



EXAMENSARBETE INOM TEKNIKOMRÅDET  
ENERGI OCH MILJÖ  
OCH HUVUDOMRÅDET  
SAMHÄLLSBYGGNAD,  
AVANCERAD NIVÅ, 30 HP  
*STOCKHOLM, SVERIGE 2017*

# SKYFALL ÖVER STÄDER

Från en reaktiv till en proaktiv  
samhällsplaneringsprocess

**MIKAEL LARSSON**

**LISA SEBBFOLK**

Cloudburst Over Cities – From a Reactive to a Proactive Urban Planning Process  
Skyfall över städer – Från en reaktiv till en proaktiv samhällsplaneringsprocess

Degree project in Strategies for sustainable development, Second Cycle  
AL250X, 30 credits

Authors: Mikael Larsson och Lisa Sebbfolk

External supervisors: Christina Frost och Josef Nordlund (Structor Miljöbyrå)

Supervisor: Ulrika Gunnarsson-Östling

Examiner: Sara Borgström

Division of Environmental Strategies Research (fms)  
Department of Sustainable Development, Environmental Science and Engineering  
School of Architecture and the Built Environment  
KTH Royal Institute of Technology

## SAMMANFATTNING

Nederbörd av varierande intensitet är en naturlig del av vårt klimat och något som vi människor är vana att hantera i våra städer, till en viss gräns. Skyfallen som drabbade Köpenhamn 2011 och Malmö tre år senare blev en ögonöppnare för många. Våra städer är otroligt sårbara för mycket regn på kort tid. Den generella uppfattningen hos de som intervjuats i denna studie är att det saknas statliga riktlinjer och rekommendationer som stöd för hur kommunerna ska kunna arbeta med skyfallsfrågan proaktivt. Orsaken är delvis att skyfallsfrågan är fragmenterad och utspridd på flera aktörer. Det finns inget som håller frågan samman och den är utspridd på flera departement. Då departementen saknar samordning resulterar det i att frågor av betydelse riskerar att falla mellan stolarna. En nationell strategi är nödvändig för att ringa in denna komplexa fråga och skapa en gemensam riktning. Tydligare koordinering av inblandade aktörer är också nödvändigt. För att skapa en beredskap för, och kunskap om, vilka risker som kan komma att uppstå i städerna vid kraftigare skyfall bör alla Sveriges kommuner göra en skyfallskartering med tillhörande konsekvensanalys, som en obligatorisk del av översiktsplanen. På så sätt blir denna kunskap ett offentligt underlag som berörda aktörer på den lokala nivån kan samlas kring. Sverige kan i strävan mot att skyfallssäkra sina städer ta lärdom av andra länders erfarenheter, men vaksamhet skall iakttagas mot förekommande olikheter i förutsättningar och modeller.

### *Nyckelord*

Skyfall, skyfallsplanering, klimatanpassning, samverkan, governance.

## ABSTRACT

Rainfalls, with varies of intensity, are a natural phenomenon in our climate and something that we are used to deal with in our cities – to a certain extent. The cloudburst that occurred in Copenhagen 2011 and in Malmö 2014 was a wakeup call for many. Our cities are extremely vulnerable against heavy rainfalls. A common view is that there is a lack of governmental guidelines and recommendations directed towards the municipalities in how they can handle cloudburst proactively. The reason behind lacking guidelines is partly that the cloudburst issue is fragmented and spread on several actors. There is no one taking the lead and the issue is scattered around several ministries. Since the ministries lack in coordination, issues of importance might be overlooked. A national strategy is necessary as well as a more clear coordination of the involved stakeholders. To create preparedness, and knowledge of, what kind of risks and impacts might occur in urban areas when a cloudburst strike, all municipalities should do a cloudburst mapping, accompanied with a impact assessment, as a compulsory part of the comprehensive plan. This way the knowledge will become public, and all relevant stakeholders at the local level can gather around it. In the process towards cloudburst securing the Swedish cities there might be beneficial to learn from other countries experiences. However, vigilance on existing differences in conditions and models is necessary.

### *Keywords*

Cloudburst, urban planning, climate adaptation, governance.

## FÖRORD

Denna studie genomfördes under våren 2017 inom ramen för det examensarbete som för oss, här och nu, avrundar civilingenjörsutbildningen Energi och Miljö vid Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm. Till hjälp i vårt arbete har vi haft de bästa av handledare: Ulrika Gunnarsson-Östling på KTH (forskare vid avdelningen för miljöstrategisk analys), Christina Frost på Structor Miljöbyrå (tidigare: utredare vid regeringskansliet i klimat- och sårbarhetsutredningen; med och startade upp klimatanpassningsarbetet i Stockholm som klimatanpassningssamordnare vid Länsstyrelsen Stockholm; forskare vid IVL och FOI) och Josef Nordlund på Structor Miljöbyrå (tidigare arbetat med vattenrelaterade klimatfrågor på Jordbruksverket). Tusen tack till er för att ni har tagit er tid att bolla idéer samt förklarat, tipsat, haft synpunkter och inspirerat.

Under de fem år som vi nu har studerat tillsammans har det blivit en del längre arbetspass. Vi vill därför rikta ett tack till våra respektive, som fortfarande är våra respektive och därmed stått ut.

Tack till alla er på Structor som välkomnat oss, lånat oss kontorsplats, rätat ut frågetecken och bjudit på semlor!

Mikael Larsson och Lisa Sebbfolk,  
Maj 2017, Stockholm

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	1
1.1 Syfte och frågeställningar	1
1.2 Disposition	2
2. METOD	3
2.1 Intervjuer	3
2.1.1 Urvalsprocessen	3
2.2 Litteraturstudie	4
2.3 Skandinavisk utblick	4
2.4 Presentation av resultatet	4
2.5 Avgränsningar	4
2.6 Teoretiskt ramverk	5
3. GOVERNANCE	6
4. BAKGRUND	7
4.1 Vad är ett skyfall?	7
4.1.1 Återkomsttid	7
4.1.2 Ett förändrat klimat	8
4.2 Hur blev skyfall ett problem?	9
4.3 Händelsestyrt fokus	10
5. SKYFALL – PROCESSEN	12
5.1 Skyfallsfrågan berör alla	12
5.2 Ansvarsfördelningen	12
5.2.1 Det kommunala planmonopolet – och ansvaret som följer med det	12
5.2.2 Kommunerna – de viktigaste aktörerna	13
5.2.2.1 Kartering och konsekvensanalyser	14
5.2.2.2 Erfarenheter från några kommuner	15
5.2.3 Länsstyrelsen – kommunernas stöd och statens förlängda arm	16
5.2.4 Ska staten peka med hela handen – olika aktörers syn på skyfallsproblematiken	17
5.2.5 Privata aktörer	20
5.3 Samverkan	22
5.4 Våra skandinaviska grannar	25
5.4.1 Den danska modellen	25
5.4.2 Olika förutsättningar mellan länderna	27

<b>6. SAMMANFATTANDE DISKUSSION</b>	29
6.1 Governance – Så fungerar det idag	29
6.1.1 Hur eller vad?	29
6.1.2 En samhällsplaneringsfråga	30
6.1.3 Reaktivt vs. proaktivt – ett politisk ställningstagande	30
6.1.4 Bristande samordning	31
6.1.5 Dra lärdom, men kopiera inte	31
6.2 Governance – Hur det skulle kunna fungera	32
6.2.1 Staten föregår med gott exempel och visar vägen	32
6.2.2 Tillgängliggörande av kunskap	32
6.2.3 Lyft upp VA	33
6.2.4 Tänk efter före	34
<b>7. SLUTSATSER</b>	36
<b>KÄLLFÖRTECKNING</b>	37
Tryckta källor	37
Hemsidor	38
Intervjuer	39
Bilder och figurer	40
<b>BILAGOR</b>	
Bilaga 1 – Intervjuguide	I
Bilaga 2 – Beräkning av intensitet på 100-årsregn i Köpenhamn respektive Malmö	IV
Bilaga 3 – Presentation av respondenter	V

## 1. INLEDNING

Vatten är för oss levande varelser ett av de viktigaste av ämnena på Jorden, och en förutsättning för att liv här en gång uppstod. Vattnets kretslopp, som det fungerar i ett stabilt klimat, har visat sig vara en viktig faktor för människans och samhällets välfärd och utveckling. (Curry, 2010) Hur människor har hanterat vatten har också visat sig vara centralt i imperiers framväxt och fall. I till exempel Khmerriket, i Sydostasien, har forskare visat på hur förmågan att förvalta vatten i avancerade system i ett instabilt klimat – perioder av extrem nederbörd följt av perioder av extrem torka – haft en betydande roll för rikets storhet och fall (Dunston, 2016). Romarriket är också känt för sitt avancerade vattenledningsnät. Det engelska ordet för rörmokare, plumber, härstammar från det latinska ordet plumbum – vilket betyder bly (Pb). I Romarriket transporterades tyvärr dricksvatten genom ledningar av just bly, vilket forskare har kunnat visa gjort vattnet skadligt kontaminerat. Vissa forskare tror att blyförgiftningar ledde till en försvagad romersk elit, vilket var en bidragande orsak till rikets fall. (Sumner, 2014)

Idag växer städer i en rasande fart. Dagens moderna städer blir större till ytan, tätare och inrymmer fler och fler människor. Strukturerna blir mer komplexa. Samtidigt kommer det dagligen rapporter om hur reellt klimathotet faktiskt är och att ett instabilare klimat är att vänta. Hur sårbara är egentligen våra städer idag? Vad framtiden bringar är osäkert. Den strategiska planeringens syfte är dock att förbereda samhällen mot de osäkra utfallen på bästa sätt. Hillier (2011) argumenterar för vikten av kunskap i långsiktigt planerande – även om det alltid förekommer osäkerheter och att den spatiala planeringen i slutändan är experimentell.

Det senaste årtiondet har Sverige upplevt både extrema skyfall och brist på grundvatten. Det behöver förvisso inte bero på klimatförändringar – även ett stabilt klimat har sina variationer. Det vi kan göra, oavsett, är att dra lärdom av hur dessa väder drabbar oss för att vara bättre förberedda på vad som väntas bli mer frekvent förekommande. I augusti 2014 drabbades Malmö av ett skyfall. SMHI konstaterade ovanligt stora regnmängder, de största på kortast tid sedan mätningarna startade. (SMHI, 2014) I Dagens Nyheter (2014) stod att läsa rubriken: “Oväder drabbade Malmö – människor hamnade i livsfara”. Sydsvenskan (2014) rapporterade om “Tusentals skadade hus efter skyfall” och SVT (2014) rapporterade om tusentals strömlösa hushåll och trafik kaos.

Konsekvenserna visar hur en stor del av samhällets funktioner, och samhället i stort, drabbas vid ett skyfall. Det handlar om energiförsörjning, framkomlighet, egendomsskador och att människor kan utsättas för stora risker etc. Därför är det omöjligt att peka på *en* specifik aktör som ska ansvara för att minimera dessa konsekvenser. Nästan alla berörs på ett eller annat sätt. Att stå emot naturens krafter är ingen enkel sak – för att anpassa städer till att vara bättre rustade för att hantera skyfall krävs en bred kompetens och välplanerade åtgärder. För att uppnå detta krävs att kunskap förmedlas på ett effektivt sätt och att samverkan mellan inblandade aktörer fungerar. *Hur* detta ska fungera i Sverige är idag oklart men något som det arbetas med, och utreds kring, på olika håll.

### 1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att bidra till ökad kunskap om hur processen med skyfallsplanering fungerar i Sverige idag – främst genom att presentera hur aktörer som arbetar med frågan upplever den. Syftet är dessutom att identifiera brister, samt ge förslag på hur dessa kan åtgärdas för att processen ska bli mer drivande och effektiv. Vår förhoppning är även att denna studie kan komplettera resultatet av den, i skrivande stund, pågående klimatanpassningsutredningen som ska överlämnas till regeringen den 31 maj 2017. För att uppnå syftet ska dessa frågeställningar besvaras:

*Vilka är de centrala aktörerna i skyfallsfrågan idag, och vilka är deras nuvarande roller?*

*Vilka brister finns i dagens skyfallsplaneringsprocess?*

*På vilket sätt skulle samverkansformer (horisontellt och/eller vertikalt) kunna bidra till en mer välfungerande process?*



## 1.2 *Disposition*

I följande kapitel (2) beskrivs arbetsprocessen och den metod som studien applicerat. Därefter följer en beskrivning av det teoretiska ramverket, governance (3). I kapitel fyra (4) presenteras en bakgrund till problematiken med skyfall. Kapitel fem (5) är en presentation av resultat från litteraturstudie och intervjuer. En sammanfattande diskussion och förbättringsförslag presenteras i kapitel fem (6). I det avslutande kapitlet (7) presenteras slutsatserna av studien.

## 2. METOD

*I detta kapitel beskrivs arbetsprocessen och den metod som använts i denna studie. Datainsamlingen består främst av 14 intervjuer med personer som har varit, eller är, delaktiga i skyfallsprocessen på något sätt. Intervjuunderlaget har kompletterats med en litteraturstudie av befintligt kunskapsunderlag, vägledningar och lagtext. Vidare studerades även Danmarks och Norges arbetsprocess med skyfallsfrågan i jämförande syfte.*

För att uppnå studiens syfte användes kvalitativ metod. En kvalitativ metod har ingen singular definition. Det är inte heller rätt att använda den som en generisk term för att beskriva en metod som inte är kvantitativ. En kvalitativ metod söker att identifiera, beskriva eller förklara ett socialt fenomen. Detta kan uppnås genom att analysera interaktioner, kommunikationer eller erfarenheter hos individer eller grupper (Barbour, 2007).

### 2.1 Intervjuer

Intervjuer har använts som den primära metoden för datainsamling. Målet med intervjuerna har varit att samla information kring hur skyfallsanpassningsarbetet fungerar för att på så sätt kunna identifiera vilka svårigheter/brister som finns i praktiken. Intervjuer som primär metodik för datainsamling ansågs lämpligast eftersom bedömningen gjordes att relevant data inte har hunnit dokumenteras ännu. Skyfallsanpassningsarbete, på det sätt som studien vill belysa, är en relativt ny fråga och har intensifierats de senaste åren i Skandinavien efter bland annat skyfallen i Malmö (2014) och Köpenhamn (2011). Intervjuer bedöms dessutom vara den bästa metoden för att kunna nå syftet att presentera hur aktörer som arbetar med frågan upplever den. För att skapa utrymme för den intervjuade att prata fritt (samt att det fanns en större tidsmässig flexibilitet hos oss) beslutades att intervju personerna var för sig.

Vissa intervjuer (6 st.) genomfördes på den intervjuades arbetsplats eller på annan med den intervjuade överenskommen plats. Resterande intervjuer (8 st.) genomfördes över telefon eller via Skype. Detta var nödvändigt då de intervjuade var geografiskt utspridda, tiden var knapp och studiens ekonomiska budget begränsad.

Intervjuerna utfördes med ett frågeformulär (se bilaga 1) som utgångspunkt vid varje intervju. Frågeunderlaget, tillsammans med studiens syfte, skickades som en PM till de intervjuade innan intervjun för att ge intervjupersonerna möjlighet att sätta sig in i kontexten. Till utvalda intervjupersoner ställdes sedan ytterligare ett antal frågor som berörde just deras specialkompetens. Frågorna ställdes på ett standardiserat sätt och i samma ordning för att underlätta analys och jämförelse (Patel & Davidsson, 2003). Intervjufrågorna var öppet formulerade vilket resulterade i att intervjupersonerna gavs stort utrymme att få svara fritt på frågorna (Ibid). Vid några intervjuer frångicks ordningen något alternativt att vissa frågor hoppades över då bedömningen gjordes att frågan redan var utförligt besvarad. Den kortaste intervjun varade i 49 minuter och den längsta varade i 86 minuter. Samtliga intervjuade gav sitt medgivande till att intervjuerna fick spelas in. Tre av de intervjuade bad om att få godkänna det material som vi senare bestämde att använda från intervjun med dem. Dessa fick utdrag skicka till sig via mail för godkännande.

Intervjuerna transkriberades i sin helhet, varpå materialet kategoriserades genom en urvalsprocess i två steg. Först sammanställdes svar under varje fråga. Därefter skapades nya tematiska indelningar. Dessa utgick ifrån den disposition som utarbetats efter en översiktlig genomgång av intervjuunderlaget samt studiens frågeställningar.

#### 2.1.1 Urvalsprocessen

Urvalet av lämpliga intervjupersoner bestämdes initialt i dialog med externa handledare på Structor. Intervjupersonerna valdes med avseende på sin expertis, nuvarande yrkesroll och bakgrund. Därefter användes "snöbollsmetoden". Metoden innebär att en tidigare intervjuad rekommenderar en person som hen anser lämpad för studien (Bryman, 2012). Denna metod resulterade i två intervjuer – med Jan Rasmussen och Ulf Moback.

Under intervjun med representanter från MSB (2017-03-21) så intervjuades två personer samtidigt. Dessa var Cecilia Alfredsson och Barbro Näslund-Landenmark och är omnämnda var för sig nedan.

I bilaga 3 finns en presentation av samtliga intervjupersoner som ingår i denna studie.

## 2.2 litteraturstudie

Anpassning är ett vitt begrepp med olika innebörd för olika parter i samhället. Adger et al. (2007) lyfter fram att begreppet anpassning kan användas på olika sätt i relation till klimatförändringar. *Autonomous* adaptation är en spontanadaptation där ekosystemet självt anpassar sig till de nya förutsättningar som klimatförändringarna för med sig. Spontanadaptation beskriver i huvudsak ett identifierat ekologiskt systems inneboende resiliens. Det andra är *planned adaptation*, en anpassning som grundar sig på aktiva och medvetna beslut i exempelvis handlingsplaner. Denna studie kommer att använda och studera begreppet anpassning i den mening som det lyfts fram med det andra exemplet – *planned adaptation* – en anpassning till följd av medvetna beslut. Med hänvisning till syftet i denna studie genomfördes en litteraturstudie av nationella riktlinjer och kunskapsunderlag samt, i den utsträckning det fanns tillgängligt, kommunala skyfallsplaner för att skapa en överblick av nuläget i Sveriges anpassningsarbete.

Litteraturstudie användes i det inledande skedet av studien för att skapa en förståelse för ämnets omfattning: identifiera vilket kunskapsunderlag som finns, vilka som är avsändare respektive mottagare och hur detta kommuniceras ut. Litteraturstudien har sedan fortlöpt under hela projektets gång. De intervjuade har rekommenderat rapporter och behov har uppstått av att bredda förståelsen.

## 2.3 Skandinavisk utblick

För att samla ett bredare dataunderlag genomfördes även en studie av motsvarande process i andra länder. Detta för att studera och jämföra hur andra länders processer ser ut i förhållande till den svenska och för att inspireras av det som anses fungera bra där. Med hänsyn till studiens omfattning avgränsades denna utblick till två länder, Danmark och Norge. Länderna valdes bland annat med hänsyn till likhetsperspektivet: minimala språkliga barriärer, dess geografiska närhet, att länderna bedömdes ha liknande status i klimatanpassningsarbetet och att liknande klimateffekter förväntas. De två skandinaviska länderna Norge och Danmark har i likhet med Sverige påbörjat klimatanpassningsarbetet. Det är en fråga som blivit politisk och har hanterats på högsta politiska nivå i respektive land. Samtliga tre länder har bland annat efter regeringsuppdrag upprättat varsin klimatanpassningsportal, en plats för kunskap om klimatanpassning, detta som ett led i respektive lands regerings arbete med klimatanpassning<sup>1</sup>. Länderna har även genomfört omfattande utredningar för att kartlägga de konsekvenser som väntas följa klimatförändringarna (SOU 2007:60, NOU 2010:10 & Task force on climate change adaptation Danish nature agency, 2012). Det framkom tidigt i studien att Danmark har kommit längst med urbant skyfallsarbete och fokus har därav riktats mot dem.

## 2.4 Presentation av resultatet

Det som presenteras som resultat är som nämnts endast ett medvetet urval av vad som framkom under intervjuerna. Intervjumaterialet har genomarbetats med stor omsorg för att undvika missförstånd och feltolkningar. Vid tillfällen då oklarhet har uppstått så har intervjupersonen kontaktats för att förtydliga. Det material som baseras på intervjuer återges inte ordagrant om inte annat anges. Vårt mål har varit att tillämpa intersubjektivitet – de resonemang som förs av de intervjuade ska kunna tolkas lika oavsett vem som undersöker dess riktighet.

## 2.5 Avgränsningar

Intervjufrågorna som ställdes omfattade en mängd frågor, med relativt stor bredd. Eftersom frågorna dessutom var öppet formulerade uppmuntrades de intervjuade att själva resonera kring hur de uppfattade frågan. Under intervjuerna insamlades ett stort dataunderlag som har tvingats avgränsas då denna rapport är begränsad till ett innehåll på högst 25 000 ord. Avgränsningarna som gjorts av materialet är att framförallt resonemang rörande finansiering har prioriterats bort. Detta gjordes i de fall där då vi bedömde att det inte relaterade direkt till våra frågeställningar.

De aktörer som framkommer som viktiga och som fokus har hamnat på är de som vi, i samråd med externa handledare på Structor, bedömt som relevanta för denna studie. Förhoppningen från början var att intervjua representanter för fler kommuner, men även där var en avgränsning nödvändig – dels på grund av bristande respons och dels på grund av tidsbrist.

1. I Sverige: <http://www.klimatanpassning.se>, i Norge: <http://www.klimatilpasning.no> och i Danmark: <http://www.klimatilpasning.dk>

Den internationella utblicken begränsades till Norge och Danmark. Fokus lades primärt på Danmark som har kommit längre och där intervjuunderlaget blev mer omfattande därför att fler relevanta jämförelser kunde göras.

#### 2.6 Teoretiskt ramverk

*Governance* valdes som teoretiskt ramverk och som ingång till valda frågeställningar. I denna studie används begreppet i enlighet med definitionen av Meuleman (2014), fritt översatt: *Governance* är totaliteten av interaktioner där regering, andra offentliga organ, den privata sektorn och det civila samhället deltar, på ett eller annat sätt, för att lösa offentliga utmaningar eller skapa offentliga möjligheter.

### 3. GOVERNANCE

I detta kapitel beskrivs governance, som är det teoretiska ramverk som denna studie lutar sig mot.

Rhodes (1996) konstaterade att "governance" som begrepp hade fått stor spridning men identifierade att definitionerna av begreppet var flera och skiljde sig åt. Gemensamt var dock att governance används för att markera en förändring i hur samhällen styrs – från en centraliserad styrning (top-down) till att politisk beslutsfattning sprids ut på en mängd olika aktörer, på olika nivåer. Governance kan alltså beskrivas som en sammanfattande term som används för att belysa en förändring i den politiska beslutsprocessen. Den här förändringen, både som tes och som empiriskt förankrade fenomen, har sitt ursprung i angloamerikanska politiska samhällen. Rhodes (1996) skriver om governance för att beskriva den förändring som skett i Storbritannien, till exempel. Enligt Pierre (2000) beror denna förändring på flera samtidigt pågående processer: den ekonomiska globaliseringen har försvagat nationalstatens makt över ekonomin, städer och regioner har stärkt sin position internationellt och nationalstatens inflytande på samhället har försvagats genom framväxten av starkt sammanhängande politiska nätverk.

"Multi-level governance" används för att betona vidden av hur den politiska beslutsprocessen spänner över hela spektrat av instanser – såväl överstatliga organ, till exempel EU, till kommuner på lokal nivå. Detta kan specificeras som vertikal multi-level governance. Samtidigt kommer även den privata sektorn in som viktiga aktörer i politiska nätverk, vilket specificeras av horisontell multi-level governance. (Eckerberg och Joas, 2004) I Sverige har begreppet multi-level governance diskuterats på ett teoretiskt plan bland statsvetare sedan 90-talet då EU fått ett ökande inflytande på svensk förvaltning, såväl nationell, regional och kommunal (Region Skåne et al., 2010). Eckerberg och Joas (2004) belyser hur drag av multi-level governance inom miljöpolitiksektorn har varit särskilt tydliga, och att det skulle kunna ha att göra med att miljöförvaltning och miljöpolicyprocesser är relativt nya företeelser, speciellt i de nordiska länderna.

En bred definition av governance presenteras av Meuleman (2014): "Governance is the totality of interactions in which government, other public bodies, private sector and civil society participate (in one way or another), aimed at solving public challenges or creating public opportunities", vilket på svenska skulle översättas: governance är totaliteten av interaktioner där regering, andra offentliga organ, den privata sektorn och det civila samhället deltar (på ett eller annat sätt) för att lösa offentliga utmaningar eller skapa offentliga möjligheter.

Det finns inget självklart svensk ord för governance, så det används ofta översatt i svensk litteratur. Hedlund och Montin (2009:7) beskriver förändringen "from government to governance" på svenska som "från centralstyrning till interaktiv samhällsstyrning". *Interaktiv samhällsstyrning* föreslås som det svenska språkbrukets motsvarighet till governance. Vad det handlar om är alltså ett skifte bort från nationalstatens suveräna bestämmande över politiken till en beslutsprocess där många olika aktörer är inblandade. Hedlund och Montin (2009) ställer frågan om detta egentligen är någonting nytt för Sverige, speciellt vad gäller kommunernas roll, och menar att Sverige har en lång tradition av politiskt styrning på kommunal nivå. Pierre (2009) menar att det är en myt att governance skulle vara någonting nytt. Det som är "nytt" är att samverka mellan offentliga och privata aktörer institutionaliseras. Politisk styrning – definiera och nå kollektiva mål – är fortfarande centralt i governance-strategin.

Keskitalo (2010) lyfter också Sveriges tradition av governance och att Sveriges lokala självstyre är mycket starkt i jämförelse med andra länder. Något som skiljer Sverige från många europeiska länder är att Sverige saknar en nationell klimatanpassningsstrategi. I stället har regeringen valt att integrera klimatanpassning i befintliga governance-strukturer. (Nilsson, Swartling & Eckerberg, 2012) Vilka typer av klimatanpassningsåtgärder som är nödvändiga eller lämpliga är väldigt kontextberoende. Olika klimatförändringar eller händelser påverkar olika områden mer eller mindre, eller inte alls, varför den lokala nivån – kommunerna – har en central roll. Klimatanpassning måste ske lokalt, samtidigt är koordinering mellan olika beslutsfattande nivåer nödvändig. (Glaas & Juhola, 2013)

#### 4. BAKGRUND

I detta kapitel definieras skyfall och de centrala begreppen återkomsttider och klimatfaktor redogörs för.

Vidare beskrivs problematiken kring skyfall.

##### 4.1 Vad är ett skyfall?

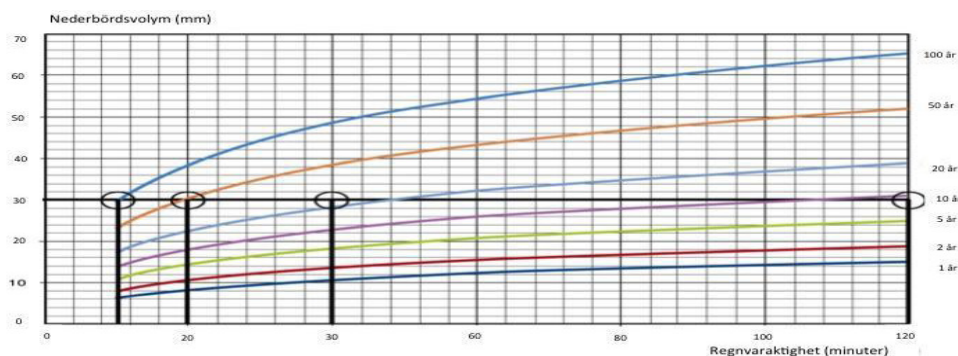
Ett regns varaktighet och volym är två viktiga parametrar att ta hänsyn till när olika regn ska jämföras med varandra (Svenskt Vatten, 2016). Begreppet skyfall används i olika sammanhang, ofta för att beskriva ett kraftigt regn som fallit under kort tid. Det är också regn av skyfallskaraktär som främst ger upphov till översvämningar och dessa regn är primärt av kortvarig natur, ca 20-30 minuter (Bengtsson, 2014). Den definition av skyfall som är vanligast förekommande i Sverige är SMHI:s (2015b): "[...] minst 50 mm på en timme eller minst 1 mm på en minut." I samband med planering inför skyfall och mer ordinär nederbörd är det vanligt förekommande att begreppet regnintensitet används. Med detta menas volym per tidsenhet, det vill säga volym dividerat med tidsenhet (Svenskt Vatten, 2016).

Processen för nederbördsbildning är komplex och påverkas av en mängd variabler som avgör regnens slutliga karaktär. Allt från det inzoomade perspektivet – vattenmolekylen, till det mer ut-zoomade perspektivet atmosfärstrycket – påverkar i slutändan regnens utformning. När det kommer till en hög regnintensitet, vilket skyfall per definition är, så uppkommer det vanligast i Sverige i samband med konvektiva regnceller, det vill säga när varm luft stiger för att sedan avkylas. De stora skillnaderna i temperatur i molnet och dess omgivning i samband med kraftiga vertikala rörelser skapar instabilitet i atmosfären och ger goda förutsättningar för skyfall. (Dahlström, 2010)

Skyfall kan inträffa alla årstider, men det är befast att de häftigaste kortvariga regnen är särskilt frekventa under eftermiddagarna sommartid (Hernebring, 2006). Dessa regn upphör vanligtvis inom en timme (Dahlström, 2010). Huruvida det förekommer regionala skillnader i ett skyfalls intensitet och frekvens har diskuterats de senaste årtiondena. I sin studie *Regional fördelning av nederbördsintensitet – en klimatologisk analys* påvisade Dahlström (1979) att den regionala faktorn är av betydelse i Sverige gällande exempelvis en Orts benägenhet att bli föremål för ett skyfall. Den variabel som användes i modellen och som påvisade denna regionala differens kallades för z-värdet (Dahlström, 1979) och hade under lång tid acceptans av aktörer inom VA (Hernebring, 2006; Wennberg, 2017-03-23). De senaste åren har dock uppdaterad data påvisat att det inte längre finns signifikans bakom regionala skillnader (Dahlström, 2010) och modellen som uppvisar regionala skillnader används numera inte i de rekommendationer som tillhandahålls av Svenskt Vatten, VA-organisationernas branschorganisation (Svenskt Vatten, 2011).

##### 4.1.1 Återkomsttid

Ett vanligt förekommande begrepp kopplat till regn och samhällsplanering är återkomsttid. Återkomsttid baseras på hur ofta ett regn med en viss volym och varaktighet uppkommer (se figur 1). I dokument från nationella myndigheter och branschorganisationer i Sverige används begreppet återkomsttid vid klimatanalyser och riktlinjer. Vanligt förekommande i dessa dokument är att 10, 20, 30, 50 och 100 år anges som återkomsttider. (se till exempel Persson et al., 2015; SMHI, 2015; Svenskt Vatten, 2016)



Figur 1. Återkomsttid nederbörd. Värt att notera att SMHI:s definition på ett Skyfall "[...] minst 50 mm på en timme" har en återkomsttid av 50-100 år vid 60 min. Med definitionen "[...] minst 1 mm på 1 minut" är återkomsttiden för skyfall med 10 minuters varaktighet inte längre än 2-5 år. (Figur från och publicerad med tillstånd av, Svenskt Vatten, 2016)

Återkomsttid baseras på insamlad historiska data. Vid beräkning av de längre återkomsttiderna så extrapoleras insamlad data på grund av att de mätserier, som frekvensanalysen av de längre återkomsttiderna baseras på, inte går tillräckligt långt bak i tiden. Tillförlitligheten till de längre återkomsttiderna är därmed lägre då dessa innehåller en större osäkerhet (Svenskt Vatten, 2016).

Återkomsttid är ett begrepp som har visat sig vara komplicerat att fullt ut greppa för aktörer som inte arbetar återkommande med risker eller regn. Under Svenskt Vattens årliga konferens 2017 i Malmö beskriver konferensens moderator Hans Bäckman att många begrepp som relaterar till nederbörd upplevs som stökiga för bland annat kommunala aktörer. Återkomsttid är ett av dessa och Svenskt Vatten gör sitt yttersta att förbättra och förklara begreppen för sina medlemmar. Denna uppfattning delas av Adrup (2017-03-10), som arbetar på Svenskt Vatten inom området rörnät och klimat. Hon betonar att inför publiceringen av senaste dokumentet *Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Publikation P110, Del I – Policy och funktionskrav för samhällens avvattnings* arbetade de intensivt för att få begreppen begripliga för användarna (Adrup, 2017-03-10).

“Aktörerna förstår inte återkomsttider. Vi brukar säga att den enda återkomsttid som de danska invånarna förstår är julklappar. De har en återkomsttid på ett år och de kommer”  
(Mark, 2017-03-16 översatt från eng.)

Återkomsttid innebär att sannolikheten för att nederbörd med en återkomsttid på 100 år inträffar är en på 100 för varje enskilt år. För varje år som passerar (utan att det har inträffat) så ackumuleras risken och sammantaget betyder det att sannolikheten att denna nederbörd ska inträffa under en 100-årsperiod är 63 %. Sannolikheten för att nederbörd som definieras inneha en återkomsttid på 50 respektive 10 år ska inträffa under dessa tidsperioder är 64 % respektive 65 % (se tabell: 1). (Svenskt Vatten, 2016)

Tabell 1: Sannolikheten att ett regn med definierad återkomsttid inträffar under ett givet tidsintervall.

Visar hur sannolikheten ökar för varje år som har passerat utan att regnet har inträffat. (Svenskt Vatten, 2016).

Återkomsttid	Sannolikhet under 5 år	Sannolikhet under 10 år	Sannolikhet under 20 år	Sannolikhet under 50 år	Sannolikhet under 100 år
5 år	67 %	89 %	99 %	100 %	100 %
10 år	41 %	<b>65 %</b>	88 %	99 %	100 %
20 år	23 %	40 %	64 %	92 %	99 %
50 år	10 %	18 %	33 %	<b>64 %</b>	87 %
100 år	5 %	10 %	18 %	39 %	63 %
500 år	1 %	2 %	4 %	10 %	18 %
1000 år	< 1 %	1 %	2 %	5 %	10 %

#### 4.1.2 Ett förändrat klimat

I planeringen av urbana städer är det en kontinuerlig balansgång mellan förväntad nederbörd och stadens förmåga att hantera nederbörd. De prognoser och modeller som idag används baseras på historiska nederbördsdata. Den pågående klimatförändringen förändrar dock villkoren för hur städerna bör förhålla sig till dessa modeller, i synnerhet i ett längre perspektiv. SMHI (2015b) belyser detta på sin hemsida: “Eftersom klimatet nu är i förändring går det inte att baserat på äldre mätdata bedöma återkomsttider i framtiden. För detta behövs analyser av klimatscenarier som beskriver det framtida klimatet”. Att använda sig utav en klimatfaktor är ett sätt för de inblandade aktörerna att förhålla sig till de nya förutsättningarna. Klimatfaktorn bestäms med avsikten att ta hänsyn till de förväntade förändringar som kommer att inträffa med avseende på ett förändrat klimat. Den definierade faktorn multipliceras sedan med den historiskt underbyggda prognosen. (Svenskt Vatten, 2016)

“Den extrema korttidsnederbörden beräknas bli mer intensiv i ett framtida klimat. Detta gäller främst skyfall med kort varaktighet.” (SMHI, 2015)



Den rekommenderade klimataktorn förändras med tiden i och med att klimatmodellerna blir mer förfinade och att kunskapen ökar. För att anpassa staden efter den senaste kunskapen är det därför av vikt att kontinuerligt vara uppdaterad med den senaste bedömda klimataktorn (Svenskt Vatten, 2016). I Sverige redovisar SMHI löpande sina bedömningar av den framtida ökade nederbörd till och med år 2100. SMHIs analys och bedömningar är baserade på IPCC:s två klimatscenarier RCP4.5 och RCP8.5. Dessa två klimatscenarier utgår från två olika strålningsscenarier där det mest pessimistiska RCP8.5 utgår ifrån att (bland annat) koldioxidutsläppen år 2100 är tre gånger så stora som dagens utsläpp. RCP4.5 utgår bland annat från en kraftfull klimatpolitik vilket resulterar i att ökningen av koldioxidutsläpp kulminerar omkring år 2040 (IPCC, 2013).

Med hjälp av den regionala klimatmodellen RCA4 har dessa globala klimatscenarier skalats ned till regional nivå. I rapport från SMHI (2015) analyserades 18 olika globala klimatscenarier på regional nivå. Dessa regionala klimatscenarier hade en upplösning på 50x50 km. Gällande extrem korttidsnederbörd antar modellen att framtida förändringar på skalan 50x50 km är representativa för lokal nivå. Det är också på den lokala skalan som extrem korttidsnederbörd skapar den mest påtagliga skadan (SMHI, 2015). I sina rekommendationer gällande vilken klimataktor som bör användas utgår branschorganisationen Svenskt Vatten utifrån de regionala analyser SMHI genomfört med hjälp av RCA4. Den senaste rekommendationen som Svenskt Vatten publicerade var att en klimataktor på 1,25 ska användas på regn som har en varaktighet under 1 timme och en klimataktor på 1,20 på regn som har en varaktighet upp till ett dygn. Dessa faktorer gäller för Sverige generellt (Svenskt Vatten, 2016)

Bergström (2017-03-31), som idag är pensionär men som tidigare arbetade som forskningschef på SMHI, betonar att det är av vikt att samhället tar höjd för ett framtida osäkert klimat. Men samtidigt menar Bergström (2017-03-31) att staden ändå inte idag behöver anpassas för det värsta scenariot (RCP8.5) utan att det viktiga är att staden är anpassad så att det med tiden löpande går att förändra staden för att klara ett förändrat klimat. Han menar vidare att beräkningarna fortfarande är osäkra och uttrycker en viss skepsis mot att använda klimataktor generellt i staden. Istället bör fokus i större utsträckning riktas mot de områden där konsekvenserna visar sig bli störst om staden drabbas av ett skyfall:

”Jag tycker det är väldigt diffust, det kan finnas på vissa kommuner, där man använder klimataktor som är mellan tummen och pekfingeret [...] Där tycker jag att det finns stora brister, speciellt på riskanalys-sidan. Där man ska väga dimensioneringskriterier mot konsekvenser” (Bergström, 2017-03-31).

#### 4.2 Hur blev skyfall ett problem?

Klimatscenarier visar, som beskrivs i avsnitt (4.1.2), att kraftigare skyfall är att vänta. Skyfall är i sig inget problem – problem uppstår beroende på vart vattnet landar och vart det leds. Ett skyfall över en skog kan gå obemärkt förbi, men när det drabbar en stad så kan konsekvenserna bli stora. En skillnad mellan skog och stad är vattnets möjlighet till infiltration. Infiltrationskapaciteten beror på markens geologiska förhållande. En generalisering av typiska svenska geologiska förhållanden ger en infiltrationskapacitet som motsvarar ett 10-årsregn, utan klimataktor. (MSB, 2013) Kraftigare skyfall än så innebär alltså att vattnet dröjer kvar på ytan. Problemet med dagens urbana miljöer är att stora delar består av hårdgjorda ytor, där i många fall infiltrationskapaciteten är obefintlig. Byggnaderna i staden skapar en kuperad miljö och vattnet tar den snabbaste vägen nedåt och ansamlas i lågpunkter eftersom det inte har någon annanstans att ta vägen. Oavsett underlag uppstår ansamling av vatten på ytan när regnintensiteten är större än infiltrationskapaciteten. (MSB, 2013) Gröna tak har fått ett uppsving i städerna för att kompensera för hårdgjorda ytor, dels med syftet att minska, fördröja och dämpa de maximala flödena vid nederbörd. Dessa egenskaper påverkas dock av väderförhållanden, takets vattenmättnadsgrad samt nederbörds intensitet och varaktighet. (Andersson, 2015) För att hantera vattenmängderna i ett skyfall krävs alltså andra, mer utvecklade och genomtänkta, åtgärder än enbart gröna ytor.

Enligt Statistiska centralbyrån (SCB) bestod (2010) de flesta tätorter (>30 000 inv.) till över hälften av arealen av grönytor. I genomsnitt var dock en fjärdedel av dessa grönytor villaträdgårdar. (SCB, 2010) Även om grönytor inte eliminerar risken för pluviala översvämningar (översvämningar orsakade av skyfall (MSB, 2013))



så är just ytor nödvändiga för skyfallshantering. Prognoser visar på att Sveriges befolkning fortsatt kommer att öka (SCB, 2016) och det är framförallt i tätorterna som ökningen sker (Svanström, 2015). I Stockholms län förväntas drygt 40 000 nya bostäder påbörja att byggas under 2016-2017 (Länsstyrelsen Stockholm, 2016). ”En grundläggande utmaning i en växande storstad är konkurrensen om marken” står att läsa i Stockholms Stads (n.d.:12) samrådsförslag till uppdaterad översiktsplan. Förtätning är den dominerande strategin i storstads-kommunerna. ”Inriktningen är att Malmö ska fortsätta växa inåt” (Malmö Stad, 2014:5) och ”Huvudinriktningen är att Göteborg ska växa genom komplettering i kombination med byggande strategiska knutpunkter” (Göteborgs Stad, 2009:5).

Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) pekade på Boverket som den myndighet som bör upprätta allmänna råd för planering, lokalisering och höjdsättning av bebyggelse, och även VA-system, med hänsyn till översvämningar. Detta i syfte att bistå med hjälp och stöd till länsstyrelserna och kommunernas arbete. Den menar även att Boverket bör ta fram råd för åtgärder i planering och säkerställande för att skydda befintlig bebyggelse. Boverket kom 2010 ut med rapporten *Mångfunktionella ytor – Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur*. I rapporten rekommenderas bland annat kommunerna att en strategisk plan över vattendrag och dess biflöden samt identifiera lågpunkter. Detta i syfte att kunna bedöma vilka naturliga vattenvägar som finns för att kunna säkerställa att dessa inte byggs bort av misstag. Boverket lyfter också, som en viktig åtgärd, behovet att ordna vattenvägar inom bebyggelse där vattnet kan ledas vid kraftiga skyfall, för att undvika skador på bebyggelsen. Detta kan redovisas i översiktsplanen för att planera för en sammankoppling av dessa vattenstråk stråk på stor skala. Boverket rekommenderar också att i översiktsplanen tydligare presentera områden som är lämpade för anläggande av öppna diken, flödesutjämnande magasin eller våtmarker för att skydda nedströms befintlig eller framtida bebyggelse. Inom den befintliga bebyggelsen lyfts parkmark som ytor där det ofta finns goda möjligheter till öppen dagvattenhantering. Privata aktörer, markägare, fastighetsförvaltare, bostadsrättsföreningar och villaägare, lyfts fram i rapporten som viktiga i arbetet. Att verka för goda samverkansprocesser är viktiga proaktiva åtgärder – samverkan mellan alla berörda förvaltningar tidigt i planprocessen är av vikt för att uppnå god planering. Boverket lyfter också att dagvattenhanteringen måste få större uppmärksamhet genom att information når ut till privata fastighetsägare om vilka risker som finns samt vilka åtgärder som är möjliga att genomföra på egen mark. (Boverket, 2010b)

”En god planering kan innebära att kolonilotter, rekreationsytor, hundrastplatser, lekplatser, parker, parkeringsplatser etc. används tillfälligt som översvämningsytor.” (Boverket, 2010:42)

Svenskt Vatten har drivit frågan om skyfallshantering. I sin publikation *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*, i folkmun känd som ”P110”, konstateras att ”Dagvatten är en fråga för samhällsplaneringen och inte enbart en teknisk rörfråga” och ”Kraftiga skyfall måste hanteras med en säker höjdsättning av bebyggelsen. Dessutom kan det krävas möjligheter att fördröja stora regnvolymer på planerade översvämningsytor. Dessa extrema regnvolymer går ej att hantera enbart med slutna rörsystem”. (Svenskt Vatten, 2016:6)

”Strävan ska rimligen vara att så långt möjligt minska mängden dagvatten som behöver avledas i ledningssystem. En lokalt inriktad dagvattenhantering med inslag av öppna lösningar tillsammans med en genomtänkt höjdsättning av hela bebyggelseområdet minimerar risken för översvämningar. Vid överbelastning av rörsystem behöver flöden kunna styras mot okända områden eller avledas ytligt på säkert sätt, med exempelvis utjämningsmagasin, kompletterande kanaler, diken m.m.” (SOU 2007:60)

#### 4.3 Händelsestyrt fokus

Somrarna 2011 och 2014 inträffade skyfall som gjorde att många fick upp ögonen för hur omfattande problematik det kan medföra när en stad drabbas. Den 2 juli 2011 drabbades Köpenhamn av ett skyfall – 150 mm under 1,5 timme – motsvarande en återkomsttid på >1500 år (MSB, 2013). Skadekostnaderna uppskattas av de danska försäkringsbolagen till 8 miljarder danska kronor, vilket kan jämföras med den uppskattade kostnaden på 10,8 miljarder danska kronor för att skyfallssäkra Köpenhamn mot skadliga översvämningar<sup>2</sup> vid ett 100-årsregn

2. Skadliga översvämningar definieras här som att vattendjupet inte överstiger 10 cm på marken, på exempelvis en gata (City of Copenhagen, 2014)

enligt den skyfallsplan som beräknas vara implementerad 2033 (City of Copenhagen, 2014). Malmö, som klarade sig med en hårsman 2011, drabbades tre år senare, den 31 augusti 2014. Det var det största skyfallet som drabbat staden sedan nederbördsmätningarna startade i slutet på 1800-talet med 120 mm under 6 timmar. Skyfallet beräknats ha föranlett direkta kostnader på 600 miljoner svenska kronor, där skador på byggnader står för den största delen. En skyfallsstrategi påbörjades 2015 som ett samarbete mellan Malmö stad och VA syd inspirerat av beräkningar från Köpenhamn och Göteborg där förebyggande åtgärder har visat sig vara samhällsekonomiskt lönsamt. (Malmö stad, 2016) Både Köpenhamn och Malmö drabbades hårt av inte bara ekonomiska problem, utan även stora problem med framkomligheten. Detta resulterade bland annat i att räddningstjänsten hade svårt att nå fram till medborgare med akuta behov (City of Copenhagen, 2012; Malmö stad, 2016)

På frågan om de intervjupersoner som ingår i denna studie ansåg att skyfallsfrågan ges tillräckligt med fokus i samhället, i relation till de risker de ser och jämfört med andra samhällsutmaningar, var den generella uppfattningen att det är väldigt händelsestyrt. Efter en sommar med mycket regn får frågan ett uppsving och bland de kommuner som har drabbats av ett skyfall så har frågan uppmärksamhet. Ur ett längre tidsperspektiv sett så upplevs också att frågan har större fokus nu än tidigare och att medvetenheten ökat.

Adrup (2017-03-10), på Svenskt Vatten, poängterar att medias framställning av översvämningsproblematiken har förändrats från att rapportera om ett äldre, dåligt fungerande, VA-system till att lyfta det som en samhällsplaneringsfråga. Ehrnsten (2017-03-13), Rimne (2017-03-07) och Bergström (2017-03-31) är av uppfattningen att översvämningsfrågan till följd av skyfall snabbt sammankopplas med klimatfrågan men menar att den största problematiken är samhällsutvecklingen. På grund utav större och större andel hårdgjorda ytor och tätare bebyggelse ökar sårbarheten i städerna. Denna problematik, menar de, hade funnits oavsett klimatförändringar eller inte. Dessutom särskiljs fokus och uppmärksamhet från aktiva åtgärder. Även om medvetenheten ökat så är uppfattningen att det inte arbetas proaktivt med frågan i den utsträckning som behövs. Moback (2017-04-04), som arbetar som klimatexpert på stadsbyggnadskontoret i Göteborg, upplever att det går väldigt långsamt framåt. Willis (2017-04-20), som arbetar som klimatanpassningssamordnare på Länsstyrelsen Stockholm, poängterar att frågan är svår att greppa, att hur den ska angripas är svårt och att det är oklart vem som ska göra vad.

## 5. SKYFALL – PROCESSEN

I detta kapitel presenteras resultatet av denna studie.

### 5.1 Skyfallsfrågan berör alla

Skyfall kommer ofta in som en händelse att beakta inom det breda området klimatanpassning. I Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) står att många översvämningar inträffat sedan 2000 och vissa av dem som en följd av intensiva regn – och de intensiva regnen väntas öka som en del av det förändrade klimatet. Skyfallsfrågan är, liksom många andra frågor som samlas under klimatanpassningsparaplyet, en fråga som berör en väldigt stor mängd aktörer. I SOU 2007:60 föreslogs att länsstyrelsen skulle få en central och samordnande roll i klimatanpassningsarbetet, främst som ett förstärkt stöd till kommunerna. Till följd av detta finns idag klimatanpassningssamordnare på varje Länsstyrelse. Länsstyrelserna (2012) har bland annat gemensamt kommit ut med rapporten *Klimatanpassning i fysisk planering – vägledning från länsstyrelserna* där mer frekventa och kraftigare skyfall kommer in som en orsak till den översvämningssituationen som förväntas.

Om problematiken kring pluviala översvämningar benas upp så visar det sig att många aktörer berörs – offentliga som privata. Statens meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) är experter på väder och klimat. Den enskilda fastighetsägaren kan drabbas av egendomsskador, den enskilda medborgaren av personskador. En väg inom det statliga vägnätet kan översvämmas och förstöras, därför berörs Trafikverket. Skyfall kan leda till skred och ras, därför kommer Statens geologiska institut (SGI) in i bilden. VA-bolagen ansvarar för avloppsreningsverken som kan bli tvungna att släppa ut stora mängder orenat vatten direkt till recipient till följd av överbelastning i ledningsnätet (bräddning). Orenat vatten som släpps ut i vattendrag, eller tränger upp i fastigheter till följd av baktryck, riskerar att sprida smittor varför Folkhälsomyndigheten berörs. En omfattande översvämning kan lamslå en stad varför skyfallsfrågan också hanteras av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). För att förutse effekterna av ett skyfall behövs detaljerad höjddata, vilket Lantmäteriet ansvarar för att ta fram. Boverket, myndigheten för samhällsplanering, byggande och boende, är central då samhällsplanering både kan ses som orsaken till och lösningen på skyfallsfrågan. Försäkringsbolagen går in och täcker upp för egendomsskador som uppstått till följd av en oförutsedd händelse. Alla berörs. Alla dessa aktörer – och fler därtill – arbetar, mer eller mindre, för att från sitt perspektiv och med sin expertis sprida kunskap, bistå med underlag, vägledning och rekommendationer för åtgärder. Men tydlighet verkar idag saknas:

”Och att det finns så himla mycket material! Vilket ska vi gå på nu? Att producera nytt och spotta ur sig, det gör nästan alla hela tiden. Och då blir ju det ett problem, att det kommer så mycket, att kommunerna inte vet vad dom ska ta.” (Willis, 2017-04-20)

### 5.2 Ansvarsfördelningen

I detta avsnitt presenteras några av skyfallsfrågans huvudaktörer, vilket ansvar dessa har i relation till skyfall samt hur de intervjuade som ingick i denna studie ser på ansvarsfördelningens – och processen som helhets – styrkor och svagheter. Dessa huvudaktörer illustreras i figur 4 i slutet av detta avsnitt.

“Det är som en myrstack utan myrstackens ordning kan man säga.” (Moback, 2017-04-04)

#### 5.2.1 Det kommunala planmonopolet – och ansvaret som följer med det

”Sedan så är det så som Margareta Wahlström sa, som är före detta chef för FN:s UNISER: Det finns inget annat land som är så decentraliserat som Sverige – vi har tryckt ut allt ansvar på den lokala nivån.” (Näslund-Landenmark, 2017-03-21)

Det kommunala självstyret föregås av en tradition av lokalt ansvar och beslutsfattande vid olika sockenstämmor och rådstugor runt om i Sverige. De första kommunalförordningarna utfärdades av riksdagen 1862. (Nilsson & Forsell, 2013) Numera är det kommunala självstyret grundlagsskyddat i regeringsformen. Regeringsformens (RF) klassiska inledande paragraf (1:1) lyder i sin helhet: ”All offentlig makt i Sverige utgår från folket. Den svenska folkstyrelsen bygger på fri åsiktsbildning och på allmän och lika rösträtt. Den förverkligas genom

ett representativt och parlamentariskt statskick och genom kommunal självstyrelse. Den offentliga makten utövas under lagarna.” Det kommunala självstyret är alltså en viktig del i att upprätthålla den svenska demokratin. Kommunerna har i och med självstyret makten och huvudansvaret för att sköta lokala och regionala angelägenheter av allmänt intresse (RF 14:2). För att sköta detta har kommunerna rätt att ta ut skatt (RF 14:4).

Till följd av självstyret är det just kommunen som har makten och ansvaret att planlägga användningen av, och hushålla med, mark och vatten inom kommunens gränser. Detta regleras i Plan- och bygglagen (2010:900) och är vad som kallas för det kommunala planmonopolet. Den inledande paragrafen i Plan- och bygglagen (PBL 1:1) beskriver syftet med lagen att ”med hänsyn till den enskilda människans frihet, främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer”. Denna, nu gällande, uppdaterade PBL trädde i kraft 2011 med bland annat den skillnaden att hänsyn till miljö- och klimataspekter ska införlivas i planeringen.

Kommunen ansvarar också för att säkerställa att vattenförsörjning och avlopp (VA) finns tillgängligt i större sammanhang där det är nödvändigt med hänsyn till miljö eller människors hälsa. Detta regleras i Lagen (2006:412) om allmänna vattentjänster (LAV). Fastighetsägare eller ansvarig för allmän platsmark som är ansluten till VA-anläggningen är skyldig att betala en avgift för detta, en så kallad VA-taxa. Huvudmannen (den som äger den allmänna VA-anläggningen) blir skadeståndsskyldig om denne har åsidosatt sina skyldigheter enligt LAV eller föreskrifter som meddelats med stöd av lagen. Vad som idag är otydligt, är hur stora dagvattenmängder VA-ledningarna ska kunna hantera, det vill säga vad ledningarna ska vara dimensionerade för. Detta finns inte att utläsa i några föreskrifter, eller i lagen. Vid prövning har Statens VA-nämnd (2015, se Bva 115) ansett att ledningsnätet bör kunna hantera ett 10-årsregn.

Svenskt Vatten har utkommit med rekommendationer och vägledning till VA-branschen om rördimensionering. I den senaste publikationen, P110, rekommenderas att som minimikrav vid nya dagvattensystem, dimensionera för att kunna hantera ett 10-årsregn inom gles bebyggelse, ett 20-årsregn inom tät bostadsbebyggelse och ett 30-årsregn i centrum- och affärsområden. VA-huvudmannen ansvarar alltså för VA-anläggningens utformning och för vattnet till dess att dagvattensystemet är fullt. (Svenskt Vatten, 2016) Vilka effekter eller konsekvenser det vatten som ansamlas på marken får, d.v.s. dagvattnet som inte kan ledas direkt ner i det slutna rörsystemet, beror på hur den bebyggda miljön är höjdsatt och vilka ”naturliga” vattenvägar som skapats. Att detta är utformat på ett sätt så att skador på miljö, egendom eller person undviks är det ingen som har det uttalade ansvaret för. Kommunen ansvarar endast, och är skadeståndsskyldig, för skador (sakskador eller förmögenhetsskador) som uppstår inom ett detaljplanelagt område upp till 10 år efter att detaljplanen vunnit laga kraft. Detta endast under förutsättningen att skadorna uppstått till följd av att kommunen gjort uppenbara fel eller försummat information de bör ha haft kännedom om när beslutet om detaljplanen togs. Detta regleras i Skadeståndslagen (1972:207) kap 3 2§ och Preskriptionslagen (1981:130) 2§. (Boverket, 2017) Skador som uppkommer vid händelser som faller utanför det som regleras i lagen för när kommunen eller VA-huvudmannen är ansvariga finns idag ingen uttalad ansvarig. Vid oförutsedda händelser – skyfall med längre återkomsttider, som skyfallen som drabbade Köpenhamn och Malmö (se avsnitt 4.3), är det försäkringsbolagen som går in och täcker upp för skador där inte kommunen bedömts som ansvarig. (Moberg, 2017-03-22)

#### 5.2.2 Kommunerna – de viktigaste aktörerna

Att kommunerna är de centrala, och viktigaste, aktörerna i skyfallsfrågan är de intervjuade överens om. Kommunernas självstyre är något som majoriteten betonar som något värdefullt som inte bör rubbas. Det råder också enighet om att det är den befintliga bebyggelsen som är det mest problematiska att komma åt när det gäller att översvämningssäkra – dels på grund av obefintlig lagstiftning och dels på grund av bristen på markytor som krävs för att hantera större vattenmängder. Delade meningar råder däremot kring vilka krav som är nödvändiga att ställa på kommunerna. Alla intervjuade poängterar att när det kommer till resurser i form av kunskap så skiljer det sig väldigt mycket mellan landets kommuner. För många mindre kommuner är skyfallsfrågan för stor och svårhanterlig, varför det är nödvändigt att dessa får stöd.

”I befintlig bebyggelse så finns det ju ingenting som säger att man måste göra något. Överhuvudtaget. Så det är ju ett ansvar som ligger på kommunerna om de kan, vill och har

möjlighet. [...] Då är det inte heller alltid resurserna som är begränsande utan då kan det ju vara tillgången till mark. Inne i stan – det är inte så att kommunen äger all mark i stan.” (Ehrnsten, 2017-03-13)

#### 5.2.2.1 Kartering och konsekvensanalyser

De flesta intervjuade var överens om att en skyfallskartering är ett första steg för kommunen att börja ta sig an skyfallsfrågan. Genom att göra en kartering för hur ett visst regn skulle kunna påverka kommunen så skapas en förståelse för vilka områden som är utsatta och var problem kan komma att uppstå. För att utnyttja skyfallskarteringen till max så bör en konsekvensanalys göras. På så sätt kan kommunen i ett initialt skede vara förberedd på hur ett skyfall kan drabba kommunen. Adrup (2017-03-10), Moback (2017-04-04), Moberg (2017-03-22) och Wennberg (2017-03-23) uttrycker att det bör bli ett krav att alla kommuner ska skyfallskartera och göra en konsekvensanalys. Wennberg (2017-03-23) betonar vikten av att vara medveten om att en skyfallskartering inte är det enkla svaret. Det ligger många antaganden och osäkerheter bakom. Därför är det av vikt att det finns en förståelse för resultatet av skyfallskartering. Willis (2017-04-20) pekar på skyfallskarteringar som den första insatsen som måste till för att komma åt den befintliga bebyggelsen. Utmaningen ligger i att kommunerna ska ta sig an det som sin uppgift samt att de vågar kommunicera ut resultatet.

”Det är många parter som vill inventera dessa områden och det tycker jag att kommunerna ska göra – så att man hjälper sina medborgare. Det svåra är om åtgärderna måste vidtas på ett uppströms område, där en enskild medborgare inte har rådighet.” (Willis, 2017-04-20)

“Vad är rimligt att göra i en kommun, det handlar ju om en prioritering av resurser och jag tycker att man ska peka på att det viktiga inte är karteringen i sig, utan konsekvensanalysen och vad man ska prioritera för åtgärder. Kanske mer fokusera på konsekvens, lite vatten kommer vi få leva med. Vi kan inte klimatsäkra allt och alla.” (Wennberg, 2017-03-23)

MSB gjorde som en del i ett regeringsuppdrag under 2016 en enkätundersökning för att ta reda på hur många kommuner som hade gjort en skyfallskartering. Av ungefär 160 svarande kommuner så var det drygt hälften som angav att en skyfallskartering gjorts. (Näslund-Landenmark, 2017-03-21) Oftast upphandlas konsulter till att göra skyfallskartering för en kommun eftersom det kräver specialkompetens. Kompetens krävs dock av den som upphandlar för att resultatet ska bli relevant för kommunen. Sedan krävs också kompetens att kunna jobba vidare med karteringen på ett effektivt sätt (Näslund-Landenmark, 2017-03-21). MSB:s enkätundersökning visade att det var få av de kommuner som tagit fram en skyfallskartering som hade tagit det vidare till nästa nivå och gjort en konsekvensanalys. Enligt Näslund-Landenmark (2017-03-21), som arbetar på MSB, är det dock troligt att detta beror på att man inte har hunnit dit än. Det var efter 2014 som skyfallskarteringar tog fart bland kommunerna och en sådan tar tid att jobba fram.

Ehrnsten (2017-03-13), som arbetar på miljöförvaltningen på Landskrona stad, berättar om sina erfarenheter från sin tid på Länsstyrelsen Skåne att hon upplevde att skyfallskarteringar upphandlades av kommunerna, varpå konsulten levererade en hel massa underlag som sedan inte användes vidare i kommunens arbete. Det blev mer som en produkt som bockades av på listan. Orsaken till detta är att kommunerna inte riktigt vet hur de ska tyda resultatet och vad de praktiskt ska göra med det (Ehrnsten, 2017-03-13). Wennberg (2017-03-23), som är VD på DHI Sverige, är dock av uppfattningen att de kommuner som väljer att ta fram en skyfallskartering har prioriterat denna fråga och nämner Göteborg stad som exempel. Moback (2017-04-04) berättar att de på Göteborg stad fått utforma sina metoder helt själva i processen med skyfallsfrågan. Val av mjukvara för själva karteringen, vilka regn som skulle karteras och vilken klimatfaktor som skulle användas fick de själva på kommunen komma fram till. Moback (2017-04-04) tycker att det borde finnas statliga rekommendationer så att alla kommuner slipper uppfinna hjulet på nytt.

Näslund-Landenmark (2017-03-21) berättar att MSB håller på att, inom ramen för ett regeringsuppdrag, ta fram en vägledning till kommunerna som ska underlätta arbetet med skyfallskartering. Vägledningen kommer att innehålla exempel på vilka olika typer av karteringsmetoder som lämpar sig för vilket syfte, samt exempel på hur en vidare konsekvensanalys kan läggas upp. Några konkreta förslag på vilka återkomsttider på regnen



kommunen bör kartera kommer inte att ges, detta på grund utav att det är så stor variation hur olika miljöer drabbas, menar Näslund-Landenmark (2017-03-21). Dock så rekommenderas att flera regn analyseras.

#### 5.2.2.2 Erfarenheter från några kommuner

När det kommer till faktiska åtgärder så är kommunerna begränsade i sitt handlingsutrymme. För en detaljplan som ligger nedströms så är det oftast mest effektivt att vidta åtgärder i ett annat område, uppströms. Men där är kommunernas möjligheter ofta mycket begränsade. Enligt dagens lagstiftning kan man som kommun inte heller ställa krav på att ett visst område inte får släppa en viss procent av dagvattnet och att resten ska hanteras inom området. ”Skulle vi kunna ställa sådana krav så skulle det uppkomma både friktion och kreativitet”. (Moback, 2017-04-04) Göteborg Stad valde att göra resultatet från skyfallskarteringarna tillgängligt för allmänheten, detta för att de ansåg att det skulle underlätta deras vidare arbete. Enligt Moback (2017-04-04) har de inte upplevt några negativa konsekvenser av detta och fastighetspriserna har inte heller påverkats. I det fortsatta arbetet efter skyfallskartering och konsekvensanalys har Göteborg stad satt upp målet att majoriteten av byggnaderna ska klara ett 100-årsregn.

Göteborg och Malmö är de två svenska kommuner som har lyfts fram av de intervjuade som föregångare i skyfallsfrågan i Sverige och som goda exempel. Gemensamt för dessa två är att de klassas som storstäder i Sveriges kommuner och landstings (SKL) kommungruppsindelning. Två av de tre kommuner i Sverige som uppfyller definitionen av storstadskommun, det vill säga minst 200 000 invånare varav minst 200 000 i den största tätorten. (SKL, 2017) Även Botkyrka kommun lyfts fram av några av de intervjuade som en föregångare när det kommer till klimatanpassning, trots att kommunen inte är mer utsatt än någon av dess grannkommuner. Botkyrka klassas dock inte som en stor kommun med sina drygt 90 000 invånare (Botkyrka kommun, 2017). Staffan Moberg (2017-03-22), som är jurist på branschorganisationen Svensk Försäkring, förklarar Botkyrkas hittills väl utförda klimatanpassningsarbete med att det har drivits av eldsjälär.

Ehrnsten (2017-03-13) är noga med att poängtera att det i slutändan är politikerna som bestämmer vad kommunen ska arbeta med och vilken nivå staden ska säkras efter. Hon är också av åsikten att det bör förbli så och att staten inte bör gå in i kommunens självstyre. Att kommunerna är de som själva ska hantera och ansvara för skyfallsfrågan är för henne en självklarhet. Resurser finns beroende på hur man prioriterar. Dock framhåller hon att många mindre kommuner är i behov av stöttning i form av kompetens. I Landskrona har de just slutfört arbetet med att ta fram underlag till vad de kallar en klimatanpassningsvägledning. Denna har överlämnats till politikerna och nu inväntas ett beslut på hur och om detta är något som kommunen ska jobba vidare med (Ehrnsten, 2017-03-13). Moback (2017-04-04) som varit med och drivit arbetet med skyfallsfrågan i Göteborg stad menar att politikerna har låtit dem hållas. Fram till idag har de lagt ner cirka 12 miljoner på konsultkostnader samt att två till tre personer på kommunen jobbat med detta i över tio års tid. Moback (2017-04-04) menar att det är upp till bevis för politikerna nu, när det är dags att börja arbeta med faktisk implementering av åtgärder – något som väntas medföra en betydligt större kostnad än vad som investerats hittills.

”Det är ju alltid så att det saknas resurser och de stora kommunerna har ju alltid mer resurser. Det kan ju också vara så att man inte har drabbats av skyfall och då prioriterar man inte det. Även om vi vet att alla skulle kunna bli drabbade.” (Alfredsson, 2017-03-21)

#### 5.2.3 Länsstyrelsen – kommunernas stöd och statens förlängda arm

Sverige är indelat i 21 län med tillhörande länsstyrelse. Länsstyrelsen är statens tillsynsmyndighet och svarar för statens intressen på den regionala nivån. Länsstyrelsen Västra Götaland (n.d.) sammanfattar länsstyrelsernas roll i samhällsplaneringen i fyra punkter: samordning, tillsyn, beslut och rådgivning. Länsstyrelsernas uppgift i korthet är alltså att vara statens företrädare på den regionala nivån och samordna statliga intressen. Länsstyrelsen prövar kommunala planer och bygglov och har mandat att överklaga dessa. Länsstyrelsen ska utöva tillsyn för att se till att lagar och regler efterföljs och verkar för en god livsmiljö. Länsstyrelsen ska kommunicera ut regeringens mål, riksdagens beslut och tillhandahålla planerings- och kunskapsunderlag.

Den regionala tillsynen sker över flera områden, ett av dessa är dagvatten. Dagvattenfrågor och översvämningsproblematik är ofta gränsöverskridande och skapar mellankommunala aspekter som länsstyrelsen bevakar.

Tillsyn sker genom vägledning, samråd, yttrande och godkännande av kommunernas planer. När det gäller kommunens mark- och vattenanvändning så sker detta inledningsvis genom granskningen av översiktsplanen (ÖP), där kommunen bland annat redovisar grunddragen i hur kommunen avser verka för en hållbar utveckling inom kommunen och hur kommunen avser att tillgodose det långsiktiga behovet av bostäder (PBL 3:5). Länsstyrelsen ska under samrådet bland annat verka för att bebyggelse och byggnadsverk inte blir olämpliga med hänsyn till människors hälsa eller säkerhet, risken för olyckor, översvämning eller erosion (PBL 3:5). ÖP är ej bindande (PBL 3:3) och dess aktualitet skall prövas minst en gång under varje mandatperiod (PBL 3:27). Länsstyrelsen skall under utställningstiden avge ett granskningsyttrande (PBL 3:16) och i de fall länsstyrelsen inte har godtagit planen i en viss del så ska det anmärkas i planen (PBL 3:20). Löpande granskar även länsstyrelsen kommunernas bindande detaljplaner, på vilka de lämnar ett yttrande (PBL 5:22) där de har rätt att överpröva kommunernas beslut.

Nu mera har varje länsstyrelse en tillsatt klimatanpassningssamordnare (KAS) som ansvarar för att samordna och driva klimatanpassningsarbetet i länet och stötta kommunerna. Bergström (2017-03-31) upplever det som positivt att varje länsstyrelse nu mera har en KAS. Han menar att det är viktigt att funktionerna samordnas för att skapa en överblick så att inte bara vissa delar av samhället eller enskilda projekt får fokus. Willis (2017-04-20) beskriver att den enhet KAS tillhör är av betydelse. KAS på Länsstyrelsen Stockholm satt tidigare på beredskapsenheten men har nu flyttats över till enheten för samhällsplanering och det känns mycket mer rätt för samtliga inblandade parter. Klimatanpassning ses inte som en egen fråga utan den ska integreras i alla andra frågor där KAS skall ge råd och stöd till kommuner (Willis 2017-04-20). Dessutom så beskrivs flytten från beredskapsenheten som helt korrekt från perspektivet att skyfall är en problematik som ska bemötas proaktivt och att detta lämpligast görs från enheten för samhällsplanering. Uppdraget beskrivs vidare som väldigt ”fluffigt” av Willis (2017-04-20), där KAS måste sortera och arbeta med de metoder som ligger mest nära hans kompetens för att driva arbetet framåt. Willis (2017-04-20) beskriver att hennes kompetens är grön infrastruktur och att hon därför väljer att arbeta med grön infrastruktur i sin roll som KAS, medan KAS i andra länsstyrelser kanske har statsvetenskap som kompetens och då väljer att arbeta mer organisatoriskt.

”Klimatanpassning kan vara mångfunktionellt. Man kan skapa någonting som är positivt ur andra aspekter. Man får en våtmark som gynnar biologisk mångfald eller skatepark för rekreation.” (Willis, 2017-04-20)

Den kritik som under intervjuerna lyftes mot länsstyrelsens roll i frågan med skyfall är av ett mer generellt slag. Wennberg (2017-03-23) beskriver att länsstyrelsen är med och påverkar men att de inte alltid är så aktiva. Vidare menar hon att det fungerar väldigt olika i relationen mellan kommunerna och länsstyrelserna landet över, där dialogen mellan plansidan, länsstyrelsen och kommunen på vissa håll är helt låst. Adrup (2017-03-10) och Bergström (2017-03-31) betonar att några länsstyrelser är mer aktiva än andra och poängterar: ”som vanligt är det personberoende som allt annat” (Bergström, 2017-03-31).

Ehrnsten (2017-03-13) beskriver sin erfarenhet av att ha jobbat både på länsstyrelsen och kommunen som fördelaktig för att kunna betrakta situationen från bådas håll. Hon berättar att det finns orimliga förväntningar på varandra: ”När man är på länsstyrelsen kan man känna en frustration ibland att folk inte förstår vad det är länsstyrelsen ska och inte ska göra. Folk kan ha orimliga krav för att man tror att staten ska tillhandahålla och ordna. Och som stat så kanske man inte alltid förstår kommunens dilemma. Man tänker, ja men det är ju bara för er att göra. Men så enkelt är det ju inte.” (Ehrnsten, 2017-03-13). Trots att det ibland finns orimligt höga förväntningar på varandra menar Ehrnsten (2017-03-13) att det finns upparbetade vägar för att utbyta kunskap och erfarenheter. Hennes samlade intryck är att samarbetet mellan Länsstyrelse och kommun är bra.

#### 5.2.4 Ska staten peka med hela handen – olika aktörers syn på skyfallsproblematiken

”Det finns inget statligt övergripande organ som ser till att det finns en röd linje [...] Det är synnerligen fragmenterat det här.” (Willis, 2017-04-20)

Klimatanpassning är ett komplext område som omfattar en bredd av frågor samt en stor mängd aktörer. Klimatanpassning är inte något som kan ske avskilt utan måste integreras och bli en del av alla aktörers arbete (Willis, 2017-04-20). Därför är det kanske naturligt att klimatanpassning inte ligger under något enskilt departement, utan ska beaktas i alla de frågor som de enskilda departementen ansvarar för. Specifikt skyfallsfrågan berör flera myndigheter (se avsnitt 5.1). Skyfall i urbana områden handlar bland annat om beredskap och risker (MSB), samhällsplanering (Boverket) och förståelse för väder och klimat (SMHI). MSB ligger under Justitiedepartementet, Boverket under Näringsdepartementet och SMHI under Miljö- och Energidepartementet (Regeringen, n.d.). Olika myndigheter har kommit ut med en rad rapporter och underlag som relaterar till skyfallsplaneringen (se till exempel Boverket, 2010; MSB, 2014; SMHI, 2015).

En mängd uppdrag som relaterar till skyfall är pågående under 2017. SGI håller på att ta fram en handlingsplan för hållbart markbyggnad i ett föränderligt klimat. SMHI har ett regeringsuppdrag att ta fram ett förbättrat underlag för korta nederbördsprognoser där man inom projektet bland annat jobbar med att samla in nederbördsmätningar i realtid. MSB tar fram en vägledning för skyfallskartering och konsekvensanalyser riktad till kommuner som ska lanseras under våren 2017. Jordbruksverket undersöker potential och risker med att använda jordbruksmark som kontrollerade översvämningssytor i syfte att skydda tätbebyggda områden nedströms. Boverket håller på att ta fram en vägledning riktad till kommuner och länsstyrelser för hur plan- och bygglagens krav på att beakta människors hälsa och säkerhet vid bland annat översvämning ska kunna tillgodoses. Detta står att läsa på Klimatanpassningsportalen (2017).

Klimatanpassningsportalen är en webbaserad portal som drivs av Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI. Kunskapscentret drivs av SMHI på uppdrag av regeringen med syfte att fungera som en nod för kunskap om klimatanpassning. I uppdraget ingår att samla in kunskap som tas fram regionalt, nationellt och internationellt och att tillgängliggöra denna kunskap. (SMHI, n.d.) Bakom klimatanpassningsportalen står Myndighetsnätverket för klimatanpassning. Portalens syfte är att samla information och kunskap på området för att informera, inspirera och underlätta för de aktörer som arbetar med klimatanpassning i samhället. (Klimatanpassningsportalen, n.d.)

Flera av de intervjuade är överens om att processen med skyfallsfrågan går alldeles för trögt – medvetenheten har ökat men ett storskaligt proaktivt arbete har inte tagit fart. Det skiljer sig något i vad de anser saknas. Vissa argumenterar för att det måste till en hårdare lagstiftning som sätter press på kommunerna och andra menar att det som brister är att det inte finns någon övergripande nationell plan. Många riktar dock kritiken uppåt:

”Det är regeringen som inte har visat något intresse sedan klimat- och sårbarhetsutredningen kom till kan man ju säga. Oavsett politisk inriktning.” (Moberg, 2017-03-22)

Willis (2017-04-20), Rimne (2017-03-07) och Näslund-Landenmark (2017-03-21) lyfter alla att det saknas en nationell strategi. Willis (2017-04-20) menar att det är det som gör arbetet med klimatanpassningsarbetet så svårt och att tydliga mål skulle kunna klargöra vilken riktning vi ska gå i. Rimne (2017-03-07), som arbetar med bland annat vatten och klimatanpassningsfrågor på Boverket, saknar en nationell inriktning snarare än lagar och föreskrifter. Han önskar tydlighet från nationellt håll där det klargörs: Vad är det egentligen som Sverige ska anpassas för – vad vill politiken att Sverige ska anpassas för? Rimne (2017-03-07) menar att mycket är kommunala angelägenheter men att också statliga ansvarsområden berörs, såsom statliga vägar och annan infrastruktur. Näslund-Landenmark (2017-03-21) säger att MSB är för en nationell strategi för samhällsviktig verksamhet, då samhällsviktiga verksamheter ofta blir drabbade vid skyfall.

Riskacceptans har inte helt överlåtits till att vara en kommunal angelägenhet eftersom staten indirekt är inblandad i den kommunala planeringen (via länsstyrelsens ingripandegrunder i PBL) menar Rimne (2017-03-07). Därför tycker han att det går att argumentera för tydligare nationella mål och beslut, så att kommunerna vet vilka förutsättningar som gäller. Idag skiljer det sig mycket hur nivåer av vad som kan anses utgöra acceptabel risk bestäms inom olika riskområden. Rimne (2017-03-07) tar buller som ett exempel som förskjutits mer och mer mot nationell politik och att det idag finns förordningar som bestämmer vilka bullernivåer som är acceptabla. Bergström (2017-03-31) gillar däremot inte tanken på fastställda nivåer och gränser. Snarare tycker



han att det saknas mekanismer för att fastställa olika kriterier som ska gälla för olika sektorer – och att dessa ska jämkas samman och vara transparenta. För att detta ska bli av så krävs statlig styrning. Att det blir genom lagstiftning menar han inte är nödvändigt, det kan skötas genom föreskrifter – huvudsaken är att det blir av. Wennberg (2017-03-23) tycker att en lägsta nivå proaktivt måste beslutas om på nationell nivå för att kommunerna sedan ska kunna gå vidare och göra en bedömning av vilken beredskap som måste finnas för att undvika de allvarigaste konsekvenserna.

”Och vad är allvarligt? Jo det är när det finns fara för liv, när sjukhus inte fungerar, när inte räddningstjänst kommer fram. Att det blir lite blött på marken får vi nog lära oss att leva med.” (Wennberg, 2017-03-23)

Boverket nämns av flera av de intervjuade som en aktör som inte har tagit sig an den roll som de borde ha i skyfallsfrågan. Rimne (2017-03-07) verkar medveten om att den åsikten existerar när han berättar att andra myndigheter nog upplever att Boverket är svåra att få med i olika projekt och aktiviteter. Själv ser han Boverket som en liten myndighet i förhållande till andra, med ungefär 40-50 personer som arbetar med alla typer av planfrågor och att de hittills inte har haft några på myndigheten som enbart jobbat med klimatanpassningsfrågan. För att Boverket ska kunna ta en större roll i det nationella klimatanpassningsarbetet krävs att de tilldelas ökade resurser och ett tydligare mandat och uppdrag inom området. Rimne (2017-03-07) ser gärna att fler på Boverket jobbar mer med dessa typer av frågor och även att de får möjlighet att fokusera på vad som fungerar bra eller mindre bra idag, och proaktivt ge förslag till förändringar. Detta hinns ofta inte med utan fokus ligger på att vägleda utifrån den befintliga lagstiftningen.

Näslund-Landenmark (2017-03-21) ser det regeringsuppdrag som Boverket har fått (att ta fram en vägledning riktad till kommuner och länsstyrelser för hur plan- och bygglagens krav på att beakta människors hälsa och säkerhet vid bland annat översvämning ska kunna tillgodose) som ett tecken på att det kommer mer krav och riktlinjer från nationellt håll. Moberg (2017-03-22) är kritisk till att regeringsuppdraget till Boverket begränsar dem till att enbart beakta konsekvenser som personskador och att därmed egendomsskador inte prioriteras. Enligt Moberg (2017-03-22) verkar detta vara återkommande i regeringsuppdrag till Boverket och MSB eftersom att han upplever att dessa myndigheters riktlinjer ofta utelämnar hur egendom bör skyddas.

Flera av de intervjuade tycker att ett krav på att kommunerna ska göra en skyfallskartering är nödvändigt för att skyfall ska hanteras proaktivt i större skala (se avsnitt 5.2.2.1). Rimne (2017-03-07) resonerar om detta skulle vara ett alternativ:

”Men sen så kan man ju fundera på, så som i Danmark, som jag har fattat det, att man har framtingat klimatanpassningsplaner med någon typ av lagstiftning eller överenskommelse mellan stat och kommun. Och det får ju fart på kommunerna. Och ibland kanske det behövs, även om det är många som tycker att det finns tillräckligt många planer idag och att man från kommunalt håll inte vill ha krav på fler nya. Det kan jag ha förståelse för.”

Hur ett krav på skyfallskartering och konsekvensanalys skulle se ut i praktiken, resonerar ett par av de intervjuade om. Närmast till hands skulle vara att det blir en del av vad som ska finnas med i en översiktsplan resonerar Moberg (2017-03-22) och Wennberg (2017-03-23), och att det i så fall skulle landa på Boverkets bord att utforma och vägleda kring.

Oavsett vad som de intervjuade upplever saknas så finns en någorlunda enighet om att staten måste sätta ner foten och klargöra vad som gäller i skyfallsfrågan (se tabell 2). Adrup (2017-03-10) menar att det finns en risk att kommunerna avvaktar med åtgärder i väntan på att en myndighet ska komma fram till någonting. Hon vill dock uppmuntra till egna initiativ från kommunens sida, och att det är bättre att göra något än ingenting alls – oavsett vad en myndighet kommer med senare. Att få igång ett proaktivt arbete är viktigt men verkar svårt. Willis (2017-04-20) gör en jämförelse mellan Sverige och Danmark, hur snabbt det gick för politiker att reagera i Danmark efter Köpenhamnsregnet 2011. Ett par av de intervjuade är av åsikten att det krävs en extraordinär händelse för att Sverige ska komma igång:

”För att det ska hända något i Sverige behöver vi ett jätteskyfall över Rosenbad [...] tyvärr räcker det inte att det regnar i Malmö”. (Moberg, 2017-03-22)

”Det måste ske något riktigt otäckt uppe i Stockholm för att nationen ska vakna ordentligt. Helst ska det drabba riksdagshuset.” (Moberg, 2017-04-04)

I och med Kommittédirektiv – Dir. 2015:115 (Miljö- och energidepartementet, 2015) *Ett stärkt arbete för anpassning till ett förändrat klimat* – tillsattes en utredare för att analysera ansvarsfördelningen i frågor gällande åtgärder och anpassning, av pågående och planerad markanvändning och bebyggd miljö, till ett förändrat klimat. Utredningen ska föreslå förbättringar där ansvarsfördelningen är otydlig och identifiera hinder och begränsningar för anpassningsåtgärder i den befintliga lagstiftningen. ”Här ingår även att se över befintlig lagstiftning och föreslå ändringar som krävs för en långsiktigt hållbar dagvattenhantering i syfte att göra bebyggd miljö mer översvämningssäker” (Miljö- och energidepartementet, 2015). Resultatet av utredningen, som hänvisas till som klimatanpassningsutredningen, skulle ha redovisats 28 februari 2017, men utredningstiden förlängdes och redovisningen kommer att ske 31 maj 2017 (Miljö- och energidepartementet, 2016). Många av de intervjuade har förhoppningar att utredningen ska leda till att förändringar sker och att skyfallsfrågan ska bli tydligare i sin hantering – men de vågar inte hoppas på för mycket. Willis (2017-04-20) känner att man får ha rimliga förväntningar på den utredning som läggs fram och att de steg som tas är i rätt riktning.

Tabell 2. Sammanställer de intervjuades uppfattning – i korthet – om skyfallsfrågans fokus i samhället idag, vilka de anser är centrala aktörer i arbetet med skyfall och om statens roll.

	Om frågans fokus	Centrala aktörer	Staten
Anne Adrup, Svenskt Vatten	Större medvetenhet. Händelsestyrt, de som drabbats har fokus.	Kommunerna.	Borde se till att ansvarsfrågan blir tydligare.
Sten Bergström, f.d. SMHI	Händelsestyrt. Då ofta hamnar fokus på klimatförändringar som orsak snarare än samhällsutvecklingen.	Kommun och länsstyrelse.	Borde vara engagerad i att ta fram mekanismer för att kunna fastställa kriterier för olika sektorer samt samordna myndigheter.
Therese Ehrnsten, Landskrona stad	Tillräckligt med uppmärksamhet, men man gör nog inte tillräckligt.	Kommunerna. Privata fastighetsägare. Företag. De som drabbas.	Bör ej gå in i kommunens självstyre.
Ulf Moback, Göteborg stad	Inte tillräckligt eftersom att allt går väldigt trögt framåt.	Kommun, stat, privata fastighetsägare, exploatörer.	Borde ta sitt ansvar och ta fram en klimatanpassningsplan. Förändrad lagstiftning, finansieringsmodell och organisation behövs.
Staffan Moberg, Svensk försäkring	Inte tillräckligt – regeringen (oavsett politisk riktning) har inte visat intresse	Kommunerna.	Tar inte sitt ansvar. Borde vara tydligare – ta fram en klimatanpassningsplan
Barbro Näslund-Landemark och Cecilia Alfredsson, MSB	Fokus när det väl händer något, sedan dör det ut efter ett tag. Fler kommuner som börjat kartera efter regnen i Köpenhamn och Malmö.	Främst kommunerna	För att det tas fram en nationell strategi för samhällsviktig verksamhet.
Anders Rimne, Boverket	Frågan har fått ett uppsving de senaste 5-10 åren. Mycket på grund av de incidenter som varit. Dagvattenfrågan prioriterat i större kommuner.	Kommunerna	Borde ta fram en nationell strategi.
Cecilia Wennberg, DHI	Så länge det inte har hänt något med allvarliga konsekvenser så jobbar man inte proaktivt med frågan.	MSB, Länsstyrelserna, Svenskt Vatten, försäkringsbolagen, SMHI, DHI.	Det saknas nationella krav
Karin Willis, Länsstyrelsen Stockholm	Stort fokus, speciellt somrar med mycket regn.	Kommunerna.	Den nationella strategin saknas.

### 5.2.5 Privata aktörer

När ett skyfall inträffar slår det brett mot stadens funktioner och invånare. Många individer och grupper blir påverkade. Dessa grupper, som kan vara allt från allmänheten till olika näringsverksamheter, har givetvis ett intresse men också ett visst ansvar att skydda sina intressen (Ehrnsten, 2017-03-13). Andersson et al. (2015) konstaterar att det finns en låg medvetenhet hos allmänheten kring rådande ansvarsförhållanden. Där framhålls också att kommunerna har en central roll att informera och engagera enskilda individer som bär det yttersta ansvaret för att skydda sin privata egendom.

Även hos näringslivet noterades en låg medvetenhet. Näringslivsdialogen, som genomfördes som underlag till studien av Andersson et al. (2015), visade att det finns ett relativt lågt intresse hos privata fastighetsägare och exploatörer för klimatanpassning (Wyser och Jonsson, 2014). Det som efterfrågas av representanter från näringslivet är målgruppsanpassad relevant kunskap. Denna kunskap kategoriseras primärt i två typer: effekterna av klimatförändringar på specifik verksamhet och lämpliga åtgärder för att säkra verksamheten. Samtidigt visar erfarenheter från andra länder att samarbete mellan kommuner, myndigheter, forskning och näringsliv är en fördel i strävan att förankra arbetet på den lokala nivån (Andersson et al., 2015).

Keskitalo (2010) noterar att både Klimat- och Sårbarhetsutredningen och den efterföljande propositionen lade litet fokus på att diskutera ansvarsfördelningen mellan den offentliga sektorn och den privata i jämförelse med den vikt som lades på att diskutera ansvarsfördelningen mellan nationell och lokal nivå. Försäkringsbranschen lyfts däremot fram som en viktig aktör. Detta påpekas också av vissa intervjuade i denna studie: "Försäkringsbolagen är viktiga då de kommunicerar med den privata" (Wennberg, 2017-03-23). De flesta betonar också att försäkringsbolagen har tagit en tydlig roll som pådrivare av skyfallsfrågan. Flera påpekar att försäkringsbolagen har möjligheten att kunna hota med att avförsäkra vissa fastigheter eller höja premier (Adrup, 2017-03-10; Willis, 2017-04-20; Moback, 2017-04-04; Moberg, 2017-03-22).

"[...] de kan ju skriva om villkoren från ett år till ett annat och det blir ju till syvende och sist den enskilde fastighetsägaren som hamnar i kläm." (Moback, 2017-04-04)

Försäkringsbranschen är idag inte intresserad av att genomföra enskilda prövningar på fastigheterna och fastställa differentierade premier då detta anses som ett ineffektivt system som kräver stora investeringar i bland

annat utveckling av modeller (Keskitalo, 2010). Moberg (2017-03-22) resonerar på ett liknande sätt och sätter som mål att bibehålla dagens goda försäkringsskydd under förutsättning att samhället anpassar sig bättre. Om skadorna till följd av skyfall blir för stora kan dock försäkringsbolagen plocka bort dem från hemförsäkringen. ”Så får de som tycker att de har behov av det teckna en sådan och då kommer premien för den vara tio gånger högre.” (Moberg, 2017-03-22). Bergström (2017-03-31) menar dock att detta inte är i närheten av att aktualiseras utan att de största kostnaderna fortfarande är tvättmaskiner och bilolyckor.

”Någonting man vet kommer äga rum kan inte försäkras” (Moberg, 2017-03-22)

En aktör som samtliga intervjuade anser har tagit ett stort ansvar i skyfallsfrågan är branschorganisationen Svenskt Vatten (se tabell 3). Organisationen tillhandahåller rekommendationer, utbildningar och nätverk för sina 300 medlemmar, vilka i huvudsak är kommunerna och de kommunala vattentjänstföretagen. Ett av Svenskt Vatten effektmål 2015-2019 är att: ”Kommunerna klimatanpassas för att säkra dricksvatten och förebygga översvämningar” (Svenskt Vatten, 2016b). Adrup (2017-03-10) noterar att Svenskt Vatten har fått en central roll i skyfallsfrågan och att både myndigheter och deras medlemmar har förtroende för dem. Men även om de ofta inbjuds att lämna synpunkter och expertutlåtande så är det inte alltid de får gehör. Ett exempel där de anser sig ha lyckats väl efter många års arbete är budskapet att skyfallssäkra städer är en samhällsplaneringsfråga och inte en VA-fråga. Allt lobbande och arbete med frågan har gett resultat. Vissa grupper som exempelvis försäkringsbolagen, vilka tidigare ansåg att skyfall var en VA-fråga, har numera insett att det är en planeringsfråga (Adrup, 2017-03-10).

”Vi har drivit frågan väldigt länge så vi har ju möjlighet att påverka helt klart. Om inte någon annan har gjort det så har vi ju sett behovet och därmed drivit frågan. [...] Vi tycker ju samtidigt att någon myndighet behöver ha huvudansvar för hur man ska hantera skyfall.“  
(Adrup, 2017-03-10)

Samtliga av de intervjuade menar att Svenskt Vatten åtagit sig en viktig roll och fyllt ett tomrum (se tabell 3). Willis (2017-04-20) menar att de gör detta med en ödmjukhet och att intentionen är att dra sitt strå till stacken men att de även uttrycker att de gärna vill att någon annan ska ta tag i frågan. Bergström (2017-03-31) och Rimne (2017-03-07) lyfter fördelarna med att ta tillvara på den expertis och kompetens som finns inom branschen. Men Bergström (2017-03-31) skulle föredra att organiseringen istället skulle vara lik den som förekommer i arbetet med dammsäkerhet. Där en myndighet, i detta fall Svenska Kraftnät, på ett tydligare sätt samlar industrin och olika expertgrupper för att fastställa riktlinjerna och kriterierna. Willis (2017-04-20) betonar att Svenskt Vatten egentligen saknar mandat att yttra sig i många frågor men att alla är glada att de gör det. Moberg (2017-04-04) och Wennberg (2017-03-23) argumenterar båda för att en myndighet egentligen borde ta ansvaret och driva frågan.



Figur 4. En förenklad illustration av skyfallsplaneringsprocessen och hur de centrala aktörerna förhåller sig till varandra.

### 5.3 Samverkan

I detta kapitel fokuseras på vad som framkom under intervjuerna gällande samverkan.

Det finns många olika myndighetsnätverk i Sverige – vart och ett med syfte att utbyta kunskap inom ett specifikt område. Plattform för hållbara städer, arbetsgruppen för naturolyckor och naturhändelser och delegationen för ras- och skredfrågor är några exempel. Nätverket för klimatanpassning är också ett sådant. Det består av 17 myndigheter med sektors- eller informationsansvar för klimatrelaterade frågor, Sveriges 21 länsstyrelser samt Sveriges Kommuner och Landsting (SKL). Ansvarig myndighet för nätverket är SMHI:s Kunskapscentrum för klimatanpassning. Syftet med nätverket är att se till hela samhällets klimatanpassningsförmåga, och därmed inte avgränsa till enbart några samhällseffekter. Därför sker dialog med många andra nätverk, bland annat de just nämnda, för att komplettera varandras insatser. Nätverkets vision är att stärka och effektivisera det svenska klimatanpassningsarbetet och syftet är att öka samhällets resiliens mot klimatförändringar. Målsättningarna är att stärka aktörer i samhället, stärka medverkande myndigheter och även verka för förbättrade ramverk och styrmedel. Strategin för att nå målen är att det sker genom att alla medverkande myndigheter samarbetar och hjälps åt med initiativ till aktiviteter och deltagande. Nätverket för klimatanpassning står bland annat bakom klimatanpassningsportalen (se avsnitt 5.2.4). (Myndighetsnätverket för klimatanpassning, 2017) Willis (2017-04-20) beskriver stämningen i nätverket:

”Det är öppet, det är trevligt, det är bjussigt.” (Willis, 2017-04-20)

De flesta av de som intervjuades i egenskap av myndighetsperson, eller med erfarenhet av att jobba på myndighet, framhåller att samverkan mellan myndigheter fungerar väldigt bra (se tabell 3). De upplever att det finns väl fungerande nätverk och kunskapsutbyte. Adrup (2017-03-10), från Svenskt Vattens perspektiv, upplever också att samverkan mellan, och med, myndigheter fungerar bra och att de har bra utbyten. Vidare att det finns en god inblick eftersom de sitter i referensgrupp till varandras arbeten. Hon tycker att Svenskt Vatten ofta blir inbjudna och att de ofta får bra gehör. Hon nämner Boverket som en myndighet som hamnar lite vid sidan om i skyfallsfrågorna (se avsnitt 5.2.4). Rimne (2017-03-07) berättar om samarbeten, nätverk och fler olika myndighetssammanslagningar där de håller sig rätt väl underrättade kring vad som försiggår på de olika myndigheterna. Däremot önskar han att de skulle jobba mer aktivt tillsammans i gemensamma projekt. Vanligast, menar han, är att det står i myndighetens regeringsuppdrag att de ska ”höra med”, ”samverka med” eller ”vara delaktig i” andra myndigheters regeringsuppdrag – men att det då ofta enbart blir i någon form av referensfunktion. Det i sig är såklart bra menar Rimne (2017-03-07), men att det skulle vara ett steg i att utveckla samarbetet mellan myndigheterna om de jobbade mer tillsammans, för att synka underlag och vägledning. I dag finns inte förutsättningarna – varken resurser eller mandat – att påverka andra myndigheters arbete.

Ehrnsten (2017-03-13) påtalar samordningen på departementsnivå. Hon upplever att det inte verkar finnas fungerande samverkan när det kommer till klimatanpassning, om det ens finns någon. Många frågor ligger på Miljö- och energidepartementet men eftersom frågorna är breda och många så är det många fler som berörs. Vad myndigheterna arbetar med är en direkt konsekvens av vilka uppdrag de får uppifrån. Risken finns att det blir delar som ramlar mellan stolarna samt att det hänger på att alla departement intresserar sig för, och prioriterar de här frågorna, menar Ehrnsten (2017-03-13). Willis (2017-04-20) och Moback (2017-04-04) delar kritiken att det saknas samordning på departementsnivå. Willis (2017-04-20) och Ehrnsten (2017-03-13) resonerar kring att det kanske bör finnas något departement som har huvudansvaret eftersom det i dagsläget upplevs som väldigt spretigt. Ehrnsten (2017-03-13) föreslår att det kanske skulle vara ett alternativ med ett nytt samordnande departement och en samordnande myndighet. Att det behövs andra strukturer är helt klart. Detta för att rätt frågor ska landa på rätt plats och att det finns en helhetssyn på problematiken, menar hon. Willis (2017-04-20) berättar att det i expertgruppen som sitter med den pågående klimatanpassningsutredningen har funnits representanter från många departement. Det ansåg hon som väldigt positivt, eftersom klimatanpassning är ett perspektiv som ska in överallt.

Adrup (2017-03-10) och Moberg (2017-03-22) berättar att också Svenskt Vatten och Svensk Försäkring har representanter i klimatanpassningsutredningens expertgrupp. Huruvida den privata sektorn generellt inkluderas och samarbetas med när det gäller skyfallsfrågor så var många av de intervjuade av uppfattningen att det är något som inte sker i den mån det kanske bör i dagsläget. Bergström (2017-03-31) betonade vikten av att samarbeta med den privata sektorn eftersom det där finns väldigt mycket kunskap och erfarenhet av hur saker fungerar i praktiken. Moberg (2017-03-22) påpekar att försäkringsbolagen sitter på mycket skadestatistik, kostnader bland annat, som han ansåg är högst relevant information för att kunna skapa en bild av hur stor en investeringskostnad är i förhållande till vilka kostnader som skulle kunna undvikas.

Adrup (2017-03-10) och Moberg (2017-03-22) nämner båda att branschorganisationerna Fastighetsägarna och Villaägarna skulle kunna vara aktörer som dels borde ta ett större ansvar i frågan, men också parter som skulle kunna inkluderas mer i samarbeten. Adrup (2017-03-10) berättar att Svenskt Vatten i samarbete med Villaägarna håller på att ta fram en broschyr riktad mot fastighetsägare, där skyfall inte är huvudtemat men, kommer in på ett hörn. Även fastighetsägarna kommer att kunna lämna synpunkter på broschyrens innehåll. Eftersom det idag, utifrån PBL, inte finns så stora möjligheter att ställa krav på att privata fastighetsägare ska vidta anpassningsåtgärder så har samarbetet med dem inte varit så utbrett, menar Rimne (2017-03-07). Vidare resonerar han att om man blickar framåt, då kan det komma att bli nödvändigt att kunna ställa krav på fastighetsägare och att det då kommer att finnas ett ökat behov av samverkan. Adrup (2017-03-10) poängterar att försäkringsbolagen är de enda som faktiskt kan ställa krav på fastighetsägarna.

Moback (2017-04-04) berättar att samverkan med privata aktörer bara förekommer i liten utsträckning när det gäller de här frågorna för deras del i Göteborg stad och då i samband med nyexploateringar. I Landskrona stad samverkas det inte särskilt mycket med den privata sektorn berättar Ehrnsten (2017-03-13). Det kommer däremot bli aktuellt att samverka med privata fastighetsägare framöver för att komma åt mark, trodde hon.

Mellan kommunens olika förvaltningar är samarbete A och O för att kunna jobba effektivt med skyfallsfrågan, påpekas av flera av de intervjuade. Ehrnsten (2017-03-13) på Landskrona stad ser förvaltningsöverskridande samverkan som högst centralt och nödvändigt för att man på kommunen ska komma någonstans i arbetet – just för att frågan berör alla mer eller mindre. Adrup (2017-03-10) är av uppfattningen att detta är något som inte fungerar på alla kommuner, att dagvattenfrågan på vissa kommuner fortfarande uppfattas som enbart en VA-fråga och VA:s ansvar. Hon berättar att Svenskt Vattens senaste publikation, P110, medvetet skrevs väldigt pedagogiskt för att en som inte är så insatt i VA ska förstå hur det ligger till och vilka begränsningar som finns i VA-systemet. Detta för att deras medlemmar ska kunna visa för andra förvaltningar på sin kommun.

”Samarbete mellan förvaltningar är det absolut viktigaste för att få till en effektiv process.” (Adrup, 2017-03-10)



Bergström (2017-03-31), Ehrnsten (2017-03-13), Moberg (2017-03-22) och Rimme (2017-03-07) lyfter vikten av mellankommunal samverkan – vatten anpassar sig inte till kommungränserna utan skapar sina egna. Ehrnsten (2017-03-13) tyckte att man måste bli bättre på att använda sig utav de samarbetsformer som finns idag. I översiktsplaneringen så finns ett krav på att höra med grannkommunerna, något som skulle kunna utvecklas och samordnas bättre, menar hon. EU-direktiven som vattendirektivet arbetar inte med kommungränser primärt utan där är förvaltningsplanerna anpassade efter avrinningsområden vilket blir mellankommunala områden, belyser Rimme (2017-03-07). Bergström (2017-03-31) och Moberg (2017-03-22) lyfter det faktum att åtgärder i en kommun påverkar en kommun nedströms. Ibland kan det vara effektivt att göra större insatser i en kommun för att förhindra konsekvenser i en annan. Med dagens lagar och regler är det dock svårt att bekosta insatser i en annan kommun än sin egen, något som behöver ses över. Detta, bland annat, är något som klimatanpassningsutredningen ser över. (Moberg, 2017-03-22). Moberg (2017-03-22) tog nya Slussen som ett exempel där det har visat sig problematiskt att få till finansieringen för den åtgärd som fysiskt görs i Stockholm men som kommer att påverka alla kommuner vid Mälaren. En förståelse för helheten är viktig och att satsa på att vidta större åtgärder som skapar bättre förutsättningar för flera områden snarare än att göra små punktinsatser är viktigt, menar Bergström (2017-03-31). Han lyfte också Slussen som ett exempel på det.

Willis (2017-04-20) berättar att de på Stockholms Länsstyrelse har mycket utbyte med vissa kommuner. Att det bland annat sker i form av seminarier och att kommunerna är till stor hjälp när det gäller att guida länsstyrelsen i vad de kan ta fram för material för att underlätta kommunens planering. Det kommunerna bidrar med hade varit svårt för länsstyrelsen att hänga med i annars eftersom de på strategisk nivå inte alltid har så bra koll på det mer konkreta, på vilket sätt kommunerna brottas med olika frågor, menar hon. Stockholm Stad nämnde hon som väldigt duktiga när det gäller skyfallsrisker. I övrigt sker en kontinuerlig dialog med kommuner i form av samråd där hon upplevde att det oftast finns en väl fungerande dialog. I de fall då missnöje riktats mot länsstyrelsen är där dialogen inte har fungerat så bra.

Länsstyrelsen har förväntningar på att de på nationell nivå ska hjälpa dem mer med kunskapsunderlag och vägledning. På samma sätt har kommunerna förväntningar på länsstyrelsen. Det brister i förståelse för aktörer under, och över, på alla nivåer, påtalade Willis (2017-04-20). Länsstyrelsen upplever att den nationella nivån ofta vill ha hjälp från länsstyrelsen i hur de ska gå vidare i deras arbete. Ibland uppstår det friktion, menar hon, även om alla med all säkerhet gör sitt yttersta. Ibland känns det dock tungt att som länsstyrelse sitta mittemellan, med förväntningar både uppifrån och nedifrån. Allt bygger på att det finns en fungerande dialog mellan alla aktörer, sammanfattade hon ”vi behöver hjälp från kommunerna med det konkreta för att göra vårt jobb, och vi behöver hjälpa de nationella myndigheterna så att de träffar rätt”.

”Vi har stor hjälp av att det är väldigt många duktiga i kommunerna. Det de bidrar med som är svårt för länsstyrelsen att hänga med i, det är ju så konkret. Vi på strategisk nivå har inte alltid så bra koll där” (Willis, 2017-04-20)

Tabell 3. Sammanfattar de intervjuades uppfattning, i korthet, om vilka krav som bör ställas på kommunerna, samverkan mellan inblandade aktörer samt privata aktörers roll.

	Om krav på kommunerna	Samverkan	Om privata aktörer
Anne Adrup, Svenskt Vatten	Krav på kommuner att göra skyfallskartering samt konsekvensanalys	På myndighetsnivå fungerar det bra, Svenskt Vatten ofta inkluderade. Vissa kommuner har bra förvaltningsöverskridande samverkan.	Svenskt Vatten har fått en central roll i skyfallsfrågan och drivit den när ingen annan har. Svenskt Vatten blir ofta inkluderade i arbete rörande skyfall. Försäkringsbolagen enda som kan ställa krav på fastighetsägarna. Fastighetsägarna och Villaägarna borde dels ta ett större ansvar i frågan med skulle kunna inkluderas mer i samarbeten.
Sten Bergström, f.d. SMHI	Nationella krav på att olika verksamheter ska vara dimensionerade att klara olika regn som kommunerna har ansvar att följa	Mellan myndigheter har det blivit mycket bättre. Klimatanpassningssamordnare en viktig roll i det.	Mycket sakkunskap, ta tillvara på, drivande, bör dock ej skriva egna normer och riktlinjer. Problem jävsdimensionen.
Therese Ehrnsten, Landskrona stad	Upp till politikerna att bestämma vad som ska prioriteras. Det kan ske lokalt eller nationellt.	Bra samverkan länsstyrelse – kommun, länsstyrelse – myndigheter. Ej fungerande på departementsnivå.	Viktigt att samverka med privata fastighetsägare för att komma åt mark för att kunna genomföra lämpliga åtgärder.
Ulf Moberg, Göteborg stad	Översvämningskartering och konsekvensanalys bör alla kommuner göra	Kommunerna måste ordna sig organisatoriskt: en part som ansvarar för åtgärder och skötsel. En annan part som jobbar med uppföljning.	Svenskt Vatten gör så gott de kan, egentligen borde myndighet ha rollen. Försäkringsbolag kan skriva om villkor, fastighetsägaren är den som hamnar i kläm i slutändan.
Staffan Moberg, Svensk försäkring	Det behövs lagstiftning för att ålägga aktörer, framförallt kommunerna, att vidta åtgärder	Ta tillvara kunskap är viktigt, därför relevant att samverka brett.	Har mycket kunskap. Fastighetsägare behöver informeras om vilket ansvar som ligger på dem. Svensk försäkring inkluderar i den offentliga sektorns arbete i viss utsträckning.
Barbro-Näslund Landenmark och Cecilia Alfredsson, MSB	-	Bra mellan myndigheter. Kommuner kommer in i referensgrupper. Centralt i MSB:s arbete i händelse av katastrof. MSB håller samverkanskonferenser.	-
Anders Rimne, Boverket	Kanske behövs krav på att kommunerna ska ta fram klimatanpassningsplaner för att sätta fart på dem.	Bra mellan myndigheter men önskar mer gemensamma projekt. Behovet att ställa högre krav på fastighetsägare förutsätter samverkan.	Viktigt att ta tillvara på den expertis som finns inom olika branscher.
Cecilia Wennberg, DHI	Krav på skyfallskartering och konsekvensanalys	Saknas riktlinjer även där för hur samarbetet skall ske. I en idealisk värld där så finns en god dialog mellan plansidan, länsstyrelse, kommun. I andra är det helt läst.	Bra att Svenskt Vatten driver frågan. Mycket drivs av konsulter och försäkringsbolag Riktlinjer bör primärt komma från myndighetssidan.
Karin Willis, Länsstyrelsen Stockholm		Väl fungerande myndighetsnätverk. Bra klimatanpassningssamordnare emellan.	Försäkringsbolagen har möjlighet att vara drivande i frågan. Kan också ställa krav på fastighetsägare.

## 5.4 Våra skandinaviska grannar

I detta avsnitt presenteras resultatet från den studie av Danmarks och Norges process i arbetet med skyfallsfrågan som genomfördes i jämförande och inspirerande syfte.

### 5.4.1 Den danska modellen

Danmark refereras återkommande till i skyfallsfrågan – i rapporter om ämnet men också av samtliga intervjuade svenskar i denna studie. Det råder inget tvivel om att Danmark och i synnerhet Köpenhamn uppfattas ligga i framkant när det handlar om att skydda städer mot skyfall. En händelse som starkt har inverkat på detta försprång mot övriga skandinaviska länder var skyfallet som drabbade Köpenhamn 2011 (se avsnitt 4.3). Detta regn resulterade i att det i Danmark numera finns lagkrav på att samtliga kommuner skall utarbeta en klimatanpassningsplan som ska uppdateras vart 4:e år. Planen ska bland annat inkludera en skyfallskartering och beskrivning av den väntade klimatförändringen (Miljøministeriet, 2013). Alla kommuner ska kartera 5-, 10-, 20- och 100-årsregn, med och utan klimataktorer för 2050 (Miljøministeriet, 2013). Kommunen skall sedan efter kartering fatta ”ett informerat beslut” om hur de ska gå vidare med resultatet. Klimatanpassningsplanen skall sedan godkännas av statlig myndighet (Mark, 2017-03-16). Ytterligare en förändring efter skyfallet var en lagändring som gjorde det möjligt för VA-bolagen att finansiera vissa av städernas lösningar. Detta har resulterat i att flera typer av åtgärder som genomförs för att minska skyfallens konsekvenser numera kan finansieras via VA-taxan (Rasmussen, 2017-03-15).

”När vi startade så kände vi oss ensamma.” (Rasmussen, 2017-03-15 översatt från eng.)



Köpenhamns kommun agerade kraftfullt efter översvämningen 2011 och blev pionjärer i Danmarks skyfallsanpassning. Politikerna beslutade omgående att den existerande klimatanpassningsplanen inte var tillräcklig och att staden behövde en skyfallsplan. Skyfallsplanen färdigställdes sedan 2012. Köpenhamns kommunfullmäktige bestämde att planen skulle utgöra ryggraden för Köpenhamns fortsatta planering de kommande 20 åren. Utvecklingen har gått snabbt. Från att 2008 ha en person arbetande med klimatanpassning har Köpenhamns kommun numera 20 personer som aktivt arbetar med frågan (Rasmussen, 2017-03-15). Köpenhamn har i sin arbetsprocess inhämtat kunskap och erfarenheter från såväl de nationella universiteterna samt globalt från städer som arbetar i framkant med frågan. De kunskaper och erfarenheter som Köpenhamn säkrat används nu av andra danska kommuner och den danska regeringen använder även Köpenhamns planer som en inspiration och ram för hur andra kommuner ska arbeta. (Rasmussen, 2017-03-15).

Många problem återstår dock att lösa. Det uppstår hela tiden konflikter om hur stadens begränsade offentliga ytor ska användas och även om lagar har skrivits om för att underlätta vissa moment av stadens planering, samt att det beslutats att skyfallsanpassningen ska vara ryggraden i stadens framtida planering, så uppkommer löpande intressekonflikter (Rasmussen, 2017-03-15). Dessutom finns det andra problem relaterade till skyfall som ännu inte är genomarbetade eller kartlagda. Bland annat pågår en utredning kring vilken miljöpåverkan skyfallen har på recipienterna. Hur kontamineras dessa, hur länge, av vad och med vilka halter? Vilka halter accepterar staden och vad kan staden göra för att nå dessa? (Mark, 2017-03-16). Rasmussen (2017-03-15), som är chef över klimatanpassningen i Köpenhamns kommun, diskuterar kring samma problematik och poängterar att om nederbörd inte går via reningsverken så är det av stor vikt att de inte kontaminerar recipienten. Han understryker att målet att säkra staden inte får komma i konflikt med målet att det ska vara möjligt att simma vid hamnen.

Danmarks och i synnerhet Köpenhamns framgångsrika klimatanpassning mot skyfall har fått internationell uppmärksamhet. Allianser och arbetsgrupper med storstäder som exempelvis London och New York pågår (Rasmussen, 2017-03-15). Arbetet med urban samhällsplanering är en växande marknad och Danmark exporterar sin kunskap (Mark, 2017-03-16). Wennberg (2017-03-23) menar att det är viktigt att ha i åtanke, när jämförelser görs mellan Sverige och Danmark, att urban samhällsplanering skapar affärsmöjligheter och utgör en nutida/ framtida växande industri. Även om Danmark ligger i framkant så är bra att komma ihåg att detta också stöttats från danska staten med olika näringslivs- och innovationsinitiativ och därmed också fått god hjälp med att marknadsföras. Sverige ligger inte så långt efter Danmark kunskapsmässigt som det ibland ges uttryck för (Wennberg, 2017-03-23).

Det är vidare viktigt att nämna att det danska arbetet med att kartlägga och strukturera ett nationellt angreppssätt mot mer frekventa regn startade flera år innan Köpenhamnsregnet. År 2008 tillsattes en expertgrupp med mångårig erfarenhet av ämnet. Projektet finansierades primärt av Dansk Vand- og Spillvandsforening (DANVA), en branschorganisation vars medlemmar i huvudsak är vattenbolag, kommuner och konsulter (DANVA, 2017). Den närmaste svenska motsvarigheten är Svenskt Vatten. Drivkraften till att starta detta projekt var en reaktion mot den dåvarande danska regeringens tydliga reaktiva inställning gentemot skyfall. Det fanns ett utbrett missnöje bland aktörerna med att det saknades en proaktiv ansats (Mark, 2017-03-16).

Projektet pågick till 2011 och resulterade i dokumentet Urban Climate Change Guidelines (DHI, 2012). Dokumentet kallas även "The Cookbook" eftersom det tydligt och systematiskt beskriver hur kommuner, även med begränsade resurser, bör agera rörande översvämningsproblem som orsakas av klimatförändringar. Dokumentet används aktivt och uppdateras då förhållanden och metoder förändras (Mark, 2017-03-16). År 2016 utkom en uppdaterad version av "the Cook Book", inkluderande bl.a. uppdaterade IPCC-scenarier, förfinade modeller för havsnivå, nya riktlinjer om skyfall och analyser av översvämningar i urban miljö. Riktlinjer pekar exempelvis på vilken klimatkraft som ska användas till vilka regn (DHI, 2016). Mark (2017-03-16), som är chef över forskning och utveckling på DHI Danmark, anser att Danmark just nu har ett väl fungerande system, men att det fortfarande finns utrymme för förbättringar.

”[...] jag tycker att det är logiskt att säga att planen borde uppdateras var 8:e år och inte var 4:e år med den Danska planeringscykeln som det är just nu. Inget signifikant inträffar på så kort tid.” (Mark, 2017-03-16 översatt från eng.)

#### 5.4.2 Olika förutsättningar mellan länderna

Flera av de intervjuade i denna studie lyfter fram skillnaderna mellan de skandinaviska ländernas klimatanpassningsarbete. Dels att länderna har olika planeringstraditioner. Dessa iakttagelser bekräftas också av Nordregio (ett internationellt forskningscenter för regional utveckling och planering som etablerats av Nordiska ministerrådet) som 2014 jämförde de Nordiska ländernas regionala planering. Nordregio (2014) kommer till slutsatsen att det inte finns något som kan definieras som en nordisk modell för regional planering. Danmarks modell efterliknar snarare Tysklands och Nederländernas, då de samtliga lägger stor vikt på att ha nationell kontroll över markanvändning. I Norge har den regionala planeringen historiskt efterliknat den danska modellen. Den regionala planeringen i Norge har dock kontinuerligt försvagats och hamnar i skymundan mellan nationella myndigheters och kommunernas intressen. De norska kommunerna har i dagsläget nästintill suveränitet i sitt bestämmande över markanvändning och planering under förutsättningen att de inte bryter mot statens intressen eller riktlinjer (Nordregio, 2014).

Orsakerna bakom olikheterna i ländernas regionala planering kan antas vara många. Ländernas struktur, befolkningstäthet och landanvändning skulle kunna vara några av de bakomliggande orsakerna (Nordregio, 2004). Dessa strukturella, geologiska, topografiska och geografiska olikheter påverkar också förutsättningarna för hur länderna väljer att arbeta med skyfallsfrågan.

En annan tydlig skillnad mellan de skandinaviska länderna är kommunernas storlek och antal. I Norge, som är mindre till yta och befolkning jämfört med Sverige, finns det 430 kommuner. Sverige och Danmark har 290 respektive 98 kommuner. Det stora antalet små kommuner i Norge måste landet förhålla sig till när de ska arbeta med frågan. Det råder en konsensus bland de intervjuade i denna studie att skyfalls-säkra städer kräver både kompetens och ekonomi. Detta skapar problem för de mindre kommunerna i Norge som har ansvaret för klimatanpassningen och som inte klarar att genomföra arbetet utan statligt stöd (Vikse, 2017-03-22). I Norge pågår diskussioner om att slå ihop vissa mindre kommuner, vilket dock i huvudsak är av andra orsaker och är en känslig politisk fråga (Eidsmo, 2017-03-06; Vikse, 2017-03-22). ”Det är en bra ide att samla kompetensen och göra det bättre för kommunerna” (Eidsmo, 2017-03-06). Vikse (2017-03-22), som arbetar på Bergen kommun med klimatanpassningsfrågor, går inte riktigt så långt men menar att det skulle kunna vara fördelaktigt om de mindre kommunerna utvecklar ett samarbete i dessa frågor för att på så sätt kunna vinna skalfördelar när det arbetas både med denna och liknande frågor. Eidsmo (2017-03-06) håller med om detta men betonar samtidigt att det redan finns interkommunala sällskap som kommunerna betalar till i utbyte mot stöd i liknande frågor.

Från flera kommuner i Norge efterfrågas tydligare krav från statens sida (NIBR, 2017). Många kommuner efterlyser också att ett statligt organ får det överordnade ansvaret för dagvatten. De upplever att de får dåligt stöd om hur de ska arbeta med klimatanpassningsfrågor generellt. Flera menar att fylkeskommunen (Norges motsvarighet till länsstyrelsen) eller miljödirektoratet bör ta en regional koordineringsroll och att de inte är nöjda med hur dessa följer upp sitt nuvarande ansvar (Analyse & Strategi og Multiconsult, 2016). Samtidig menar Vikse (2017-03-22) att det finns ett väl fungerande samarbete inom Hordaland Fylke, det fylke som Bergen tillhör. Det utbyts erfarenheter, ges stöd och finns pågående projekt gällande klimatanpassning generellt mellan Bergen, Fylket och de lokala universiteten.

De regionala myndigheterna i Danmark fungerar inte som tillsynsmyndighet som länsstyrelsen i Sverige (se avsnitt 5.2.3). I viss mån erbjuder de vägledning och koordinerar möten mellan kommunerna i kommunöver-skridande frågor (Rasmussen, 2017-03-15). Kommunerna träffas primärt på eget initiativ för att dela erfarenheter och arbeta fram olika lösningar (Mark, 2017-03-16; Rasmussen, 2017-03-15). I Köpenhamn pågår löpande samarbeten med kringliggande kommuner i frågor kring skyfallsplanering. Just nu diskuteras exempelvis en plats där 8 kommuner ska dela på samma avrinningsplats, till exempel hur den ska administreras och formas så att alla kan nyttja den på ett sätt som är lämpligt (Rasmussen, 2017-03-15).

I både Norge och Danmark lyfts försäkringsbolagen fram som en viktig aktör som löpande framhåller vikten att skyfallssäkra städerna (Mark, 2017-03-16; Rasmussen, 2017-03-15; Vikse, 2017-03-22; Eidsmo, 2017-03-06; Junker, 2017-03-24). I Köpenhamns fall är försäkringsbolagens inflytande uppenbart i stadsplaneringen och deras primära påtryckningsmedel, höjning av premierna och rätt att ej försäkra vissa fastigheter, har använts efter Köpenhamnsregnet 2011 (Rasmussen, 2017-03-15; Mark, 2017-03-16). En sänkning av premierna diskuteras också när kommunen genomförde åtgärder för att minska riskerna (Rasmussen, 2017-03-15). Vikse (2017-03-22) tror att det i framtiden även i Norge kan bli aktuellt att försäkringsbolagen inte kommer att försäkra vissa egendomar på grund av riskerna med kraftiga regn.

Till skillnad från i Sverige så existerar en statlig naturskadefond i både Norge och Danmark som erbjuder ekonomisk kompensation till fastighetsägare som drabbats av en viss form av översvämning. Denna kompensation innefattar i dagsläget inte skyfall (Moberg, 2017-03-22). Vikse (2017-03-22) ser det som rimligt att det finns någon form av statligt ekonomiskt skyddsnet för invånarna i händelse av översvämningar, men menar samtidigt att dessa fonder också kan ha en sövande effekt på de åtgärder som måste genomföras för att klimatanpassa vissa områden. Han menar att skyddet som fonden bidrar med kan resultera i att aktörer inte vidtar åtgärder som de annars skulle ha vidtagit. I Danmark skyddar den statliga fonden enbart kostnader som uppkommer vid en förhöjd havsnivå som har en återkomsttid på 20 år eller högre. När det gäller skador som är orsakade på grund av nederbörd så är det försäkringsbolagen som kompenserar fastighetsägaren. ”Om du översvämmas på grund av en förhöjd havsnivå med en 15 års återkomsttid så får du ingen ersättning från fonden, medan om du får skador på grund av ett regn med en återkomsttid på 15 år så får du ersättning av försäkringsbolagen. Jag tycker det är konstigt, oavsett om du översvämmas från havet eller regn så borde samma förutsättningar gälla, jag vet inte varför det är så, det kanske är någon gammal tradition.” (Mark, 2017-03-16, översatt från eng.).

Precis som i Sverige baserar Danmark sin klimatfaktor på IPCC:s scenarier. I Danmark rekommenderas en klimatfaktor på 1,3 på regn med en återkomsttid på 10 år och 1,4 på regn med en återkomsttid på 100år (DHI, 2016). Även om klimatmodeller visar att klimatförändringarna kommer att innebära regionala olikheter inom Danmark är osäkerheterna större än de identifierade skillnaderna. Med det argumentet och för att underlätta hanteringen beslöt sig Danmark för konstanta klimatfaktorer över hela landet. ”När man tittar på modeller så går det att identifiera mindre skillnader. När det kommer till framtida förhållanden är variationerna mindre än osäkerheterna. Så för att göra livet simpelt så bestämde vi oss för att använda en faktor i hela Danmark” (Mark, 2017-03-16 översatt från eng.).

Valet av klimatfaktor i Norge är lokalt anpassad precis som det mesta av klimatanpassningsarbetet i Norge. Eidsmo (2017-03-06) uppskattar att 1,2 troligen är den vanligaste använda klimatfaktorn. I rapporten från NIBR (2017) lyfts exempel på kommuner som har mellan 1,2 och 1,5. I den statliga utredningen NOU (2015:16) nämns att Skedsmo kommun dimensionerar sina rör med en klimatfaktor på 1,5 i deras arbete med klimatanpassning.

I Norge så finns det i dagsläget inte någon officiell definition på skyfall. Istället så väljer de att konsekvent beskriva kraftiga kortvariga regn med termerna återkomsttid och varaktighet (Mamen, 2017-05-08). I Danmark definieras ett skyfall som ett regn med nederbörd på 15 mm inom 30 minuter (City of Copenhagen, 2014).

I Sverige anses att det inte finns signifikanta regionala skillnader på extrema regns intensitet och frekvens (se avsnitt 4.1). I Danmark anses att sådana skillnader existerar. En intressant effekt av dessa skilda synsätt samt de olikheter som existerar i mätseriernas data är till exempel att de ”officiella” 100-årsregnen med 60 minuters varaktighet har en storlek av 44 mm (se bilaga 2) i Köpenhamn och 54 mm i Malmö (se bilaga 2 och figur 1). Med samma återkomsttid men med en varaktighet på 10 minuter har regnen en storlek av 21,4 mm i Köpenhamn och 30 mm i Malmö. Detta betyder att ett 100-årsregn i Malmö är 20 - 40 % större än motsvarande 100-årsregn i Danmark.

## 6. SAMMANFATTANDE DISKUSSION

I detta kapitel sammanfattas och kommenteras det resultat som lagts fram i kapitel 5. Förslag på åtgärder som, baserat på resultatet, skulle kunna förbättra processen presenteras.

Generellt är Sveriges städer dåligt förberedda för att hantera skyfall. Skyfallsfrågan är komplex och de intervjuade beskriver hur kommuner som vill arbeta med frågan inte har tillräckligt med stöd i form av tydliga riktlinjer och vägledningar för att utifrån sina resurser kunna integrera skyfallsplanering i den kommunala planeringen. Branschorganisationen Svenskt Vatten har tagit fram riktlinjer för vilka vattenmängder som det slutna rörsystemet bör kunna hantera och vidare arbetat med att lyfta skyfall som en samhällsplaneringsfråga snarare än enbart en VA-fråga. Det finns en gräns för vad det slutna rörsystemet klarar av. För att hantera skyfall på ett effektivt sätt krävs förvaltningsöverskridande samverkan på kommunnivå. Länsstyrelsen ska fungera som stöd till kommunen – bistå med kunskap och samordna. Det finns här en frustration över att arbetet med skyfallsfrågan sker fragmenterat. Det saknas samordning av myndigheternas arbete vilket i sin tur beror på att det saknas samordning på departementsnivå. Till skillnad från Danmark har inte Sverige en nationell klimatanpassningsstrategi. Detta efterfrågas: en gemensam linje och ett sammanhållet arbete med skyfallsfrågan. Det fragmenterade arbetet gör att kommunerna har svårt att arbeta proaktivt. De kommuner som idag har kommit längst arbetar antingen reaktivt eller har eldsjälarna som driver på.

### 6.1 Governance – Så fungerar det idag

#### 6.1.1 Hur eller vad?

Det starka kommunala självstyret har stöd bland de intervjuade som uttrycker att det är av stor vikt att självstyret inte kompromissas bort. Alla värnar även om det kommunala planmonopolet. Det råder dock konsensus bland de intervjuade om att kommunerna i sitt arbete med skyfall behöver stöd. I synnerhet är detta av vikt bland de mindre kommunerna. Hur detta stöd sedan gestaltas råder det vissa delade meningar om. Några av de intervjuade lyfter att skyfallssäkra städer kostar mycket pengar, vilket kan vara extra problematiskt för mindre kommuner med sämre ekonomiska förutsättningar. Andra pekar snarare på behovet av vägledning, riktlinjer eller acceptabla nivåer. Flera av de intervjuade lyfter dessutom att det inte räcker med riktlinjer och vägledning utan argumenterar för att det behöver finnas krav som kommunerna ska förhålla sig till (se avsnitt 5.2.2). En del av frågan är således huruvida dessa krav inkräktar på det kommunala självstyret eller inte. Bland de intervjuade kommunerna råder det inte enighet i denna fråga, där Ehrnsten (2017-03-13), som arbetar på Landskrona stad, betonar vikten av att det är och bör förbli ett kommunalt politiskt ställningstagande om *vad* som görs inom kommunens gränser och vilka risker som de anser som acceptabla. Hon argumenterar att det är upp till kommunen att prioritera *vad* det ska läggas resurser på. Moback (2017-04-04), som arbetar på Göteborgs stad, argumenterar att det i större utsträckning än nu ska finnas statliga krav på *vad* som ska göras. Bland annat tycker han att det borde finnas ett krav att varje kommun ska genomföra en skyfallskartering (se avsnitt 5.2). De båda intervjuade belyser dock att det behövs tydlig vägledning för *hur* något kan genomföras, men att *hur* något ska genomföras inte ska styras från staten. En del av diskussionen verkar således till stor del kunna smaltas ner till huruvida det ska eller inte ska finnas statliga krav på *vad* kommunerna ska göra för att skyfallssäkra sina städer.

Näslund-Landenmark (2017-03-21) betonar den svenska modellen med ett kommunalt självstyre genom att citera Margareta Wahlström som sagt att i Sverige ligger allt ansvar på den lokala nivån (se avsnitt 5.2.1). Detta stämmer förvisso när det gäller *hur*, men det stämmer inte när det gäller *vad*. Sverige har exempelvis länsstyrelsen som agerar som tillsynsmyndighet i frågor som bedöms vara en statlig angelägenhet. De ska med sin tillsyn och myndighetsroll bland annat bedöma och sedan agera om kommunernas planer för bebyggelse och byggnadsverk visar sig vara olämpliga med hänsyn till människors hälsa eller säkerhet, risken för olyckor, översvämning eller erosion (se avsnitt 5.2.3). Detta är ett tydligt exempel på där staten redan nu via lagstiftning i PBL har möjlighet att styra över *vad* kommunerna ska förhålla sig till i sin markanvändning.

### 6.1.2 En samhällsplaneringsfråga

Synen på tillvägagångssätt för att lösa skyfallsproblematik i stadsmiljö har skiftat det senaste årtiondet, från att primärt ha setts som en rörfråga till att numera uppfattats som en samhällsplaneringsfråga. Uppfattningen är inte att en radikal ökning i dimensionering av rören är ett realistiskt tillvägagångssätt i strävan att minska konsekvenserna av skyfall. Att försöka lösa skyfall med enbart det slutna VA-nätet ses som en omöjlighet, i synnerhet i den äldre bebyggelsen. Istället råder det konsensus bland de intervjuade att skyfallsproblematiken ska lösas genom samhällsplanering. (se avsnitt 4.3, 5.1, 5.2.5 och 5.4.1)

Flera intervjuade argumenterar att urbaniseringstrenden och den diskurs i samhällsplanering som har präglat våra städer under lång tid har skapat de problem som vi nu står inför. Våra städer består till stor del av hårdgjorda ytor utan infiltrationsmöjlighet och även om städer gör ansatser till att öka andelen gröna ytor i form av till exempel gröna tak så fyller dessa en väldigt liten funktion när nederbörd av skyfallskaraktär inträffar (se avsnitt 4.2). Dessa regn skapar flöden där topografin och flödesriktningar blir avgörande faktorer på var regnet slutligen hamnar. För att kunna säkerställa städerna och minimera konsekvenserna så har det bland annat lyfts ett behov av att kartlägga lågpunkter och flödesriktningar för att på bästa sätt kunna styra flödena till identifierade lämpliga ytor. De ingrepp som sedan används för att styra flöden är ofta relativt små. I den befintliga bebyggelsen kan det i det praktiska handla om att sänka/höja en trottoar, vinkla vägar, diken och nyttja de befintliga topografiska förhållanden som råder. Vad som lyfts som framförallt problematiskt är svårigheterna med att säkerställa ytor för tillfällig magasinering av vattnet i städerna. Det är trångt i städerna där många intressegrupper ska dela på en begränsad yta. I slutändan handlar det om att väga dessa gruppers intressen gentemot varandra och prioritera. Dessutom ägs största delen av mark i städer av privata aktörer – en långt större andel än vad som kommunen råder över. En lösning på denna problematik är att i stor grad använda sig utav multifunktionella ytor (se avsnitt 4.2 och 5.2.3). Nederbörd av skyfallskaraktär som riskerar att resultera i större konsekvenser har en återkomsttid på 50-100 år. Dessa ytor kan under tiden ha helt andra funktioner såsom exempelvis fotbollsplaner, parker, parkeringsplatser och lekplatser. Genom att enbart använda dessa ytor som tillfälliga magasinering av regnvatten vid extrem nederbörd kan staden på ett optimalt sätt utnyttja sin begränsade yta.

### 6.1.3 Reaktivt vs. proaktivt – ett politisk ställningstagande

Vad som framgår under intervjuerna är att ett agerande gentemot skyfall tenderar vara händelsestyrt och reaktivt (se avsnitt 4.3). Detta blev uppenbart efter både Köpenhamnsregnet och Malmöregnet (se avsnitt 4.3 och 5.4.1). Städerna agerade omgående efter att skyfallen inträffat och frågan fick hög prioritet. Ett reaktivt agerande är inte optimalt eftersom regnet redan har fallit. En proaktiv planering hade istället varit fördelaktig och skulle ha minskat regnets konsekvenser. Fast det som också framkommer är att även andra städer får upp ögonen för problematiken när ett skyfall, med dess konsekvenser, inträffar i städernas geografiska närhet. Köpenhamnsregnet och Malmöregnet blev en väckarklocka och flera av de intervjuade beskriver hur frågan fick ökad prioritet. Näslund-Landenmark (2017-03-21) menar att när ett skyfall väl inträffar över en stad så prioriteras frågan ett tag, men att intresset sedan dör ut. Både Moback (2017-04-04) och Moberg (2017-03-22) argumenterar för att regnet över Malmö inte var tillräckligt utan att vad som krävs för att frågan verkligen ska tas på allvar är att det sker något i Stockholm. Båda väljer dessutom att markera politikens betydelse och dess centralisering i Stockholm genom att lyfta fram att skyfallet till och med skulle behöva falla över Rosenbad (se avsnitt 5.2.4).

Flera andra av de intervjuade betonade också att frågans fokus och prioritet är ett politiskt ställningstagande (se avsnitt 5.2 och 5.4.1). Nederbörd av den dignitet som exempelvis föll över Malmö skapar en opinion som sätter press på de kommunala politikerna. När medborgarna får erfara hur sårbart samhället är höjs röster. Medier skriver om sårbarheten och detta skapar prioritet att skyfallssäkra staden. Köpenhamn är ett tydligt exempel på när det på kommunal nivå omgående fattades beslut att de nuvarande klimatanpassningsplaner som fanns i staden inte var tillräckliga. De kommunala politikerna agerade och beslutade att genomföra en skyfallsplan. Men även på nationell nivå i Danmark agerade man och flera beslut fattades om att både förändra lagar och ställa hårdare krav på kommunerna om vad de ska göra för att skydda medborgarna. Till kommunernas hjälp påbörjades sedan ett antal statliga utredningar och riktlinjer togs fram för hur kommunerna kunde svara mot kraven vad, på ett lämpligt sätt. Både Mark (2017-03-16) och Rasmussen (2017-03-15) belyser att Danmark just nu har ett väl fungerande system där det är tydligt för kommunerna hur de ska agera (se avsnitt 5.4.1).



#### 6.1.4 Bristande samordning

Den tydlighet som det vittnas om i Danmark på kommunal nivå lyser med sin frånvaro i Sverige. Många av de intervjuade upplever att processen i Sverige går långsamt och att de inblandade jobbar lite på sin kant – arbete sker fragmenterat och det är svårt att veta vad som gäller (se avsnitt 5.2.4 och 5.3). Denna fragmentering har resulterat i en mängd rapporter. Detta beskrivs som problematiskt för kommunerna då de inte vet vilket som gäller och vad de ska förhålla sig till. Frågan är dessutom komplex, resurskrävande och kräver flera olika sorters expertis. Detta kan vara problematiskt för kommunerna, i synnerhet för de mindre kommunerna.

Fragmenteringen av skyfallsfrågan resulterar dessutom i att vissa delar av frågan hamnar mellan stolarna. Här har branschorganisationen Svenskt Vatten klivit in och tagit en roll som stödande åt sina medlemmar. De intervjuade uttrycker ett stort förtroende för Svenskt Vatten. Wennberg (2017-03-23), Adrup (2017-03-10) och Moback (2017-04-04) argumenterar alla för att en myndighet egentligen borde driva frågan. Willis (2017-04-20) menar att Svenskt Vatten också själva uttrycker att de gärna vill att någon annan ska ta tag i och driva frågan vidare. (se avsnitt 5.2.5)

Även i Danmark finns tidigare erfarenheter av hur den privata sektorn kliver in och tar ett ansvar och levererar det som kommunerna behöver och efterfrågar. Mark (2017-03-16) beskriver hur ett missnöje mot den tidigare danska regeringens tydliga reaktiva inställning gentemot skyfall resulterade i att DANVA, Danmarks motsvarighet till Svenskt Vatten, agerade. DANVA finansierade slutligen själva ett projekt som tog fram det dokument som kommunerna eftersträvade för att kunna arbeta proaktivt (se avsnitt 5.4.1).

De problem som lyfts bland de intervjuade i Norge påminner i stora drag om de problem som föreligger i Sverige. Det finns en önskan bland de norska kommunerna att fylkeskommunerna ska ta ett större ansvar och det finns ett missnöje med hur de hanterar sin nuvarande roll från de kommuner som ligger i framkant i frågan. I Norge finns Norskt Vatten (motsvarande Svenskt Vatten), de bedriver dock inte samma typ av VA-forskning som Svenskt Vatten bedriver. Den kunskapen tvingas nu kommunerna själva ta fram (Eidsmo, 2017-03-06). Generellt så upplever vi att skyfallsfrågan i Norge är än mer decentraliserad än i Sverige (i denna fråga). Intervjupersonerna i Norge beskriver att de från statligt håll får väldigt få riktlinjer om vad som ska göras (se avsnitt 5.4.2).

#### 6.1.5 Dra lärdom, men kopiera inte

Danmark lyfts fram som ett föregångsland av representanter från samtliga länder som ingår i denna studie. Samtidigt framkommer det att Danmark fortfarande brottas med flera problem som återstår att lösa (se avsnitt 5.4.1). Dessutom skiljer sig Danmarks planeringsprocess åt, i jämförelse från den svenska, med en tydligare centraliserad styrning. Landet har även en annan struktur, befolkningstäthet och landanvändning (se avsnitt 5.4.2). Med bakgrund till ovan nämnda orsaker anser vi att det är av betydelse att Sverige inte stirrar sig blinda på och tror att den danska modellen går att implementera i Sverige.

Vi är också av uppfattningen att det är av vikt att Sverige studerar den danska modellen med ett kritiskt öga. De intervjuade i Danmark samt Wennberg (2017-03-23) lyfter att skyfallsfrågan och urban samhällsplanering är en växande industri (se avsnitt 5.4.1). Danmark har bildat allianser med några av de största städerna i världen och exporterar sin kunskap om skyfallsanpassning i urban samhällsplanering. Att Danmark och Köpenhamn framstår ligga i framkant ligger i deras intresse. En liknelse kan göras med Sveriges kunskap och satsning på "The sustainable city"<sup>3</sup>, en svensk satsning som har argumenterats vara en del av Sveriges framtida industri. Den har resulterat i att delegationer kommit från andra länder och internationella relationer har skapats. "The sustainable cities" har blivit ifrågasatt i vilken utsträckning de är så pass hållbara som de marknadsförs, samt huruvida denna planeringsmodell fungerar och är hållbar i andra länder.

Ytterligare en observation värd att belysa är hur regnvolymen skiljer sig på de "officiella" 100-årsregnen med samma varaktighet mellan Malmö och Köpenhamn (se avsnitt 5.4.2). Resultatet visar att volymen på dessa regn, som extrapolerats fram, är mellan 20-40 % större i Malmö än i Köpenhamn. Observationen visar även att ett 100-årsregn i Köpenhamn med 10 minuters varaktighet är 2100 motsvarar ett 100-årsregn i Malmö i dag med samma varaktighet. Detta även efter att den danska klimatfaktorn på 1,4 har korrigerat regnvolymen på Köpenhamnsregnet. Resultat är uppseendeväckande då avståndet mellan städerna är i storleksordningen av en bro.

3. För mer information om "The sustainable city" se Hult (2013).

Initialt kan denna observation fungera som en tydlig symbolisk markör gällande de osäkerheter som finns i dessa modeller när det kommer till de längre återkomsttiderna där mätserierna har extrapolerats (se avsnitt 4.1.1). Det visar på vikten av långa pålitliga mätserier för att kunna genomföra korrekta risk- och konsekvensbedömningar och att dessa modeller är en social konstruktion. En konsekvens av denna observation är att Malmö och Köpenhamn tar höjd och förhåller sig till helt olika regnvolym, vilket innebär att kostnaderna kommer att skilja sig mellan städerna om de siktar på att skyfallssäkra städerna mot regn med samma återkomsttid. Detta kan vara problematiskt då Danmark lyfts fram som ett föregångsland i såväl branschorganisationers publikationer som kommunala samt nationella planer. En rättvis jämförelse blir mer komplex än så.

## 6.2 Governance – Hur det skulle kunna fungera

### 6.2.1 Staten föregår med gott exempel och visar vägen

Som beskrivet av Glaas & Juhola (2013) måste anpassningsåtgärder ske lokalt och vara anpassade efter de lokala förutsättningarna. Kommunerna har därför ett stort ansvar i att hantera dessa frågor på det lokala planet. Sverige är decentraliserat, vilket förtydligades av Näslund-Landenmark (se avsnitt 5.2.1). Det som är decentraliserat är dock endast *hur* genomförande av åtgärder ska ske – *vad* som ska ske ansvarar staten/myndigheter för (Pierre, 2009) (se kapitel 3). Skyfallsfrågan är komplex och bara en av många frågor som kommunen ska arbeta med. Därför ställs också stora krav på nationella myndigheter och länsstyrelser att ta fram och presentera kunskapsunderlag, vägledning och riktlinjer som är överskådliga och begripliga för kommunerna. Mycket kritik riktades från de intervjuade mot staten. Bättre samordning från departementsnivå och en nationell strategi efterfrågades för att skapa en enhetlighet i skyfallsfrågan som idag upplevs som väldigt fragmenterad med otydlig ansvarsfördelning (se tabell 2).

Mot bakgrund av detta föreslår vi att det inrättas en permanent klimatanpassningsdelegation. Alla, på något sätt berörda departement och myndigheter (nationella och regionala) bör här vara representerade. Syftet med delegationen är att samordna klimatanpassningsfrågor så att en gemensam syn på Sveriges fortsatta klimatanpassningsarbete kan formis och en nationell klimatanpassningsstrategi arbetas fram. Delegationen ansvarar för att det som framkommit i den pågående klimatanpassningsutredningen implementeras, det som ännu ej är utrett utreds samt att uppföljning sker av de implementerade åtgärderna. Genom denna nya samverkansform kan behovet av synkade myndighetsuppdrag identifieras och samordnas. En samordningsform av detta slag, på nationell nivå, signalerar att en viktig del av den nationella strategin är att verksamhetsöverskridande samverkan i dessa frågor är centralt.

### 6.2.2 Tillgängliggörande av kunskap

Willis (2017-04-20) påtalade mängden av myndighetsrapporter och vägledning och är av uppfattningen att just mängden gör det svårt för kommunerna att sortera (se avsnitt 5.1). Av egna erfarenheter från inledningsfasen av denna studie upplevde vi svårigheter i att skapa en helhetsbild av relevant och aktuellt material kopplat till skyfallsfrågan. Vi upplevde att det fanns mycket skrivet men svårt att identifiera just det vi letade efter. Detta är något som bör åtgärdas eftersom det är, som vi ser det, en central del i att koordinera aktörer på olika nivåer, något som även Glass & Juhola (2013) lyfter som viktigt. I dag finns det två aktörer som har ett ansvar för kunskapsinsamling och spridning: Nationellt kunskapscenter för klimatanpassning (SMHI) och länsstyrelserna. Klimatanpassningsportalen ska inrymma en mängd av frågor som relaterar till klimatanpassning, från en ännu större mängd aktörer (se avsnitt 5.2.4). Den andra parten som idag har ett ansvar för att samordna statens intressen och tillhandahålla planeringsunderlag samt fungera rådgivande för kommunerna är länsstyrelsen (se avsnitt 5.2.3).

Vår uppfattning är att när det gäller att sortera bland befintligt framtaget underlag så är ansvarsförhållandena tydliga. Denna roll faller på Nationellt kunskapscenter för klimatanpassning (SMHI) och länsstyrelserna. Vad vi anser nödvändigt är att samlad och aktuell kunskap kring skyfallsfrågan bör vara enklare att hitta, samt vara tillgängligt för alla. Ett önskvärt utfall av den föreslagna åtgärden om att tillsätta en klimatanpassningsdelegation är att det material som publiceras framöver är bättre sammanhållet och leder till mer genomarbetade, och färre, rapporter och skrifter.

För att underlag från de nationella myndigheterna ska hållas begripliga och anpassade till mottagaren, som i många fall är kommunerna, föreslår vi att någon kommun alltid finns representerad i referensgruppen till det aktuella projektet. Som det ser ut idag är de intervjuade överens om att samverkan mellan myndigheter fungerar bra (se avsnitt 5.3). Vad som brister på alla nivåer (nationella myndigheter, regionala myndigheter och kommunerna) enligt Wills (2017-04-20) är förståelse för beslutsfattande aktörer över och under sin egen. Vår tolkning av det som togs upp under intervjuerna och är presenterat i avsnitt 5.3, i kombination med vad som *inte* togs upp, är att samverkan fungerar bra horisontellt på myndighetsnivå men att samverkan vertikalt, mellan nationella myndigheter, länsstyrelser och kommuner, kan förbättras. Här kommer även privata aktörer in som hamnat lite utanför och som skulle kunna integreras betydligt bättre. Vi ser därför ett behov av att även inkludera berörda privata aktörer i aktuell referensgrupp i större utsträckning. Svenskt Vatten blir ofta inbjudna enligt Adrup (2017-03-10), och Svensk Försäkring i viss utsträckning, enligt Moberg (2017-03-22) (se tabell 3). Detta kan bero på att det är två branschorganisationer som själva varit väldigt pådrivande i skyfallsfrågan. Myndigheter bör ta ett ansvar att bjuda in även aktörer som inte har varit aktiva i frågan hittills men som är berörda. Av de intervjuade nämns bland annat fastighetsägare (se tabell 3).

### 6.2.3 Lyft upp VA

Trots att de intervjuade som nämner Svenskt Vatten enbart gör det i goda ordalag finns dock en viss skepsis mot att det inte finns någon ansvarig myndighet för VA (Adrup, 2017-03-10; Moberg, 2017-04-04; Wennberg, 2017-03-23) (se avsnitt 5.2.5). Svenskt Vatten har som privat aktör fyllt en lucka och tagit sig an en fråga som hamnat mellan stolarna. Ett tydligt exempel på hur en privat aktör blivit en viktig sådan i det politiska beslutsfattandet som Eckerberg & Joas (2004) beskriver som en del av multi-level governance.

Att förvaltningsöverskridande samverkan är av yttersta vikt nämns av bland annat Ehrnsten (2017-03-13) och Adrup (2017-03-10) (se avsnitt 5.3). Adrup (2017-03-10) uttrycker att det idag inte finns fungerande samverkan mellan VA och stadsplanering på alla kommuner (se avsnitt 5.3). Detta är något som Svenskt Vatten har arbetat med att ändra på genom att bland annat anpassa publikationer till att vara begripliga för personer utan kunskap om VA (se avsnitt 5.3). Bristen på förvaltningsöverskridande samverkan mellan VA och stadsplanering skulle kunna bero på att VA inte har haft likställd prioritet på myndighetsnivå. Idag upplever vi att VA-frågor kommer i andra hand. Vi ser gärna att en myndighet tar ansvar för att vägleda och ge riktlinjer i VA-frågor. Detta främst för att en myndighet har ett större mandat att kunna ställa krav och har den statliga tyngden. På så sätt blir VA-frågor likställda med andra samhällsplaneringsfrågor. Genom att myndigheter gemensamt publicerar framtida rapporter och vägledningar och tydligare sammankopplar och lyfter viktiga berörda aktörer kan stuprörs-förmedlingen av kunskap undvikas (ex. Svenskt Vatten – VA-förvaltningen, Boverket – stadsplaneringsförvaltningen etc.). Vi uppmuntrar dock Svenskt Vatten och andra branschorganisationer att fortsätta driva frågan om skyfallsplanering samt fortsätta samverkan med myndigheter och bidra med ovärderlig kunskap.

### 6.2.4 Tänk efter före

Många av de intervjuade lyfter att fokus på skyfallsfrågan är händelsestyrt (se tabell 2), vilket har lett till ett reaktivt anpassningsarbete. Vi tycker att detta är problematiskt, då anpassningsåtgärder är svårare att implementera inom befintlig bebyggelse (se avsnitt 5.2.2). På många sätt är det enklare och mer kostnadseffektivt att tänka efter före. För att vikten av ett proaktivt arbete med skyfallsfrågan ska framgå är vi eniga med många av de intervjuade om att en tydlig målbild och en nationell strategi bör prioriteras av regeringen. Dessutom föreslår vi att skyfallskartering med tillhörande konsekvensanalys ska bli en obligatorisk del av översiktsplanen, i likhet med vad som idag finns i Danmark (se avsnitt 5.1). Vi vill här också lyfta det som Wennberg (2017-03-23) belyser som viktigt (se avsnitt 5.2.2.1): en kartering, vilken som helst, ger inte svaren. Det är viktigt att en kartering bygger på genomtänkta faktorer. I det vidare arbetet är det viktigt att vara medveten om att en modell alltid innehåller osäkerheter. En medvetenhet om vilka faktorer det har räknats med är nödvändigt för att resultatet ska tolkas på rätt sätt. Används förhållanden för en blöt eller torr sommar? Det kan göra extremt stor skillnad i resultatet. Viktigt är i alla fall att samma grundförutsättningar används på de regn som karteras, för att de ska vara jämförbara. Vår förhoppning är att den vägledning som MSB, i skrivande stund, håller på att ta fram (vägledning för skyfallskartering och konsekvensanalys) initialt kommer att vara ett tillräckligt och tydligt stöd för länsstyrelserna och kommunerna. Att göra en kartering och konsekvensanalys för ett par olika regn, föreslagna av MSB, bör vara en rimlig första ansats, däremot bör inga krav ställas på att vidta åtgärder för



att klara ett specifikt regn. I ett första steg bör obligatorisk skyfallskartering och konsekvensanalys ses som ett verktyg för att skapa en medvetenhet om vilka konsekvenser som kan komma att uppstå, vilket i sig bidrar till att en viss beredskap skapas. Genom att göra det som en del av översiktsplanen blir kunskapen offentlig vilket bidrar till att tillgängliggöra informationen till fler berörda aktörer, som exempelvis privata fastighetsägare. Offentliggörandet tvingar också fram ett ställningstagande hos kommunen, vilka åtgärder de åtar sig och inte. Med detta förfarande framhålls ansvarsfrågan tydligt.

Om skyfallskartering med tillhörande konsekvensanalys blir ett nationellt krav så blir länsstyrelserna ett naturligt och viktigt stöd för kommunerna i arbetet. Länsstyrelserna bör därför vara förberedda på att bistå med vägledning, och bör därför ha sammanställt tillgängligt och relevant material som berör ämnet. Denna sammanställning bör även vara paketerad på ett sätt så att materialet blir lättöverskådligt för kommunerna. Mindre kommuner, med färre resurser, bör kunna erbjudas extra stöd. Vi föreslår att länsstyrelsen håller seminarier där kommuner inbjuds att delta. På så sätt kan länsstyrelsen presentera vilken hjälp de kan bidra med samt att kommuner uppmuntras till att dela kunskap och hjälpa varandra. Kommunerna bör också vara förberedda på att vägleda privata fastighetsägare i vilka åtgärder som dessa kan genomföra inom fastigheten.

Översiktsplanen är, och blir, i denna fråga det samordnande dokumentet. God planering kräver förvaltningsöverskridande samverkan (Adrup, 2017-03-10; Boverket, 2010b; Ehrnsten, 2017-03-13 – se avsnitt 4.2 och 5.3). För att på ett effektivt sätt kunna vidta anpassningsåtgärder för att undvika pluviala översvämningar är det viktigt att alla berörda förvaltningar är delaktiga i arbetet (med översiktsplaneringen) för att tidigt identifiera vad för slags storskaliga lösningar som är de mest effektiva och var dessa insatser bör göras. Med hänvisning till det som presenteras i avsnitt 4.2 så är microlösningar, som exempelvis gröna tak (som förvisso tillför mervärde i stadsmiljön) ej tillräckliga. Gröna tak är ingen universallösning och bör inte framhållas som en sådan, vilket de ibland kan tolkas som i den allmänna diskursen. Mångfunktionella ytor – som att planerat leda vatten till väl valda områden såsom exempelvis parker, fotbollsplaner eller öppna dagvattendammar – kan väl utfört förebygga skador och risker i större utsträckning. Här bör även göras en riskanalys för att minimera olyckor som kan uppstå vid ansamling av vatten. Flera av de intervjuade nämner att brist på ytor som kommunen äger inom den bebyggda miljön är en stor utmaning i anpassningsfrågan. Vi föreslår därför att lagstiftningen borde ses över för att kunna ge kommunen mandat att ta mark i anspråk till att använda som tillfälliga översvämningssytor samt möjligheterna att genom expropriation kunna ta mark i anspråk för att göra storskaliga anpassningsåtgärder om nödvändigt. Först och främst uppmanar vi dock kommunerna att (så fort som möjligt) avsätta ytor som kan användas för detta ändamål. Översiktsplaner och detaljplaner bör lämna utrymme för flexibilitet för att undvika att bygga in sig i låsta strukturer som leder till problem och svårigheter i framtiden.

### 6.3 Metodreflektion

Studien bygger på intervjuer och påverkas därmed i stor utsträckning av vilka respondenter som är. Urvalet av respondenter påverkar således resultatet och våra slutsatser. Vi valde att intervjua representanter från myndigheter, länsstyrelser, kommuner och företag som framhölls som de mest betydelsefulla i den litteratur som lästes i inledningsfasen av denna studie. Under urvalsprocessen tog vi dessutom hjälp av vår handledare Christina Frost med att identifiera lämpliga intervjupersoner. Val av litteratur, urval av aktörer från litteratur och vår handledares erfarenheter påverkade i slutändan vilka som valdes som respondenter, och därmed resultatet. Därmed valdes flera aktörer, som vi identifierade som mindre betydelsefulla, bort. Detta gjordes med avseende på studiens omfattning och har påverkat studiens resultat.

Vidare tror vi att den parallellt pågående klimatanpassningsutredningen har haft en viss inverkan på studiens slutliga resultat. Några av respondenterna har antingen själva varit en del av utredningen eller tillhört en organisation som varit involverad i utredningen. Detta tror vi har påverkat respondenternas svar i den bemärkelsen att ämnet och liknande frågor nyligen blivit behandlade i andra sammanhang av respondenterna. Det är möjligt att studiens resultat skulle ha blivit annorlunda om intervjuer, i större utsträckning, genomförts med aktörer som inte varit inblandade i klimatanpassningsutredningen.

När det kommer till kommunernas situation och vad de efterfrågar så bör resultatet tolkas med hänsyn till de intervjuades bakgrund och position. Eftersom representanter från endast två kommuner i Sverige har delta-

git i denna studie så är många av de övrigas uttalanden andrahandsinformation. För en djupare förståelse för kommunernas situation i dagsläget bör ett större urval av kommuner intervjuas. I urvalet av kommuner bör då hänsyn tas till kommunernas storlek (yta och antal invånare), dess geografiska läge etc.

## 7. SLUTSATSER

*I detta avslutande kapitel presenteras de viktigaste slutsatserna av denna studie.*

Skyfallsproblematik löses i huvudsak genom samhällsplanering – samverkan mellan aktörer är centralt och ett proaktivt anpassningsarbete är önskvärt men ännu ej utbrett i Sverige.

Den privata sektorns kompetens bör tas tillvara genom att inkludera relevanta aktörer i både myndighetsutövning och i det kommunala arbetet.

En myndighet bör ta ansvar för att vägleda och ge riktlinjer i VA- och skyfallsfrågor för att likställa dessa frågors ställning med andra inom samhällsplaneringen.

Det största "hotet" som riskerar en ökad sårbarhet vid skyfall är urbaniseringstrenden och förtätningen. Klimatförändringarna påverkar också hotbilden men inte i samma magnitud och främst i ett längre perspektiv.

En nationell strategi behövs för att råda bot på den fragmenterade process som idag råder i Sverige. Därför föreslås att en permanent klimatanpassningsdelegation inrättas i syfte att överblicka, samla och fördela arbete.

Ett krav på en väl avvägd skyfallskartering med genomtänkta antaganden och konsekvensanalys i kommunernas ÖP kan driva på en mer proaktiv process, skapa en allmän beredskap samt fungera kommunicerande med berörda lokala aktörer. Översiktsplanen spelar en viktig samordnande roll.

En ökad tydlighet från myndigheter gällande *hur* och *vad* samt bättre och tydligare kunskapsstöd till kommunerna är nödvändigt.

Sverige kan ta lärdom av andra länders erfarenheter. Men vaksamhet ska iakttas mot de olika förutsättningar och strukturer som råder mellan länderna. Ett 100-årsregn i Danmark innebär exempelvis en helt annan vattenvolym än vad ett svenskt 100-årsregn gör.

## KÄLLFÖRTECKNING

### Tryckta källor

- Adger, W.N., S. Agrawala, M.M.Q. Mirza, C. Conde, K. O'Brien, J. Pulhin, R. Pulwarty, B. Smit and K. Takahashi. (2007). Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 717-743.
- Andersson L., Bohman A., van Well L., Jonsson A., Persson G. och Fareljus J. (2015). Underlag till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat. SMHI Klimatologi Nr 12, SMHI, SE-60176 Norrköping, Sverige.
- Analyse & Strategi og Multiconsult. (2016). Kartläggning av 11 kommuners arbeid med klimatilpasning. M-647-2016.
- Andersson, C. (2015). Modellering av avrinning från gröna tak – Avrinningskoefficienter och modellparametrar. Institutionen för geovetenskaper, Luft-, vatten- och landskapslära, Uppsala universitet. Uppsala. ISSN 1401 5765
- Bengtsson, L. (2014). Identifiering av extrema händelser och dess översvämningsekvenser i tätort. Rapport Nr. 2014-19. Stockholm Boverket. (2010). Klimatanpassning i byggande och planering – analys åtgärder och exempel. ISBN PDF: 978-91-86559-82-3
- Boverket. (2010b). Mångfunktionella ytor – Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur. ISBN 978-91-86559-01-4
- City of Copenhagen. (2012). Cloudburst management plan 2012.
- City of Copenhagen. (2014). Cloudburst management pays off – Economics of cloudburst and stormwater management in Copenhagen.
- Dahlström, B. (2010). Regnintensitet- en molnfysikalisk betraktelse. Svenskt Vatten utveckling. Rapport Nr. 2010-5. Stockholm
- DHI. (2012). Urban Climate Change Guidelines. Danmark
- DHI. (2016). Urban Climate Change Guidelines. Version 2:1. Danmark
- Eckerberg, K. och Joas, M. (2004). Multi-level Environmental Governance: a concept under stress? *Local Environment*, 9:5, 405-412, DOI: 10.1080/1354983042000255315
- Glaas, E. och Juhola, S. (2013). New Levels of Climate Adaptation Policy: Analyzing the Institutional Interplay in the Baltic Sea Region. *Sustainability* 2013, 5, 256-275; doi:10.3390/su5010256.
- Göteborgs stad. (2009). Översiktsplan för Göteborg. Del 1 Utgångspunkter och strategier.
- Hedlund, G. och Montin, S. (2009). Governance som interaktiv samhällsstyrning – gammalt eller nytt i forskning och politik? I: Hedlund, G. och Montin, S. (red.) Governance på Svenska. Upplaga 1. Santérus Academic Press Sweden. Stockholm.
- Hernebring, C. (2006). 10års-regnets återkomst, förr och nu – regndata för dimensionering/ kontrollberäkning av VA-system i tätorter. Svenskt Vatten VA-forsk. Rapport Nr. 2006-04. Stockholm
- Hult, A. (2013). Swedish Production of Sustainable Urban Imaginaries in China. *Journal of Urban Technology*. Vol 20(1): 77-94
- IPCC. (2013). Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.). Cambridge University Press. Cambridge. UK. Och New York. USA. (På engelska).
- Keskitalo, E. C. H. (2010). Adapting to Climate Change in Sweden: National Policy Development and Adaptation Measures in Västra Götaland. I: E. Carina H. Keskitalo. (red.) *Developing Adaptation Policy and Practice in Europe: Multi-level Governance of Climate Change*. Springer. Umeå. Sweden
- Länsstyrelsen Stockholm. (2016). Bostadsmarknadsenkäten – Stockholms län 2016. Rapport 2016:10. ISBN: 978-91-7281-684-8
- Länsstyrelserna. (2012). Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna. ISBN: 978-91-86533-61-8
- Malmö stad. (2014). Översiktsplan för Malmö – Planstrategi.
- Malmö stad. (2016). Skyfallsplan för Malmö – Strategi. Remissversion 2016-05-30
- Meuleman, L. (2014). Owl meets beehive: how impact assessment and governance relate, *Impact Assessment and Project Appraisal*, DOI: 10.1080/14615517.2014.956436
- Miljöministeriet (2013). Klimatanpassningsplaner og klimatlokalplaner. Vejledning 2013:2. Köpenhamn. Danmark
- Miljö- och energidepartementet. (2015). Kommittédirektiv Dir. 2015:115. Ett stärkt arbete för anpassning till ett förändrat klimat.
- Miljö- och energidepartementet. (2016). Kommittédirektiv Dir. 2016:90. Tilläggsdirektiv till klimatanpassningsutredningen (M2015:04)
- MSB. (2013). Pluviala översvämningar – konsekvenser vid skyfall över tätorter. En kunskapsöversikt. MSB567-13. ISBN 978-91-7383-347-9.
- MSB. (2014). Kartläggning av skyfallspåverkan på samhällsviktig verksamhet – Framtagande av metodik för utredning på kommunal nivå. Publikationsnummer MSB694 - maj 2014. ISBN 978-91-7383-446-9
- Myndighetsnätverket för klimatanpassning. (2017). Verksamhetsbeskrivning. Fastställd januari 2017
- NIBR. (2017). Kunnskap og klimatilpasning I offentlig forvaltning By- og regionforskningsinstituttet. NIBR-rapport 2017:4. Oslo
- Nilsson, A. E., Swartling, Å. G. & Eckerberg, K. (2012). Knowledge for local climate change adaptation in Sweden: challenges of multilevel governance. *Local Environment*, 17:6-7, 751-767, DOI: 10.1080/13549839.2012.678316

- Nordregio. (2004). Regional planning in Finland, Iceland, Norway and Sweden. Ministry of environment forest and nature agency, spatial planning department. Danmark. Köpenhamn.
- NOU 2010:10. Adapting to a changing climate – Norway’s vulnerability and the need to adapt to the impacts of climate change. Official Norwegian Reports.
- NOU 2015:16. Overvann i byer og tettsteder — Som problem og ressurs. Utgiver: Klima- og miljødepartementet. Publisert under: Regjeringen Solberg
- Nilsson, L. & Forsell, H. (2013). 150 år av självstyre – Kommuner och landsting i förändring. Sveriges Kommuner och Landsting. ISBN: 978-91-7164-966-9
- Persson, G., Nylén, L., Berggreen-Clausen, S., Berg, P., Rayner, D. och Sjökvist, E. (2015). Från utsläppsscenarioer till lokal nederbörd och översvämningsrisker. Klimatologi Nr 38. SMHI.
- Pierre, J. (2000). Introduction: understanding governance, in: Pierre, J. (Ed.) Debating Governance Authority, Steering and Democracy. Oxford University Press. Oxford.
- Pierre, J. (2009). Tre myter om governance, i: Hedlund, G. och Montin, S. (red.) Governance på Svenska. Upplaga 1. Santérus Academic Press Sweden. Stockholm.
- Rhodes, R. A. W. (1996). The new governance: governing without government. Political Studies, XLIV, pp. 652–667.
- SCB. (2013). Markanvändningen i Sverige. Sjätte utgåvan. ISBN 978-91-618-1596-8
- SCB. (2015). Grönytor och grönområden i tätorter 2010. Statistiska meddelanden. MI 12 SM 1501. ISSN 1403-8978 Serie MI – Miljö. Utkom den 28 maj 2015.
- SCB. (2016). Sveriges framtida befolkning 2016-2060. Statistiska meddelanden. BE 18 SM 1601. ISSN Serie BE – Befolkning. Utkom den 13 april 2016.
- SMHI. (2015). Sveriges framtida klimat – Underlag till Dricksvattenutredningen. Klimatologi Nr 14
- SOU 2007:60. Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter.
- Statens VA-nämnd. (2015). Beslut 2015-10-09 Stockholm. BVa 115, Va 640/12
- Stockholms Stad. (n.d.). Översiktsplan för Stockholm – Samrådsförslag.
- Svenskt Vatten. (2011). P104- Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem. Stockholm
- Svenskt Vatten. (2016). Avledning av dag-, drän- och spillvatten – Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. Del 1 – Policy och funktionskrav för samhällets avvattnings. Publikation 110. ISSN nr: 1651-4947
- Task force on climate change adaptation danish nature agency. (2012). Mapping climate change- barriers and opportunities for action. Danmark
- Wyser, C. och Jonsson, A. (2014). Näringslivsdialog klimatanpassning- kartläggning genom Dialog kring behov av och möjligheter till klimatanpassning hos aktörer inom svenskt näringsliv för SMHI. Pussel klimatkonsult & Catalysator 67. Norrköping

## Hemsidor

- Botkyrka kommun. (2017). Kommunfakta. Tillgänglig på: <https://www.botkyrka.se/kommun--politik/om-botkyrka/kommunfakta.html> Senast uppdaterad: 2017-05-05. Hämtad: 2017-05-08
- Boverket. (2017). PBL kunskapsbanken – Roller och ansvar. Tillgänglig på: <http://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/halsa-sakerhet-och-risker/roller-och-ansvar/> Senast uppdaterad: 2017-04-28. Hämtad: 2017-05-15
- Curry, A. (2011). Fall of Rome Recorded in Trees. Science. Publicerad: 2011-01-13. Tillgänglig på: <http://www.sciencemag.org/news/2011/01/fall-rome-recorded-trees> Hämtad: 2017-05-19
- DANVA. (2017). Om DANVA. Tillgänglig på: <http://www.danva.dk/DANVA/Om-DANVA.aspx>. Hämtad: 2017-04-05.
- DN. (2014). Oväder drabbade Malmö – människor hamnade i livsfara. Publicerad: 2014-08-31. Tillgänglig på: <http://www.dn.se/nyheter/sverige/ovader-drabbade-malmo-manniskor-hamnade-i-livsfara/> Hämtad: 2017-05-30
- Klimatanpassningsportalen. (n.d.). Om oss. Tillgänglig på: <http://www.klimatanpassning.se/om-oss> Hämtad: 2017-05-09
- Klimatanpassningsportalen. (2017). På gång från myndigheterna 2017. Tillgänglig på: <http://www.klimatanpassning.se/roller-och-ansvar/kommande-underlag/pa-gang-fran-myndigheterna-2017-1.119693> Senast uppdaterad 2017-04-27. Hämtad: 2017-05-09
- Länsstyrelsen Västra Götaland. (n.d.). Länsstyrelsens roll i samhällsplaneringen. Tillgänglig på: <http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/lansstyrelsens-roll-plan-byggfragor/Pages/index.aspx> Hämtad: 2017-05-17
- Regeringen. (n.d.). Sveriges Regering. Tillgänglig på: <http://www.regeringen.se/sveriges-regering/> Hämtad: 2017-05-09
- SKL. (2017). Kommungruppsindelning 2017. Översiktstabell och lista på indelning 2017. [Excel]. Tillgänglig på: <https://skl.se/tjanster/kommunerlandsting/faktakommunerochlandsting/kommungruppsindelning.2051.html> Hämtad: 2017-05-08

- SMHI. (n.d.). Kunskapscentrum för klimatanpassning. Tillgänglig på:  
<https://www.smhi.se/tema/nationellt-kunskapscentrum-for-klimatanpassning>  
 Hämtad: 2017-05-17
- SMHI. (2014). Extremt kraftigt regn över Malmö. Tillgänglig på:  
<https://www.smhi.se/nyhetsarkiv/extremt-kraftigt-regn-over-malmo-1.77503> Senast uppdaterad: 2014-09-02.  
 Hämtad: 2017-05-19
- SMHI. (2015b). Kunskapsbanken: Återkomsttider. Tillgänglig på:  
<http://www.smhi.se/kunskapsbanken/aterkomsttider-1.89085> Senast uppdaterad: 2015-11-30.  
 Hämtad: 2017-01-27
- Sumner, T. (2014). ScienceShot: Did Lead Poisoning Bring Down Ancient Rome? Science. Publicerad: 2014-04-21. Tillgänglig på:  
<http://www.sciencemag.org/news/2014/04/scienceshot-did-lead-poisoning-bring-down-ancient-rome>  
 Hämtad: 2017-05-19
- Svanström. (2015). Dagens urbanisering – inte på landsbygdens bekostnad. Nr 2015:124. Tillgänglig på:  
[http://www.scb.se/sv\\_/Hitta-statistik/Artiklar/Dagens-urbanisering--inte-pa-landsbygdens-bekostnad/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Artiklar/Dagens-urbanisering--inte-pa-landsbygdens-bekostnad/) Publicerad: 2015-06-09.  
 Hämtad: 2017-05-17
- Svenskt Vatten. (2016b). Om oss. Tillgänglig på:  
<http://www.svenskvatten.se/om-oss/>  
 Senast uppdaterad: 2016-04-12. Hämtad: 2017-02-28
- SVT. (2014). Regnoväder orsakade kaos i Skåne. Tillgänglig på:  
<https://www.svt.se/nyheter/lokalt/skane/hundratals-larm-efter-ovader-i-skane> Senast uppdaterad: 2014-09-01.  
 Hämtad: 2017-05-19
- Sydsvenskan. (2015). Tusentals skadade hus efter skyfall. Tillgänglig på:  
<http://www.sydsvenskan.se/2014-09-04/tusentals-skadade-hus-efter-skyfall> Publicerad: 2014-09-04.  
 Hämtad: 2017-05-19

## Intervjuer

- Adrup, A. Svenskt Vatten. Verksam inom området rörnät och klimat. Civilingenjör.  
 Intervjun hölls 2017-03-10 via Skype.
- Alfredsson, C. MSB. Arbetar generellt med klimatanpassningsfrågor samt naturolycksfrågor och därmed skyfallsfrågor.  
 Intervjun hölls 2017-03-21 via Skype.
- Bergström, S, professor och tidigare chefschef SMHI. Är idag pensionär.  
 Intervjun hölls 2017-03-31 i Norrköping.
- Ehrnsten, T. Landskrona stad. Arbetar på miljöförvaltningen i Landskrona stad. Biolog.  
 Intervjun hölls 2017-03-13 i Landskrona.
- Eidsmo, T. VD på DHI Norge. Civilingenjör.  
 Intervjun hölls 2017-03-06 via Skype.
- Junker, E, Miljödirektoratet, seniorrådgivare. Jurist.  
 Intervjun hölls 2017-03-24 via Skype.
- Mamen, J. Mailkonversation för att utreda Norges definition på skyfall. Forskare på Norska meteorologiska institutet.  
 Mailkonversation 2017-05-08.
- Mark, O. DHI Danmark. Chef över forskning och utveckling. Civilingenjör.  
 Intervjun hölls 2017-03-16 i Hörsholm.
- Moback, U. Göteborg Stad. Klimatexpert på stadsbyggnadskontoret. Landskapsarkitekt.  
 Intervjun hölls 2017-04-04 via Skype.
- Moberg, S. Svensk Försäkring. Arbetar med klimatfrågor i relation till försäkringssystemet Jurist.  
 Intervjun hölls 2017-03-22 i Stockholm
- Näslund-Landenmark, B. MSB. Arbetar med översvämningdirektivet.  
 Intervjun hölls 2017-03-21 via Skype.
- Rasmussen, J. Köpenhamn kommun. Chef över klimatanpassning.  
 Intervjun hölls 2017-03-15 i Köpenhamn.
- Rimne, A. Boverket i Karlskrona. Arbetar primärt med vattenfrågor, risk- och hälsofrågor samt klimatanpassningsfrågor. Ingenjör. Sverige.  
 Intervjun hölls 2017-03-07 via Skype.
- Vikse, P. Bergen kommun. Seniorrådgivare på klimatsektionen. Biolog.  
 Intervjun hölls 2017-03-22 via Skype.



Wennberg, C. VD på DHI Sverige. Ingenjör.

Intervjun hölls 2017-03-23 via Skype.

Willis, K. Länsstyrelsen Stockholm. Arbetar som klimatanpassningssamordnare. Geograf.

Intervjun hölls 2017-04-20 i Stockholm.

### *Figurer*

Figur 1: Svenskt Vatten. (2016). Avledning av dag-, drän- och spillvatten – Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. Del 1 – Policy och funktionskrav för samhällets avvattning. Publikation 110.

ISSN nr: 1651-4947 Publicerad med tillstånd av Svenskt Vatten

## BILAGA 1 – INTERVJUGUIDE

Syftet med denna studie är att jämföra, kartlägga och analysera processen vid klimatanpassning, primärt inför mer frekventa skyfall i urbana områden, i Skandinavien (Sverige, Danmark och Norge). Studien ämnar att bland annat utreda vad som ligger till grund för de säkerhetsnivåer som används i policys och riktlinjer på nationell och lokal nivå, vad syftet med dessa är samt hur man förhåller sig till dessa i praktiken. En analys av en ökad potentiell samverkan, både mellan de skandinaviska länderna men även mellan privata och offentliga aktörer kommer även att genomföras. Utöver detta kommer styrkor och svagheter i olika angreppssätt att identifieras och analyseras.

Förväntningen är att bidra till ökad kunskap på området klimatanpassning samt att kunna belysa brister som finns i Sverige och ge förslag på hur dessa kan åtgärdas. Att öka kunskapen på detta område är en förutsättning för att kunna skapa stabilitet, självförtroende och trygghet i det praktiska klimatanpassningsarbetet – och därmed också i samhället.

### Frågor till alla

Är det ok att vi spelar in intervjun?

Är det ok att vi använder ditt namn i vår slutliga rapport?

Vilken är din nuvarande roll och hur relaterar den till klimatanpassning?

Sammanfatta kort hur klimatanpassningsprocesser fungerar i landet?

Vilka är de viktigaste inblandade aktörerna?

Hur kommer klimatanpassning (skyfall specifikt) in i ert arbete? Stämmer det in med hur ni vill arbeta med klimatanpassning? (För mycket/för lite ansvar, för stort/ för litet inflytande?)

Är du av uppfattningen att detta är den mest effektiva processen? Vad anser du fungerar bra/dåligt?

Vad skulle kunna förändras för att få en mer effektiv process? T.ex. Hur fungerar den stödjande?

Är det en drivande process?

Anser du att frågan ges tillräckligt med fokus i samhället i relation till de risker ni ser, jämfört med andra samhällsutmaningar?

Varifrån inhämtas kunskap primärt?

Upplever du att kommunen har de resurser (ekonomiska/kompetens/tid) som krävs för att genomföra klimatanpassning för att hantera mer frekventa och kraftigare skyfall?

I vilken utsträckning tycker du att det finns tydliga riktlinjer för hur man ska hantera och planera inför mer frekventa skyfall? (exempelvis vilken klimatfaktor som ska användas, vilket regn som ska kunna hanteras/analyseras, vilken karteringsmetod som ska väljas)

Hur sker arbetsgången och dialogen mellan den som gör en kartering av skyfall och den som ska använda resultatet? Fungerar dialogen bra idag? Är det enkelt att använda resultatet?

Vilka säkerhetsnivåer för urbana översvämningar används idag och hur ser du på framtiden?

I vilken utsträckning tycker du att staten eller regionen ska sätta upp tydliga nivåer eller gränser (risker? ex. 100-års regn) som kommunen ska hantera vid skyfall?

Vilken roll tycker du att branschorganisationer borde ha?

I vilken utsträckning tycker du att staten ska ta ett utökat ansvar när det gäller regional/lokal planering och hantering i frågor som rör sårbarhet vid skyfall (finansiellt t.ex.)

Hur upplever du samarbetet mellan alla inblandade aktörer på detta område? Upplever du att det finns ett väl fungerande kunskapsutbyte? Och i så fall, vägs all kunskap in så att en helhetssyn på problematiken ligger till grund för riktlinjer/beslut/åtgärder?

Är din erfarenhet att tillräckligt med ansträngning har vidtagits för att integrera den privata sektorn? Finns det potential för ett utökat samarbete? Är det i så fall önskvärt?

Upplevs det någon skillnad i hur klimatanpassning tillämpas vid ny bebyggelse/ombyggnationer/förtätning kontra vilka insatser som görs vid befintlig/äldre bebyggelse? Var ser du de största problemen?

Finns det idéer för hur man skulle kunna utnyttja ett förändrat klimat, som ökad nederbörd, som en resurs?

#### *Frågor till kommun*

Hur upplever du relationen mellan kommunen och länsstyrelsen gällande de här frågorna?

Vilka frågor upplevs som de största svårigheterna för att kunna genomföra ett effektivt klimatanpassningsarbete? Finns det några/någon specifik konflikt?

Finns det någon vision eller mål inom kommunen när det gäller att förebygga översvämningar respektive skydda urbana områden vid extrema skyfall?

I vilken utsträckning planerar ni åtgärder för att förebygga och hantera skyfall med räddningstjänsten inom er kommun?

I vilken utsträckning samarbetar ni med den privata sektorn inom er kommun?

#### *Frågor till Svensk försäkring*

Vilka effekter kommer ett mer frekvent återkommande skyfall resultera i gällande exempelvis: försäkringspremier, lagstiftning, ansvar, definition på skyfall?

Hur ser du på regionala skillnader i extrem nederbörd, exempelvis gällande återkomsttider för skyfall? Hur borde hanteringen av skyfall i urbana områden förhålla sig till eventuella regionala skillnader?

#### *Frågor till DHI*

Hur ser du på regionala skillnader i extrem nederbörd, exempelvis gällande återkomsttider för skyfall? Hur borde hanteringen av skyfall i urbana områden förhålla sig till eventuella regionala skillnader?

#### *Frågor till länsstyrelsen*

Hur upplever du relationen mellan kommunen och länsstyrelsen gällande de här frågorna?

Hur ser relationen ut mellan länsstyrelsen och andra myndigheter? (Boverket, SMHI, MSB etc.) Hur ser kunskapsutbytet ut er emellan?

Länsstyrelsen tillhandahåller flertalet stöddokument avseende klimatanpassning som delvis riktar sig till kommuner. Förekommer någon annan form av kontakt/kunskapsförmedling (t.ex. föreläsningar/seminarier/workshops)? Sker kunskapsutbyte inom fler processer mellan länsstyrelsen och kommuner vad det gäller klimatanpassning?

Hur upplever du behovet av tydligare lagstiftning/föreskrifter gällande klimatanpassning?

#### *Frågor till SMHI*

Hur ser relationen ut mellan SMHI och andra myndigheter? Hur ser kunskapsutbytet ut er emellan?

Hur upplever du behovet av tydligare lagstiftning/föreskrifter gällande klimatanpassning?

Hur ser du på regionala skillnader i extrem nederbörd, exempelvis gällande återkomsttider för skyfall? Hur borde hanteringen av skyfall i urbana områden förhålla sig till eventuella regionala skillnader?

#### *Frågor till Svenskt Vatten*

Hur upplever du Svenskt vattens roll i klimatanpassningen, i förhållande till den offentliga sektorn (myndigheter speciellt)? Upplever du att ni har den roll som ni vill ha?

Hur upplever du att Svenskt Vatten har mandat att driva/påverka i frågan? Och hur upplever du att ert bidrag tas emot av myndigheter?

Hur upplever du behovet av tydligare lagstiftning/föreskrifter gällande klimatanpassning?

Hur ser du på regionala skillnader i extrem nederbörd, exempelvis gällande återkomsttider för skyfall? Hur borde hanteringen av skyfall i urbana områden förhålla sig till eventuella regionala skillnader?

*Frågor till MSB*

Hur ser relationen ut mellan MSB och andra myndigheter? Hur ser kunskapsutbytet ut emellan?

Hur upplever du behovet av tydligare lagstiftning/föreskrifter gällande klimatanpassning?

*Frågor till Boverket*

Hur ser relationen ut mellan Boverket och andra myndigheter? Hur ser kunskapsutbytet ut emellan?

Hur upplever du behovet av tydligare lagstiftning/föreskrifter gällande klimatanpassning?

*Avslutande frågor, till alla*

Är det något mer du vill tillägga?

Är det någon speciell du tycker att vi borde intervjua i denna studie?

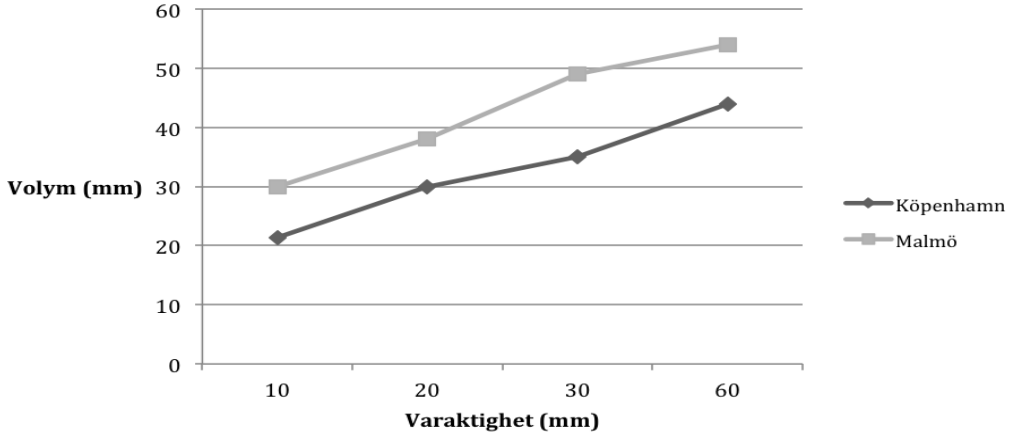
Regnkurve karakteristika		Ledningsdimensionering		Basindimensionering opstems udløb	
Norrning (N20244 ZONE 32) 1 1140000		CDS karakteristika		Opstems karakteristika	
Östning (N20244 ZONE 31) 1 5910000		CDS-regn varighed (min) 210		Beredet areal (ha) 1	
Arenioberflade (m2) 676		CDS-regn intensitet (mm/h) 24		Funktionel indfangsareal (ha) 1	
Middelvind hastighed (m/s) 25.8		Asymmetri koefficient 1.5		Afslæbnings kapacitet (l/s) 10	
DMI (Klimagrad (mm/dag)) 25.8		NB: Frørens- og afkørselskoefficienter på regnen		NB: Frørens- og afkørselskoefficienter på regnen	
Beregningssprog (ha) 1		Dokumentation (ha) Skrift 27		Ingen	
Beregningssprog (ha) Skrift 27		Dokumentation (ha) Skrift 27		Ingen	
Varighed (min) 20		Intensitet givet overordnet input (mm/h) 11.86		Ingen	
Design regnkurve		CDS regn		Volumen af bassin	
Varighed (min) 2		Tid (min) 1		1800 m3	
1 36.07		Intensitet (mm/h) 0.19194526		Effekten af koblete regn EIR inkluderet (20 % ekstra volumen)	
5 17.78		1 0.52257816		Ingen	
10 10.18		2 0.26118164		Ingen	
15 7.44		3 0.52977314		Ingen	
20 5.54		4 0.33456923		Ingen	
25 4.43		5 0.53798877		Ingen	
30 3.70		6 0.34100745		Ingen	
35 3.20		7 0.444870085		Ingen	
40 2.85		8 0.48889421		Ingen	
45 2.58		9 0.52977314		Ingen	
50 2.37		10 0.56880160		Ingen	
55 2.20		11 0.60599170		Ingen	
60 2.07		12 0.64119698		Ingen	
65 1.97		13 0.67544022		Ingen	
70 1.89		14 0.70878260		Ingen	
75 1.83		15 0.74122500		Ingen	
80 1.78		16 0.77283870		Ingen	
85 1.74		17 0.80368381		Ingen	
90 1.70		18 0.83382737		Ingen	
95 1.67		19 0.86333960		Ingen	
100 1.64		20 0.89229140		Ingen	
105 1.62		21 0.92067615		Ingen	
110 1.60		22 0.94849421		Ingen	
115 1.58		23 0.97574125		Ingen	
120 1.56		24 0.99250201		Ingen	
125 1.55		25 0.99979087		Ingen	
130 1.54		26 0.99754284		Ingen	
135 1.53		27 0.98582432		Ingen	
140 1.52		28 0.96473495		Ingen	
145 1.51		29 0.93448140		Ingen	
150 1.50		30 0.89563297		Ingen	
155 1.49		31 0.84849421		Ingen	
160 1.48		32 0.80368381		Ingen	
165 1.47		33 0.76142885		Ingen	
170 1.46		34 0.72183332		Ingen	
175 1.45		35 0.68497327		Ingen	
180 1.44		36 0.65078115		Ingen	
185 1.43		37 0.61904226		Ingen	
190 1.42		38 0.59000000		Ingen	
195 1.41		39 0.56359170		Ingen	
200 1.40		40 0.53969170		Ingen	

Figur 1 viser en bild på excel-filen Regnrække Version 4.1 (xls) som är modellen som användes vid beräkningarna.

För att beräkna ett 100-årsregnen i Köpenhamn användes modellen från Spildevandskomitens skrifter, Skrift 50. Finns att ladda ner från (IDA, 2017).

**Utförande:**

- Vi skrev in de koordinater som gäller för Köpenhamn (Norr: 618000, Öst: 720000)
  - Vi valde återkomsttid (100 år), säkerhetsfaktor (1,0), varaktighet (10, 20, 30 och 60 min).
  - Vi sparade angivna värden och plottade på graf.
  - De svenska värdena för ett svenskt regn med en återkomsttid på 100-år och med samma varaktighet plottades sedan från de värden som angivits i Svenskt vatten (2016).
- Resultatet visas i figur 2.



Figur 2 visar resultatet från beräkningarna av intensiteten av ett 100-årsregnen i Köpenhamn och ett 100-årsregnen i Malmö.

IDA. (2017). <https://universe.ida.dk/netvaerk/energi-miljoe-og-global-development/spildevandskomiteen/spildevandskomiteens-skrifter/>  
Hämtad: 2017-05-01

Svenskt Vatten. (2016). Avledning av dag-, drän- och spillvatten – Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. Del 1 – Policy och funktionskrav för samhällets avvattnings. Publikation 110. ISSN nr: 1651-4947

### BILAGA 3 – PRESENTATION AV RESPONDENTER

#### *Sverige*

- Adrup, Anne: Arbetar på branschorganisationen Svenskt Vatten sedan 2013. Är verksam inom området rörnät och klimat och har tidigare erfarenhet från både konsultbranschen och kommunal verksamhet. Är utbildad civilingenjör. Intervjun hölls 2017-03-10 via Skype.
- Alfredsson, Cecilia: Arbetar på Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), Karlstad. Cecilia arbetar generellt med klimatanpassningsfrågor samt naturolycksfrågor och därmed skyfallsfrågor. Intervjun hölls 2017-03-21 via Skype. Under intervjun närvarade Barbro Näslund-Landenmark.
- Bergström, Sten: Professor och tidigare chefschef på Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI). Är idag pensionär men är likväl engagerad, föreläser ofta och tillfrågas även att bidra med sin expertis i frågor som rör samhällsplanering inför ett förändrat klimat. Intervjun hölls 2017-03-31 i Norrköping.
- Ehrnsten, Therese: Arbetar på miljöförvaltningen i Landskrona stad sedan 2016. Arbetar med naturvård, ekologi, miljöstrategifrågor och klimatanpassning. Är i grunden biolog och har tidigare jobbat som klimatanpassningssamordnare på Länsstyrelsen Skåne. Intervjun hölls 2017-03-13 i Landskrona.
- Moback, Ulf: Arbetar som landskapsarkitekt och klimatexpert på stadsbyggnadskontoret på Göteborg Stad. Har arbetat inom kommunen sedan 1979. Håller både nationella och internationella föreläsningar om kommunens klimatanpassningsarbete. Intervjun hölls 2017-04-04 via Skype.
- Moberg, Staffan: Arbetar på branschorganisationen Svensk Försäkring. Är i grunden jurist och har sedan 2005 arbetat med klimatfrågor i relation till försäkringssystemet. Delaktig i den pågående klimat- och sårbarhetsutredningen. Intervjun hölls 2017-03-22 i Stockholm.
- Landenmark-Näslund, Barbro: Arbetar på Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), Karlstad. Barbro har sedan 2001 arbetat på räddningsverket (numera MSB) och var delaktig i Klimat- och sårbarhetsutredningen. Arbetar med översvämningsdirektivet och svarar för direktivet för Sveriges räkning inom EU. Intervjun hölls 2017-03-21 via Skype.
- Rimne, Anders: Arbetar sedan 3 år tillbaka på Boverket i Karlskrona. Arbetar primärt med vattenfrågor, risk- och hälsofrågor samt klimatanpassningsfrågor. Har en ingenjörsutbildning inom ekosystemteknik och har tidigare arbetat som konsult med mark- och vattenfrågor. Intervjun hölls 2017-03-07 via Skype.
- Wennberg, Cecilia: Arbetar på Danska Hydrologiska Institutets (DHI) kontor i Göteborg. Sedan 10 år tillbaka har Cecilia suttit på posten som VD för DHI Sverige. Har arbetat med frågor som relaterar till skyfall och hållbar samhällsplanering i cirka 25 år. Intervjun hölls 2017-03-23 via Skype.
- Willis, Karin: Arbetar som klimatanpassningssamordnare på Länsstyrelsen Stockholm. Har tidigare arbetat på samhällsbyggnadsförvaltningen i Botkyrka kommun. Utbildad geograf. Intervjun hölls 2017-04-20 i Stockholm

#### *Norge*

- Eidsmo, Tomas: Arbetar på det Danska Hydrologiska Institutets (DHI) kontor i Oslo, Norge. Nuvarande titel är VD för DHI Norge. Han har arbetat med frågor som relaterar till skyfall och hållbar samhällsplanering i ca 25 år. Intervjun hölls 2017-03-06 via Skype
- Junker, Eivind: Arbetar på Miljödirektoratet som senior rådgivare på enheten för klimatanpassning. Eivind har de senaste åren arbetat primärt med plan- och byggrätt i relation till dagvattenfrågor och klimatanpassning. Är i grunden jurist men har studerat geografi. Intervjun hölls 2017-03-24 via Skype.
- Vikse, Per: Arbetar på Bergen kommun på klimatsektionen som senior rådgivare med bland annat klimatanpassningsfrågor. Har jobbat med miljöfrågor i Bergen kommun sedan 1994 och är utbildad biolog. Intervjun hölls 2017-03-22 via Skype.

#### *Danmark*

- Mark, Ole: arbetar på DHI i Hörsholm, Danmark. Hans nuvarande titel är chef över forskning och utveckling. Ole Mark har släppt ett stort antal publikationer som relaterar till skyfall och har varit delaktig i processen att ta fram flera av de dokument som ligger till grund för Danmarks arbete med skyfall.



Han var bland annat en av huvudförfattarna bakom Urban Climate Change Guidelines (2012), "The Cookbook". Intervjun hölls 2017-03-16 i Hörsholm.

Rasmussen, Jan: arbetar på Köpenhamn kommun. Nuvarande titel är chef över klimatanpassning. Har arbetat med stadsplanering i 27 år och har sedan 2008 arbetat med klimatanpassningsfrågor. Intervjun hölls 2017-03-15 i Köpenhamn .

TRITA TRITA-INFRA-FMS-EX-2017:11