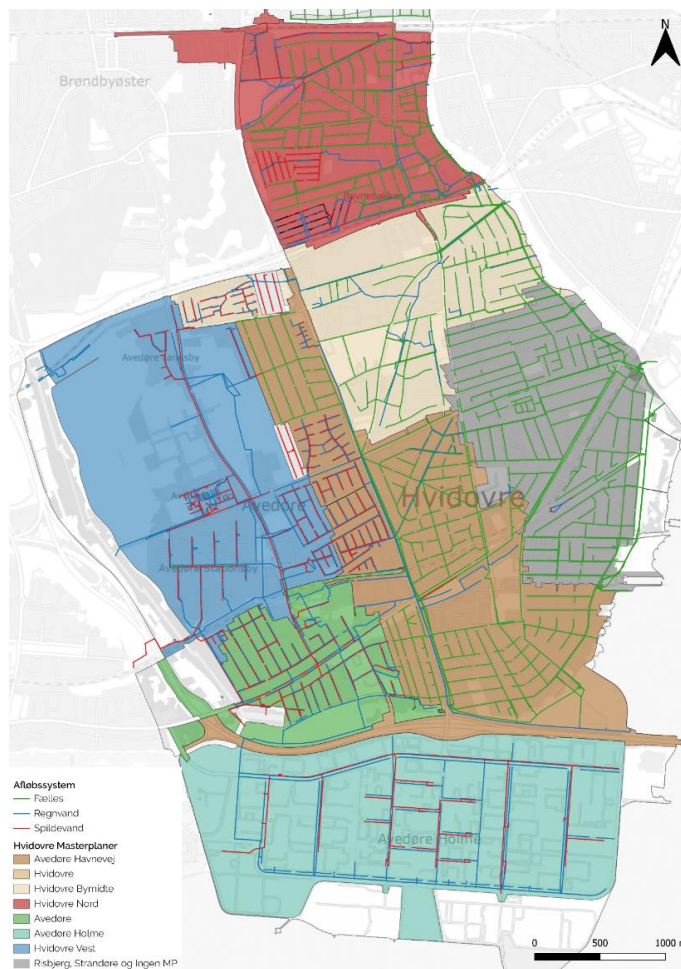
Figur 2: Oversigt over kloakeringsformer i Hvidovre Kommune. Kopieret fra Hvidovre Kommunes spildevandsplan 2017.

I fælleskloakerede områder er der dermed både risiko for at borgere kommer i kontakt med sanitært spildevand, og at sanitært spildevand ledes sammen med regnvand ud i Harrestrup Å og Kalveboderne. Det har mærkbare konsekvenser for miljø og badevand. Desuden kan kloakvand ved kraftige regnskyl lave opstuvning i kældre.

På Avedøre Holme varetages en stor del af afvandingen i et omfattende netværk af kanaler, med en tilhørende stor pumpekapacitet, til at sørge for udledning fra kanalerne, ud i havet via en udløbskanal på den sydlige kyststrækning. Hovedkanalen, pumper og diger på Avedøre Holme varetages, overordnet set, af Pumpe-Digelaget Avedøre Holme.

Vejafvanding fra de statsejede veje i kommunen (motorveje) varetages af Vejdirektoratet i et selvstændigt system med egne regnvandsbassiner.

Kloakkerne hænger sammen i netværk under jorden, som kan ses i Figur 3 (grønne, blå og røde streger). Dermed kan ses hvilke områder der kan påvirke hinanden ift. skybrud. Hvis der bare ét sted i et kloaknetværk ændres, sådan at der kommer mere eller mindre vand i kloakken, kan det have betydning i resten af kloaknetværket.



Figur 3: Oversigt over kloaksystem og gruppering af kloakoplande i Hvidovre Kommune. Kort udleveret fra HOFOR, 2020.

### 3.3 Inddeling af oplande over og under jorden

Oftest skal løsninger findes i oplandet til de steder, hvor oversvømmelser samler sig. Kort med strømninger og sammenhænge over og under jorden hjælper os til at finde ud af, hvor udfordringer med oversvømmelser fra skybrud kan løses. Ofte vil det være svært at løse hele problemet der, hvor vandet ender.

Kommunen opdeles derfor i oplande, som er de områder, der kan være med til at løse udfordringer, der ligger inden for oversvømmelsesområdet.

Figur 3 viser forslag til inddeling i oplande baseret på gruppering af kloakoplande, det vil sige større områder, hvor kloaksystemet hænger sammen. I konkretiseringsplanerne tages også hensyn til vandoplande på overfladen. Dermed afgrænses konkretiseringsplanerne ud fra i hvilke områder, løsninger kan findes.



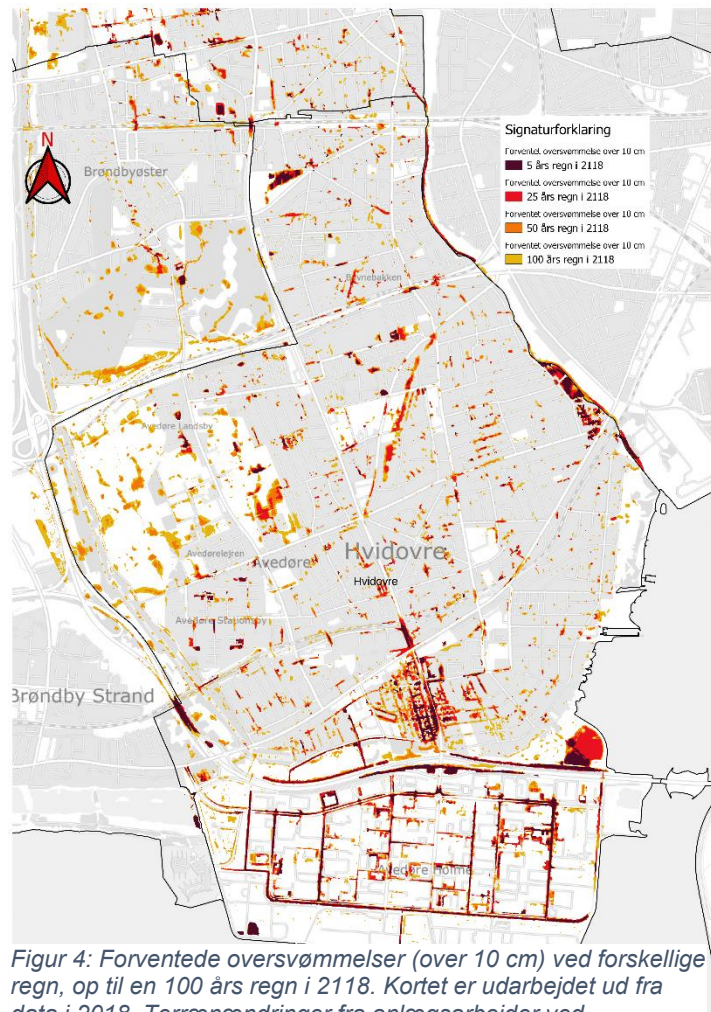
# 4 SKYBRUDSKORT

Der er udarbejdet nye oversvømmelseskort, som viser, hvor der forventes oversvømmelser ved skybrud i Hvidovre. Der er anvendt beregningsmodeller, der tager højde for samspillet mellem hvordan vandet strømmer i kloaksystemet og på overfladen. Det vil sige, at skybrudskortet (Figur 4) er et produkt af kloakkens kapacitet og strømning på overfladen.

Kortet viser oversvømmelser, som de forventes ved forskellige intensiteter af regn, op til en 100-års regn om 100 år. Kortet viser, at oversvømmelser ved skybrud forventes spredt over hele kommunen. Nogle områder forventes hårdere ramt, blandt andet ved Risbjerg og omkring den sydlige del af Avedøre Havnevej. Om oversvømmelserne udgør et problem, afhænger af området. Oversvømmelser på Avedøresletten er f.eks. umiddelbart af mindre betydning.

Når der planlægges og bygges i Hvidovre, skal de forventede oversvømmelser sammenholdes med strømningssvejene (Figur 1).

Kortet giver bedste bud på de forventede oversvømmelser på et overordnet niveau. Det er ikke egnet til detaljerede udpegninger på f.eks. matrikelniveau. I forbindelse med konkrete planer og projekter skal udføres mere detaljeret kortlægning for lokalområder.



Figur 4: Forventede oversvømmelser (over 10 cm) ved forskellige regn, op til en 100 års regn i 2118. Kortet er udarbejdet ud fra data i 2018. Terrænændringer fra anlægsarbejder ved Ringstedbanen og Hvidovre Hospital er ikke med /9/, /10/.

Kortet er et øjebliksbillede (data fra 2018), der viser forventet oversvømmelsesrisiko. Der er gennemført større anlægsarbejder langs Ringstedbanen og ved Hvidovre Hospital siden datagrundlaget for kortet, hvilket betyder, at oversvømmelsesrisiko kan være ændret i disse områder.

Generelt gælder det, at når områder ændres i forbindelse med f.eks. byudvikling, kan det give en ændret oversvømmelsesrisiko. Det er derfor væsentligt at vurdere den ændrede risiko, når der planlægges byudvikling og anlægsprojekter.

Der er naturligvis en række usikkerheder ved denne type kortlægning, blandt andet relateret til begrænsninger i data og usikkerheder i forhold til klimascenarier i fremtiden.

Vurderingerne er foretaget på baggrund af samfundsøkonomiske analyser og rummer en vurdering af hvor store økonomiske skader der forskellige steder, nu og i fremtiden. Disse vil indgå som en del af den fremtidige prioritering. De økonomiske vurderinger tager kun højde for eksisterende bebyggelse mv., og viser bl.a. ikke hvor der er risiko når der bygges nyt.

#### **4.1 Oversvømmelsestruede særligt følsomme steder**

Der findes særlige samfundsfunktioner som er sårbare ved oversvømmelser. Det kan være hospitaler eller andre steder. I Hvidovre er der udpeget nogle særligt følsomme områder, hvor det er særligt vigtigt at undgå oversvømmelser. Det kan være hospitalet, brandstationen, centralkøkkenet i Krogstenshave, rådhuset og s-togstationerne. Baggrundsanalyserne har ikke fundet betydelig risiko disse steder. Dette skal revurderes, når skybrudskortet opdateres og i forbindelse med mere detaljeret kortlægning i konkrete planer og projekter.

I Boks 3 beskrives erfaringer fra det kraftige skybrud i 2011.

#### **Erfaringer fra skybrud den 2. juli 2011**

Erfaringer fra skybrud i 2011 viser, at der kan ske kraftige oversvømmelser ved tre lokaliteter på det overordnede vejnet.

Disse oversvømmelser vil også forekomme ved regn med en gentagelseshyppighed helt ned til en 15-års-regn. Holbækmotorvejen vil blive delvis oversvømmet ved krydsningen af Hvidovrevej og Amagermotorvejen vil blive oversvømmet ved Gammel Køge Landevej og Avedøre Havnevej.

Alle steder skyldes oversvømmelserne egen vejvand og manglende afledningsmulighed i det overordnede afvandingssystem og ikke direkte tilledninger fra Hvidovre Kommune.

*Boks 2: Erfaringer fra skybruddet den 2. juli 2011.*



# 5 HVOR MEGET SKAL VI SIKRE?

Der kan ikke sikres mod alle skybrud. Dels vil der altid kunne komme en regn, der er større eller mere intensiv end tidligere oplevet. Dels vil omkostningerne også stige voldsomt i takt med, at det ønskede sikringsniveau hæves.

Servicemålet for skybrud angiver den politiske ambition for sikringsniveauet ved skybrud i Hvidovre. Her indgår hensyn til økonomi og de mange konsekvenser (sparede skader, sundhed, tryghed osv.) ved skybrud. En mindre fælles skybrudssikring vil gøre, at borgere i udsatte områder rammes relativt hårdere ved skybrud.

## 5.1 Servicemål for skybrudsvand på terræn i Hvidovre:

Serviceniveauet for vand på terræn ved skybrud er det mål, der arbejdes hen imod, se Boks 4. Servicemålet fastlægger derfor ambitionsniveauet i Hvidovre Kommune. For at udvise økonomisk ansvarlighed er der behov for at udføre skybrudssikringen samtidig med andre projekter. Servicemålet forholder sig kun til vand fra veje eller offentlige arealer.

### Servicemål for skybrudsvand på terræn

**Skybrud op til en såkaldt 100 års-regn (skybrud som er så kraftige at de i gennemsnit opleves 1 gang på 100 år) må ikke være årsag til skadevoldende oversvømmelse. Målet gælder for hele kommunen.**

**Der skelnes imellem eksisterende og ny bebyggelse, sådan at der i eksisterende bebyggelse sikres 30 år frem, mens der ved nyt byggeri sikres 100 år frem.**

*Boks 3: Servicemål for skybrudsvand på terræn.*

Vand fra offentlige veje eller områder, må ikke forårsage skadevoldende oversvømmelse, ved skybrud op til en 100 års regn som det forventes om 30 år fra den pågældende skybrudssikring er startet. Dette gælder ved hændelser over servicemålet for kloakken. Betydning af servicemålet er forklaret yderligere i Boks 5.

Målet betyder, at der maksimalt må stå 10 cm vand op ad reelle bygninger (vand fra offentlige områder). Dette gælder ikke eksempelvis udhuse, carporte og drivhuse. Der skal samtidig være mere end én berørt bolig/ reel bygning for at der planlægges et offentligt projekt. Dette er for at

prioritere de indsatser først, hvor flest forventes berørt. Det forudsættes, at der kan ske skader, når der er en oversvømmelse, der er højere end 10 cm. Som udgangspunkt må der gerne stå mere end 10 cm vand på terræn på steder hvor det ikke gør skade. Grundejere har selv ansvar for håndtering af deres skybrudsvand, og for at sikre deres ejendom (se afsnit 7.2).

I forbindelse med konkrete planer og projekter for skybrudssikring af den eksisterende by, skal gennemføres en vurdering af hvad der samfundsøkonomisk er hensigtsmæssigt ift. de konkrete løsninger. Der er således mulighed for en op- eller nedjustering af serviceniveauet for det enkelte område afhængig af, hvad der samfundsøkonomisk kan betale sig. For at sikre det fulde billede skal hensyn til bl.a. miljø, sundhed, sikkerhed, tryghed og merværdier indgå i vurderingen.

Skybruds-servicemålet er et supplement til det eksisterende mål for afløbssystemet, og det er kun relevant i skybrudssituationer.

## 5.2 Baggrund for justering af mål for skybrudsvand på terræn

### Hvordan forstås en 100-års regn om 100 år

Ved planlægning af nye bygge- og anlægsprojekter skal bygherre sikre, at projektet er klimatilpasset til skybrud, altså 100-års regn som den forventes om 100 år.

Det skønnes, at der i Hvidovre forventes at falde 90 mm regn i løbet af 4 timer ved en 100-års regn om 100 år. Der er tale om et simpelt overslag, som udgør minimum. Det vil sige, at projektet som minimum skal kunne håndtere, at der falder 90 mm nedbør i løbet af fire timer. I konkrete (større) projekter bør laves mere detaljeret beregning. De 90 mm regn skal kunne håndteres via skybrudssikring, og at kloakken tager en vis del. HOFOR kan oplyse om, hvor meget kloakken kan rumme i de forskellige områder.

Det er bygherres ansvar, at projektet skybrudssikres, så der tages hensyn til hele det område, projektet dækker, samt tilstødende områder. Bygherre skal dokumentere, at vand på terræn kan håndteres inden for projektområdet på en sikker og miljømæssig forsvarlig måde under de rammer som skybrudsplanen og kommuneplanen fastlægger.

*Boks 4: 100 års regnhændelse.*

I Hvidovre Kommunes Strategi for Klimatilpasning fra 2014 er der mål om at sikre til en 100 - års regn. Dette er et niveau der er valgt i mange kommuner.

Servicemålet nuanceres yderligere, så der skelnes imellem eksisterende og ny bebyggelse, så der i eksisterende bebyggelse sikres 30 år frem, mens der ved nyt byggeri sikres 100 år frem.

Årsagen til at det justeres og at der fremadrettet skelnes mellem eksisterende bebyggelse og nyt byggeri, er at de samfundsøkonomiske analyser, som er udført i forbindelse med udarbejdelse af skybrudsplanen, viser, at det i udgangspunktet er forbundet med store investeringer at skybrudssikre i Hvidovre. Det er derfor vigtigt, at skybrudssikring indtænkes med andre projekter, og, at der findes løsninger udover i de offentlige arealer. Administrationen har udarbejdet en klimapjece, der beskriver hvad den enkelte borger kan gøre for at tilbageholde vand på egen grund.

For eksisterende bebyggelse fokuseres der hermed på investeringer med lang tidshorisont og fleksible løsninger, som kan udbygges efterhånden, som behovet øges. Det giver bedre samfundsøkonomi. Det er vigtigt, at skybrudssikring af den eksisterende bebyggelse skal udføres

samtidig med andre projekter, og om muligt i samarbejde med virksomheder, boligselskaber, borgere med videre, så løsninger ikke kun findes på offentlige arealer.

Skybrudssikring indarbejdes i nye byggerier fra start, da det erfaringsmæssigt bedre kan betale sig økonomisk, i stedet for bagefter at skybrudsikre eksisterende bebyggelse. Dermed er det ofte muligt at nå en højere sikring for færre midler, og der vil dermed være en bedre samfundsøkonomi ved skybrudssikring af nye anlæg end for eksisterende bebyggelse. Dette er også vigtigt, da nyt byggeri har lange levetid. Derfor fastholdes den høje ambition om en 100 års regn om 100 år for nyt byggeri.





# 6 SÅDAN SIKRER VI

I strategien for klimatilpasning fra 2014 findes overordnede principper for skybrudshåndtering. Hovedvægten er lagt på lokal håndtering af vandet og løsninger på overfladen, som kan bidrage til rekreative muligheder og en mere grøn og blå by.

## 6.1 Principper

Skybrudssikring handler om, at vandet ledes hen, hvor det gør mindst skade. Det skal gøres på en måde, hvor initiativer tænkes sammen, så løsningerne kan varetage flere funktioner, og dermed sikre at økonomi og arealer anvendes bedst muligt. Skybrud forekommer heldigvis sjældent, og områderne kan derfor i hverdagen benyttes til andre formål, der gør Hvidovre til en endnu bedre by.

Som vist i kapitel 4 rammer oversvømmelser ved skybrud bredt over hele kommunen og løsningerne skal derfor implementeres bredt. Samtidig er det vigtigt at være opmærksom på hele vandets kredsløb, så udfordringer med vand ikke blot skubbes rundt og sender vand videre til andre.

Ved valg af løsninger skal så vidt muligt anvendes følgende principper:

- ◆ Respekter vandets naturlige vej.
- ◆ Anvend lokale, rekreative løsninger til at styre og magasinere vand på terræn i størst muligt omfang, så der skabes spændende, nye byrum, der giver værdi for borgerne i hverdagen.
- ◆ Udfør skybrudsanlæg i synergi med kloaksystemet, og kombiner hverdags- og skybruds-løsninger.
- ◆ Anvend robuste løsninger med begrænset vedligeholdelse.
- ◆ Afkobling af vand fra fælleskloak.
- ◆ Anvend vand som en ressource hvor det er muligt og hensigtsmæssigt, så der spares på drikkevandsressourcen.
- ◆ Så vidt muligt anvendes løsninger, der kan sikre mod skybrud nu, og udbygges fleksibelt i fremtiden i takt med øget behov. Samtidig er det vigtigt at reservere areal til udvidelsen.



Illustrationer af Frits Ahlefeldt. 2018.

- ◆ Begrænse befæstelse: Jo større arealer, der bebygges og dækkes med asfalt og fliser, jo mere vand ledes hurtigt til kloakken og øger risiko for oversvømmelse
- ◆ Arbejd med helhedsorienterede løsninger der tager højde for vandets vej helt til slutudledning, så udfordringen med vand ikke blot flyttes rundt.
- ◆ Overvej grænseflader til øvrig klimatilpasning, dvs., udover klimatilpasning af afløbssystemet; stormflod, oversvømmelse fra Harrestrup Å og terrænnært grundvand.
- ◆ Løsninger skal tage hensyn til områdernes brug, æstetik, sundhed med videre. Herunder skal det blandt andet sikres, at der ikke bades i eller drikkes af vandet. Områder der egner sig udpeges i konkrete planer og projekter.

## 6.2 Greb til skybrudssikring

Under skybrud vil fordampning, nedsvivning og anvendelse af et konkret areal have lille effekt på at håndtere regnvandet, fordi regnmængderne er så store, og kommer over kort tid. Fordampning sker langsomt, regnvandsbeholdere vil hurtigt overfyldes, og det øverste jordlag vandmættes hurtigt, så vandet ikke kan sive ned. Det resulterer i, at vandet strømmer på jorden mod de laveste områder. De overordnede metoder til håndtering af skybrud kan derfor generelt opdeles i tre hovedområder:

- ◆ **Forsinkelse** af skybrudsvandet på f.eks. boldbaner eller i parker der er sænket, så de er lavest liggende i terrænet, og dermed kan anvendes til midlertidig opbevaring af skybrudsvand, til der igen er plads til bortledning af vandet i afløbssystemet. Her skal naturligvis tages hensyn til sundhed og sikkerhed, så anlæggene kan benyttes efter skybrud, uden at udgøre en risiko for borgerne. Skybrudsvand kan også forsinkes på veje og i grøfter, der er indrettet, så vandet ikke gør skade.
- ◆ **Transport** af skybrudsvandet i skybrudsstrukturer, der sikrer at skybrudsvandet giver mindst mulig gene. Skybrudsvandet kan ledes til steder, hvor det ikke gør skade. Eksempelvis i render på overfladen, eller på veje, der indrettes, så vandet holdes på vejen. Alternativt kan det transporteres i store underjordiske skybrudsledninger eller tunneller, som ofte er svære at finde plads til, og dyre at anlægge.
- ◆ **Beredskab** til sikring mod skybrud i områder med høj risiko for oversvømmelse.

### 6.3 Case Risbjerggård

Skybrudshåndtering i forbindelse med planerne for ombygning af Risbjerggård er et eksempel på et projekt, hvor skybrudshåndteringen er tænkt ind allerede i planlægningsfasen.

I Figur 5 er vist et billede af det planlagte projekt for Risbjerggård. Regnvandet håndteres dels i regnbede, dels ved magasinering ved vejopbygningen på matriklen og på terræn i områder, hvor vandet ikke gør skade. På billedet ses en lavning i det grønne areal, samt den cirkelformede fordybning i belægningen foran bygningen. Disse er nogle af de arealer, der bliver til magasinering af vand ved skybrud. Regnbedet er planlagt i den grønne ellipse under træerne ud mod Hvidovrevej.

I Figur 6 er vist eksempler på beplantning til bed.



Figur 5: Udtræk fra 3d landskabsmodel, kulturcenter Risbjerggård, set fra Hvidovrevej. Illustration Tegnestuen Vandkunsten.



Figur 6: Eksempel på regnbed fra materialet om Risbjerggård. Tegnestuen Vandkunsten.



# 7 SAMARBEJDE & ØKONOMI

For at opnå gode løsninger, hvor pengene udnyttes bedst, skal der samarbejdes. Skybrudssikring er en fælles opgave for blandt andet kommunen, forsyningen og borgerne. Derfor er der i Hvidovre Kommune stort fokus på samskabelse med borgerne, og på et tæt samarbejde med HOFOR. Der er faste regler for, hvad forsyningsselskabet HOFOR og Hvidovre Kommune kan og må bruge penge på, når det kommer til regnvandshåndtering, og hvad der er borgernes ansvar. Det beskrives nærmere i de konkrete planer for skybrudshåndtering i lokalområder.

HOFOR, Hvidovre Kommune og borgerne i Hvidovre skal således forene kræfterne for at løse skybrudsudfordringen. Det gode samarbejde er helt afgørende for at klimatilpasse kommunen bedst og billigst, og samtidig sikre vigtige merværdier som f.eks. biodiversitet og rekreative værdier.

## 7.1 Samskabelse

Der er fokus på samskabelse med borgere og boligforeninger om løsningerne. Det sker ved de lokale konkretiseringsplaner for skybrudshåndtering. Sammen med den regionale Task Force for klimatilpasning har Hvidovre Kommune udarbejdet et koncept for at sikre reel samskabelse med borgerne, se /6/.

Borgerne inviteres med til at finde de løsninger der passer i deres område. Dermed sikres at lokal viden indgår og der vælges merværdier som er efterspurgt. Endelig informeres borgerne om skybrud og behov for initiativer på egen grund.



Illustration af Frits Ahlefeldt. 2018.

Nærmere beskrivelse af samskabelse med borgere med videre kan ses i de konkrete planer /3/, /4/ og /4/.

### 7.1.1 HOFOR

Klimatilpasning af kloak og oversvømmelse ved skybrud er tæt forbundne. Hvidovre Kommune arbejder derfor tæt sammen med HOFOR, som er ansvarlig for kloaksystemet. Samarbejdet bygger på en fælles styringsmodel og understøtter en helhedsorienteret tilgang til vandhåndtering, så problemet løses og ikke blot flyttes fra et sted til et andet. Desuden skabes fælles konkrete planer og projekter, hvor renovering og klimatilpasning af afløbssystemet tænkes sammen med skybrudshåndtering, så løsningerne bliver mere effektive og pengene rækker længere.

### 7.2 Ansvar

Skybrudsvand skal som udgangspunkt håndteres på egen grund. Som boligejer har du ansvar for at beskytte din kælder mod oversvømmelser. Dette kan gøres ved f.eks. kanter ved kældernedgange og -vinduer og ved ventilationsåbninger. Højvandslukker eller pumper kan sikre, at vandet ikke løber baglæns gennem kloakken og oversvømmer huset.

Du har også ansvar for at vand fra oversvømmelser på terræn ikke løber ind i huset, og at vand fra f.eks. dit tag, terrasse eller fliser ikke ledes til nabogrunde. Afløb for regnvand skal udføres, så bortledning, nedsivning eller vandansamling ikke medfører risiko for skader på bygninger eller bygningsdele eller andre ulemper, f.eks. for naboer. Hertil er der en række løsninger, der kan være med til at begrænse disse gener ved, at indrette haven, så vandet løber til steder, hvor det ikke gør skade. Eksempelvis forsinkelse af regnvand, nedsivning af regnvand i områder, hvor dette er muligt. Man skal dog være opmærksom på eventuelle bestemmelser i områdets lokalplan, og at man selv er ansvarlig for at fremskaffe de nødvendige tilladelser.



### 7.3 Finansiering

Udgifter til den overordnede skybrudssikring finansieres i store træk af HOFOR, der efterfølgende kan videresende regningen til forbrugerne via vandafledningsbidraget. Der er ny lovgivning på vej på området. Det kan give væsentlige ændringer i finansieringsfordelingen.

HOFORs arbejde med opgradering af afløbssystemet vil reducere nogle af konsekvenserne ved skybrud, men der er behov for en ekstra indsats. HOFOR står for omkostninger, der er nødvendige for at håndtere skybrudsvandet til et niveau der er samfundsøkonomisk hensigtsmæssigt. For at områderne samtidig kan indrettes som spændende byrum, kan der være behov for legepladser, bænke, særlig beplantning med videre. Det kan ikke betales via vandtaksten og skal finansieres af kommunen. Det kan være vanskeligt at skønne omkostningsfordelingen mellem det som takstfinansieres og det, som skattefinansieres, da det vil afhænge af projekterne. Projekterne skal være samfundsøkonomisk effektive, og det er der større chance for, hvis der er tæt samarbejde mellem kommunen og HOFOR, så renovering og opgradering af kloakker tænkes sammen med skybrudssikring.

De samlede omkostninger findes i Tabel 1. Der indgår både investeringer så afløbssystemet lever op til servicemålet og til supplerende skybrudssikring. Omkostningerne opdeles i efter om de skal finansieres af kommunekassen og de takstfinansierede omkostninger.

Tabel 1 Foreløbigt skøn over økonomi, finansiering og tidshorisont for at opnå mål for afløbssystemet og supplerende skybrudssikring /7/.

Udfordringer	Skattefinansiering Hvidovre Kommune	Borgernes takstfinansiering (via bl.a. HOFOR)	Tidshorisont
 Regnvand	-	1,6 mia. <sup>1</sup> kr. (gennemsnit 54 mio. kr./år)	30 år
 Skybrud <sup>2</sup>	40 mio. kr. (byrum, gennemsnit 1,3 mio. kr./år)  60-90 mio. kr. (sikring af kommunens egne bygninger mv., gennemsnit 2-3 mio. kr./år)  Samlet gennemsnit 3,8 mio. kr/år	400 mio. kr. (gennemsnit 13 mio. kr./år)	30 år

Et foreløbigt skøn over, hvad det vil betyde i takststigning at nå serviceniveauet for kloakken (inkl. klimatilpasning) er ca. 15-20 kr./m<sup>3</sup> over 30 år. Tilsvarende skønnes en yderligere takststigning på ca. 5 kr./m<sup>3</sup> over 30 år for skybrudssikring svarende til niveauet i Tabel 1. Dette skal sammenlignes med de meget store omkostninger til skader som skybrud vil medføre ved oversvømmelser.

Hertil kommer at private grundejere skal betale for skybrudssikring af egen grund.

Det skal bemærkes, at der er tale om skøn, og at tallene indebærer en betydelig usikkerhed. Det er eksempelvis ikke undersøgt, hvor meget billigere løsningerne kunne være ved at udføre arbejderne samtidig med andre projekter, eller ved at samarbejde med for eksempel boligforeninger om projekter i grønne arealer frem for dyre projekter i veje, som ofte er de offentlige arealer, der er tilgængelige. Kort sagt gennem klog planlægning.

Økonomien undersøges nærmere i forbindelse med konkrete løsninger, og økonomien skal løbende justeres. I den politiske aftale om budget i Hvidovre Kommune for 2021 og overslagsårene 2022-2024 er afsat 5 mio. kr. pr. år til klimatiltag i 2021-2024.

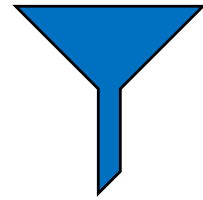
### 7.3.1 Kommunale arealer og ejendomme

Kommunen vil tage ansvar for - og går foran med skybrudssikring. Skybrudssikring af kommunale ejendomme skal derfor være en integreret del af budgettet for de kommunale projekter fra start.

I anlægsprojekter er det vigtigt at skybrudssikre selve anlægget, samtidigt med at det sikres at anlægget ikke øger skybrudsudfordringen for andre. Ændringer i terrænforhold og belægning kan ændre vandets strømning og risikere at give problemer på egen og/eller naboers ejendom. Et groft skøn er, at omkostninger til denne skybrudssikring vil være 60-90 mio. kr. over de næste 30 år /7/. Der vil løbende blive udarbejdet nøgletal for omkostninger ved at indarbejde klimatilpasning i nye anlægs- og renoveringsprojekter efterhånden, som vi får erfaringer ind.

1 Foreløbigt overslag, inklusive driftsomkostninger, og er over en periode på 30 år. Baseret på 2020 priser. Takstfinansieret af HOFOR. Skøn beregnet af COWI.

2 Foreløbige økonomiske skøn for supplerende sikring til en 100-års regn om 30 år, udover hvad der skal til for at afløbssystemet lever op til servicemålet. Skøn er inklusive driftsomkostninger, og er over en periode på 30 år. Baseret på 2020 priser. Takstfinansiering, suppleret med skattefinansiering til byrum og klimasikring af egne bygninger mv. Skøn foretaget af administrationen.



# 8 PRIORITERING

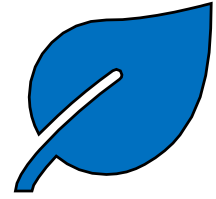
Det er ikke muligt hverken praktisk eller økonomisk, at skybrudssikre hele Hvidovre på en gang. De tiltag som lægges op til i denne plan forventes at tage i omegnen af 30 år at gennemføre. Der er derfor behov for prioritering af den rækkefølge skybrudssikringen planlægges i.

Særligt er det vigtigt at koordinere med andre anlægsarbejder, så skybrudssikringen kan udføres samtidig med disse anlægsarbejder. Det vil gøre sikringen mere omkostningseffektiv, og betyde at kommunens udgifter til skybrudssikring holdes nede, og at borgernes takster til forsyningen ikke stiger mere end nødvendigt.

Af hensyn til fleksibilitet og mulighed for synergier udarbejdes ikke en prioriteret rækkefølge. Der prioriteres i stedet årligt ud fra en række kriterier. Dermed kan prioriteringen tilpasses løbende, så der sættes ind, hvor der skabes mest værdi og der er samtidig med nye planer og projekter, samtidig med, at der kan tages højde for ny viden (se bilag 2,3 og 4).

Der er udarbejdet en liste over kriterier, der anvendes, når der prioriteres. Listen indeholder de vigtigste kriterier, men der kan være andre, der lokalt kan finde anvendelse. De vigtigste kriterier for prioriteringen af skybrudssikringen er angivet nedenfor (ikke prioriteret rækkefølge).

- ◆ **Reduktion af risiko:** Fokus på størst mulig reduktion af risiko, hvor der er de største risici for menneskers liv og helbred (f.eks. større sundhedsrisiko i fælleskloakerede områder), samt de største samfundsøkonomiske omkostninger (bl.a. ud fra risikokort). Desuden ses på hvor mange rammes, og hvor ofte det forventes, samt tidshorizont. Områder hvor der allerede er oplevet udfordringer prioriteres over forventede udfordringer i fremtiden.
- ◆ **Synergi/samtidighed:** Rettidighed i forhold til synergi med andre projekter eller planer for at opnå mere sikring for de samme penge, og nå flere mål på én gang. Herunder bl.a. HOFORs arbejde med afløbssystemet (herunder løsninger der både håndterer udfordringer med hverdagsregn og skybrud), anlægsprojekter, byudvikling, vejrenovering, samt fjernvarme og andre ledningsarbejder.
- ◆ **”Lavthængende frugter” og omkostningseffektivitet:** steder hvor der simpelt og for relativt få midler kan opnås betydelig sikring mod skybrud, eller hvor der opnås stor sikring i forhold til omkostningen.
- ◆ **Særlige områder:** Hensyn til bygninger og anlæg med offentlig interesse og væsentlige samfundsmæssige funktioner (kritisk infrastruktur), særlige naturværdier (f.eks. beskyttede naturområder) eller lignende.
- ◆ **Bæredygtighed og merværdier:** Steder hvor FN’s Verdensmål for bæredygtig udvikling fremmes, f.eks. gennem forbedret natur, sundhed og trivsel.



## 9 MILJØVURDERING

Hvidovre Kommune vurderer, at Skybrudsplan for Hvidovre Kommune 2020 er omfattet af bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). Ved miljøscreening skal det derfor vurderes, om planen kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

Der er derfor gennemført en screening af planen med henblik på at afdække forventede miljøpåvirkninger (screeningen fremgår af skybrudsplanens bilag). Vurderingen foretages ud fra et detaljeringsniveau, der svarer til planens detaljeringsniveau. Da formål med planen er, at den skal bruges til at udarbejde mere konkrete skybrudsprojekter, vil screeningen være lavet på et mere overordnet niveau.

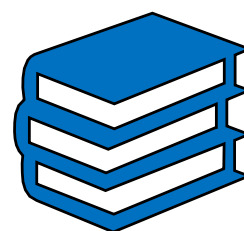
Kriterierne i lovens bilag 3 er gennemgået. Hvidovre Kommune vurderer på grundlag af den gennemførte miljøscreening, at skybrudsplanen ikke vil få væsentlig indflydelse på miljøet, da tiltagene i denne plan ikke er konkretiseret og derfor ikke relevante for vurdering på nuværende tidspunkt.



Skybrudsplanen vurderes derfor ikke at være omfattet af miljøvurderingspligt.

Konkrete projekter vedrørende skybrudstiltag vil vurderes i henhold til miljøvurderingsloven efterhånden som tiltagene fastlægges. Endvidere vil de øvrige myndigheder involveres, men på nuværende tidspunkt vurderes det ikke relevant, da planen forholder sig på et overordnet niveau.





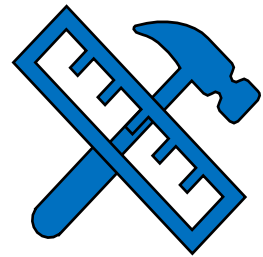
# REFERENCER OG BILAG

## Referencer

- /1/ Strategi for Klimatilpasning, Hvidovre Kommune, 2014.  
[https://www.hvidovre.dk/media/2kkdnh1t/strategi-for-klimatilpasning-strategi-for-klimatilpasning\\_2014\\_vedtaget-9.pdf?la=da](https://www.hvidovre.dk/media/2kkdnh1t/strategi-for-klimatilpasning-strategi-for-klimatilpasning_2014_vedtaget-9.pdf?la=da)
- /2/ Hvidovre Kommunes Spildevandsplan, 2017 (inkl. Tillæg og bilag).  
<https://www.hvidovre.dk/Borger/BoligOgByggeri/Vand-kloak/Spildevandsplan>
- /3/ Idéer til klimasikring af Strandøre – Lokale værdier omsat til grønne skybrudsløsninger (konkretiseringsplan for klimasikring af Strandøre), Klikovand og Hvidovre Kommune, Sweco, 2017.  
<https://www.hvidovre.dk/media/ombp3lf2/strategi-for-klimatilpasning-strandre-konkretiseringsplan-skybrud-4.pdf?la=da>
- /4/ Projektkatalog til Strandøre konkretiseringsplan, Hvidovre Kommune, Orbicon, 2019. Se [https://www.hvidovre.dk/media/emmh1qcd/strategi-for-klimatilpasning-projektkatalog-til-strandre-konkretiseringsplan\\_august-2019-3.pdf?la=da](https://www.hvidovre.dk/media/emmh1qcd/strategi-for-klimatilpasning-projektkatalog-til-strandre-konkretiseringsplan_august-2019-3.pdf?la=da)
- /5/ Konkretiseringsplan – Skybrudshåndtering omkring Risbjerg – Svendebjerg, Hvidovre Kommune, COWI, 2019. Se <https://www.hvidovre.dk/media/jhcaokfe/strategi-for-klimatilpasning-risbjerg-konkretiseringsplan-skybrud-12.pdf?la=da>
- /6/ Drejebog for proces & borgerinddragelse – Ved klimatilpasning i forbindelse med skybrud, Hvidovre Kommune og den regionale Task Force for klimatilpasning, 2017.  
[https://usercontent.one/wp/klikovand.dk/wp-content/uploads/2018/10/Drejebog\\_Klimatilpasning\\_Strand%C3%B8re.pdf](https://usercontent.one/wp/klikovand.dk/wp-content/uploads/2018/10/Drejebog_Klimatilpasning_Strand%C3%B8re.pdf)
- /7/ Temaanalyse – klimatilpasning i Hvidovre Kommune [https://www.hvidovre.dk/-/media/Filer2020/OEP/Hvidovre/Budget/2021/Temaanalyse – klimatilpasning i Hvidovre Kommune.ashx?la=da](https://www.hvidovre.dk/-/media/Filer2020/OEP/Hvidovre/Budget/2021/Temaanalyse_-_klimatilpasning_i_Hvidovre_Kommune.ashx?la=da)
- /8/ [www.verdensmaalene.dk](http://www.verdensmaalene.dk).
- /9/ Modeldokumentation: Hvidovre Kommune, Hydrauliske simuleringer til risikoanalyse, Orbicon, 2019.
- /10/ Rapport: Input til skybrudsplan, COWI, 2020.

## Bilag

- Bilag 1: Fra plan til projekt
- Bilag 2: Byen udvikling
- Bilag 3: Andre planer
- Bilag 4: De videre skridt
- Bilag 5: Miljøscreening



## BILAG 1: FRA PLAN TIL PROJEKT

### Niveauer i planlægningen

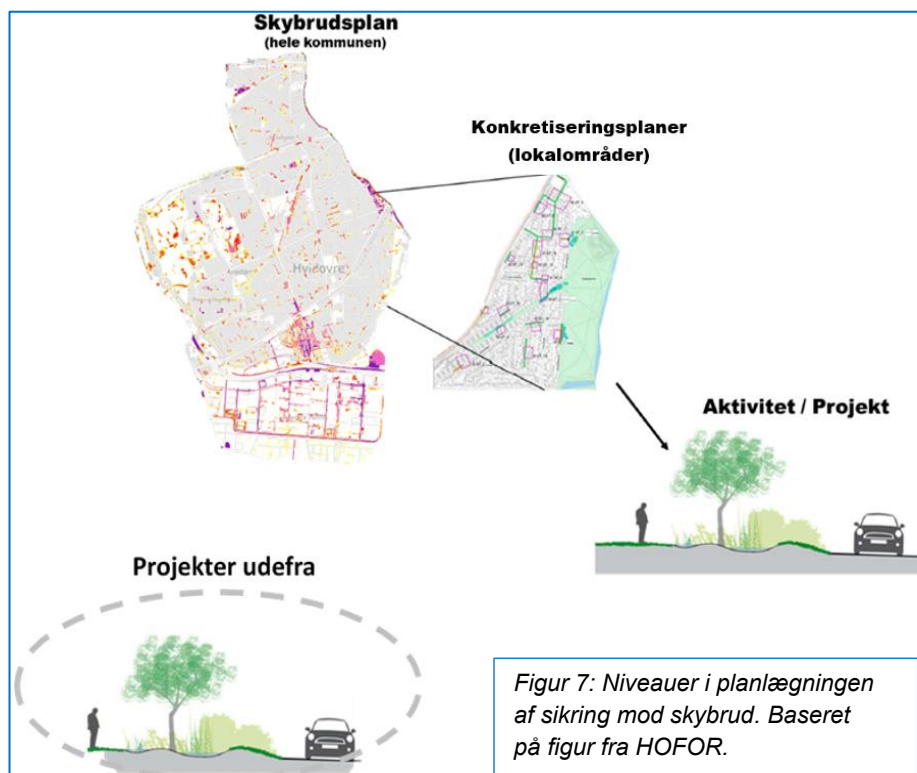
Der er mange initiativer i gang for at skybrudssikre Hvidovre. Det foregår fra den overordnede skybrudsplan for hele kommunen til lokale planer, hvor indsatsen konkretiseres, og frem til konkrete projekter. Det er illustreret i Figur 7.

Skybrudsplanen skal udpege de overordnede udfordringer og sammenhænge, samt principper og prioriteringskriterier.

Konkretiseringsplanerne udpeges ud fra oversvømmelsesrisiko, oplandssammenhænge og prioriteringskriterier fra skybrudsplanen. Konkretiseringsplanerne foreslår konkrete løsninger i de lokale områder, så der ligger overordnede projektforslag klar, når der skal udføres andre arbejder i områderne.

Det skal understreges, at projekter ikke umiddelbart gennemføres efter de konkrete planer er udarbejdet. Ofte implementeres projekterne samtidigt med andre projekter, sådan at der skabes bedst synergi. Derfor kan planer for nye områder også udarbejdes før projekter i ældre planer er implementeret og gennemført.

Ambitionen er, at der hurtigst muligt udarbejdes konkrete planer for Hele Hvidovre, så projekterne



sammen kan skabe synergi, bedre sikring for pengene og borgernes generes mindst muligt, ved at der ikke skal arbejdes i området flere gange. Samtidig skal de konkrete planer sikre at der indtænkes mulige merværdier i området. Dette sker med udgangspunkt i tæt borgerinddragelse

Planerne skal desuden hjælpe med at kunne reservere arealer og sætte specifikke retningslinjer i lokalplaner. De skal inspirere og der skal være tæt sammenspil med spildevandsplanen.

Konkretiseringsplaner for Strandøre og Risbjerg/Svendebjerg er udarbejdet. Fremtidige planer udarbejdes sammen med HOFOR, så der sikres mest mulig synergi mellem opgradering af afløbssystemet og skybrudssikring, og derved opnås mest for pengene. Plan for den nordligste del af Hvidovre er påbegyndt i efteråret 2020. Planen skal skabe grundlag for fremtidige anlægsprojekter til skybrudssikring og opgradering af afløbssystemet, og sikre løsninger på tværs af kommunegrænsen til Rødovre.

## **Vedligehold**

Det er også vigtigt at skybrudssikring tænkes ind i løbende renovering og vedligehold, f.eks. af ejendomme, arealer, stier og veje.

I forbindelse med ny belægning og anlægsarbejde i vejen, bør der sikres en vis højdeforskel ind mod privat grund. Ved ny asfaltering skal der være opmærksomhed på at kantstenhøjden bevares, og der dermed ikke skabes øget risiko for oversvømmelse af nabogrunde. Dette er også vigtigt ved skybrudsveje for at opretholde vejens kapacitet til at aflede skybrudsvand forsvarligt.



## BILAG 2: BYENS UDVIKLING

For at sikre et klimarobust Hvidovre er det essentielt at tænke skybrudshåndtering ind i relation til byudviklingen. Bæredygtighed i bredere forstand kan tænkes ind sammen med skybrudssikringen.

### FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling

FN's verdensmål for bæredygtig udvikling udgør 17 mål der sætter rammer og retning for en bæredygtig fremtid. Hvidovre Kommune vil anvende verdensmålene som et strategisk redskab i forbindelse med prioritering af lokale planer og projekter, og som værktøj til at få flere aspekter af bæredygtighed ind i skybrudsløsningerne. Af de 17 verdensmål vurderes særligt nedenstående relevante i forhold til skybrudssikring af Hvidovre Kommune.



Kommunens arbejde med skybrudssikring understøtter mål 13, om at bekæmpe konsekvenser af klimaforandringer. Derudover vil fokus på valg af merværdier i skybrudsløsninger, som f.eks. grønne løsninger, skabe merværdi og forebygge og mindske skader. Dette vil være med til at fremme sundhed og trivsel (mål 3) og gøre Hvidovre til et mere robust og bæredygtigt sted at bo (mål 9 og 11). Arbejdet skal laves i tæt samarbejde med borgere, HOFOR og andre interessenter for at sikre, at kommunen understøtter et godt partnerskab for handling (mål 17) i indsatsen for at klimatilpasse Hvidovre Kommune. Herudover, vil planlægning af skybrudsløsninger ses i sammenhæng med blandt andet fredninger, beskyttede naturområder og boringsnære beskyttelsesområder, så der sikres en bæredygtig brug af økosystemer (mål 15), og at vores vand forvaltes bæredygtigt (mål 6).

### Klimarobust byudvikling

I byudvikling, anlægsprojekter med videre er det vigtigt at tænke klimatilpasning ind fra start i planlægningen for at opnå gode, omkostningseffektive løsninger med mange funktioner. Udviklingen skal sikre fremsynet regnvandshåndtering, sådan at det kan bidrage til flere værdier, og så skader ved skybrud minimeres. Der indskrives mål og retningslinjer til at understøtte dette i den nye kommuneplan.



## BILAG 3: ANDRE PLANER

For at sikre den bedst mulige sammenhæng mellem skybrudsplanen og kommunes øvrige planer er der foretaget en screening af en række planer der forventes at have relevans for skybrudsplanen.

De planer, der er vigtige at tage højde for, udover strategien for klimatilpasning som skybrudsplanen udspringer fra, er bl.a. vandområdeplan, kommuneplan (og herigennem lokalplaner), spildevandsplan og vandforsyningsplan (herunder bl.a. tage hensyn til boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), og skybrudssikring af vandværk og borer).

I det videre arbejde med konkrete planer og projekter skal der tages højde for sammenhæng til relevante planer og lovgivning.

De to første konkrete planer for sikring mod skybrud i kommunen er udarbejdet. Dette gælder henholdsvis Strandøre og Risbjerg-Svendebjerg. Erfaringer fra disse planer er indarbejdet i skybrudsplanen. Der henvises til planerne for en uddybende beskrivelse af de konkrete løsninger, se /3/, /4/ og /4/.





## BILAG 4: DE VIDERE SKRIDT

Skybrudsplanen er kommunens værktøj til at sikre fagligt grundlag og sammenhængende planlægning af skybrudssikring. For at planens intentioner kan realiseres er der behov for videre arbejder, og det er desuden vigtigt at have fokus på løbende opdatering af planen ift. ny viden:

- ◆ **Indskrivning i øvrige planer.** Skybrudsplanen har ikke retsvirkning i sig selv. Derfor skal bl.a. servicemål indskrives i andre kommunale planer for at sikre realisering, herunder særligt kommuneplan, lokalplaner og spildevandsplan. Sideløbende med udarbejdelse af skybrudsplanen er indskrevet mål og retningslinjer til den kommende kommuneplan 2021. Herfra vil det "nedarves" i kommende lokalplaner, hvor arealreservation også skal sikres.
- ◆ **Udarbejde konkrete planer for de resterende områder** i samarbejde med HOFOR, borgerne og andre interessenter, bl.a. nabokommuner. Der er udarbejdet konkrete planer for skybrudshåndtering i henholdsvis Strandøre og Risbjerg-Svendebjerg. Den næste plan der udarbejdes, er for den nordlige del af Hvidovre, afgrænset mod syd omkring Ringstedbanen.
- ◆ **Udføre konkrete projekter** i sammenhæng og synergi med andre anlægsarbejder.
- ◆ **Klimasikre egne bygninger** hvor analyser/erfaringer viser behov.
- ◆ **Opfølgende undersøgelser** i områder hvor kortlægningen viser store oversvømmelser som ikke umiddelbart er erfaret. Dette kan sagtens være korrekt da der er tale om fremtidsudsigter, men det er værd at undersøge årsager nærmere, som en del af input til kommende prioritering af områder.
- ◆ **Dynamisk plan:** Skybrudsplanen er dynamisk, så den løbende skal opdateres. Dels er klimatilpasning et nyt område, og viden, beregningskapacitet og løsningsteknikker er under udvikling; dels vil forudsætningerne hele tiden ændre sig i takt med, at der foretages ændringer i terræn, belægning, afløbssystem og bebyggelse. Opdateringerne kan være selve oversvømmelseskortlægningen og ændret risiko som følge af, at byen udvikler sig, og nye værdier opstår.



## BILAG 5: MILJØSCREENING

Kan planen medføre ændringer i eller påvirkninger af: <ul style="list-style-type: none"> <li>• forbedring, sæt +</li> <li>• forværring, sæt –</li> <li>• ikke relevant, sæt x</li> </ul>	væsentlige	Ikke væsentlige	Ikke relevant	Bemærkninger
<b>Befolkningen</b>				
Sundhed		+		Skybrudsplanen vil medføre etablering af skybrudstiltag, der kan have positiv indflydelse på emnet. Dels i form af etablering af grønne skybrudsstrukturer og undgåelse af oversvømmelser med kloakvand. Sådanne strukturer vil fremme den rekreative værdi i området, hvilket kan medføre, at befolkningen opholder sig mere udendørs.
Sikkerhed			X	
Tryghed			X	
Arbejds miljø			X	
Svage grupper (f.eks. handicappede)			X	
<b>Kulturarv</b>				
Arkitektonisk arv (bl.a. bevaringsværdige bygninger)			X	
Kulturhistoriske forhold			X	
Arkæologisk arv			X	
<b>Landskab</b>				
Landskabelig værdi		+		Skybrudsplanen vil medføre etablering af skybrudstiltag, der kan have positiv indflydelse på emnet, ved blandt andet etablering af grønne skybrudsstrukturer på overfladen.
Friluftsliv/rekreative interesser		+		

Fredning og naturbeskyttelse		+		<p>Dette vil være med til en positiv ændring af det landskabelige udtræk i de områder hvor der etableres skybrudstiltag.</p> <p>Der vil ikke blive foreslået løsninger, der kan være i konflikt med fredningens formål i de fredede områder eller med de naturbeskyttede områder i kommunen.</p>
Dyre- og planteliv		+		<p>Det kan ved gennemførelse af løsningerne prioriteres at forbedre flora og fauna der tilgodeser biodiversitet og rekreative værdier, samt skabe gunstige vilkår for sjældne dyr, planter eller naturtyper i eksempelvis regnbede.</p>
Biologisk mangfoldighed		+		
<b>Forurening</b>				
Trafikstøj			X	
Støj og vibrationer			X	
Lys og/eller refleksioner			X	
Luft			X	
Jordbund		X		<p>Under skybrud vil en del vand løbe på overfladen frem for i kloaker. Der vil derfor under skybrud være mindre udledning af spildevand i fælleskloakerede områder. Skybrudsplanen vil medføre etablering af skybrudstiltag, der har positiv indflydelse ved at lede vand hensigtsmæssige steder, så der ikke forekommer skade eller sundhedsmæssige konsekvenser.</p>
Grundvand		X		
Overfladevand		+		
Udledning af spildevand		X		<p>Der kan være positive vandstandsændringer og grundvandsspejlsændringer for området. Derfor anbefales det at man undersøger dette nærmere i forbindelse med etablering div. skybrudsløsninger.</p>
Klimatiske faktorer		+		<p>I anlægsfasen af de konkrete projekter kan der være en øget trafik af større køretøjer. På lang sigt, vil der forventeligt være færre oversvømmelser ved skybrud.</p>
Indvirkning på eksisterende forurening/miljøbelastning		X		<p>Man bør være opmærksom på risici ved nedsivningsløsninger i områder med jordforurening, da ændret hydraulik som følge af nedsivningsløsninger kan påvirke forureningsfanens udbredelse. Dette vil man skulle tage højde for ved de konkrete projekter.</p>
<b>Ressourceanvendelse</b>				
Arealforbrug			+	<p>Klimasikring indtænkes i samordning med allerede eksisterende forhold: grønne områder, veje og haver.</p>
Affald, genanvendelse			X	
Råstoffer			X	
Vandforbrug			X	
Energiforbrug (bl.a. trafik)			X	