

Redegørelse vedrørende skybruddet i Storkøbenhavn lørdag den 2. juli 2011



1. Indledning

Lørdag den 2. juli 2011 blev Storkøbenhavn med kort varsel ramt af et skybrud af hidtil usete dimensioner. Det resulterede i massive oversvømmelser og nødvendiggjorde en omfattende og længerevarende beredskabsindsats, som involverede et stort antal aktører.

Denne redegørelse beskriver de overordnede forhold vedrørende selve hændelsen; de direkte og afledte konsekvenser; elementerne i beredskabsindsatsen umiddelbart før, under og efter skybruddet; samt et udvalg af de opfølgende initiativer, som de involverede beredskabsansvarlige aktører har gennemført, igangsat eller planlagt i det forløbne år.

Redegørelsen er udarbejdet af Institut for Beredskabsevaluering og har til formål at skildre hændelses-, indsats- og opfølgingsforløbet samt identificere generelle beredskabsfaglige læringspunkter. Redegørelsen indeholder ikke vurderinger af aktørers individuelle opgavevaretagelse i forbindelse med skybruddet eller anbefalinger til justeringer i deres beredskab. Det understreges endvidere, at redegørelsen tager udgangspunkt i eksempler, og således ikke gengiver et komplet billede af hændelsen, konsekvenserne, indsatsen og opfølgningen. Som informationskilder er anvendt en række eksterne evalueringer, medieartikler, oplysninger på hjemmesider, deltagelse på temadage mv. Institutet anser informationerne i redegørelsen for retvisende, men kan ikke garantere for nøjagtigheden af samtlige oplysninger.

2. Kort sagsfremstilling

2.1. Type af hændelse

Ekstrem vejrhændelse i form af et usædvanligt voldsomt skybrud. Skybrud defineres som mere end 15 millimeter nedbør på 30 minutter. Både nedbørens mængde og intensitet var de største i Storkøbenhavn siden systematiske målinger blev indført i 1955. Det vurderes, at

nedbørsummerne lå over eller omkring en nutidig 100-års hændelse. Set ud fra skadesomfanget var skybruddet den største naturskabte hændelse i Danmark siden orkanen i 1999.

2.2. Type af indsats

Der var tale om en lang række samtidige operative indsatser over et stort geografisk område. Disse gik bl.a. ud på at begrænse oversvømmelserne; dræne oversvømmede områder; reparere skader på udstyr, der ikke kunne tåle vand; evakuere personer og udstyr samt finde alternativer til faciliteter og udstyr, der ikke kunne anvendes.

2.3. Sted for hændelsen og indsatsen

Skybruddet startede i Hellerup, fortsatte i sydvestlig bane, og ebbede ud nord for Køge. Betegnelsen "Storkøbenhavn" anvendes eftersom store, men ikke alle dele af hovedstadsområdet blev ramt. København, Frederiksberg og Hvidovre kommuner blev værst ramt.

2.4. Tidspunkt og varighed af hændelsen og indsatsen

Skybruddet brød ud lørdag den 2. juli 2011 omkring kl. 19 og stilnede af efter ca. 2½ time. Den akutte indsatsfase varede hele aftenen og natten til den 3. juli. Arbejde af hastende karakter med at udbedre skader på kritisk infrastruktur og reetablere kritiske samfundsfunktioner (hospitalsdrift, offentlig transport, energiforsyning, it og teletjenester mv.) måtte håndteres over flere dage og i nogle tilfælde op til en uge, før situationen gradvist normaliseredes. Udbedring af skader af mindre hastende karakter tog uger eller måneder.

2.5. Involverede beredskabsansvarlige aktører

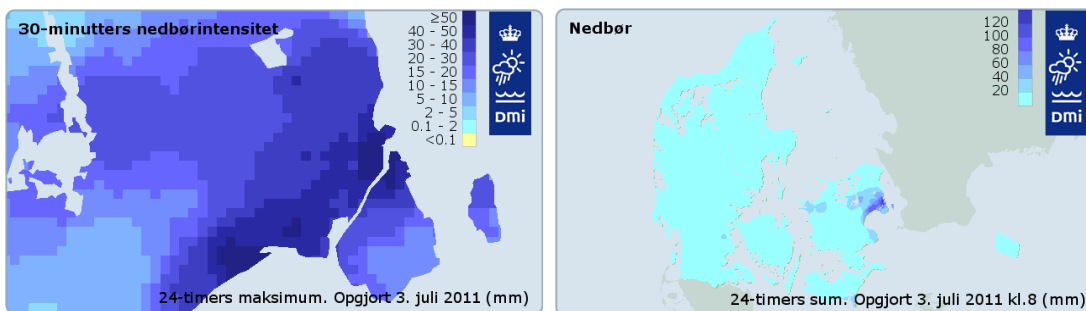
En række aktører med beredskabsansvar var involveret før, under og efter skybruddet enten på egne vegne eller som assistance til andre. De primære aktører inkluderede bl.a.:

- Danmarks Meteorologiske Institut (DMI)
- Alarmcentralen i Storkøbenhavn, som ejes af Københavns og Frederiksberg kommuner og betjenes af Københavns Brandvæsen.
- Københavns Politi, Københavns Vestegns Politi og Nordsjællands Politi.
- Redningsberedskabet, herunder Københavns Brandvæsen, Frederiksberg Brandvæsen, Vestegnens Brandvæsen, kommunalt redningsberedskab i tilgrænsende kommuner, Falck og Beredskabsstyrelsens beredskabscentre.
- Region Hovedstaden, herunder det præhospitale beredskab med Akut Medicinsk Koordinationscenter (AMK) og AMK-Vagtcentralen samt flere hospitaler bl.a. Rigshospitalet, Herlev Hospital og Hvidovre Hospital.
- Kommunale forvaltninger og selskaber som Københavns Kommunes Teknik- og Miljøforvaltning, Københavns Energi, Københavns Ejendomme, Frederiksberg Kommunes By- og Miljøområde, Frederiksberg Forsyning, FK-Ejendom, Hvidovre Kommunes Teknisk Forvaltning, Hvidovre Forsyning m.fl.
- Statslige aktører som Banedanmark, Vejdirektoratet, Hjemmeværnet, Sundhedsstyrelsen, Statens Serum Institut, Fødevarestyrelsen, Universitets- og Byggestyrelsen m.fl.
- Andre særligt berørte offentlige og private virksomheder som Tivoli, DSB, Movia, DONG Energy, TDC og andre leverandører af it- og teletjenester, skadeservicefirmaer m.fl.

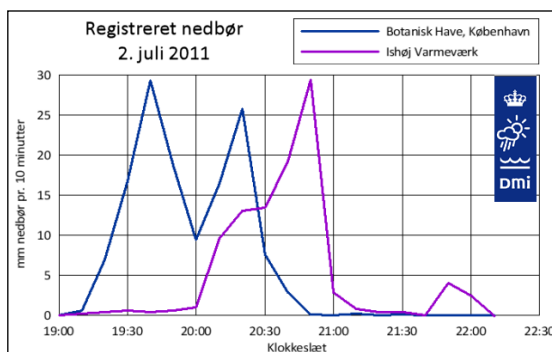
3. Beskrivelse af hændelsen

Vejrudviklingen umiddelbart før skybruddet var så usædvanlig, at den kom bag på DMI's meteorologer. DMI havde kl. 05:24 om morgenen udsendt en risikomelding som forvarsel om risiko for skybrud over Sjælland gældende for eftermiddag/aften, men ikke af en så stor styrke. En risikomelding udsendes, når vagthavende meteorolog vurderer, at der er risiko for et givet vejrphænomen, men at risikoen er så lille i den berørte region, at kriterierne for at udsende et egentligt varsel ikke er opfyldt. Varslingskriteriet for skybrud er, at den forventede nedbørmængde overstiger 15 mm på 30 minutter lokalt inden for varslingsområdet.¹

Risikomeldingen blev opdateret fire gange om eftermiddagen og tidligt på aftenen, hvor tordenbygerne voksede over den sydlige del af Sverige. Tordenbygerne var dog stadig ikke specielt kraftige, heller ikke da de ramte Malmø. På vej over Øresund skete der imidlertid en meteorologisk set usædvanlig eksplosiv udvikling af tordenbygerne. Kl. 18:46 opgraderede vagtchefen risikomeldingen til et varsel. Kort efter, omkring kl. 19, ramte skybruddet ved Hellerup og fortsatte i en sydvestlig bane over Storkøbenhavn før det ebbede ud nord for Køge. I de værst ramte områder faldt der på få timer, hvad der ca. svarer til to måneders regn for en normal juli måned. Hertil kom store hagl og tusindvis af lynnedslag.



Den største nedbørmængde blev målt i Botanisk have med 135,4 mm henover døgnet 2/7 kl. 8 til 3/7 kl. 8, hvilket er den højeste værdi, der er målt i Storkøbenhavn siden systematiske målinger blev indført i 1955. Skybruddet satte ligeledes storkøbenhavns rekord i intensitet. Den højeste intensitet blev målt ved Ishøj Varmeværk til 3,1 mm nedbør per minut over et ti minutters interval. Dette var væsentlig højere end den tidligere rekord på 2,5 mm.



De syv kraftigste skybrud i Storkøbenhavn 1984-2011		
Station	Dato	Millimeter nedbør per minut
30395 Ishøj Varmeværk	2. juli 2011	3,1
30313 Kløvermarksvej	11. juli 2008	2,5
30384 Brønbyvester Vandværk	11. august 2007	2,1
30231 Brogårdsbassin	23. juni 2007	1,9
30351 Tårnby Pumpestation 4	7. august 2005	2,0
30451 Mosede Renseanlæg	1. august 2002	1,9
30395 Ishøj Varmeværk	4. august 1997	1,9

Højeste middelintensiteter målt på Spildevandskomiteens nedbørmålernet i Storkøbenhavn opgjort over et glidende ti minutters interval. Kilde: DMI

¹ Den meteorologiske definition på skybrud og DMI's varslingskriterier findes på www.dmi.dk/dmi/index/danmark/varslers/varsel_beskrivelse.htm. En forsikringsmæssig definition fra Forsikring & Pension findes på www.forsikringogpension.dk/forsikring/bolig/skaden-er-sket/Sider/Skybrudsskade.aspx.

4. Beskrivelser af direkte og afledte konsekvenser

Kloaksystemet kunne ikke følge med regnens mængde og intensitet, og skybruddet førte derfor hurtigt til massive oversvømmelser af veje, viadukter, kældre og andre lavtliggende områder. Dermed blev en række kritiske samfundsfunktioner også afbrudt. At skybruddet ramte Storkøbenhavn gjorde konsekvenserne langt mere omfattende, end hvis regnen var faldet et andet sted i Danmark. Dels fordi storbyens høje bebyggelsesgrad og mange befæstede overflader giver ringere mulighed for, at regnvand kan sive ned i jorden eller føres væk i kloaker, dels fordi der i storbyen er mere sårbar infrastruktur med mange brugere. Konsekvenserne inden for forskellige samfundssektorer omfattede bl.a. følgende:



Transport

- Mange veje var spærret pga. oversvømmelser i lavninger, herunder dele af de største veje som Amager-, Holbæk-, Lyngby- og Helsingørmotorvejene samt Motorring 3 og 4. Det fik indflydelse på trafiksikkerheden og fremkommeligheden, med lange køer og problemer for trafikken ind og ud af København. De første veje var ryddet for vand den 3. juli, men det tog frem til om morgenen den 5. juli før alle vejene igen var farbare.
- Dele af busdriften blev indstillet under selve skybruddet men blev hurtigt genoptaget. I de efterfølgende dage måtte Movia imidlertid omlægge flere busruter pga. oversvømmede veje, og trafikpropper betød uregelmæssigheder for stort set alle busserne.
- Togtrafikken (S-tog, regionaltog og fjerntog) blev meget alvorligt forstyrret, da regnmasserne oversvømmede spor, kabler, sporskifter og andre tekniske installationer, og fik dæmninger og skrænter til at skride. Herudover medvirkede de mange lynnedslag også til, at forskelligt elektrisk udstyr blev ødelagt. Alvorlig beskadigelse af et centralt sikringsanlæg på Østerport Station, et jordskred over 100 meter tæt ved Nordhavn Station samt nedbrud i Banedanmarks it-systemer (se nedenfor) udgjorde tre særligt store problemer sammen med de fuldstændigt oversvømmede spor mv. ved Østerport, Svaneøllen, Flintholm, på Hovedbanegården og i Valby. Nogle banestrækninger var lukkede frem til den 4. juli, og selvom vandet hurtigt blev pumpet væk tog det omkring en uge, før togdriften var normaliseret. Det skyldtes bl.a. også, at flere togsæt var blevet spærret inde pga. skader på de kabler, der styrer sporskifterne.
- Københavns Metro oplevede trods sin placering i tunneler ikke driftsproblemer, ud over at elevatorerne gik i stå. Dog betød efterfølgende oprydning i en oversvømmet byggegrube, at det forberedende arbejde til Metroen på Frederiksberg Station blev forlænget.

IT og Tele

- Mange mobilmaster og telefoncentraler faldt ud pga. regnmængden og lynnedslagene.

- Alarmnummeret 1-1-2 virkede, men oversvømmelse i kælderen på Københavns Brandvæsens hovedstation, hvor teknikrummet for Alarmcentralen i Storkøbenhavn er placeret, forårsagede svigt på dele af kommunikationsudstyret og disponeringsteknikken. Der opstod risiko for et systemmæssigt nedbrud.
- Oversvømmelse af kælderen på Politigården resulterede i, at Københavns Politis almindelige telefonsystem var ude af drift frem til den 4. juli. Der blev oprettet nødnumre til de henvendelser til politiet, som ikke var 1-1-2 alarmmeddelelser.
- Oversvømmelse i Banedanmarks kældre på Amerika Plads førte til kortslutning og brand, så alle it-systemer måtte lukkes ned. Det resulterede i sorte skærme og afgangsskilte på stationer og perroner, ligesom det umuliggjorde udkald via højtalere. Togpassagerer kunne derfor ikke få informationer om forsinkelser og aflyste tog. Oversvømmelse af en teknikkælder betød endvidere risiko for et svigt, der potentielt kunne have medført nedbrud på store dele af banestrækningerne i hele Danmark. Banedanmark fik elforsyning tilbage den 3. juli om morgenen og kl. 18:00 kørte alle it-systemer igen.
- Trafikken.dk, som bl.a. oplyser om trafiksituationen i hovedstaden, gik ned i en kortere periode, efter at luftfugtighed havde overbelastet køleanlægget i Vejdirektoratet.
- DMI's supercomputer slog fra, efter at strømforsyningsrelæene i DMI's kælder var blevet oversvømmede. Heller ikke nødgeneratoren kunne levere strøm. Supercomputeren kom derved bagud med vejrmodellerne, indtil DMI fik den op at køre igen om søndagen. Under strømafbrydelsen kunne besøgende på DMI's hjemmeside ikke benytte en række automatiserede produkter, som eksempelvis "byvejr."
- TDC-centralen i Blågårdsgade på Nørrebro blev oversvømmet, hvorved flere tusind kunder mistede internetforbindelse. Det betød også, at Københavns Kommunes nødkaldelanlæg for byens ældre, Døgnbasen, var ude af drift i 15 timer. TDC betegnede den 3. juli dette forhold som selskabets største problem. Ifølge sundhedsberedskabet led ingen ældre borgere dog nød af denne årsag. Københavns Kommune oplyste, at Hjemmeplejen ville kontakte berørte ældre, og mange benyttede sig af 1-1-2 alarmnummeret.
- Oversvømmelse af kældre på Vestre Fængsel fik flere it-systemer til at gå ned. Der var risiko for strømafbrydelse og dermed svigt af fængslets sikringssystemer.
- På Kastellet, som bl.a. rummer Hjemmeværnskommandoen og en del af Forsvarets Efterretningstjeneste, blev elektriske installationer skadet af vandmasserne. Telefoncentralerne virkede ikke i nogle dage, om end det var muligt at ringe direkte på lokalnumre.
- Det er estimeret, at 70 pct. af Københavns Kommunes tværgående forretningskritiske it-systemer var tæt på ødelæggelse som følge af oversvømmelserne.

Energi

- Ca. 10.000 husstande blev berørt af strømafbrydelser i et bælte fra Bagsværd via Nordvestkvarteret og Valby ned til Hvidovre. Midt på natten var tallet faldet til 4.000, og om morgenen den 3. juli havde de fleste strømmen tilbage.

- Ca. 50.000 borgere i København mistede deres fjernvarme. Særligt slemt stod det til i Indre By, hvor størstedelen af de 300 dampbrønde og mange kældre med fjernvarmeledninger blev oversvømmede. Mange var uden varme og varmt vand i næsten en uge.

Sundhed

- AMK-Vagtcentralen i Region Hovedstaden modtog ekstraordinært mange sundhedsfaglige 1-1-2 opkald fra borgere med kroniske sygdomme, som blev bekymrede, og enkelte patienter med ilt i hjemmet, der var afhængige af strøm, og som havde behov for eller ønske om evakuering/genhusning pga. oversvømmelse eller strømsvigt.
- Ambulancer og akutlægebiler havde visse steder vanskeligt ved at komme frem pga. spærrede veje. Flere patienttransporter måtte omdirigeres.
- På Rigshospitalet blev TraumeCentret, to intensivafdelinger og flere operationsgange ramt af oversvømmelser. TraumeCentrets modtagelse af svært tilskadekomne måtte midlertidigt flyttes til Herlev Hospital varetaget af personale fra Rigshospitalet. Intensivpatienter blev flyttet internt. Elevatorerne blev af sikkerhedsgrunde taget ud af drift i en periode. Desuden blev sterillageret ramt, og store dele af mailsystemet gik ned. En kortslutningsbestemt udkobling af forsyningsfeltet for prioriteret el til hospitalet varede i to timer, og herved opstod der risiko for et strømsvigt, som kunne have krævet evakuering af patienterne. Den normale a-forsyning kunne dog anvendes i dele af området, og der kom assistance i form af generatorer fra Beredskabsstyrelsen.
- På Hvidovre Hospital blev nogle operationsstuer og en lille del af intensivfunktionen ramt af vandskader, men hospitalet kunne modtage akutte patienter som normalt. Skader i ambulatorierne betød dog, at man aflyste mange ambulante besøg den 4. juli. Hvidovre Hospital var ligeledes i risiko for et strømsvigt, som kunne have medført evakuering af patienter.
- Også andre af Region Hovedstadens hospitaler blev ramt af vandskader. Hospitalerne fik desuden ekstra travlt pga. situationen. På flere af hospitalerne var tilkørselsforholdene besværet for ambulancer, akutlægebiler og andre køretøjer som følge af regnvandet.

Det sociale område

- I alt 286 af Københavns Kommunes institutioner fik vandskader. Mange måtte lukke nogle dage, herunder flere daginstitutioner. Brugere blev henvist til andre institutioner.
- Mange ældre elevatorer i etageejendomme var ude af drift i flere dage, hvilket gav begrænset bevægelsesfrihed for ældre og bevægelseshæmmede beboere.

Skader på liv og helbred

Der var ingen dødsfald og så vidt vides ingen alvorlige personskader, mens skybruddet stod på. Flere borgere blev dog bragt i potentielt farlige situationer. På Lyngby-motorvejen i en kunstig dalsænkning nær Ryparken Station fik adskillige biler f.eks. motorstop, hvilket tvang personer til at klatre op på bilerne og klare sig gennem dybt vand, efterhånden som vandet steg op til taget af bilerne. Herudover var der enkelte færdselsuheld pga. vandmængder og afbrudte lyssignaler. Én person kom f.eks. til skade ved en påkørsel i et kryds i Rødovre,

hvor lysreguleringen ikke virkede. På Hellerup Station krydsede flere passagerer sporene trods advarsler fra togførerne, fordi gangtunnellerne mellem perronerne var oversvømmede.

I Tivoli besluttede ledelsen at evakuere store dele af Haven af forsigtighedshensyn, både pga. generelle farer forårsaget af vandmasserne og den risiko for personskade, der kan opstå, hvis el kommer i kontakt med vand. På Axeltorv sendte Palads-biograferne ligeledes publikum hjem, da vandet strømmede ind bygningen.

Potentielt farlige situationer for fodgængere, cyklister og bilister opstod også flere steder, hvor kloakdæksler blev skudt op i luften af højt tryk fra vand og sammenpresset luft. Der var dog ingen, som blev ramt af dækslerne eller faldt i huller ned til kloakker. Tilfældene involverede ældre kloakdæksler uden låse eller hængsler, som endnu ikke er helt udfasede.

En anden farekilde var skoldhed damp, som steg op gennem riste over underjordiske kamre med fjernvarme- og dampledninger i de københavnske gader. Ni personer er rapporteret at have fået forbrændinger på ankler og lægge af den årsag, og tre har sidenhen modtaget erstatning. Fænomenet skyldes, at regnvand strømmede ned i varmekamrene, og at nedbrud i elforsyningen havde sat de indbyggede vandpumper ud af drift. Regnvandet kom derfor i kontakt med de varme rør og begyndte at koge. Tilfældene opstod på kort tid, og Københavns Energi havde ikke mandskab til at afspærre alle steder med opstigende damp. (Fænomenet opstod ikke på Frederiksberg, hvor dampnettet blev endeligt lukket i år 2000).

Som indirekte konsekvens blev der efter skybruddet anmeldt fem tilfælde af bakterieinfektionen leptospirose. To af de inficerede personer blev indlagt på sygehus, og den ene døde. Den afdøde 62-årige mand menes at have gjort rent i sin vandskadede kælder uden gummi-støvler, og kan have fået bakterieinfektionen via en rift på ben eller fødder. Han blev indlagt på Rigshospitalet med gulsot og alvorlig påvirkning af nyrer og lunger den 17. juli – 15 dage efter skybruddet – og døde to dage senere. Leptospirose overføres bl.a. fra døde rotter, og under skybruddet blev titusindvis af druknede rotter skyllet rundt i og ud af spildevandsrør.

Den sundhedsmæssige udfordring gjaldt ikke kun ejere af oversvømmede kældre, men også beredskabets personel og andre, som var erhvervmæssigt eksponeret for sammenblandet regnvand og kloakvand. En spørgeskemaundersøgelse blandt 257 personer i denne kategori blev foretaget af Central Enhed for Infektionshygiejne og Epidemiologisk afdeling på Statens Serum Institut. Resultaterne viste, at 22 pct. havde været syge efter skybruddet. De hyppigste symptomer var diarré, forkølelse/ondt i halsen og hovedpine. Undersøgelsen viste endvidere, at brugen af personlige værnemidler og håndhygiejne kunne have været bedre.

Skader på ejendom

Omfanget af de materielle skader hos borgere, virksomhedsejere og offentlige institutioner er vanskeligt at vurdere. Umiddelbart efter skybruddet estimerede brancheforeningen Forsikring & Pension, at forsikringselskaberne samlet ville udbetale erstatninger for ca. 1,3 mia. kr. I august 2011 steg estimatet til ca. 3 mia. kr., idet man ud over de mange erstatningssager fra boligområder ikke havde ventet, at et så stort antal af varelagre hos er-

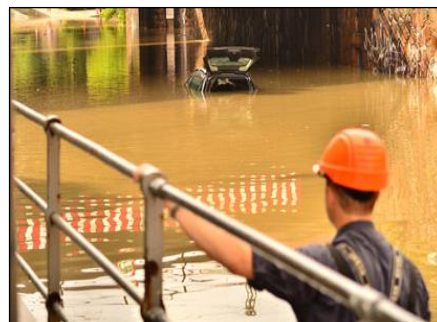
hvervsdrivende på sigt ville blive ødelagt af vandskaderne. I oktober 2011 udmeldte den schweiziske genforsikringsgigant Swiss Re, at de kendte forsikrede tab udgjorde 4,2 mia. kr. – et tal som dækkede mere end 80 pct. af skadesforsikringsmarkedet. Forsikring & Pension har efterfølgende i foråret 2012 opgjort erstatningerne til 4,88 mia. kr. fordelt på 90.644 skader². De seneste udmeldinger fra forsikringselskaberne tyder på, at de endelige erstatninger vil være tæt på 6 mia. kr. – ifølge Swiss Re den dyreste vejrskade i Europa i 2011.

Forsikringer dækkede imidlertid langt fra alle udgifter, bl.a. eftersom stat og mange kommuner er helt eller delvis selvforsikrede. Alene for Københavns Kommune betød skybruddet f.eks. skader for 119 mio. kr. på skoler, daginstitutioner, idrætsanlæg og andre bygninger. Skaderne var omfattet af kommunens interne forsikringsordning, hvor Københavns Ejendomme har en selvrisiko på 50.000 kr. per skade. Det gav et økonomisk tab for Københavns Ejendomme på ca. 20 mio. kr., som skal finansieres af vedligeholdelsesbudgettet for de kommunalt ejede ejendomme.

Skybruddet har f.eks. også kostet millioner af kroner på museer som Geologisk Museum og Medicinsk Museion, der hæfter for arbejdstid brugt på at redde museumsgenstande, uanset om genstandene er forsikringsdækkede. Endvidere lader visse skader sig ikke opgøre økonomisk eller erstatte. Hos Kræftens Bekæmpelse blev dele af cellerne i en biobank med vævsprøver f.eks. ødelagt pga. strømsvigt efter oversvømmelserne, og betydningen heraf for kræftforskningen i Danmark er uvis. Skaderne på kulturskatte som malerier på Statens Museum for Kunst og originale noder i Tivolis Koncertsals nodearkiv viste sig heldigvis mindre end først antaget.

5. Beskrivelser af beredskabsindsatsen

Skybruddets mange direkte og afledte konsekvenser krævede omfattende krisestyring og operativ indsats fra mange aktørers side både under og efter selve hændelsen. De enkelte oversvømmelsesramte aktører anvendte i vid udstrækning egne ressourcer og trak på private serviceudbydere, men måtte i mange tilfælde anmode om beredskabsmæssig assistance. Der var også et stort behov for tværgående koordinations og samarbejde mellem de forskellige beredskabsaktører. Nedenfor gengives nogle udvalgte eksempler vedrørende opgaveløsningen.



Varsling, alarmering og krisekommunikation

- DMI udsendte kl. 05:24 en risikomelding for skybrud over Sjælland gældende for eftermiddag/aften. Kl. 13:55 blev denne opdateret med samme indhold. Kl. 17:33 fik risikomeldingen tilføjet "vindstød". Kl. 18:10 blev den opdateret med samme indhold, og kl.

² Se statistikkerne på www.forsikringogpension.dk/temaer/klima/klimaviden/Sider/statistikker.aspx.

18:30 blev den udvidet til at omfatte Bornholm. Kl. 18:46 blev der udsendt et egentligt varsel om skybrud for Sjælland og Bornholm. Kl. 18:54 blev risikomeldingen fjernet, da den nu var erstattet af varslet. Opgraderingen fra risikomelding (gule lamper på dmi.dk) til varsel (røde lamper) skete således først få minutter før skybruddet. DMI angiver, at varslet blev udsendt uden forsinkelse, så snart vagtchefen havde de relevante analyser.

- Den uventede vejrudvikling illustreres også ved, at studieværten i aftenens første udgave af TV AVISEN kl. ca. 18:55 gav ordet til meteorologen med bemærkningen: *"Jeg synes, jeg hører bulder og brag her på Amager"*. I vejrudsigten nævner meteorologen imidlertid intet om risiko for skybrud eller oversvømmelser i storbyområdet, og bekymringen gik snarere på Bornholm og deltagerne på den igangværende Roskilde Festival.
- I de følgende timer og dage fik situationen i Storkøbenhavn massiv nyhedsdækning.
- Alarmcentralen hos Københavns Brandvæsen, der dækker hele Storkøbenhavn, oplevede ekstraordinær stor aktivitet. Alene mellem kl. 19:00 og 21:00 den 2. juli modtog Alarmcentralen 718 skybrudsrelaterede opkald dækkende et omfangsrigt skadebillede.
- AMK-Vagtcentralen i Region Hovedstaden modtog i løbet af aftenen og natten den 2. juli ekstraordinært mange sundhedsfaglige 1-1-2 opkald. Mange af opkaldene kom som "overløb" pga. belastning på alarmcentralen hos Københavns Brandvæsen, hvorfor opkaldene gik videre til politiets alarmcentraler andre steder og derefter blev stillet uvisiteret videre til regionens AMK-Vagtcentral.
- Der blev ikke udsendt officielle beredskabsmeddelelser til offentligheden fra myndigheder, men talspersoner fra politiet og andre aktører udtalte sig løbende til medierne.
- Vejdirektoratets Trafikinformationscenter frarådede al unødigt udkørsel.
- Sundhedsmyndighederne advarede mandag den 4. juli i medierne mod kontakt med forurenede vand og slam. Central Enhed for Infektionshygiejne på Statens Serum Institut oprettede samme dag en webside om vandskade med råd og anvisninger om værnemidler i oprydningssarbejde, hygiejne, vask af tøj og rengøring/desinfektion. Om mandagen blev der endvidere udstedt badeforbud for havnebadene i København, Svanemøllebugten, Bellevue Strand og Charlottenlund Strandpark. Fødevarestyrelsen, Naturstyrelsen og Sundhedsstyrelsen advarede også bl.a. om forurening af fødevarer.
- I dagene efter skybruddet udsendte flere myndigheder løbende informationer om skybruddets konsekvenser, herunder om lukkede veje, forstyrrelserne i togdriften, status fra forsyningsvirksomheder, lukkede eller flyttede kommunale institutioner mv.
- Den myndighedsfælles kriseinfo.dk portal blev aktiveret tidligt om morgenen den 3. juli.³

Overordnet ledelse og koordination

- Københavns Politi oprettede kommandostation (KSN) og aktiverede Hovedstadens Lokale Beredskabsstab i Københavns Politikreds for at koordinere den tværgående indsats. Vestegnens Politi og Nordsjællands Politi oprettede ligeledes KSN/koordinerende stabe.

³ Kriseinfo.dk blev afviklet pr. 31. december 2011.

- Københavns Brandvæsens Stab blev etableret omkring Alarm- og Vagtcentralen på hovedbrandstationen med deltagelse fra Teknik- og Miljøforvaltningen, brandvæsenet og Beredskabsstyrelsen for at få overblik over skaderne og yde umiddelbar assistance. Staben stod under indsatsforløbet i tæt kontakt med politiets KSN, som havde repræsentation fra Københavns Brandvæsen (bagvagt). Stabschefen blev indkaldt kl. 22:26. Forudgående var der indkaldt bagvagt og chefvagt og foretaget orientering af overborgmesteren samt relevante direktionsmedlemmer. Københavns Brandvæsens webbaserede drifts- og beredskabshåndteringssystem blev aktiveret kl. 22:30.
- Den Administrative Stab (DAS) i Københavns Kommune blev ikke oprettet på selve aftenen for skybruddet. Det var på daværende tidspunkt Københavns Brandvæsens opfattelse, at den beredskabsfaglige indsats mest hensigtsmæssigt blev koordineret fra Alarm- og Vagtcentralen. Efterfølgende blev kommunens krisestab dog indkaldt og arbejdede med at sikre, at institutioner kunne blive gennemgået for vandskader, og herefter prioritere indsatsen sammen med en repræsentant for Københavns Ejendomme.
- Region Hovedstadens AMK (Akut Medicinsk Koordinationscenter) blev aktiveret og koordinerede regionens samlede sundhedsberedskabsmæssige indsats sammen med regionens AMK-Vagtcentral, og ved direkte kontakt med akutmodtagelserne, relevante hospitalsdirektioner og koncerndirektionen. Region Hovedstadens indsats blev ligeledes koordineret med politiet, Beredskabsstyrelsen og andre eksterne myndigheder i den lokale beredskabsstab nedsat hos København Politi.
- Beredskabsstyrelsens beredskabscenter i Næstved fungerede som operationsrum for alle styrelsens assistancer med pumpeopgaver. Opgaverne blev løbende koordineret med bl.a. Alarmcentralen, Københavns Brandvæsen, Vestegnens Brandvæsen og Bane-danmark.
- Den 4. juli blev den nationale operative stab (NOST) etableret på operationsniveau med henblik på gensidig orientering om situationen samt drøftelse af behovet for en tværgående koordinering af udnyttelsen af pumpekapaciteter.

Operativ indsats og andre tiltag

- Københavns Brandvæsen havde ca. 180 udrykninger fra kl. 19:00 til 23:00, hvilket er ca. 10 gange så mange ture som normalt. Tre ekstra indsatsledere blev fordelt til de talrige opgaver, der opstod i løbet af aftenen og natten. Opgaverne var bredt fordelt på pumpeopgaver, brande forårsaget af kortslutninger, automatiske brand- og indbrudsalarmer aktiveret af lyn eller vandskade, meldinger om brand mv. En særlig væsentlig opgave var håndtering af konsekvenserne for kommunens institutioner, herunder oversvømmelser i kældre på flere af Københavns Brandvæsens egne stationer. En optælling om morgenen mandag den 4. juli viste, at brandvæsenet indtil da var blevet kaldt ud ca. 250 gange. Arbejde med udbedring af følgeskader og oprydning varede flere dage.
- Til løsning af flere pumpeopgaver blev Københavns Brandvæsen assisteret af personale og køretøjer fra redningsberedskaber i Nordsjælland. Derudover koordinerede en indsatsleder pumpeopgaver i forbindelse med prioriterede vejstrækninger og bygninger i et samarbejde med Beredskabsstyrelsens repræsentant i Københavns Brandvæsens Stab.

- Frederiksberg Brandvæsen havde 230 brandalarmer den første halve time efter skybruddets start. Herefter var der ca. 50 opkald vedrørende indtrængende vand, primært fra private. Alle henvendelser af denne type blev efter aftale henvist til skadeservicefirmaer. To opkald omhandlede spærrede indgangspartier, dvs. potentielt personfarlige situationer. Lænsning af disse blev bestilt via København, hvor man koordinerede dette. I løbet af søndag og primært mandag indløb mange henvendelser fra institutioner, der opdagede indtrængende vand. Disse blev efter aftale henvist til FK-Ejendom.
- Vestegnens Brandvæsen, hvis dækningsområde omfatter fem kommuner, havde ligeledes ekstraordinært mange udrykninger og assistancer. I Hvidovre Kommune var der f.eks. 40-50 akutte opgaver på 6 timer. De største opgaver vedrørte oversvømmelsen af Amagermotorvejen med omlægning af trafik og bortpumpning af vand samt oversvømmelsen af Holbækmotorvejen og igangsætning af Vejdirektoratets pumper.
- Beredskabsstyrelsen lænsede store mængder vand væk fra 21 oversvømmede områder. En stor del af opgaverne drejede sig om at fjerne vand fra trafikknudepunkter, bl.a. Amagermotorvejen, Lyngbyvej, Gasværksvej, Bispeengbuen, Brøndbyvester Boulevard samt banelegemer ved Ryparken Station, Svanemøllen Station og Hellerup Station. Beredskabsstyrelsen lænsede ligeledes vand væk fra vitale samfundsfunktioner som Rigshospitalets TraumeCenter, Politigården, DMI og Banedanmarks kældre med it-systemer. I spidsbelastningsperioden deltog ca. 100 værnepligtige, frivillige og befalingsmænd fra styrelsens beredskabscentre i Hedehusene, Næstved, Herning, Haderslev og Thisted.
- Falck modtog 1.717 henvendelser om vandskader i hovedstadsområdet i tidsrummet den 2. - 4. juli 2011. Til sammenligning rykkede Falck ud til 1.200 vandskader på fem dage efter skybruddet den 14. august 2010. Antallet kan være påvirket af, at Falck siden 2010 indførte en ny abonnementsstype rettet bl.a. mod hjælp ved oversvømmelser.
- Politi i de berørte kredse rykkede talstærkt ud til mange opgaver, herunder afspærring og trafikregulering, efterhånden som meldingerne kom ind om oversvømmede veje mv.
- Ca. 80 mand fra hjemmeværnet assisterede politiet med afspærring og trafikregulering på veje med vand på kørebanen. På steder, hvor vandet ikke sank i løbet af natten, assisterede hjemmeværnet også med at finde og rense afløb samt med pumpeopgaver.
- Banedanmark arbejdede med hjælp fra Beredskabsstyrelsen i flere dage på højtryk for at få vand væk fra de ramte områder på jernbanen i det centrale København. I takt med at vandet kom væk, og Banedanmark kunne teste signaler, sporskifter og kørestrømsanlæg mv., viste der sig følgeføj efter de store vandmasser. Alle kræfter blev sat ind for at løse disse, så fjern- og S-bane trafikken kunne vende tilbage til normal. Fejl i centralsikringen på Østerport station var en særligt generede følgeføj. Udbedring efter jordskredet ved Nordhavn Station var også en omfattende og kompliceret opgave.
- Der var mange ambulancekørsler, og visse steder var det vanskeligt for ambulancerne at komme frem pga. spærrede veje. En række patienter blev indbragt til andre hospitaler end planlagt. Enkelte ambulancer kom ud af drift og måtte afvente assistance.
- Traumemodtagelsen og visitation af traumepatienter blev midlertidigt flyttet til Herlev Hospital, da TraumeCentret i Rigshospitalets oversvømmede kælder måtte lukkes. Et

hold af læger, sygeplejersker og andet personale fra Rigshospitalet blev under politieskorte flyttet til Herlev Hospital for at varetage behandlingen der. Internt på Rigshospitalet evakuerede personalet patienterne fra to intensivafdelinger til andre afdelinger. På Hvidovre Hospital kunne man trods vandskader på operationsstuer og en lille del af intensivfunktionen modtage akutte og intensivpatienter som normalt i hele forløbet. Hospitalet aflyste dog mange ambulante besøg den 4. juli. Flere af Region Hovedstadens øvrige hospitaler blev også ramt af mindre vandskader og havde ekstra travlt.

- Region Hovedstaden varslede forsvarets redningshelikoptere om forventet assistancebehov.
- Fødevarestyrelsens kontrollanter tjekkede i dagene efter skybruddet vandskadede fødevarevirksomheder efter rygter om, at nogle af dem fortsatte driften trods forholdene.

6. Beskrivelser af opfølgende initiativer

I det forløbne år siden skybruddet har flere af de involverede aktører gennemført, igangsat eller planlagt tiltag for at udnytte de opnåede erfaringer og imødegå risici som følge af fremtidige ekstreme regnvejrhændelser. Nedenfor opsummeres nogle udvalgte eksempler.

Evalueringsrapporter, notater, vejledninger og andre publikationer.

- Københavns Politi afholdt den 8. juli 2011 et evalueringsmøde for myndigheder og selskaber i Hovedstadens Lokale Beredskabsstab i Københavns Politikreds. Deltagerne inkluderede Rigspolitiet, Københavns Politi, Københavns Brandvæsen, Beredskabsstyrelsen, Region Hovedstaden (herunder AMK), Falck, DMI, DONG Energy, Banedanmark, Movia samt repræsentanter fra Nordsjællands Politi og Københavns Vestegns Politi.
- Som ansvarlig for Beredskabssamordning i Københavns Kommune (BSKK) gennemførte Københavns Brandvæsen en evaluering af den fælles indsats i kommunen. Repræsentanter for de forskellige forvaltninger m.fl. afholdt evalueringsmøde den 12. juli 2011. Hver forvaltning gennemførte sidenhen egne evalueringer og Københavns Brandvæsen udgav *"Evalueringsrapport - Skybrud den 2. - 3. juli 2011"* af 25. september 2011.⁴
- Frederiksberg Forsyning har udarbejdet *"Redegørelse for skybruddets betydning for forsyningssituationen på Frederiksberg"* af 16. august 2011.⁵
- Hvidovre Kommunes Teknisk Forvaltning har udarbejdet notatet *"Regn og oversvømmelser i Hvidovre"* af 30. november 2011.⁶
- Greve forsyning har udgivet rapporten *"Redegørelse for nedbøren 2. - 3. juli 2011"*.⁷
- Region Hovedstaden gennemførte efter skybruddet en evaluering og publicerede notatet *"Orientering om håndtering af skybrud den 2. - 3. juli 2011"* af 7. juli 2011.⁸

4 www.kk.dk/~media/8D6C2C88902447398E55F39BDE30B187.ashx

5 www.frederiksberg.dk/~media/eDoc/3/e/7/3e7c7bf7-bf05-485f-bdf7-2ac08ab8045b-pdf.ashx

6 www.hvidovre.dk/dokumenter/%C3%98konomiudvalget/2011/111212/Bilag%C3%98U_111212_pkt.14_01.pdf

7 www.grevforsyning.dk/dokumenter/Redeg%C3%B8relse_for_nedb%C3%B8ren_2-3juli2011_Mskabelon.pdf

8 www.regionh.dk/NR/rdonlyres/F9EEB0E1-C7A8-4418-9E17-E8CA976BF98E/0/Notatomhaandteringafskybrud.pdf

- Rigshospitalet udarbejdede *"Rigshospitalets redegørelse for forløbet i forbindelse med skybruddet den 2. juli 2011"*.⁹
- Sundhedsstyrelsen opdaterede den 22. juli 2011, på baggrund af de første erfaringer efter skybruddet, notatet om *"Forholdsregler efter oversvømmelse med regnvand og kloakvand"*, som Sundhedsstyrelsen havde haft på sin hjemmeside allerede inden skybruddet.¹⁰ I september 2011 opdaterede styrelsen endvidere *"Tænk sundhed ind i miljøet. Et prioriteringsværktøj og inspiration til kommuners forebyggende indsats"*, som også havde ligget på styrelsens hjemmeside inden skybruddet. Publikationen indeholder et kapitel om oversvømmelser af beboede områder.¹¹
- Beredskabsstyrelsen udarbejdede i december 2011 en vejledning til de kommunale redningsberedskaber om indsatser i forbindelse med spildevand på grundlag af et samarbejde med Sundhedsstyrelsen og Statens Serum Institut.¹² Beredskabsstyrelsen har endvidere i 2012 udarbejdet faktaarket *"Forholdsregler ved lænsning"*.¹³
- Energistyrelsen udgav i januar 2012 en opdateret *"Vejledning til offentlige institutioner om nødstrøm"*, bl.a. foranlediget af erfaringerne fra skybruddet. I vejledningen anbefales det bl.a. at gennemføre risiko- og sårbarhedsvurderinger for nødstrømsanlæg, herunder overvejelser om situationer, der kan medføre eksterne strømafbrydelser samt overvejelser om placeringen af nødstrømsanlæg.¹⁴

Konferencer og seminarer

- Naturstyrelsens Videncenter for Klimatilpasning afholdt i samarbejde med Kommunernes Landsforening (KL) et seminar om klimatilpasning for alle kommuner i Region Hovedstaden på Københavns Rådhus den 5. september 2011. På seminaret præsenterede Videncentret tilgængelige værktøjer på portalen klimatilpasning.dk, som kan hjælpe kommunerne med klimatilpasningsindsatsen. Herudover var der bl.a. indlæg om Tivolis erfaringer fra skybruddet samt indlæg fra KL, GEUS, Region Hovedstaden, Københavns Kommune og Hvidovre Kommune. Lignende seminarer er afholdt i andre regioner.¹⁵
- Københavns Energi afholdt den 6. oktober 2011 mini-konferencen *"Skybrud – Hvad gør vi nu?"* på Hotel Crowne Plaza i København med fokus på tiltag mod skybrud og skybrudsplaners indhold. Der var ca. 250 fremmødte deltagere og indlæg fra Københavns Energi, Københavns Kommune, DTU, Erling Holm ApS, Thing & Wainø Landskabsarkitekter ApS, Naturstyrelsen samt Forsikring og Pension.¹⁶

⁹ www.sst.dk/~media/Planlaegning%20og%20kvalitet/Sundhedsberedskab/Oplæg%20fra%20konference/Claus%20Falck%20Larsen%20Rigshospitalet%20Erfaringer%20fra%20skybruddet.ashx

¹⁰ www.sst.dk/~media/Sundhed%20og%20forebyggelse/Miljoe%20og%20helbred/Klimaeandring%20og%20sundhed/NotatForholdsreglerOversvoemmelse220711.ashx

¹¹ www.sst.dk/publ/publ2011/SURA/Miljoe/TaenkSundhedMiljoeV2.pdf

¹² www.brs.dk/viden/publikationer/uddannelsesmateriale/Documents/Vejledning%20om%20indsats%20i%20forbindelse%20med%20spildevand.pdf

¹³ <http://brs.dk/viden/publikationer/faktaark/Pages/faktaark.aspx>

¹⁴ <http://ens.netbohandel.dk/publikationer/publikationsdetaljer.aspx?Pid=0d097fd7-01ee-4739-9bff-12cb44335483>

¹⁵ www.klimatilpasning.dk/da-dk/service/kalender/sider/tourdeklimatilpasning.aspx

¹⁶ www.ke.dk/portal/page/portal/Presse/Nyheder?thingid=2020043&portlet_inst_guid=DC2C0D164E8945B0A689659908D46B28&page=101

- Ingeniørforeningen IDA afholdt den 7. november 2011 i København mødet "Blå-grønne løsninger til håndtering af regnvand i byer". Fokus var på modellering af vandbalancer for byer og kloaksystemer, vandkvalitet og rensning af regnvand og økonomiske vurderinger. Et møde med samme titel og indhold blev afholdt i Århus den 1. marts 2012.
- KL afholdt den 14. - 15. november 2011 konferencen "Skybrud – fra kaos til hverdag" i Kolding. Over halvdelen af landets kommuner var samlet, og konferencen mandede ud i fem konkrete anbefalinger til at sikre byer mod skybrud.¹⁷
- Central Enhed for Infektionshygiejne (CEI) og Epidemiologisk afdeling på Statens Serum Institut afholdt den 26. januar 2012 et afrapporteringsmøde om skybruddet. De ca. 60 deltagere var bl.a. sundhedsfagligt personale, eksperter inden for vandområdet og firmaer, der deltog i en spørgeskemaundersøgelse blandt 257 personer, som var erhvervs-mæssigt eksponeret for blandet regnvand og kloakvand efter skybruddet.¹⁸
- En konference med fokus på skybrudssikring blev afholdt på Christiansborg den 3. februar 2012. Konferencen, som var arrangeret af virksomheden Alectia, havde bl.a. deltagelse fra politikere, forsikrings-selskaber og aktører i byggebranchen. Der var bl.a. indlæg fra miljøminister Ida Auken om Danmarks nationale strategi ift. skybrudsudfordringen og fra Københavns overborgmester Frank Jensen om klimatilpasning i Københavns Kommune og det nye skybrudssamarbejde mellem 17 københavnske kommuner.¹⁹
- Det Centrale Øvelsesforum, som består af Beredskabsstyrelsen, Forsvarskommandoen, Rigspolitiet og Sundhedsstyrelsen, afholdt sit årlige seminar den 9. maj 2012. Fokus var på tendenser og udfordringer på beredskabs- og øvelsesområdet, herunder klimaforandringerne konsekvenser for beredskabet. Der var bl.a. indlæg fra Task Force Klimatilpasning i Naturstyrelsen og fra Greve Forsyning om konkrete erfaringer fra håndtering af store oversvømmelser i Greve Kommune.
- Rådgivnings- og forskningsorganisationen DHI afholdt seminar den 30. maj 2012 i Skanderborg og den 13. juni 2012 i Rungsted om klimaforandringer, herunder forventet stigende havvandstand, hyppigere stormfloder og kraftigere skybrud. Bl.a. præsenterede Københavns Kommune planerne for klimatilpasning i hovedstaden, og Dansk Miljøteknologi gennemgik, hvilke forslag til lovkrav der forventes fremsat i Folketinget.²⁰
- KL og Naturstyrelsen arrangerede den 11.-13. juni 2012 en "klimatilpasningscamp" på Hotel Koldingfjord vedrørende de kommunale handlingsplaner for klimatilpasning, som efter regeringsbeslutning skal foreligge inden november 2013. Arrangementet var et centralt element i "Projekt Klimatilpasningsplaner", som løber fra 1. april til 30. september 2012. Alle kommuner er inviteret til at deltage i projektet, og i skrivende stund er 33 kommuner tilmeldt, særligt fra Storkøbenhavn og Fyn. Kommunerne er inviteret til at deltage sammen med forsynings-selskaber og beredskab med henblik på at sikre, at klimatilpasning får en tværfaglig forankring. Formålet med projektet er, at de deltagende

¹⁷ www.kl.dk/Fagomrader/Teknik-og-miljo/Klima/Klimatilpasning/Skybrud/

¹⁸ www.ssi.dk/Smitteberedskab/Infektionshygiejne/Aktuelt/Afrapporteringsmode.aspx

¹⁹ www.alectia.com/nyheder/da-skybrud-blev-til-et-politisk-emne/

²⁰ www.dhi.dk/News/2012/04/24/DHISeminarOmKlimaforandringer.aspx

kommuner får en forståelse for, hvad en handlingsplan for klimatilpasning er, hvad den bør indeholde, og hvordan den skal bruges. Desuden er målet at skabe netværk imellem deltagerne og på tværs af kommuner. Endelig skal deltagerne, når projektet er afsluttet, føle sig parate til at gå i gang med kommunens handlingsplan for klimatilpasning. Der vil bl.a. blive udviklet en række redskaber til støtte for dette arbejde.²¹

Planer og praktiske risiko- og sårbarhedsreducerende tiltag

- På et borgmestermøde den 14. oktober 2011 blev der indgået et formelt beredskabs-samarbejde mellem 17 kommuner i Storkøbenhavn ("Beredskabsforum for Storkøbenhavn"). Samarbejdet har til opgave at forbedre koordinationen, planlægge indsatserne mod voldsomme skybrud og etablere et system, så de kommuner, der er hårdest ramt af et skybrud, kan låne udstyr hos andre, der ikke er ramte. Derudover planlægger kommunerne fælles initiativer, som kan sikre, at regnvand efter skybrud ledes til åer, søer og i sidste ende til Øresund frem for at strømme mod de mest ubejlejlige steder.
- Københavns Borgerrepræsentation har i sit budget for 2012²² øremærket 100 mio. kr. til en skybrudsplan som supplement til kommunens eksisterende klimatilpasningsplan²³ fra 2011. Der afsættes 50 mio. kr. til anlægsprojekter, herunder bl.a. justering af fortovshøjder, genopretning af Harrestrup Å, samt rørlægning fra Emdrup til Øresund for at afhjælpe oversvømmelser i bl.a. områderne omkring Ryparken Station og Svanemølle Kaserne. I skybrudsplanen afsættes endvidere bl.a. 5 mio. kr. til indkøb af to nye store pumper til Københavns Brandvæsen og flere penge til sikring af kommunens tværgående forretningskritiske it-systemer mod nedbrud pga. oversvømmelser.
- Københavns Brandvæsen udgav i november 2011 "Dimensioneringsplan - Risikobaseret dimensionering", som er gældende for perioden 2012-2015.²⁴ Planen afspejler Borgerrepræsentationens beslutning om, at Københavns Brandvæsen skal have et løft i beredskabets kvalitet og robusthed i tilfælde af terrorhændelser og ekstraordinær nedbør – "Terror- og Klimapakken".²⁵ Dimensioneringsplanen har således fokus på klimaudfordringer som skybrud og oversvømmelser, herunder erfaringer fra skybruddet den 2. juli 2011. Oversvømmelse pga. skybrud er én af otte udvalgte større hændelsestyper i planens bilag med scenarieanalyser. Bilaget er dog dateret maj 2011, og scenarieanalyserne er således udført før skybruddet den 2. juli 2011.²⁶
- På baggrund af oversvømmelserne på Københavns Brandvæsens hovedbrandstation, hvor Alarmcentralen i Storkøbenhavn er placeret, er der installeret ekstra faste pumper i kælderens for at sikre det tekniske udstyr mod et nyt skybrud. Det er dog udelukkende en midlertidig løsning, da vandet ikke kan pumpes ud i kloakkerne, men kun ud på hovedbrandstationens gårdsplads. Derfor vurderer Københavns Brandvæsen, at teknikken

²¹ www.kl.dk/ktp

²² www.kk.dk/Borger/Miljoe/Miljoeregnskab/OmKobenhavnsMiljoregnskab/~/_/media/6284D686CDC344A2938B95B35E86A835.ashx

²³ www.kk.dk/sitecore/content/Subsites/Klima/SubsiteFrontpage/Klimatilpasningsplan.aspx

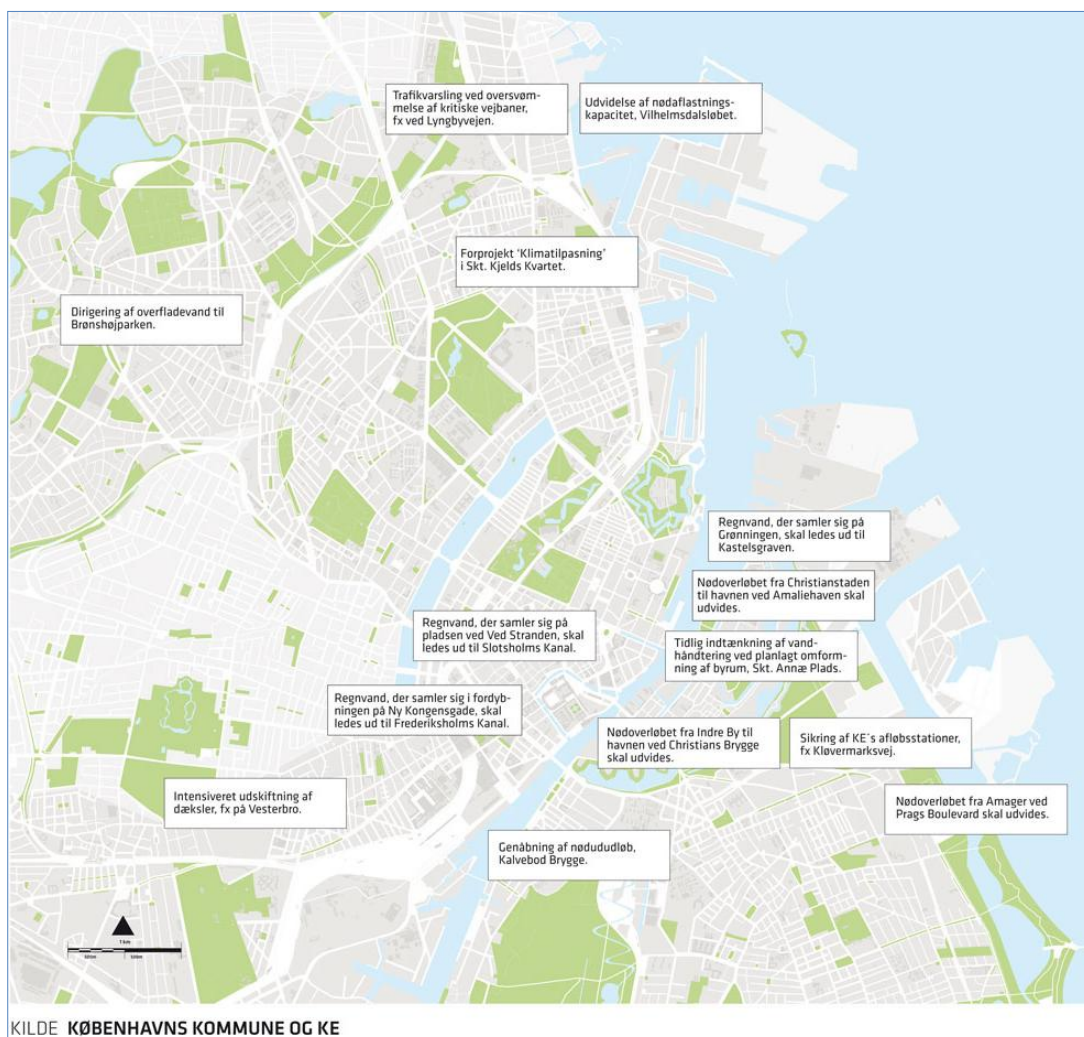
²⁴ www.kk.dk/~/_/media/C5DB55847668484996D765298F630040.ashx

²⁵ www.kk.dk/~/_/media/24F36BDB237041A9B66628D4EB27FACE.ashx

²⁶ www.kk.dk/~/_/media/BCB239E2BF9B480F83331886B2E9D814.ashx

i kælderen bør flyttes til et nyt teknikrum på hovedbrandstationens 3. sal. Flytningen kommer til at koste 3,8 mio. kr., som bl.a. går til nye servere, kølesystemer, nødstrøm, overvågningssystemer, brandslukningsanlæg og elinstallationer.

- Københavns Energi har udarbejdet en fempunktsplan for situationer, hvor opstigende damp fra oversvømmede varmekamre kan forårsage personskade. Løsningerne involverer indkøb af specielle "skorstene", som kan sættes oven på riste i gaderne, assistance fra hjemmeværnet til at opdage dampproblemer og hjælpe med afspærringer samt etablering af et alarmsystem, så varmforsyningen kan få besked, når vandet står højt i afløbssystemet, og der dermed er risiko for ophobning af regnvand i varmekamrene.
- Københavns Energi gik i maj 2012 i gang med at fuldføre en række projekter, herunder bl.a. bygningen af en række skybrudsledninger og nye åbninger i kajanlægget i bl.a. Indre By. På Østerbro, mod grænsen til Gentofte, bygger Københavns Energi sammen med Nordvand en kanal, som skal lede regnvand ud i Svanemøllebugten. Desuden bygger Københavns Energi en række nødudløb til havnen, hvor kloakvand og regnvand i nødstilfælde kan ledes ud, når kloaksystemet er overbelastet. Ordningen med at lede kloakvand ud i havnen er dog kun en midlertidig løsning. På længere sigt arbejdes der på at adskille regnvand og kloakvand, så det kun er regnvand, der ledes ud i havnen.



KILDE KØBENHAVNS KOMMUNE OG KE

- Frederiksberg Kommunalbestyrelse har i sit budget afsat 8 mio. kr. i 2012 og 16,5 mio. kr. i de kommende fire år til indsatsen mod oversvømmelser i en aftale om klimatilpasning. I 2012 investerer kommunen 3 mio. kr. i øget beredskab og skybrudssikring, herunder materiel, uddannelse af personale samt gennemgang af kommunale ejendomme. Der afsættes 2 mio. kr. til borgerrettet indsats og LAR-løsninger (LAR=Lokal afledning af regnvand). 2,5 mio. kr. går til kommunale klimatilpasningsprojekter, og 0,5 mio. kr. til udarbejdelse af en Klimatilpasningsplan.²⁷
- Frederiksberg Kommune har endvidere besluttet at udarbejde en skybrudsplan i 2012. Skybrudsplanen skal primært have et kortsigtet perspektiv og være tæt koblet til såvel beredskabsplanlægningen som den mere langsigtede indsats i klimatilpasningsplanen. Skybrudsplanen skal beskrive risiko og udbredelse af oversvømmelser ved skybrud, interesser, følsom infrastruktur og beredskabsplanlægning samt strategi og handleplan for håndtering af skybrud på Frederiksberg. Begge planer forventes forelagt politisk i august 2012. Der er indgået aftale med Rambøll om arbejdet, som sker i samarbejde med bl.a. Frederiksberg Forsyning, Københavns Kommune og Københavns Energi.²⁸
- Frederiksberg Brandvæsen udgav i marts 2012 en revideret *"RBD 2011. Risiko Baseret Dimensionering af Frederiksberg Kommunes Beredskab"*. I planens findes et klimatema om skybrud og oversvømmelser. Der henvises til erfaringer fra skybruddet den 2. juli 2011 og refereres bl.a. til etablering af et frivilligkorps som del af klimaberedskabet, bevillinger til materielindkøb og bygningsanalyser til at forebygge vandskader. Herudover udpeger planen konkrete adresser, for hvilke der udarbejdes actioncards eller instrukser, som definerer opgaver for brandvæsenet ved store regnskyl og skybrud.²⁹
- For det operative beredskab på Vestegnen er der ligeledes udarbejdet en ny dimensioneringsplan: *"Dimensionering af redningsberedskabet i Albertslund, Brøndby, Glostrup, Hvidovre og Rødovre"* af november 2011. I planen findes et mindre afsnit om klimaudfordringer, herunder eksempler fra skybruddet den 2. juli 2011. I afsnittet nævnes det, at der er udarbejdet forskellige "klimatilpasningsplaner" for de enkelte kommuner, og at indholdet af disse vil blive indarbejdet i nødvendigt omfang i beredskabsarbejdet. Skybrud er dog ikke blandt de otte scenarieanalyser af større hændelser i planen.³⁰
- Beredskabsstyrelsen har foretaget flere tiltag i relation til skybrud siden midten af 2011. Anskaffelse af supplerende materiel til indsættelse ved oversvømmelser inkluderer en komplet pumpecontainer til Beredskabsstyrelsen Hedehusene med samlet kapacitet til at flytte 27 kubikmeter vand i minuttet samt, til nationalt brug, 350 slanger (5,25 km) og andet materiel med bl.a. 4 pumper med kapacitet på i alt 22 kubikmeter vand i minuttet. Beredskabsstyrelsen råder nu over målrettede kapaciteter til lænsning på samlet over 220 kubikmeter vand i minuttet. I tillæg kan der indsættes vandtransportenheder/slangegrupper, der tilsammen kan flytte mindst 50 kubikmeter vand i minuttet. Samles alle ressourcer, kan Beredskabsstyrelsen således flytte mere end 270 kubikmeter

²⁷ www.frederiksberg.dk/PolitikOgDemokrati/Budget/Budget2012/~media/NYVERSION/PolitikOgDemokrati/Oekonomiafdelingen/Budget2012/Budget2012SamletNY.ashx

²⁸ www.frederiksberg.dk/PolitikOgDemokrati/DagsordenerOgReferater/By-OgMiljoevalget/26-03-2012/bd1d2ade-90af-4f08-b9f5-904163e14daa/cb97ca2f-fb74-4dae-b464-19b81828834a.aspx

²⁹ www.frederiksberg.dk/~media/eDoc/5/5/2/552246-554485-1-pdf.ashx

³⁰ www.glostrup.dk/~media/ESDH/committees/Kommunalbestyrelsen/1226/816701.ashx

vand i minuttet. Beredskabsstyrelsen har endvidere foretaget en afklaring af muligheder for at leje supplerende entreprenørmateriel til læseopgaver i Danmark og opdateret viden om ressourcer i nabolande samt muligheden for eventuel rekvirering af assistance.

- Bl.a. på baggrund af skybruddet indgik Beredskabsstyrelsen og Banedanmark i maj 2012 en samarbejdsaftale, som fastlægger rammerne for Beredskabsstyrelsens bistand til Banedanmark i forbindelse med oversvømmelser, uheld og lignende på banestrækninger og stationsarealer samt ved uheld på jernbanenettet. Beredskabsstyrelsen kan yde støtte i form af lænsning af vand fra stationer og sporarealer og ved akut behov for opsætning af lys og telte mv. i forbindelse med uheld på jernbanenettet. En lignende samarbejdsaftale er under udarbejdelse mellem Beredskabsstyrelsen og Vejdirektoratet.
- Region Hovedstaden har afsat 31,4 mio. kr. i budgettet for 2012 til at sikre hospitaler mod skybrud på baggrund af 35 forslag til skadesforebyggende tiltag. Ni af regionens hospitaler har søgt om og fået penge til eksempelvis at udvide afløbssystemer, flytte el-tavler, sikre elevatorer, overvåge pumper og anden sikring mod vandindtrængning.
- Tivolis ledelse har revideret virksomhedens beredskabsplan og foretaget/igangsat en række omstruktureringer for bedre at kunne håndtere fremtidige skybrudshændelser.³¹
- DMI har på baggrund af en intern evaluering af skybruddet flyttet el-tavlen fra kælderen til et højere placeret sted, således at en oversvømmelse af el-tavlen ikke længere skulle være mulig. Grundvandspumperne er fjernet fra HPFI-relæerne, så de ikke slår fra under oversvømmelser. Endvidere er grundvandspumpekapaciteten udvidet, så der kan klares større mængder af indtrængende vand. Endelig er der etableret aquadræn langs bygningen til afledning af vandpresset på murværket. DMI regner med, at de iværksatte foranstaltninger er tilstrækkelige til at undgå skader efter et skybrud som det i 2011.
- DMI søger i løbet af 2012 at imødekomme efterspørgslen på varslinger med en forbedret service og forbedrede radarmålinger og modelberegninger, som kan muliggøre varsling af farligt vejr, herunder skybrud, tidligere og på et mere lokalt niveau end hidtil. I første omgang vil DMI, når det er relevant, fire gange i døgnet opdatere en kort hjemmesidetekst om udsigten til farligt vejr for de kommende fem døgn. DMI arbejder på en yderligere og mere markant forbedring, der ventes introduceret sidst i 2012. Planen går ud på at opdele landet i 22-25 regioner som erstatning for de 8 meget store varslingsområder, som DMI hidtil har varslet om farligt vejr indenfor. Det understreges dog, at det fortsat vil være meget vanskeligt at forudsige skybrud i både tid, rum og nedbørs-mængde. I modsætning til storme, opstår skybrud nærmest spontant i tordenskyer og rammer meget lokalt med store variationer inden for få kilometer. Mængden af komponenter i et skybrud er mange og derfor vanskelige at lave præcise modeller for.
- TV 2 Vejret begyndte i maj 2012 at udsende varsler om farligt vejr, herunder skybrud, fra TV 2 Vejrcenter.
- Forsikring & Pension har i samarbejde med DMI og Cowi lanceret vejrtjenesten Forsikringsvejret.dk. Tjenesten gør det muligt for brugere at tjekke, hvor hårdt vejret historisk

³¹ <http://klimatilpasning.dk/da-dk/service/cases/sider/tivolifolgermedklimaet.aspx>

har været i deres lokalområde. Når skybrud, storm og lynnedslag rammer hele eller dele af Danmark, kan brugere holde sig ajour med hvor og hvordan, uvejret har hærget time for time og med én kvadratkilometers nøjagtighed. Tjenesten byder også på en to-døgns vejrudsigt med mulighed for at blive advaret om hårdt vejr pr. sms. På sitet gives der også råd til, hvordan man forebygger skader på sit hus som følge af skybrud og storm. Forsikringsvejret.dk er gratis at bruge. Alle informationerne leveres af DMI, og det elektroniske kort er udviklet af Cowi.

- Forsikring & Pension har den 4. juni 2012 lanceret en gratis app: Husets VejrAlarm. App'en er baseret på de samme data, som Forsikringsvejret.dk bygger på. Brugeren kan tilmelde flere lokationer og få varsler om store nedbørsmængder eller kraftige vindstød. App'en giver også tips og råd til, hvordan man forebygger og håndterer skader.
- Forsikring & Pension har i efteråret 2011 indledt et samarbejde med flere kommuner om et nedbørsprojekt med henblik at gøre det nemmere for kommunerne at træffe samfundsøkonomisk rigtige beslutninger ved valg af klimatilpasningsløsninger.³²
- Hos forsikringsselskaberne kan der generelt konstateres et øget fokus på skadesstatistik vedr. skybrud. Flere forsikringsselskaber har valgt at forhøje præmier eller selvrisiko eller skærpe krav til forsikringstagere, som tidligere har haft skybrudsskader i deres hus.
- Ifølge regeringsgrundlaget *"Et Danmark, der står sammen"* fra oktober 2011 skal alle kommuner udarbejde handlingsplaner for klimatilpasning inden for to år. For at hjælpe kommunerne med opgaven, blev der på Finanslov 2012 afsat 10,8 mio. kr. over to år til Regeringens Task Force for Klimatilpasning, herunder et rejsehold (oprettet 1. februar 2012), som kan rådgive kommuner og kommunale forsyningsselskaber (jf. også beskrivelsen af "Projekt Klimatilpasningsplaner" på side 14). Task Force Klimatilpasning, som organisatorisk er tilknyttet Naturstyrelsen, skal endvidere koordinere udarbejdelsen en national handlingsplan for klimatilpasning. Det blev i december 2011 besluttet at nedsætte et tværministerielt embedsmandsudvalg til at forestå denne opgave. I første fase har udvalget kortlagt klimaforandringernes konsekvenser, udfordringer og muligheder for Danmark. I anden fase skal udvalget komme med forslag til indholdet i den nationale handlingsplan. På baggrund af regeringsgrundlaget er der også nedsat et Nationalt Dialogforum om Klimatilpasning. Yderligere information er tilgængelig fra Miljøministeriet og Naturstyrelsen, herunder Task Force for Klimatilpasning og Klimatilpasning.dk.³³
- I aftalen om kommunernes økonomiske ramme for 2013, som regeringen og KL indgik den 10. juni 2012, øges de kommunale investeringer til klimatilpasning med 2,5 mia. kr. særligt med fokus på at forebygge oversvømmelser ved voldsomme skybrud. Pengene kan bl.a. bruges til at bygge veje, der kan bruges som afvandingskanaler, og pladser, der kan bruges som opsamlingsbassiner. Med aftalen åbnes der bl.a. også mulighed for, at kommunerne kan finansiere investeringerne ved at hæve spildevandstaksterne.³⁴

³² www.forsikringogpension.dk/temaer/klima/klimaviden/Sider/samarbejde-om-klimaskadebegrænsning.aspx

³³ www.mim.dk/klimatilpasning, www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Klima/Klimatilpasning/ og www.klimatilpasning.dk

³⁴ www.fm.dk/nyheder/pressemeddelelser/2012/6/aftale-om-kommunernes-oekonomi-for-2013_groen-omstilling-og-udvikling-af-velfaerd/

7. Konklusion og perspektivering

Skybruddet i Storkøbenhavn den 2. juli 2011 var en alvorlig påmindelse om, at ekstreme vejrhændelser kan indtræffe med yderst kort varsel og medføre betydelige konsekvenser for liv, helbred, ejendom, miljø, opretholdelse af kritiske samfunksfunktioner og andre værdier.

Isoleret set var typerne af konsekvenser og beredskabsmæssige disponeringer i forbindelse med skybruddet næsten alle observeret ved både tidligere og efterfølgende skybrudshændelser.³⁵ Nedbørens mængde og intensitet den 2. juli 2011 i Storkøbenhavn slog imidlertid alle rekorder, hvorfor både konsekvenserne og arbejdsbyrden for beredskabets aktører nåede hidtil usete dimensioner. Skybruddet var endvidere unikt, i den udstrækning det tydeliggjorde, hvor sårbar Storkøbenhavn som metropol er over for oversvømmelsesrisici, og hvor afhængige storbyens borgere er af fungerende infrastruktur som kloaksystemer, vejnet, kollektiv transport og forsyning af elektricitet, it- og teletjenester, vand, fjernvarme mv.

Skybruddet er blevet betegnet af DMI's meteorologer som liggende over eller omkring en nutidig 100-års hændelse – dvs. en hændelse, der forventes med mere end 100 års mellemrum. Trods den relativt lave sandsynlighed betyder dette dog ikke, at et tilsvarende eller endda endnu voldsommere skybrud ikke kan ramme Storkøbenhavn igen på kort sigt. Og under alle omstændigheder kan mindre voldsomme, men stadig alvorlige, skybrud ventes at ramme dele af Storkøbenhavn med jævne mellemrum og potentielt hver sommer. Generelt forventes risikoen for skybrud at øges i takt med, at lufttemperaturen gradvist stiger som følge af den globale opvarmning. DMI peger endvidere på, at et storbyområde som Storkøbenhavn kan være mere udsat for skybrud end andre dele af landet. Det skyldes den såkaldte urbane varmeeffekt, bl.a. fra sort asfalt, der kan skabe lufttemperaturer i stille sommervej, som ligger et par grader over det omliggende land.

Som nævnt i indledningen, har denne redegørelse ikke til formål at vurdere de enkelte involverede aktørers krisestyring og operative opgavevaretagelse i forbindelse med skybruddet. Der henvises i denne sammenhæng bl.a. til de offentligt tilgængelige evalueringer, notater, rapporter mv. nævnt i redegørelsens afsnit 6 (links i fodnoter). Institut for Beredskabsevaluering vurderer dog overordnet, at den operative beredskabsindsats samlet set forløb godt. Generelt vurderes det også, at der blev etableret et hensigtsmæssigt samarbejde mellem kommunerne, politiet, det kommunale og statslige redningsberedskab, forsvaret, sundhedsberedskabet samt ejere og operatører af kritisk infrastruktur i Storkøbenhavn.

Erkendelsen af situationens alvor og omfang gik dog ikke alle steder lige hurtigt, og indsatsforløbet indikerede forbedringspotentiale inden for mange områder af helhedsorienteret beredskabsplanlægning. Det gælder f.eks. områder som risikoidentifikation, risiko- og sårbarhedsanalyser, forebyggelse, udarbejdelse og revision af beredskabsplaner, varsling og viderevarsling, aktivering og drift af krisestabe, informationshåndtering, koordination af handlinger og ressourcer samt krisekommunikation til medier og befolkning.

35 Flere af de alvorligste danske episoder med ekstrem regn er f.eks. beskrevet i Beredskabsstyrelsens publikation *National Sårbarhedsrapport* for perioden 2005-2010 (www.brs.dk/viden/publikationer/Pages/publikationer.aspx).

Listen over opfølgende initiativer i redegørelsens afsnit 6 indikerer, at mange af de involverede aktører har udtaget et betydeligt beredskabsfagligt læringspotentiale fra skybruddet. I det forløbne år har flere af de involverede aktører således evalueret hændelses- og indsatsforløbet og delt deres erfaringer med andre på møder, seminarer, konferencer mv. Aktørerne har ligeledes implementeret, igangsat eller planlagt mange konkrete tiltag for at imødekomme oversvømmelsesrisici som følge af ekstreme regnvejrshændelser. Det udmøntes i praksis både i tekniske og fysiske foranstaltninger og i arbejdet med beredskabsplaner, skybrudsplaner, klimatilpasningsplaner, politikker, strategier, lovforslag mv.

På samme vis som den individuelle opgavevaretagelse i tiden omkring den 2. juli 2011 ikke evalueres i denne redegørelse, skal instituttet ikke forsøge at vurdere effekten af de mange forskellige opfølgende initiativer. Instituttet ønsker dog afslutningsvis at rette opmærksomhed mod 10 generelle læringspunkter udvalgt ud fra et beredskabsfagligt perspektiv:

- Rettidig erkendelse af et skybruds mulige konsekvenser er afgørende for en effektiv indsats. Uanset hvor tidligt eller sent der udsendes et varsel om skybrud fra DMI, bør der derfor være øget fokus på korrekt procedure ved modtagelse af varsler, bred viderevarsling og alarmering samt efterfølgende fyldestgørende kommunikation til de ansvarlige chefer hos relevante offentlige og private organisationer i de ramte områder.
- Både de direkte og afledte konsekvenser af skybrud i byområder kan være så omfattende, at ekstreme skybrud bør indgå som fast element ved opstilling af overordnede risikobilleder og ved helhedsorienteret beredskabsplanlægning. Da skybrud hverken kender til samfundssektorer, kommunegrænser eller andre skel, bør planlægningen så vidt muligt foregå i et bredt samarbejde mellem kommunale, regionale og statslige myndigheder, erhvervslivet, forskningsmiljøer og borgere. Kommunerne kan i særlig grad drage fordel af at prioritere ledelsesforankret og integreret planlægning på tværs af forvaltninger, herunder i forbindelse med risikobaseret dimensionering af redningsberedskabet, kommunernes generelle beredskabsplaner, konkrete skybrudsplaner, de kommunale handlingsplaner for klimatilpasning, som skal foreligge inden udgangen af 2013.
- Vurdering, klassificering og kortlægning af lavtliggende områder, hvor der hyppigst opstår kraftige oversvømmelser ved skybrud, er en vigtig opgave for både offentlige og private beredskabsansvarlige aktører, særligt når det gælder områder, hvor kritisk infrastruktur og kritiske samfundsfunktioner er lokaliseret. Flere redskaber, som kan bidrage til en sådan kortlægning, er tilgængelige fra myndigheder, konsulentfirmaer m.fl. Kortlægning kan endvidere være med til at sikre et godt kendskab til de veje, som forventes at være farbare trods skybrud, og dermed har særlig værdi for bl.a. politiets, redningsberedskabets og det præhospitale beredskabs kørsel (jf. parallel til sneberedskabet).
- Hvor det er muligt og relevant, bør myndigheder samt ejere og operatører af kritisk infrastruktur overveje permanent at flytte nødstrømsanlæg, servere og anden vigtig informations- og kommunikationsteknologi samt faciliteter af vital betydning for den kontinuerlige drift væk fra oversvømmelsestruede kældre eller almindelig jordhøjde. Alternativt bør det overvejes, hvordan placeringen kan sikres mod indtrængning af vand.

- Ved risikomelding eller varsel om skybrud bør offentlige institutioner – præcis ligesom boligejere og forretningsdrivende – være i stand til akut at rense tagrender og afløbsriste, tætnede kælderdøre, flytte effekter højere op mv., hvis sådanne opgaver ikke løses løbende. Det gælder også uden for normal arbejdstid og i weekender, da de hermed forbundne udgifter ikke nærmer sig de potentielle omkostninger ved større vandskader.
- Selvom skybruddet den 2. juli 2011 betragtes som en 100-års hændelse, bør erfaringerne fra både dette og andre skybrud benyttes i forbindelse med dimensionering af redningsberedskabers og andres materielanskaffelser. Dette gælder uanset, at det enkelte beredskab ikke nødvendigvis finder det hensigtsmæssigt eller økonomisk forsvarligt at tage udgangspunkt i scenarier for skybrud af et tilsvarende omfang. Specifikt for den del af kommuners materiel, som tænkes brugt af andre end redningsberedskabet i forbindelse med skybrud (stationære og mobile pumper, generatorer mv.), kan anskaffelser med fordel ske i dialog mellem de tekniske forvaltninger og redningsberedskabet.
- Ved skybrud bør beredskabsansvarlige organisationer altid hurtigt overveje, om interne og/eller tværgående krisestabe skal indkaldes for at sikre en optimal prioritering af opgaver og ressourcer. Dette gælder særligt, men ikke alene, for krisestabe i politiet, redningsberedskabet, sundhedsberedskabet, de kommunale krisestabe og de lokale beredskabsstabe i politikredsene. Hvis vejrliget hindrer medlemmers fysiske fremmøde bør der, hvor det er teknisk muligt, kunne afholdes stabsmøder via video- eller telekonference.³⁶ Erfaringerne fra både skybruddet den 2. juli 2011 og andre hændelser viser, at der mange steder er behov for uddannelse og løbende træning i stabsarbejde.
- Som ved andre større hændelser gælder der også ved skybrud et forsigtighedsprincip, som tilsiger, at det i en situation med uklare eller ufuldstændige informationer indledningsvist er mere hensigtsmæssigt at etablere et for højt beredskab end et for lavt beredskab. Det gælder både for beredskabsansvarlige aktører i de områder, som ifølge et givet varsel ventes at blive hårdest ramt af skybruddet, men også for aktører i tilgrænsende områder, som enten uventet kan blive hårdt ramt eller som forventes at kunne tilbyde/blive anmodet om assistance til de hårdest ramte områder. Samtidig skal beredskabet dog hurtigt kunne ændres i nedadgående retning for at undgå ressourcespild.
- Skybrud er i sig selv kortvarige (minutter eller timer), men de afledte konsekvenser kan for nogle organisationers vedkommende nødvendiggøre længerevarende krisestyring og indsats, hvilket der bør tages hensyn til i beredskabsplaner, procedurer, instrukser mv.
- Ved ekstreme skybrud bør myndighederne proaktivt og så tidligt som muligt formidle adfærdspåvirkende beredskabsmæssig krisekommunikation til forskellige målgrupper. Det gælder både advarsler for at imødegå akutte skader på liv og helbred samt sundhedsfaglige advarsler om sygdomsrisici som følge af kontakt med sammenblandet regnvand og klokvand. Informationen bør hastigt formidles ud på andet end blot myndigheders hjemmesider – dvs. via medierne og om nødvendigt evt. som beredskabsmeddelelser. I tilfælde hvor de afledte konsekvenser af skybrud afbryder internetforbindelser, telefoni mv. bør der være særligt fokus på krisekommunikation via eksterne medier.

³⁶ Københavns Brandvæsen indfører f.eks. i 2012 videokonference så det er muligt at være i kontakt med medarbejderne på alle 7 stationer på én gang.