

Hantering, sårbarheter & anpassning till ett föränderligt klimat i Lunds kommun

EMELIE WIDERBERG 2015
MVEM30 EXAMENSARBETE FÖR MASTEREXAMEN 30 HP
MILJÖVETENSKAP | LUNDS UNIVERSITET



Emelie Widerberg

MVEM30 Examensarbete för masterexamen 30 hp, Lunds universitet

Intern handledare: Johanna Alkan Ohlsson, CEC, Lunds universitet

Extern handledare: Anna-Karin Poussart & Matz Hagberg, Lunds kommun

CEC - Centrum för miljö- och klimatforskning

Lunds universitet

Lund 2015

Abstract

Cities over time have become more prone to climate related risks and there is a consensus regarding a need to adapt to climate change. The vulnerabilities to weather events are different in every city and depend on preconditions i.e. exposure and management of risks. The purpose of this study is to evaluate Lund municipality weather related vulnerabilities. This is done by looking at the management of weather events and comparing them to future climate scenarios and also determining the adaptive capacity. The method used is Local Climate Impacts Profile, which includes a media inventory and interviews with selected municipal departments.

This study shows vulnerabilities in parts of Lund municipality organization, for handling snow and ice, rain, heatwave and drought, wind and other weather related phenomenon. Each weather type has different vulnerabilities and management in the municipality. The adaptive measures used so far in Lund municipality show a relative low adaptive capacity in Lund municipality but there are many possibilities for improvement. Apart from implementing new measures with different focus, there is also a need for an overview of the costs regarding the consequences of weather events. A weather reporting system could assist existing management and promote more cooperation internally within the municipality. An external collaboration with the citizens could similarly decrease the vulnerability.

Innehållsförteckning

Abstract	2
1. Introduktion	1
1.1 Syfte och frågeställningar	2
2. Material och metod	3
2.1 Medieinventering	3
2.1.1 Avgränsningar	3
2.1.2 Identifiering av sökord.....	3
2.1.3 Identifiering av tidningsartiklar	4
2.2 Intervjuer	4
2.2.1 Val av intervjupersoner.....	5
2.2.2 Genomförande av intervjuer.....	6
2.3 Statistikinsamling från försäkringsbolag	6
3. Analytiskt ramverk	7
3.1 Anpassningskapacitet.....	7
3.2 Analys av anpassningskapaciteten.....	8
4. Framtida klimat	10
5. Resultat	11
5.1 Klimatanpassningsarbete i Lunds kommun	11
5.2 Ansvarsfördelning för väderhändelser i Lunds kommun	11
5.3 Översikt medieinventeringen.....	13
5.4 Värme och torka	14
5.4.1 Problematiska väderhändelser från tidningsartiklar	14
5.4.2 Hantering av problematiska väderhändelser från intervjuer	14
5.4.3 Kostnader för väderhändelser	16
5.5 Vind.....	16
5.5.1 Problematiska väderhändelser från tidningsartiklar	16
5.5.2 Hantering av problematiska väderhändelser från intervjuer	16
5.5.3 Kostnader för väderhändelser	18
5.5.3.1 Försäkringsskador från stormar	18
5.6 Snö och kyla	19
5.6.1 Problematiska väderhändelser från tidningsartiklar	19
5.6.2 Hantering av problematiska väderhändelser från intervjuer	20
5.6.3 Kostnader för väderhändelser	21
5.7 Regn	22
5.7.1 Problematiska väderhändelser från tidningsartiklar	22
5.7.2 Hantering av problematiska väderhändelser från intervjuer	22
5.7.3 Kostnader för väderhändelser	24
5.7.3.1 Försäkringskostnader för översvämningar	24
5.8 Övriga väderhändelser och synpunkter från intervjuerna	25
5.8.1 Problematiska väderhändelser från tidningsartiklar	25

5.8.2 Hantering av problematiska väderhändelser från intervjuer	25
5.9 Synpunkter från intervjupersoner	26
5.10 Sammanställning av utförda åtgärder	26
6. Diskussion	31
6.1 Hantering och sårbarhet för väderhändelser	31
6.2 Samverkan i Lunds kommun	35
6.3 Kostnader för väderhändelser	36
6.4 Anpassningskapaciteten i Lunds kommun.....	37
6.4.1 Inkluderande av åtgärderna	37
6.4.2 Flexibilitet av åtgärder	40
6.5 Tillförlitlighet och representativitet	42
6.5.1 Medieinventering	42
6.5.2 Intervjuer	43
6.6 Framtida forskning	43
7. Slutsats	45
Tack	47
Referenslista	48
Bilaga 1	50
Bilaga 2	52
Bilaga 3	58
Bilaga 4	59
Bilaga 5	60

1. Introduktion

Kapitlet introducerar varför studien är av betydelse, bidrar med en bakgrund samt tydliggör syftet och frågeställningarna.

Klimatförändringarna är ett faktum och det är inte längre bara en fråga om att minska utsläppen av växthusgaserna i atmosfären (Hall, Lund & Rummukainen, 2015). Det finns nu ett behov att anpassa samhället till de klimatförändringar som inte är möjliga att undgå. Det är fortfarande oklart hur stor den globala uppvärmningen kommer att bli men oavsett hur temperaturen förändras i Skåne krävs ett arbete med klimatanpassning. Klimatanpassning definieras som samhällets och ekosystems förmåga att klara av, vara förberedda på samt kunna återhämta sig från förändringar relaterade till klimatet. Översvämningar och stormar är exempel på händelser som kan bli oerhört ekonomiskt kostsamt för kommuner. Exempelvis anmäldes 24 000 översvämningsskador i Sverige under 2014, vilket kostade drygt en miljard kronor för försäkringsbolagen (Svensk Försäkring, 2015).

Städer har över tid blivit centrum för katastrofer och risker (Pelling, 2003). Konsekvenserna av klimatförändringarna kommer till största del märkas i kommuner och anpassningsåtgärder behöver baseras på de lokala effekterna (McEvoy et al. 2010). Alla städer har olika utmaningar och det är därför viktigt att utreda situationen och behovet av anpassning var för sig. Enligt Dymén & Langlais (2012) finns det få möjligheter till stöd från regional och nationell nivå i Sverige för att integrera klimatanpassning på kommunal nivå. Det krav som ställs idag på kommuner är att beakta klimatrisker i fysisk planering. Klimatanpassningsarbete i kommuner tog fart först för ett par år sedan i Sverige. Förutsättningarna ser dock väldigt olika ut, vilket gör att ett antal kommuner har arbetat mycket med klimatanpassning och några inte alls (Wamsler & Brink, 2014). Det kan bero på att kommunerna har olika förutsättningar när det gäller geografisk storlek, budget, personal, kunskap och tidigare hantering av hot. Enligt en enkätundersökning arbetar 87 procent av de stora kommunerna (med över 50 000 invånare) i Sverige med klimatanpassning i dagsläget (Roth & Thörn, 2015).

Lokal climateffektprofil är ett verktyg som kan används i kommuner som en del av klimatanpassningsarbetet (FOI Climatools, uå). Syftet med climateffektprofilen är att se hur väderhändelser påverkar sårbarheten i kommunen. Med en lokal climateffektprofilen som utgångspunkt kan kommunen inrikta sitt klimatanpassningsarbete efter förutsättningarna och ta fram förslag på åtgärder som behöver vidtas.

1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med arbetet är att kartlägga hur Lunds kommun har påverkats av olika väderförhållanden och diskutera hur de har hanterat dessa utifrån ett sårbarhetsperspektiv. Genom att se hur effekterna hanteras kan ett underlag skapas för fortsatt arbete med klimatanpassning i kommunen.

Frågeställningar:

- Vilka sårbarheter finns för väderhändelser i Lunds kommun?
- Hur har Lunds kommun hanterat väderhändelser som har orsakat problem i kommunen?
- Vilka klimatanpassningsåtgärder/strategier kan Lunds kommun implementera för att minimera sårbarheten för väderhändelser?

2. Material och metod

Verktøget lokal klimateffektprofil används som grundmetod i denna studie. Det innebär att en medieinventering och intervjuer med lokala tjänstemän har genomförts. Verktøgets utgångspunkt är att med denna inventering i kombination med intervjuer ge en överblick av Lunds kommuns arbete med väderrelaterade händelser och därmed identifiera sårbarheter. Utöver genomförandet av en lokal klimateffektprofil så har försäkringsstatistik samlats in, för att se vilka väderrelaterade kostnader medborgare har drabbats av i Lunds kommun. Inledningsvis presenteras metoden till medieinventering, därefter klargörs intervjumetoden och sist statistikinsamlingen.

2.1 Medieinventering

Den befintliga metoden för medieinventeringen modifierades fullständigt, eftersom jag ansåg att det fanns förbättringsmöjligheter. Metoden för en lokal klimateffektprofil innebär att fysiskt tryckta exemplar av tidningar granskas en i sänder under ett bestämt antal år, för att lokalisera artiklar om väderhändelser som har orsakat problem (FOI Climatools, u.å). I denna studie valdes istället att söka i arkivet Retriever Research (Mediearkivet) med väderrelaterade sökord för att urskilja relevanta tidningsartiklar. Metoden är därför helt modifierad fram till ifyllningen av *Excelmallen för medieinventeringen* (avsnitt 2.1.3).

2.1.1 Avgränsningar

I databasen Retriever Research fanns det tillgång till flera hundra svenska tidningar och utbudet granskades för att välja ut tidningar som ansågs vara lokala och ha nyheter angående Lund. De tre mest relevanta tidningarna för Lunds kommun valdes ut: City Lund, Skånska Dagbladet och Sydsvenskan. Sökningarna begränsades till mellan januari 2009 och december 2014 för att medarbetarna som intervjuades gällande händelserna skulle ha minne av dem samt för att begränsa antalet sökresultat.

2.1.2 Identifiering av sökord

Sökorden som användes i Retriever Research valdes ut för att lokalisera de tidningsartiklar som berör väderhändelser som har orsakat problem i Lunds kommun. Initialt undersöktes tidigare lokala klimateffektprofiler som hade genomförts för Burlöv, Ronneby, Landskrona, Växjö, Ljungby och Skåne för att se om de hade använt sökord och i så fall vilka (Folkesson, Galán & Johnsen, 2010; Käll, 2010; Mårtensson, 2011; Ronneby kommun, 2010; Carlsson-Kanyama, 2009; Carlsson-Kanyama, Nordell & Lindahl 2010). De lokala klimateffektprofilerna i Burlöv och Ljungby använde sökord och dessa kopierades för att inkluderas i en sökordslista (Folkesson, Galán & Johnsen, 2010; Käll, 2010). Utöver sökorden fanns det en *Excelmall för medieinventering*, där tidningsartiklarna som identifierades skulle sammanställas. Mallen hade en lista över olika vädertyper, som inkluderades i sökordslistan. För att säkerställa att alla relevanta väderhändelser identifierats söktes synonymer på de

initiala sökorden (Synonymer.se, uå). Synonymer inkluderas i sökordslistan om de skulle kunna orsaka problematiska effekter. Listan utökades och sökorden listades i en Excel-fil och sorterades efter vädertyp. Jag granskade därefter listan och inkluderade några extra sökord, som jag ansåg möjligen kunde ge relevanta resultat. För att ytterligare säkerställa att alla relevanta sökorden hade identifierats skickades listan till SMHI, som kompletterade med ett sökord. För att sökningarna skulle ge tidningsartiklar som innehöll alla ändelser och former av sökordet, användes en asterisk i slutet eller början på ordet, för att alla versioner skulle identifieras. De sökord med asterisk som gav fler än 300 träffar i Retriever Research, specificerades genom att söka på ordet i Svenska Akademiens ordbok. Det minimerade antalet träffar genom att endast relevanta ändelser valdes ut istället för att alla ändelser på ordet var med i sökningen, exempelvis värme* gav värmede, värmedis*, värmeperiod*, värmeslag*, värmeåskväd* och värmen som relevanta träffar. Alla sökord är listade i bilaga 1.

2.1.3 Identifiering av tidningsartiklar

Systematisering av sökningarna i Retriever Research gjordes genom en initial sökning på alla sökord var för sig kombinerat med alla av kommunens socknar (Bonderup, Dalby, Genarp, Gödelöv, Hardeberga, Håstad, Hällestad, Igelösa, Lund, Lyngby, Norra Nöbbelöv, Odarslöv, Revinge, Silvåkra, Stora Råby, Stångby, Sankt Peter kloster, Södra Sandby, Valkärra, Veberöd, Vomb och Västra Hoby) för att få resultat gällande hela Lunds kommun. För att exkludera irrelevanta sökningar specificerades också några sökningar så de inte innehöll vissa ord eller fraser, exempelvis söktes is utan frasen ”på hal is”. Tidningsartiklarna granskades genom att läsa rubriken och skumma den del av artikeln som var synlig vid sökningen. Om tidningsartikeln verkade relaterad till effekter av väderhändelser öppnades den, för att läsa hela. Ett kriterium för alla tidningsartiklar som valdes ut, var att det specifikt stod att händelsen hade skett i Lunds kommun eller att händelsen gällde för hela Skåne. Det var även ett krav att tidningsartiklarna specificerade att det var en väderhändelse som orsakade problemen. De 98 relevanta artiklar som identifierades, sparades ner i PDF-filer. De sammanställdes sedan i *Excelmallen för medieinventering*, för att underlätta strukturering och analysering av informationen. Mallen fylldes i med fakta om exempelvis vad hände, vilka drabbades samt hur mycket åtgärderna kostade. Två rubriker (signifikans samt förtroende för samhällsfunktionen) i *Excelmallen för medieinventeringen* valdes bort. Det på grund av att de var godtyckliga och inte gav någon relevant information till studien. Om en händelse inkluderade flera olika vädertyper kategoriserades händelsen efter den huvudsakliga vädertypen. Totalt gav de 61 sökorden 16 165 träffar på tidningsartiklar och sökningarna i Retriever Research tillsammans med sammanställning av information utfördes under elva dagar. I bilaga 2 finns en förenklad sammanställning av alla tidningsartiklar som identifierades.

2.2 Intervjuer

För att samla in information om hur effekterna av väderhändelser hanteras av kommunen användes semistrukturerade informationsintervjuer. En semistrukturerad intervju ger enligt

Kvale och Brinkmann (2009) intervjupersonen möjlighet att besvara frågorna med egna formuleringar och intervjuaren har mer frihet att be personen att utveckla sina svar. Informationsintervju innebär att intresset inte är att undersöka intervjupersonen utan att ta del av den kunskap intervjupersonen besitter genom sin position i verksamheten (Esaiasson et al. 2012). Metoden för intervjuerna är främst baserad på metoden för lokal climateffektprofil (FOI Climatools, u.å). Intervjuer utfördes på berörda förvaltningar och kommunala bolag i Lunds kommun för att komplettera informationen från medieinventeringen. Intervjuerna använde identifierade väderhändelser som utgångspunkt men var mer fokuserade på generell information om hantering av väderhändelser i kommunen än de specifika händelserna från tidningsartiklarna.

2.2.1 Val av intervjupersoner

Kvale och Brinkmann (2009) hävdade att för en studie ska man: ”intervjua så många personer som behövs för att ta reda på vad du behöver veta.” Tio intervjuer ansågs vid övervägande vara rimligt att genomföra inom arbetets tidsram och för att samla in tillräckligt med information för att besvara frågeställningarna. Lunds kommun har 17 förvaltningar och kommunala bolag och valet av vilka förvaltningar och bolag som skulle intervjuas baserades initialt på medieinventeringen. Vid sammanställningen av artiklarna identifierades flera kommunala aktörer som var verksamma vid olika väderhändelser. Alla förvaltningar och kommunala bolag som nämndes flera gånger i tidningsartiklar valdes ut till intervju. Ytterligare några förvaltningar och bolag inkluderades eftersom deras verksamhet innebär hantering av effekter från identifierade väderhändelser. De valdes ut i samråd med kontaktpersonerna på kommunen samt baserades på organisationsschemat i Lunds kommun. För att hålla antalet intervjuer nere valdes endast de verksamheter som berörs mest av väderhändelser, exempelvis exkluderades skolförvaltningarna. I bilaga 3 framgår vilka förvaltningar och bolag som intervjuades.

Medarbetare från förvaltningar eller de kommunala bolagen som var omnämnda i tidningsartiklar kontaktades initialt för att identifiera vem/vilka som var lämplig/lämpliga att intervjuas, så kallat snöbollsurval. Att använda snöbollsurval innebär enligt May (2001) att kontakt tas med en person i en population som sedan hjälper forskaren att kontakta andra personer. Via telefon eller mejlkontakt förklarades syftet med rapporten. I de fall ingen var omnämnd i tidningsartikeln rådfrågades kontaktpersonerna på kommunen, vem som initialt var lämplig att kontakta på respektive förvaltning eller kommunalt bolag. Tillgänglighet var ett av villkoren jag frågade efter när jag sökte intervjupersoner. May (2001) beskriver tillgänglighet som att intervjupersonen har tillräckligt med information för att besvara på frågorna som ställs. För denna intervju medförde det att personen efterfrågades ha en position på mellannivå inom organisationen så de hade överblick av verksamheten, att de varit anställda under hela tiden som medieinventeringen gällde för, att de hade bra minne samt att de hade möjlighet att ställa upp på en intervju (FOI Climatools, u.å). Intervjuerna genomfördes med en person med undantag för en intervju som hade två personer, då kunskapen var uppdelad inom verksamheten.

2.2.2 Genomförande av intervjuer

När medieinventeringen var klar, anpassades den tillgängliga intervjuguiden för lokal klimateffektprofil till studien. De tematiska frågorna till intervjuguiden kompletterades med introducerande frågor för att få information om intervjupersonen. En extra fråga placerades i början av de tematiska frågorna för att identifiera vilken eller vilka väderhändelser som medarbetarna uppfattade att de var mest sårbara för i sin verksamhet. Efter tre intervjuer konstaterades att ansvarsfördelningen för de olika väderhändelserna var komplex. För att se så ansvaret var heltäckande i kommunen lades en fråga till om vilket ansvar förvaltningarna och bolagen själva ansåg sig ha. Medieinventeringen och intervjuguiden skickades ut tre till fyra dagar innan intervjun, för att intervjupersonen skulle ha möjlighet att friska upp minnet från de senaste årens väderhändelser samt förbereda sig på frågorna.

Intervjuerna inleddes med att jag introducerade mig och studien. Jag frågade sedan om jag fick spela in intervjun. För att vara säker på att intervjupersonen förstod frågorna användes inte uttrycket klimatanpassning. Detta eftersom inte alla kan definitionen och att det finns personer som är skeptiska till klimatförändringarna (FOI Climatools, u.å). Frågorna var öppna och innebar att information samlades in kring intervjupersonernas upplevelser om besvärliga väderhändelser, vilka effekter de hade och vilka åtgärder som genomfördes. Frågeformuläret är tillgängligt i bilaga 4. Eftersom de tematiska frågorna baserades på olika väderhändelser började intervjun med att fråga vilka väderhändelser som intervjupersonen hade mest konkreta minnen av och därefter togs resterande väderhändelser upp. För att få intervjupersonen att utveckla eller förtydliga sina svar användes uppföljnings-, sonderande- eller specificerande frågor (Kvale & Brinkmann, 2009). Under intervjun fylldes en tabell i med svaren från intervjupersonerna för att spara tid med bearbetningen. Tabellen utformades utanför metoden för lokal klimateffektprofil och finns i bilaga 5. Intervjuerna transkriberades därför inte, utan efter intervjun lyssnades inspelningen igenom för att lägga till informationen som hade missats och citat som kunde vara av användning. Intervjuerna varade mellan tjugo minuter till en timme. Efter sammanställning av intervjun skickades anteckningarna ut till intervjupersonen, om de ville kontrollera svaren.

2.3 Statistikinsamling från försäkringsbolag

För att komplettera medieinventeringen och intervjuerna med ytterligare information valdes att samla in tillgänglig statistik om väderhändelser i Lunds kommun. Statistikinsamling var inte en del av metoden för lokal klimateffektprofil men statistiken samlades ändå in för att intervjuerna gav begränsade uppgifter om kostnader som väderhändelser medför. Statistiken lokaliserades genom att kontakta de parter som hade förfogande över informationen; Länsförsäkringar Skåne, Folksam samt Trygg Hansa. Statistiken från försäkringsbolagen var på totalt antal ärenden per år i Lunds kommun och vilka kostnader de medförde. Statistiken som fanns att tillgå skiljde sig beroende på vilken part jag kontaktade. Det fanns information om stormar och översvämningar från alla försäkringsbolag som sammanställdes till tabell 1 och 2. Andelen ärenden är beroende av hur stor marknadsandel varje försäkringsbolag hade i Lunds kommun under den aktuella perioden.

3. Analytiskt ramverk

Syftet med det analytiska ramverket är att skapa struktur för att kunna kategorisera och analysera vilken anpassningskapacitet Lunds kommun har för väderhändelser samt kunna diskutera vilka framtida åtgärder som kommunen kan behöva fokusera på. Utgångspunkten för detta ramverk är Wamslers teori om riskreducering.

Wamslers teori ger en grund för hur man kan analysera och arbeta med riskreducering och anpassning inför väderhändelser på kommunal nivå. Både riskreducering och anpassning har för avsikt att minska förekomsten och effekterna av bland annat klimatextremer och variationer. Genom att undersöka de anpassningsåtgärder som görs i kommunen kan därigenom anpassningskapaciteten utredas. Enligt Wamsler (2014) är det inte möjligt för kommuner att på ett omfattande sätt minska påverkan från naturolyckor. Det centrala för kommuner är snarare att vara medveten om vilken anpassningskapacitet de har och hur den kan förbättras.

Katastrofer är en kombination av naturolyckor och sårbara förhållanden. UNISDR (2009) definierar en katastrof som när ett samhälle påverkas av förluster och effekter på människor, material, miljö eller ekonomi, som de inte kan klara av att hantera med egna resurser. Risk för att en katastrof (R) ska ske beror på samspelet mellan naturolyckor (H) och sårbara förhållanden (V), dvs. $(R) = (H) \times (V)$. Naturolyckor kan delas upp i klimatrelaterade hot och icke klimatrelaterade hot. Denna studie fokuserar på de klimatrelaterade hoten som inkluderar bland annat stormar, översvämningar och torka. Sårbarhet definieras i hur mottagliga ett samhälle är från skadorna av en fara (UNISDR, 2009). En hög sårbarhet innebär därmed en försämrad förmåga att motstå hot. Sammanfattningsvis finns det fyra faktorer som bestämmer om det blir en katastrof (Wamsler, 2014);

- 1) Vilken typ, omfattning, styrka och tidsspann nuvarande och framtida hot har,
- 2) Vilka förutsättningar platsen har, dvs. hur mottaglig den är för nuvarande och framtida hot,
- 3) Hur befintliga krafter och strukturer reglerar vid nuvarande och framtida hot,
- 4) Hur befintliga krafter och strukturer kan fungera som återhämtningsstöd vid nuvarande och framtida hot?

3.1 Anpassningskapacitet

Anpassningskapacitet och sårbarhet är nära relaterade begrepp, eftersom ju större anpassningskapacitet en stad har desto mindre sårbarheter finns det. En stads anpassningskapacitet bestäms normalt av ett antal faktorer som är: infrastruktur, ekonomiska resurser, teknologi, institutioner och organisatorisk struktur, kapital, information och kompetens (Smit et al. 2001). Ett systems anpassningskapacitet definieras som förmågan av ett system att

hantera klimatförändringarna, mildra potentiell skada, ta vara på möjligheter eller handskas med konsekvenserna (Adger et al. 2007). Kapaciteten för att anpassa och reducera risk kan delas in i använd och möjlig kapacitet (Wamsler, 2014). Den använda kapaciteten inkluderar de åtgärder som används i kommunen för att reducera risker och den möjliga kapaciteten är de åtgärder som skulle kunna användas för att minska risker. Wamsler (2014) har skapat fyra kategorier, där alla åtgärder som kommunen utför kan delas upp. Åtgärderna kan beröra existerande hot eller sårbarheter. De fyra kategorierna visar i vilket stadie åtgärderna implementerades och det kan vara före, under eller efter en hot. Den första kategorin handlar om hotet som samhället utsätts för och de andra tre kategorierna är relaterade till sårbarheten när ett hot sker. Utgångspunkten i Wamslers teori är att genom att öka antalet åtgärder i respektive kategori kan riskerna minska för ett samhälle.

1) *Minskning och undvikande av hot*

Innebär att exponeringen av befintliga eller möjliga framtida hot minskas eller undviks för samhällen, hushåll och/eller institutioner. Exempelvis kan viktiga samhällsfunktioner flyttas och byggnation i områden med risk undviks.

2) *Minskning av sårbarhet*

Innebär att mottagligheten för befintliga eller troliga framtida hot minimeras så att samhällen, hushåll och/eller institution kan motstå framtida hot händelser/katastrofer bättre. Exempelvis minska effekter av översvämningar genom mer grönområden som kan översvämmas.

3) *Beredskap för respons*

Innebär att vid potentiella framtida hot/katastrofer ska samhällen, hushåll och/eller institutioner kunna reagera under och direkt efter genom att skapa effektiva responsmekanismer och strukturer. Exempel är beredskapsplanering, varningssystem och planer för evakuering.

4) *Beredskap för återhämtning*

Innebär att efter potentiella framtida hot/katastrofer ska samhällen, hushåll och/eller institutioner ha tillgång till lämpliga responsmekanismer och strukturer. Exempel kan vara olika typer av katastrofförsäkringar.

3.2 Analys av anpassningskapaciteten

För att på ett strukturerat sätt analysera brister i en kommuns klimatanpassningsarbete är det avgörande att ha kunskap om de fyra kategorierna. Detta för att på ett heltäckande sätt kunna vidta åtgärder som reducerar de identifierade riskerna (Wamsler, 2014). Det är dock inte alltid självklart vilken kategori en åtgärd tillhör och det finns en del överlapp. I kategorin *minskning och undvikande av hot* inkluderas vanligtvis åtgärder som innebär en minskning av växthusgasutsläpp men de åtgärder som Lunds kommun har gjort på detta område omfattas

inte i denna studie, då fokus är klimatanpassning. Dessutom bidrar sällan *beredskap för återhämtning* med konkreta åtgärder, enligt Wamsler (2014).

För att analysera åtgärderna utreds hur inkluderande och flexibla de är. Åtgärderna är inkluderande om alla fyra av Wamslers (2014) kategorier används för varje riskfaktor, dvs. för varje väderhändelse. Flexibilitet utreds för varje väderhändelse med hänsyn till antalet åtgärder och uppdelningen av dem. Det undersöks genom att se vilka typer av åtgärder det finns i varje kategori för en väderhändelse, vilket ger en bild av överskottet i systemet. Om ett system har många åtgärder som är diversifierade för en specifik risk, är systemet flexibelt. Flexibilitet och inkluderande är därmed förmågan för systemet att anpassa sig vid förändrande förhållanden och fortsätta vara i gång även om delar av det slutar att fungera.

För att kunna analysera flexibiliteten skapade jag ytterligare fyra kategorier som visar typ av åtgärd: fysiska, organisatoriska, kommunikativa eller informativa, som åtgärderna delas upp efter. Det medför att jag kan utläsa flexibiliteten, dvs. hur åtgärderna är fördelade i Wamslers (2014) fyra kategorier. Åtgärderna placeras i den kategori som den stämmer bäst överens med, exempelvis kan en åtgärd vara både informativ och organisatorisk men den kategoriseras där störst fokus ligger. I de fysiska åtgärderna inkluderas alla åtgärder som innebär en fysisk förändring i verksamheten, exempelvis att bygga fördröjningsmagasin. Fysiska åtgärder är också den vanligaste typen som kommuner använder, enligt Wamsler (2014). En organisatorisk åtgärd innebär att verksamheten tar beslut som förändrar något i organisationen, exempelvis beslutar hur vägar ska prioriteras vid plogning. Om åtgärden är informativ betyder det att information delges antingen externt eller internt. De kommunikativa åtgärderna innebär att det finns en dialog mellan en eller flera parter i kommunen. Enligt Wamsler (2014) identifierar detta tillvägagångssätt om det saknas åtgärder och därmed bestämma om anpassningsarbetet är heltäckande i kommunen eller inte. Uppdelningen sker i tabeller 3-6, som finns i kapitel 5.

4. Framtida klimat

För att kunna analysera de anpassningsåtgärder som görs idag finns det behov att veta ungefär hur det framtida klimatet kommer se ut i Lunds kommun. Bättre kunskap om ett framtida klimat kan hjälpa till att fördjupa analysen och ge förslag på var fokus bör ligga för anpassningsåtgärderna i kommunen. Det finns inga specifika scenarion för Lunds kommun, därför kombineras fakta från två rapporter. Den ena är specificerad för Skåne län (Persson et al. 2011) medan den andra är något mer generaliserad för södra Sverige (Hall, Lund & Rummukainen, 2015).

Skåne län har ett maritimt klimat som inte växlar speciellt mycket inom länet och de variationer som finns beror främst på topografin (Persson et al. 2011). En referensperiod mellan 1961-1990 användes för att se förändringarna över tid (Hall, Lund & Rummukainen 2015). Om dagens utsläppstrender fortsätter kan Skånes vintertemperatur i genomsnitt öka med fem grader och sommartemperaturen med fyra grader. Det kommer dock vara stor variation och spridning under åren (Persson et al. 2011). Kusten förväntas vara varmast och höjdpartierna kommer vara kallast. Varma perioder med dygnsmedeltemperaturer över 20 grader för fem eller fler dygn kommer öka i Skåne län. Enligt referensperioden skedde i medeltal inga varma perioder i Skåne län och vid detta sekelskifte förväntas det vara cirka fem varma perioder årligen.

För vindklimatet väntas eventuella förändringar bli små. De som kan ske beror på skillnader i regionala uppvärmningen och på hur luftcirkulationen förändras, enligt klimatberäkningar (Hall, Lund & Rummukainen, 2015). Stormar förväntas inte bli mer vanligt förekommande men det beror också på vilken region vi tittar på.

Årsmedelnederbörden i Skåne län kommer öka med cirka 20 procent fram till slutet av seklet jämfört med referensperioden. Det kommer dock vara stora variationer mellan åren (Persson et al. 2011). Vid en närmare titt på årstiderna står vintern för största ökningen av nederbörd med 30 procent. Extrem korttidsnederbörd som varar cirka 30 minuter och har en återkomsttid på 10 år kommer öka. Fram till mitten av seklet beräknas det ske en ökning med cirka 10 procent och till slutet av seklet är ökningen drygt 30 procent. Likt dagens klimat kommer de kraftiga skurarna främst äga rum under somrarna.

Trots att nederbörden förväntas öka i Skåne län kommer också torkan att öka, i form av andelen vattentillgångar i mark (Persson et al. 2011). Det beror på fördelningen av nederbörd över årstiderna och den ökande temperaturen som medför mer avdunstning. Fram till 2020-2030 ökar antalet torra dagar med 20 till 30 dygn i Lundaområdet. Vid sekelskiftet blir ökningen 50 till 80 dygn i Skåne län. Dessa ökningarna avser växtperioden.

5. Resultat

I resultatet beskrivs först Lunds kommuns arbete med klimatanpassning. För att få en överblick av medieinventering beskrivs därefter de övergripande resultaten. Sedan beskrivs ansvarsfördelningen i kommunen som berör alla väderhändelser. Resterande resultat från medieinventeringen, intervjuerna och statistikinsamlingen rapporteras uppdelat efter fem grupper av väderhändelser. I varje grupp ges först en kortfattad beskrivning av de tidningsartiklar som identifierades genom medieinventeringen, sedan beskrivs kommunens arbete med väderhändelsen baserat på intervjuerna och sist redogörs kostnaderna för arbetet samt försäkringsstatistiken för några av väderhändelserna. Avslutningsvis görs en sammanställning i form av tabeller, där anpassningsåtgärderna för alla väderhändelser ger en helhetssyn på arbetet i Lunds kommun.

5.1 Klimatanpassningsarbete i Lunds kommun

Lunds kommun har påbörjat arbetet med klimatanpassning i sina verksamheter. År 2010 kom ett beslut från kommunstyrelsens miljö- och hälsoutsnitt, vilket uppmanade samtliga nämnder att ta fram klimatanpassningsplaner för de områden som berörde respektive nämnd (Lunds kommun, 2010). Dessa planer skulle tas fram innan 2012 och 17 nämnder och styrelser berördes av beslutet. Nio klimatanpassningsplaner togs fram och arbetet med dem har därefter pågått med lite olika intensitet. I Lunds program för Ekologiskt hållbar utveckling (LundaEko II) antogs tre mål för fortsatt arbete med klimatanpassningsarbete i kommunen (Lunds kommun, 2014a).

- Mål 5.1 ”Lunds kommun ska ta fram en klimatanpassningsplan som hanterar förvaltnings-övergripande klimatanpassningsfrågor senast 2016”
- Mål 5.2 ”Lunds kommun ska ta fram en översvänningskartering för kommunen senast 2015”
- Mål 5.3 ”Lunds kommun ska senast 2016 ha undersökt sina fastigheter med avseende på risker för fukt och mögel samt tagit fram en åtgärdsplan för att åtgärda brister och förebygga risker.”

5.2 Ansvarsfördelning för väderhändelser i Lunds kommun

Det finns en kommunal krisberedskapsplan för Lunds kommun med syftet att krishanteringsförmågan ska vara tillräcklig och förtydliga ansvarsfördelningen i kommunen (Lunds kommun, 2012a). Lunds kommun följer tre principer vid kriser. Ansvarsprincipen som innebär att ansvaret i en verksamhet vid kris är samma som ansvaret under normala förhållanden. Närhetsprincipen som betyder att om det är möjligt ska en kris hanteras på plats av de närmast berörda och ansvariga. Likhetsprincipen, vilken innebär att ordinarie organisation ska efterliknas i skälig utsträckning vid hantering av kris. Det finns också en

kommunal risk- och sårbarhetsanalys som beskriver vilka händelser som kan inträffa och vilken påverkan de kan ha (Lunds kommun, 2012b). Varje förvaltning i Lunds kommun gör sin egen risk- och sårbarhetsanalys, där åtgärder inkluderas. Dessa åtgärder följs sedan upp av kommunfullmäktige. Varje förvaltning har ansvar för att arbeta med beredskap.

Vid förväntade väderhändelser meddelar Räddningstjänsten SYD säkerhetssamordnare på enheten för Hälsa, Trygghet och Säkerhet vid den strategiska utvecklingsavdelningen på kommunkontoret som sedan har ansvar för att informera berörda förvaltningar. Om någon förvaltning är i behov av stöd, vänder de sig till säkerhetssamordnarna, som kan inkalla stöd från olika håll exempelvis Försvarsmakten. Vid större väderhändelser förs anteckningar av enheten för Hälsa, Trygghet, Säkerhet om händelseförloppet. Räddningstjänsten SYD har samverkan med SMHI, Länsstyrelsen, Trafikverket och andra berörda parter. Kommunal räddningstjänst rycker ut vid uppenbar fara för människors hälsa och liv. Om en samhällsviktig funktion drabbas, exempelvis att sjukhuset blir översvämmat och det krävs snabbt ingripande, inkluderas det i kommunal räddningstjänst. Normalt har Räddningstjänsten SYD få väderrelaterade uttryckningar men de bistår om de kan, även i fall som inte är kommunal räddningstjänst. De åker också på ärenden för försäkringsbolag när de har låg belastning och hjälper till med restvärdesräddning för att minimera skadekostnaderna. Räddningstjänsten har utrustning för väderhändelser som exempelvis pumpar och motorsågar men kan även låna utrustning från närregionen vid behov. När Räddningstjänsten SYD får information om en väderhändelse, tas beslut om de ska bemanna upp med insatspersonal eller stab- och samverkanspersonal samt en extra kontroll av utrustningen genomförs. Det främsta problemet som väderhändelser orsakar är förseningar för andra ärenden.

Tekniska förvaltningen har ansvar för gator, torg och trafik, mark och exploatering, park-, natur- och skogsområden samt kollektivtrafik och färdtjänst (Lunds kommun, 2014b). Park- och naturkontoret samt gatu- och trafikkontoret är delar av tekniska förvaltningen. Förvaltningen är en beställarorganisation och sköter bland annat planer och pengar. Deras huvudentreprenör är Markentreprenad, som är kommunens utförarenhet har jour i beredskap året runt. Markentreprenad har den kompetens och de maskiner som behövs samt underentreprenörer som kan stötta dem. Inför väntade oväder har tekniska förvaltningen dialog med Markentreprenad för att de ska kunna förbereda sig. Lundafastigheter och Markentreprenad är delar av serviceförvaltningen. Lundafastigheter sköter förvaltning och underhåll av byggnader samt handlar upp större åtgärder av entreprenörer. Markentreprenad har ansvar för plogning på de kommunala vägarna och Lunds Renhållningsverk sköter plogningen av gång- och cykelbanor under vinterhalvåret. Trafikverket har ansvar för väghållningen på det statliga vägnätet i kommunen (Trafikverket, 2014). Lunds Renhållningsverk har också ansvar för bland annat avfallshanteringen i kommunen. Lunds Kommuns Fastighets AB (LKF) har ansvar för sina fastigheter och ser till att hyresgästerna inte drabbas mer än nödvändigt om en skada uppstår. Kraftringen ansvarar för elnätet i tätorten av Lunds kommun och halva Vallkärra och Stångby, resterade delar av Lunds kommun hanteras av andra energibolag. LKF har sin jour genom Kraftringen som kontaktas av en larmcentral vid behov. Vård- och omsorgsförvaltningen har ansvar att ge brukare (äldre personer eller personer med funktionsnedsättningar) den hjälp de har blivit beviljade och efter

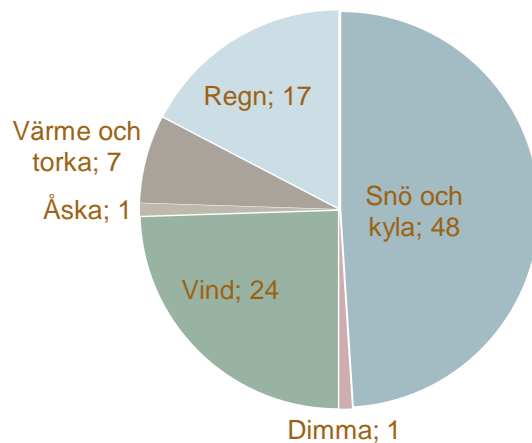
stormen Simone såg förvaltningen ett behov av att ta fram en handlingsplan vid klass 3-varningar. Handlingsplanen innebär att de arbetar efter liknande rutiner vid vind samt snö och kyla.

5.3 Översikt medieinventeringen

Identifieringen av tidningsartiklar gav totalt 98 träffar för Lunds kommun. Händelserna under de fem åren kategoriserades efter vädertyperna; snö och kyla, dimma, regn, vind, värme och torra samt åska. Figur 1 visar uppdelningen av antalet tidningsartiklar efter väderhändelse och figur 2 illustrerar fördelningen per år. Källmaterialet med tidningsartiklarna finns sammanställt i bilaga 3.

Uppdelningen i figur 1 visar att snö och kyla bidrog till flest tidningsartiklar. Därefter kom vind, regn, värme och torra samt åska.

Antal tidningsartiklar per väderhändelse mellan 2009-2014



Figur 1: visar antalet tidningsartiklar som identifierades med medieinventeringen fördelat på väderhändelse.

Figur 2 visar uppdelningen av antal artiklar per år. 2010 gav flest väderrelaterade tidningsartiklar. Efterföljande år var 2011, 2014, 2009, 2013 samt 2012.



Figur 2: illustrerar antalet identifierade tidningsartiklar i medieinventeringen fördelat per år

5.4 Värme och torka

5.4.1 Problematiska väderhändelser från tidningsartiklar

Åtta tidningsartiklar identifierades gällande värme och torka i Lunds kommun, under femårsperioden för medieinventeringen. Under 2009 rapporterades det om eldningsförbud till följd av långvarig torka och ett högtryck samt om ett träd, där en gren hade knäckts för att det inte fanns tillräckligt med vatten i stammen, i kombination med blåst. 2010 var det problem på Onkologiska kliniken i Lund under en värmebölja, som medförde att känsliga cancerpatienter fick ligga i kvava rum, med risk för uttorkning. Grundvattennivåerna har orsakat problem under både 2013 och 2014 för brunnsägare. De uppmanades då att vara sparsamma med vattenuttagen. En gräsbrand skedde också i samband med torkan 2013. En annan händelse som inträffade under 2013, var döda fiskar som rutnade på Vombsjöns badstränder. De små fiskarna klarade inte sig i det varma vädret, kombinerat med åskväder och blåst som rörde runt i vattnet. Värme medförde också att några cyklister trillade, när det blev blixthalka på en trottoar i Lund, på grund av att några stora lindar släppte ifrån sig nektar.

5.4.2 Hantering av problematiska väderhändelser från intervjuer

Intervjuerna gav insyn i förvaltningarna och de kommunala bolagens arbete med värmeböljor och torka. De verksamheter som i dagsläget främst har arbetat med att minska problemen från värme är; park- och naturkontoret, Lunds Renhållningsverk, Markentreprenad, vård- och omsorgsförvaltningen, Lundafastigheter, park- och naturkontoret, LKF samt för enheten för Hälsa, Trygghet och Säkerhet. Omfattningen av arbetet skiljer mellan förvaltningarna och kommunens verksamheter påverkas i olika utsträckning.

Vid en värmebölja eller långvarig torka är det säkerhetssamordnarna som tar emot information från Räddningstjänsten SYD. Säkerhetssamordnarna blir meddelade om det är eldningsförbud i kommunen eller om SMHI har utfärdat någon varning. Informationen vidarebefordrar de sedan till berörda parter i kommunen. De lägger även ut informationen på kommunens hemsida och anslagstavla. De arbetar med att höja kunskapen och medverkar på seminarium som Länsstyrelsen eller Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) anordnar, exempelvis om värmeböljor, där erfarenheter från andra länder delgavs. Säkerhetssamordnarna delade med sig av kunskapen till vård- och omsorgsförvaltningen. Länsstyrelsen kan ibland ha uppföljning med en utbildningsdag för vård- och omsorgspersonal, där personalen kan få konkreta åtgärder att arbeta med.

Vård- och omsorgsförvaltningen har brukare som kan påverkas av en värmebölja. Vid längre värmeperioder informerar de sin personal som förmedlar vidare till brukaren, att de måste få i sig tillräckligt med vätska. Under varma dagar kan det även uppstå problem med höga temperaturer i några av kommunens byggnader från 70-talet. Det beror på att byggnaderna är dåligt isolerade, vilket kan påverka personalens arbetsförmåga. Åtgärderna Lundafastigheter har implementerat för att minska detta problem är att uppmana verksamheterna till uteaktiviteter samt att köra ventilationen dygnet runt. Värmen kan ändå hålla i sig i byggnader under flera dagar. Lundafastigheter har även byggt en driftcentral som gör att de enklare kan hålla koll på temperaturerna i byggnaderna. Fler byggnader inkluderas efterhand. LKFs fastigheter kan också påverkas av värme och konsekvenserna kan exempelvis vara problem med deras kylanläggningar. Några andra av kommunens medarbetare som påverkas av värmeböljor är sophämtarna. De har ett fysiskt arbete som kan vara svårt att genomföra under varma dagar. Lunds Renhållningsverk har därför förberedande åtgärder på plats. De ska justera arbetstiderna och ge ut goda råd till personalen att de till exempel ska dricka mycket. Lunds Renhållningsverk ska inom kort ha en utbildning för personalen om hur de kan hantera värme bättre.

Park- och naturkontoret, som är en del av tekniska förvaltningen har genom åren förändrat sitt arbetssätt för att bättre klara av värme och torka. Park- och naturkontoret drabbas eftersom de har ansvar för skötseln av växtlighet i kommunen. Under somrarna åkte de tidigare ut med slangar och vattnade i kommunen men det var inte effektivt under dagtid. Nu använder de istället täckdukar och droppbevattning till träden. Täckdukarna är en investering som används för att hjälpa träden hålla fukten längre och hämmar ogrästtillväxten. Organisatoriskt sker det en prioritering av de träd som är yngre än fem år, detta på grund av att de är känsligare för värme än det befintliga beståndet. Under intervjun med parkintendenten nämndes också incidenten med blixthalka som identifierades i medieinventeringen. Markentreprenad, som är tekniska förvaltningens utförarenhet hade vid tillfället sandat gatstenarna så att inga fler människor skulle halka. Enhetscheferna på Markentreprenad diskuterade även händelsen. Park- och naturkontoret har uppmärksammat att ett förändrat klimat innebär att nya sjukdomar skulle kunna drabba kommunen. Tidigare har de bara haft träden alm och lind i gaturummen i Lund men nu diversifierar de arterna och väljer mer tåliga träd- och buskarter. Detta för att inte hela stadens trädbestånd ska slås ut.

Alla våra entréer till Lund var tidigare huvudsak alm som vi nu har fått byta ut under en 20 års period. [...] olika arter så det inte kommer nån som slår ut hela stadens trädbestånd. Där har vi ju ändrat strategi. – Parkintendent, park- och naturkontoret

5.4.3 Kostnader för väderhändelser

Intervjupersonerna frågades vilka kostnader som var relaterade till värme och torka i deras verksamhet. Lundafastigheter samt park- och naturkontoret uppfattade att de hade fått märkbara kostnader. Lundafastigheters kostnader uppstår genom en ökad elförbrukning, för att köra ventilationen dygnet runt och administrationen som tillkommer i driftcentralen. Park- och naturkontorets kostnader uppstår vid investeringar av täckmaterial till träden. Kostnaden återfås dock tillbaka genom att det krävs mindre arbetskostnader i längden, då fler träd klarar sig och behovet av ogräsbekämpning minskar.

5.5 Vind

5.5.1 Problematiska väderhändelser från tidningsartiklar

Storm och blåst gav under medieinventeringen totalt 24 artiklar. Sex av dessa artiklar berörde träd som hade fallit i kommunen. Vid ett tillfälle hade ett träd gjort skada när det föll över en bil. Några andra exempel är att julgranen knäcktes på Mårtenstorget, i Lund under första adventsstormen och efter stormen Simone rapporterades det in att runt 40 träd hade fallit i kommunen. Stormen Simone orsakade också strömavbrott i stora delar av Lund samt inställd tågtrafik. Dessa konsekvenser har även varit återkommande vid andra tillfällen, speciellt för tågtrafiken som har haft problem med kraftledningarna. Lösa föremål som flyger runt har varit konsekvenserna av blåst och storm. Det har bland annat lossnat ett par tak, spånskivor, plankor, markiser och frigitbitar. Kraftiga vindar har också inneburit att Källbybadet och Lundagård tillfälligt stängts. Lundagård ska alltid stängas av vid vindar över 18 meter per sekund.

5.5.2 Hantering av problematiska väderhändelser från intervjuer

Stormar och blåst kan påverka en rad av funktioner i en kommun och därmed en variation av verksamheter. Det kan handla om allt från strömavbrott till begränsad framkomlighet på vägar. De förvaltningar och bolag som kände sig berörda av vinden var vård- och omsorgsförvaltningen, park- och naturkontoret, Markentreprenad, Lunds Renhållningsverk, enheten för Hälsa, Trygghet och Säkerhet, LKF samt Kraftringen.

Säkerhetssamordnarna har kontakt med vård- och omsorgsförvaltningen, Räddningstjänsten SYD, energibolagen och Vägverket vid stormar för att koordinera och informera. Exempelvis kan de om det finns behov ringa in Markentreprenad och hjälpa Vägverket. Vid en storm kan Räddningstjänsten SYD rycka ut exempelvis när ett tak håller på att blåsa av och kan skada personer. Om det stormar kraftigt kan de också besluta att de inte ska rycka ut eftersom deras personal kan skadas.

Stormar är jättekomplexa. Är det farligt för andra människor ute så är det också farligt för vår personal ute - Operativ chef, Räddningstjänsten SYD

Vid stormar informerar säkerhetssamordnarna vård- och omsorgsjouren som vidarebefordrar informationen till enhetscheferna. Enligt deras handlingsplan vid klass 3-varning ska varje enhet undersöka vem som står för väghållningen för alla vägar till brukare utanför allmänna vägnätet och sammanställa det i en lista. En prioritering av insatser görs, transporter sker med bil och tillsammans med medarbetare och vid förflyttning utomhus ska cykelhjälm och reflexväst bäras.

Var beredda att ni kan prioritera om under kvällen, vilket medför att några besök kan behövas förkortas, några kan behöva förlängas och några kan behöva prioriteras bort. Prioriterar ni bort ett besök är det viktigt att ni har samtal med brukaren i fråga.- Enhetschef, Vård- och omsorgsförvaltningen

För serviceförvaltningens del har både Lundafastigheter och Markentreprenad påverkats av vinden. För Lundafastigheter har några vindplåtar och takpannor blåst av men det har varit sporadiskt. Skulle Lundafastigheter få mer problem får de utreda vilka möjliga åtgärder som finns, exempelvis att lägga takpannor mer stormsäkert. Tekniska förvaltningens park- och naturkontor berörs i form av fällda träd. Park- och naturkontoret får i de fallen prioritera om ordinarie arbetsordning för att röja. Verksamheten tar varje år fram en lista med riskträd i kommunen som de anser utgör störst fara för allmänheten. Om träd faller görs en extra kontroll av rötskador och experter tas då in som kan göra en korrekt bedömning. Markentreprenad, som sköter röjningen av träden uppmärksammade att de hade mycket att göra under hösten 2013. De fick vid ett tillfälle ringa ut alla tre kranbilarna i jour och därefter alla på Markentreprenad som hade motorsågskort, för att se om de kunde hjälpa till. Vanligtvis prioriteras de större vägarna först men jourhavande kan besluta att ändra prioriteringen vid behov.

När det gäller de långsiktiga planerna för park- och naturkontoret har storm och blåst haft en positiv effekt. Det fanns planer på att ersätta barrskogen i Skrylle, med lövskog eftersom den är bättre lämpad i Skånes klimat. Efter att många barrträd föll fick planerna för lövskogen tidigareläggas. För att minska sårbarheten för fallna träd i kommunen har park- och naturkontoret medverkat på utbildningar. Det har medfört noggrannare analyser av skador och vid kontroller av statusen på träden. Park- och naturkontoret har i samarbete med olika myndigheter trädsäkrat järnvägarna genom Lunds kommun. Detta genom att ta bort träd som står för nära elledningarna. Åtgärder som park- och naturkontoret enligt parkintendenten skulle kunna arbeta mer med är skyddsplantering, vilket innebär att placera planteringar utefter gång- och cykelvägar samt vid bostadsområden.

Inför en storm ber LKF sina entreprenörer att stormsäkra byggställningar, om de inte redan har gjort det själva. Vid storm har LKF en larmcentral som informerar Kraftringen om problemet, exempelvis en ställning som håller på att falla. Kraftringen bedömer problemet och skickar ut lämpliga entreprenörer. Kraftringens ledningar kan påverkas av vinden genom att stolparna välter, att träd välter över ledningarna eller om något kraschar över deras

transformatorer. Det kan innebära strömavbrott, som påverkar medborgarna. Krafringen sköter tätorten i Lunds kommun och halva Vallkärra och Stångby, resterade delar av Lunds kommun sköts av andra energibolag. Dock är problemen nästintill obefintliga i Lund eftersom alla luftledningar i tätorten blev nedgrävda till kabelnät under tidigt 80-tal och Lundaslätten har få träd som kan ramla över ledningar. Krafringen har ett samarbete med en elsamverkansgrupp i södra Sverige som består av andra bolag, exempelvis EON. De har ett verktyg som heter Susie, där alla medverkande har lagt in information om vilka resurser de har; exempelvis antal bandvagnar, montörer och stolplager. När en storm slagit till kan de dela med sig om vilka problem som finns eller om man kan ställa sina resurser till förfogande. Ledningen i gruppen fördelar resurserna och för att det ska gå smidigt träffas gruppen två gånger om året för att öva. Lunds Renhållningsverk har inte blivit så drabbat av vind att de har behövt ställa in sophämtningen. För deras del handlar det om framkomlighet och chaufförerna vet vilka risker som finns i deras rutter men det kan hända att de påminns att vara uppmärksamma om de exempelvis ska köra förbi ett granbestånd.

5.5.3 Kostnader för väderhändelser

Vind kan bidra med kostnader för några verksamheter. Vård- och omsorgsförvaltningen kan få ökade personalkostnader för övertidsarbete men det är inga stora kostnader i dagsläget. Krafringen hade stora kostnader vid stormarna Sven och Simone med reparation samt avbrottskostnader. Dock gällde kostnaderna inte för elbolagets verksamhet i Lunds kommun. Markentreprenad lägger ner mer tid och pengar för arbetstid om jourgruppen behöver inkallas. Lundafastigheter reparerar fastigheterna om det är något som har blåst ner men de har inte haft några större kostnader. LKF uppskattar att deras största kostnader från väderhändelser kommer från stormar, exempelvis från nerblåsta tak. De synligaste kostnaderna för kommunen är från park- och naturkontoret som röjer träden efter stormarna. Det tar tid att ta bort allt virke och återplantera och kostnaderna påverkade verksamheten väldigt mycket under det aktuella året. De sköter lek-, gång- och cykelvägar samt de allmänna parkerna som de då får prioritera om verksamheten för. Ibland kan tekniska förvaltningen få tilläggsanslag av politikerna utöver ordinarie budget för att klara av de oförutsägbara utgifterna.

5.5.3.1 Försäkringsskador från stormar

Stormar har orsakat skador för medborgare i Lunds kommun. Antal skador och dess kostnader per år sammanställs i tabell 1 från tre olika försäkringsbolag. Sammanlagt blev kostnaderna för alla år cirka 8,3 miljoner kronor och det blev totalt 667 skador.

Tabell 1: visar utbetalade belopp för stormskador från försäkringsbolag under åren 2009 till 2014

År		Storm/Hagel (Folksam)	Storm (Trygg Hansa)	Storm (Länsförsäkringar Skåne)
2009	Antal skador	0	8	36
	Utbetalt belopp	0	245 000	272 817
2010	Antal skador	0	1	5
	Utbetalt belopp	0	1 700	42 036
2011	Antal skador	5	8	72
	Utbetalt belopp	138 029	44 000	967 244
2012	Antal skador	2	1	10
	Utbetalt belopp	19 386	20 000	31 604
2013	Antal skador	68	57	361
	Utbetalt belopp	571 645	600 000	5 004 400
2014	Antal skador	8	2	24
	Utbetalt belopp	23 290	21 000	271 345
Summa	Antal skador	82	77	508
	Utbetalt belopp	752 350	931 700	6 589 446

5.6 Snö och kyla

5.6.1 Problematiska väderhändelser från tidningsartiklar

Medieinventeringen identifierade 48 artiklar som var relaterade till snö och kyla varav det främst var trafikolyckor. En stor andel av tidningsartiklarna handlade om halkolyckor både med fordon som har krockat med varandra eller föremål, som halkat av vägen samt personer som har halkat på eget bevåg. Både ortopedakuten och akuten har vid olika tillfällen uppmärksammat halkproblematiken och ortopedakuten uppskattar att de har femton till tjugo fall extra per dygn, vid snö och halka. Istappar och snöras är också problem som iakttagits i kommunen. När det kommer till snöoväder handlar det ofta om begränsad framkomlighet i trafiken. Det är bland annat Lunds Renhållningsverks sopbilar som inte kan ta sig fram om Markentreprenads plogbilar inte hinner med. Under vintern 2009 låg sophämtningen efter flera veckor på grund av de stora mängderna snö. Det har också varit begränsad framkomlighet för tågen, där växlar bland annat brakat samman och skapat förseningar och inställda tåg.

Under 2011 fick en man en två kilos istapp på axeln när han gick längs med Klostergatan. Ett flerfamiljshus på Bankgatan fick ingen post på en vecka för att meterlånga istappar hängde i takrännorna. Kylan medförde under 2012 att det blev läckage av vatten, då två vattenrör sprack och i 4H-gården frös vattnet till toalettvaغن, så fritidsverksamheten fick stängas. Att snön lade sig i december fick följdkonsekvenser att grundvattennivåerna var mycket under normala i hela Skåne under nästföljande år. Stora och tunga snömassor har vid några tillfällen medfört att tak har gett vika på parkeringshus och lägenheter. Snömassorna ledde också till att vatten sipprade in i några lägenheter när det töade.

5.6.2 Hantering av problematiska väderhändelser från intervjuer

Snö och kyla påverkar flera verksamheter i Lunds kommun. De som sa att de påverkades var vård- och omsorgsförvaltningen, gatu- och trafikkontoret, Krafringen, Markentreprenad, Lunds Renhållningsverk, LKF och Lundafastigheter.

Markentreprenad ser till att de kommunala gatorna blir skottade i Lunds kommun tillsammans med Lunds Renhållningsverk som har ansvar för gång- och cykelbanorna och Trafikverket som sköter de statliga vägarna. Både Markentreprenad och Lunds Renhållningsverk är utförare till tekniska förvaltningen. Markentreprenad har en jour som kallar in plogbilar, vilka har olika rutter. Det kan uppstå begränsad framkomlighet vid snöoväder men plogningen på vägarna prioriteras från ett till tre. Under vintrarna 2009/2010 och 2011/2012 kom mycket snö och de fick problem att hinna skotta allt. Till råge på det blev det fullt med snövallar, så det var inte möjligt att skotta mer. De fick då frakta ut snön från staden till snötippor för att kunna fortsätta skotta. För att det ska finnas plats för snövallar och enkelt kunna sköta underhåll, kan tekniska förvaltningen lämna synpunkter på utformningen och har ofta en bra dialog med arkitekterna. Ibland blir det ändå svårskotta ytor när de estetiska värdena prioriteras. Intervjupersonen på Lunds Renhållningsverk berättade att de också hade haft problem under vintrar. En vinter hann inte Markentreprenad skotta villagatorna, så Lunds Renhållningsverk fick ställa in sophämtningen. Det är väldigt sällan de ställer in hämtningen men det händer att de blir försenade och måste jobba övertid för att ta igen. LKF sköter vinterväghållningen på deras fastighetsmark och har en intern jour för detta. De har vid något tillfälle haft problem med platta tak som har medfört att det har läckt in i byggnaderna när snön töar.

För att hantera snöoväder och kyla bättre har flera åtgärder införts. Inför varje vinter går gatu- och trafikkontoret igenom sina rutiner och har ett vinteruppstartsmöte med entreprenörerna. Det kan handla om att de vill ha förändringar i sträckor och prioriteringar. Vintrar med mycket snö har de fler möten för att informera entreprenörerna och samordna styrkorna. Markentreprenad och Lunds Renhållningsverk försöker synka sina körningar, så de inte skottar över varandras gator och vägar. När de får prognos om häftigt snöfall sätter de ut containrar på landsbygden, där boende kan slänga sina hushållssopor om sopbilarna har begränsad framkomlighet. De arbetar även med att kommunicera med kunderna. Inför varje vinter lägger de ut information på hemsidan och har notiser i lokaltidningarna. Kunderna blir informerade om sin skyldighet att skotta och det handlar om rätt tajming med snöskottning från Markentreprenad, Lunds Renhållningsverk samt privatpersoner som måste klaffa för att sophämtningen ska fungera korrekt. Det var under en vinter problem för Markentreprenad att få tag i maskiner på grund av att det var mycket snö överallt, därför handlades ytterligare en entreprenör upp, som står i beredskap varje vinter. Gatu- och trafikkontoret undersöker kontinuerligt vilka möjligheter det finns med nya tekniker och maskiner.

Vid snöoväder får vård- och omsorgsförvaltningens jour information från säkerhets-samordnarna. Jourcen vidarebefordrar informationen via mejl till enhetscheferna på förvaltningen. Vård- och omsorgsförvaltningen har tidigare haft problem när vägar snöar igen men det inträffar sällan. De prioriterar sjukinsatser och följer sin handlingsplan vid klass 3-varningar. Vid kallt väder ska bland annat personalen ha broddar på sig utomhus och listan

med vem som är ansvarig för väghållning gäller även här. Det finns några fyrhjulsdrivna bilar som personalen kan använda vid sämre väder. Om det uppstår en nödsituation och det inte är möjligt att ta sig fram till en brukare så kan förvaltningen kalla in en av kommunens plogbilar som då får köra framför tjänstebilen. Vid större problem kan också säkerhetssamordnaren kontakta Försvarmakten eller Vägverket som kan hjälpa till. Krafringen har inte påverkats av snö de senaste åren men det finns möjlighet att de kan påverkas vid kraftiga snöoväder. Dels genom att framkomligheten blir begränsad och om det skulle uppstå något fel kan det bli besvärligt för dem att ta sig dit och fixa det. Intervjupersonen tror att nätstationerna kan fyllas med snö och när det sedan smälter skulle det kunna medföra problem.

Under vintern 2010 hade Lundafastigheter problem med snö på taken av några fastigheter. När snön smälte sattes brunnarna igen och det bildades lager av isproppar, vilket medförde att vattnet gick ner i konstruktionen istället för brunnarna. När vatten märktes i byggnaderna vidtogs åtgärder för att värma ispropparna, sedan pumpades vattnet bort i byggnaderna och avfuktare sattes in. Lundafastigheter väljer nu att bygga med andra material, har sadeltak och använder sig av andra metoder för att tätta fönstren. De är också uppmärksamma så att byggnaden inte hamnar i en svacka på tomten där vatten kan rinna in i fastigheterna. De har även inventerat alla riskkonstruktioner för att identifiera de fuktskadade fastigheterna. Lundafastigheter inventerade 46 byggnader och 40 av dem hade fuktskador. Byggnaderna som har drabbats är byggda mellan 1968 till 1982. Efterhand kommer också byggnader från andra årtal inventeras.

Det är ett arbete som pågår nu. [...] Det kan vara allt från att byta silar och tätta taken till att riva huset och bygga nytt. Det är alla nivåer däremellan.- Fastighetsförvaltare, Lundafastigheter

Servicenivån har också ökat genom att fastighetsteknikerna mer kontinuerligt genomför ronderingar av fastigheterna. Lundafastigheter har börjat skapa en checklista för ronderingarna som är relaterad till klimatförändringarna med åtgärder som exempelvis kontroll av stuprör, relativ fuktighet och fönstertäthet. De har påbörjat en riskanalys av klimatförändringarna för att se vilka riskminskningar som kan genomföras. Lundafastigheter har konsulthandledning som är underlag för hur de ska bygga, exempelvis vilka ventilationsanläggningar som ska finnas. Konsulthandledningarna är numera kompletterade och det är en ständigt pågående process.

5.6.3 Kostnader för väderhändelser

Vinterväghållning är alla kommuner skyldiga att arbeta med och det är svårt att dimensionera maskinparker och personal, enligt parkintendenten. Det är en resursfråga och om snön måste köras iväg till snötippas blir det dyrt. Kostnaderna kan vara uppe i flera hundra tusen kronor varje dag. Under vintern 2009/2010 var kostnaderna cirka tre gånger över budgeten. Markentreprenad uppskattade att snöröjningsapparaten kostar cirka tiotusen kronor i timmen. Kommunledningen är angelägen om att det ska vara plogat och det ska köras oberoende om det finns pengar kvar. Det finns en budget för snöröjning men om extrakostnader uppstår medför det att budgeten för lekplats, renoveringar, asfalteringsarbeten,

vegetationsbehandlingar och så vidare minskar. De vintrar som det snöar lite och alla pengar inte används för snöröjning, kan förvaltningen istället lägga pengarna på ovanstående åtgärder. Samma förutsättningar gäller för LKF, som har en budget för sitt vinterunderhåll. Ibland räcker budgeten och ibland överskrider den. För Lunds Renhållningsverk kan det också bli stora kostnader om det snöar mycket. Det medför övertidskostnader för körningarna och administrativt arbete ökar när de får in massor av samtal och mejl från kunder. Lundafastigheter har väldigt stora kostnader för fuktskadorna i sina fastigheter. Det är dyrt att bygga nya fastigheter och administrationen tar tid med alla krav från myndigheter och stadsbyggnadskontoret som ska följas. Det ska finnas med sakkunnig om innemiljö, kontrollansvarig och utredningar. För att åtgärda fuktskadorna fick Lundafastigheter 60 miljoner kronor 2013 och från 2014 till 2018 får de 80 miljoner kronor per år, dedikerat till fuktskador.

5.7 Regn

5.7.1 Problematiska väderhändelser från tidningsartiklar

Medieinventeringen mellan 2009 till 2014 medförde att 17 tidningsartiklar om regn identifierades. Tidningsartiklarna var främst relaterade till översvämningar i Lunds kommun. Vid kraftigt regnande har otaliga källare, vårdcentralen i Södra Sandby, skolgården på Stångbyskolan och garage blivit översvämmade. Under 2009 när en gång- och cykelbro skulle flyttas vattenfylldes gropen och lanseringen fick vänta några timmar. Vid skyfall har också vägar och cykeltunnlar blivit översvämmade. År 2009 blev det stopp i tågtrafiken för att det var översvämningar vid Gunnesbo station. I slutet av juli 2011 fastnade en bil under en viadukt. Under 2011 var det dessutom högt vattenstånd i Höje å, vilket orsakade att närliggande vägar fick stängas av.

5.7.2 Hantering av problematiska väderhändelser från intervjuer

Kraftigt regn och skyfall orsakar främst översvämningar i Lund kommun, vilket i sin tur oftast leder till begränsad framkomlighet men det kan även bli andra konsekvenser som exempelvis fuktskador i byggnader. Räddningstjänsten SYD, Lundafastigheter, park- och naturkontoret Kraftringen, gatu- och trafikkontoret, LKF Lunds Renhållningsverk samt Markentreprenad menar att deras verksamhet kan eller har påverkats av regn.

Vid stora regnmängder har säkerhetssamordnaren kontakt med Räddningstjänsten SYD, tekniska förvaltningen och VA SYD. Gatu- och trafikkontoret ansvarar för dagvattenbrunnarna och serviceledningarna som går från brunnen till stamledningarna. Ledningarna i gatan är VA SYDs ansvar så det finns ett samarbete mellan verksamheterna. Markentreprenad har pumpar om det skulle bli stora vattensamlingar men deras ansvar är endast på kommunens mark. Räddningstjänsten SYD rycker ut om det är fara för liv eller om de har möjlighet. De har egna pumpar men enhetschefen tror att de har något begränsad förmåga för regn och skulle behöva öka sin pumpkapacitet.

Enstaka regnväder kan orsaka översvämningar i kommunen och förra hösten hade tekniska förvaltningen det lite besvärligt. När det är stopp i brunnar är det Markentreprenad som åker ut och åtgärdar det. Om det är stopp i rännstensbrunnar har de en specifik runda som de kör. Ofta är det löv som ligger i vägen för att vattnet ska ta sig ner och det är enkelt att åtgärda. Det kan dock bli stressigt om det inte är dagtid för då är det bara jourpersonal tillgänglig. I brunnen är det oftast stor kapacitet men om de går sönder under jorden så informerar Markentreprenad tekniska förvaltningen om problemen. Det kan tillfälligt bli begränsad framkomlighet på vägar och gator men överlag har Lund bra förutsättningar med en del grönytor och flera parker, enligt arbetsledaren på Markentreprenad. Under en lång period åkte Markentreprenad ut och fixade tillfälliga fel men nu har tekniska förvaltningen valt att åtgärda de trasiga dagvattenbrunnarna. I centrala Lund finns flera äldre ledningar och brunnar som man kontinuerligt arbetar med att förnya. Det handlar exempelvis om dagvattenbrunnar och att undersöka vattenavrinningen. I de lågpunkter som finns i Lunds kommun har gatu- och trafikkontoret börjat byta ut brunnsdexlar för att förebygga översvämningar.

Gallret du ser, ofta samlas det ju skräp, löv och liknande ovanpå det, så innebär det brunnen inte kan ta emot något vatten. Det förebygger vi då genom att vi sätter en annan brunnsdexel, som det även är ett vatteninläpp ovanför gallret, så även om det lägger sig skräp på gallret så har vattnet ändå har möjlighet att rinna ner i brunnen. Det sätter vi i lågpunkterna, där det finns risk.- Drifningenjör, gatu- och trafikkontoret

Tekniska förvaltningen upphandlar en entreprenör som tömmer alla brunnar. Markentreprenad håller nu på att försöka få de brunnar som har mycket problem att tömmas oftare för att minska problemen. Gatu- och trafikkontoret har ett samarbete med VA SYD, där de dels arbetar med ett pilotprojekt. Det sker i en del av Lunds kommun som har haft problem med dag- och regnvatten och förhoppningen är att lösningarna ska kunna appliceras på andra platser. Vid nyproduktioner tas hänsyn till ökade nederbörds mängder i planeringen med fördröjningsmagasin, för att minska belastningen på vattenledningarna. Dagvattendammarna i Lund har haft en positiv effekt på översvämningarna genom deras fördröjande effekt. När Höje å eller Kävlinge å översvämmas är det främst positivt för det ökar aktiviteten från exempelvis fåglar. Park- och naturkontoret har vidtagit åtgärder att inkludera öppna diken till dagvattendammarna. De har de arbetat med detta i decennier och varje nytt område får en dagvattendam. Dammarna utvecklas i samarbete med VA SYD. Det var inte översvämningar som motiverade åtgärderna utan det var andra anledningar som exempelvis attraktivare parker och ökad biologisk mångfald.

Lunds Renhållningsverk har varit förskonade från översvämningar än så länge men de kan påverkas av att vissa vägar inte går att köra. De har därför inte gjort några åtgärder och säger sig vara beroende av hur resterande del av kommunen reagerar i en situation. Kraftringen har än så länge inte drabbats av regn i Lunds kommun. Det kraftiga skyfallet i Malmö i höstas slog ut några av EONs nätstationer under några dagar och därför försöker nu Kraftringen utreda sin sårbarhet i Lund. De har tagit fram en lista med nätstationer som ligger lågt eller under marken.

Skyfall har vi gjort så att vi har listat ett antal ställen som vi antar skulle kunna ta stryk av regn och så har vi bett kommunen och VA SYD att få någon form av hjälp med att berätta hur de kan hantera regn av kalibern Malmö, när det var 120 eller 140 millimeter.- Elnätschef, Kraftringen

Fuktskador som beskrevs under gruppen snö och kyla har påverkat Lundafastigheter betydligt och regn har också inverkat. Taken på byggnaderna lutar inåt och dagvattensystemet går igenom byggnaden via rörledningar och det fanns inga smidiga inspektionsluckor att kontrollera systemet. Rören har därför läckt och vattnet har tagits upp av konstruktionen utan att Lundafastigheter har kunnat kolla dem. De har funderat på hur de kan ta hand om större vattenmängder med exempelvis ökade dimensioner på stuprör men när vattnet sedan kommer till det kommunala nätet är det fortfarande desamma. Lundafastigheter känner att det skulle behövas en bättre samsyn, som inte finns idag för de blir begränsade i vad de gör med hur resten av kommunen agerar. LKF har också påverkats av skyfall i form av översvämningar i källare på vissa områden. Dagvattenledningarna har problem att ta hand om stora vattenmängder som kommer snabbt. De pumpar ut vatten vid översvämningar och på längre sikt arbetar de med inventering av dagvattenledningarna för att åtgärda eventuella fel. De har också införskaffat egna pumpar som kan användas vid översvämningar.

5.7.3 Kostnader för väderhändelser

Fyra av intervjupersonerna ansåg att deras verksamhet hade kostnader relaterade till regn. Lundafastigheter har samma kostnader som ovan för snö och kyla, då fuktskadorna har påverkats av regn också. Intervjupersonen för park- och naturkontoret uppskattar att cirka 25 procent av ett projekt med grön mark går till dagvattenhantering. Gatu- och trafikkontoret som har bytt ut brunnar anser inte att det har varit speciellt fördyrande. De flesta skulle ändå bytas ut, med det kan hända att de fick byta några fler än planerat. Det ligger i linje med den vanliga driften och underhållet. Markentreprenad som kallas in vid översvämningar har ringa utgifter, när jouren sköter problemen, vilket innebär en arbetsledare och någon som utför åtgärderna. LKF har olika kostnader för översvämningar från varje år men uppskattar att det kostar runt cirka 50 000-100 000 kr årligen.

5.7.3.1 Försäkringskostnader för översvämningar

Översvämningar har orsakat skador för medborgare i Lunds kommun. De kostnader som detta har medfört varje år och totalt för olika försäkringsbolag är sammanställt nedan i tabell 2. Totalt blev det en kostnad på cirka 4,9 miljoner kronor mellan åren 2009 till 2014 för översvämningar i Lunds kommun. Antal skador blev totalt 304 stycken.

Tabell 2: visar utbetalade belopp för översvämningar från försäkringsbolag under åren 2009 till 2014

År		Översvämning från markytan (Folksam)	Översvämning genom avlopp (Folksam)	Översvämningar (Trygg hansa)	Översvämningar (Länsförsäkringar Skåne)
2009	Antal skador	0	0	15	59
	Utbetalt belopp	0	0	176 000	730 099
2010	Antal skador	0	0	20	40
	Utbetalt belopp	0	0	141 000	302 966
2011	Antal skador	1	1	18	47
	Utbetalt belopp	5 384	6 550	8 900	1 434 355
2012	Antal skador	1	0	5	7
	Utbetalt belopp	0	0	107 000	14 948
2013	Antal skador	0	1	5	3
	Utbetalt belopp	0	0	51 000	2 063
2014	Antal skador	7	8	12	54
	Utbetalt belopp	48 673	174 782	339 000	1 339 010
Summa	Antal skador	9	10	75	210
	Utbetalt belopp	54 057	181 332	822 900	3 823 441

5.8 Övriga väderhändelser och synpunkter från intervjuerna

5.8.1 Problematiska väderhändelser från tidningsartiklar

Två tidningsartiklar berörde väderhändelser som inte passade direkt in i någon av ovanstående grupper och de var relaterade till åska och dimma. Ett blixtnedslag orsakade i augusti 2014 ett sädesfält att börja brinna. Dimma orsakade samma år en krock mellan två bilister i en rondell utanför Dalby.

5.8.2 Hantering av problematiska väderhändelser från intervjuer

Några av intervjupersonerna nämnde att åskoväder möjligen skulle kunna störa deras verksamhet i form av strömavbrott men att det inte var betydande störningar. Kraftringen har inte haft problem vid tidigare åskväder i Lunds kommun. Det finns en möjlighet att de skulle kunna få problem med överliggande nät, där spänningen kommer in till Lund och om ett åskväder kommer in på fel ställe kan det bli begränsade störningar. För Gatukontoret och trafikkontoret påverkar strömavbrott gatubelysningen men den är inte speciellt känslig. Lunds Renhållningsverk kan ha fungerande verksamhet trots strömavbrott men kundsystemet är nere. Om strömavbrottet varar i flera dagar måste bilarna åka och tanka på annan plats. De har rutin för arbetsledarna att ha backupbatterier till sina mobiltelefoner, så de kan hålla kontakten. Park- och naturkontoret kan påverkas av åska men även hagelskurar. Om det skulle bli blixtnedslag i ett träd så behövs vitalisering. Hagelskurar kan skada växter men det har aldrig funnits behov av att byta ut växter efter en hagelskur.

5.9 Synpunkter från intervjupersoner

Intervjupersonerna vid Räddningstjänsten SYD, enheten för Hälsa, Trygghet och Säkerhet samt Lunds Renhållningsverk tog upp faktumet att invånarna idag förlitar sig allt mer på att kommunens förmåga att hantera väderrelaterade händelser. De anser att privatpersoner inte har samma beredskap som tidigare, vilket gör samhället allt mer sårbart och ställer högre krav på kommunen.

Tittar vi för några år sen, innan perioden som du har tagit ut här nu, så hade vi ett rätt så starkt civilförsvaret, jag menar alla hade ett storkök hemma och alla kunde ta vara på sig själv vid strömavbrott eller vad det nu kan vara för någonting. Den förmågan hos den enskilda tror jag har minskat, framförallt när vi tittar i tätorten Lund och studenterna. Den personliga beredskapen är låg och det ställer högre krav på kommunen och på samhället att kunna sluta upp, eftersom fler har svårare att hantera det. - Operativ chef, Räddningstjänsten SYD

För att hantera detta föreslås information från allt fler håll till invånarna så de blir medvetna om sina skyldigheter och kommunens ansvar i olika situationer. Dessutom bör informationen komma tidigare om väderhändelser för att den individuella beredskapsförmågan är lägre. Enhetschefen på Räddningstjänsten SYD belyser dock att en av svårigheterna med att öka andelen information är att mottagaren blir bedövd och kanske inte lyssnar när det sedan är något viktigt.

Information som delges medborgarna ger dem förväntningar på verksamheterna och genom att gå ut innan händelsen och berätta vad som förväntas av medborgarna och vad verksamheten kommer göra, blir det tydliga signaler. Lunds Renhållningsverk har tagit ett proaktivt steg för att lösa detta genom att informera innan snön kommer på vintern.

Det var mycket information som gick ut också för att förekomma dem, så man fick upp en beredskap. Dels via vår hemsida och dels via att vi köpte bilagor tillsammans med tekniska så vi fick ut det på hushållsdistribution via lokaltidningen. [...] Vi begagnar oss av det i förebyggande syfte så folk struntar i att ringa för de redan vet hur vi kommer göra.
- Kommunikatör, Lunds Renhållningsverk

5.10 Sammanställning av utförda åtgärder

De åtgärder som identifierades i hanteringen av de olika väderhändelserna visar tillsammans hur de intervjuade förvaltningarna och kommunala bolagen arbetar för att minska sin sårbarhet inför väderhändelser. Åtgärderna sammanställs nedan i tre tabeller med uppdelning efter vädertyp, åtgärd samt verksamhet som utförde åtgärden. Varje tabell representerar en av de fyra kategorier i det analytiska ramverket. Åtgärder är dessutom färgkodade efter vilken typ av tillvägagångssätt verksamheterna använde: **teknisk (röd)**, **organisatorisk (lila)**, **kommunikativ (blå)** eller **informativ (grön)**. Resultatet blev att åtgärderna totalt främst var tekniska med 39 fysiska, 22 organisatoriska, 11 informativa och 4 kommunikativa.

Endast en åtgärd för *minskning och undvikande av hot* identifierades i denna studie. Åtgärden var teknisk.

Tabell 3 visar de åtgärder som enligt Wamslers kategorier är *minskning och undvikande av hot*. Åtgärden är teknisk (röd).

Vädertyp	Åtgärd	Verksamhet
Snö och kyla, regn	Besluta optimal placering av fastigheter	Lundafastigheter

För kategorin *minskning av sårbarhet* identifierades 31 åtgärder. Alla typer av åtgärder var representerade och fokus var på tekniska åtgärder.

Tabell 4: visar de åtgärder som enligt Wamslers kategorier är *minskning av sårbarhet*. Åtgärdena är färgkodade efter vilken typ av åtgärd det är. Teknisk (röd), organisatorisk (lila), kommunikativ (blå) eller informativ (grön).

Vädertyp	Åtgärd	Verksamhet
Alla	Rondering av fastigheter	Lundafastigheter
Alla	Kontroll av rötskador i träd	Park- och naturkontoret
Alla	Uppdatering i konsulthandlingar för upphandling	Lundafastigheter
Alla	Diversifiering av arter för att minska risker för nya sjukdomar	Park- och naturkontoret
Alla	Väljer tåliga träd- och buskarter	Park- och naturkontoret
Regn	Byter rännstensbrunnar som inte fungerar	Gatu- och trafikkontoret
Regn	Fördröjningsmagasin för dagvatten	Gatu- och trafikkontoret
Regn	Installerar modifierade brunnsdexlar vid behov	Gatu- och trafikkontoret
Regn	Kontinuerligt förnya brunnar och ledningar	Gatu- och trafikkontoret
Regn	Öppna diken för dagvattenhanteringen	Gatu- och trafikkontoret
Regn	Pilotprojekt för dagvattenlösningar	Gatu- och trafikkontoret & VA SYD
Regn	Pumpar vatten vid översvämningar	LKF, Lundafastigheter, Markentreprenad
Regn	Lista med känsliga nätstationer	Kraftringen
Regn	Försöker få tömning av problematiska brunnar oftare	Markentreprenad
Regn	Tar hänsyn till ökat nederbörd i nyproduktionen	Gatu- och trafikkontoret
Regn, snö och kyla	Inventerade riskkonstruktioner för fuktskador	Lundafastigheter
Regn, snö och kyla	Vidtar åtgärder mot fuktskador i fastigheter	Lundafastigheter
Regn, snö och kyla	Använder sadeltak för bättre avrinning vid nederbörd	Lundafastigheter

Regn, snö och kyla	Nya metoder för att tätta fönster	Lundafastigheter
Regn, snö och kyla	Använder andra byggmaterial än de som orsakade fuktskador	Lundafastigheter
Snö och kyla	Felsökning och åtgärder vid läckage från tak	LKF
Snö och kyla	Värmdes isproppar vid stopp i brunnar	Lundafastigheter
Snö och kyla	Håller sig uppdaterade på tekniker och maskiner	Gatu- och trafikkontoret
Vind	Spärra av skadat område	LKF
Vind	Säkra byggnadsställningar	LKF
Vind	Nergrävning av elledningar	Kraftringen
Vind	Röjning av träd nära elledningar	Park- och naturkontoret
Värme och torka	Cykelväg sandades pga. nektar från träd	Markentreprenad
Värme och torka	Droppbevattning av träd	Park- och naturkontoret
Värme och torka	Täckdukar till träd som bevarar fukt	Park- och naturkontoret
Åska	Mottagarstation med åskledning och ventilsystem	Kraftringen

Kategorin *beredskap för respons* bidrog med flest åtgärder. Totalt identifierades 44 åtgärder i kategorin. Uppdelningen mellan olika typer av åtgärder var ganska jämn.

Tabell 5: visar de åtgärder som enligt Wamslers kategorier är *beredskap för respons*. Åtgärdena är färgkodade efter vilken typ av åtgärd det är. Teknisk (röd), organisatorisk (lila), kommunikativ (blå) eller informativ (grön).

Vädertyp	Åtgärd	Verksamhet
Alla	Extrabatterier till mobiltelefoner	Lunds Renhållningsverk
Alla	Kontrollerar utrustning efter vädervarning	Räddningstjänsten SYD
Alla	Säkerställer reservdrift	Räddningstjänsten SYD
Alla	Utbildningar om riskträd	Park- och naturkontoret
Alla	Vidarebefordrar information till kommunens tjänsteman i beredskap	Räddningstjänsten SYD
Alla	Kommunicerar med invånare via VMA, Twitter, tidningar och Facebook	Räddningstjänsten SYD
Alla	Kommunikation externt och internt vid väderhändelser	Enhet för Hälsa, Trygghet, Säkerhet
Alla	Koordinering mellan verksamheter vid väderhändelser	Enhet för Hälsa, Trygghet, Säkerhet
Alla	Lista av riskträd i kommunen	Park- och naturkontoret
Alla	Kan korrigera sin beredskap beroende på förutsättningar	Räddningstjänsten SYD

Alla	Prioriterar ärenden som kommer in	Räddningstjänsten SYD
Alla	Samverkanskonferens vid vädervarningar för att få reda på förutsättningarna	Räddningstjänsten SYD
Regn	Har pumpar tillgängliga	Markentreprenad, LKF, Räddningstjänsten SYD
Regn	Rutt för stopp i rännstensbrunnar	Markentreprenad
Regn, snö och kyla	Använde avfuktare i fastigheter	Lundafastigheter
Snö och kyla	Snötippor utanför staden för att få plats med snön	Gatu- och trafikkontoret, Markentreprenad och Lunds Renhållningsverk
Snö och kyla	Vinterväghållning	Markentreprenad, Lunds Renhållningsverk & LKF
Snö och kyla	Containrar på landsbygden ifall sophämtningen inte kan ske	Lunds Renhållningsverk
Snö och kyla	Använder fyrhjulsdrivna bilar	Vård- och omsorgsförvaltningen
Snö och kyla	Förebyggande notiser i lokaltidningen och på hemsidan	Lunds Renhållningsverk
Snö och kyla, vind	Lista med vem som står för väghållning till varje brukare	Vård- och omsorgsförvaltningen
Snö och kyla	Samordning av styrkor vid behov under vintrar	Gatu- och trafikkontoret
Snö och kyla	Prioritering av vägar vid vinterväghållning	Markentreprenad
Snö och kyla	Rutter för vinterväghållning	Markentreprenad
Snö och kyla	Kan få hjälp av plogbilarna i kommunen	Enhet för Hälsa, Trygghet, Säkerhet åt Vård- och omsorgsförvaltningen
Snö och kyla	Extra upphandling av plogmaskiner i beredskap	Markentreprenad
Snö och kyla	Köra övertid vid behov	Lunds Renhållningsverk
Snö och kyla	Kan få hjälp av terrängfordon från Försvarmakten och Vägverket	Enhet för Hälsa, Trygghet, Säkerhet åt Vård- och omsorgsförvaltningen
Snö och kyla	Kontinuerligt arbete med rutiner för vinterväghållning	Gatu- och trafikkontoret
Snö och kyla, vind	Handlingsplan vid klass 3-varningar	Vård- och omsorgsförvaltningen
Snö och kyla, vind	Prioritering av brukare efter behov	Vård- och omsorgsförvaltningen
Snö och kyla, vind	Skyddsutrustning utomhus	Vård- och omsorgsförvaltningen
Vind	Kranbilar tillgängliga i jour	Markentreprenad
Vind	Tillgång till motorsågar	Markentreprenad & Lunds Renhållningsverk
Vind	Elsamverkansgrupp med andra energibolag	Kraftringen
Värme och torka	Driftcentral för ventilation i fastigheter	Lundafastigheter
Värme och torka	Har ventilation i fastigheter	Lundafastigheter

Värme och torka	Omförläggning av arbetstider till svalare perioder av dagen	Lunds Renhållningsverk
Värme och torka	Prioritering av unga träd	Park- och naturkontoret
Värme och torka	Uppmaning till utomhusaktiviteter vid varmt väder	Lundafastigheter
Värme och torka	Råd till personal om hur de kan hantera värme	Lunds Renhållningsverk
Värme och torka	Utbildning för personal om att arbeta i värme	Lunds Renhållningsverk
Värme och torka	Seminarium om hur medarbetarna kan hantera värme	Enhet för Hälsa, Trygghet, Säkerhet
Värme och torka	Information till brukare om att tänka på vätskeintag	Vård- och omsorgsförvaltningen

För sista kategorin i *beredskap för respons* identifierades inga åtgärder i denna studie och tabell saknas därför. Under intervjuerna tillfrågades intervjupersonerna huruvida de ansåg att det fanns fler åtgärder som kunde utföras för att minska sårbarheten för de olika väderhändelserna. De idéer som framkom är sammanställda i nedanstående tabell. Åtgärderna är fokuserade på *minskning av sårbarheten* och är främst fysiska åtgärder.

Tabell 6: innehåller de åtgärder som intervjupersonerna ansåg att det fanns behov av att utföra framöver. Åtgärderna är färgkodade efter vilken typ av åtgärd det är. Teknisk (röd), organisatorisk (lila), kommunikativ (blå) eller informativ (grön).

Vädertyp	Ytterligare åtgärder	Verksamhet	Typ av åtgärd
Alla	Informera mer om självhjälp	Räddningstjänsten SYD, enhet för Hälsa, Trygghet och Säkerhet	Minskning av sårbarhet
Regn	Mer pumpar	Räddningstjänsten SYD	Beredskap för respons
Regn	Arbeta mer med underhåll på yttre VA-nätet	LKF	Minskning av sårbarhet
Vind	Lägga takplattor mer stormsäkert	Lundafastigheter	Minskning av sårbarhet
Vind	Skyddsplantering utmed gång- och cykelvägar	Park- och naturkontoret	Minskning av sårbarhet
Värme och torka	Diskutera på nationell nivå om en över gräns när man får jobba	Lunds Renhållningsverk	Minskning av sårbarhet

6. Diskussion

Syftet med diskussionen är att knyta samman frågeställningarna, resultaten och metoden. Först diskuteras sårbarheterna i Lund kommun genom att kombinera informationen från medieinventeringen, intervjuerna samt försäkringsstatistiken. Syftet är att ge en bild av hur väl resultaten från tillvägagångssätten stämmer överens med varandra. Anpassningskapaciteten för Lunds kommun diskuteras sedan med utgångspunkt från Wamslers teori om sårbarhet. Fokus i denna analys ligger på om genomförda åtgärder är inkluderande och flexibla, vilket innebär att vi bättre kan förstå hur väl förberedda Lunds kommun är för väderhändelser. Därefter resonerar jag om för- och nackdelarna med medieinventeringen och intervjuerna. Sist ges några förslag på fortsatt forskning på området.

6.1 Hantering och sårbarhet för väderhändelser

En uppdelning av tidningsartiklarna i grupper efter väderhändelser visade att snö och kyla tillsammans stod för drygt hälften av de identifierade tidningsartiklarna. Artiklarna publicerades främst under vintrarna 2009/2010 och 2010/2011 när Lunds kommun hade mycket snö. Grupperna kom sedan i efterföljande ordning: vind, regn, värme och torka samt övrigt. Tidningsartiklarna valdes som tidigare nämnt ut på grund av att en väderhändelse hade orsakat en eller flera negativa effekter i Lunds kommun. Det innebär att det inte alltid var kommunens verksamhet som drabbades, även om tidningsartiklarna främst berörde dem. Medieinventeringen fokuserade på problem från väderhändelser under fem år, vilket visar en del av sårbarheterna i Lunds kommun. För att få en mer fullständig bild av den totala sårbarheten i kommunen skulle dock ytterligare några år behövs undersökts för att en mer heltäckande bild skulle skapas. Dessutom är det inte säkert att framtida väder kommer ge samma problem som de som har identifierats i medieinventeringen. Klimatet förväntas förändras betydligt fram till sekelskiftet och därmed kommer vädret också påverkas. Nederbörd, temperatur och torka förväntas öka, vilket kan påverka vilka problem som uppstår samt hur fördelningen av tidningsartiklar kommer se ut i framtiden. Mönstret av tidningsartiklar från medieinventeringen visar dock på vilka väderhändelser som har drabbat Lunds kommun och vilka effekter de har orsakat. Medieinventeringen kan därför användas för att skapa ett mönster och utifrån detta börja minska sårbarheten så inte samma effekter upprepas.

De åtgärder som förvaltningarna och de kommunala bolagen hade utfört var fokuserade på snö och kyla (26 stycken) samt regn (18 stycken). Därefter kom värme och torka (12 stycken), vind (11 stycken) samt en åtgärd för åska. Åtgärdernas uppdelning mellan väderhändelser reflekterar också vad intervjupersonerna främst ansåg att deras verksamhet var sårbara för. Snö och kyla var överlag vädertypen som flest verksamheter kände sig sårbarast för men även regn nämndes av flera. Värme och vind hade en verksamhet vardera och gruppen övriga väderhändelse ingen. Tidningsartiklarnas uppdelning mellan väderhändelserna överensstämmer med att snö och kyla har haft störst fokus. Det blev under intervjuerna tydligt

att de klimatanpassningsåtgärder som har genomförts i kommunen till stor del är fokuserade på extremväder och det handlar också till stor del om att det finns en beredskapsstruktur (se avsnitt 5.2). Dessutom är dessa väderhändelser mer synliga eftersom effekterna är direkta. Många av de åtgärder som har genomförts hitintills på kommunen har sin utgångspunkt i specifika händelser, när det har stormat etc. Arbetet har till relativt låg grad varit förebyggande, utan främst fokuserat på åtgärder när väderhändelsen har inträffat. I vissa fall kan det bli förebyggande för nästa händelse men resultatet i denna studie visar klart att det finns möjligheter att arbeta mer proaktivt med åtgärder i kommunen.

Vid värme och torka sker arbete med information till invånarna, råd inom de verksamheter där personer påverkas samt arbete med att på längre sikt anpassa växtligheten i kommunen. De tidningsartiklar som var relaterade till kommunens arbete var artiklarna om bland annat eldningsförbud, privatpersoner med kvava rum på Onkologiska kliniken samt låga grundvattennivåer. Det var därmed en del problem i tidningsartiklarna som aldrig uppmärksammades under någon av intervjuerna. Dock ingår inte hanteringen av alla dessa problem i kommunens verksamhet. Lunds kommun har än så länge varit ganska förskonad från värme och torka. Det har införts åtgärder men de intervjuade verksamheterna känner sig överlag inte speciellt sårbara för varken värme eller torka. I och med att klimatförändringarna troligen kommer innebära en ökning av medeltemperaturen på cirka fyra grader och andelen torra dagar kommer öka med cirka 50-80 dygn, kommer sårbarheten för Lunds kommun öka. Dessutom förväntas förekomsten av värmeböljor öka till fem stycken varje år, vid sekelskiftet. De hitintills genomförda åtgärderna hjälper verksamheterna men påverkan som redan sker idag kan komma att förstärkas. Hanteringen av växtligheten i kommunen fungerar bra och park- och naturkontoret tar hänsyn till möjliga förändringar i deras arbete. Grundvattennivåerna har redan varit påverkade flera somrar och det kommer antagligen öka enligt dessa prognoser. Det finns åtgärder för att personal och medborgare ska klara av varma perioder men de förväntade klimatförändringarna kommer medföra ett ökat behov av liknande åtgärder. Eftersom både medborgare och medarbetare i kommunen redan påverkas, medför det att exponeringen av de mest sårbara grupperna i kommunen måste minimeras i framtiden.

I kommunen hanteras vind genom information till berörda förvaltningar och kommunala bolag. Arbeten utförs främst av Markentreprenad och Räddningstjänsten SYD som berördes av flera av de tidningsartiklar som identifierades. När träd fallit är det Markentreprenad och ibland vid lösa föremål rycker Räddningstjänsten SYD ut. De fem artiklarna om inställd tågtrafik berör inte direkt kommunens verksamhet och strömavbrotten som skedde var inte för Kraftringens kunder. De stormar som skedde under den tid som medieinventeringen täckte påverkade kommunen och det finns viss beredskap för hur hanteringen ska ske. Sårbarheten för vind uppfattades vara ganska stor av de verksamheter som intervjuades, trots att bara en verksamhet sa att de var mest sårbara för vind. Det kan bero på att arbetsförmågan kan begränsas om inte vägar är framkomliga samt det blir en ökad arbetsbörda som påverkade verksamheterna betydligt. Klimatförändringarna kommer enligt beräkningar inte påverka vindklimatet signifikant och påverkan på Lunds kommun bör därför inte förändras avsevärt i förhållande till nuvarande situation. Det innebär inte att kommunen kan bortse från de problem som kommer orsakas av stormar och blåst. Det finns anledning att minska den

uppfattade sårbarheten hos verksamheterna och min tolkning är att det bör kunna ske relativt enkelt med att komplettera befintliga åtgärder.

Antalet tidningsartiklar som berörde snö och kyla var flest av alla vädertyper och intervjuerna visade också att kommunens verksamheter använder mycket resurser för att sköta vägar och gator i Lund. Det finns beredskap för förberedelser och utförande i flera förvaltningar. Många intervjuer och tidningsartiklar berörde problemet med begränsad framkomlighet vid mycket snö. Många av de tidningsartiklar som identifierades beskrev halkolyckor i Lunds kommun. Det är relaterat till kommunens verksamheter men det är emellertid oklart hur många av dem som skedde på vägar, där kommunen är ansvariga för vinterväghållningen. Fallande istappar diskuterades i några tidningsartiklar och det kan ske från kommunens fastigheter men likväl från privatägda fastigheter. Flera tidningsartiklar tog också upp vattenrör som spruckit av kyla. Dock pratade ingen av intervjupersonerna om någon av dessa problem, vilket var förvånande då tidningsartiklarna berörde kommunens verksamheter. Det skulle kunna bero på att dessa händelser är relativt små jämfört med vinterväghållningen och intervjupersonerna därför glömde att nämna dem. Tung snö orsakade att flera tak gav vika, vilket rapporterades i tidningsartiklar, där en gällde ett parkeringshus. Lunds Kommuns Parkerings AB intervjuades inte för studien men händelsen tyder på att även mindre påverkade förvaltningar och kommunala bolag kan få problem vid väderhändelser. Vattenläckage in i fastigheter på grund av smältande snö beskrevs också i tidningsartiklar, vilket både LKF och Lundafastigheter berättade att de hade haft problem med. Nederbörden förväntas som tidigare nämnts öka runt 30 procent under vinterhalvåret och även temperaturen kommer öka, fram till sekelskiftet. Det skulle kunna medföra att några av problemen för snö och kyla kan minska över tid. Dock förväntas också årliga variationer av vädret, vilket medför att kommunen måste vara beredda på snö och kyla. Sårbarheten för snö och kyla uppfattas idag som hög av de intervjuade verksamheterna. Tillsammans visar tidningsartiklarna, intervjuerna och kostnaderna att påverkan i Lunds kommun är störst gällande snö och kyla. Det kan därför vara av betydelse att fundera över hur påverkan på kommunens verksamheter kommer förändras med mer nederbörd och ett varmare klimat samt se till att åtgärderna som implementeras i närtid är anpassningsbara för ett föränderligt klimat.

Regn har tillsammans med snö bidragit till omfattande fuktproblem för Lundafastigheter. Emellertid identifierades inga tidningsartiklar gällande detta och eftersom problemet påverkade många fastigheter i Lunds kommun var det märkligt. Därför gjordes en snabbsökning i Retriever Research databasen efter fukt och Lund, vilket visade många artiklar gällande fastigheterna. Anledningen till att de inte kom med under medieinventeringen var att det inte står specificerat i artiklarna att problemen är orsakade av väderhändelser, trots att det är en faktor som påverkar problemet. Fuktskadorna i fastigheterna är väldigt komplexa och vädret är bara en av omständigheterna som har påverkat problemen. Som intervjupersonen nämnde kan det också delvis bero på konstruktionen av byggnaderna och delvis på skötsel av fastigheterna. För att inkludera dessa tidningsartiklar i den initiala sökningen hade sökordslistan behövt inkludera sökord för effekterna av väderhändelserna. Det är dock svårt att förutsäga vilka effekter väderhändelser kommer orsaka. En rimlig lösning skulle istället kunna vara att lägga till sökord efter intervjuerna om intervjupersonerna delar med sig av

väderhändelser som har orsakat problem för dem som inte identifierades i medieinventeringen.

Regn har också orsakat problem med översvämningar, vilket har uppmärksammats i tidningsartiklar och intervjuer. Regn har påverkat både privatpersoner och infrastrukturen i Lunds kommun. Markentreprenad berättade om hur de hanterat översvämningar och de andra verksamheterna drabbas främst av begränsad framkomlighet. Tidningsartiklarna visar mer specifikt vad som har skett i vid varje tillfälle och har med några händelser som inte berör kommunens verksamheter. Beredskapen när det sker översvämningar verkar fungera bra i kommunen och det sker arbete med att förebygga översvämningar, exempelvis byta brunnsexlar. Korttidsnederbörden förväntas öka till detta sekelskifte med 30 procent och med 10 procent till mitten av seklet. Med mer nederbörd i framtiden kommer dock sårbarhet för regn att öka. Det finns därför anledning att tänka över på vilka sätt verksamheterna i kommunen kan arbeta mer systematiskt med förebyggande åtgärder mot översvämningar och fuktskador.

I kategorin för övriga väderhändelser identifierades endast två tidningsartiklar, en om dimma och en om blixtnedslag. I intervjuerna togs främst åskväder upp, som kunde påverka genom strömavbrott. Sårbarheten är dock ganska liten i stora delar av Lunds kommun då Krafringen har grävt ner ledningarna, så de inte ska påverkas av väderhändelser. Övriga väderhändelser har inte varit ett problem än så länge och då jag inte fann några framtidsscenario är det omöjligt att säga om det kommer ske någon förändring över tid. Fokus bör därför inte initialt vara på anpassningsåtgärder för övriga väderhändelser. Det kan dock fortfarande finnas anledning att hålla koll på vilka väderhändelser som sker över tid för att se om sårbarheten förändras.

Under intervjuerna tillfrågades intervjupersonen om de hade några idéer och om det fanns behov att införa ytterligare någon åtgärd, för att vara mer förberedd för framtida väderhändelser. Det uppkom några förslag, se tabell 6. Överlag ansåg dock de flesta förvaltningar och kommunala bolag att de var tillräckligt förberedda. Några kunde inte komma på några nya åtgärder eller angav att det inte fanns några planerade.

Det är angeläget att komma ihåg att de slutsatser som dras i denna studie enbart gäller för delar av Lunds kommuns organisation, vilka intervjuades och ger därför inte en helhetsbild av kommunens sårbarhet. För att skaffa en helhetsbild behöver alla förvaltningar och kommunala bolag i kommunen intervjuas. Det räcker dock inte heller att enbart fokusera på kommunens arbete. Även andra aktörer som identifierades under medieinventeringen bör inkluderas, exempelvis Skånes universitetssjukhus i Lund, polisen med flera. Det finns även anledning att undersöka hur medborgarnas sårbarhet ser ut och kan minskas. Det uppmärksammade några verksamheter under intervjuerna, då de hade märkt en minskning av beredskap hos medborgare och att de förlitar sig allt mer på kommunen. Därför är det betydelsefullt att kommunen är uppmärksam på hur medborgarnas sårbarhet förändras och därmed anpassar information i enlighet till dem.

Sårbarheterna för väderhändelserna ovan visar att det behöver vara en ständigt pågående process med att minimera påverkan för Lunds kommun. Detta för att kommunens fysiska förutsättningar och klimatet hela tiden förändras, vilket innebär att kommunen måste kunna anpassa sig för att klara av nya utmaningar. McEvoy et al. (2010) uttrycker detta tydligt i sin forskning och framhåller vikten av att ta hänsyn till de lokala effekterna samt undersöka tillståndet och behovet av klimatanpassning. Den här studien visar att behovet av fler anpassningsåtgärder främst krävs för snö och kyla, regn samt värme och torka. Vind och kategorin övrigt har inte lika stor prioritering men de får inte heller försummas. De lokala effekterna har därmed förtydligt var anpassning bör ske, vilket underlättar Lunds kommuns arbete.

6.2 Samverkan i Lunds kommun

Vertikalt samarbete mellan verksamheterna i Lunds kommun skulle kunna gynna klimatanpassningsarbetet. I dagsläget är det främst säkerhetssamordnarna i kommunen som har översikten kring vilka åtgärder som utförs i förvaltningarna och de kommunala bolagen. Det på grund av att flera verksamheter vänder sig till säkerhetssamordnarna vid kriser, vilket medför att det finns ett svagt behov av samarbete mellan förvaltningarna. Ett tydligt samarbete och kommunikation finns bevisligen mellan tekniska förvaltningen, Markentreprenad och Lunds Renhållningsverk gällande vinterväghållningen. De samarbetar genom att Markentreprenad och Lunds Renhållningsverk genomför vinterväghållningen åt tekniska förvaltningen, som betalar kostnaderna. Fler samarbeten finns när verksamheter utför arbete på uppdrag av andra förvaltningar. De samarbeten som saknas är mellan verksamheter som påverkas av samma väderrelaterade problem. Det framkom i en av intervjuerna att samsynen saknas i kommunen och verksamheter kan istället begränsa varandra i vilken beredskap och vilka åtgärder som är möjliga. Exempelvis kan det vara målkonflikter mellan estetiken av en plats med funktionaliteten att sköta vinterväghållningen effektivt. När förvaltningarna arbetar med att minska sin sårbarhet finns det förutsättningar att göra det tillsammans. Eftersom varje verksamhet har ansvar för sitt är det förståeligt att de arbetar självständigt men det finns fler fördelar att arbeta tillsammans kring vissa frågor. Verksamheterna skulle kunna utveckla lösningar snabbare, ge fler alternativ och kanske t.o.m. bli mer kostnadseffektiva. Samarbete skulle kunna handla om exempelvis utredningar kring hur verksamheterna kan påverkas av en väderhändelse.

Lunds kommun skulle som ett första steg kunna främjas av att implementera ett system där väderhändelser kan rapporteras in. Det kan ha liknande rubriker som i *Excelmallen för medieinventeringen* och där ska alla förvaltningar och kommunala bolag rapportera in när det sker väderhändelser som orsakar problem. Detta skulle kunna vara en väldigt angelägen del i det förebyggande arbetet i kommunen. Det kan göra att varje verksamhet enklare observerar sina problemområden och får en överblick av situationen samt vilka kostnader hanteringen av väderhändelser medför i kommunen. Exempelvis är det möjligt att flera förvaltningar har få problem med en specifik väderhändelse men det är inte tillräckligt stort problem för att verksamheten ska åtgärda det. Om det är flera förvaltningar som har liknande problem, ökar

incitamentet att implementera åtgärder. Dessutom ger ett väderrapporteringsystem en överblick för varje förvaltning och bolag, vilket innebär att de enkelt kan se vilka problem som är återkommande i den egna verksamheten. Speciellt för de största förvaltningarna, där det kan vara svårt att ha en helhetssyn. Exempelvis gjordes temporära åtgärder på brunnar som ofta blev översvämmade under en lång tid innan verksamheten insåg att det behövdes en långsiktig lösning. Med ett väderrapporteringsystem skulle förhoppningsvis liknande problem uppmärksammas tidigare, vilket kan minska arbetsbördan och kostnaderna för verksamheterna. I dagsläget förs anteckningar av enheten för Hälsa, Trygghet och Säkerhet om händelseförloppet vid större väderhändelser. Det är dock långt från alla väderhändelser som är tillräckligt stora för att enheten ska föra anteckningar och många inkluderas därmed inte. Dessutom saknas där specifik information om bland annat kostnader och åtgärder som utförs i efterhand. I ett gemensamt väderrapporteringsystem kan varje förvaltning och kommunalt bolag istället lägga in alla problem orsakade av väderhändelser. Väderrapporteringsystemet ger sammanfattningsvis fler möjligheter till samarbeten samt en överblick av sårbarheterna för väderhändelser i Lunds kommun.

Samarbete inom kommunens verksamheter är därmed betydelsefulla. Det finns också möjligheter att samverka mer horisontellt mellan medborgare och kommunens organisation. Förutom att stödja medborgarna med information kan också klimatanpassningsarbetet inkludera medborgarna. De hitintills genomförda åtgärderna har inte inkluderat medborgarna men om det skulle ske så kan sårbarheterna för väderhändelser minska för båda parterna. Exempelvis kan hushåll med trädgård uppmanas, genom ekonomiska eller juridiska incitament att minska andelen hårdgjorda ytor på sin fastighet. Invånare kan också genom dialog med kommunens verksamheter ge förslag på åtgärder som skulle kunna implementeras. Det finns därmed flera anledningar till att inkludera medborgarna i Lunds kommun i klimatanpassningsarbetet.

6.3 Kostnader för väderhändelser

I resultatet är kostnaderna som framkom sammanställda för varje väderhändelse men information saknas så det är därför inte en helhetsbild av vilka kostnader som uppstått till följd av väderhändelser. Informationen om kostnader kom främst när fysiska åtgärder hade vidtagits. Det är inte förvånande, då det är enklast att sätta en summa på dessa kostnader. Av resultaten kan det utläsas att vinterväghållning samt fukt- och mögelskador i fastigheter är två av de största utgifterna i dagsläget. Det visar på incitament att minska dessa kostnader. Hur kostnaderna ser ut totalt för varje väderhändelse är dock oklart. En sammanställning av de totala kostnaderna skulle kunna visa att exempelvis regn står för de största kostnaderna och i enlighet med framtidsscenariona för Skåne län kommer det regna mer. Det sammanställda underlaget kan då användas för att undersöka vilka kostnader som kan minskas eller undvikas och därigenom ge incitament för åtgärder. Att sammanställa kostnaderna för varje väderhändelse för att få en överblick och sedan sätta det i relation till hur klimatet kommer förändras över tid kan ge indikatorer på vad som behöver åtgärdas. Det är även intressant att

se vad den totala kostnaden blir för hantering av väderhändelser i kommunen för att kunna jämföra det med andra utgifter.

Det är inte bara kommunens verksamheter som drabbas av väderhändelser. Då få uppgifter om kostnader uppkom under intervjuerna samlades även skadekostnader in från tre försäkringsbolag. Det ger en bild av vilka kostnader som drabbar medborgarna. Försäkringsbolagen hade alla statistik för stormar och översvämningar, som visar att storm totalt både ger fler skador och högre kostnader än översvämningar. Statistiken från försäkringsbolagen är beroende av hur många kunder de har i Lunds kommun och eftersom det bara var möjligt att få skadestatistik från tre försäkringsbolag är inte alla medborgare i Lunds kommun inkluderade. Det bör därför vara dyrare än tabell 1 och 2 visar. Vid en närmare granskning av kostnaderna för stormar är det tydligt att 2013 blev ett väldigt dyrt år. Stormar orsakade totalt 8,1 miljoner kronor i försäkringsskador varav 6,2 miljoner av dem förorsakades 2013 under stormarna Sven och Simone. Det visar på att stormar kan bli dyra för Lunds kommun. För översvämningar var kostnaderna störst under 2011 och 2014, vilket stämmer överens med regnhändelser som genererade tidningsartiklar för åren. Försäkringskostnaderna är därmed koppade till antalet händelser och deras storlek. Anpassningsåtgärder som genomförs i kommunen kan minska sårbarheten för verksamheterna och medborgarna, vilket skulle kunna medför lägre kostnader vid väderhändelser.

Denna studie har visat att kostnader för de olika väderhändelserna är oklara i verksamheterna. Vid en jämförelse av den information som samlades in under intervjuerna uppskattades snö och kyla samt regn vara de dyraste väderhändelserna. Det är fukt- och mögelskadorna samt vinterväghållningen som kostar mest. Vind kan också vara dyrt vid stormar för de verksamheter som sköter vägarna. Värme och torka tillsammans med kategorin övrigt bidrar till de minsta kostnaderna, enligt intervjupersonerna. De uppgifter som har samlats in i denna studie ger dock en första inblick av vilka kostnader som funnits och det kan vara en utgångspunkt för fortsatt arbete. Jag anser att det finns syfte och ett mervärde i att skapa en fullständig bild av kostnaderna i kommunen relaterade till väderhändelser. Det kan underlätta vid beslut om vilka åtgärder som ska vidtas och vilken väderhändelse som fokus bör ligga på. Dessutom visar Svensk Försäkring (2015) att det redan är dryga kostnader från naturskador i svenska kommuner, vilket get ytterligare incitament för Lunds kommun att utreda sina kostnader. När de totala kostnaderna är utredda skulle de nya kostnader som uppkommer kunna rapporteras i väderrapporteringssystemet som föreslogs ovan. Det medför att allt är samlat och kommunen kan kontinuerligt ha en överblick på hur kostnaderna förändras.

6.4 Anpassningskapaciteten i Lunds kommun

6.4.1 Inkluderande av åtgärderna

Tabellerna 3 till 5 visar uppdelningen av genomförda åtgärderna efter Wamslers (2014) fyra kategorier. Det är tydligt att främst två kategorier är representerade bland åtgärderna, vilka är *minskning av sårbarhet* samt *beredskap för respons*. För kategorin *minskning och undvikande av hot* finns det endast ett exempel på en åtgärd i Lunds kommun men för åtgärds-kategorin

beredskap för återhämtning identifierades inga åtgärder från intervjuerna. Det finns flera faktorer som kan påverka varför dessa kategorier var med i så liten utsträckning.

Kategorin *minskning och undvikande av hot* är lik kategorin för *minskning av sårbarhet*. Att *minska sårbarheten* är att minska mottagligheten för ett hot medan att *minska och undvika hot* innebär att undvika exponeringen av ett hot. Exemplet för Lunds kommun, där första kategorin används är att Lundafastigheter försöker placera fastigheterna optimalt på tomten för att undvika svackor som kan medföra översvämningar. Wamsler (2014) anser att utsläppminskande åtgärder inkluderas i kategorin, därför hade andelen åtgärder ökat om de hade inkluderats men denna studie fokuserade på klimatanpassning och inte mitigering av ett förändrat klimat. *Minskande och undvikande av hot* handlar om att inte tillåta hotet att komma till staden genom att exempelvis undvika att bygga på mark eller bygga murar som skyddar mot översvämningar. De förvaltningar och kommunala bolag som inkluderades i intervjuerna hade pga. sin verksamhet begränsade möjligheter att påverka *minskning och undvikande av hot*, vilket kan haft betydelse för att bara en åtgärd identifierades. Om jag hade inkluderat en intervju med Stadsbyggnadskontoret, som sköter planering av bebyggelse hade möjligheterna varit större att finna åtgärder som passade in kategorin. Utseendet på Lunds kommun kan också haft inverkan på antalet åtgärder. Eftersom Lund inte är en kuststad finns det inte behov av att bygga ett skydd mot havet eller flytta fastigheter, vilket innebär att *minskning och undvikande av hot* inte är lika relevant som för kuststäder.

Åtgärden för *minskning och undvikande av hot* som utfördes var relativt enkel men överlag anser jag att det är ganska svårt att hitta effektiva åtgärder för *minskning och undvikande av hot* i en kommun. Om jag använder snö och kyla som ett exempel, hur skulle exponeringen kunna minskas för det? Ett förslag är att försöka påverka andelen nederbörd genom molnsådd dvs. påverka nederbörden i moln, vilket troligtvis aldrig skulle bli relevant för Lunds kommun. En åtgärd som kan införas administrativt i kommunen är exempelvis detaljplanering av vilka områden som får bebyggas. För flera av åtgärderna i kategorin krävs dock betydande arbete och resurser, vilket kan vara avskräckande för en kommun. Då uppdelningen av kategorier ser ut som den gör, får kommunen istället arbeta mer med de andra tre kategorierna för att kompensera att de inte *minskar eller undviker hoten*. Genom att undvika ett hot minskar behovet av att använda resterande kategorier. Det kan bli väldigt kostsamt när ett hot inträffar. Har kommunen då arbetat för att *minska och undvika hotet*, så minimeras dessa kostnader. De förebyggande åtgärderna behöver inte bli lika synliga som för de andra kategorierna. Det kan exempelvis uppmärksammas om en kommun har bra *beredskap för återhämtning*, när ett hot har skett. Om hotet aldrig sker för att kommunen har undvikit det blir det inte lika synligt. Den åtgärd som finns för *minskning och undvikande av hot* används för vädertyperna snö och kyla samt regn. Kategorin är därför inte inkluderande för värme och torka, vind och kategorin övrigt, vilket innebär att det finns incitament att utföra åtgärder för dessa väderhändelser. Även snö och kyla samt regn skulle gynnas av att ytterligare åtgärder införs i kategorin, så att flexibiliteten ökar.

Arbetet med *minskning av sårbarhet* i Lunds kommuns förvaltningar och bolag bidrog till 31 åtgärder. Det var den kategori med näst flest åtgärder. Flera av dessa åtgärder gjordes

impulsivt, när en väderhändelse hade inträffat. Istället för att behöva agera tillfälligt och oplanerat när verksamheten blir överraskad av en väderhändelse, kan de förslagsvis i större utsträckning undersöka hur klimatet kommer förändras i Lunds kommun och arbeta mer förebyggande med hur hanteringen ska fungera. Det kan spara både tid och pengar om medarbetarna är medvetna vad som förväntas av dem och hur de ska agera vid olika situationer. Precis som Wamsler (2014) hävdade i sin teori så finns det ett överlapp mellan *minskning och undvikande av hot* samt *minskning av sårbarhet*, där vissa åtgärder kan passa in i båda kategorierna. Det innebär att jag inte höll med i alla hennes exempel på uppdelningar. Dagvattenhantering kategoriserade Wamsler (2014) som *minskning av sårbarhet*, exempelvis öka kapaciteten av dagvattensystem och använda öppna dagvattensystem. Jag anser att dessa åtgärder *minskar sårbarheten* för regn men jag anser dock att det i högre grad är en *minskning och undvikande av hot*. Om dagvattensystemen kan ta hand om all nederbörd sker inga översvämningar och därmed har ett hot undvikits. Det klassificerades som *minskning av sårbarhet* för att kunna analysera anpassningskapaciteten, enligt Wamslers teori. Kategorin har flera åtgärder för alla typer av väderhändelser och är därför inkluderande. Det innebär att fokus på vilka åtgärder som ska genomföras i kommunen inte i första hand bör läggas på *minskning för sårbarhet*.

Beredskap för respons bidrog med flest åtgärder enligt intervjuerna. Detta med totalt 44 stycken insatser. Det var blandat med planerade åtgärder som används kontinuerligt eller kan användas vid behov under en väderhändelse. I åtgärderna inkluderas även utbildning, som kan medföra att medarbetare vet hur de ska reagera vid väderhändelser. Det är bra att det finns många åtgärder för *beredskap för respons*, eftersom nästan inget arbete har skett med *minskning och undvikande av hot*. Åtgärderna var uppdelade på alla väderhändelser förutom övrigt, som dock totalt bara hade en åtgärd för åska. Därför är *beredskap för respons* inkluderande. Precis som för *minskning av sårbarhet* bör nya åtgärder främst fokuseras på de andra två kategorierna, så de också kan bli inkluderande.

Kategorin *beredskap för återhämtning* framkom inte under intervjuerna. Kategorin nämndes av Wamsler (2014) eftersom den ofta har få konkreta åtgärder. *Beredskap för respons* är den kategori som är mest lik *beredskap för återhämtning*. Det som skiljer är att *beredskap för återhämtning* fokuserar mer på försäkringsmekanismer för katastrofer medan *beredskap för respons* kan vara alla mekanismer i samband med ett hot. I denna studie kan det finnas flera olika anledningar till avsaknaden av kategorin. Jag frågade om vilka kostnader som uppstod i samband med varje väderhändelse. Då förklarades främst de direkta kostnaderna i form av fysiska åtgärder och administration. Försäkringar var inget som någon av intervjuerna talade om. Det är möjligt att försäkringsmekanismer redan är på plats i kommunens förvaltningar men att det inte beskrevs under någon av intervjuerna. Det kan också vara så att beredskapen inte sker på förvaltningsnivå utan att den är övergripande för hela organisationen. Det kan förklara varför det inte finns någon *beredskap för återhämtning* i de förvaltningar och kommunala bolag som intervjuades. En annan anledning till att kategorin inte har några åtgärder kan vara att Lunds kommun inte har haft behov av att arbeta med återhämtning tidigare. Förutsättningarna för kommunen är ganska bra då det inte är en kuststad och väderrelaterade katastrofer sällan förekommer i det svenska klimatet. Flera av

förvaltningarna och de kommunala bolagen har inte heller drabbats betydande av väderhändelser och därför har det varit få incitament att införa någon *beredskap för återhämtning*. Oberoende av orsakerna varför det inte identifierades någon åtgärd i kategorin finns det anledning för Lunds kommun att diskutera exakt hur *beredskapen för återhämtning* kan se ut, vilket behov som finns samt vilka möjligheter det finns att implementera åtgärder. Detta för att kategorin ska bli inkluderande för alla väderhändelser och därmed öka kommunens anpassningskapacitet.

Genom denna studie fick jag en inblick i några förvaltningar och kommunala bolags specifika arbete med åtgärder. Hade alla förvaltningar och kommunala bolag istället inkluderats i en mer övergripande studie av kommunens arbete hade förmodligen fördelningen av kategorierna varit något jämnare. Den första och sista kategorin kan möjligen fyllas i mer, då endast åtta av de 17 förvaltningar och kommunala bolagen var representerade i studien. Dessutom fokuserar denna studie främst på mindre väderhändelser i Lunds kommun medan Wamslers teori är mer inriktad på naturkatastrofer. Det medförde att kategorierna delvis var svåra att applicera på åtgärderna i kommunen och att behovet för exempelvis *beredskap för återhämtning* inte finns i samma utsträckning som vid en naturkatastrof.

Inkluderande är en av de faktorer som påverkar anpassningskapaciteten, enligt Wamslers teori. Resultatet visar att tre av fyra kategorier används för de genomförda åtgärderna i kommunen, dock förekommer *minskning och undvikande av hot* endast en gång. Eftersom alla kategorier ska användas för varje vädertyp, innebär det att arbetet i förvaltningarna och de kommunala bolag som var med i denna studie, än så länge inte är fullständigt inkluderande. Lunds kommuns arbete skulle kunna vara inkluderande sammanlagt men eftersom denna studie endast undersökt en del av kommunens verksamheter går det inte att dra den slutsatsen. Snö och kyla samt regn saknar *beredskap för återhämtning* medan vind samt värme och torra saknar åtgärder för *minskning och undvikande av hot* samt *beredskap för återhämtning*. Övrigt saknar alla kategorier förutom *minskning av sårbarhet*. Det finns flera möjligheter till förbättringsarbete relaterat till väderhändelser i Lunds kommun. Det svåra kan vara att bestämma var arbetet ska börja. Med utgångspunkt från Wamslers teori skulle jag kunna säga att det enklaste är att implementera några nya åtgärder från varje kategori med olika fokusering för att öka anpassningskapaciteten. Att välja åtgärder som kan minska flera hot samtidigt kan dessutom ge snabbare resultat. De väderhändelser som inte har åtgärder för alla av Wamslers (2014) kategorier, bör vara de som först åtgärdas för att öka kommunens anpassningskapacitet.

6.4.2 Flexibilitet av åtgärder

Uppdelningen efter vilken typ av åtgärd i tabell 3 till 5 gav 38 fysiska, 11 informativa, 4 kommunikativa och 22 organisatoriska. Enligt, Wamsler (2014) används främst hårda åtgärder av kommuner, vilket stämmer överens med resultatet i denna studie. Eftersom intervjuerna skedde på de verksamheter som påverkades mest av väderhändelser i kommunen blev det främst utförande verksamheter, vilket kan förklara varför andelen fysiska åtgärder är störst. Alla kommunikativa och nästan alla informativa samt organisatoriska åtgärder var fokuserade på *beredskap för respons*. Detta verkar realistiskt eftersom det krävs att

information delges, att den kommuniceras samt att det sker förändringar i organisationen för att beredskapen ska integreras. För de fysiska åtgärderna var en åtgärd *minskning och undvikande av hot*, en tredjedel *beredskap för respons* och resterande *minskning av sårbarhet*. Flera åtgärder som klassades som fysiska skulle kunna övergå till den organisatoriska kategorin, om de blev planerade åtgärder. Organisatoriska åtgärder är inte tillfälliga utan de inkluderas i det vardagliga arbetet, vilket medför att det blir tydligare struktur.

För att utreda flexibiliteten undersöktes tabell 3 till 5 i resultatet. Varje väderhändelse utvärderas för sig i enlighet med Wamslers teori. De åtgärder som är applicerbara för alla väderhändelser inkluderas därför i analysen av varje väderhändelse. Flexibiliteten av en kategori beror på antalet åtgärder och diversifieringen av dem.

Värme och torka har främst fysiska åtgärder för *minskning av sårbarhet* med två organisatoriska. För *beredskap för respons* finns det dock många åtgärder som är diversifierade mellan fysiska, informativa samt organisatoriska. Det innebär att *minskning av sårbarhet* har låg flexibilitet medan *beredskap för respons* har hög flexibel.

Vind har främst fysiska åtgärder för *minskning av sårbarhet* och två organisatoriska. Åtgärderna för vind är därmed inte speciellt flexibla för *minskning av sårbarhet*. I kategorin *beredskap för respons* har vind få åtgärder men tillsammans med åtgärderna för alla väderhändelser får *beredskap för respons* hög flexibilitet.

Snö och kyla har bland annat flera fysiska åtgärder för *minskning av sårbarhet* men saknar kommunikativa åtgärder. För *beredskap för respons* finns det alla typer av åtgärder och flera av alla typer. Därför har *minskning av sårbarhet* lägre flexibilitet än *beredskap för respons*. *Minskning och undvikande av hot* har bara en fysisk åtgärd och är därmed inte flexibel. Åtgärden för *minskning och undvikande av hot* kan inte vara flexibel, då det bara finns en insats.

Åtgärderna för regn vid *minskning av sårbarhet* är många och är fokuserade på fysiska åtgärder med fyra organisatoriska och en informativ. För kategorin *beredskap för respons* finns det endast tre åtgärder men när åtgärderna för alla väderhändelser inkluderas blir kategorin flexibel. Kategorin *minskning av sårbarhet* är därmed ganska flexibel men kategorin *beredskap för respons* är mer flexibel. Kategorin *minskning och undvikande av hot* kan inte vara flexibel då den bara har en åtgärd.

Sammanfattningsvis är *minskning av sårbarhet* flexibilitet låg för vind samt värme och torka, högre för snö och kyla samt högst för regn. *Beredskap för respons* gav lägst flexibilitet för vind och regn. Högst flexibilitet hade åtgärderna under värme och torka samt snö och kyla för *beredskap för respons*. De genomförda åtgärderna i kommunen bidrog därmed till en varierande flexibilitet som främst är ganska hög för *minskning av sårbarhet* och *beredskap för respons*. Då *minskning och undvikande av hot* samt *beredskap för återhämtning* knappt var representerade, innebär det att det inte finns någon flexibilitet i de kategorierna. Det är dock av betydelse att kolla närmare på uppdelningen av åtgärderna. Detta för att en kategori kan vara flexibel enligt Wamslers teori men i verkligheten behöver inte det betyda att åtgärderna

är heltäckande för väderhändelsen. Det kan bero på hur omfattande åtgärderna är, exempelvis är nedgrävning av elledningar en större åtgärd än att spärra av ett byggnadsområde. Flexibiliteten är specificerad för varje väderhändelse och dess uppdelning i de fyra kategorierna för att sedan delas upp efter typ av åtgärd, vilket gör det tydligt var och vilka åtgärder som behöver införas för att öka flexibiliteten.

När jag undersökte varje verksamhet för sig hade de ibland olika fokus på åtgärderna. Uppdelningen av åtgärder mellan de olika verksamheterna var tämligen varierad med allt från tre till fjorton åtgärder vardera. Inriktningen på åtgärderna är ganska beroende av vilken verksamhet som har utfört dem. gatu- och trafikkontoret hade endast åtgärder som berörde snö och kyla samt kraftigt regn och skyfall. Åtgärderna var dessutom främst fysiska och inriktades på *minskning av sårbarheten*. Markentreprenads åtgärder var uppdelade i fysiska och organisatoriska med inriktning på *beredskap för respons*. Park- och naturkontoret har samma uppdelning men istället är *minskning av sårbarhet* prioriterat och de har en informativ åtgärd. Samtliga åtgärder som Lunds Renhållningsverk, Räddningstjänsten SYD, enheten för Hälsa, Trygghet och Säkerhet samt LKF har gjort är inriktade på *beredskap för respons*. Dessutom har LKF enbart utfört fysiska åtgärder. Lundafastigheter hade en övervägande del fysiska åtgärder fokuserade på att *minskning av sårbarheten*.

6.5 Tillförlitlighet och representativitet

6.5.1 Medieinventering

I metoden lokal klimateffektprofil valde jag att modifiera delen för medieinventeringen. Det kan ha påverkat de tidningsartiklar som identifierades i sökningarna. Fördelarna med att söka i en databas är att irrelevant information försvinner i ett tidigt stadie och det är ett mer tidseffektivt alternativ jämfört med att gå igenom fysiska tidningar. Det är svårt att veta om mina sökningar gav fler artiklar än en genomgång av tidningar skulle ha gett. Av de 98 tidningsartiklarna som identifierades visar figur 2 uppdelningen av vilket år artiklarna publicerades. Det är inte sannolikt att det är så få problem under ett år då det i verkligheten måste ha inträffat ett större antal händelser. Det är dock inte säkert att jag har missat betydande antal artiklar för det, utan det kan vara så att de inte har rapporterat händelserna bara eller att vädret inte orsakade så många problem.

En faktor som skulle kunna ha inverkat mitt resultat är valen av sökord, dock anser jag att det rimligtvis var en försumbar påverkan då sökningen var omfattande med många sökord för att inte missa några väderhändelser. Ett visst bortfall av artiklar skedde då inte alla effekter av väderhändelser rapporterades. Det kan även bli ett bortfall av problem som inte har en geografisk gräns. Om det exempelvis har varit torka i Skåne kan tidningarna välja att rapportera om problem i en stad men det är inte säkert att de väljer Lunds kommun. Det är dock svårt att uppskatta om detta sker i någon större utsträckning. En annan faktor som kan påverkat vilka artiklar jag fann med en medieinventering är vilka väderhändelser som tidningarna väljer att rapportera om, vilket kan påverka tillförlitligheten av medieinventeringen. För dem måste det finnas ett nyhetsvärde i händelserna och det innebär att beroende på vilka andra händelser

som sker runtomkring kan påverka antalet artiklar relaterade till väderhändelser som inkluderas i tidningarna. De händelser som är triviala eller ofta förekommande kan jag anta i många fall väljs bort av tidningarna. Exempelvis sker det många halkolyckor under hela vintern och tidningarna kan omöjligt rapportera dem alla. Frågan är hur en lista skulle se ut, där alla väderhändelser i Lunds kommun är inkluderade, hur många fler det skulle bli och om fördelningen mellan vädertyperna skulle förändras jämfört med medieinventering? Trots detta bortfall bör de flesta signifikanta händelserna rapporteras i tidningarna och därför är medieinventering representativ.

6.5.2 Intervjuer

Valet av intervjuperson från respektive förvaltning och bolag kan påverkat representativiteten av information som framkom, då arbetet med väderhändelser kan beröra flera delar av verksamheterna och det finns i regel ingen som är ansvarig för hanteringen av väderhändelser. De personer valdes för intervju hade främst en mellanposition i organisationen, vilket kan medföra att de inte har information om allt som händer i förvaltningen eller bolaget. Informationen jag fick var främst baserad på vad de arbetade med och hade varit med om i sin del av verksamheten. Det kan bero på att intervjupersonen inte tänker på att berätta om en åtgärd som de inte var direkt inblandade i eller inte känner att de har tillräckligt med information för att delge. Om ytterligare någon person hade intervjuats på samma förvaltning eller bolag, skulle det antagligen tillkomma fler åtgärder. Tabellerna 3 till 5 bör därför inte representera exakt alla åtgärder för varje förvaltningen. Frågan är dock hur mycket information som skulle tillkomma, då jag ofta blev hänvisad till intervjupersonen för att de hade kunskap om hur verksamheten arbetade med väderhändelser. Tillförlitligheten av intervjupersonerna ska därför vara bra.

En av fördelarna med att använda samma intervjuguide är att det underlättar vid sammanställning och analysering av materialet. Vid översikten av resultaten av intervjuerna insåg jag att några av frågorna skulle kunna exkluderas. Först fråga fyra, varför de vidtog de åtgärder som de gjorde. I teorin var det en relevant fråga som skulle kunna förklara ytterligare hur de hanterar väderhändelser men i praktiken var det få tillfällen som frågan gav relevanta svar. Den andra frågan som inte bidrog något till min studie var fråga åtta. I den frågan jag om något problem har blivit mer eller mindre vanligt förekommande. Svaren är bara intervjupersonens personliga reflektioner över hur vädret har förändrats över tid och bidrar inte till att besvara studiens syfte.

6.6 Framtida forskning

Nedan listas ett antal förslag för fortsatt forskning;

- Det finns behov av en utredning av medieinventeringen som användes i denna studie. Den var förändrad från originalmetoden och därför bör effektiviteten av modifieringarna utvärderas. Det kan utföras genom att testa båda metoder för samma

underlag, där utfallet kan jämföras för att illustrera effektiviteten av de båda alternativa metoderna för medieinventeringen.

- Lunds kommun har genom denna studie fått information om hur sårbarheten för väderhändelser ser ut för några av kommuns verksamheter. För att få en fullständig bild av kommunens sårbarhet behöver alla förvaltningar och kommunala bolag inkluderas. Det finns därför behov att intervjua resterande verksamheter och kommunala bolag för att få en övergripande bild av anpassningskapaciteten i Lunds kommun.
- Medieinventeringen visade att det finns ett antal andra aktörer utanför kommunen som också påverkas av effekterna från väderhändelser. De kan i sin tur påverka anpassningsarbetet i kommunen. Därför bör kommunen också ta hänsyn till dem för att få en helhetssyn på sårbarheten från väderhändelser, inte minst medborganas ansvar och sårbarhet.
- Lunds kommun behöver en överblick av vilka kostnader som orsakas av väderhändelser. De uppgifter som samlades in i denna studie var långt från fullständiga och för att ta reda på exakt vad pengarna används till och hur mycket varje väderhändelse orsakar krävs ytterligare utredning.
- Lunds kommun bör skaffa sig en bättre överblick över de indirekta effekterna av väderhändelser genom att utföra en bredare analys hur väderhändelser kan påverka kommunen. Exempelvis är halka en direkt effekt av snö och kyla. Det kan sedan få ytterligare följd effekter genom sjukfrånvaro om någon skadar sig, vilket i sin tur kostar samhället pengar. Denna studie visar främst sårbarheter från direkta effekter av väderhändelser och för att få en fullständig bild bör de indirekta effekterna definieras för att se om det förändrar fördelningen av sårbarheter i kommunen.

7. Slutsats

Kapitlet sammanställer deduktionerna av denna studie relaterat till syftet, metoden och resultaten.

Denna studie understryker att hantering av väderhändelser innebär ett ständigt pågående utvecklingsarbete. Det gäller hela tiden att anpassa sig kring förändrade förutsättningar i samhället och för klimatet. Kommunens motståndskraft inför framtida klimatförändringar kan därmed öka. Analysen av anpassningskapaciteten, enligt Wamslers teori, visade att Lunds kommuns arbete delvis är inkluderande och flexibelt. Lunds kommun kan genom samverkan och ytterligare åtgärder förbättra sin anpassningskapacitet och därmed minska sin sårbarhet för väderhändelser. Denna undersökning lyfter fram flera möjliga förbättringar. För att få en fullständig översikt av Lunds kommuns sårbarheter för väderhändelser krävs att denna studie utökas, genom att inkludera samtliga förvaltningar och kommunala bolag. Det finns behov av en utredning av de totala kostnaderna för väderhändelser i kommunen. Klimatanpassningsarbetet underlättas genom att införa ett väderrapporteringssystem, som ger en god överblick för alla inblandade parter och möjlighet till intern samverkan. Även extern samverkan med medborgare kan förbättra klimatanpassningsarbetet i kommunen. Nedan beskrivs varje väderhändelses sårbarhet och hur fortsatt arbete med anpassningskapaciteten rekommenderas i Lunds kommun.

- Värme och torra har påverkat kommunen och exponeringen förväntas öka till sekelskiftet, vilket medför att det finns behov av att implementera fler åtgärder. Fokus bör vara på att minska sårbarheten främst för verksamheternas personal och medborgarna samt se över problematiken med låga grundvattennivåer. Det kan göras med åtgärder kring *minskning och undvikande av hot* samt *beredskap för återhämtning*, som gör kategorin inkluderande. Flexibiliteten ökar gällande *minskning av sårbarheten* om nya åtgärder är informativa och kommunikativa.
- Sårbarheterna för vind visade sig främst fokusera på begränsad framkomlighet och en ökad arbetsbörda för några verksamheter. Minst åtgärder har implementerats för vind, vilket medför skäl att komplettera med fler. Åtgärderna behöver då tillhöra kategorierna *minskning och undvikande av hot* samt *beredskap för återhämtning*, om vind ska bli inkluderande. Åtgärderna i de använda kategorierna måste också bli mer flexibla för dvs. fler och diversifierade *minskning av sårbarhet*.
- Informationen från intervjuerna och tidningsartiklarna visade att Lunds kommun är mest sårbara gällande snö och kyla. Det är också den vädertyp som har flest implementerade åtgärder. Information om klimatförändringarna tyder på att sårbarheten minskar något över tid men för att säkert minska sårbarheten krävs implementering av fler åtgärder. Om snö och kyla ska bli inkluderande krävs åtgärder kring *beredskap för återhämtning*. För att öka flexibiliteten behövs kommunikativa åtgärderna under *minskning av sårbarhet*.

- Lunds kommuns sårbarhet för regn är fokuserad på fuktskadade fastigheter och översvämningar. Eftersom nederbörds mängden förväntas öka i framtiden kommer sårbarheten också öka om inte fler åtgärder införs. Det behöver inkluderas åtgärder för *beredskap för återhämtning*. I kategorin för *minskning för sårbarhet* behövs kommunikativa åtgärder. Det skulle medföra en hög anpassningskapacitet för regn.

Metoden för lokal climateffektprofil är överlag bra, för att utvärdera sårbarheterna i en kommun. Medieinventeringen är mycket dock tidskrävande med hänsyn till den information som blir tillgänglig. Emellertid skapar medieinventeringen initial bild av en kommuns problem med olika typer av väderhändelser vilket också indikerar vilka förvaltningar som bör stå i fokus för vidare studier.

Denna studie förtydligar problematiken i att det inte finns någon universell metod för hantering av väderhändelser. Genom att undersöka hanteringen och därmed sårbarheten för väderhändelser tydliggörs att Lunds kommun redan har arbetat med flera anpassningsåtgärder men också att det finns plats för utvecklingsarbete. I ett framtidsscenario skulle Lunds kommuns arbete med väderhändelser kunna vara en förbild för andra kommuner.

Tack

Först och främst vill jag rikta ett stort tack till Anna-Karin Poussart och Matz Hagberg som har varit mina kontaktpersoner på Lunds kommun. Er vägledning och stöd under arbetets gång har varit ovärderlig. Vidare vill jag lyfta fram miljöstrategiska enheten på kommunkontoret som gjorde denna studie möjlig och medarbetarna som välkomnade mig och gav mig en dynamisk arbetsmiljö.

Jag vill dessutom tacka min handledare Johanna Alkan Olsson för all tid och tanke du har tillägnat denna studie. Du bidrog alltid med kunskap och stöd när jag behövde det som mest.

Ett stort tack till alla personer som har ställt upp på intervju för era givande svar och bidrag till denna rapport.

Försäkringsbolagen Länsförsäkringar Skåne, Trygg Hansa samt Folksam vill jag också tacka stort för informationen om skadestatistik, som ni bidrog med.

Utan er alla skulle denna studie inte varit möjlig så åter igen tack så mycket för ert bidrag!

Referenslista

- Adger, W.N., Agrawala, S., Mirza, M.M.Q., Conde, C., O'Brien, K., Pulhin, J., Pulwarty, R., Smit, B & Takahashi, K (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, Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J & Hanson, C.E. Eds., Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, pp 717-743.
- Carlsson-Kanyama, A (2009) Extrema väderhändelser i Skåne- Pressklipp 2003-2007, ett moment inom LCLIP. FOI-R-2708-SE. FOI, Stockholm. 20 pp.
- Carlsson-Kanyama, A., Nordell, O & Lindahl, M (2010) Konsekvenser av besvärligt väder i Landskrona en lokal klimateffektprofil - ett utkast. Landskrona stad. FOI, Stockholm. 39 pp.
- Dymén, C & Langlais, R (2012) Adapting to Climate Change in Swedish Planning Practice. *Journal of Planning Education and Research*, 33: 108-119.
- Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H & Wängnerud, L (2012) Metodpraktikan – konsten att studera samhälle, individ och marknad. Upplaga 4. Norstedts Juridik AB, Stockholm. 394 pp.
- FOI Climatools (u.å) Hur gör man en lokal klimateffektprofil? [<http://www.foi.se/sv/Kunder--Partners/Projekt/Climatools/Climatools/Verktyg1/Klimateffektprofil/Hur-gor-man-en-lokal-klimateffektprofil/>] Hämtad: 2015-02-24.
- Folkesson, J., Galán, P. & Johnsen, S (2010) Climate Assessment Tools for Burlöv Municipality. Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp 35pp.
- Hall, M, Lund, E & Rummukainen, M (red) (2015) Klimatsäkrat Skåne. CEC Rapport Nr 02. Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet, Lund. 242 pp.
- Kvale, S & Brinkmann, S (2009) Den kvalitativa forskningsintervjun. Upplaga 2. Studentlitteratur AB, Lund. 370 pp.
- Käll, S (2010) Hur kommer alla nya väder förändra kommunens val av kläder? - en Lokal klimateffektprofil för Ljungby kommun. Göteborgs Universitet, Göteborg. 56pp.
- Lunds kommun (2010) Sammanträdesprotokoll, Kommunstyrelsens miljö- och hälsoutskott. 2010-09-07. Lunds kommun, Lund. 2 pp.
- Lunds kommun (2012a) Krisberedningsplan för Lunds kommun. Lunds kommun, Lund 12 pp.
[<http://www.lund.se/Global/F%C3%B6rvaltningar/Kommunkontoret/Krisberedskap/Krisberedningsplan%20Lund%20%202012.pdf>]
- Lunds kommun (2012b) Risk- och sårbarhetsanalys för Lunds kommun 2011. Lunds kommun, Lund, 24 pp.
[<http://www.lund.se/Global/F%c3%b6rvaltningar/Kommunkontoret/Krisberedskap/Risk-och-s%c3%a5rbarhetsanalys-2011.pdf>]
- Lunds kommun (2014a) LundaEko2: Lunds kommuns program för ekologiskt hållbar utveckling 2014-2020. Lunds kommun, Lund. 26 pp.

- [<http://www.lund.se/Global/F%c3%b6rvaltningar/Kommunkontoret/Milj%c3%b6strategiska/LundaEko2/LundaEko%20II%20antagen%20av%20KF%202014-05-23.pdf>]
- Lunds kommun (2014b) Tekniska förvaltningen [<http://www.lund.se/Medborgare/Kommun--politik/Kommunens-organisation/Forvaltningar/Tekniska-forvaltningen/>] Hämtad: 2014-04-19.
- May, T (2001) Samhällsvetenskaplig forskning. Upplaga 10. Studentlitteratur AB, Lund. 297 pp.
- McEvoy, D., Matczak, P., Banaszak, I & Chorynski, A (2010) Framing adaptation to climate-related extreme events. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 15: 779–795.
- Mårtensson, G (2011) Klimatanpassning pågår -en Klimateffektprofil för Växjö kommun. Göteborgs Universitet, Göteborg. 51 pp.
- Pelling, M (2003), *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience*, Earthscan, London, 212 pp.
- Persson, G., Sjökvist, E., Åström, S., Eklund, D., Andréasson, J., Johnell, A., Asp, M., Olsson, J & Nerheim, S (2011) Klimatanalys för Skåne län. Rapport 2011-52. Länsstyrelsen i Skåne län, Malmö. SMHI, Norrköping. 77 pp.
- Ronneby kommun (2010) Klimatförändringar i Ronneby kommun 2010-01-12. Ronneby kommun, Ronneby. 12pp. [http://www.ronneby.se/PageFiles/1399840/klimatinfo_webb.pdf]
- Roth, S & Thörn, P (2015) Klimatanpassning 2015 - Så långt har Sveriges kommuner kommit - En enkätundersökning och kommunrankning. NR B 2228. IVL Svenska Miljöinstitutet, Stockholm. 68 pp.
- Smit, B., Burton, I., Challenger B., Huq, S., Klein, R.J.T & Yohe, G (2001) Adaption to climate change in the context of sustainable development and equity. I: McCarthy et al., eds. *Climate change 2001: impacts, adaption and vulnerability*. Cambridge University Press, New York. pp 877-912.
- Svensk Försäkring (2015) Många och dyra naturskador under 2014. [<http://www.svenskforsakring.se/Huvudmeny/I-fokus/Artiklar1/Kategorier/2015/Manga-och-dyra-naturskador-under-2014/>] Hämtad: 2015-05-02.
- Synonymer.se (uå) [<http://www.synonymer.se/>] Hämtad: 2015-02-20.
- Trafikverket (2014) Så sköter vi vägar [<http://www.trafikverket.se/Privat/Vagar-och-jarnvagar/Sa-skoter-vi-vagar1/>] Hämtad: 2014-04-25.
- UNISDR (2009) UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction. United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) Geneva, Switzerland. 30 pp.
- Wamsler, C (2014) *Cities, Disaster Risk and Adaptation*. Routledge, London. 327 pp.
- Wamsler, C & Brink, E (2014) Planning for Climatic Extremes and Variability: A Review of Swedish Municipalities' Adaptation Responses. *Sustainability* 6:1359-1385.

Bilaga 1

Tabell 7: visar sökordslistan som användes vid sökningen i Retriever Research för medieinventeringen.

Sökord	Antal träffar	Special sökning
Oväd*	112	
Dåligt väder	126	
Köldknäpp*	10	
Snöoväd*	61	
Snökaos*	54	
Snöstorm*	60	
Snöyra*	16	
Mycket halt	12	
Fruset regn	0	
Halka	465	Något av: halkade, halkat, halkan, halkig*, halkolycka*, halt
Låg* temperatur*	16	
Köld*	186	Utan: Koldioxid*
Kyla *halka	900 130	Något av: kylde, kylan, kylig*, kylskada*
Is	2360	Något av: isen, isar*, isas, isbana*, isbelagd, isbeläggning*, isfläck*, ishinna*, isig*, iskyla*, issmältning*, issörja*, istapp*, istäcke*, isgata*, isstorm* Utan: "läggs på is", ishockey och "på hal is"
Snö	1051	Något av: snöa, snöade, snöblask*, snöbrist*, snöby*, snöfall*, snöig*, snömodd*, snömängd*, snöras*, snöskred*, snöyra*, snöfattig*, snömassa*, snöslask*, snötäcke*, snöväd*
Storm	998	Något av: stormen, storma, stormar, stormade, stormande, stormig*, stormvind*
Stark* vind*	9	
Vind	1224	Något av: vinden, vindar*, vindby*, vinddrag*, vindfång*, vindkast*, vindpina*, vindstöt*, vindtunn*
Blåsa	807	Något av: blåsa, blåste, blåst, blåsig*, blåsten
Hård* vind*	36	
Kuling*	9	
Orkan*	213	
Blåsväd*	51	
Stormby*	29	
Tromb	8	Något av: tromben, tromber
Kastby*	1	
Regn	1348	Något av: regnade, regnet, regna, regnar, regnby*, regnoväd*, regnperiod*, regnväd*
Kraftigt regn	8	
Skyfall*	95	
Översväm*	262	
Hög* flöde*	7	
Nederbörd*	215	
Ösregn*	39	
Störtregn*	10	
Störtflod*	4	
Slagregn*	4	
Hällregn*	25	
Kaskad*	35	
Underkylt regn	3	

Översväm*	262	
Hagel	93	Något av: haglet, haglen, hagelby*, hagelskada*, hagla, haglade, haglat
Blixt	278	Något av: blixten, blixtrar*, blixtnedslag*. Utan: blixt från klar himmel
Åska	112	Något av: åskan, åskor, åskade, åskby*, åskfront*, åskdund*, åskknall*, åsknedslag*, åskregn*, åskskur*, åskslag*
Extrem värme*	4	
Skogsbrand*	29	
Brand	1218	Något av: branden, bränder, bränderna
Hög* temperatur*	58	
torrperiod*	4	
Löpeld*	24	
Värmebölj*	47	
Torr väder	1	
Värme	1453	Något av: värme, värmedis*, värmeperiod*, värmeslag*, värmeåskväd*, värmen
Varm* väd*	31	
Torka	538	Något av: torkade, torkat, torkar
Het	875	Något av: hetta
Kokande	65	
Dimma*	130	
Dålig sikt	13	
Mist	97	Något av: misten
Dis	96	Något av: diset, disen, disig*
Totalt	16165	

Bilaga 2

Tabell 8: sammanställning av information från tidningsartiklarna som identifierades under medieinventeringen.

Nr.	Källa	Tidningsrubrik	Datum för publicering	Vädertyp	Datum för händelsen	Summering av händelsen
1	Sydsvenskan	Tjugofem incidenter inrapporterade ...på tre timmar.	2009-01-14	Snö och kyla	2009-01-13	Fyra bilar halkade av vägen.
2	Sydsvenskan	Elva till sjukhus efter trippelkrock	2009-02-02	Snö och kyla	2009-02-01	Tre bilar var inblandade i en krock som inträffade pga. halka.
3	Sydsvenskan	Fortsatt halt på vägarna	2009-02-11	Snö och kyla	2009-02-11	En bil totalförstördes sedan den åkt in i en lyktstolpe.
4	Sydsvenskan	Motorvägen försvann - men återuppstod	2009-05-23	Regn	2009-05-22	En bro flyttades till en gång- och cykelvägen men gropen vattenfylldes och lanseringen fick vänta några timmar.
5	Sydsvenskan	Eldningsförbud i södra Skåne	2009-07-01	Värme och torka	2009-06-30	Ett stort högtryck och långvarig torka resulterar i att brandrisken i skog och mark är hög på grund av värmen.
6	Sydsvenskan	Översvämningar, tågförseningar och elavbrott	2009-07-01	Regn	2009-06-30	Översvämning vid Gunnesbo station. I Lund blockerades gatunätet inne i staden på flera håll av översvämningar som hindrade trafiken. Tre motorcyklister fick vattenplaning.
7	Sydsvenskan	Berättelserna bakom ...bilderna: SMHI: Det regnade inte.	2009-07-02	Regn	2009-06-30	Flera vägar och källare var översvämmade.
8	Sydsvenskan	Löwengrenska trädgården Fallande träd - nu har det hänt igen	2009-07-07	Värme och torka	-	En stor gren har knäckts på en av de gamla bokarna i Löwengrenska trädgården.
9	Sydsvenskan	Kanottur i cykeltunnel månadens läsarbild	2009-07-08	Regn	2009-06-30	Översvämning som bildats i cykeltunneln.
10	Sydsvenskan	Andra översvämningen på två veckor	2009-08-04	Regn	2009-08-03	Andra översvämningen på två veckor pga. skyfall.

11	Sydsvenskan	Stormen snodde strömmen	2009-11-20	Vind	2009-11-18	Strömavbrott pga att vindbyarna kring Lund ökade kraftigt.
12	Sydsvenskan	Vintervädret krävde dödsoffer	2009-12-16	Snö och kyla	2009-12-15	Två bilar kolliderade mellan Lund och Örtofta.
13	Sydsvenskan	Snön stoppar sophämtning	2009-12-22	Snö och kyla	-	Snön stoppar sophämtningen på många håll i Lunds kommun.
14	Sydsvenskan	Väntat snökaos i Skåne uteblev	2009-12-23	Snö och kyla	2009-12-22	Vägverket hade problem att hålla väg 108 fri från snö.
15	Sydsvenskan	Full fart på ortopedakuten	2009-12-24	Snö och kyla	-	Snön och halkan orsakar ungefär femton till tjugo fall extra om dygnet på ortopedakuten.
16	Sydsvenskan	Blixthalka orsakade trafikolyckor	2010-01-05	Snö och kyla	2010-01-04	En bil åkte in i mitträcket vid Lunds Södra.
17	Sydsvenskan	Extra arbete efter helgernas sopberg	2010-01-05	Snö och kyla	2009 under jul-helgen.	Snö, halka och höga snövallar på gatorna gjorde att sopbilarna inte kunde köra som vanligt.
18	Sydsvenskan	Vintern kom med vägkaos	2010-01-14	Snö och kyla	2010-01-13	På E22 norr om Lund var begränsad framkomligheten i båda köriktningarna efter en hel rad olyckor.
19	Sydsvenskan	Snömassorna förlamar Skåne	2010-02-03	Snö och kyla	2010-02-02	Många passagerare evakuerades när ett tåg tvingades stanna några nära Lunds station då en växel brakat samma.
20	Sydsvenskan	Yrsnön får miljonerna att blåsa bort	2010-02-04	Snö och kyla	-	Omkring en halv miljon kronor per timma kostar de plogar och saltbilar som rullar på de skånska vägarna.
21	City Lund	Fortsatt snöoväder i Skåne	2010-02-22	Snö och kyla	2010-02-21	Under söndagen ställdes flera tåg in mellan Malmö och Lund.
22	Sydsvenskan	Blixthalka slog hårt på akuten	2010-03-12	Snö och kyla	-	I Lund ställde halkan till det rejält. Under några intensiva morgontimmar fick akuten ta emot runt 25 fallskador.
23	Sydsvenskan	Vinterns snö får Skånes brunnar att sina i sommar	2010-04-19	Snö och kyla	-	Grundvattennivån är mycket låg i hela Skåne pga. det snötäcke som la sig över landskapet redan i december.
24	Sydsvenskan	Skadade björkar sågas ner i centrum	2010-06-17	Vind	2010-06-10	Ett träd föll ner över en parkerad bil på Karl XI-gatan, pga. Den fuktiga jorden i kombination med de kraftiga vindarna.
25	Sydsvenskan	Här har vi ett riktigt blixtklipp	2010-08-03	Värme och torka	2010-07-10	Under värmeböljan tvingades känsliga cancerpatienter ligga i kvava rum med risk för uttorkning.
26	Sydsvenskan	Översvämning i Sus biobank	2010-08-07	Regn	2010-08-06	Biobanken, frysboxar med blodplasma och blodprov, kunde förstöras när källare på universitetssjukhuset översvämmades.
27	Sydsvenskan	Föräldrar kräver säkrare skolväg	2010-08-23	Regn	2010-08-21 - -2010-08-22	Regnande har förvandlat skolgården till en livsfarlig lekplats.
28	Sydsvenskan	Dikeskörningar och krockar i halkans spår	2010-11-25	Snö och kyla	2010-11-24	Två bilar krockade på Gastelyckan i Lund.

29	Sydsvenskan	Fortsatt snöigt i Skåne	2010-11-28	Snö och kyla	2010-11-27	En bil kanade av vägen vid Staffanstorp.
30	City Lund	Fortsatt Skånskt snökaos	2010-12-03	Snö och kyla	2010-12-02	En krock mellan en ambulans och en personbil i Lund.
31	City Lund	Klass 1 varning utfärdad i Skåne	2010-12-16	Snö och kyla	2010-12-15	Två trafikolyckor inträffade i närheten av Dalby.
32	Sydsvenskan	Istappar bakom poststopp	2010-12-17	Snö och kyla	2010-12-13 -- 2010-12-17	Ingen post på en vecka. Orsaken var istappar som hängde ner från taket.
33	Sydsvenskan	Soptunnorna töms före jul	2010-12-18	Snö och kyla	2010-12-17	En del områden i kommunen hann plogbilen inte med under fredagsmorgonen och då kom sopbilen inte in i området.
34	Sydsvenskan	Flera tågavgångar ställs in idag	2010-12-19	Snö och kyla	2010-12-19	Växelfel efter växelfel till följd av snö och is kantade tågtrafiken i Skåne. Ett flertal avgångar var inställda.
35	City Lund	En död i snökaoset	2010-12-20	Snö och kyla	2010-12-19	I går var tågtrafiken utglesad eller inställd mellan Lund och Hyllie för att personalen skulle hinna röja växlarna från is.
36	Sydsvenskan	100 tåg ställs in	2010-12-20	Snö och kyla	2010-12-20	Lund drabbat av inställda tåg
37	Sydsvenskan	Saltbrist ger hala gator	2010-12-21	Snö och kyla	2010-12-20	Det var rejält halt i korsningar och vid trafikljus.
38	City Lund	100 avgångar ställs in - om dagen	2010-12-21	Snö och kyla	2010-12-18 -- 2010-12-24	Is snö och kyla orsakade ordentliga förseningar. Fram till julafton körs 100 färre avgångar om dagen.
39	Sydsvenskan	Julafton riskerar frysa inne	2010-12-24	Snö och kyla	2010-12-23	Tågtrafik vid Lund uppåt 90 minuter försenad. Detta efter att tåg stått still, ställts in, och i vissa fall rört sig långsamt.
40	Sydsvenskan	Många tak måste rensas	2010-12-28	Snö och kyla	-	Risk för ras av snö och istappar
41	City Lund	Nästa vecka ska tågen rulla i tid	2011-01-04	Snö och kyla	2011-01-04	Sedan innan jul har Pågatågen kört på söndagstidtabell hela veckan, och Öresundstågen med minskat antal turer.
42	City Lund	Dyr nota för bister vinter	2011-01-04	Snö och kyla	-	Trafikverkets kostnader för vinterunderhållet av vägarna att öka med ungefär 100 miljoner kronor.
43	Sydsvenskan	Taket rasade in på parkeringsgarage	2011-01-07	Snö och kyla	2011-01-06	En hundra kvadratmeter del av taket på ett parkeringsgarage i Lund rasade in. Tung snö fick tak att ge vika.
44	Sydsvenskan	Stressigt på ortopedien när fler än vanligt halkar	2011-01-09	Snö och kyla	-	Sedan december har ortopedien opererat mellan 50-75 fler med frakturer som kan härledas till snön och halkan.
45	City Lund	Vattnet sprutade ur	2011-01-11	Snö och kyla	2011-01-08	Studentlägenhet gav vika för snömassorna på taket.
46	Sydsvenskan	Istapp föll på mans axel	2011-01-11	Snö och kyla	2011-01-08	En istapp föll i lördags ner över en man på Klostergatan i Lund.
47	Sydsvenskan	Smältande snömassor orsakade översvämning.	2011-01-17	Regn	2011-01-16	En väg vid Lund fick stängas av. Höje å översvämmad.
48	Sydsvenskan	Vattenpromenad	2011-01-19	Regn	2011-01-16	Vägarna intill Höje å är översvämmade.
49	Sydsvenskan	Snömassor sprängde budget	2011-01-21	Snö och kyla	Hela vintern	Snöröjning för 15 miljoner mer än budgeten. Lokalgator och mindre gångstråk hann man ändå inte med.

50	Sydsvenskan	Platta tak höll inte för snön	2011-02-04	Snö och kyla	2011-01-08	Tung blöt snö har gett läckage och vattenskador.
51	Sydsvenskan	Gudruns lillasyster satte Skåne på plats	2011-02-09	Vind	2011-02-08	Nära Lund uppges ett tak ha landat på väg 108 men inga människor skadades.
52	Sydsvenskan	Stormen tog grenar och byggnadsmaterial	2011-02-09	Vind	2011-02-08	Stormen spred frigolit, träd föll samt Lundagård stängdes
53	Sydsvenskan	Stormen orsakade stora störningar i tågtrafiken	2011-04-08	Vind	2011-04-07	I Lund höll en åtta meter lång markis på att lossna i blåsten.
54	Sydsvenskan	Åska och regn gav många problem	2011-07-03	Regn	2011-07-02	Översvämning på E22 på flera ställen.
55	Sydsvenskan	Åska och regn gav många problem	2011-07-03	Regn	2011-07-02	*Bil fastnade i tunnel. *Väg 108 hade problem med översvämningar.
56	Sydsvenskan	Åskregnen nådde aldrig mätstationen	2011-07-30	Regn	2011-07-29	Källaröversvämningar, vattenfyllda tunnlar, trafikstörningar och elavbrott.
57	Sydsvenskan	Översvämning efter regn	2011-08-02	Regn	2011-08-01	Revingegatan är helt täckt av vatten.
58	Sydsvenskan	Vinden tog stort pilträd på Väster	2011-10-08	Vind	2011-10-06	En stor gammal pil föll på torsdagen på Plåtslagarevägen.
59	Sydsvenskan	Vinden slog ut trafiken	2011-11-28	Vind	2011-11-27	Stängde Källbybadet av säkerhetsskäl.
60	City Lund	Adventsstormen knäckte julgranen	2011-11-28	Vind	2011-11-27	En nerfallen julgran, samtidigt var mängder av lösa stolar, trädgrenar, takpannor och krukor på flykt längs gatorna.
61	City Lund	Stormens facit	2011-11-29	Vind	2011-11-27	Exempel avknäckt julgran och några omkullvälta cykelställ .
62	Sydsvenskan	Sex läckor på två dagar	2012-02-09	Snö och kyla	2012-02-08	Kylan gör att vattenrören i Lund spricker.
63	Sydsvenskan	4 H stängde när kylan tog vattnet	2012-02-11	Snö och kyla	2012-02-10	4 H-gården på Gunnesbo tvingades stänga på fredagen. Vattenrören till toalettvaغن har frusit.
64	Sydsvenskan	Färre olyckor än väntat efter ymnigt snöfall	2012-02-13	Snö och kyla	-	I Lund sladdade en buss av vägen och krockade med ett träd som föll över en kvinna och en man.
65	City Lund	Ovädret skapade halka	2012-02-16	Snö och kyla	2012-02-15	Något armbrott rapporteras från ortopedens akutmottagning.
66	Skånska Dagbladet	Hästsläp blåstes omkull	2013-03-11	Vind	2013-03-10	En personbil med hästsläp blåstes omkull.
67	Skånska Dagbladet	Skrylle drabbat av gräsbrand	2013-04-03	Värme och torka	2013-04-02	En gräsbrand i Skrylle.
68	Skånska Dagbladet	Drivor med död fisk förpestar stränderna	2013-06-21	Värme och torka	2013-06-16	Tusentals döda fiskar ruttar från det varma vädret i kombination med blåsten och åskovädret.
69	Sydsvenskan	REGN I SIKTE Skåne torrast i landet	2013-07-19	Värme och torka	-	Eldningsförbud. Grundvattennivåerna är under det normala i hela Skåne.
70	Skånska Dagbladet	Han fick rycka in när blixthalka uppstod.	2013-07-24	Snö och kyla	2013-07-22	Två cyklister krocka med varandra. Sen en till som föll.

71	Skånska Dagbladet	Skåne slogs ut när stormen Simone kom	2013-10-29	Vind	2013-10-28	Stormen Simone. Elavbrott i stora delar av lund. Tågen inställda i hela södra Sverige.
72	Sydsvenskan	Stormen knäckte 100-årigt träd	2013-10-30	Vind	2013-10-28	Ett fyrtiotal fallna träd i Lunds kommun under stormen.
73	Sydsvenskan	Totala tågstoppen här för att stanna	2013-10-30	Vind	2013-10-28	Fyra knäckta högspänningsstolpar på en åker och en mindre väg utanför Dalby i går.
74	Skånska Dagbladet	Risk för olyckor i stormfälld skog	2013-10-31	Vind	2013-10-30	En stormfälld elledning mellan Lund och Dalby lagades på onsdagen.
75	Sydsvenskan	LKF redo för ny storm	2013-12-05	Vind	2013-10-28	850 kvadratmeter takpapp blåste ner.
76	Sydsvenskan	Rasande Sven välte	2013-12-06	Vind	2013-12-05	All tågtrafik i hela Skåne ställdes in.
77	Skånska Dagbladet	Stormen lamslog Skåne	2013-12-06	Vind	2013-12-05	Inställd tågtrafik och inställda bussar pga. vinterovädret.
78	Skånska Dagbladet	Skånska tågresenärer lever farligt i vinden	2013-12-12	Vind	2013-12-10	Kaos och inställda tåg på sträckan pga. vind..
79	Sydsvenskan	Lugn inledning på nyårsfirandet	2014-01-01	Snö och kyla	2013-12-31	Det var mycket halt och en olycka inträffade i Lund.
80	Sydsvenskan	Fortsatta problem i trafiken	2014-01-19	Snö och kyla	2014-01-18	Flera krockar pga. halka.
81	City Lund	Flera trafikolyckor i Skåne igår	2014-01-20	Vind	2014-01-19	I Lund höll ett plåttak vid Bangatan på att blåsa bort.
82	Sydsvenskan	Tak hotade att blåsa ner	2014-01-20	Vind	2014-01-19	Ett plåttak höll på att blåsa iväg och en väg stängdes av.
83	City Lund	Lekplatser får vänta när träden faller	2014-01-21	Vind	2014-01-18-- -2014-01-19	Hundratals träd har blåst ner i Lund under stormandet av de cirka 25000 träd i tätorten.
84	City Lund	Mer än 40 trafikolyckor i det skånska snöovädret	2014-01-28	Snö och kyla	2014-01-27	Flera trafikolycka med förseningar som följd.
85	Sydsvenskan	Mängder av olyckor i Skåne	2014-01-28	Snö och kyla	2014-01-27	Samma som ovan
86	Sydsvenskan	Lastbilar på tvären trots vinterdäck	2014-01-31	Snö och kyla	2014-01-30	Röjning av snö från skapade långa köer.
87	Sydsvenskan	Efter stormen kommer kylan	2014-03-16	Vind	2014-03-15	Stopp i tågtrafiken, spånskivor och lösa föremål blåste. En ventilationstrumma höll på att blåsa av en fastighet.
88	Skånska Dagbladet	Resenärer fast i tre timmar	2014-03-16	Vind	2014-03-15	Nerkörda kraftledningen orsakade stora störningar i tågtrafiken mellan Malmö och Lund.
89	Skånska Dagbladet	Stor förödelse i stormens spår	2014-03-16	Vind	2014-03-15	I Lund blåste stora spånskivor över torget.
90	Skånska Dagbladet	Polisnotiser	2014-06-13	Dimma	2014-06-13	En personbil körde rakt in i en rondell på väg 11 i Dalby pga. dimma.
91	Sydsvenskan	Vatten på väg att bli en bristvara i Skåne	2014-07-25	Värme och torka	-	Grundvattennivåerna i Skåne är under det normala. Hushåll med enskild vattenförsörjning och lantbrukare tvingas till sparsamhet.

92	Sydsvenskan	Vägar svämmades över vid skyfall i Dalby	2014-07-30	Regn	2014-07-29	Ett häftigt regn drabbade Dalby under tisdagseftermiddagen. På Herdevägen översvämmades en villakällare.
93	Sydsvenskan	Skyfallet slog hårt mot Dalby	2014-07-31	Regn	2014-07-29	Flera källare blev översvämmade under tisdagens kraftiga skyfall i Dalby.
94	Sydsvenskan	Källare svämmade över i Dalby	2014-07-31	Regn	2014-07-29	Tisdagens kraftiga regn ledde till flera läckande golvbrunnar i Dalby.
95	Sydsvenskan	Åskan slog rekord	2014-08-05	Blixt	2014-08-04	Åkerbrand längs med Utmarksvägen i östra Lund. 200 kvm stort sädesfält.
96	Skånska Dagbladet	Ny översvämning på Kronprinsen	2014-10-14	Regn	2014-10-13	Vatten forsar in i ett garage i Lund.
97	Skånska Dagbladet	Krock på krock utanför Malmö	2014-12-12	Snö och kyla	2014-12-11	Minst sex olyckor inom loppet av ett par timmar. Sammanlagt krockade minst 15 bilar.
98	Sydsvenskan	Flera olyckor på kort tid på E22	2014-12-12	Snö och kyla	2014-12-11	Ett flertal bilar kolliderade. I köerna som bildades inträffade ytterligare olyckor, sedan krockade bilar i andra färdriktningen.

Bilaga 3

Tabell 9: förvaltningar och kommunala bolag som intervjuades till studien.

Förvaltningar	Antal informanter	Befattning	Datum
Enheten för Hälsa, Trygghet och Säkerhet ¹	1	Säkerhetschef	2015-03-05
Lunds Renhållningsverk	2	Driftchef & kommunikatör	2015-03-10
Lundafastigheter ²	1	Fastighetsförvaltare	2015-03-12
Markentreprenad ²	1	Arbetsledare	2015-03-20
Park- och naturkontoret ³	1	Parkintendent	2015-03-04
Gatu- och trafikkontoret ³	1	Driftingenjör	2015-03-11
Vård- och omsorgsförvaltningen	1	Enhetschef	2015-03-31
Kommunalt bolag	Antal informanter	Befattning	Datum
Lunds Kommuns Fastighets AB (LKF)	1	Fastighetsingenjör	2015-04-21
Delägda kommunala bolag	Antal informanter	Befattning	Datum
Kraftringen	1	Elnätschef	2015-03-30
Räddningstjänsten SYD	1	Operativ chef	2015-03-05

¹ Strategiska utvecklingsavdelningen på Kommunkontoret

² Serviceförvaltningen

² Tekniska förvaltningen

Bilaga 4

Intervjuguide till intervjuerna som genomfördes på utvalda förvaltningar och bolag i Lunds kommun.

Introducerande frågor:

Har du några frågor om studien innan vi börjar intervjun?

Är det okej om jag spelar in intervjun?

Är det okej att jag använder ditt namn i rapporten?

Vilken befattning har du?

Hur länge har du arbetat med denna tjänst?

Tematiska frågor:

1. Vilken/vilka väderhändelser är er verksamhet mest sårbara för, anser DU?
2. Av de väderhändelser Ni minns (regn, kyla, snö och is, värme och torka, storm och blåst samt övrigt) – hur allvarliga tyckte ni de var för Er verksamhet?
3. Vid de väderhändelser som Ni minns, vilka åtgärder vidtogs?
 - a. Tekniska
 - b. Organisatoriska
 - c. Övriga (t.ex. kommunikation, rutiner m.m.).
4. För varje väderhändelse Ni kommer ihåg – hur kan Ni förklara att just dessa åtgärder vidtogs?
 - a. Tidigare erfarenheter
 - b. Interna rutiner/regler
 - c. Råd utifrån
 - d. Annat
5. Av de väderhändelser som Ni minns, hur påverkade de Er förvaltnings/bolags
 - a. kostnader och arbetstid
 - b. servicenivå
 - c. långsiktiga mål
6. För varje väderhändelse Ni kommer ihåg – vilka andra förvaltningar/bolag samarbetade Ni med?
7. För varje väderhändelse Ni kommer ihåg – har Ni gjort förändringar sedan dess för att bättre anpassa Er om samma väder kommer tillbaka?
 - a. Utredning/utbildning
 - b. Rutiner/regler/standarder
 - c. Ändrad infrastruktur
 - d. Annat.
8. Är det några problem som har blivit värre eller några problem som har blivit mindre vanligt förekommande?
9. Vilket ansvar har Ni för respektive väderhändelse?
10. Har Ni idéer om åtgärder som borde genomföras för att Ni ska vara mer förberedda på besvärligt väder i framtiden?
11. Är det någon mer information om det Ni har berättat som jag borde ta del av?
12. Är det någon annan som jag också bör prata med angående det som denna intervju har handlat om?

Bilaga 5

Tabell 10: där svaren från varje intervju infogades för att underlätta analysen

Fråga	Svar				
Spela in					
Namn					
Befattning					
Antal år					
Mest sårbara för					
Fråga	Snö & kyla	Regn	Vind	Värme & torka	Övrigt
Rangordna väderhändelser					
Ansvar					
Vad hände?					
3. Vilka åtgärder?					
Tekniska					
Organisatoriska					
Övrigt tex kommunikation, rutiner					
4. Varför utfördes just de?					
Tidigare erfarenheter					
Interna rutiner/regler					
Råd utifrån					
Annat					
5. Hur påverkade det er?					
Kostnader och arbetstid					
Servicenivå					
Långsiktiga mål					
6. Vilka samarbetade ni med?					
Samarbete					
7. Hur har ni minskat sårbarheten?					
Utredningar/utbildning					
Rutiner/regler/standarder					
Ändrad infrastruktur					
Annat					
8. Förändringar i problem?					
Värre problem					
Mindre problem					
9. Ideér om nya åtgärder?					
Åtgärder					
10.					
Ytterligare information?					
11.					
Ytterligare kontaktperson?					



LUNDS
UNIVERSITET

WWW.CEC.LU.SE
WWW.LU.SE

Lunds universitet

Miljövetenskaplig utbildning
Centrum för miljö- och
klimatforskning
Ekologihuset
223 62 Lund