

Ute på djupt vatten?

Räddningstjänstens förmåga kopplat till översvämningar

Daniel Rikse & Tobias Sjöholm

BRANDTEKNIK | LTH | LUNDS UNIVERSITET



EXAMENSARBETE
Brandteknik

Ute på djupt vatten?
– Räddningstjänstens förmåga kopplat till översvämningar

Daniel Rikse & Tobias Sjöholm

Lund 2023

Title: Ute på djupt vatten? – Räddningstjänstens förmåga kopplat till översvämningar

Title: Out of our depth? – Rescue services ability to handle flooding

Författare/Authors: Daniel Rikse & Tobias Sjöholm

Report 5704

ISRN: LUTVDG/TVBB--5704--SE

Antal sidor/Number of pages: 86 (inklusive bilagor)

Illustrationer/Illustrations: 21

Sökord

Räddningstjänst, översvämning, samverkan, Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), SMHI, Sverige, klimatförändringar

Keywords

Fire and Rescue Services, flooding, cooperation, The Swedish Civil Contingency Agency (MSB), SMHI, Sweden, climate change

Abstract

Increasing climate change is causing a rise in natural disasters. One of the most common natural disasters in Sweden is flooding. Vulnerability is increasing due to urbanization and the removal of green spaces in Swedish cities. In the acute phase of a flooding, the municipal Fire and Rescue Services (FRS) are generally first to respond. In this thesis, the FRS' management of flooding is reviewed pre-event, during the event and post-event. This was conducted with a literature review and an interview study with twelve Swedish municipal FRS' as well as three cooperation partners. The selection of municipal FRS' is varied, both demographically and geographically. The results from the interviews has been divided into Prevention, Operational Activity and Learning and Evaluation. Improvements has been identified across the board, with the most important conclusions being that FRS' must prioritize the issue to a greater extent than what is done today. This can be done with improvements in cooperation with other actors, both private and public. There is also a need to improve the knowledge of different types of flooding, as the steps taken to manage these are also different, and learning from previous incidents must improve.

© Copyright: Division of Fire Safety Engineering, Faculty of Engineering, Lund University, Lund 2023

Avdelningen för Brandteknik, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2023.

Brandteknik
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet
Box 118
221 00 Lund

www.brand.lth.se
Telefon: 046 - 222 73 60

Division of Fire Safety Engineering
Faculty of Engineering
Lund University
P.O. Box 118
SE-221 00 Lund
Sweden

www.brand.lth.se
Telephone: +46 46 222 73 60

Förord

Denna rapport är ett examensarbete på brandingenjörsutbildningen vid Lunds Tekniska Högskola. Arbetet omfattar 22,5 högskolepoäng. Rapporten är skriven av Daniel Rikse och Tobias Sjöholm, och handledare har varit professor Margaret McNamee på avdelningen för Brandteknik vid Lunds Tekniska Högskola.

Vi är tacksamma för all den hjälp vi har fått. Vi vill särskilt tacka vår handledare Margaret McNamee för den tid och hjälp som vi fått under arbetets gång, ofta med kort varsel.

Vi vill också rikta ett stort tack till alla representanter från de 12 räddningstjänster som ställt upp på intervju. Utan er medverkan från räddningstjänsten hade detta examensarbete inte gått att genomföra. Vi vill också tacka representanter från MSB, SMHI och Teknisk Vattenresurslära på LTH. Översvämningar är ett brett ämne, men med er hjälp har vi bättre kunnat förstå väderprognostisering, samverkan, och de mekanismer som ligger till grund för översvämningsproblematiken i Sverige.

Förkortningar

MSB	Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap
SMHI	Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut
TVRL	Teknisk Vattenresurslära
LTH	Lunds Tekniska Högskola
VMA	Viktigt Meddelande till Allmänheten
LSO	Lagen om Skydd mot Olyckor
SKR	Sveriges Kommuner och Regioner
SIG	Statens Geotekniska Institut
LUBsearch	Lund University Libraries search
ERMC	Emergency Response Management Cycle
GIS	Geographical Information System
FRG	Frivilliga Resursgruppen
FAK	Frivilliga Automobilkåren
FRS	Fire and Rescue Service

Sammanfattning

Klimatförändringarna fortsätter att accelerera och påverka vårt samhälle på flera sätt. Skyfall och kraftigt regn väntas bli både mer frekvent och intensivare. Samtidigt blir städerna mer sårbara för översvämningar när grönytor försvinner och förtätningen ökar. Denna utveckling är redan påtaglig och exemplen är många. År 2021 drabbades Gävle av ett 1000-årsregn, och konsekvenserna blev förödande. Nästa år var det dags igen. Denna gång drabbades den lilla orten Båstad av ett kraftigt skyfall som förlamade byn. Vatten trängde in i fastigheter och förstörde vägar. Den första aktören att hantera dessa händelser var den kommunala räddningstjänsten.

I det här arbetet har räddningstjänstens förmåga att hantera översvämningar studerats. Detta har genomförts genom en litteraturundersökning och en intervjustudie. I intervjustudien ingår beslutsfattare från tolv olika räddningstjänster med varierande storlek och förutsättningar. Detta har kompletterats med ytterligare fyra intervjuer av representanter från relevanta myndigheter och aktörer. Av dessa har en intervju genomförts med Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), två med Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI), och en med Teknisk Vattenresurslära (TVRL) vid Lunds Tekniska Högskola (LTH).

Intervjuerna analyserades och diskuteras sedan ur ett räddningstjänstperspektiv med utgångspunkt i modellen Emergency Response Management Cycle, där resultat från intervjuer och handlingsprogram delades upp i förarbete, organisatorisk hanteringsprocess av räddningsinsats samt åtgärder som inte kan implementeras av räddningstjänsten. Den tydligaste slutsatsen som dras är att översvämningar är ett underprioriterat område samtidigt som problemet förväntas att bli större.

De forskningsfrågor som ligger till grund för arbete och slutsatserna som dragits utefter presenteras nedan:

F1 Vilka utmaningar står Sveriges räddningstjänster inför gällande hanteringen av framtidens översvämningar? Det kunde konstateras att sårbarheten ökar eftersom förtätningen av städer och en ökad mängd hårdgjorda ytor förvärrar konsekvenserna av en översvämning, samtidigt som allt pekar på att skyfall kommer bli vanligare och kraftigare. Dessutom är skyfall svåra att prognostisera och kan drabba hela landet. Det kunde också konstateras att räddningstjänst och kommun tenderar att negligera arbetet med översvämningar tills efter att det redan har blivit ett problem.

F2 Krävs en utveckling av nya metoder eller nytt material för att hantera framtidens översvämningar? I första hand krävs att översvämningsfrågan prioriteras högre och att man använder befintliga metoder och material i en större omfattning. Det kunde också konstateras att kunskapen om hur metoder kan tillämpas effektivt på olika översvämningstyper behöver öka. Den tredje viktiga slutsatsen är att lärande efter avslutad insats måste säkerställas.

F3 Är den nuvarande samverkan mellan räddningstjänster, myndigheter och kommuner tillräcklig för att hantera framtida översvämningar? Samverkan fungerar olika väl i olika delar av landet men generellt finns det stora förbättringsmöjligheter, speciellt mellan räddningstjänst och kommun i större kommuner. Samverkan behövs även med privata aktörer och med frivilligorganisationer.

Summary

Climate change continues to accelerate and affect our society in many ways. Cloud bursts and heavy rain are expected to become both more frequent and more intense. At the same time, cities are becoming more vulnerable to flooding as green spaces disappear and urbanization increases. This development is already noticeable and the examples are many. In 2021, Gävle was hit by a 1000-year rain, and the consequences were devastating. The year after, the small town of Båstad was hit by a heavy downpour that paralyzed the village. Water entered properties and destroyed roads. The first societal stakeholder to deal with these events was the municipal Fire and Rescue Service (FRS).

In this work, the FRS' ability to handle floods has been studied. This has been carried out through a literature survey and an interview study. In the interview study, decision makers from FRS, with varying sizes and conditions, have been interviewed. This has been supplemented by four further interviews with representatives from relevant authorities and experts. Of the four supplementary interviews, one has been conducted with the Swedish Civil Contingencies Agency (MSB), two with the Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI), and one with the division of Technical Water Resources Engineering (TVRL) at the Faculty of Engineering (LTH) at Lund University.

The interviews were analyzed and then discussed from an FRS perspective based on the Emergency Response Management Cycle model, where results from interviews and action programs were divided into preparatory work, organizational management process of rescue operations, reducing vulnerability and measures that cannot be implemented by the FRS. The clearest conclusion that is drawn is that flooding is an area which is generally not prioritized, while the problem is expected to increase.

The research questions that this work is based upon and the conclusions that have been drawn are presented below:

Q1 What challenges do Sweden's rescue services face regarding the management of future floods? It was concluded that there is an increased vulnerability through urbanization with associated increase of hard surfaces at the same time that heavy downpours are expected to become more frequent and intense. In addition, heavy downpours are difficult to forecast and can affect the entire country. Further, there is a tendency to neglect flood risks until after it has already become a problem.

Q2 Is the development of new methods or new materials required to deal with future floods? It was concluded that it is necessary to give flooding higher priority and that existing methods and materials need to be used to a greater extent; that knowledge of how methods can be effectively applied to different flood types needs to increase; and that learning after a concluded rescue operation must be ensured.

Q3 Is the current collaboration between rescue services, authorities and municipalities sufficient to handle future floods? It was concluded that the degree and type of collaboration differs, but in general there is a lot of room for improvement, especially between the FRS and the municipality in the case of larger municipalities. Indeed, cooperation needs to be improved in several areas within the municipality and, e.g. with private actors and with voluntary organizations.

FÖRORD	I
FÖRKORTNINGAR	II
SAMMANFATTNING	III
SUMMARY	V
1 INLEDNING	1
1.1 BAKGRUND	1
1.2 SYFTE	2
1.3 MÅL OCH FORSKNINGSFRÅGOR	2
1.4 DISPOSITION	2
1.5 AVGRÄNSNINGAR OCH BEGRÄNSNINGAR	2
2 TEORI	5
2.1 RÄDDNINGSTJÄNSTEN	5
2.1.1 <i>Räddningstjänstens uppdrag</i>	5
2.1.2 <i>Räddningstjänstens organisation</i>	5
2.1.3 <i>Räddningstjänstens insatser mot översvämningar</i>	5
2.1.4 <i>Räddningstjänstens åtgärder vid översvämning</i>	7
2.2 MYNDIGHETEN FÖR SAMHÄLLSSKYDD OCH BEREDSKAP	10
2.3 SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT	11
2.4 ÖVERSVÄMNINGAR	11
2.4.1 <i>Fluvial översvämning</i>	11
2.4.2 <i>Pluvial översvämning</i>	12
2.4.3 <i>Kustnära översvämning</i>	12
2.5 KONSEKVENSER AV ÖVERSVÄMNINGAR	13
2.6 EMERGENCY RESPONSE MANAGEMENT CYCLE	15
3 METOD	17
3.1 LITTERATURUNDERSÖKNING	17
3.2 INTERVJUSTUDIE	19
3.2.1 <i>Urval till intervjustudie</i>	21
3.2.2 <i>Analysmetod</i>	23
3.3 ANALYS UR ERMIC-PERSPEKTIV	23
4 RESULTAT	25
4.1 HANDLINGSPROGRAM	25
4.2 RESULTAT FRÅN INTERVJUER MED RÄDDNINGSTJÄNSTER	26
4.2.1 <i>Samverkan</i>	26
4.2.2 <i>Akuta åtgärder</i>	28
4.2.3 <i>Förebyggande åtgärder</i>	29
4.2.4 <i>Problembild</i>	30
4.2.5 <i>Organisation</i>	31
4.3 RESULTAT FRÅN INTERVJUER MED SAMVERKANSAKTÖRER	33
4.3.1 <i>SMHI</i>	33
4.3.2 <i>Myndigheten för samhällsskydd och beredskap</i>	34
4.3.3 <i>Teknisk Vattenresurslära</i>	35
5 DISKUSSION	37
5.1 FÖRARBETE	37
5.1.1 <i>Lokala förutsättningar</i>	37
5.1.2 <i>Organisationens förutsättningar</i>	37
5.2 ORGANISATORISK HANTERINGSPROCESS VID RÄDDNINGSSATSER	39

5.2.1	<i>Förebyggande åtgärder</i>	39
5.2.2	<i>Operativ verksamhet</i>	41
5.2.3	<i>Lärande och utvärdering</i>	44
5.3	ÅTGÄRDER SOM INTE KAN IMPLEMENTERAS AV RÄDDNINGSTJÄNSTEN.....	46
6	SLUTSATS	47
7	FRAMTIDA ARBETE	49
8	REFERENSER	51
9	BILAGOR	57
A	SAMMANFATTNING AV INTERVJUER MED RÄDDNINGSTJÄNST	57
B	SAMMANFATTNING AV INTERVJUER MED SAMVERKANSAKTÖRER.....	79
C	INTERVJUGUIDE.....	85

1 Inledning

I augusti 2021 drabbades Gävle av ett tusenårsregn. På natten mellan den 17 och 18 augusti föll 101,0 mm regn på endast 2 timmar. Inom ett spann på bara några timmar fick räddningstjänsten i Gävle in cirka 700 larm. Ett VMA utfärdades, 552 fastigheter krävde restvärdesräddning, och händelsen avslutades först fyra dagar senare, den 21 augusti 2021 (Karlsten & Sand, 2023).

Nästan exakt ett år senare kom ett nytt stort skyfall, denna gång i Båstad. På eftermiddagen den 18 augusti drog ett stort regnoväder in över Båstad. Vägar blev oframkomliga och fastigheter svämmade över. På sina håll var en del källare helt igenfyllda med vatten. Under eftermiddagen och kvällen fick räddningstjänsten hantera ett 50-tal ärenden kopplat till översvämningen (Thorsell, 2022).

Dessa två exempel är endast två i mängden av de översvämningar som drabbat Sverige de senaste åren. I många översvämningar blir räddningstjänsten inkopplade som en aktör för att hantera händelsen det akuta skedet. Men kunskapen om hanteringen av översvämningar varierar mellan landets räddningstjänster, och i många fall står räddningstjänsten handfallna inför den stora mängden larm som kommer in. I det här examensarbetet undersöks den kommunala räddningstjänstens arbete med översvämningar i händelsens alla skeden.

1.1 Bakgrund

Klimatförändringarna fortsätter att accelerera och påverka samhället på nya sätt (Calvin m.fl., 2023). Sårbarheten inför det skiftande klimatet och den ökande förekomsten av extremväder är något vi som samhälle behöver leva med och hantera. En möjlig konsekvens av en ökad förekomst av extremväder är fler och större översvämningar (Achberger m.fl., 2016). Att hantera översvämningar är inte enbart en aktörs uppdrag, utan samverkan måste ske mellan flera parter. I den mest akuta fasen, när översvämningarna väl är ett faktum, kommer räddningstjänsten att bli en av dessa aktörer. Räddningstjänstens uppdrag är brett. Enligt lagen om skydd mot olyckor, (LSO, 2003:778) 3 kap. 1 § är det kommunens ansvar att åtgärder vidtas för att skydda människors liv och hälsa, samt egendom och miljö. En översvämning kan hota samtliga skyddsvärden och kan därför bli föremål för en insats från räddningstjänstens sida. Lyckligtvis är det få som dör i översvämningar i Sverige. Det är endast vid 7 tillfällen mellan 1901-2010 som dödsfall har inträffat på grund av översvämningar i Sverige (Alfredsson, 2012). Men vid desto fler tillfällen har människor skadats, och de ekonomiska kostnaderna uppskattas till cirka 300 miljoner kronor årligen. Enstaka år kan kostnaden uppgå till ett betydligt högre belopp. År 2014 orsakade översvämningar skador för 900 miljoner kronor (TT, 2018). I en rapport från 2022 uppgick Gävle kommuns egna kostnader efter skyfallet 2021 till 335 miljoner kronor (Gävle Kommun, 2023)

Eftersom översvämningar är ett växande problem i stora delar av Sverige behöver räddningstjänstens roll i hanteringen av översvämningar kartläggas, både idag och i framtiden. Det första steget i att förstå räddningstjänstens roll är att förstå mekanismerna bakom översvämningar. Översvämning kan ske genom flera olika mekanismer. Faktorer som orsakar översvämningen samt vilken typ av område som drabbas påverkar hur en översvämning klassificeras (SMHI, 2023c). Det finns tre huvudsakliga typer av översvämningar. Översvämningar som sker vid sjöar och vattendrag kallas för fluviala översvämningar. Dessa kan exempelvis orsakas av snösmältning på våren. Översvämningar som orsakas av skyfall drabbar oftast tätorter med mycket hårdgjorda ytor, där marken inte kan suga absorbera vattnet och vattnet i stället överbelastar dagvattenledningar och mindre vattendrag. Denna typ av översvämning kallas för pluvial översvämning. Längs kusten kan en tillfälligt högre havsnivå orsaka det som kallas för kustnära översvämning, vilket främst sker i samband med en kraftig pålandsvind.

Samhällets hantering av översvämningar sker ofta med förebyggande åtgärder i samhällsplaneringen, men i det akuta skedet är kommunal räddningstjänst det verktyg som är bäst lämpat för att hantera den pågående olyckan. Invallning med temporära skyddsvallar och sandsäckar tillsammans med pumpar i

olika storlekar är en av räddningstjänstens beprövad metod för att hantera översvämningar i ett akut skede (MSB, 2015). Men det finns ett behov av att undersöka alternativa metoder som kommunal räddningstjänst skulle kunna använda för att minska skador på människor, egendom och miljö innan, under och efter den akuta fasen.

1.2 Syfte

Syftet med arbetet är att förstå och förbättra svensk räddningstjänsts hantering av översvämningar i en värld där en ökad förekomst av extremväder väntas ge upphov till en ökad frekvens av och storlek på översvämningar i Sverige.

1.3 Mål och forskningsfrågor

Målet med arbetet är att genom intervjuer och undersökning av verkliga händelser kunna ge rekommendationer på åtgärder som stärker räddningstjänstens förmåga att hantera översvämningar, som också tar hänsyn till olika räddningstjänsters förutsättningar.

De forskningsfrågor som ligger till grund för detta arbete är:

- Vilka utmaningar står Sveriges räddningstjänster inför gällande hanteringen av framtidens översvämningar?
- Krävs en utveckling av nya metoder eller nytt material för att hantera framtidens översvämningar?
- Är den nuvarande samverkan mellan räddningstjänster, myndigheter och kommuner tillräcklig för att hantera framtida översvämningar?

1.4 Disposition

I Tabell 1 beskrivs rapportens disposition. För metod används ett separat kapitel där litteraturundersökningen samt urval och tillvägagångssätt för intervjustudien beskrivs ingående. Under Bilagor finns alla 16 intervjuer sammanfattade. Intervjuerna är alltså inte transkriberade med frågor och ordagranna svar, utan hela innehållet har sammanfattats.

Tabell 1: Rapportens disposition. I den högra kolumnen förtydligas kapitlets innehåll.

Teori	Beskriver översvämningstyper, hanteringen av översvämningar samt räddningstjänsten och andra intervjuade samverkande aktörer.
Metod	Beskriver metoden för både litteraturundersökningen och intervjustudien, samt urvalet av intervjuobjekt.
Resultat	Sammanställning av resultat från litteraturundersökning och intervjustudie.
Diskussion	Analys av resultat utifrån Emergency Response Management Cycle (ERMC).
Slutsats	De tre forskningsfrågorna besvaras.
Bilagor	Sammanfattningar av intervjuer med räddningstjänster, MSB, TVRL och SMHI.

1.5 Avgränsningar och begränsningar

Eftersom räddningstjänstens arbete med klimatanpassning och klimatförändringar sker på flera olika sätt har vi valt att begränsa olyckstypen till just översvämningar. Vi kommer därför inte undersöka räddningstjänstens arbete med andra olyckor kopplat till klimatförändringar. Vi kommer inte heller

studera utländska räddningstjänster utan begränsa oss geografiskt till den svenska räddningstjänsten. Eftersom Sverige har 290 kommuner, där varje kommun är ansvarig för räddningstjänsten i sin egen kommun kommer vi heller inte att försöka intervjua personal från alla Sveriges räddningstjänster. Vi kommer i stället att fokusera på ett antal utvalda räddningstjänster, men försöka nå räddningstjänster med varierande grad av erfarenhet på området och olika förutsättningar.

2 Teori

För att ta reda på vilka utmaningar Sveriges räddningstjänster står inför gällande hanteringen av framtidens översvämningar krävs ett helhetsperspektiv. I detta avsnitt kommer nödvändig bakomliggande teori att presenteras. Inledningsvis kommer räddningstjänstens uppdrag och roll att klargöras. Även hanteringen av översvämningar kommer att redogöras. Därefter presenteras information om relevanta myndigheter med fokus på deras koppling till räddningstjänsten och deras arbete med översvämningar. Myndigheter det gäller är Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap samt Sveriges Hydrologiska och Meteorologiska Institut. Till sist kommer olika typer av översvämningar och dess konsekvenser att undersökas, samt klimat och framtidsprognoser gällande skyfall och vattenhöjning.

2.1 Räddningstjänsten

I detta kapitel kommer räddningstjänstens roll med avseende på översvämningar att undersökas. Detta kommer att göras i fyra delkapitel där räddningstjänstens uppdrag, organisationer, insatser och åtgärder kommer att redogöras.

2.1.1 Räddningstjänstens uppdrag

Enligt lagen om skydd mot olyckor (2003:788) ska människors liv och hälsa samt egendom och miljö i Sverige skyddas mot olyckor på ett likvärdigt sätt utefter de lokala omständigheterna. De räddningsinsatser som görs för att avvärja och hantera dessa olyckor benämns som räddningstjänst. Det är Sveriges 290 kommuner som ansvarar för räddningstjänst inom de egna områdena, undantaget några särskilda typer av räddningstjänst som exempelvis fjällräddningstjänst och flygräddningstjänst. Varje kommun måste ha ett handlingsprogram för förebyggande verksamhet. I handlingsprogrammet ska målen för verksamheten anges samt hur den planeras. Även risker som finns inom kommunen som kan leda till räddningsinsatser ska anges.

För att en situation ska bedömas som kommunens eller statens ansvar att hantera genom en räddningsinsats måste den kräva omgående åtgärder och insatsen måste vara rimlig sett till värdet på skyddsobjektet, insatsens kostnader och övriga omständigheter. I varje kommun måste det finnas en räddningschef, det är denne som beslutar om en räddningsinsats ska initieras och som utser en räddningsledare som styr insatsen. Vanligen uppfyller kommuner sina förpliktelser enligt lagen om skydd mot olyckor genom inrättning av en organisation som är namngiven efter sitt uppdrag, räddningstjänsten.

2.1.2 Räddningstjänstens organisation

Svensk räddningstjänst är, där annat inte anges i LSO:s fjärde kapitel, en kommunal angelägenhet. Detta innebär att kommunen är ansvarig för att hålla räddningstjänst i den egna kommunen. Detta innebär dock inte att alla räddningstjänster endast verkar i en kommun. Kommunallag (2017:725) 9 kap. beskriver hur kommunerna får samverka med varandra. Idag bedrivs räddningstjänst på huvudsakligen tre olika sätt. De två vanligaste formerna är räddningstjänst i egen regi, samt räddningstjänst som bedrivs som kommunalförbund (SKR, 2019). Källan som används är från 2019 och på senare tid har många räddningstjänster organiserats om, men organisationsformerna är fortfarande de tre tidigare nämnda. Ändringar i LSO som kom till efter de stora skogsbränderna 2014 och 2018 gör nu att alla räddningstjänster ska ingå i ett större räddningsledningssystem. Detta innebär att räddningstjänster får en bättre förmåga att hantera stora insatser (Davidsson & Wikström, 2022). De räddningstjänster som intervjuas består av både räddningstjänster som drivs i egen regi och räddningstjänstförbund.

2.1.3 Räddningstjänstens insatser mot översvämningar

Alla översvämningar utgör inte en akut situation men en större översvämning har potential att orsaka skada på både liv, hälsa, egendom och miljö och kan därför bli räddningstjänstens ansvar att hantera.

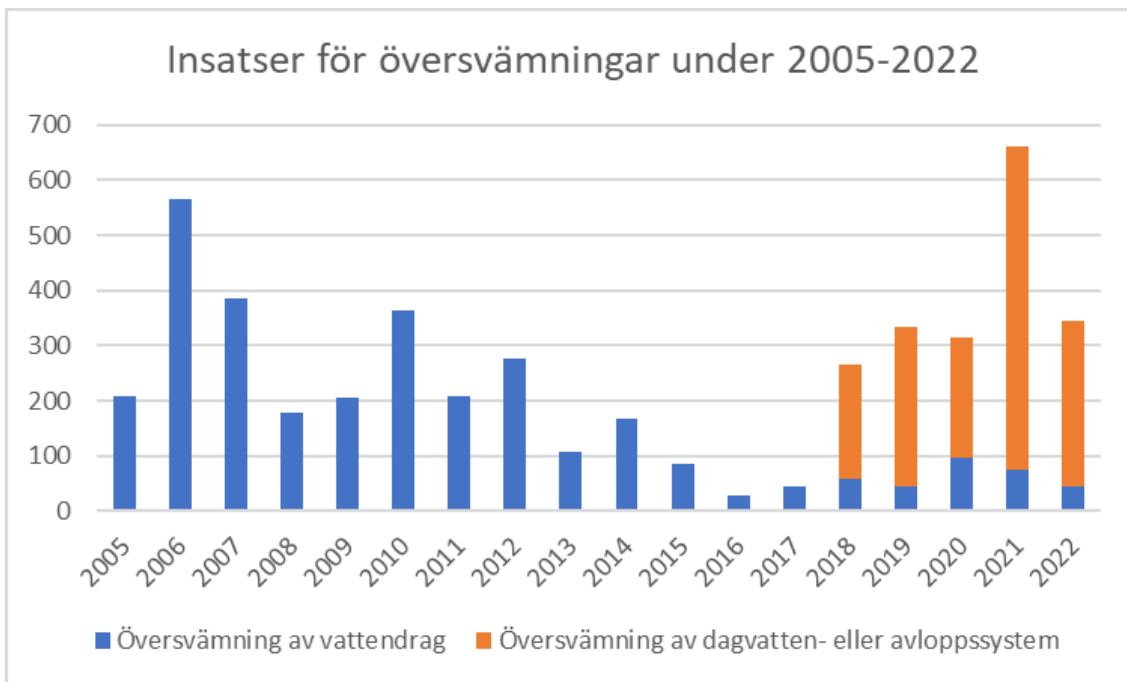
Som framgår i Figur 1 så larmades svensk räddningstjänst ut på 4745 händelser för översvämning under åren 2005–2022, vilket är en frekvens på 263 larm per år.

En stor spridning både geografiskt och tidsmässigt för insatserna kan observeras. Den geografiska spridningen som kan observeras i Figur 1 är att räddningstjänster i Västra Götaland och Skåne ryckt ut på långt fler insatser kopplat till översvämningar än räddningstjänster från exempelvis Gotland och Norrbotten. Man kan även se att Kalmar och Jönköping ligger högt, speciellt om man tar hänsyn till befolkningsmängd. Kalmar län har flest insatser per invånare.



Figur 1: Räddningstjänstens insatser för översvämningar per län 2005–2022, utbegärd statistik från MSB 2023.

Den tidsmässiga spridningen kan observeras i Figur 2. Sveriges räddningstjänster genomförde cirka 662 insatser för översvämningar under 2021 jämfört med cirka 30 stycken under 2016. Under 2018 gjordes för första gången en indelning av översvämningarna i två kategorier, översvämningar från vattendrag och översvämningar av dagvatten- eller avloppssystem. I statistik för tidigare år räknades översvämningar av dagvatten- eller avloppssystem som översvämning av vattendrag. I Figur 2 kan man observera att insatser för översvämning av dagvatten- eller avloppssystem med stor marginal är den vanligaste typen. Av de 1921 översvämningar som räddningstjänsten genomförde insatser för under perioden 2018–2022, var 1601 av dessa för översvämningar av dagvatten- eller avloppssystem. Detta motsvarar mer än 83% av översvämningsslarmen.



Figur 2: Räddningstjänstens insatser för översvämningar mellan 2005–2022, utbegärd statistik från MSB 2023.

2.1.4 Räddningstjänstens åtgärder vid översvämning

Det finns ett flertal vanliga åtgärder som räddningstjänsterna kan vidta när det väl uppstått en översvämning som behöver hanteras akut. En skademinimerande åtgärd är att sätta upp barriärer för att på så sätt hålla vattnet borta och därmed begränsa skador. Detta kan göras runt ett skyddsvärt objekt eller längs med ett vattendrag eller en sjö som man kan observera i Figur 3.



Figur 3: Bild från Gästriket där barriärer sätts upp som en skyddslinje för att skydda ett bostadsområde. Bilden är tagen av Gästrikets räddningstjänst och används här med deras medgivande.

Det finns många typer av barriärer, där de typer som svensk räddningstjänst vanligen använder sig av är aluminiumbarriärer, sandsäckar, och jordmassor. Även speciallösningar förekommer, ett exempel på detta finner man i Figur 4 nedan där man använt lastpallar täckta av plastskynken som barriär.



Figur 4: Bild från Kristianstad på en provisorisk barriär bestående av lastpallar och plast. Bilden är tagen av Kristianstads räddningstjänst och används här med deras medgivande.

Aluminiumbarriärerna är moduler som består av flera aluminiumplåtar. Dessa hakas fast i varandra och täcks med ett tunt tätt lager, exempelvis med ett plastskynke eller en presenning som visas i Figur 5. Sandsäckar staplas på varandra för att bilda en mur, detta kan göras i kombination med ett plasttäckte eller en presenning.



Figur 5: Bild från Gästrikke där man använder sig av aluminiumbarriärer och presenning. Bilden är tagen av Gästrikke räddningstjänst och används här med deras medgivande.

Jordmassorna lagras i linje utmed skyddsobjektet eller längs en strandkant som i Figur 6 och utgör på så vis en provisorisk vall. Det finns även andra typer av barriärstyper i form av tuber som fylls med antingen luft eller vatten samt speciella hydrosäckar.



Figur 6: Bild från Kristianstad där jordmassor används som barriär. Bilden är tagen av Kristianstads räddningstjänst och används här med deras medgivande.

När vatten från en översvämning har hamnat på en oönskad plats används pumpar för att avlägsna vattnet. Det finns många olika typer av pumpar med stor variation i kapacitet. Vilken pumpkapacitet som finns varierar från räddningstjänst till räddningstjänst. Räddningstjänsten använder ofta sina motorsprutor för att pumpa bort vatten vid en översvämning som visas i Figur 7. I vissa lägen kan räddningstjänsten välja att pumpa ut vattnet innanför linjen av barriärer för att hantera det vatten som trängt igenom barriärerna, men om syftet är att dränera ett område är det viktigt att man har koll på vart man pumpar och att det är till en lämplig plats. Annars är risken att vattnets bara pumpas runt.

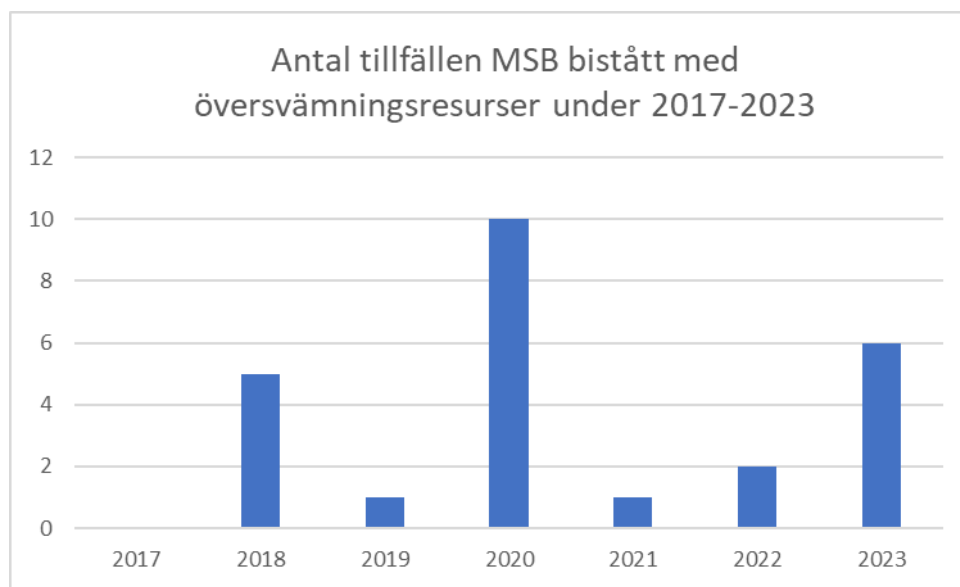


Figur 7: Bild från Kristianstad där en motorspruta används som pump för att hantera en översvämning. Bilden är tagen av Kristianstads räddningstjänst och används här med deras medgivande.

I extremfall kan det bli aktuellt att utrymma områden eller hela samhällen. I normalfallet är det räddningsledaren som tar beslutet att evakuera. Även kommunala nämnder, länsstyrelser och polisen har den befogenheten (MSB, 2022b). Detta sker via VMA-funktionen, Viktigt Meddelande till Allmänheten. När ett VMA utfärdas är det akut, och information kan ges ut via SMS, radio, TV och VMA-tyfoner (Krisinformation, 2023).

2.2 Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) bistår svensk räddningstjänst gällande översvämningar på flera sätt. Ett av dessa är genom MSB:s förstärkningsresurser. För en översvämning består förstärkningsresurserna av översvänningsbarriärer, pumpar, sandfyllningsmaskiner och sandsäckar. Allt material utgår från centrallagret i Kristinehamn. I de fall då högkapacitetspumpar används följer personal från MSB med för att sköta driften av dessa. I Figur 8 framgår det att MSB skickat ut översvänningsresurser 25 gånger sedan 2017. Förstärkningsresurserna är tänkta att användas först när både de lokala och regionala resurserna visat sig otillräckliga (Berglund & Koubek, 2020).



Figur 8: Antal tillfällen MSB bistått med översvänningsresurser under 2017–2023 baserat på statistik utbegärd från MSB 2023.

MSB bistår även med översvänningskarteringar för kust, sjöar och cirka 75 vattendrag där det framgår vilka områden som hotas. För vattendragen redogörs olika översvänningsområden vid 50, 100, 200 och 10 000-års flöden. Översvänningskarteringarna kan användas av kommuner och länsstyrelser som planeringsstöd vid nybyggnation och liknande men de kan även användas av räddningstjänster för planering av insatser (MSB, 2023e).

Utöver detta ansvarar MSB även för att fördela det statliga bidraget för klimatanpassning. Den totala budgeten ligger på 500 miljoner kronor per år, från denna kan kommuner ansöka bidrag för 60% av kostnaden för en åtgärd som ska förhindra eller begränsa konsekvensen av en naturolycka. År 2022 gick 89% av det utbetalade bidraget åt till att finansiera förebyggande åtgärder för översvämningar (MSB, 2023d). År 2022 höjdes bidraget från 25 miljoner till 500 miljoner och under år 2023 har det sökts bidrag för 800 miljoner kronor (MSB, 2023a).

2.3 Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) viktigaste samverkan med svenska räddningstjänster vid översvämningar är genom SMHI:s varningstjänst. Varningstjänsten kan varna för väderhändelser, högt havsvattenstånd och höga flöden. Innan 2021 använde SMHI förutbestämda parametrar för att bestämma vilken varningsnivå som skulle utfärdas, men sedan 2021 använder de sig av ett konsekvensbaserat varningssystem. Varningssystemet är uppbyggt med tre nivåer, gul varning, orange varning och röd varning. En gul varning är den lägsta varningsnivån, och innebär konsekvenser för samhället och att risken för allmänheten är låg, medan en röd varning innebär mycket allvarliga konsekvenser för samhället och det bedöms föreligga en stor fara för allmänheten (SMHI, 2023e).

Det konsekvensbaserade varningssystemet innebär att varningen anpassas till de förväntade konsekvenserna av extremväder eller höga flöden (SMHI, 2022b). Varningssystemet tar då exempelvis hänsyn till om extremväder sker på landsbygden eller i en storstad. I en rapport från MSB och Statens Geotekniska Institut (SGI), konstateras det att SMHI mellan åren 2011–2020 utfärdade i snitt 333 varningar per år. Men antalet varningar skiljer sig stort från år till år. År 2011 utfärdades 528 varningar, medan de år 2016 endast utfärdades 168 varningar (SGI & MSB, 2021). I samma rapport konstateras det också att varningar för höga flöden sker året runt med en topp i maj månad, medan varningar för kraftig nederbörd främst utfärdas under sommarmånaderna.

2.4 Översvämningar

En översvämning innebär att vatten täcker en terräng som normalt sätt inte står under vatten. Detta kan ske genom förhöjda vattennivåer längs med kuster och strandkanter, ökande vattenflöden i floder och älvar samt genom kraftig nederbörd och extremväder. Man kan dela in översvämningar i tre generella kategorier. Fluviala översvämningar innefattar översvämningar i sjöar i och längs vattendrag. Pluviala översvämningar orsakas av kraftigt regn och är vanligast i lågpunkter i terrängen och på platser med hårdgjorda ytor. Kustnära översvämningar är översvämningar till följd av havshöjningar och stormar längs kuster. Dessa tre typer av översvämningar kan även förekomma i kombination. Samtliga är intressanta att titta på då de alla har potential att orsaka stora skador.

2.4.1 Fluvial översvämning

Översvämningar utmed sjöar och vattendrag uppstår av höga vattenstånd och höga flöden till följd av nederbörd eller snösmältning, dessa kallas för fluviala översvämningar och är oftast den typ av översvämning som är mest omfattande till ytan och tidsmässigt utdragen (Bengtsson, 2014). I Figur 9 visas ett exempel på en fluvial översvämning.



Figur 9: Bild på en fluvial översvämning i Forsheda. Bilden är tagen av Värnamos räddningstjänst och används här med deras medgivande.

Översvämningar i vattendrag kan också uppstå om någonting dämmer upp flödet, till exempel en ispropp. En ispropp är en samling av is i ett vattendrag som stoppar eller omdirigerar flödet som i Figur 10. En ispropp kan bestå i upp till flera månader och är vanligast förekommande i Norrland (SMHI, 2022a).



Figur 10: Bild på ispropp i Bureälven. Bilden är tagen av Skellefteå räddningstjänst och används här med deras medgivande.

Vid sjöar kan översvämningar förvärras av kraftig vind som pressar upp vattnet mot strandkanten (SMHI, 2023c). I norra Sverige inträffar fluviala översvämningar oftast i samband med vårfloden, medan översvämningstypen är mer utspridd över året södra Sverige. En vårfloed uppstår av den ökade vattenmängd som tillkommer när snön och isen smälter i början på våren. En stor mängd snö i kombination med snabb avsmältning och regn ger upphov till en stor vårfloed (SMHI, 2023a).

2.4.2 Pluvial översvämning

Översvämningar till följd av intensivt regn kallas för pluviala översvämningar och dessa är vanligast under sommaren. En pluvial översvämning varar oftast mellan ett par timmar upp till något dygn. Ofta används begreppet skyfall för att beskriva extremregn, definitionen för skyfall är det ska regna minst 50mm på en timme eller minst 1mm på en minut (SMHI, 2023d). En pluvial översvämning är främst problematisk i tätorter där vattnet inte kan ta sig igenom hårdgjorda ytor såsom asfalt eller betong. Vattnet ska då transporteras bort av befintligt dagvattensystem i tätorten och när detta blir överbelastat leder det till en pluvial översvämning. Kraftig nederbörd kan även leda till att mindre vattendrag svämmas över (SMHI, 2023c), och kan då leda till en kombinerad översvämning. Regnväder i Sverige förväntas bli allt vanligare. Detta beror främst på att medeltemperaturen förväntas öka, och varm luft innehåller mer förångat vatten än kall luft (SMHI, 2022c). Kombinationen av ökande urbanisering och en ökande nederbörd leder till att pluviala översvämningar kan förväntas bli allt vanligare (Sörensen, 2019).

2.4.3 Kustnära översvämning

Kustnära översvämningar uppstår ofta i samband med stormar och kraftig vind. (MSB, 2022a). I samband med dessa översvämningar är även vattennivån ofta förhöjd på grund av lågt lufttryck. Denna typ av översvämning är som vanligast under vintern och varar vanligen i ett par timmar. Frekvensen förväntas öka på grund av stigande havsnivåer till följd av klimatförändringar (SMHI, 2023c). Ett varmare klimat leder till mer smältvatten från inlandsisar och glaciärer som ökar vattenmängden i havet. Dessutom får vatten en större volymitet ju varmare det är, och det är främst dessa två faktorer som bidrar till havsnivåhöjningar (SMHI, 2022d). Utgångsläget blir alltså värre vilket innebär att det krävs en mindre tillfällig höjning för att det ska svämma över, vilket leder till att dessa översvämningar då kommer ske oftare och bli kraftigare. Hur mycket havet kommer att höja sig i framtiden kopplas direkt till framtida utsläppsscenarier. Fram till år 2100 bedöms det som sannolikt

att havsnivån kommer höjas mellan 0,5-1m beroende utsläppscenario och år 2050 beräknas extrema högvattenhändelser inträffa mellan 20–30 gånger mer frekvent. Vid väldigt höga utsläppsscenarioer kan havsnivån höjas så mycket som 1,75m fram till år 2100 (Calvin m.fl., 2023). Att Sverige fortfarande har en pågående landhöjning som är större i de norra delarna av landet än i södra Sverige kan ha viss motverkan på havshöjningen (SMHI, 2023b).

2.5 Konsekvenser av översvämningar

Den vanligaste konsekvensen av översvämningar är i Sverige skada på egendom. Som framgår ur Figur 11 förekommer skador på egendom vid 62% av översvämningarna som räddningstjänsten rycker ut på. Även skador på miljön och störning av samhällsviktig verksamhet förekommer.



Figur 11: Skadeverkan av översvämningar som räddningstjänsten rycker ut på mellan 2018–2022. Statistik utbegärd från MSB 2023.

Dödsfall som konsekvens av översvämning är sällsynt, under perioden 1901 till 2010 ledde översvämningar i Sverige till dödsfall vid sju tillfällen (Alfredsson, 2012). Internationella studier visar att det ofta är folk som vistas utomhus såsom fotgängare och bilister som omkommer i översvämningar samt att folk tenderar att underskatta risker förknippade med rinnande vatten (Blumenthal, 2018). I Tabell 2 framgår det att fyra personer skadats lindrigt i översvämningar sedan 2005 samt att ingen omkommit eller blivit svårt skadad. Detta är baserat på de 4745 översvämningar som räddningstjänsten genomfört insatser mot under perioden 2005–2022.

Tabell 2: Personskador som följd av översvämning mellan 2005–2022, statistik utbegärd av MSB 2023

År	Län	Händelsetyp	Personskada	Omkomna	Svårt skadade	Lindrigt skadade
2006	Stockholms län	Översvämning	Ja	0	0	1
2006	Dalarnas län	Översvämning	Ja	0	0	1
2011	Stockholms län	Översvämning	Ja	0	0	1
2011	Västra Götaland	Översvämning	Ja	0	0	1

Det finns ofta ett beroende mellan olika samhällsviktiga verksamheter. Därför kan en samhällsviktig verksamhet påverkas även om det inte ligger i det översvämmade området (MSB, 2019a). Ett exempel på störning av samhällsviktig verksamhet är överbelastning av reningsverk. Eftersom bebyggda områden till väldigt stor del består av hårdgjorda ytor såsom asfalt och betong ger det upphov till en stor andel ytavrinning vid nederbörd. Regnvattnet kan alltså inte tränga igenom de hårda ytorna ner till marken utan måste ledas bort av det befintliga dagvattensystemet. Vid extrem nederbörd eller vid skyfall kan dagvattensystemen bli överbelastade. Om dagvattensystemet är ihopkopplat med avloppsnätet kan en överbelastning leda till att avloppsvatten trycks upp i folks hem, eller till att reningsverk blir överbelastade. När ett reningsverk blir överbelastat klarar det inte av att rena vattnet lika effektivt (Klimatanpassning, 2023). Bräddning är en säkerhetsfunktion som förhindra detta, dock innebär bräddning ett utsläpp av orenat avloppsvatten, med syfte att minska belastningen på nätet (VASYD, 2023). Dagvattensystem dimensioneras ofta för regn med en återkomsttid på 10 år (MSB, 2013). Vallar som byggs för att hantera översvämningar vid sjöar och vattendrag kan försvåra avrinningen vid kraftig nederbörd och öka risken för en pluvial översvämning (MSB, 2013).

Som en konsekvens av en översvämning kan man behöva utföra en evakuering. Det är ovanligt att fler än enstaka personer evakueras till följd av översvämning, men det har förekommit. Exempelvis evakuerades grupper om mer än 50 personer vid fyra olika tillfällen mellan åren 1901 och 2010 (Alfredsson, 2012). Inget större samhälle i Sverige har evakuerats till följd av översvämning, dock var det nära att centrala Kristianstad behövde evakueras under översvämningen 2002 då Hammarlundsvallen var på bristningsgränsen (Sund, 2023).

En översvämning kan även ge upphov till skred. Vid en översvämning tränger vattnet ner i jorden och grundvattennivån höjs. Detta leder i sin tur till att portrycket höjs och att jordens hållfasthet försämras. Vid ett vattendrag kan släntkanten eroderas av det strömmande vattnet, och en eventuell skyddsvall ökar i detta läge belastningen vid släntkrönet. När vattnet och översvämningsfronten sen drar sig tillbaka försvinner dess funktion som motvikt till slänten. Samtidigt drar sig vattnet tillbaka snabbare än vad grundvattennivån sjunker. Då har man en situation där jordens hållfasthet försämrats och motvikten minskat vilket leder till att risken för skred är hög (MSB, 2019b).

Dammbrott är ett exempel på en händelse med låg sannolikhet men som skulle kunna få väldigt stor konsekvens. Ett dammbrott skulle kunna uppstå efter kraftig nederbörd och höga flöden i kombination med något annat fel, exempelvis ett konstruktionsfel. Sverige har cirka 10 000 dammar utspridda över 75% av landets floder. Den stora majoriteten av svenska dammar är byggda innan 1990 och några av dessa är över 100 år gamla. De flesta dammar är privatägda och den offentliga tillsynen för dessa är begränsad jämfört med i andra västerländska länder (Pavlović, 2023). Konsekvenserna av ett dammbrott beror på storleken på dammen, topografin i området och omfattningen på närliggande bebyggelse. Cirka 400 av de svenska dammarna är särskilt viktiga ur säkerhetssynpunkt då de kan orsaka stora översvämningar efter ett haveri (Neldén, 2022).

2.6 Emergency Response Management Cycle

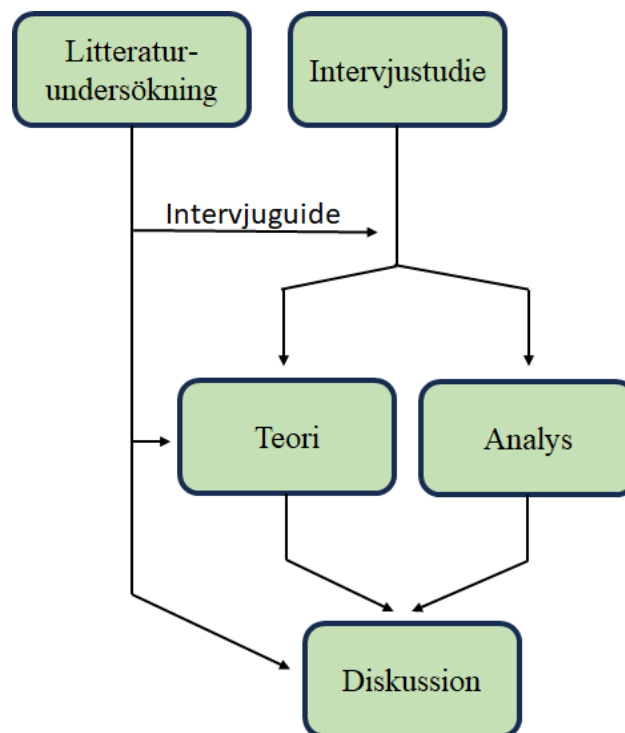
Emergency Response Management Cycle är ett sätt att beskriva räddningstjänstens tillvägagångssätt vid hanteringen av olyckor (Peng m.fl., 2011). Modellen delas oftast upp i fyra delar, men både antalet delar och rubrikerna för dessa delar skiljer sig åt. En uppdelning som används är Preparation, Mitigation, Response och Recovery, där de olika delarna beskrivs som faser (Bram & Vestergren, 2011). De olika faserna kan beskrivas på följande sätt:

- Preparation: förberedande åtgärder för att kunna hantera olyckor
- Mitigation: åtgärder som syftar till att minska antalet olyckor
- Response: den akuta fasen där åtgärder används för att minska skadeverkan från olyckor
- Recovery: återställning av olycksplatsen

De olika delarna syftar till att beskriva de mål som används för att minska konsekvenserna av en olycka genom hela olycksförloppet. Delarna samspelar med varandra för att möjliggöra återkoppling efter en avslutad insats.

3 Metod

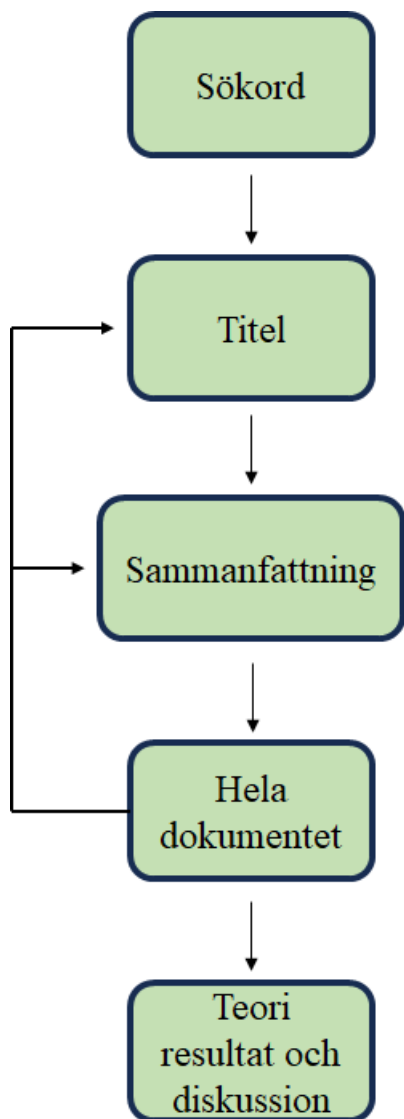
Arbetet består av två delar, en orienterande litteraturundersökning och en intervjustudie. Litteraturundersökningen består av flera delar, den första är en inledande orienterande del som fungerar som underlag till teori-avsnittet och utgör grunden för den intervjuguide som användes till intervjustudien. I litteraturundersökningen ingår även en genomgång av alla intervjuade räddningstjänsters handlingsprogram. Syftet med detta är för att se om översvämning ingår i handlingsprogrammen, och räddningstjänsten därmed har identifierat risken och utarbetat en plan för att hantera översvänningsproblematiken. I Figur 12 beskrivs hur litteraturundersökningen och intervjustudien samspelar med varandra. De två delarna beskrivs mer ingående i resterande del av kapitlet.



Figur 12: Flödesschema som illustrerar samverkan mellan litteraturundersökning och intervjustudien

3.1 Litteraturundersökning

Huvudsyftet med litteraturundersökningen som ingår i arbetet var att skapa en bild av det nuvarande forskningsläget inom ämnet, att ta reda på vad som redan är känt (Säfsten & Gustavsson, 2020). I detta examensarbete har en litteratursökning genomförts för att samla sekundärdata. Den första sökningen syftade till en enklare förberedande undersökning som använts för att precisera mål och frågeställningar. Denna har främst genomförts med hjälp av sökmotorn Google och en sökning bland tidigare examensarbeten. Det har även gjorts en mer omfattande litteratursökning för att tillsammans med intervjustudien besvara de forskningsfrågor som ställts. Till den mer omfattande litteratursökningen användes främst databasen LUBSearch, där tonvikten ligger på granskade publikationer.



Figur 13: Flödesschema för metodiken som följts under litteraturundersökningen.

Genom att kombinera sökord på ett systematiskt sätt har litteratur valts ut och granskats. Sökorden som användes var översvämning, nederbörd, frekvens, framtida, Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap, risk, klimatförändringar och räddningstjänst. Från olika kombinationer av sökorden valdes 25 publikationer ut för vidare läsning. Efter att ha läst abstract i samtliga av dessa 25 publikationer kunde 10 sorteras bort. Kvar var 15 artiklar med varierande grad av relevans till arbetet. Efter vidare läsning i publikationen sorterades ytterligare 7 artiklar bort, och resterande 9 studerades vidare. Efter den sista sorteringen kvarstod 5 publikationer. Dessa användes sen i varierande grad till arbetet.

Få publikationer behandlar räddningstjänstens arbete med översvämningar och det kunde konstateras att det fanns ytterst lite material publicerad i den granskade litteraturen kring räddningstjänstens arbete och roll i samband med översvämningar. I Figur 13 visas ett flödesschema över den metodik som användes under litteraturundersökningen. I varje steg sorterades artiklarna utifrån relevans till arbetet. När en publikation bedömdes vara relevant nog att läsas i sin helhet användes den antingen för arbetet, eller så letades nya publikationer upp och processen startade igen.

Utöver publicerade artiklar användes även de intervjuade räddningstjänsternas handlingsprogram. I ett tidigare examensarbete från avdelningen för Brandteknik, *Räddningstjänstens involvering i klimatanpassning*, konstateras det att 9 av 13 intervjuade räddningstjänster nämnde översvämningar i handlingsprogrammet (Sundin, 2021). Det kan därför vara intressant att undersöka om andelen som anger att översvämningar är en prioriterad risk i handlingsprogrammet har förändrats. Dessutom undersöktes dokumenten för att se huruvida specifika områden pekas ut och huruvida en koppling mellan klimatförändringar och en ökad frekvens av extremväder nämns.

En del källor har hittats genom kedjeurval, vilket innebär att källor från de granskade publikationerna använts. Annan relevant litteratur som använts har skickats av intervjupersoner och handledare.

3.2 Intervjustudie

Huvuddelen av examensarbetet utgörs av en intervjustudie där totalt 16 intervjuer genomförts. Studien är kvalitativ och syftar till att samla in primärdata. Huvudfokus är svensk räddningstjänst, där beslutsfattare och befäl från tolv svenska räddningstjänster har intervjuats. Utöver dessa tolv intervjuas även två forskare och två representanter från svenska myndigheter. Representanterna består av en hydrolog på SMHI, och en enhetschef från MSB. Forskarna kommer från SMHI och avdelningen för Teknisk Vattenresurslära på LTH. Intervjun med forskaren från Teknisk Vattenresurslära på LTH skiljer sig en aning från de andra, eftersom den mest används till att förstå de bakomliggande mekanismerna till översvämningar, och bredda problembilden. Forskaren från SMHI är specialiserad i skyfallsproblematik, och forskaren från Teknisk Vattenresurslära är expert inom översvämning och dess påverkan på urban vattenhantering.

Till intervjuerna togs en intervjuguide fram. Intervjuguiden för de tolv intervjuade räddningstjänsterna är densamma, men för de fyra andra intervjuerna skiljer den sig åt. Intervjuguiden användes som hjälpmedel vid intervjuerna dels för att säkerställa att relevanta frågor togs upp, och dels för att säkerställa att grundfrågorna till räddningstjänsterna är samma för varje räddningstjänst.

Det finns flera anledningar till att intervjua just SMHI i detta arbete. SMHI samarbetar ofta med kommunala räddningstjänster via länsstyrelserna, och deras prognoser är viktiga i den kommunala räddningstjänstens arbete med planering i ett akut skede. Därför intervjuades dels en forskare som är specialiserad på skyfall och intensiva regn för att reda ut precision och problematik vid prognoserna, dels en hydrolog för att bättre förstå översvämningensproblematiken, samt hur den framtida utvecklingen kan komma att se ut. MSB intervjuades för att förstå deras roll och det stöd de kan ge den kommunala räddningstjänsten vid översvämningar. I MSB:s depå förvaras materiel som räddningstjänsten kan använda som en förstärkningsresurs vid översvämning (Berglund & Koubek, 2020), och även viss personal kan skickas för att hantera delar av materialet. MSB bidrar även med översvämningsskartering (MSB, 2023c) som kommuner och räddningstjänster kan använda för att planera inför översvämningar.

Gällande räddningstjänster ämnar detta examensarbete att få en spridning på olika räddningstjänster utifrån flera synvinklar. Faktorer som geografiskt läge, räddningstjänsternas storlek och erfarenhet av översvämningar har beaktats. De räddningstjänster som valt att tacka ja till att medverka i examensarbetet visas i Tabell 3. Urvalet beskrivs mer utförligt i kapitel 3.2.1. Ett varierat urval ökar möjligheten till att få en hög validitet i resultatet. Totalt har 13 personer från 12 räddningstjänster medverkat i arbetet, varav 6 brandingenjörer, 5 brandinspektörer och 2 räddningschefer. Intervjuerna genomfördes med en semistrukturerad metod då målet var insamling av kvalitativa data.

Efter att samtliga intervjuer genomförts har dessa sammanfattats och skickats ut till de som intervjuats för att de ska få möjlighet att se om det är något som missats eller missuppfattats. Efter det har resultaten sammanställts och delats upp i fem övergripande teman för att samla resultaten och underlätta hanteringen av data.

Tabell 3: Lista över intervjuade räddningstjänster

Räddningstjänst	Invånarantal	Län	Erfarenhet av omfattande översvämningar	Lokala geografiska förutsättningar
Värnamo Räddningstjänst	34 692	Jönköpings län	Stor erfarenhet	Stort vattendrag
Storstockholms Brandförsvaret	1 422 874	Stockholms län	Liten erfarenhet	Mycket tät bebyggelse
Kristianstads räddningstjänst	86 738	Skåne län	Stor erfarenhet	Lågt liggande terräng
Räddningstjänsten Storgöteborg	934 474	Västra Götalands län	Stor erfarenhet	Kustnära, stort vattendrag, mycket tät bebyggelse
Räddningstjänsten Karlstadsregionen	149 785	Värmlands län	Stor erfarenhet	Stort vattendrag, lågt liggande terräng
Räddningstjänsten Skellefteå	74 402	Västerbottens län	Medelstor erfarenhet	Stort vattendrag
Gästrikens Räddningstjänst	167 509	Gävleborgs län	Stor erfarenhet	Vattendrag
Värendens Räddningstjänst	117 394	Kronobergs län	Liten erfarenhet	Vattendrag
Räddningstjänsten Båstad	15 824	Skåne län	Stor erfarenhet	Kustnära, stor variation i terräng
Sörmlandskustens Räddningstjänst	96 479	Södermanlands län	Liten erfarenhet	Kustnära
Räddningstjänsten Jämtland	120 340	Jämtlands län	Liten erfarenhet	Vattendrag, låg befolknings-täthet
Högländets Räddningstjänstförbund	59 617	Jönköpings län	Medelstor erfarenhet	Många mindre sjöar

3.2.1 Urval till intervjustudie

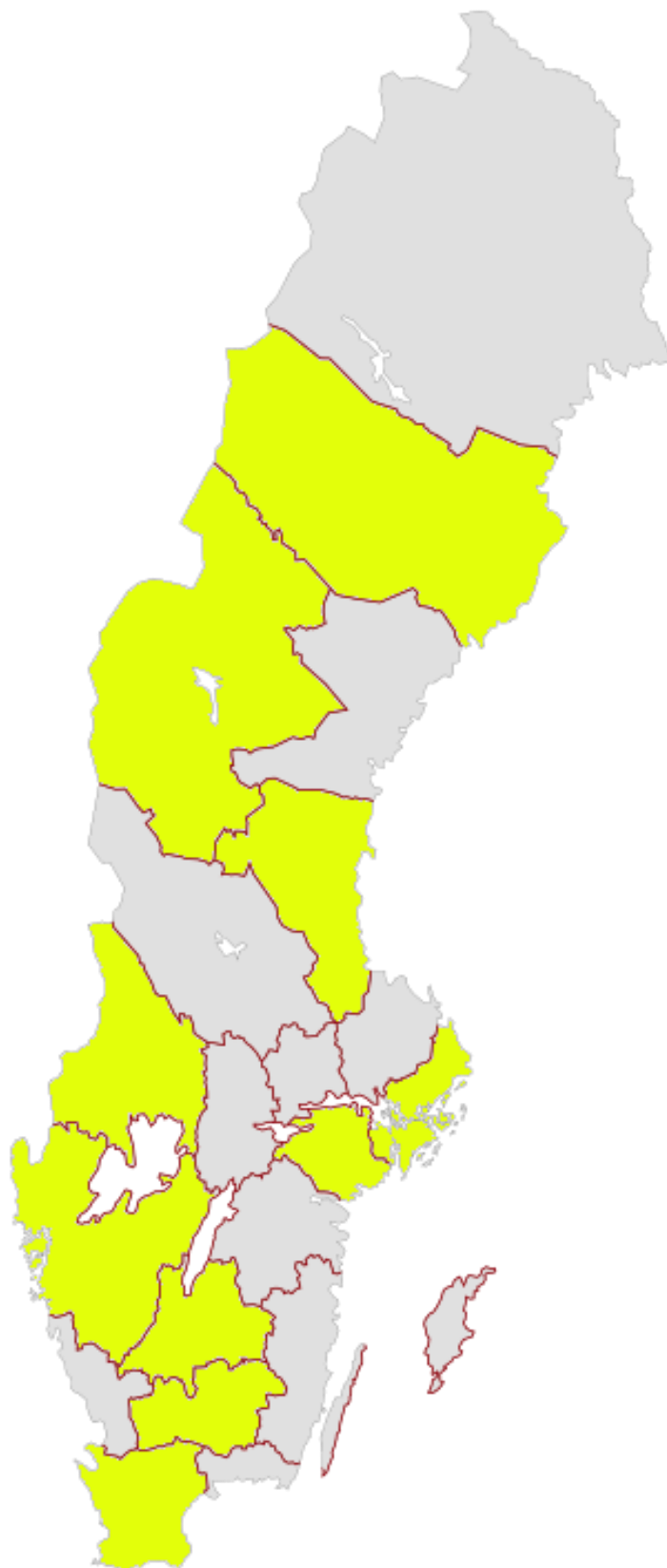
Målsättningen har varit att få ett brett urval av svenska räddningstjänster. Urvalet är till dels ett bekvämlighetsurval som grundar sig i de kontaktnät som kunnat utnyttjas. Men för att nå målet med ett brett urval har intervjuunderlaget utökats utifrån ett antal parametrar där räddningstjänsterna bör skilja sig åt. Därför befinner sig majoriteten av de intervjuade räddningstjänsterna utanför de befintliga kontaktnäten. Den första parametern har varit räddningstjänstens storlek. Med storlek avses de olika räddningstjänsternas befolkningsunderlag. Därför intervjuades Sveriges två största räddningstjänster sett till befolkningsunderlag, Storstockholms Brandförsvaret samt Räddningstjänsten Storgöteborg. Även två mindre räddningstjänster intervjuades, Räddningstjänsten Värnamo samt Räddningstjänsten Båstad. Mellan dessa extremer finns ett antal räddningstjänster med ett befolkningsunderlag mellan 70 000 – 150 000 invånare. Dessa representerar medelstora räddningstjänster. Anledningen till att undersöka räddningstjänster av olika storlek är för att försöka se huruvida det finns en koppling mellan förmågan att hantera översvämningar och befolkningsunderlag.

Den andra parametern har varit geografisk spridning. Som kartan visar finns en viss övervikt på län i södra Sverige, men räddningstjänster finns representerade från såväl Götaland som Svealand och Norrland. En geografisk spridning av intervjuobjekt ökar sannolikheten för att resultatet är tillämpligt i hela landet. Det går också att utreda huruvida problematiken ser likadan ut i hela landet.

Det är även intressant att undersöka huruvida förmågan på något sätt är kopplad till den lokala geografin. Därför infördes en tredje parameter. Denna parameter var en förväntning av den typ av översvämningar som kan förekomma. Pluviala översvämningar kan ske överallt, men fluviala och kustnära översvämningar är beroende av den lokala geografin. Fluviala översvämningar kan ske från både sjöar och åar, och därför intervjuades några räddningstjänster som har både mer problematik med just detta. Liknande resonemang har förts kring kustnära översvämningar, och därför har både räddningstjänster belägna i inlandskommuner och kustnära kommuner intervjuats.

En fjärde parameter rör erfarenheten kring översvämningar. En viss överrepresentation finns bland valda räddningstjänster när det kommer till erfarenhet av översvämningar, där flera räddningstjänster jobbat i många år med översvämningssproblematiken. Däremot finns det även räddningstjänster i denna lista som har mer begränsad erfarenhet av att hantera översvämningar. Genom att genomföra intervjuer med räddningstjänster som har mindre erfarenhet fås också fler perspektiv och erfarenheter från vitt skilda räddningstjänster. Om intervjuer endast hade gjorts med räddningstjänster med stor erfarenhet av översvämning finns en risk att resultatet hade blivit missvisande, och inte representativt för hela landet. Detta, tillsammans med hänsyn till den lokala geografin, en spridning geografiskt såväl som demografiskt ökar sannolikheten att få ett brett urval av svenska räddningstjänster.

I Figur 14 visas de län där minst en räddningstjänst har intervjuats. Det är bara i Skåne län och Jönköpings län som två räddningstjänster har intervjuats. Anledningen till att detta är godtagbart sett till de uppställda parametrarna är att de räddningstjänster som intervjuats skiljer sig trots den geografiska närheten. I Skåne län skiljer sig både problematiken och storleken mellan de olika räddningstjänsterna, medan i Jönköpings län skiljer de sig i den lokala geografin.



Figur 14: Karta över Sverige med länsindelningar. De gulmarkerade länen är län där minst en räddningstjänst har intervjuats. (Modifierad från Wikimedia Commons, med tillstånd enligt CC BY-SA 2.5 DEED, 2010)

3.2.2 Analysmetod

Efter att resultatet från litteraturundersökningen och intervjustudien sammanställts delades resultatet upp i sex övergripande kategorier. Dessa kategorier var problembild, organisation, samverkan, akuta åtgärder, förebyggande åtgärder och information till allmänheten. Kategorierna är i huvudsak baserade på de frågor och svar som uppgavs i intervjuerna. Indelningen i kategorier gjordes för att samla olika frågeställningar i ett antal problemområden. Eftersom intervjuerna genomfördes på ett semistrukturerat vis var det inte lämpligt att redovisa och analysera resultatet för varje intervju. Varje kategori innehåller problem av likartad karaktär, och de lösningar som föreslås kopplas till varje problemområde. Under analysens gång togs kategorin ”information till allmänheten” bort, eftersom att detta kunde samlas i kategorin förebyggande åtgärder.

3.3 Analys ur ERM-perspektiv

Efter att resultatet sammanställts och analyserats enligt 3.2.2 bearbetas resultatet ur ett räddningstjänstperspektiv. Diskussionen utformas enligt modellen Emergency Response Management Cycle (ERMC), detta för att tydligare koppla resultatet till räddningstjänstens ordinarie verksamhet. För att anpassa modellen efter svensk räddningstjänst används tre faser, förebyggande åtgärder, operativ verksamhet samt lärande och utvärdering vilket kan ses i Figur 15.

Förebyggande åtgärder motsvarar faserna Preparation och Mitigation, medan operativa åtgärder motsvarar Response-fasen. I denna rapport används inte fasen Recovery, eftersom återställning till normalt läge generellt sett ligger utanför räddningstjänstens ansvarsområde. Istället används lärande och utvärdering som en tredje fas för att analysera och presentera förbättringsåtgärder för både det förebyggande och det operativa arbetet.



Figur 15: Illustration av den organisatoriska hanteringsprocessen vid räddningsinsatser som även utgör grunden för uppdelningen i diskussionskapitlet.

4 Resultat

Resultatet presenteras i tre delar. Den första delen är resultat från handlingsprogrammen för de tolv intervjuade räddningstjänsterna. Den andra delen är resultatet från intervjuerna med räddningstjänsterna, som i sin tur är uppdelat i de fem tidigare nämnda kategorierna. Den tredje och avslutande delen består av resultaten från intervjuerna med räddningstjänstens samverkansaktörer. Denna del består av resultatet från de fyra intervjuerna och är uppdelat i de tre organisationer som intervjuats.

4.1 Handlingsprogram

Handlingsprogrammen för de tolv räddningstjänster som intervjuats har undersökts för att se i vilken omfattning de behandlar översvämningar. Det som har undersökts är om översvämningar finns med, om man beskriver flera typer av översvämningar, om man identifierat utsatta områden, och om man tar upp effekter av klimatförändringar och kopplar dessa till en framtida frekvens av översvämningar. Resultaten sammanställdes i Tabell 4.

Tabell 4: Sammanställning av innehåll i handlingsprogrammen hos de olika räddningstjänster som intervjuades, där grön indikerar att området berörs och röd att det saknades.

Handlingsprogram	Översvämning finns med	Olika typer av översvämning	Identifiering av utsatta områden	Klimat och framtid
Värnamo (2022)	Grön	Grön	Grön	Grön
Storstockholm (2021)	Grön	Grön	Röd	Grön
Kristianstad (2022)	Grön	Grön	Grön	Grön
Storgöteborg (2021)	Grön	Grön	Röd	Grön
Karlstad (2021)	Grön	Grön	Grön	Röd
Skellefteå (2022)	Grön	Grön	Grön	Grön
Jämtland (2022)	Grön	Grön	Röd	Grön
Värend (2022)	Grön	Röd	Röd	Grön
Båstad (2022)	Grön	Grön	Grön	Grön
Höglandet (2020)	Grön	Röd	Röd	Grön
Gästrike (2022)	Grön	Röd	Grön	Grön
Sörmlandskusten (2021)	Grön	Grön	Röd	Röd

Samtliga räddningstjänster nämner översvämning som en olyckstyp i respektive handlingsprogram. Av de tolv räddningstjänsterna nämner nio av dem också olika typer av översvämningar, och hälften av räddningstjänsterna pekar på områden som är särskilt utsatta för översvämningar. I fallet med Räddningstjänsten Båstad nämns inga områden explicit, men i handlingsprogrammet står det att räddningstjänsten är medveten om fastigheter och områden som är särskilt utsatta för översvämningar. Därför gjordes bedömningen att de har identifierat områdena, trots att de inte nämner specifikt vilka

områden det rör sig om i handlingsprogrammet. Av de tolv räddningstjänsterna berör nio av dem kopplingen mellan en ökad översvämningssrisk och framtida klimatförändringar.

Att alla räddningstjänster identifierat översvämningar som ett problem är en klar förbättring från det arbete som utfördes av L. Sundin 2021 då endast 9 av 13 räddningstjänster nämnde översvämningar i sina handlingsprogram.

4.2 Resultat från intervjuer med räddningstjänster

Den första kategorin, samverkan, beskriver hur och med vilka aktörer räddningstjänsten samverkar med andra aktörer som på något vis hanterar översvämning. Kategori två fokuserar på de akuta åtgärder som kan sättas in vid översvämning, medan kategori tre fokuserar på åtgärder som kan göras i förebyggande syfte. Kategori fyra utforskar och nyanserar problembilden och belyser de olika problemen som kan finnas vid hanteringen av översvämningar. Kategori fem lägger fokus på räddningstjänstens egen organisation, och hur den relaterar till översvämningar. Samtliga kategorier beskrivs mer detaljerat i sina respektive kapitel.

4.2.1 Samverkan

Under de olika intervjuerna nämns flera olika aktörer som räddningstjänsterna samarbetar med i samband med översvämningar, både förebyggande och i det akuta skedet. Hur samverkan organiseras kan skilja sig åt. Vid en räddningsinsats är räddningstjänsten samverkansansvarig, men vid en mindre översvämning kan en annan kommunal förvaltning vara ansvarig för arbetet. I Tabell 5 framgår hur många intervjuade räddningstjänster som har nämnt de olika samverkanspartnerna, samt vilken typ av organisation som de ingår i.

Tabell 5: Tabell över samverkansaktörer som nämnts av olika intervjuade räddningstjänster

Samverkansaktörer	Antal	Kategori
Andra kommunala förvaltningar	10	Kommunal förvaltning
MSB	9	Statlig myndighet
Teknisk förvaltning	8	Kommunal förvaltning
SMHI	6	Statlig myndighet
Andra räddningstjänster	6	Kommunal förvaltning
Länsstyrelsen	6	Statlig myndighet
Trafikverket	3	Statlig myndighet
Frivilliga resursgruppen	3	Frivilligorganisation
Polisen	3	Statlig myndighet
Det lokala näringslivet	3	Näringsliv
Grannkommuner	4	Kommunal förvaltning
Frivilliga automobilkåren	2	Frivilligorganisation
Älvgrupper	2	Älvgrupper och vattenregleringsföretag
Vattenregleringsföretag	2	Älvgrupper och vattenregleringsföretag
Restvärdesledare	2	Näringsliv
Sjukvården	2	Regional förvaltning
Vattenbolag	2	Kommunal
SOS Alarm	1	Näringsliv
Försvarsmakten	1	Statlig myndighet
Statens Geotekniska Institut	1	Statlig myndighet
Civilförsvarsföreningen	1	Frivilligorganisation

De typer av samarbete som beskrivs kan delas in i tre kategorier:

- Resurser
- Arbetskraft
- Information

De statliga myndigheterna bidrar främst med information, kompetens och resurser, men även arbetskraft i viss utsträckning. Materielassistenten sker främst i form av MSB:s förstärkningsresurser där de kan bistå med barriärer, pumpar, sandsäckar och sandsäcksfyllningsmaskiner. Gällande hjälp med arbetskraft från statligt håll är det ganska begränsat, men det kan ses som hjälp med arbetskraft när Trafikverket röjer upp vägar som blockerats efter en översvämning, och i viss mån även när MSB skickar med personal för att sköta drift av högkapacitetspumpar. Information kan gälla översvämningsskartering från MSB eller vädervarningar från SMHI. Länsstyrelsen stöttar och samordnar mellan kommunerna. Det är även Länsstyrelsen som sköter förfrågningar om MSB:s förstärkningsresurser.

De kommunala förvaltningarna bidrar med resurser, arbetskraft och information. Samverkan med kommunala förvaltningar är viktigt, 8 av 12 intervjuade räddningstjänster nämner särskilt den tekniska förvaltningen som en viktig samverkanspartner vilket kan ses i Tabell 5. Samarbetet med räddningstjänsten är olika omfattande i olika kommuner. Vid en översvämning ligger ofta en stor del av ansvaret på den tekniska förvaltningen, men de kan även bistå räddningstjänsten med exempelvis fordon för att transportera sand för att bygga vallar eller med arbetskraft för att montera barriärer. Vattenbolagen kan bidra med information, till exempel om vilka brunnsocker som är anslutna till ett dagvattensystem som är separat från avlopps nätet, och därmed är säkra att lyfta på i syfte att öka dräneringen i området. Även hemtjänsten nämns som en samverkanspartner av en räddningstjänst. De kan bidra med information om hur lägesbilden ser ut vid en översvämning, då deras medarbetare dagligen rör sig runt om i hela kommunen. Flera av de intervjuade räddningstjänsterna nämner samverkan med grannkommuner och närliggande räddningstjänster. Dessa kan bidra både med resurser, arbetskraft och information.

Det lokala näringslivet kan bistå med resurser, och vissa räddningstjänster har avtal med företag för att få tillgång till maskiner och annan utrustning vid behov. Avtalen gäller inte alltid specifikt översvämning. Det kan vara avtal som är skrivna främst med skogsbrand i åtanke, som gäller maskiner och olika fordon, som även kan brukas vid en översvämning. Även samarbete på frivillig basis sker med det lokala näringslivet.

Frivilligorganisationer som nämns är frivilliga resursgruppen, frivilliga automobilkåren och civilförsvarsföreningar. Dessa bidrar främst med resurser, ofta i form av fordon, samt arbetskraft.

Älvgrupper och vattenregleringsföretagen arbetar förbyggande med vattendragen och bidrar med information samt reglering av flödena. Exempelvis kan en dammägare bli tvungen att öppna flödet, och kan då informera om detta till berörda parter längre nedströms.

4.2.2 Akuta åtgärder

Akuta åtgärder definieras här som åtgärder som räddningstjänsten kan använda sig av vid ett översvämningsscenario. Exakt vilka åtgärder som kan användas beror på både den lokala räddningstjänstens förmåga och vilken typ av översvämning det handlar om. Följande åtgärder har framkommit under intervjuerna:

- Pumpa bort vatten
- Leda om vatten
- Använda barriärer för att skydda fastigheter
- Öka dagvattennätets kapacitet genom att lyfta på brunnsluck eller rensa galler
- Utrymning
- Bygga vallar
- Prioritering av samhällsviktig verksamhet

Genom intervjuer kan det konstateras att den vanligaste metoden för att akut hantera översvämningar är någon form av invallning och sedan pumpning av vattnet för att leda bort det från det drabbade området. Exakt hur detta görs skiljer sig från räddningstjänst till räddningstjänst, men grundprincipen beskrivs som ganska enkel. Målet med invallning är att skydda byggnader och verksamheter från översvämningen genom att hålla undan vattnet, medan pumpar används där vattnet redan trängt in.

Hälften av de intervjuade räddningstjänsterna uppger att de använder sig av sandsäckar för att stoppa en översvämning, något som också finns tillgängligt genom MSB:s förstärkningsresurs. Lika många har använt sig av modulära aluminiumbarriärer, en barriärtyp som är återanvändningsbar och som går relativt snabbt att ta i drift. En del räddningstjänster har också använt sig av mer provisoriska typer av barriärer. Ett exempel på detta är i Kristianstads kommun, där man har använt sig av lastpallar som sedan täckts över med plast. En annan typ av provisorisk barriär finns exempel på från Värnamo räddningstjänst, då man använt sig av grusvallar som sedan fått ligga kvar efter att vattenmassorna har dragit sig tillbaka. På detta vis kan de agera som skydd inför nästa översvämning. Denna typ av barriär kan beskrivas som ett mellanting mellan en provisorisk och en permanent lösning. Detta eftersom uppsättningen i första hand är provisorisk, men då grusvallen inte forslas bort efter att översvämningen är över blir den då de facto en åtgärd som fungerar även i förebyggande syfte. Alla typer av barriärer måste täckas med någon form av plast eller presenning som tätar barriären.

Gällande pumpar anger samtliga räddningstjänster att de använder sig av dessa vid hanteringen av översvämningar. Skillnaderna finns då i vilken pumptyp man har valt att använda sig av, hur stor kapacitet dessa har och hur många pumpar som finns att tillgå. Mindre, dränkbara pumpar finns på de flesta intervjuade räddningstjänster. En större typ av pump är motorsprutan klass 3. Detta är den större modell som ofta används i första hand till brandvattenförsörjning, men med en sugsil för att undvika att bråte kommer in i pumpen kan den användas till att pumpa i väg översvämningensvatten. Ett fåtal räddningstjänster har ännu större pumpar som kan transportera stora mängder vatten samtidigt. MSB har också katastrofpumpar som kan pumpa upp till 10m³ vatten i minuten.

För räddningstjänster som har områden som är belägna vid reglerade vattendrag måste risken för dammbrott beaktas. Eftersom vattenmassorna då blir så stora går det inte längre att förlita sig på barriärer och pumpar, utan åtgärden blir då utrymning av de områden som tros kunna bli drabbade. Detta sker via VMA-funktionen, Viktigt Meddelande till Allmänheten. När ett VMA utfärdas är det akut, och information kan ges ut via SMS, radio, TV och VMA-tyfoner.

Ett annat exempel på en akut åtgärd kommer från Räddningstjänsten Båstad. Under intervjun berättar intervjupersonen att de lyfte på dagvattensbrunnsluck, för att på så sätt öka flödet och få bort vattnet snabbare med det redan befintliga ledningsnätet. Andra räddningstjänster har också nämnt exempelvis rensning av dagvattengaller för att öka kapaciteten i ledningsnätet.

Hantering av fluviala och pluviala översvämningar kan skilja sig åt. Vid en fluvial översvämning har man ofta mer tid för förberedelse, och eftersom det är ett särskilt område som drabbas kan räddningstjänsterna ofta kraftsamla och bygga vallar eller barriärer för att förhindra spridning av vattenmassorna. Om översvämningen i stället är pluvial sker den ofta plötsligt och drabbar stora ytor och många personer samtidigt. Då kan inte räddningstjänsten kraftsamla och koncentrera resurser, utan då berättar räddningstjänstens företrädare i intervjuerna att en hård prioritering för vad de ska hjälpa till med måste göras. Prioriteringen måste ske så att räddningstjänst dels har resurser till att hjälpa de med störst behov, dels för att räddningstjänsten ska kunna upprätthålla den normala beredskapen. Under intervjun med en av de räddningstjänster som hanterat stora skyfall framkom det att samtliga räddningsresurser i kommunen sattes in i arbetet, och även en station i en grannkommun larmades. Därmed var förmågan att hantera andra ärenden kraftigt nedsatt i det läget.

4.2.3 Förebyggande åtgärder

Under intervjuerna kom flera förslag fram på möjliga förebyggande åtgärder. Många förebyggande åtgärder är inte åtgärder som räddningstjänsten kan ansvara för. Men under intervjuerna har ändå vissa förebyggande åtgärder identifierats som kan förebygga och minimera konsekvenserna av översvämningar. Dessa kan vara:

- Mätstationer i problematiska vattendrag
- Kartläggning över problematiska områden och lågpunkter
- Informationskampanjer till allmänheten
- Införskaffning av mindre pumpar som kan lånas ut till allmänheten
- Förbestämt vilket material som ska användas

En intervjuad räddningstjänst har haft stora problem med återkommande översvämningar från ett specifikt vattendrag. I detta vattendrag har de placerat mätstationer för att kunna se när vattendraget stiger och därmed kan hota bebyggelsen längs med vattendraget. Detta kräver då en viss kunskap om normalläget i vattendraget.

En annan åtgärd som identifierades var identifiering av riskområden och lågpunkter. Genom att på förhand ha kunskap om vilka områden som är mest hotade av översvämning i den egna kommunen/kommunerna kan hanteringen av översvämningen underlättas. Alla räddningstjänster har tillgång till MSB:s översvämningsskartering för detta syfte.

Ett problem som ofta lyftes av räddningstjänsterna var allmänhetens uppfattning om räddningstjänstens uppdrag och skyldigheter vid översvämning. Under intervjun framkom det att olika räddningstjänster gör olika mycket vid översvämning, men oavsett till vilken grad man arbetar med översvämning är det bra om allmänheten är informerade vad räddningstjänsten kan och inte kan göra. Genom att använda sig av informationskampanjer har några räddningstjänster förtydligat för allmänheten vilken hjälp de kan förvänta sig vid ett översvämningsscenario. Många räddningstjänster trycker på den enskilde fastighetsägarens ansvar vid en översvämning, men några räddningstjänster har då tagit steget längre och informerat bredare om detta och kan därmed undvika den press som en del räddningstjänster uttryckt att de fått från allmänheten.

För att minska belastningen på räddningstjänsten vid översvämning har en räddningstjänst diskuterat möjligheten till att köpa in fler små dränkbara pumpar. Tanken med dessa är att allmänheten då ska kunna låna pumpar för att själva kunna hantera en översvämningssituation hemma.

Den sista förebyggande åtgärden som identifierades är en ordentlig planering inför översvämningssituationer. Flera räddningstjänster uppger att de nu är mer förberedda inför översvämningar, med inköp av nya material och färdiga planer inför ett översvämningsskarn. Utrustning som tidigare fanns längst in i förråd finns nu lättillgängligt.

4.2.4 Problembild

Kategorin problembild tydliggör skillnader i den lokala problembilden och de lokala förutsättningarna. Följande faktorer identifierades under intervjuerna:

- Stora skillnader i den lokala geografin
- Bebyggelse på olämpliga platser
- Översvämningstyper
- Material
- Skillnader i regional geografi
- Problem med dagvattenhantering
- Framkomlighetsproblem och risker för den egna verksamheten

Den lokala geografin spelar stor roll i problembilden för räddningstjänsterna. Olika lokala geografiska förutsättningar har lett till att räddningstjänsterna har olika mycket erfarenhet med att hantera översvämningar. Samtliga intervjuade räddningstjänster uppgav att de hade problem med skyfall. Det är den översvämningstyp som nämns som minst beroende av geografiska förutsättningar. Av de intervjuade räddningstjänsterna uppgav 10 av 12 att de har haft problem med höga flöden, och 4 av 7 räddningstjänster som har kust mot havet att de har haft problem med kustnära översvämningar. Men för att översvämningarna ska bli ett problem är det viktigt att ta hänsyn till hur bebyggelsen ser ut nära vattendrag och kust, då det påverkar vilka konsekvenser stora vattenmängder kan få. I intervjun med Sörmlandskustens Räddningstjänst framkom det att det var stora problem med kustnära översvämningar i Nyköpings och Trosa kommun, eftersom det byggts mycket nära kusten nära havsnivån. Flera andra räddningstjänster har också ifrågasatt att bygglov beviljats i närtid på platser där risken för översvämning är särskilt stor.

Tre räddningstjänster, Göteborg, Karlstad och Kristianstad, pekar också på ett ofördelaktigt geografiskt läge som en faktor vid översvämningar. Karlstad är byggt på den plats där Klarälven blir till ett delta som rinner ut i Vänern. Göteborg är byggt både vid Göta Älv och vid havet, och mycket av marken består av lera som är känsligt vid översvämningar. Räddningstjänsten i Kristianstad har topografiska faktorer att ta hänsyn till. Stora delar av Kristianstad är byggt på tidigare sjöbotten där vatten dränerats och ligger därför väldigt lågt i landskapet. Men i andra räddningstjänster kan topografin vara en styrka. Räddningstjänsten Jämtland uppger sig vara relativt förskonade från översvämningar på grund av topografin.

Geografiska skillnader kan också vara regionalt betingade. Två av de intervjuade räddningstjänsterna, Skellefteå och Jämtland, är belägna längre norrut. Det kallare klimatet i norra Sverige medför problematik med isproppar. Isproppar kan bara bildas när temperaturen sjunker snabbt ner till cirka -20°C och det inte ligger is på älvarna, något som inte inträffar längre söderut i Sverige. De långa framkörningstiderna, framför allt i Jämtland, är också ett problem som är större längre norrut. Likaså gäller det risken för dammhaveri, eftersom antalet reglerade älvar är störst i norr. Vårfloden är också kraftigare längre norrut, eftersom snömängderna hinner byggas upp mer under vintern.

Ett annat problem som lyfts upp är skillnaden i hanteringen av översvämningstyper. Vid framför allt översvämning från höga flöden, men även översvämning från kusten, går det att planera en insats och kraftsamla vid vissa platser. Vid ett skyfall kommer vattnet fort och många platser blir drabbade samtidigt. Räddningstjänstens förmåga att hantera den typen av händelser är begränsad. Många gånger kommer ofta varningar för skyfall med kort framförhållning, medan höga flöden ofta byggs upp långsammare.

Material kan också utgöra ett problem vid översvämningar. Stora mängder pumpar och barriärer kan behövas för att dämpa eller stoppa ett skadeförlopp. Många räddningstjänster använder sig av motorsprutor för detta ändamål, men motorsprutorna kan ta skada ifall det är för mycket bråte i vattnet som sugs upp. Sand och grus riskerar att skada pumpen, och den är därmed inte alltid lämplig att

använda vid översvämningar. En av de intervjuade uppger också att barriärerna från MSB är tungjobbade, och inte alltid är lämpliga att använda av den anledningen.

Några räddningstjänster har också nämnt kombinerade dagvatten och spillvattenledningar som ett problem. En räddningstjänst, i Nyköping, berättar också att dagvattenutloppet är byggt för nära havsnivån. Detta gör att havsvatten tränger upp och blockerar flödet från dagvattenledningarna ut till havet då havsnivån är högre än normalt.

Slutligen nämndes också problem för räddningstjänsten själva som en faktor för att kunna hantera översvämningar. I Göteborg är det framför allt två brandstationer som är extra utsatta för översvämningar, och räddningstjänsten måste lägga tid på att skydda stationerna så att de fortfarande kan fungera vid översvämningssituationer. Gästrike räddningstjänst pekar mycket på den försämrade framkomligheten vid översvämning, då det vid skyfallet 2021 var svårt att ta sig fram även för tunga fordon.

4.2.5 Organisation

Efter en sammanställning av intervjuerna som genomfördes blev det tydligt att några organisatoriska förutsättningar och prioriteringar skiljde sig åt inom de olika räddningstjänsterna. De punkter som identifierades och bedömdes vara betydande för arbetet med översvämningar var:

- Kunskap om översvämningar
- Förmåga inom räddningstjänsten
- Hänsyn till framtida frekvenser av översvämningar
- Samarbetet med övriga kommunen
- Ansvarsfördelning

Dessa sammanställs i Tabell 6.

Tabell 6: Sammanställning av organisatoriska förutsättningar och arbetssätt inom de 12 intervjuade räddningstjänsterna

Organisation	Antal räddningstjänster
Säkerställer ett lärande efter incident utöver händelserapport	5
Bedömer sig ha begränsad förmåga att hantera översvämningar	4
Förbereder sig för en ökad frekvens av översvämningar	6
Uppger förbättringsmöjligheter i samarbetet med kommunen	6
Uppger att ansvaret behöver förtydligas	5
Uppger att nya metoder behövs	2
Uppger att mer material behövs	7

Den kunskap som finns om översvämningar är till största del erfarenhetsbaserad. Har man ingen erfarenhet av översvämningar så har man i regel begränsad kunskap om dessa. Två faktorer som påverkar denna erfarenhetsbaserade kunskap inom en räddningstjänst är personalomsättning och det systematiska lärande efter insats. Vid en hög personalomsättning går mycket kunskap och erfarenhet förlorad, och ny inhämtning av dessa hämmas. Även om ny erfarenhet rekryteras utifrån genom nyanställningar riskerar den kunskap och erfarenhet som är lokalt betingad att försvinna. Gällande det systematiska lärandet efter insats skiljer det sig åt, i många fall är det begränsat till de ordinarie händelserapporterna men i vissa fall görs det mer omfattande genom utredande rapporter eller liknande. Ett mer utförligt arbete med att säkerställa ett lärande efter tidigare incidenter bidrar till att kunskap bevaras inom organisationen. Dokumentationen kring arbetet varierar mellan

räddningstjänster, men det är ofta bristfälligt när det gäller översvämningar. Färdiga larmplaner för översvämningar och inventering av material är faktorer som nämns som ett förbättringsområde.

Räddningstjänsternas bedömning av den egen förmågan varierar, fyra räddningstjänster anser sig ha en begränsad förmåga att hantera översvämningar medan de andra åtta antingen anser sig ha en acceptabel eller god förmåga.

Endast sex av de intervjuade räddningstjänsterna uppgav att de förbereder sig på en ökning av översvämningar, trots att många upplevt sig se en ökad frekvens av översvämningar under deras tid i yrket. I Figur 4 framgår att tre av de intervjuade räddningstjänsternas handlingsprogram inte berör en framtida ökning av översvämningar till följd av ett förändrat klimat. De flesta var medvetna om att översvämningens problematik med all sannolikhet kommer öka, samtidigt är det inte alla som aktivt förbereder sig på detta.

Samarbetet med övriga kommunen är väldigt viktig vid en översvämning. Samtliga av de intervjuade räddningstjänsterna har nämnt antingen övriga inom kommunen eller en annan specifik kommunal förvaltning som samverkanspartner vid en översvämning. Sex av de intervjuade räddningstjänsterna såg förbättringsmöjligheter gällande samarbetet med kommunen.

Ansvarsfördelning var en återkommande punkt i intervjuerna. Flera räddningstjänster uppgav att ansvaret vid en översvämning behöver förtydligas, dels vad som är den övriga kommunens ansvar, dels vad som är fastighetsägarens egna ansvar vid en översvämning. Det varierade räddningstjänsterna emellan hur man ser på sitt eget ansvar och fastighetsägares ansvar.

4.3 Resultat från intervjuer med samverkansaktörer

Utöver räddningstjänster intervjuades också ett antal aktörer som kan tänkas samverka med räddningstjänsten vid en översvämning. Två personer från SMHI intervjuades, en hydrolog och en forskare. Syftet med intervjuerna var att svara på frågor gällande prognostisering och översvämnings bakomliggande mekanismer. En chef från MSB intervjuades för att förtydliga deras syn på räddningstjänstens arbete med översvämningar, och en forskare från teknisk vattenresurslära på LTH intervjuades för att bättre förstå hur översvämnings förlopp och påverkan på svenska städer.

4.3.1 SMHI

Den först intervjun med SMHI var med en av deras hydrologer som arbetar på prognos- och varningstjänsten. På varningstjänsten arbetar man främst med prognoser för tio dygn framåt och för översvämningar kan man ge varningar för fyra dygn framåt. Översvämningsvarningar är en ny typ av varning som utfärdades för första gången 2023, tidigare varnade man endast för höga flöden. När en varning utfärdas är den länkad till en samarbetsyta som Länsstyrelser och MSB har tillgång till för att kunna få mer information och studera varningarna närmre. Varningstjänsten är bemannad av meteorolog den största delen av dygnet. Man ser inget behov av att ha hydrolog tillgänglig i samma omfattning då översvämningsförloppen sker något långsammare.

Från att ha varit baserat på meteorologiska gränsvärden ändrades SMHI:s varningssystem år 2021 till att bli konsekvensbaserat. Ett konsekvensbaserat varningssystem innebär att hänsyn tas till lokala omständigheter och att potentiella samhällskonsekvenser detta kan innebära på en specifik plats beaktas. Exempelvis är det numera inte bara storleken på ett snöoväder som avgör vilken varning det blir, utan andra omständigheter så som tiden på året och platsen spelar in. Om det kommer bli ett kraftigt snöoväder mitt i Stockholm tidigt på vintern ser man på det annorlunda än om samma snöoväder är på väg till samma plats mitt under vintern när alla redan bytt till vinterdäck.

Skyfall är särskilt komplicerade att ställa prognoser för då de kan uppstå väldigt hastigt. SMHI arbetar för tillfället med ett skyfallsprojekt tillsammans med MSB med syftet att ta fram underlag för mer precisa skyfallsprognoser.

Den andra intervjun med SMHI var med en forskare. Intervjupersonen lyfte fram att allt talar för att kraftigt regn och skyfall kommer att bli vanligare. Detta på grund av att atmosfären blir varmare och luften kan då innehålla mer vatten vilket skapar förutsättningar för kraftigare skyfall. Samtidigt byggs städer allt tätare med fler hårdgjorda ytor. Alltså blir städer mer och mer översvämningskänsliga samtidigt som skyfallen förväntas bli kraftigare, vilket ökar risken för pluviala översvämningar ytterligare. Skyfall och kraftig nederbörd är bland det svåraste att prognostisera, men man tror att 100-årsregn kommer att öka med cirka 20–40%.

Gällande fluviala översvämningar är den framtida utvecklingen mer svårbedömd. Vårfloden förväntas bli mindre då vintrarna blir kortare och mängden snö blir mindre. Flöden i vattendrag kan komma att påverkas av en högre avdunstning. Samtidigt är den fluviala översvämningsrisken i södra Sverige mer regndriven, så det är svårt att ge en generell bedömning av frekvensen om framtida fluviala översvämningar.

För att beräkna mängden av ett 1000-årsregn slås tidsserier och data för en viss region ihop till ett väldigt långt spann och därefter extrapoleras resten. Det är ett rimligt antagande att göra då det generellt sett är ganska slumpartat var ett skyfall kommer att ske och det ser ungefär likadant ut i varje region.

Utmaningen med att ställa prognoser om extremväder är att det just är extremer som det inte finns lika mycket data om, vilket innebär att det blir ännu mer utmanande när man ska ställa prognoser om framtidens extremväder. Utveckling för att ställa prognoser går stark framåt, klimatmodellerna blir

mer och mer detaljerade med en högre upplösning och innehåller fler och fler processer. De klimatmodeller som använts hittills har ganska grov upplösning, och när det kommer till skyfall är det ganska småskaliga processer och lokala fenomen som styr. AI och maskininlärning håller på att revolutionera väderprognostisering. Det finns en stor potential framöver att fullt ut kunna applicera AI och maskininlärning på att ställa prognoser. Den precision som finns för fem dagar fram idag motsvarar den precision som fanns för tre dagar framåt för 30 år sedan.

Inför översvämningarna i Gävle 2021 lyckades man komma med ganska bra prognoser, speciellt med tanke på hur extremt skyfallet faktiskt blev. SMHI prognostiserade det skulle komma 100mm regn men det kom cirka 160mm. Detta fick de viss kritik för, men egentligen var det en ganska bra prognos då det gällde något så sällsynt som ett 1000-års regn vilket modellerna egentligen inte är byggda för.

4.3.2 Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Intervjun med MSB genomfördes med en av deras enhetschefer. Intervjupersonen lyfter att kommunal räddningstjänst är inte alltid intresserade av att arbeta förebyggande, vilket dom borde vara. Detta kan synas i handlingsprogrammen där delar om klimat-och naturrelaterade olyckor ibland saknas. Genom utbildningar och konferenser försöker MSB att få kommunala räddningstjänster att bli mer intresserade av översvämningsspörsmål. Ofta visar inte kommuner vilja att arbeta förebyggande förrän de själva blivit drabbade.

Intervjupersonen uppger sig se en trend där räddningstjänstorganisationer blir större och större och att de därmed riskerar att tappa kontakten med det förebyggande arbetet och de risker som finns i primärkommunen. I stället satsas det mer på det operativa och hur stora insatser ska ledas.

För att förbereda sig på en ökning av extremväder initierar och deltar MSB i forskning kring det. Nya metoder för att kartlägga och detektera risker utvecklas. Man utvecklar även sina karteringar så att flödena blir klimatanpassade. MSB:s centrallager med förstärkningsresurser har aldrig tömts ut helt och mängden resurser bedöms vara tillfredsställande, men man kontrollerar detta löpande. Ser man på det från ett höjt beredskaps-perspektiv kan resurser behöva finnas närmare räddningstjänsterna geografiskt och därmed vara mer geografiskt utspridda.

Det är viktigt att kommuner genomför skyfallskarteringar. Skyfallen förväntas bli allt värre och kommunerna verkar inte inse vilka konsekvenser det bli.

Räddningstjänsterna bör prioritera översvämningar mer än vad de gör idag, men även primärkommunerna bör göra detta. Räddningstjänsterna är inte ansvariga för att exempelvis åka och rädda sommarstugor, utan där behöver fastighetsägarna ta ett större ansvar och vidta förebyggande åtgärder. Räddningstjänsterna bör arbeta förebyggande med information ut till fastighetsägare om att de kan behöva ha en egen förmåga. Räddningstjänsterna kan bli bättre på att använda sig av översvämningsskarteringar, även i det operativa läget där man kan se vad som kommer hända de närmaste timmarna och det närmaste dygnet.

Enligt EU:s översvämningdirektiv kan MSB ge i uppdrag till länsstyrelserna att utreda större översvämningar. Lärdomar som går att dra ifrån de senaste av dessa utredningar är bland annat att man behöver bli bättre på underhåll. Som exempel ges vägtrummor, vatten måste ha fri passage genom dessa. Man kan även bli bättre på att samverka och kommunicera med allmänheten.

Har man haft återkommande översvämningar i sin kommun är det dags att vidta förebyggande åtgärder. Försäkringsbolagen kommer inte acceptera något annat och MSB:s förstärkningsresurser är inte till för att användas för det som är förutsägbart. Kommuner som har köpt in egna barriärer bör ha en prioriteringslista för vilken samhällsviktig verksamhet som ska skyddas. Generellt så prioriteras det högt att ha förmåga att hantera större olyckor medan de förebyggande åtgärderna blir lidande och kontakten med övriga förvaltningar tappas till stor del.

4.3.3 Teknisk Vattenresurslära

Forskaren från Teknisk Vattenresurslära på LTH (TVRL) är expert på översvämningar i stadsmiljö. För att kunna hantera översvämningar krävs det en förståelse för hur dessa fungerar. Den intervjuade lade fokus på hur pluviala översvämningar i stadsmiljö fungerar och kan förebyggas.

Problemet i städer vid intensiva regn är att vattnet flödar fort. Mycket hårdgjorda ytor gör att det finns få platser för vatten att sugas upp. Målet med förebyggande åtgärder i städer syftar därför ofta på att sänka hastigheten och därmed flödet. Fördröjning kan ske med så kallade blågröna lösningar, vilket innebär att arbeta med både vatten och vegetation samtidigt. Exempel på detta kan vara dammar, regnbäddar eller särskilda stadsträd som är placerade i gropar med en hög porositet, vilket tillåter träden att suga upp vatten. En viktig punkt som lyfts i intervjun är att arbeta decentraliserat, att hitta flera små lösningar på många ställen snarare än en centraliserad lösning där allt vatten leds till samma plats.

En annan förebyggande åtgärd är att i ett tidigt stadie inte placera känslig infrastruktur där översvämningar kan förekomma. Detta måste då ske redan i stadsplaneringsstadiet innan ett område bebyggs.

Statistiken talar för att värmen kommer öka i framtiden, och med det kommer regnen att intensifieras. Framtidens översvämningar kan alltså bli större och inträffa oftare. Men genom att förebygga översvämningar kan en del av dessa konsekvenser mildras.

En annan faktor som ökar risken för problem vid intensiva regn är dagvattenledningar. Avloppssystemet i Sverige är till cirka 20% kombinerade dagvatten och spillvattenledningar. Om mycket regn fyller på ledningarna kan en åtgärd vara breddning, då man släpper ut orenat avloppsvatten för att undvika att vattenmassor trängs upp ur avloppen. Detta leder dock till att det vattendrag där avloppsvattnet släpps ut blir förorenat, och i vissa fall kan detta vattendrag vara en vattentäkt för andra städer längre nerströms. Det bästa exemplet på detta är Göta Älv, som utgör en stor källa till dricksvattnet i Göteborg. De kombinerade ledningarna är ofta placerade i de äldre, mer centrala delarna av staden. När en kommun sen bygger nya avloppsledningar måste dessa oftast kopplas på det gamla nätet för att kunna nå ett reningsverk. Detta innebär att problemet hela tiden byggs på, även om alla nya ledningsnät separerar dagvatten och spillvatten.

Det största hindret för att förebygga fler översvämningar är kostnaden. Särskilt i städer är det vanskligt att ta stora arealer i anspråk för att förebygga en händelse som inträffar väldigt sällan. Därför är det viktigt att arbeta med kombinationslösningar, till exempel att en park kan fungera som ett temporärt översvämningmagasin.

Översvämningar skiljer sig också mellan stad och land. I städer är ofta problemet de snabba processerna, alltså att vattnet snabbt rinner fram genom staden. På landsbygden är problemet oftast i stället större mängder med vatten. Det finns fler grönytor som kan absorbera vatten, men om mängderna är tillräckligt stora kan inte vegetationen ta hand om allt vatten. Detta sker oftare vid fluviala översvämningar, då det rinnande vattnet generellt sett för med sig större vattenmängder men över en längre tid.

För räddningstjänstens arbete i det akuta skedet är det viktigaste att få bra varningar, och ha personal som förstår vad varningarna kan innebära. Det är svårt att veta var skyfall kommer hamna tills det bara är 1–2 timmar bort. Om en evakuering ska ske har folk i gemen svårt att lämna sina hem, och det kommer ta tid att evakuera.

5 Diskussion

Efter sammanställningen har resultatet analyserats ur ett räddningstjänstperspektiv. För att räddningstjänsten ska ha någon nytta av resultatet disponeras analysen ur perspektivet Emergency Response Management Cycle (Peng m.fl., 2011). Kapitlet delas upp i tre delar, en del där de lokala förutsättningarna och annat förarbete diskuteras, en del där ERMC tillämpas, och en avslutande del med diskussion om åtgärder mot översvämningar som framkommit under arbetet men som inte räddningstjänsten kan tillämpa.

5.1 Förarbete

Ett gediget förarbete är av stor vikt för räddningstjänsternas arbete med översvämningar. Dels krävs en god kunskap om den lokala problembilden, dels krävs det att organisationens förutsättningar att arbeta med översvämningar är kända. Ett förarbete underlättar både för den operativa verksamheten och lärandet från insatser, och är en grundförutsättning för ett effektivt förebyggande arbete.

5.1.1 Lokala förutsättningar

Den lokala problembilden för varje räddningstjänst är en grundläggande del av arbetet mot översvämningar. Genom att veta hur kommunen ser ut och vilka risker som folk där kan utsättas för är det sedan möjligt att dimensionera räddningstjänsten för att kunna hantera olika typer av händelser. Varje kommun ska ha en handlingsplan för räddningstjänst (LSO 3 kap. § 3). Som grund för denna handlingsplan bör en robust och gedigen riskidentifiering göras. När det gäller översvämning finns det flera faktorer att beakta. Den första, och enklaste faktorn, är vilken typ av översvämning som kan drabba kommunen. Pluviala översvämningar kan drabba alla kommuner, men kustnära översvämningar kan inte drabba en kommun utan kust, och fluviala översvämningar drabbar sällan kommuner utan kända problematiska vattendrag.

De lokala förutsättningarna kan även påverka förmågan att hantera översvämningar. I intervjun med Jämtlands räddningstjänst framkom det att stora ytor med låg befolkningstäthet ger längre framkörningstider. I praktiken ger detta då färre resurser att tillgå för en räddningsinsats, något som måste beaktas även vid översvämningar. Om för mycket resurser används för att hantera en översvämning gör de långa framkörningstiderna att andra larm inte hanteras i tid. Detta gäller så klart även för andra typer av larm än översvämningar. Ett annat problem är att förstärkningsresursen endast finns placerad på en ort i Sverige, MSB:s centrallager i Kristinehamn. En räddningstjänst längre norrut uppger i intervjun att det är en högre mental tröskel att begära förstärkningsresurser när dessa befinner sig långt bort. Intervjupersonen tror det skulle bli lättare att använda sig av resurserna ifall de fanns närmre placerade.

5.1.2 Organisationens förutsättningar

En fråga som tidigt blev aktuell i arbetet är vad räddningstjänstens roll i arbetet mot översvämningar egentligen ska vara. Denna fråga kan i sin tur delas upp i två frågeställningar.

- När kvalificeras en översvämning som räddningstjänst?
- Hur ska räddningstjänsten arbeta mot översvämningar i den aktuella kommunen?

Ett svar på den första frågan är att en översvämning är räddningstjänst när en insats krävs för att det är tillräckligt bråttom, det inte finns någon annan som kan hantera problemet och att insatsen inte överskrider var som kan anses vara rimligt ekonomiskt. Denna syn delas generellt sett bland de intervjuade räddningstjänsterna, men hur det faller ut rent praktiskt skiljer sig åt.

En del räddningstjänster åker på insatser de själva är tveksamma till att klassa som räddningstjänst för att vinna ”goodwill”. Detta gäller i större utsträckning för räddningstjänster i mindre kommuner. Generellt ses en trend att räddningstjänster i mindre kommuner arbetar bredare med frågan, medan större räddningstjänster har en hårdare prioritering av vilka larm som räddningstjänsten ska åka ut på. Att detta skiljer sig runt om i landet kan vara problematiskt ur ett rättssäkerhetsperspektiv. Lagen ska

tillämpas likadant i hela landet och medborgare ska vara lika inför lagen. Dock styrs räddningstjänsten av politiken i kommunfullmäktige eller genom en politisk direktion, och det kommunala självstyret skulle kunna lyftas som argument för att agera olika på olika platser i landet.

Svaret på fråga nummer två kommer delvis i en annan trend. Trenden som kan ses bland organisationerna är att räddningstjänster som verkar i kommuner som historiskt sett haft stora problem med översvämningar arbetar mer med frågan och har en större erfarenhet av den. Räddningstjänster i kommuner där översvämningar inte har vållat stora problem tidigare har generellt sett mindre erfarenhet och har även en mer begränsad förmåga att hantera problematiken. I en intervju pekar en intervjuperson på att de flesta av räddningstjänstens förmågor kommer från ett historiskt perspektiv. Med detta menas att räddningstjänstens arbetsuppgifter och förmåga är de uppgifter och förmågor som de alltid haft, snarare än ett utfall av någon form av behovsanalys. En annan intervjuperson säger att pengar till att hantera frågor oftast kommer först efter att ett problem har uppstått. Med detta kan det konstateras att räddningstjänsten ofta arbetar reaktivt med översvänningsproblematiken. Detta är dock inte hela bilden. En räddningstjänstanställd uppger i intervjun att deras direktiv från medlemskommunerna inte omfattar hantering av översvämningar. Eftersom räddningstjänsten i grunden är kommunal och eftersom kommunernas självstyre är starkt i Sverige kan uppdragen för landets räddningstjänster skilja sig åt. Det är därför inte självklart att räddningstjänstens hantering av översvämningar ska se likadan ut i hela landet.

Någonting som dock är viktigt för alla räddningstjänster är kopplingen och kommunikationen med resterande delar av kommunen. Detta är något som kan vara lättare i mindre räddningstjänster, och då särskilt i mindre räddningstjänster som styrs i egen regi. Under intervjuerna kunde en intervjuad representant från en mindre räddningstjänst konstatera att även om förmågan i ett förbund är större sett till antalet räddningsresurser så kan de kopplingen mellan räddningstjänsten och andra kommunala förvaltningar gå förlorade genom att uppgå i ett förbund.

5.2 Organisatorisk hanteringsprocess vid räddningsinsatser

Resultaten analyseras med utgångspunkt i modellen Emergency Response Management Cycle, och delas upp i tre delar. De tre delarna är förebyggande åtgärder, operativ verksamhet samt lärande och utvärdering.

5.2.1 Förebyggande åtgärder

Den bästa hanteringen av översvämningar sker förebyggande. Det finns ett antal förebyggande åtgärder som räddningstjänsten kan vidta. Dessa områden relaterar till flera kategorier i resultatkapitlet. De förebyggande åtgärderna delas upp i tre kategorier, dessa är:

- Lokalkännedom
- Förberedelse inför insats
- Information till allmänheten

Lokalkännedom

Med kännedom om den lokala geografin som beskrivs i 5.1.1 kan räddningstjänsten göra en riskidentifiering för varje översvämningstyp. Riskidentifieringen bör innefatta ett resonemang om de potentiella konsekvenserna av en översvämning. Kustnära och fluviala översvämningar blir bara problem ifall det finns bebyggelse nära kusten eller vattendragen, medan pluviala översvämningar kan utgöra ett hot mot hela kommunen. Ett vattendrag som svämmar över mitt ute i skogen där ingen befinner sig utgör inte ett problem, medan samma översvämning inne i en tätort kan vara katastrofal. Även reglerade älvar måste beaktas när den lokala problembilden ska kartläggas, eftersom att ett dammbrott är ett potentiellt scenario.

Det behövs även kunskap om de lokala förutsättningarna för avrinning. En viktig faktor som avgör hur stora konsekvenserna kan bli av en pluvial översvämning är dagvattennätets funktion. Många dagvattennät i Sverige idag är gamla och i dåligt skick. När dagvattenledningar byggdes förr i tiden byggdes de ofta som kombinationsledningar, där både dagvatten och spillvatten leds genom samma rör. Detta gör att en översvämning från stora mängder regnvatten kan sätta stor press på ledningsnätet, och trycket i ledningarna kan i värsta fall vända. Då orsakas stora skador på fastigheter när spillvatten och dagvatten trycks upp ur golvbrunnar och toaletter (VASYD, 2023). En åtgärd kan då vara att identifiera vilka områden som har kombinerade ledningar, för att sedan i den operativa verksamheten försöka leda undan vattnet från dessa områden. En riskidentifiering av fastigheter och infrastruktur som bedöms som extra känsligt bör också genomföras. Detta kan vara byggnader med källare i lågt liggande områden, eller på vägar som går under viadukter med undermålig dränering.

Samarbete längs med älvar och stora vattendrag är en punkt som lyfts av flera räddningstjänster under intervjuerna. I de större reglerade älvarna kan det finnas vattenregleringsföretag som kontinuerligt bevakar nivån i älven. Detta fungerar väl och med den regleringen blir det sällan översvämning från en större älv. I många älvar i Sverige finns det älvgrupper som arbetar för att hantera riskerna för översvämning från älven. Detta fungerar ofta bra, men älvgrupperna har inte alltid den typ av varningsfunktion som ett vattenregleringsföretag kan ha. Att inordna en samordningsfunktion inom älvgrupperna som även innefattar de mindre aktörerna med privata dammar kan vara en lämplig åtgärd för att undvika fluviala översvämningar. Annars riskerar man att en enskild dammägare kan orsaka en översvämning genom att låta för mycket vatten flöda igenom åt gången utan att dammägare längre nedströms också kan öppna dammluckorna för att älven inte ska svämma över.

Förberedelse inför insats

Förberedande åtgärder kan vara till stor nytta för räddningstjänster när översvämningar senare ska hanteras i den operativa verksamheten. En förberedande åtgärd som räddningstjänsten kan vidta är sammanställning av relevant information för hantering av översvämningar. Exempelvis kan räddningstjänsten utarbeta färdiga prioriteringslistor, där man undersöker vilka samhällsviktiga

verksamheter som är såbara för översvämningar, hur man bäst skyddar dessa, och i vilken ordning de ska prioriteras vid en översvämning. Sammanställning av de sårbara samhällsviktiga verksamheterna och en förberedd prioriteringslista kan leda till att prioritering blir mer rationell än om den skulle göras ute på skadeplats. Om man på förhand undersöker förutsättningar för att skydda en viss byggnad kan man vidta effektivare åtgärder vid en översvämning. Dessutom kan man spara in dyrbar tid på att slippa ta dessa beslut under själva översvämningen.

En annan förberedelse kan vara att se till att en plan för material till översvämningar finns på plats. En enkel förberedelse kan vara att ha material som är redo att användas och som är placerat lättillgängligt. När räddningstjänsten åker på larm finns oftast material förberett i containrar eller på släpvagnar. Det kan finnas en poäng i att ha ett särskilt översvämningssläp eller container som innehåller det som typiskt sett behövs på en insats för att enklare kunna hantera larmen.

Räddningstjänsten är vana att arbeta med kartor. Kartor bör därför vara ett vanligt inslag även i arbetet mot översvämningar. För kartering kan samverkan med kommunen vara ett alternativ. I en intervju nämns det att kommunens GIS-ingenjörer skulle kunna vara räddningstjänsten behjälplig med höjdkartor och översvämningsskarteringar. En höjdkarta kan utgöra ett grovt instrument för räddningstjänsten i syfte att se hur vatten kan sprida sig, särskilt i områden utan vattendrag eller kustlinje då MSB:s översvämningsskartering inte täcker pluviala översvämningar.

Ett annat exempel på relevant information som kan sammanställas i förebyggande syfte för att sedan kunna nyttja under en akut översvämning, är kartläggning av brunnsock anslutna till ett dagvattensystem som är separerat från avloppsnätet. Detta arbetas med i Båstad kommun. Genom att göra detta kan man då lyfta på brunnsocken vid en översvämning i ett översvämmat område. Genom att inventera vilka brunnsock som är anslutna till ett slutet dagvattensystem och inventera områden och verksamheter som är sårbara för en översvämning, kan det observeras var dessa eventuellt överlappar, och på dessa platser märka ut brunnsocken på förhand. Eventuellt skulle detta göras på ett liknande sätt som man markerar ut brandposter, med en stolpe som anger avstånd och riktning. För att på så sätt kunna lokalisera brunnsocken vid en översvämning.

Information till allmänheten

Det förebyggande arbetet kan också handla om informationskampanjer och varningar till allmänheten. Detta kan ske genom att få ut information till fastighetsägare om att de kan behöva ha en egen förmåga att hantera en översvämning, eller genom att gå ut på sociala medier och varna innan skyfall och liknande. Då kan fastighetsägare införskaffa egna pumpar i god tid innan för att i det akuta skedet kunna avlägsna eventuella värdesaker ur källare eller täppa igen golvbrunnar om dagvattensystemet översvämmas. Effekten av detta blir då att räddningstjänsten avlastas. Även om räddningstjänsten prioriterar samhällsviktiga verksamhet i stället för att åka runt och pumpa vatten ur villakällare vid ett skyfall kan en väldigt stor mängd larm på samma gång var svårhanterligt. Att fastighetsägare har en egen förmåga att hantera en översvämning kan minska mängden inkommande larm, och på så sätt kan räddningstjänsten få en lägesbild snabbare och agera därefter, vilket i sin tur kan leda till att stora värden räddas.

Handlingsprogram

Handlingsprogrammen kan användas som underlag vid en undersökning av hur prioriterat ett område är inom räddningstjänsten. För ett område som inte prioriteras i verksamheten blir också det förebyggande arbetet lidande.

Av handlingsprogrammen berör 75% klimatförändringar och framtida konsekvenser av detta, och lika stor andel nämner olika typer av översvämningar i sitt handlingsprogram. Att inse att olika typer av översvämningar måste behandlas olika är en viktig faktor för att skapa ett robust arbete mot översvämningar. Att använda sig av klimatmodeller, eller i alla fall ta hänsyn till potentiella konsekvenser av klimatförändringar, gör att analysen blir framtidssäkrad. Åtgärder mot

översvämningar är ofta dyra, och det är därför viktigt att beakta ett scenario där konsekvenserna vid en översvämning är värre än det man ser idag.

Endast hälften av räddningstjänsterna nämnde specifika områden där översvämningar kunde ske. Från detta går att urskilja ett mönster. Av de intervjuade räddningstjänsterna är två tredjedelar förbund, och en tredjedel drivs i egen regi. Men samtliga räddningstjänster som saknar utpekade områden drivs som förbund, medan alla räddningstjänster som drivs i egen regi har med utpekade områden. Detta kan ha att göra med att förbunden täcker större områden och flera kommuner, och att man därför valt att inte peka ut särskilt utsatta områden i ett handlingsprogram som gäller för flera kommuner. Dock finns det i samtliga studerade handlingsprogram grundläggande information om medlemskommunerna, och därför skulle det kunna vara rimligt att även ta med den här typen av mer kommunspecifik information. Att specifika områden inte är utpekade i handlingsprogrammet behöver inte heller vara ett problem så länge som kunskapen finns inom organisationen, men risken finns att kunskapen går förlorade vid personalomsättningar.

I Gästrikens handlingsprogram (2022) nämns endast fluviala översvämningar, vilket är anmärkningsvärt då dom drabbades av ett 1000-års regn 2021 med betydande ekonomiska konsekvenser och där mellan 4000-5000 bostäder översvämmades (Länsstyrelsen Gävleborg, 2022). Extrem nederbörd nämns hastigt som en i mängden av möjliga naturolyckor under rubriken ”Övergripande” i kapitel fyra som redogör alla typer av risker, men det kopplas inte direkt till översvämningar. Senare i samma kapitel under rubriken naturolyckor nämner man inte längre extrem nederbörd, men har ”översvämning” som en underrubrik där man endast diskuterar fluviala översvämningar. I slutet av kapitlet i underrubriken ” Naturolyckor sammantaget” tar man inte med översvämningar men man nämner ökande nederbördsmängder. Man nämner senare i kapitel fem att samhällsutvecklingen med förtätning av städer och en större mängd hårdgjorda ytor ökar risken för översvämningar, men man nämner inte vilken typ av översvämning som främst förknippas med den problematiken. Senare i kapitel åtta nämns faktiskt skyfallet 2021, men endast som ”översvämningssituationen 2021”. Där dras alltså ingen rak linje mellan extrem nederbörd och översvämningar i handlingsprogrammet.

5.2.2 Operativ verksamhet

Den operativa verksamheten innefattar de strategier som räddningstjänsten implementerar för att hantera en översvämning, de resurser och material som krävs samt bemanning. Den operativa verksamheten kommer diskuteras utifrån följande tre kategorier:

- Strategi
- Resurser
- Bemanning

Strategi

Vid ett skyfall blir ofta stora områden drabbade samtidigt och räddningstjänsten blir då tvungen att prioritera. Räddningstjänsten måste prioritera de fastigheter och den infrastruktur som är viktigast för samhället. Under intervjuerna uppgav flera räddningstjänster att den här prioriteringen behövde göras tidigt. I intervjun med räddningstjänsten i Båstad kunde intervjupersonen konstatera att de åkte på första larmet i samband med en översvämning ”för tidigt”, innan de hade en överblick över situationens omfattning. Det är viktigt att skaffa sig en överblick över situationen innan resurserna fördelas och används till larm som i vissa fall kanske inte ens kan klassas som räddningstjänst. Återhållsamhet är alltså viktigt i det inledandet skedet tills lägesbilden är klar och att en prioritering kan göras därefter.

Fluviala översvämningar är på sätt och vis lättare att hantera för räddningstjänsten eftersom det tenderar till att vara enskilda vattendrag som svämmar över. Då kan räddningstjänsten kraftsamla och arbeta i ett avgränsat område i stället för att försöka arbeta över större områden som vid skyfall. Dock kan fluviala översvämningar vara under en längre period, och vattenmassorna är större.

Skyfall och intensiva regn drabbar städer och tätorter hårdare än landsbygden. Problemet i städer är ofta att dräneringen av vattnet går för långsamt, medan vattnet forsar fram fort över stadens hårdgjorda ytor. En strategi skulle kunna utformas för att sakta ner den här processen snarare än punktbeskydd med vallar eller pumpning. En strategi som testats för att öka dräneringen beskrivs i nästkommande stycke, men någon metod för att sakta ner vattnets framfart har inte identifierats under någon intervju.

En metod som provats i Båstad under den stora insatsen 2022 är att lyfta på brunnslöck till dagvattenledningar. Syftet med detta var att öka dräneringen i översvänningsdrabbade områden. Fördelen med metoden är att stora mängder vatten snabbt kan rinna undan, dock förutsatt att dagvattenledningen inte redan är helt fylld. Det finns dock två nackdelar. Den ena nackdelen är att bråte riskeras dras med ner i ledningarna, vilket i sin tur kan leda till att flödet minskar när bråtet blockerar vattnet. Att få bort bråtet kan i sig bli kostsamt. Den andra nackdelen är att denna lösning endast är lämplig där dagvattensystemet är skilt från avlopps nätet. Om ett lock för ett kombinerat system lyfts kan den stora mängden dagvatten skapa ett så högt tryck att vattnet kommer upp genom golvbrunnar och toaletter i fastigheterna i området. Vid en översvämning är brunnslöcket övertäckt av vatten och det kan därför vara svårt att se om det finns särskilda märkningar på locket. Detta är alltså en metod som endast bör användas om den är planerad innan översvämningen väl är ett faktum, i samband med vattenbolag och med utmärkningar som kan användas även om locket är under vattenytan.

Den mest drastiska akuta åtgärden vid en översvämning är en evakuering av det drabbade området. Detta nämns som en plan under intervjuerna med de räddningstjänster som har älvor med stora kraftverksdammar i sitt område. Med de vattenmassor ett dammbrott för med sig går det inte att leda om eller stoppa vattnet. Något som framkommit under intervjuerna är att inte alla räddningstjänster med dessa förutsättningar har en utarbetad plan för hur varningen ska gå ut till allmänheten. Alla räddningstjänster planerar för att använda sig av VMA, Viktigt Meddelande till Allmänheten. Men vissa räddningstjänster är osäkra på huruvida de får använda sig av VMA-tyfonerna eller inte. I litteraturundersökningen har källor hittats där det kan konstateras att själv tyfonerna får användas (Krisinformation, 2023). Detta måste klargöras med både räddningstjänst och allmänhet för att fungera så effektivt som möjligt. I intervjun med forskaren från TVRL konstateras det att människor i allmänhet är långsamma när det kommer till evakuering. Det finns ett motstånd mot att lämna, någonting räddningstjänsten bör beakta vid varning om utrymning. Det är därför viktigt med tidiga varningssystem, och en enhetlighet i information och varning till allmänheten för att tydliggöra instruktioner och utrymning.

Resurser

Alla räddningstjänster bör ha en egen förmåga att hantera översvämningar, då MSB:s förstärkningsresurser är främst tänkt att användas när de kommunala och regionala resurserna är uttömda. Förstärkningsresursens stora pumpar lämpar sig dessutom bäst till större och mer omfattande områden. Det är alltså inte rimligt att använda sig av förstärkningsresursen för alla typer av översvämningar. Vid en större översvämning är MSB:s förstärkningsresurs mot översvämningar en viktig pusselbit. Större översvämningar är en sällanhändelse, och det är därför bra att flera aktörer kan använda sig av samma resurs. Dock upplever en av intervjupersonerna att förstärkningsresursen inte alltid räcker till. Flera områden kan ha problem samtidigt, och då måste resursen prioriteras där den kan göra mest nytta. I intervjun berättar intervjupersonen att deras räddningstjänst och en annan räddningstjänst hade problem samtidigt, och resursen fick skickas fram och tillbaka. Genom att utöka resursen skulle detta kunna undvikas.

Hur materialtillgången ser ut skiljer sig stort i landet. En del räddningstjänster har införskaffat egna översvämningsbarriärer och större pumpar, medan andra använder sig av motorsprutor, mindre pumpar och improviserade barriärer av sand och byggplast. Inom Räddsam F, ett länsgemensamt samarbete för räddningstjänsterna inom Jönköpings län, har många räddningstjänster en del egna barriärer, vilket skapar en lite större resurs som är länsgemensam. Just denna resurs har länsarbetet fått donerat till sig via det privata företaget Länsförsäkringar (Länsförsäkringar, 2023). Tanken av att ha gemensamma resurser och samverka med andra räddningstjänster är intressant. En uppbyggnad av ett sådant system skulle kunna bygga på att varje räddningstjänst har en liten resurs som kan användas till mindre översvämningar, medan det i varje län eller räddningsledningssystem skulle kunna finnas en lite större resurs som kan användas av medlemskommunerna i första hand vid en lite större översvämning. Skulle en stor översvämning inträffa, exempelvis en fluvial översvämning som påverkar flera kommuner samtidigt så skulle den nationella förstärkningsresursen kunna användas. Detta skulle kunna fungera eftersom stora översvämningar inte är en händelse som inträffar ofta. Då blir samverkan viktig för att sänka kostnaden för de enskilda räddningstjänsterna.

Bemanning

Hanteringen av översvämningar i ett akut skede kräver stora mängder personal. Räddningstjänstens personalstyrka är inte dimensionerad för den mängd som behövs vid en större översvämning. De begränsade resurserna gör att räddningstjänsten är beroende av att samverka med andra aktörer för att kunna hantera översvämningssituationer.

En del räddningstjänster har valt att samarbeta med Frivilliga resursgruppen (FRG) i respektive kommun. Detta är ett sätt för att utöka personalstyrkan vid den här typen av händelse som kräver mycket arbetskraft. Exempelvis i det tunga och tidskrävande arbetet att montera barriärer. Andra frivilligorganisationer som nämnts under intervjuerna är Frivilliga Automobilkåren (FAK), och skogsbrandvårn som fått viss utbildning i att även hantera översvämningar. Att använda sig av olika typer av vörn skulle kunna vara en framgångsrik metod vid större översvämningar. Genom att organisera denna typ av frivillighet genom räddningstjänsten kan man säkerställa att den grundläggande kompetensen finns på plats när larmet väl går.

När översvämningen redan är ett faktum måste räddningstjänsten samverka med flera aktörer i det akuta skedet. Två räddningstjänster nämner restvärdesledare som en samarbetspartner. En restvärdesledare arbetar för försäkringsbolagen och kan avgöra vad som är av störst värde att rädda i en insats efter att olyckan redan skett. Ett tätare samarbete med restvärdesledare kan alltså vara en möjlig metod för att milda de ekonomiska konsekvenserna av en översvämning. Räddningstjänsten kan också samverka med Polisen för att exempelvis spärra av utsatta områden och informera de berörda fastighetsägarna om översvämningen. Försvarsmakten, då kanske särskilt hemvärnet, är också en tänkbar samarbetspartner för att få in mer arbetskraft i översvämningens akuta skede. Kontakt med SGI är en typ av samverkan som framför allt är viktig i områden där ras och skred förekommer. I dessa områden kan en tänkbar åtgärd vara ett utökat samarbete med SGI för att i tidigt skede ta reda på huruvida en översvämning ger en förhöjd ras eller skredrisk i ett särskilt område.

Under intervjuerna har det kommit fram att mindre räddningstjänster är mer benägna att åka på översvämningslarm även om dessa inte alltid kan klassas som översvämning. Detta skulle kunna bero på flera saker. Dels är kontakten mellan andra räddningstjänsten och andra kommunala förvaltningar ofta bättre i mindre räddningstjänster. Men det kan också vara en fråga om personalförsörjning. Mindre räddningstjänster tenderar att ha färre larm, och då kan det vara attraktivt för kommunen att instruera räddningstjänsten till att arbeta bredare för att på så vis få mer arbete för samma pengar. Som beskrivet i intervjun med räddningstjänsten i Båstad tenderar mindre räddningstjänster att ha en annan inställning till operativ respons mot översvämningar. I mindre orter kan räddningstjänsten bestå av enbart deltidsbrandmän, och eftersom insatsområdet är begränsat händer det ofta att räddningspersonalen har en annan relation till de utsatta. Brandmännen kan vara mer benägna att åka

på larm som kanske inte egentligen är räddningstjänst om någon i gruppen känner personen i fråga. Detta kan vara en styrka i många avseenden, men är en svaghet i fallet med pluviala översvämningar när räddningstjänsten måste prioritera hårt. Här kan ett välfungerande samarbete i ett större räddningsledningssystem vara viktigt, eftersom man då kan överlåta beslutsfattande till en part som kan ha en översyn och inte är lika personligt involverad i händelsen.

Av de intervjuade räddningstjänsterna uppger 10 av 12 andra kommunala förvaltningar som en samverkande aktör, och 8 av 12 pekar särskilt ut tekniska förvaltningen som en samverkanspartner. Exakt hur förvaltningarna är uppbyggda skiljer sig åt mellan kommuner, återigen på grund av det kommunala självstyret, men det viktigaste är att samverka med den förvaltning som har hand om vatten och avlopp, samt den förvaltning som har hand om gator och annan kommunal infrastruktur. Där kan både kompetens och personal hämtas i en översvämningssituation, och en del förvaltningar har också material som kan användas för att hantera översvämningar.

5.2.3 Lärande och utvärdering

Det finns flera åtgärder som kan införas för att förbättra lärandet inom räddningstjänsten. Lärande och utvärdering delas upp i följande fyra kategorier:

- Utvärdering
- Samverkan
- Statistik

Utvärdering

Det vanligaste verktyget för att säkerställa lärandet är inskickning av händelserapport, vilket samtliga räddningstjänster måste göra. Men det finns problem med att använda händelserapporter som underlag för inläring. Händelserapporter beskriver händelseförloppet väl, men de beskriver inte hur räddningsledare eller personal resonerade på plats. För att dokumentera agerande och tankesätt i det akuta skedet av en översvämning bör mer göras. Av de intervjuade räddningstjänsterna använder knappt hälften, fem av tolv, sig av andra metoder utöver en händelserapport. Antingen görs en utredning av insatsen eller så använder sig räddningstjänsten av en After Action Review, AAR. En AAR är en mer djupgående analys av händelseförlopp och agerande efter en insats, och är ett verktyg som kan användas för lärande mellan organisationens personal (MSB, 2023b). Nackdelen med AAR är att dessa kan vara tidskrävande att göra, men fördelen är att de är ett bättre verktyg för inläring efter avslutad insats.

Samverkan

En annan metod för lärande kan vara att räddningstjänsterna tar hjälp av varandra. Räddningstjänster som har mindre erfarenhet bör använda sig av den erfarenheten som räddningstjänster med mycket översvämningar har. Lärandet bör alltså ske även utanför den egna organisationen. Det kan också ske med andra aktörer än räddningstjänst. En god kontakt med länsstyrelser, MSB och SMHI är också viktigt för att ta till sig rätt information om hanteringen av översvämningar. Andra kommunala förvaltningar kan också vara till stor hjälp för inläring. Kommunens VA-avdelning arbetar med dagvattensystem hela dagarna, och kan vara ett stöd i syfte att förstå hur ledningsnätet är uppbyggt och fungerar. På stadsbyggnadskontoret sitter planarkitekter som kan förklara hur detaljplaneringen tar höjd för översvämningar. Miljö och vatteningenjörer kan vara till stor hjälp för förståelsen av problemet översvämningar lokalt. En bredare kommunal samverkan är redan ett förslag i rapporten, men en bredare kommunal samverkan för att förbättra lärandet är i sig ett förslag som skulle kunna vara en nyckel till räddningstjänstens översvämningshantering. Detta är något som skulle kunna vara vanligare i mindre kommuner, eftersom mötena mellan avdelningar ofta sker spontant på ett annat sätt än i stora kommuner eller räddningstjänster. Då behövs en mer medveten och riktad insats för att uppnå dessa möten.

Statistik

Tillgång till relevant statistik kan vara väldigt användbart för hur inläringen kan ske. Översvämningar är en sällanhändelse för den enskilda räddningstjänsten, men desto vanligare om hela landet tas i beaktning. Räddningstjänsten kan därför använda sig av statistik för både planering och inläring. Men det krävs då att statistiken är heltäckande och används rätt. Under arbetets gång har avvikelser i statistiken uppmärksammats. I arbetet har konsekvenser av översvämningar undersökts. Ett av underlagen har varit statistik från MSB som är baserat på räddningstjänsternas rapporteringar. Sedan 2018 är rapporteras det för fyra kategorier av konsekvenser, egendomsskada, personskada, miljöska och störning av samhällsviktig verksamhet. I statistiken från MSB som har tagits del av i detta arbete, finns data för personskador orsakade av översvämningar sedan 2005.

I samband med undersökandet av konsekvenser av översvämningar har tre specifika dödsfall upptäckts, som alla tre är osynliga i statistiken. I tidningsartiklar finns det att läsa om tre ytterst snarlika situationer. Samtliga involverar personer från 70 års ålder och över, som kör ner med sina bilar i översvämmade viadukter och drunknar (Hökerberg & Dragic, 2021; Strömberg m.fl., 2007; Wikström, 2007). Av vad som går att finna i nyhetsartiklarna verkar det röra sig om pluviala översvämningar i alla tre fallen. Räddningstjänsten var involverad i samtliga fall, trots detta finns där noll personskador rapporterade i MSB:s statistik under åren 2007 och 2021 då de tre dödsfallen inträffade. Om man sedan vänder sig till Socialstyrelsens statistik informeras man om att ingen i Sverige omkommit i en översvämning sedan 1997 (Socialstyrelsen, 2023).

Att dessa tre dödsfallen inte kopplats samman med översvämningar i statistiken är problematiskt. Om man ska kunna lösa ett problem, är det första steget att uppmärksamma det. Detta blir betydligt svårare att göra om det inte går att se mönster, analysera resultat och kvantifiera problemet. Att folk dör i översvämningar utan att det syns i statistiken som finns för just detta är väldigt anmärkningsvärt i sig, men speciellt talande blir det när förutsättningarna och omständigheterna för de tre dödsfallen mer eller mindre är identiska. Detta är kanske en situation som går att förbygga, kanske behöver dränering i anslutning till viadukter prioriteras något högre än vad som görs idag? Vad de tre dödsfallen har rubricerats som i Socialstyrelsens statistik är oklart, men sannolikt har de tre dödsfallen till följd av översvämning blivit en del av statistiken för de dussintals som drunknar varje år.

Det är ofta monetära värden som diskuteras när man pratar om konsekvenser från översvämningar i Sverige. I största allmänhet hade det kunnat vara användbart att kunna poängtera att människor faktiskt mister sina liv i översvämningar i Sverige, när man beskriver problembilden för att motivera större satsningar på det förebyggande arbetet.

5.3 Åtgärder som inte kan implementeras av räddningstjänsten

Många åtgärder som i hög grad är avgörande för hur omfattande konsekvenserna av en översvämning blir ligger utanför räddningstjänstens ansvarsområde. Ett exempel är dagvattenhantering, och separering av dagvatten och avloppsnät. De kombinerade ledningarna finns oftast i de äldsta och mest centrala delarna av städer. När dessa sedan byggs ut måste vattnet ledas igenom de gamla ledningarna för att kunna komma till ett reningsverk. Detta gör då att problemet byggs på, trots att man numera separerar dagvatten och spillvattenledningarna vid nybyggnation. Hur dagvattennätet och spillvattennätet ser ut i en stad är ingenting som räddningstjänsten kan påverka direkt, men det är viktigt att veta hur situationen ser ut i den egna kommunen för att kunna identifiera och förebygga eventuella risker från detta.

I intervjuer upplever flera representanter från räddningstjänsten att det finns en ovilja att investera i dagvattennätet, eftersom det är ett ”osynligt problem”. En av de intervjuade konstaterar att politiker och andra beslutsfattare ser det som mer attraktivt att investera i problem som är mer synliga, till exempel skolbyggen och liknande. Detta varierar dock stort mellan kommun till kommun, där några kommuner märker ut sig och har lagt betydligt mycket mer resurser på att hantera dagvatten och översvämningsproblematik. Ett tydligt exempel på detta är Karlstad kommun. Där har kommunen lagt stora pengar på förebyggandearbete mot översvämningsrisker, och detta får till följd att räddningstjänsten har färre ärenden att hantera kopplat till översvämningsrisker än det annars skulle ha varit.

Under intervjun med Höglandets räddningstjänstförbund berättas om nybyggnationer på en liten landremsa mitt emellan två sjöar som man nyligen har haft översvämningsproblem med. Den mest grundläggande åtgärden i samhällsplaneringen är att sluta ge bygglov på platser som är sårbara för översvämningsrisker, om man inte samtidigt vidtar åtgärder för att bygga bort sårbarheten. Man borde bygga sig bort från problem, inte till dem.

För att bygga bort problemen kan man exempelvis bygga grönytor, dammar, vallar eller svackdiken med en förmåga att antingen ta upp, förvara, eller transportera vattenmassor. Alternativt vidta andra smarta lösningar. Som exempel kan nämnas att både i intervjun med Värnamos räddningstjänst och i intervjun med Teknisk vattenresurslära nämns två olika exempel på hur en skatepark kan konstrueras för att kunna användas för att dränera vatten eller fungera som reservoar. Dessa två olika lösningar finns i Värnamo respektive Roskilde. Kostnaden för en sådan lösning eller en stor fin park blir lättare motivera då det tillför ytterligare värde genom att uppfylla två funktioner.

En annan förbyggande åtgärd kan vara att placera mätstationer vid större vattendrag och sjöar för att kunna få tidiga indikationer på när det är stor risk för en översvämning. Man vidareutveckla detta ännu längre. Värnamo kommun har i samarbete med Sweco gjort en modell för att prognostisera flöden i vattendrag. Modellen är baserad på MSB:s översvämningskartering, och med hjälp av mätpunkter i vattendrag och data från SMHI får man prognoser på flöden och vattennivåer för sju dagar framåt (Hansen, 2023).

6 Slutsats

Slutsatsen utgår från de forskningsfrågor som ligger till grund för arbetet. Efter varje fråga sammanfattas varje slutsats i punktform för att tydliggöra kopplingen mellan arbetet och forskningsfrågorna.

Vilka utmaningar står Sveriges räddningstjänster inför gällande hanteringen av framtidens översvämningar?

Utmaningarna för Sveriges räddningstjänster är många. Kunskapen kring översvämningar och hantering av dessa varierar stort mellan de intervjuade räddningstjänsterna. Där arbetet sker som mest aktivt är bland räddningstjänster som tidigare drabbats av översvämningar. Medel för att arbeta mot översvämningar tilldelas ofta efter att en översvämning redan skett, och arbetet sker reaktivt snarare än proaktivt. Arbetet i den akuta fasen av en översvämning underlättas stort av ett gediget förarbete och förebyggande åtgärder, något som inte alltid finns. De lokala förutsättningarna är en viktig faktor i arbetet med hantering av översvämningar. Material, metod, samverkan och utbildning är alla beroende av den lokala problembilden. En utmaning som framgår av handlingsprogrammen är att en mer konkret planering inför klimatförändringarnas påverkan på översvämningar behövs.

- Ökad sårbarhet genom förtätning och ökad mängd hårdgjorda ytor samtidigt som allt pekar på att skyfall kommer bli vanligare och kraftigare. Dessutom är skyfall svåra att prognostisera och kan drabba hela landet.
- Man tenderar att negligera att arbetet med översvämningar tills efter att det redan har blivit ett problem.

Krävs en utveckling av nya metoder eller nytt material för att hantera framtidens översvämningar?

All utveckling som bidrar till att förhindra eller förmildra konsekvenserna av en översvämning är bra, till exempel sker utvecklingar för varningstjänster och prognoser med hjälp av artificiell intelligens. Men generellt sett är problemet inte att dagens metoder och material är bristfälliga. Problemet är snarare att översvämningar inte prioriteras, och att befintliga metoder inte implementeras i tillräckligt stor omfattning. Under intervjuerna uppgav sju av de tolv intervjuade räddningstjänsterna att de behövde utökade resurser för att hantera översvämningar. De metoder som redan finns måste också anpassas till översvämningstyp. Idag arbetar flertalet av de intervjuade räddningstjänsterna med olika metoder för olika översvämningstyper, men detta borde vara en standard som alla räddningstjänster kan följa. Lärandet både inom räddningstjänsten och mellan räddningstjänster bör öka.

- I första hand krävs att översvämningsfrågan prioriteras högre och att man använder befintliga metoder och material i en större omfattning.
- Kunskapen om hur metoder kan tillämpas effektivt på olika översvämningstyper behöver öka.
- Lärande efter avslutad insats måste säkerställas.

Är den nuvarande samverkan mellan räddningstjänster, myndigheter och kommuner tillräcklig för att hantera framtida översvämningar?

Under intervjuerna som genomfördes lyfte flera av räddningstjänsterna att samverkan mellan räddningstjänst och övriga kommun tenderar att fungera bättre i små kommuner. Även intervjupersonen från MSB uppgav sig se en trend där räddningstjänstorganisationer blir större och större och att dom därmed riskerar att tappa kontakten med det förebyggande arbetet och riskerna som finns i primärkommunen. Under arbetet framkom det att samverkan även är viktigt med privata aktörer. Frivilligorganisationer kan utgöra en stor resurs ur persönhänsyn, och beroende på vilken organisation kan de även bistå med fordon. I vissa fall kan företag vara behjälpliga med materiel.

- Samverkan fungerar olika väl i olika delar av landet men generellt finns det stora förbättringsmöjligheter, särskilt mellan räddningstjänst och kommun i större kommuner.
- Samverkan behövs även med privata aktörer och med frivilligorganisationer.

Titeln på detta arbete är *Ute på djupt vatten?* Det frågan syftar på är om svensk räddningstjänst står rustad för att hantera framtidens översvämningar. Det är en fråga som inte kan besvaras med ett enkelt **ja** eller **nej**. Detta beror på att både förutsättningar och förmåga varierar från kommun till kommun och från räddningstjänst till räddningstjänst. Dessutom går det inte att fastställa exakt hur framtidens översvämningar kommer att se ut. Med detta sagt, kan man med utgångspunkt i de slutsatser som fastställts konstatera att det finns mycket som måste förbättras. Det finns inte tid för efterklokhet, översvämningar måste prioriteras högre både i den förbyggande verksamheten och den i operativa verksamheten. Sveriges räddningstjänster måste börja förbereda sig inför framtidens översvämningar. Annars är vi ute på djupt vatten.

7 Framtida arbete

I räddningstjänstens hantering av översvämningar innehåller flera delar som kan undersökas vidare. Nedan presenteras fem punkter där framtida arbete behövs.

- Vidare arbete kring EU:s översvämningsdirektiv krävs. Flera rapporter från olika länsstyrelser finns att undersöka. Dessa är gjorda enligt MSB:s råd och krav.
- En vidare undersökning i hur detaljplaner tar översvämningsrisk i beaktning. Tveksamma bygglov har utfärdats i områden med hög översvämningsrisk. Detta är dock inte ett arbete som utförs av räddningstjänsten.
- Fler kommuner och räddningstjänster skulle kunna undersökas. Denna rapport tar endast 12 räddningstjänster i beaktning, men det finns långt fler räddningstjänster i Sverige. En räddningstjänst med driftformen ”gemensam nämnd” skulle kunna vara särskilt intressant för att se om hanteringen av översvämningar skiljer sig mellan de tre driftformerna egen regi, gemensam nämnd och kommunalförbund.
- Analys av flera faktiska exempel skulle kunna göras. Detta skulle då kunna utföras som en fallstudie där händelseförlopp och räddningstjänstens agerande kan jämföras med den process som presenteras i denna rapport.
- En jämförelse med Sverige och hur översvämningar hanteras internationellt. Av särskilt intresse kan då vara hanteringen i resterande delar av Norden, eftersom förhållandena är relativt lika.

8 Referenser

- Achberger, C., Nyberg, L., Persson, G., & Rayner, D. (2016). *Nederbörd och översvämningar i framtidens Sverige* (MSB973). Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- Alfredsson, C. (2012). *Översvämningar i Sverige 1901-2010* (MSB355). Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- Bengtsson, L. (2014). *Identifiering av extrema händelser och dess översvämningseksekvenser i tätort* (Nr 2014-19). Teknisk vattenresurslära, LTH.
- Berglund, J., & Koubek, P. (2020). *MSB:s förstärkningsresurser – ett stöd när de regionala resurserna inte räcker till* (MSB1061). Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- Blumenthal, B. (2018). *Nederbördsintensitet och andra faktorer som påverkar skyfallsskador* [Licentiatuppsats, Karlstads Universitet]. DiVa portal.
- Bram, S., & Vestergren, S. (2011). *Emergency Response Systems: Concepts, features, evaluation and design*. Center for advanced research in emergency response.
- Båstad kommun. (2022). *Handlingsprogram för Båstads kommun* (KS 000957/2022-900).
- Calvin, K., Dasgupta, D., Krinner, G., Mukherji, A., Thorne, P. W., Trisos, C., Romero, J., Aldunce, P., Barrett, K., Blanco, G., Cheung, W. W. L., Connors, S., Denton, F., Diongue-Niang, A., Dodman, D., Garschagen, M., Geden, O., Hayward, B., Jones, C., ... Péan, C. (2023). *IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland. (First).*
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- Davidsson, C., & Wikström, T. (2022). *Ledningssystem inom kommunal räddningstjänst* [Examensarbete, Lunds Tekniska Högskola]. Lund University Publications.
- Gästrike räddningstjänst. (2022). *Handlingsprogram. Lag om skydd mot olyckor. Beslutshandling*.
- Gävle Kommun. (2023, mars 9). *Så drabbades Gävle av skyfallet 2021*. <https://www.gavle.se/kommunens-service/sa-drabbades-gavle-av-skyfallet-2021/>

- Hansen, M. (2023, juni 12). *Värnamo siar om framtiden*.
<https://www.tjugofyra7.se/amnesomraden/klimatmiljo/2023/varnamo-siar-om-framtiden/>
- Höglandets räddningstjänstförbund. (2020). *Handlingsprogram skydd och säkerhet 2020-2023*.
- Hökerberg, J., & Dragic, M. (2021, maj 28). Kvinna dog efter att hennes bil översvämmats – händelsen utreds av polis. *Dagens nyheter*. <https://www.dn.se/sthlm/kvinna-dog-efter-att-hennes-bil-oversvammats-handelsen-utreds-av-polis/>
- Karlsten, N., & Sand, V. (2023). *Problemlösning inom dagens räddningstjänst -En svensk fallstudie* [Examensarbete, Lunds Tekniska Högskola]. Lund University Publications.
- Klimatanpassning. (2023, september 15). *Dagvatten och spillvatten*.
<https://www.klimatanpassning.se/hur-samhallet-paverkas/vatten-och-avlopp/dagvatten-och-spillvatten-1.107468>
- Krisinformation. (2023, oktober 10). *Dammhaverier*. <https://www.krisinformation.se/detta-kan-handa/oversvamning/dammhaverier>
- Kristianstad kommun. (2022). *Handlingsprogram Lag (2003:778) om skydd mot olyckor Kristianstads kommun (214/21)*.
- Lag (2003:778) om skydd mot olyckor. (2003). Sveriges Riksdag.
- Länsförsäkringar. (2023, november 22). *Samarbete Räddningstjänsten—Länsförsäkringar Jönköping*.
Länsförsäkringar. <https://www.lansforsakringar.se/jonkoping/privat/om-oss/hallbarhet--forskning/samhallsengagemang/samarbete-raddningstjansten-oversvamning/>
- Länsstyrelsen Gävleborg. (2022). *Utredning av skyfall och översvämningar i Gävleborgs län, augusti 2021 (0284:5954)*.
- Modifierad från Wikimedia Commons, med tillstånd enligt CC BY-SA 2.5 DEED. (2010). *Karta över Sveriges län. Modifierad från Wikimedia, med tillstånd enligt CC BY-SA 2.5 DEED*. [Map].
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SWE-Map_L%C3%A4n.svg
- MSB. (2013). *Pluviala översvämningar: Konsekvenser vid skyfall över tätorter, en kunskapsöversikt (MSB567)*. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- MSB. (2015). *Vägledning för utredning av översvämningar (MSB869)*. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

- MSB. (2019a). *Utvecklad riskhantering för samhällsviktiga verksamheter avseende översvämningsrisker* (MSB1352). Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- MSB. (2019b, april 10). *Varför inträffar skred och ras?* <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/skred-ras-och-erosion/varfor-intraffar-skred-och-ras/>
- MSB. (2022a, april 29). *Förbered dig för översvämning*. <https://www.msb.se/sv/rad-till-privatpersoner/naturolyckor/oversvamning/>
- MSB. (2022b, augusti 9). *Utrymning*. <https://www.krisinformation.se/detta-gor-samhallet/vma-sa-varnas-allmanheten/utrymning-och-evakuering>
- MSB. (2023a, september 5). *Stort intresse för statsbidrag till förebyggande åtgärder mot naturolyckor*. <https://www.msb.se/sv/aktuellt/nyheter/2023/september/stort-intresse-for-statsbidrag-till-forebyggande-atgarder-mot-naturolyckor/>
- MSB. (2023b, november 1). *Metod och verktyg After Action Review, AAR*. <https://www.msb.se/sv/verktyg--tjanster/metod-och-verktyg-after-action-review---aar/>
- MSB. (2023c, november 10). *Översvämningsportalen*. <https://gisapp.msb.se/apps/oversvamningsportal/index.html>
- MSB. (2023d, december 1). *Statsbidrag för naturolyckor*. <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/statsbidrag-vid-naturolyckor/>
- MSB. (2023e, december 1). *Översvämningskarteringar*. <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/oversvamningskarteringar-och-samordning/>
- Neldén, M. (2022, april 11). *Om dammen brister*. https://www.krisinformation.se/artiklar/om_dammen_brister
- Pavlović, E. P. (2023). *Governing the risk of floods and dam failure in Sweden* [Doktorsavhandling, Karlstads Universitet]. DiVa portal.

- Peng, Y., Zhang, Y., Tang, Y., & Li, S. (2011). Decision Support Systems: An incident information management framework based on data integration, data mining, and multi-criteria decision making. *Decision Support Systems*. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.11.025>
- Räddningstjänsten Jämtland. (2022). *Handlingsprogram från år 2022 för förebyggande verksamhet och räddningstjänst (2021–001091)*.
- Räddningstjänsten Karlstadsregionen. (2021). *Handlingsprogram 2022 – 2023 enligt lagen (2003:778) om skydd mot olyckor för räddningstjänst och för uppgiften att förebygga bränder (214/21)*.
- Räddningstjänstförbundet Storgöteborg. (2021). *Handlingsprogram 2020–2023 enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) (0061/19)*.
- SGI & MSB. (2021). *Riskområden för ras, skred, erosion och översvämning (1.1-1907–0483)*. Statens geotekniska institut och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- Skellefteå kommun. (2022). *Handlingsprogram Skellefteå kommun För förebyggande verksamhet och räddningstjänst från 2022 enligt Lag (2003:778) om skydd mot olyckor*.
- SKR. (2019). *Karta kommunal räddningstjänst*. Sveriges Kommuner och Regioner.
- SMHI. (2022a, januari 13). *Isproppar | SMHI*.
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/isfenomen>
- SMHI. (2022b, januari 24). *Konsekvensbaserade varningar—API*.
<https://www.smhi.se/data/utforskaren-oppna-data/konsekvensbaserade-vadervarningar-api>
- SMHI. (2022c, oktober 27). *Climate indicator—Precipitation | SMHI*.
<https://www.smhi.se/en/climate/climate-indicators/climate-indicators-precipitation-1.91462>
- SMHI. (2022d, december 22). *Stigande hav - så påverkas Sverige—2022-06-07*.
<https://www.smhi.se/klimat/stigande-havsnivaer/introduktion-till-stigande-havsnivaer-1.179350>
- SMHI. (2023a, april 27). *Vårflod | SMHI*.
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/vattenforing/varflod-1.7208>

- SMHI. (2023b, juni 22). *Landhöjning och vattenstånd* | SMHI.
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/vattenstand-och-klimat/landhojning-och-havsvattenstand-1.3437>
- SMHI. (2023c, juni 22). *Olika typer av översvämningar* | SMHI.
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/oversvamningar/olika-typer-av-oversvamningar-1.176299>
- SMHI. (2023d, augusti 23). *Skyfall och rotblöta* | SMHI.
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/regn/skyfall-och-rotblota-1.17339>
- SMHI. (2023e, november 8). *SMHI:s vädervarningar*.
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/varningar-och-meddelanden>
- Socialstyrelsen. (2023). *Statistikdatabas för dödsorsaker* [dataset].
https://sdb.socialstyrelsen.se/if_dor/val.aspx
- Statistiska centralbyrån. (2022). *Kommuner i siffror* [dataset]. <https://kommunsiffror.scb.se/>
- Storstockholms brandförsvär. (2021). *Storstockholms brandförsvärs övergripande styrdokument* (103-838/2020).
- Strömberg, L.-O., Rex, M., & Asplid, Å. (2007, juli 7). Bilen blev dödsfälla. *Expressen*.
<https://www.expressen.se/kvallsposten/bilen-blev-dodsfalla/>
- Sund, J. (2023, augusti 5). Sveriges lägst belägna stad riskerar att dränkas: ”Hotet kvarstår”. *Dagens nyheter*. <https://www.dn.se/sverige/sveriges-lagst-belagna-stad-riskerar-att-drankas-hotet-kvarstar/>
- Sundin, L. (2021). *Räddningstjänstens involvering i klimatanpassning* [Examensarbete, Lunds Tekniska Högskola]. Lund University Publications.
- Säfsten, K., & Gustavsson, M. (2020). *Research Methodology For Engineers and Other Problem-Solvers* (1:a uppl., Vol. 2020). Studentlitteratur.
- Sörensen, J. (2019). Pluviala översvämningar i stort och smått. *Vatten: tidskrift för vattenvård /Journal of Water Management and research*, 74(4), 207–220.
- Sörmlandskustens räddningstjänst. (2021). *Handlingsprogram för förbyggande verksamhet och räddningstjänst*.

- Thorsell, T. (2022, augusti 18). Styrkor från Laholm fick rycka ut till översvämmat Båstad.
Hallandsposten. <https://www.hallandsposten.se/1.79171479>
- TT. (2018, april 27). Översvämningar kostar miljontals kronor – oklart vem som ska betala. *Ny teknik*.
<https://www.nyteknik.se/nyheter/oversvamningar-kostar-miljontals-kronor-oklart-vem-som-ska-betala/875052>
- VASYD. (2023, augusti 2). *Vad är bräddning och när bräddar vi?*
<https://www.vasyd.se/Artiklar/Avlopp-och-rening/Braddning>
- Värends räddningstjänst. (2022). *HANDLINGSPROGRAM För förebyggande verksamhet och räddningstjänst från 2022 enligt Lagen (2003:778) om skydd mot olyckor*.
- Värnamo Kommun. (2022). *Plan för brandförebyggande och räddningsinsats (2021.3658)*.
- Wikström, H. (2007, augusti 29). Dog i vattenfylld viadukt—Nu tas utredningen upp igen. *Expressen*.
<https://www.expressen.se/nyheter/dog-i-vattenfylld-viadukt-nu-tas-utredningen-upp-igen-9/>

9 Bilagor

A Sammanfattning av intervjuer med räddningstjänst

Intervju Värnamo Räddningstjänst

Intervjupersonens egen erfarenhet med översvämningar rör mestadels ledningsarbete men även arbete i stab. Räddningstjänsten har främst hanterat större översvämningar kopplat till höga flöden i Lagan. Låg personalomsättning gör att kunskapen finns kvar inom organisationen. Efter större händelser har också lärande rapporter skrivits där insatsen utvärderats.

Efter en större översvämning 2004 kom Värnamo med i MSB:s översvänningskarteringsarbete. Därefter har översvämning pekats ut som en risk i handlingsprogrammet, dels i form av höga flöden, dels i form av skyfall. Kommunen sökte även pengar för inköp av översvänningsbarriärer och till andra åtgärder mot översvämning. Förmågan till skydd mot översvämning finns mest hos den tekniska förvaltningen men räddningstjänsten bistår med hjälp.

Räddningstjänsten har inte huvudansvaret vid en översvämning i Värnamo kommun, utan fungerar som stöd till Tekniska förvaltningen.

Gällande egen förmåga har Värnamo 200 meter barriär som kan sättas in direkt. Det har förekommit att räddningstjänsten begärt hjälp av MSB, och enligt den intervjuade var MSB behjälpliga, särskilt efter att de fått reda på att kommunen själv hade köpt in barriärer. Den egna förmågan är större när det gäller höga flöden i Lagan, eftersom mätstationer finns längs med ån. Då blir insatsen mer planerbar och förmågan är väldigt god. Däremot när det kommer skyfall är det svårare, och då prioriterar räddningstjänsten samhällsviktig verksamhet.

Med hjälp av översvänningskarteringen har särskilt utsatta områden pekats ut, och där är centrala Värnamo särskilt utsatt. Som åtgärd för detta finns dels en park som är byggd för att kunna svämma över och då ta emot stora vattenmassor, dels finns en skatepark där pumpar finns inbyggt under ramper och liknande som kan pumpa bort vattenmassorna. Ån är även förstärkt längs delar av kanterna. Det finns även kvar grusvallar från tidigare översvämningar som även kan användas för att skydda mot framtida översvämningar. Grunden i arbetet är erfarenhetsbaserat. Eftersom det ofta är samma områden som drabbas kan man använda sig av tidigare planering vid placering av översvänningsbarriärer och liknande.

Gällande information till allmänheten finns en översvänningsportal på Värnamo kommuns hemsida. Där finns en hel del översvänningskartering där man räknat på 25-årsregn, 100-årsregn och så vidare. Dessutom kan man se den aktuella vattennivån jämfört med historiska data. Det finns även information av vad enskilda fastighetsägare kan göra för åtgärder.

Vid tidigare översvämningar har räddningstjänsten fått assistans av MSB, och 2020 använde man sig av barriärer och sandsäcksfyllningsmaskin. Sen fick de även hjälp med översvänningskarteringen. Tidigare har man även fått hjälp med pumpar. Intervjupersonen upplever inte att det finns någon brist på material, utan det som finns tillgänglig är fullt fungerande för deras behov. Sen finns även ett gott samarbete med Tekniska kontoret som underlättar stort vid arbetet.

Förberedelse inför en ökad frekvens av översvämningar sker inte i någon större omfattning, den intervjuade tror att det beror på att förmågan redan har utvecklats mycket de senaste 20 åren. Tekniska kontoret har byggt om dagvatten/avloppsledningarna och ett stort arbete har skett sen översvämningen 2004.

Gällande nya metoder för att hantera översvämningar tror den intervjuade att det finns rum för utveckling, men just vad det skulle vara är ännu oklart. Men vilken typ av pumpar är ett exempel på vad som skulle kunna utvecklas. Den intervjuade ser i dagsläget inget behov av mer materiel.

När det gäller aktörer som räddningstjänsten måste samverka med lyfts framför allt andra kommunala förvaltningar. Exempelvis nämner intervjupersonen hemtjänsten. Dels att de kan få svårt att ta sig fram, dels att de också kan fungera som ett extra par ögon eftersom de befinner sig på många platser runt om i kommunen samtidigt. Andra aktörer som nämns är Tekniska kontoret som har hand om VA. Länsstyrelsen, grannkommuner, MSB, Försvarsmakten, Trafikverket, SMHI. Men även med lokala näringslivet. Ett exempel kommer från Forsheda där en industri hotades, då blev samverkan med det lokala näringslivet viktigt. Frivilliga Automobilklubben (FAK) är en frivilligorganisation som samverkas med lokalt. De har bandvagnar, lastbilar, färskvattentankar och en hel del personal. Men de samverkar mest vid skogsbränder, även om det inte är otänkbart att de kan samverka vid översvämning. Polisen finns med på ISF:er (Inriktning och Samordnings-Funktion). Finns även en stor samverkan med resten av Jönköpings län via länsarbetet F-samverkan.

Egna tankar och reflektioner: Älvgrupper, samverkan måste bli bättre längs med åar och älvar. En å kan rinna igenom flera kommuner och ha flera aktörer som påverkar den längs med vattengången. Om exempelvis en dammägare behöver öppna sin damm måste andra aktörer informeras nerströms vattendraget.

Kartläggning av normala vattenflöden är också en viktig parameter för att förstå och systematisera arbetet med översvämningar. Översvämninganpassning är inte heller billiga, det krävs stora åtgärder och mycket pengar för att anpassa samhället för att klara översvämningar.

Separering av avloppsnät och dagvattennät nämns som en viktig åtgärd. VA-ledningar generellt är ett problem i många kommuner då det ofta är eftersatt. Det är lite av ett ”osynligt” problem, eftersom vattenledningarna inte syns ser man inte hur dåliga rören är. Det kan vara svårt för politiker att prioritera problem som inte är synliga. Intervjupersonen upplever att den dimensionering som näten byggdes för inte längre räcker till.

Intervjupersonen har inte upplevt att höga flöden har varit ett så stort problem innan 2004. Det upplevs som att numera inträffar det vartannat-var tredje år att åarna har höga flöden. Innan 2004 var översvämningarna och de högre flödena mer utspridda i länet, numera sker höga flöden oftare och på fler platser.

Intervju Storstockholms Brandförsvär

Intervjupersonens egna erfarenheter med arbete kring översvämningar är ganska begränsat. Även organisationen har ganska lite erfarenheter av översvämningar. Dels är området inte särskilt drabbat, dels är personalomsättningen ganska stor och unga brandmän och befäl har begränsad erfarenhet. Många äldre brandmän och befäl har säkert större kunskap i ämnet.

Lärande säkerställs genom händelserapporter, och ibland skrivs det kompletterande händelserapporter, då oftast av förebyggandeavdelningen. Ibland görs en fördjupad händelserapport, där man försöker hitta fel i egna organisationen, fel i utalarmering eller liknande.

Översvämning finns identifierat i handlingsprogrammet, där det beskrivs som en ”typolycka” under kategorin naturolycka. Förmågan att hantera översvämningar är dock begränsad. Utifrån storleken på räddningstjänstförbund är förmågan begränsad. Det sker inte särskilt mycket översvämningar i området, och i samarbete med räddningsregionen kan behovet lösas den vägen. SSBF anser att de behöver ha en grundläggande förmåga, men trycker mycket på den enskildes skyldigheter. Viss förmåga finns, men översvämning ses som en svår fråga. Översvämningarna kan orsaka väldigt mycket föroreningar i vattenmassorna, och då är det inte alltid lämpligt att använda motorsprutor för att tillgodose pumpbehovet. De kan haverera om bråte kommer in i maskinerna. Förmågan finns på varje station, men det kommer inte räcka långt. Därför arbetar man mer med normativa beslut, och skydd av samhällsviktig verksamhet.

En översvämning kan också vara svår att klassa som räddningstjänst. När vattnet väl trängt in i till exempel en källare finns det kanske inte längre ett akut behov av hjälp. Då menar intervjupersonen att alla kriterier för räddningstjänst inte är uppfyllda. Därför är översvämningar en ganska intressant olyckstyp ur ansvarsfrågan, då mycket ansvar behöver läggas på den enskilde fastighetsägaren eller verksamhetsutövaren.

Det finns områden som är särskilt utsatta för översvämningar, men karteringen finns inte i detalj i organisationen. Kan dock finnas kunskap lokalt på stationerna, men ingen central kartering över lågpunkter finns.

Olika typer av översvämningar hanteras olika. Ett kraftigt skyfall där allting sker samtidigt är svårare att hantera. Om ett enskilt vattendrag håller på att svämma över kan man göra en kraftsamling av resurser på ett begränsat område. Förmågan för att hantera skyfall finns inte, och bör inte heller finnas. Det är inte rimligt att kommunen/skattebetalarna ska stå för kostnader som drabbar en enskild.

SSBF har inte begärt assistans från MSB någon gång de senaste åren.

Gällande förberedelse inför en ökad frekvens av översvämningar: Finns inte per automatik någon utökning av övning eller resurser, utan man lutar sig på den övning som redan finns på plats. Översvämning är en sällanhändelse och därför finns inte behov av mer övning i dagsläget. Det är möjligt att om 100-årsregn blir 50-årsregn och 500-årsregn blir 100-årsregn kommer behovet av att utreda frågan och hanteringen av översvämningar att öka. Förmågan kommer behöva utökas, och enskilda kommer behöva öka sin egen förmåga. Men det blir en svår gränsdragning om vad som är räddningstjänst. Det finns inget centralt uttalat om vilken förmåga som behövs, om man jämför till exempel med bränder där en rimlig förmåga är att ha en brandvarnare, brandfilt och brandsläckare. Det blir först räddningstjänst när den egna förmågan inte längre räcker till. En översvämning blir ofta ett ”wake-up call” för allmänheten.

Mer material och resurser kommer att behövas om cirka 10–20 år, då extremregnen blir tätare. Än så länge har man inte märkt av en ökad frekvens av översvämningar. Men från riskanalysen är det svårare att dra slutsatser, eftersom det rör sig om en ganska kort mätperiod. Det skiljer sig ganska mycket från år till år, vilket är vanligt vid sällanhändelser. Den personliga åsikten är att antalet skyfall ökar i

frekvens, men kan vara svårt att belägga i statistiken. Kan vara lika mycket översvämningar, men att de är kraftigare.

Samverkan vid regional påverkan inkluderar närliggande räddningstjänster, dels med det egna räddningsledningssystemet, dels med Södertörns räddningsledningssystem då man är del av samma räddningsregion. Men även SSR, Samverkan StockholmsRegionen. SSR är en samordning av aktörer i Stockholms län, där ingår räddningstjänster, regionen, kommuner, vattenbolag. Även samverkan med MSB kan tänkas.

Förmågan att ta hand om all samhällsviktig verksamhet finns inte, och det är inte heller ambitionen. Förmågan som finns är den man får tilldelad av medlemskommunerna. Ofta är stor del av samhällsviktig verksamhet kommunal verksamhet, och då har medlemskommunerna bestämt att SSBF inte ska ha förmågan att agera backup till verksamheterna.

Egna tankar och reflektioner: Tycker vi (examensarbetarna, reds. anm) att räddningstjänsten ska ha ett utökat ansvar, eller tycker vi att det inte är en räddningstjänstangelägenhet?

Den förmåga man har är ofta en historisk förmåga. Är räddningstjänsten dimensionerad för rätt saker? Till exempel skogsbränderna 2014–2018, finns inte att den lokala räddningstjänsten är rustad för att kunna hantera en sådan händelse. Räddningstjänsterna ska enligt lag samarbeta. Vad bör egentligen vara ett kommunalt räddningstjänstupdrag? → Det blir kommunalt räddningstjänstupdrag ifall den enskildes förmåga inte räcker → Vilken förmåga ska den enskilde ha? Resonemanget: Räddningstjänsten kommer rycka ut till en villabrand även om villaägaren inte har en brandvarnare. Men det hade förmodligen gått mycket bättre ifall villaägaren hade tillgång till brandvarnare. Försök att applicera det resonemanget på översvämningar. Gäller även verksamhetsutövare. Vad kan räddningstjänsten ställa krav på enligt LSO? Man är van att arbeta med standardrutiner, tex brandskydd. Men man är sämre att kolla på skydd mot miljön. Där kanske räddningstjänsten kan ställa större krav. Räddningstjänsten finns för när den enskilde inte kan hantera en olycka. Men ju mer de kan hantera själva desto bättre utfall blir det för villaägaren.

Intervju Räddningstjänsten Kristianstad

Intervjupersonens egen erfarenhet med översvämningar är dels i uttryckningsverksamhet som yttre befäl, dels som restvärdesledare. Många larm är kopplade till skyfall och en del till andra typer av översvämningar. Ibland har det hänt att rör gått sönder. Flera översvämningsslagen har också varit i Kristianstad. I Räddningstjänsten Kristianstad har det varit både skyfall och från vattendrag och hav.

Lärandet säkerställs via rapportering och uppföljande internt. Översvämning är identifierat i handlingsprogrammet, risken är identifierad och finns med sen slutet av 90-talet. Framför allt är det andra kommunala förvaltningar som arbetar med detta. Den största översvämningssrisken kommer från ån som går igenom Kristianstad.

Förmågan finns att hantera de flesta situationer, eftersom de flesta situationerna är relativt begränsade. Det värsta tänkbara scenariot är att hela stan påverkas, och då är åtgärden att utrymma staden. Det pågår ett projekt som har som målsättning att vara klart 2035, det innefattar bygge av vallar, flytt av transformatorstation och nya pumpar.

Delar av Kristianstad är byggt på gammal sjöbotten som dränerats. Det tillflöde som finns pumpas ut dagligen med läns-pumpar. Sjön är inte helt torrlagd. Tömningen av sjön gjordes för att frilägga jordbruksmark, och det skedde på 1860-talet. Då byggdes det vallar och pumpstationer.

Sen 2017 finns en informationskampanj som går varje år där kommunen informerar invånarna om sitt eget ansvar. Kommer ett skyfall kan det bli skador på hundra ställen samtidigt, och då måste räddningstjänsten prioritera att rädda liv och skydda verksamheter såsom sjukhuset. Informationen bygger på att fastighetsägarna skaffar en egen pump, lång slang och bygger fastigheten på så sätt att översvämning kan förhindras.

När det gäller samarbete med MSB har man haft en lång relation både ekonomiskt och kunskapsmässigt. De har hjälp till med pumpar och andra typer av utbyggnad. Samarbetet har pågått länge och inleddes med dåvarande Räddningsverket. Tidigare har det saknats pengar, men det gör det inte nu längre.

Förberedelse för den ökande frekvensen av översvämningar bygger på få ut en medvetenhet hos allmänheten, att man måste förbereda sig, förebygga och vara beredd att skydda sig själv. Däremot har inte tex övningsverksamheten förändrats. I kommunen allmänt hade mer information behövts om det värsta scenariot, en stor översvämning där utrymning av staden blir aktuellt. På frågan om räddningstjänsten hade kunnat evakuera själv är svaret ja, om informationen kommer ut ordentligt. Då kommer de allra flesta klara sig själva och självständigt kunna genomföra en evakuering. Sen kan räddningstjänsten hjälpa en mindre del av befolkningen. De flesta tar hand om sig själva bara de får bra information.

Gällande nya metoder finns inget som behövs i dagsläget. Det som behövs arbetas med är att informera mer och ge snabb information till allmänheten. Information till allmänheten handlar ofta om skyfall, och då använder man sig av massmedia och sociala medier. I ett akut läge använder man sig stegvis av massmedia, hemsida, sociala medier och VMA via SMS. I värsta fall får man använda VMA-tyfonerna för att få uppmärksamhet, och sen använda sig av P4 Kristianstad.

Räddningstjänstens arbete mot översvämningar började på slutet av 80-talet, innan dess var hela kommunen ganska passiv. Då fick man påtryckningar från länsstyrelsen att arbeta med detta.

Fler resurser behövs, tex lösningar med provisoriska vallar, pumpar som klarar höga flöden. Där har MSB en liten resurs som hade behövt bli större. Kommunen har köpt in en del provisoriska vallar, men inte så mycket som behövts. I ett skarpt läge är det inte säkert att man hade fått tag i tillräckligt med vallar.

Samverkan sker inom kommunen, och med grannkommuner, polis, sjukvård, länsstyrelse, MSB, SMHI för en mer detaljerad prognos. Samverkan sker även med SGI, Sveriges Geotekniska Institut. Det finns lite samarbete med frivilliga resursgrupper, FRG. De är även kopplade till Civilförsvarsförbundet.

Höga flöden och vattenstånd verkar hända oftare, det verkar också ske en ökning av antalet skyfall.

Egna tankar och reflektioner: Översvämningar är ett problem som kommer bli värre, så det är bra att det arbetas med och blir bättre.

2002 uppstod ett problem med MSB:s resurser. Resursen var på plats i Kristianstad och mitt i det översvämningssläget begärdes resurserna till Halmstad. Då kördes resurser från Kristianstad till Halmstad, sen fick man akut hämta tillbaka den då läget blev värre för Kristianstad än för Halmstad. Då hade de sedan för lite utrustning i Halmstad, även om de klarade sig ganska bra. Intervjupersonen tycker att MSB borde utöka mängden utrustning.

När blir översvämning räddningstjänst? När det är bråttom, tillräckligt bråttom, en rimlig ekonomisk insats som krävs samt att ingen annan kan hantera detta. En översvämning i en villa kan ofta hanteras av villaägaren själv. En översvämning av en väg under en viadukt blir först räddningstjänst när någon kör ner i vattnet och nästan dör på kuppen.

Situationen i grannkommuner: många kämpar på som vanligt, och många har problem med skyfall och även interna översvämningar (inifrån byggnaden, rör går sönder). Erfarenheter från översvämning från vattendrag visar att hanteringen skiljer sig från översvämning från skyfall.

Intervju Räddningstjänsten Storgöteborg

Intervjupersonens egna erfarenheter med översvämningar är ganska stora, dels som brandman med att pumpa källare, dels som befäl där stabsarbete och ledning av insats var i fokus. Sitter även med i en grupp med flera medlemskommuner där en skyfallsplan arbetas fram. Det berör allt från framkomlighet till uppställningsplatser för stegar.

Räddningstjänsten Storgöteborg har stor erfarenhet av översvämningar. 2011 översvämmades huvudstationen, Gårda brandstation. Källare

n svämmade över och servrar och liknande förstördes. Senaste i stormen Hans var det problem med en kombination av höga flöden i vattendrag, skyfall och skred i samband med detta. Det var den senaste stora insatsen. Prioriteringen låg på samhällsviktig verksamhet, bland annat Mölndals sjukhus. Ett 40-tal villakällare pumpades också, men det skedde inte förrän upp till 32 timmar efter första larm.

Säkerställande av lärande är svårt. Man försöker identifiera riskområden, men det är svårt i Göteborg eftersom hela staden är byggd på vatten och lera i ett delta. Nu har man börjat prata om att köpa in mer utrustning, särskilt sådan som en enskild villaägare kan låna och hantera själv. De har även diskuterat en hel del kring ledning och prioritering. Listan i helhet är tyvärr hemlig, men prioriteringen är liv, samt ett antal kulturbyggnader som är extra skyddsvärda.

Efter större översvämningar görs ingen större utredning, utan mer mindre utvärderingar av fastslagande typ. Till exempel: funkade det bra? Ja, men materialet kanske hade brister. Sen är det problem med pumpning också, vattnet ska ha någonstans att ta vägen. Barriärerna som MSB har är tungjobbade och tar tid att sätta upp, och då borde man kunna vara mer i förväg och arbeta med barriärerna i ett tidigare skede. Men oftast när man börjar prata om MSB:s resurser står man redan med vatten i skon. Hade man varit 24h tidigare, när en vädervarning kommit in hade man inte haft samma problematik.

Översvämning är bedömt som en risk och den är hanterad som en förmåga under kategorin naturolycka i handlingsprogrammet. En sak man kan få problem med under översvämning är räddningstjänstens förmåga att ta sig fram. Resurserna som finns i Göteborg som kan användas för att hantera naturolyckor innefattar bland annat tung räddning, UAS:er (drönare) samt terrängfordon. Utöver en ökad frekvens av översvämningar har man märkt av att torkperioder och värmen också ökar.

En stor anledning till att man arbetar så mycket med översvämningar och andra naturolyckor är den stora risken för ras och skred. En stor del av arbetet handlar också om egna objekt, där vissa stationer (särskilt huvudstationen på Gårda) är särskilt utsatta.

Förmågan att hantera översvämningar är begränsad. Prioriteringar måste ske, men senaste stormen Hans löstes ganska bra. Ett avsnitt av E6 var dock avstängt i två dygn på grund av vattenmängden. Sett till helheten är förmåga ganska bra, förbättringsområden finns men i stort kan organisationen hantera uppdraget. Prioritering måste göras även på de högst prioriterade verksamheterna, men alla de högst prioriterade verksamheterna nås inom 4–5 timmar.

Göteborgs kommun har gjort ett större karteringsarbete, som sedan använts av räddningstjänsten för sin egen skyfallskartering. Men man använder sig också av MSB:s och SMHI:s kartering. SMHI visar flödesnivåer på ett mer utförligt sätt, men det mest basala behovet är en karta med höjdskillnader.

Användning av MSB:s resurser har intervjupersonen inte själv varit med och gjort i skarpt läge, men personen har övat med containrarna. Det som nämns som ett problem är tiden det tar för att sätta upp barriärerna. Resurserna har inte använts skarpt alls i närtid av Räddningstjänsten Storgöteborg.

Förberedelser för framtida översvämningar sker på flera sätt. Dels har man sett till att skydda sina egna stationer och tillfartsvägar, men man har också börjat arbeta med både information och samverkan kring översvämningar. Frågan har börjat diskuteras på ett annat sätt än den gjordes för 10 år sedan.

För 10 år sedan var översvämningar en ickefråga. Idag är situationen en helt annan, men det finns en resa kvar att göra. Idag förbereder sig personalen betydligt mer på hantering av översvämningar. Även materialanskaffningen har påverkats. Nu prioriteras framför allt pumpar. Pumparna är till för flera syften, exempelvis brandvattenförsörjning, men de utrustas med sugslar och särskilt flytande sugslar för att kunna användas i översvämningssituationer. Även RVR-vagnar (RVR=Restvärdesräddning, reds. anm) uppdateras med ny utrustning för att bättre kunna hantera översvämningar. Men den största skillnaden är attitydförändringen, översvämningar är inte längre en ickefråga.

I förlängningen leder den ökande medvetenheten till nya åtgärder och krav på fastighetsägare. I vissa större byggen har man använt sig av ”klackar”, en uppsamlingsplats för smutsigt släckvatten. I ett exempel byggdes detta i ett bussgarage, och klacken fungerade även för översvämningssituationer. Det kan ofta lösa två problem. En klack är i stort sett en grop i ett hörn av tomten dit vattnet leds med en liten, knappt märkbar lutning över tomten. Sen byggdes en mur på 1,5 meter som fångade upp vattnet. Det räcker kanske inte hela vägen men fördröjningen kan köpa tid. I fallet med bussgaraget fanns det miljökrav på hårdgjorda ytor, eftersom bussar skulle kunna läcka olja. I så fall får den oljan inte rinna ner i marken. Detta gör att inte heller vattnet tränger ner i marken, utan samlas i ”klacken”.

En del fastighetsägare har också införskaffat flyttbara barriärer, tex Scandinavium. Det gäller då en mindre investering, till exempel sandsäckar kan vara ganska billigt att införskaffa.

Räddningstjänsten jobbar idag inte aktivt med att sprida kunskap om skadebegränsning vid översvämningar. Men tillsammans med resten av kommunen skulle man behöva nå ut med mer information. Enklare tips kan vara byggplast och silvertejp, det kommer man långt på.

Nya metoder behövs säkert, men det är svårt att veta vad det skulle vara. Det finns säkert folk som har bra idéer som skulle kunna användas, men det gäller att få in dessa människor och deras idéer på rätt plats.

Man skulle kunna införskaffa mer material, mer pumpar och så vidare. Men då krävs mer personal och underhåll av materialet. Många fastighetsägare kom till brandstationen för att låna pumpar vid senaste stormen Hans. Den typen av lånepump skulle räddningstjänsten, kommunen eller försäkringsbolagen kunna placera i materialdepåer. En resurs som skulle kunna nyttjas vid översvämning är civila insatspersoner, CIP. Vid en större översvämning behöver räddningstjänsten hjälp.

När det kommer till samverkan arbetar man mycket med kommunens VA-avdelning, ofta via den kommunala TIB:en, tjänsteman i beredskap. Väl på olycksplats blir det ofta med VA-personalen själva. Länsstyrelsen samverkas ofta med om det är större arealer som påverkats, samt kring avrinning från åar och älvar. Även samverkan med SMHI är viktig. Intervjupersonen upplever att det är väldigt skönt med en meteorolog som kan förutspå hur vädret blir framöver, tex om regnet slutar om två timmar eller inte. De upplevs som smidiga att samverka med. SGI samarbetar man mycket med, eftersom det är så stor skredrisk när översvämningarna drar sig tillbaka. Det kan skreda längs med flodbankarna. Men framför allt samverkan med medlemskommunerna är viktiga. Vid större händelser samarbetar man en del med sjukvården i Region Västra Götaland, men då oftast om det är risk för regionens verksamhet.

Gällande frivilligorganisationer är samarbetet mer begränsat än när intervjupersonen arbetade i ett mindre förbund, då man ofta samarbetade med civilförsvarsföreningen, Lottakåren, militären och så vidare. Ju mindre organisation, desto större nytta har man av frivilliga. Men även större räddningstjänster behöver börja titta på detta.

En ökad frekvens av översvämningar har märkts av. Sen 10 år tillbaka har det säkert blivit en 25%-ig ökning. De sista 2–3 åren har man också sett en 25%-ig ökning. Nu kommer översvämningar mycket oftare. I år gick det från extremtorka i juni, till ett regnigt juli, sen kom skyfallen i augusti. Under september var det 20 grader. Vädret ändrar sig och det hör ihop med detta. Allt har också förskjutits lite. Förr kom det sällan stormar i januari eller februari, men det gör det nu. Någonting har hänt med klimatet. Varmare perioder med torka, större och värre stormar och väderfenomen.

Vid översvämning från vattendrag kan konsekvenserna bli mycket större. De bevakas nu på ett annat sätt, och nu försöker man påverka hur mycket vatten som släpps ut i vattendragen. Skyfall är kortare perioder, det kan röra sig om 2–3 timmar. Höga flöden i vattendrag kan påverka under längre tid. Och det kan även få effekter när vattnet drar sig tillbaka. Där är man idag bättre på att agera och följa upp, man släpper inte händelsen direkt. Senast vid höga flöden följde man vattennivån i älven en vecka efteråt för att se så att vattnet verkligen sjönk ner långsamt.

Kustnära översvämningar blir problematiskt när det kombineras med höga flöden i åar och älvar. Vattnet kan inte rinna ut, och då finns det områden i Göteborg som svämmas över när detta sker. På vissa områden har man byggt en vall för att skydda området i fråga. Man kan också lägga in en klack som samlar upp vattnet. Då är syftet att stoppa älven från att rinna över. Barriärer byggs utefter hela Hisingsidan, och längs områden av Mölndalsån. Detta bygger kommunen tillsammans med staten via länsstyrelsen.

Bra att området är uppe på agendan inom svensk räddningstjänst, det har saknats tidigare. Frågan är relevant, och arbetet är fortfarande till del i startgroparna. Skillnaden mellan stor och liten räddningstjänst måste också beaktas. De små räddningstjänsterna har svårt att avsätta personal som kan arbeta med dessa frågor. Erfarenheterna från större kommuner går att applicera på små kommuner.

Intervju Räddningstjänsten Karlstadsregionen

Karlstad och dess område ligger i Klarälvens delta, så översvämningar har länge varit med i arbetet och erfarenheten med problematiken är stor. Räddningstjänsten har länge samarbetat med kommunerna som ansvarar för det förebyggande arbetet. Klarälven mynnar ut och förgrenar sig i Karlstad tätort.

Lärande säkerställs via kommunen. De har en person som arbetar specifikt med översvämningar och förebyggande mot översvämningar. Dels räddningstjänsten men framför allt Karlstad kommun lär sig hela tiden kontinuerligt. 1995, 1997 och 2000 var flödena väldigt höga. Från dessa gjordes större utvärderingar för att kunna förbättra arbetet.

Översvämningar är identifierat som en risk i handlingsprogrammet tillsammans med ras och skred (som kan vara en konsekvens till översvämningar). I samverkan med Karlstad kommun är förmågan att hantera översvämningar stor. Tillsammans har man ett antal kilometer barriär, särskilda katastrofpumpar som ger högt flöde men lågt tryck samt 30 000 sandsäckar. Mycket ligger redo att användas. Det finns också utpekade områden, exempelvis 2–3 bostadsområden och en del av E18 som man vet är särskilt utsatta. Kommunen och länsstyrelsen har lagt många miljoner på översvämningsskydd för flera objekt i staden. Det finns till exempel vallar byggda kring centralsjukhuset och allt dagvatten leds till en pump som pumpar ut vattnet i en vik. Då blir arbetet som behöver utföras när översvämningen väl är ett faktum mycket mindre. Det som gäller då är att rensa dagvattengaller så att vattnet kan rinna undan. Men för att en sådan här metod ska fungera gäller det att kommunerna vågar lägga mycket pengar på det. Det finns också mycket erfarenhet inom räddningstjänsten med översvämningsskydd.

Utanför Karlstad tätort är det mest Klarälven en riskfaktor. Men där är samtidigt flodbankarna så höga att den största risken är ras och skred från älvkanterna. Men även Norsälven har problem med ras och skred efter att höga flöden drar sig tillbaka.

Metod för att hantera översvämning beror på situationen. Metoden blir en annan om Klarälven har höga flöden än om ett skyfall drabbar 100 villakällare. Det värsta tänkbara scenariot är ett dammhaveri längs Klarälven. Då hade en flodvåg kunnat sprida sig längs med älven, och då är åtgärden att evakuera människor. Men om det kommer ett regnoväder kommer man förmodligen punktmarkera vissa platser som drabbas värre. Gällande problem med Väneren har den tidigare varit problematisk, men nu är vattennivån lägre reglerad. De problemen uppstår inte längre.

MSB:s förstärkningsresurser har inte behövt användas de sista 20 åren, eftersom man själva har så mycket bra material. Det de har bistått mer är med översvämningsskartering, samt ras och skredskartering.

Karlstad har inte heller en ökad frekvens av översvämningar, eftersom man byggt bort så många problem är frekvensen för översvämningar mycket lägre. Men det är alltså ett problem man lever med och måste arbeta med även i fortsättningen. Mer specifikt köper man in fler dränkbara pumpar. Problematiken ligger snarare i att hantera flera samtidiga händelser, och där har man blivit bättre i och med att man numera ingår i ett gemensamt räddningsledningssystem, där Karlstad är en del av Räddningsregion Bergslagen.

Sett till nya metoder ser räddningstjänsten sig själva som en del i utvecklingen. Man ska absolut vara öppen för nya metoder, nya mättekniker och instrument som kan användas för att mäta skred och rasrisk. Sett till material har man en kontinuerlig utveckling. Mer resurser att tillgå finns numera i räddningsregionen, och det som behövs göras är att löpande byta ut och underhålla dessa resurser.

Aktörer som samverkar är: medlemskommunerna, länsstyrelsen, MSB i viss mån, restvärdesledare, andra räddningstjänster, regionen, SMHI, kraftverksägarna (Klarälven) och även med Norge eftersom

Klarälven börjar uppe i Norge. Det finns också en älvgrupp som träffas några gånger per år, som innehåller representanter från såväl Norge som Sverige. Det finns varningssystem gällande flödena oavsett om flödet är högt i Sverige eller i Norge. På så sätt kan man få en tidig varning. Då kan olika aktörer varna andra aktörer nedströms. Varningarna kan komma från kommun, räddningstjänst, vattenkraftsägare och så vidare. Det värsta tänkbara scenariot är ett dammbrott i Klarälven. Då har räddningstjänsten 1,5 dygn på sig att utrymma stora delar av centrala Karlstad, eftersom det då kommer översvämmas. Men man arbetar så pass mycket med detta så att man tror att man är förberedd för detta scenario. Med jämna mellanrum går det ut information till kommuninvånare. Kritisk infrastruktur kan skyddas. Man vet var lågpunkterna är.

Att investera pengar på översvämningsskydd är inte roligt för kommunerna. Det går åt många miljoner ner i backen för att kunna bygga upp ett robust samhälle som kan stå emot översvämningarna. Det blir som en krans runt förbundet där räddningstjänsten åker och stärker upp, eftersom dessa kommuner inte investerat på samma sätt gällande översvämningsskydd. Det handlar om vallar, barriärer och separerade dag/avloppsnät.

Man har märkt av en ökad frekvens av översvämningar i kranskommunerna runt förbundet. Men i och med att man numera är en del av en stor räddningsregion är det också en lägre tröskel att åka på larm i större områden.

En tanke man måste bära med sig är att det här inte är ett snabbt arbete. Det tar många år och kostar mycket pengar att säkra samhället mot översvämningar, och det måste få göra det. Det gäller också att samordna och koordinera resurser och aktörer för att tillsammans bekämpa översvämningarna. Man kan inte göra så mycket när översvämningen väl är ett faktum, utan förarbetet måste vara gjort.

Kunskapsnivån allmänt i Sverige är spridd. Kunskapen är nog relativt bra på platser där översvämningar är mer frekventa, medan kunskapen kan vara väldigt dålig på andra platser. De flesta har nog dålig beredskap. Men det är inte bara en fråga om hur ofta en räddningstjänst utsätts, utan man måste också ha tid och ork att fokusera på de händelser som inte inträffar varje dag.

Erfarenheten från översvämningar från vattendrag kan hjälpa till i hanteringen av översvämningar från skyfall, eftersom det sätt vattnet rör sig på hänger ihop. Däremot är inte metoden alltid densamma. Erfarenheten visar också att prioriteringen av larm är svår i stunden, så att man vid skyfall gärna väntar en stund innan man sätter i gång med insatser. Sen måste marken vara förberedd även vid skyfall, eftersom man annars riskerar att bara pumpa runt vattnet.

Intervju Räddningstjänsten Skellefteå

Det sker sällan större översvämningar i bostadsområden, utan den vanligare typen är isproppar i mindre, oreglerade älvar. Då har vattnet stigit eftersom vattnet i älven frusit och en ispropp bildats nerströms. Den typen av olycka kommer ofta i omgångar och inträffar i snitt var tredje år. Ispropparna bildas när det blir väldigt kallt utan att isen har hunnit lägga sig på älvarna. Även skyfall kan leda till översvämningar, då i Skellefteå tätort men den problematiken är till stora delar bortbyggd. Mindre små proppar kan uppstå och översvämma källare och liknande. I Skellefteå centralort byggdes problemet bort genom att man byggde över ett mindre vattendrag. När vattendraget var öppet kom mycket bråte ner i vattnet och vattendraget täpptes igen. Det har man nu förbättrat genom att ändra gallerstorlekar och liknande.

Lärande från tidigare incidenter säkerställs genom AAR-utvärderingar (AAR = After Action Review). När isproppar har uppstått har också frågan drivits vidare i kommunen. Där handlar det mycket om vems ansvaret är, men isproppsproblematiken faller lite mellan stolarna. Det skrevs ingen större rapport om den senaste större översvämningen.

Räddningstjänstens syn är att hanteringen av översvämningar i första hand inte bör göras av räddningstjänsten, utan en annan del av kommunen. Det räddningstjänsten själva har landat i är att översvämningarna ofta sker på vissa ställen vid vissa förutsättningar, när is inte har lagt sig blir det underkylt vatten och vattnet fryser från botten upp. Det borde inte då finnas ett behov av ett snabbt ingripande, vilket krävs för en räddningsinsats. Det här kan förebyggas och planeras bort. Tidigare sprängde kommunens avdelning för gator och parker i älvarna för att få bort ispropparna, men för ett antal år sen slutade de med detta. Men räddningstjänsten ser det inte som en räddningsinsats att de ska spränga eller gräva bort för att enskilda hus hotas. Skulle det däremot hota till exempel E4:an eller stambanan kan frågan hanteras annorlunda. Däremot är de ofta behjälpliga om till exempel en källare svämmat över och räddningstjänsten mest behöver pumpa ut vattnet. Men det bygger också på att kostnaden för insatsen är betydligt lägre än vid grävning eller sprängning av isproppar. Resonemanget bygger på kostnaden för insatsen vägt mot det som förväntas gå förlorat.

Översvämning är identifierat som en risk i handlingsprogrammet under kategorin naturolyckor. Isproppsproblematiken är specifikt utpekad som en risk i handlingsprogrammet. Men det är också viktigt att beakta att isproppar inte uppstår i reglerade älvar. Skellefteälven, som är reglerad, ger i princip inget upphov till översvämningar. Det som kan uppstå där är i stället ett dammhaveri, men dammarna är konstruerade till att klara extremt stora regnmängder. De har också metoder för att nödöppna delar av dammen för att reglera vattennivån. I de mindre älvarna, Åby-, Buske-, Bure- och Kågeälven kan flödena bli höga på våren. Då kan byggnader skadas, och det är också i dessa mindre älvar som isproppar kan bildas. Det har varit vanligare med översvämning till följd av isproppar snarare än översvämning till följd av vårfloden. Sen finns det också översvämningar kopplade till centralorten Skellefteå, där översvämning kan uppstå till följd av spruckna ledningar.

En reglerad älv innebär att vattennivån i älven regleras med hjälp av dammar, oftast med syftet att generera elektricitet. I Skellefteälven finns Skellefteälvens Vattenregleringsföretag (SVF) som styr vattennivån i älven, och som fungerar som ett samarbetsorgan mellan de tre kraftverksbolag som äger dammarna i älven.

Förmågan att hantera översvämningar innefattar pumpar/motorsprutor och 800 meter översvämningsbarriärer (2 containrar). Motorsprutorna finns i alla tre klasser, där det även finns sugsililar monterat för att undvika att bråte kommer in i pumpen. Idag finns inget varningssystem för dammhaveri, men räddningstjänsten drev frågan för några år sedan. Då ville man ha VMA-tyfoner nedströms som kunde varna vid ett dammhaveri. Tyvärr blev det inget av detta, då MSB inte tyckte att VMA-tyfonerna skulle användas för detta syfte. De fick heller ingen hjälp av länsstyrelsen.

Dammägarna har dock system för att se vattennivån, och om dessa nivåer är för höga så kommer deras driftcentraler kontakta SOS som sedan larmar ut. Detta gäller även för andra större reglerade älvar. Det räddningstjänsten kan göra är att skicka ut VMA via SMS. Vid ett dammhaveri kan man inte använda VMA-tyfonerna, eftersom de betyder inrym platsen och lyssna på radio P4 Västerbotten. Vid ett dammhaveri är syftet utrymning snarare än stanna på platsen, så signalen kan tolkas fel.

Gällande områden som är särskilt utsatta är det mest längs de mindre älvarna i de områden där isproppar kan uppstå. Det är där det finns en oreglerad älv och där älv är grund men starka strömmar. Hanteringen av översvämningar skiljer sig inte särskilt mycket beroende på typ av översvämning. Om en översvämning sker i tätorterna blir kommunen ofta den som har huvudansvar via sin tekniska förvaltning.

Dagvatten och avloppsvatten är till dels kombinerat i de äldre delarna av vattennätet. Precis som många andra ställen har man i delar väldigt gamla avloppsnät som lappas och lagas, och som är kombinerade med dagvattennätet.

Man har inte tagit hjälp av MSB vid någon översvämning. Detta beror till största del av att man inte har haft behov av förstärkningsresurser lokalt. Sen kan också avstånden till depån påverka att man inte har tagit hjälp av MSB. Det var i vart fall en faktor till att man köpte in egna barriärer. De egna barriärerna har endast använts i övningssyfte.

Syftet med att köpa in barriärerna är att kunna skydda kritisk infrastruktur vid vissa punkter. 800 meter är inte särskilt långt, men det räcker hyfsat bra för de behov som finns. Det kan vara svårt att göra för detaljerade analyser på hur långt barriärerna behöver räckas. Barriärerna finns i containrar med moduler om 50 meter. En modul tar cirka 30 minuter att sätta upp. Men det är också beroende på hur många man är som arbetar med det. Arbeta med framtida översvämningar sker inte särskilt aktivt just nu. Det man arbetar med nu är framtagandet av planer för ett eventuellt dammhaveri. Man tittar på hur man får hela larmkedjan att fungera, från kraftverkens driftcentraler via SOS och räddningstjänst till de berörda fastighetsägarna. Men just nu finns inget mer planerat inköp av exempelvis material.

Metodmässigt är det största problemet som kräver uppmärksamhet en bättre samverkan vid ett dammhaveri. Sen finns det säkert mycket att göra med dagvatten & avloppssystem som kommunen kan göra, men det är till stor del en kostnadsfråga. Räddningstjänstens två uppgifter blir i slutändan att antingen pumpa vatten eller skydda fastigheter.

Materialmässigt finns inga större inköp planerade. Det som skulle behöva göras är utbyte av de gamla klass 3-motorsprutorna, alltså de större motorsprutor som är monterade på släpvagnar. De är räddningsverkets gamla civilförsvarpumpar och har varit i bruk länge. Men vid ett sådant inköp kan man leta efter synergier. Vid fyllning av en tankbil behöver man mycket flöde men inte särskilt högt tryck. Det är samma situation som gäller vid pumpning av vatten från en översvämning. Den typen av spruta är betydligt billigare och blir då ett bättre inköp.

Aktörer som samverkas med är kommunens VA, krisberedskap samt Trafikverket. Vid dammhaveri blir det betydligt större, med Länsstyrelsen, andra räddningsledningssystem, SOS och så vidare. Samverkan med frivilligorganisation har inte skett i någon faktisk översvämning men det finns ett skogsbrandsvärn med ett 50-tal medlemmar. De har fått utbildning i hur de kan hjälpa till vid en översvämning från ett dammhaveri. Man kan lätt få tag i många människor ifall situationen skulle behöva det.

Gällande information till allmänheten finns det lite information på hemsidor och dylikt. Men inget aktivt arbete sker. Vid dammhaveri kommer information via SMS (VMA-system), radio och TV i första hand. Planer ska finnas redo. Gällande geografiska skillnader är dessa att: kraftverksdammarna finns till största del i norr, och isproppar uppstår mest i norr. Isproppar kräver ca 20 grader minus för att bildas.

Jämtlands räddningstjänstförbund

Jämtlands räddningstjänstförbund är en del av räddningsregion mitt-Norrland som täcker ca 30% av Sveriges yta men långt ifrån 30% av Sveriges befolkning. Framkörningstiden kan i vissa fall vara upp till flera timmar. Intervjupersonen har låg erfarenhet av översvämningsproblematik, enda undantaget är en större översvämning som skede nyligen i Åre då kraftigt regn rann ner längs Åreskutan och samlades upp efterhand olika vattendrag vilket till slut lede till en översvämning i Åre by. En gul varning för nederbörd var satt som räddningstjänsten var medvetna om men deras samlad bedömning var att detta inte skulle utgöra något större problem med motiveringen att det var relativt vanligt förekommande. Emellanåt förekommer det även höga flöden i vattendrag i Jämtlands län, men det leder i regel endast till att enstaka källare svämmas över. Även om det strikt sätt inte nödvändigtvis är räddningstjänstens uppdrag att hantera enstaka källare som svämmat över så brukar man bistå villaägarna när detta inträffar. Till viss del arbetas det utåt med information till villaägarna via sociala medier att dom kan behöva ha en egen förmåga att hantera en översvämning. Detta sker främst i säsongsvis i övergången till höst och vår då risken för översvämning är större.

Översvämnings uppges vara ett ganska ovanligt problem i Jämtland, dels på grund av topografin, dels på grund av att det finns många vattenkraft och dammar i Jämtland som ger buffertutrymme regleringsmöjligheter. Därför är det främst kring de mindre vattendragen som problem uppstår - men när det väl översvämmas i ett stort vattendrag finns det inte mycket räddningstjänsten kan göra förutom att skydda en handfull samhällsviktiga objekt med de egna resurserna. De egna resurserna för att hantera översvämnings är motorsprutor, mindre dränkbara pumpar, sandsäckar och provisoriska barriärer bestående av presenning och plastfilm. MSB:s förstärkningsresurser för översvämning har tagits in i förebyggande syfte men aldrig använts skarpt. Samarbetet med MSB:s har fungerat väl men har som oftast gällt annan typ av problem än översvämning.

Det är vanligt att isproppar är en bokomliggande orsak till översvämnings. För Jämtlands län så är det två konsekvenser av klimatförändring som är tydligast, risken för skogsbrand och risken för ras och skred, där den senare kan kopplas till höga flöden. Förmågan att hantera skogsbränder uppges vara god medan förmågan att hantera ras och skred bör förbättras. Skälet är att erfarenheten av att hantera ras och skred är begränsad samtidigt som det förväntas bli allt vanligare. Åredalen är ett område som identifierats enligt MSB:s riskartering där risken för ras och skred är högst för de lokala områdena. Inga större områden har identifierats som speciellt utsatta för översvämnings, men kunskap finns om vissa mindre punkter och områden som kan drabbas vid översvämnings, som exempel ges att tågstationen i Östersund ligger i lågpunkt och att man vet genom erfarenhet att problem kan uppstå här vid kraftig nederbörd. Översvämning har identifierats som en risk i handlingsprogrammet under kategorin naturolyckor.

Räddningstjänsten har inte vidtagit några åtgärder för att förbereda sig för en ökning av översvämnings. Däremot har de arbetat för att förbättra sin förmåga och kompetens att hantera ras och skred, räddningstjänsten har anmält sig ett flertal gånger till en kurs gällande detta som ges av MSB, dock har kursen blivit inställd ett flertal tillfällen och därför har endast en person från Jämtlands räddningstjänst genomfört den. Aktörer som räddningstjänsten samarbetar med vid översvämnings är MSB, polisen, andra räddningstjänster och vattenregleringsföretagen. Det finns även ett samarbetsavtal med lantmännens riksförbund och maskinringen gällande maskiner och annan utrustning, detta är främst tänkt att användas skogsbrand men som även kan tänkas bli aktuellt vid en större översvämning. I vissa medlemskommuner finns även frivilliga resursgruppen.

Intervjupersonen konstaterar att det finns ett stort samverkansbehov vid översvämnings och att det finns mycket att hämta i att förbättra samarbetet med kommunen, som har tillgång till mycket resurser genom sin tekniska förvaltning. Intervjupersonen menar även att detta samarbete kan försvåras i större räddningsförbund där kontakten med förbundets medlemskommuner inte blir lika tät.

Värends räddningstjänst

Översvämningar utgör inte en stor problematik för Värends räddningstjänst. Den erfarenhet som finns gäller främst översvämningar från skyfall eller mindre vattendrag som lett till att enstaka källare eller vägar svämmat över. De områden som varit utsatta är Alvesta och Gemla. Då översvämningar medfört en begränsad problematik säkerställs ett lärande från tidigare incidenter endast genom de vanliga händelserapporterna. Intervjupersonen är tveksam till att översvämning identifierats som en risk i räddningstjänstens handlingsprogram.

Räddningstjänstens förmåga att hantera översvämningar är låg. De resurser som finns är ett antal motorsprutor, dränkbara pumpar samt sandsäckar som finns att tillgå från kommunen. Den egna förmågan sträcker sig till att hantera ett par översvämmade källare. vid en större översvämning än så kommer räddningstjänsten snabbt bli beroende av externa resurser och kompetens från MSB.

Intervjupersonen har baserat på nuvarande och tidigare erfarenheter upplevt att samarbetet med kommunen blir tätare inom mindre organisationer och att man där löser problem tillsammans i stället för var för sig.

Då problematiken kring översvämningar varit så pass begränsad är förmågan att hantera dessa rimlig utifrån detta, men man inte har blickat framåt och analyserat hur situationen kan komma att se ut om fem år baserat på klimatförändringarnas effekt.

Intervjupersonen har vid tidigare anställningar på andra räddningstjänster erfarenhet av samverkan med MSB gällande översvämningar. Samarbetat fungerade bra men där var många räddningstjänster som behövde resurser samtidigt och det behövdes prioriteras vilka som fick ta del av förstärkningsresurserna. Detta var cirka 10–15 år sedan.

Vid översvämning samarbetar räddningstjänsten främst med kommunen och deras tekniska jourer. Kraftnätsföretag nämns som en möjlig samarbetspartner vid höga flöden i vattendrag. Räddningstjänsten jobbar i viss utsträckning utåt med information till allmänheten så som vädervarningar.

Förbättringsmöjligheter i arbetet med översvämningar finns i förarbetet där man hade kunnat bli bättre på att identifiera vilka vattendrag som skulle kunna medföra problem i framtiden, och därefter komplettera med extra resurser eller tätare samverkan med kommunen

Räddningstjänsten Båstad

Översvämningar har varit ett återkommande problem i Båstad och detta beror på stor del på topografien, där det finns många slutningar med samhällen belägna nedanför dessa. Båstad tätort och Förslövs tätort är de områden som är främst drabbats av översvämningar, dels från skyfall, dels från Örebäcken som rinner genom Båstad tätort och Vadebäcken genom Förslövs tätort. Kustnära översvämningar utgör inget större problem, även om enstaka skador på båtar och fiskebodrar förekommer. Större översvämningar inträffade 2007 och 2022. Efter översvämning 2007 byggdes broar och vissa områden utformades för att kunna leda bort vatten.

För några år sedan togs ett vattenskadekoncept fram av Båstads räddningstjänst, vilket innebär att man har en färdig plan för exakt vilken utrustning som ska tas med för olika typer av incidenter relaterade till översvämningar. Det finns gott om material för att hantera översvämningar, allt från stora och små pumpar till vattendammsugare. Bland annat tre så kallade björnpumpar, som har kapacitet att pumpa bort 3 kubik i minuten, dessa har även lånats ut till andra kommuner. Det fanns även tillgång till barriärer genom ett avtal med ett företag, men detta avtal förnyades aldrig då man inte hade ett behov för just barriärer. Detta då det gäller ganska stora områden utan behov att punktskydda specifika platser när det väl blir en översvämning. Det genomförs även utbildningar och övningar för hur dessa resurser ska hanteras och vart vattnet ska avledas till.

Under översvämning 2022 fick man vädervarningar om skyfall dagarna innan. Man etablerade då kontakt med kommunens beredskap på teknik och service för att säkerställa att brunnar var funktionsdugliga. Regnet kom några dagar tidigare än enligt vad varningarna först hade angett.

Ett antal källare svämmade över i en mindre ort utanför Båstad tätort. När räddningstjänsten väl är på plats där meddelas det att det blivit omfattande översvänningsproblem i Båstad tätort där stora områden svämmat över och flera vägar var oframkomliga, ca 50–60 larm kom in på en och samma gång. Man etablerade då en stab, kallade in flera deltidstationer och meddelade Trafikverket att flera gator skulle bli i behov av rensning så snart regnet upphört. Inledningsvis prioriterade verksamheter så som kommunhus, skolor och hotell. Inga resurser kunde avvaras i det tidiga skedet för att assistera villaägare med att säkra deras fastigheter. Regnet varade endast i en och en halv timme men arbetet höll på till långt efter midnatt, först då var de större verksamheterna till största del säkrade. Två befäl arbetade endast med att köra runt i Båstad tätort för att kunna avgöra vilka verksamheter som behövde prioriteras. Om skyfallet hade täckt hela Bjärehalvön hade situation blivit betydligt mer svårhanterad och det hade krävts hjälp utifrån eftersom resurser och manskap inte hade räckt till.

Strax efter incidenten börjar kommunens kart och GIS-avdelning kartera var problemen varit störst. Utöver det skrivs den vanliga händelserapporten av räddningstjänsten. Efter översvämningen 2022 tog man kontakt med NSVA (Nordvästra Skånes Vatten och Avlopp) för att undersöka möjligheten att i framtiden markera ut vilka brunnslock som går till dagvattenssystemet, får att i framtiden kunna lyfta på dessa vid en översvämning för att snabbare dränera områden. NSVA ska märka ut brunnslock lågt liggande områden där man haft problem med översvämningar tidigare. Det är viktigt att det är tydligt så att man tar bort rätt brunnslock vid en översvämning. Om man skulle ta bort brunnslock till spillvattenssystemet eller till ett kombinerat system kan det leda till översvämningar i folks hem då vatten trycks upp ur avloppen.

Översvämning har identifierats som en risk i handlingsprogrammet och det är utefter det som vattenskadekonceptet tagits fram. Båstads räddningstjänst har en god förmåga att hantera översvämningar av normalfallet och är väl utrustade för detta.

Samarbetet med kommunen och specifikt deras driftavdelning har förbättrats på senare år, driftavdelning har flera resurser och kompetenser som kan vara önskvärda vid en översvämning, exempelvis hjullastare och andra transportmedel. Detta samarbete kommer sannolikt försämrars när

Båstad går med RSNV, då kommer nya kontakter och rutiner behöva skapas och detta kan ta sin tid. Att gå med i ett större räddningstjänstförbund kommer även med fördelar, så som tillgång till fler resurser.

Räddningstjänsten har gott om resurser, men stora delar av dem köptes in efter översvämningarna 2007 och pumpar och annat material slits vid användning, över tid kommer dessa resurser behöva ersättas.

Aktörer som räddningstjänsten samverkar med i samband med översvämningar är kommunen, Trafikverket och andra räddningstjänster. Frivilliga resursgruppen håller på att startas upp i Båstad. MSB:s nationella förstärkningsresurs har aldrig behövts inkallas men man är medveten om att den finns. Varningar från SMHI är avgörande för räddningstjänstens förberedelser.

Ett område som räddningstjänsten kan bli bättre på gällande översvämning är bedömningar och prioriteringar. Till exempel, vid ett skyfall är det viktigt att vara återhållsam med resurserna inledningsvis, man vill inte hamna i en situation där man sätter in och låser upp resurserna direkt på den första ärendena som kommer in för att strax efter upptäcka att det finns ett större behov någon annanstans.

När där föreligger varningar för skyfall och höga flöden går räddningstjänsten ut på sociala medier och uppmanar allmänheten att förbereda sig. Huruvida det är räddningstjänst att hjälpa villaägare med översvämmade källare beror på situationen. Faktorerna som spelar in är fastighetsägarens egen förmåga att hantera situation, värdena som finns att rädda samt om översvämningen kommer som en överraskning eller ej. Exempelvis är man mer benägen att hjälpa en 90åring att rädda sin källare med stora värden i- speciellt om källaren aldrig svämmat över innan och situation kan betraktas mer oförutsägbar, än man är att hjälpa en 40åring med en källare utan stora värden i och som brukar svämma över regelbundet. Fastighetsägare som har återkommande problem med översvämningar behöver ha en egen förmåga att hantera dessa. Generellt är man mer benägen att assistera än att neka.

Höglandets räddningstjänstförbund

I januari i år steg vattnet kraftigt i två sjöar i Gisshult, mellan sjöarna finns en tunn landremsa där det byggts både sommarstugor och heltids boende där vatten började tränga in i husen. Højningen i sjöarna föranledes inte av ett skyfall, vad exakt det berodde på vet man inte säkert- men en teori är att det har att göra med att man byggt mycket i närheten och avverkat mycket skog och att tillrinning till sjön ökat kraftigt på grund av det. Flera fastigheter blev drabbade av översvämning. Detta är vår intervjupersons första erfarenhet av en större översvämning, tidigare erfarenheter gäller främst enstaka översvämmade källare. Sen dess har man även drabbats av stort skyfall i centrala Nässjö.

Vid översvämningen i Gisshult byggde man barriärer runt ett antal hus och pumpade ut vattnet, vattnet trängde igenom marken igen men man pumpade ut vatten i en snabbare takt än det trängde in. Man blev tvungen att prioritera mellan vilka hus man skulle skydda vilket inte var helt enkelt. Dels för att vissa hus hade panel hela vägen ner till marken, vilken dolde det faktum att grunden på vissa av dem var förhöjd cirka 60 cm och att det därmed inte var lika akut för just dem husen. Dels för att det inledningsvis var oklart vilka hus som var permanentboende eller inte. Flera av husen var relativt nybyggda, det är anmärkningsvärt att man fått tillstånd att bygga ett nytt hus vid en sådan position.

Man använde dels sina egna barriärer, dels barriärer från Jönköping län som Länsförsäkringar sponsrat samt barriärer från MSB:s förstärkningsresurs.

Utöver de vanliga händelserapporterna har man inte vidtagit några åtgärder för att säkerställa ett lärande från tidigare incidenter.

Intervjupersonen är inte säker på om översvämning identifierats som en risk i handlingsprogrammet eller inte. Förmågan att hantera översvämningar bedöms som bra.

Där finns förebyggande åtgärder man skulle kunna implementera för att få ett bättre beslutsunderlag när det väl sker en översvämning, exempelvis att inventera höjder på husgrunderna när sjön- men det bör göras av kommunens samhällsbyggnadskontor och inte av räddningstjänsten.

Man har inte jobbat utåt med information till fastighetsägare gällande att dom kan behöva ha en egen förmåga att hantera en översvämning, många inom räddningstjänsten ville göra detta tidigare i år när man hade indikationer på att sjön skulle höja sig igen, men de fick då besked högre uppifrån att man inte skulle arbeta på det sättet. Sedan dess har det skett ett byte i ledningen och man kommer numera arbeta utåt med information till fastighetsägare om att dom kan behöva ha en egen förmåga att hantera en översvämning, speciellt i lägen där dom vet med sig att dom bor i ett utsatta område och det har hänt för.

När man använt sig av MSB:s förstärkningsresurser har samarbetet fungerat väldigt bra och man har varit nöjd både med mängden och typen av resurser som står till buds.

För att förbereda sig på en ökning av översvämningar har man gjort några mindre inköp av pumpar, och efter det senaste årets översvämningar är det uppe för diskussion huruvida man bör vidta ytterligare åtgärder- men frågan är något åsidosatt för tillfället då man är mitt i en omorganisation. Numera har kommunens GIS-avdelning satt ut elektronisk nivåmätare i sjön, tidigare mättes detta manuellt.

Intervjupersonen ser inget behov av att utveckla nya metoder att hantera översvämningar men förbättringsmöjligheter finns i framtagning av beslutsunderlag för räddningstjänsten, bland annat gällande prognoser och analyser för flöden för specifika områden. Detta skulle då komma ifrån kommunens GIS-avdelning och SMHI. Även kommunikation med kommunen och GIS-avdelningen gällande information som redan finns skulle kunna förbättras.

Aktörer som räddningstjänsten samarbetar med är kommunen, SMHI, MSB och FAK.

Gästrike Räddningstjänst

Intervjupersonen och räddningstjänstens erfarenhet med översvämningar innefattar både översvämningar längs med vattendrag samt större skyfall i Gävle tätort.

Säkerställande av lärande har varit lite upp och ner de senaste åren. Ansvarsfrågan har kommit emellan och flera olika personer har arbetat med ärendena. Tidigare översvämningar har väldigt lite dokumentation, men från 2018 finns en viss dokumentation och man har ändrat arbetssätt med stab, restvärdesledare och kontakt med medlemskommunerna.

Översvämning är dokumenterat som en risk i handlingsprogrammet. Framtida klimatförändringar ska beaktas och man ska följa utvecklingen, men materialet är ganska brett skrivet eftersom det gäller flera kommuner.

Gällande förmåga har man en viss erfarenhet. 2018 byggde man barriärer då man begärde dit MSB:s förstärkningsresurser. Då fick man erfarenhet med att montera upp dessa. Kommunen ska eventuellt köpa in egna barriärer som kan användas. Även kartläsning och tolkning av mätvärden är viktiga erfarenheter man bär med sig. Det finns vissa ställen som man vet är problematiska, och dessa har man ännu bättre koll på.

Räddningstjänstmässigt ska förmågan vara att hantera akuta saker. Åtgärder då kan vara att begära ut lastbilar med sand, och så kan man med sanden och byggplast bygga temporära vallar. Det som skulle kunna bli bättre är samverkan med kommunerna, samt definiera vad räddningstjänstens uppdrag är i det akuta skedet och vad som kommunerna och försäkringsbolagen ska göra. Gränsdragningen kan vara svår.

Områden som är särskilt utsatta är både räddningstjänsten och kommunerna medvetna om. Grundproblemet vid översvämning är densamma oavsett om översvämningen kommer från höga flöden i vattendrag eller vid skyfall, vatten tränger in i fastigheter. De åtgärder som fastighetsägarna gjort räcker inte alltid till, och då vänder de sig till kommunen och räddningstjänsten. Där blir det en gränsdragning, som inte alltid är helt lätt att tolka. Som fastighetsägare måste man ha gjort åtgärder, exempelvis gräva pumpgrovar. Sen finns det en problematik i att det tidigare har tillåtits att bygga nära vatten på vissa ställen. Den problematiken har visat sig mer på senare år. Åtgärderna som krävs kan vara dyra och ta många år att färdigställa.

Information till fastighetsägare kommer ofta när det är aktuellt. Då publiceras information på en hemsida, men ofta hänvisar man också till kommunerna.

Räddningstjänsten har enklare barriärer, och ett samarbete med Gävle hamn som också har barriärer. Men räddningstjänstens egna barriärer är inte av den typen som används av MSB, men det är planerat att köpas in av Gävle kommun. Enklare barriärer kan vara byggplast och lastbilar fyllda med sand. Rullar med byggplast ligger på förråd medan sand och lastbilar måste beställas via kommunen. Det, tillsammans med de samverkanspartner man har kan användas i det akuta skedet.

Sett till pumpar är det allt från små, enklare dränkbara pumpar till stora pumpar (10m³/min) som från början är avsedda för brandvattenförsörjning till cisternsläckning. Två sådana finns i Gävle hamn. Om mer skulle behövas används MSB:s förstärkningsresurs. Samverkan med restvärdesledare är också viktigt vid prioritering av resurser. Att prioritera resurser är inte alltid lätt i det akuta skedet.

Samverkan med MSB innebar att man begärde resurser till Gävle. Det som gjorde att man begärde resurserna var att en pumpstation för avloppsvatten som hotades av översvämning. Det avloppsvattnet hade då runnit ut i ett sekundärt vattenskyddsområde, och då tog man beslutet att skydda den här pumpstationen med barriärer som gick att få fram snabbt. Kravet från MSB var att barriärerna skulle användas till att skydda samhällsviktig verksamhet, vilket den här pumpstationen blev i den situationen.

Om pumpstationen hade svämmats över hade det varit dåligt både för miljön och de boende i området. Barriären byggdes då upp runt pumpstationen och ett antal hus. Anledningen att man valde att bygga barriären runt ett antal hus var rent praktiska, att avskiljningen var lättare att genomföra om man byggde runt husen också. Under tiden man lånade barriärer behövdes det också på annat håll, så det man inte använde skickades vidare till andra räddningstjänster som behövde. Intervjupersonen uppskattar att man använde sig av cirka 7–800 meter barriär. Leveransen från MSB gick fort att få fram. Problem skulle kunna uppstå om barriärerna behöver användas på flera platser samtidigt i Sverige. Eget inköp av barriärer är inte aktuellt just nu, utan det som finns planerat är Gävle kommuns inköp av dessa. En faktor som gjorde att barriärbyggandet tog tid var att man även behövde begära in maskiner för att jämna ut området barriären skulle byggas på. Man byggde i princip vägar runt invallningsområdet. Det kan vara svårt att veta hur lång tid det tar att bygga barriärer i okända områden.

Huruvida MSB:s resurser räcker till är svårt att sja om, men Gästrike Räddningstjänst har goda möjligheter att låna resurser så att det lokala behovet täcks. Samarbetet med MSB fungerade bra, när man väl bestämde sig för att begära förstärkningsresurserna kom dessa fram fort.

Förberedande åtgärder för framtida översvämningar är en närmare uppföljning av flödes och väderprognoser. Dessa följs över tid, och om flödena och andra värden är förhöjda kallar man till samverkansmöte med inblandade kommuner. Fortsätter värdena att stiga vidtas åtgärder. Andra förberedelser kan vara att ha material lättillgängligt och i tillräcklig omfattning. Däremot finns det ingen konkret plan på hur man ska arbeta på längre sikt. En planering med längre framförhållning borde vara möjlig, med planer på var barriärer ska byggas och liknande. Men i dagsläget arbetar man mer i det akuta skedet. I dagsläget krävs inte heller mer resurser i det akuta skedet, men däremot kan mer resurser behövas för arbetet på längre sikt.

Samverkan sker i första hand med medlemskommunerna. Sen är Gävle Hamn en stor samarbetspartner, som både har stora pumpar och personal till att sköta den. Andra privata aktörer finns också, som tillhandahåller maskiner och liknande. Även Länsstyrelsen kan vara en viktig aktör.

Det man ska ta med sig är att det inte är ett lätt område att hantera. En stor problematik finns i gränsdragningen mellan vad som är räddningstjänstens ansvar, vad som är kommunernas ansvar och vad som är försäkringsbolagens ansvar. När vattnet väl börjar stiga så börjar folk ringa in. Inledningsvis kanske man försöker åka ut och hjälpa folk, men sen måste man börja kolla på vilka samhällsviktiga resurser som hotas. När den här typen av händelse inträffar blir det ofta skriverier i tidningar och liknande. Både räddningstjänst och kommun kan uppleva att de blir utskälda för att de inte hjälper folk, det är en tråkig och jobbig sits att hamna i. Det blir mycket negativt mot både räddningstjänst och kommuner. Det gäller egentligen flera typer av händelser som omfattar många samtidigt, som regnoväder, snöoväder och översvämningar.

Finns det en historik av översvämningar bör husägare sätta in åtgärder. Detta har också skett i viss utsträckning i problemområden. Men när det stora skyfallet kom var det många som inte hade satt in egna åtgärder. De räknade med att få hjälp, men det är inte möjligt när så många behöver hjälp samtidigt. Räddningstjänsten och kommunen har gått ut med information om det ansvar som åligger fastighetsägare. Räddningstjänsten ska kunna vara behjälplig i det akuta skedet, men i första hand är det fastighetsägarna som ska sätta in åtgärder. Räddningstjänsten kan inte bära hur stora kostnader som helst. Det blev mycket skriverier om just detta i tidningar och media. Informationskampanjer måste nog till, både nu och i framtiden. Det blir då också större problem med just skyfall, eftersom det kan falla var som helst och inte alltid drabbar riskområden. Under översvämningarna i Gävle 2021 kunde inte ens de som skulle arbeta i staben komma in till jobbet, och det blev många omvägar för tunga utryckningsfordon.

Sörmlandskustens räddningstjänst

Räddningstjänstens erfarenhet med översvämningar är liten gällande översvämningar med stora konsekvenser, men stor när det gäller mindre översvämningar kopplat till det geografiska läget vid kusten. Mycket översvämningar som handlar om enskilda fastigheter och båtklubbar, men ingen där man har använt sig av barriärer och liknande. De mindre översvämningarna sker oftare och oftare.

Säkerställande av lärande sker huvudsakligen på två sätt. Det ena är en öppen kommunikation där man pratar med varandra, och det andra är genom en person som arbetar med AAR (After Action Review). Alla insatser där någon rapporterar att en AAR behöver genomföras går genom den person som arbetar med just detta. Vid till exempel en större översvämning skulle detta genomföras.

Översvämning är identifierat som en risk i handlingsprogrammet, och just nu pågår ett arbete med att ta fram en ny plan för vattenförsörjning där dagvattenhantering och översvämningar finns med. Nyköping klarar i dagsläget inte av att ta hand om det dagvatten som kommer nu. Nybyggnationer, förändrat klimat och högre vattenstånd gör att vattnet inte längre kan rinna dit det runnit förut. Dagvattenbrunnarna mynnar ut i Östersjön och där vattenståndet är högt trycker havet i stället in i dagvattenutloppen. Nu arbetar man med nya metoder och öppna dagvattendammar där vattnet kan rinna undan innan det rinner till havet. Sen arbetar man även med nya diken i stället för nya dagvattenledningar och andra lösningar med öppen dagvattenhantering för att kunna hantera de höga flödena.

Förmågan att hantera översvämningar är liten. Om man får större översvämningar kommer man behöva använda MSB:s förstärkningsresurs. Det man har för omledning av vatten är egna brandslangar, och pumpkapaciteten är relativt liten. Tanken är att man ska bli bättre, men pengar kommer oftast till först efter att ett område redan drabbats av översvämningar. Sen är en stor del av översvämningssproblematiken i huvudsak medlemskommunernas ansvar, eftersom det inte är räddningstjänstens uppdrag att hantera dagvattenavrinning.

I princip hela kusten är extra utsatt för översvämningar, men där det får stora konsekvenser är i Trosa och Nyköping, eftersom det är mycket bebyggelse som ligger nära havsnivån. Havsnivåhöjningar i kombination med kraftigt regn gör att vattnet inte hinner rinna undan. Det dagvattensystem som finns kan heller inte hantera skyfall. Rent kostnadsmässigt är det som skapat mest skador skyfall. Till viss del är dagvattennät och avloppsnät sammanbyggda.

Hantering av skyfall och kustnära översvämningar är olika. Kustnära översvämningar hanterar man i princip inte över huvud taget, utan där handlar det mer om att evakuera människor och ta bort utrustning och liknande. När det gäller skyfall är det pumpning av fastigheter som gäller. Mycket av arbetet mot översvämningar är kanske inte egentligen räddningstjänst, utan mycket goodwill. En del fastighetsägare har återkommande översvämningar, och där skulle man kunna hävda att det är fastighetsägarens ansvar att hantera. Vid större översvämningar behöver räddningstjänsten prioritera och endast utföra räddningstjänst, men om tiden finns tycker intervjupersonen att räddningstjänsten bör hjälpa till på goodwill-basis.

Räddningstjänsten har under intervjupersonens tid på arbetsplatsen inte tagit hjälp av MSB:s förstärkningsresurser vid något tillfälle. Intervjupersonen tror att det till dels kan bero på okunskap om när dessa kan kallas in.

Om man har en fastighet där man själv vet att man råkat ut för översvämningar tidigare så är det rimligt att ha en dränkbar pump hemma som man själv kan använda. Bostadsrättsföreningar och företag kanske kan se över vallbyggnationer. Sen kan det bli en konflikt mellan fastighetsägare och kommunen om vad som är en rimlig beredskap att ha själv. Känslan är att översvämningar som inte är relaterade till skyfall ökar under och efter vintern. Känslan är också att skyfallen drabbar fler och värre.

Inköp av barriärer planeras just nu av räddningstjänsten. Om problematiken blir större är det möjligt att kommunerna köper in fler barriärer som förvaras hos räddningstjänsten.

Nya metoder behövs för att hantera översvämningar. Det är svårt att hitta räddningstjänster med uttalade handlingsplaner för att hantera översvämningar, särskilt bland kommuner som inte är särskilt drabbade av översvämningar. I händelse av en större översvämning räcker de egna resurserna inte till. I Sörmlandskustens räddningstjänst finns 6 personer som arbetar heltid och 20 som har beredskap deltid. Man kommer behöva titta på att använda sig av frivilliga resursgrupper och liknande för att kunna bemanna upp.

I och med att man inte haft några större översvämningar har samverkan egentligen bara skett med andra kommunala förvaltningar. Det finns frivilliga resursgrupper, men man har ingen samövning för översvämningsscenarioer med dessa. Samarbete med SMHI skulle kunna ske via de två larmcentraler som finns i räddningsledningssystemet. Om man ska bygga vallar eller konstruera vallar som ska stå under en längre tid finns en ännu större poäng att samarbeta med SMHI.

Räddningstjänsten ska samarbeta med medlemskommunerna i översvämningsfrågan, även om kommunerna borde arbeta mer med det förebyggande arbetet. När samhällsviktiga funktioner hotas ska räddningstjänsten vara beredd att ingripa. Men räddningstjänsten borde även arbeta med detta som goodwill, eftersom det inte finns en poäng att låta resurser stå ifall de kan göra en insats. Men större ansvar bör också ligga på medlemskommunerna i det förebyggande arbetet så att man inte hamnar i situationer där räddningstjänsten behöver stå och bygga vallar. Men blir det översvämningar som riskerar att hota till exempel dricksvattentäkter ska räddningstjänsten agera.

Förbättringsarbetet behöver fokusera på större händelser där många påverkas. Det är svårt att veta hur detta ska hanteras och förebyggas. En del av detta behöver också vara kommunikation mellan räddningstjänsten och kommunerna. Man måste klargöra förmågan hos respektive part. Men räddningstjänsten måste också själva bli bättre i fråga och skaffa sig kunskap i frågan.

Teknisk Vattenresurslära LTH

Intervjupersonens forskningsarbete har främst handlat om översvämningar kopplat till det förebyggande arbetet som kan utföras för att förebygga översvämningar i städer. Det som ofta gör att ett intensivt regn leder till översvämning är att vattnet flödar snabbt. Fördröjning för att sänka hastigheten på vattnet som flödar till lågt liggande områden där vattnet inte kan komma vidare är en viktig åtgärd för att förhindra översvämningar. Dels ska man inte skapa instängda områden, dels ska man fördröja vattnet. Detta kan ske genom till exempel blågröna lösningar, där man arbetar med både vegetation och vatten samtidigt. Dammar, regnbäddar, stadsträd som har särskilda gropar för rötterna med stor porositet och svackdiken är exempel på den här typen av lösningar. På många ställen arbetar man decentraliserat med många olika lösningar i stället för att arbeta med en stor central lösning för att få ner flödena.

Den största problematiken med översvämningar är i ett svenskt perspektiv de monetära och psykologiska skador (folk blir av med kära ägodelar) som det åsamkar. Det är dock få hälsorelaterade skador kopplat till översvämningar i Sverige. Något dödsfall har förekommit och det har varit nära vid andra tillfällen. Många privatpersoner och småföretag drabbas hårt.

En av de viktigaste mekanismerna bakom översvämning är formen av regn. I juli och augusti regnar det som mest intensivt. Det är inte så mycket mer regn som kommer om man jämför mellan hela månader, men det kommer mer samlat. En annan viktig mekanism är avrinning i staden. Det är problem att det rinner snabbt ner till låga områden. Den tredje faktorn är var byggnader och viktig infrastruktur placeras. Det ska inte finnas viktig infrastruktur där det är stor risk för översvämning. Små lösningar kan göra ganska mycket. Ett exempel är i Köpenhamn. I trappan ner till Köpenhamns Metro finns det först ett trappsteg upp innan trappan sen går nedåt. Detta trappsteg bildar då en ca 10 cm hög barriär runt trappan så att inte vattnet kan rinna rakt ner. Sammanfattningsvis kan man alltså säga; regnet, avrinningen/avrinningsvägarna och placering av byggnader sett till marknivå.

SMHI har en ganska strikt definition av skyfall, och därför kan man ganska ofta slarvigt kalla intensivt regn för skyfall. Skyfall är extrema regn som inte alltid behöver orsaka översvämningar.

En viktig bit i framtidens översvämningar är klimatförändringarna, hur de kommer utveckla sig. Vi ser att statistiken talar för att det kommer bli mer intensiva regn i framtiden, vilket hänger ihop med ökade temperaturer. Mer värme gör att det kan regna mer. En annan bit är hur man bygger en stad. För lite grönska eller för tätbebyggd stad ökar risken för översvämning. Intervjupersonen tror att framtidens översvämningar kommer bli större och händer oftare. Sen beror konsekvenserna helt på hur vi bygger samhället.

För att skydda vattentäcker borde en rimlig åtgärd vara att inte placera farliga verksamheter nära dessa. Man borde då också undvika att placera trafikleder med tung trafik som transporterar material som kan förorena vattnet genom vattentäcker. Längs med Göta Älv stänger man tillloppet och tar vatten från en annan källa vid mycket regn. Det handlar om att man gör en breddning av avloppssystemet ut i Göta Älv. Avloppssystemet i Sverige är till cirka 20% kombinerade ledningsnät med både spillvatten (avloppsvatten) och dagvatten (regnvatten) går i samma rör. Om vattnet börjar stiga upp så kan det i stället för att stiga upp i folks avlopp gå över en kant på vissa ställen ut till ett vattendrag/recipient så att utflödet ökar. Städerna uppströms från Göteborg släpper då ut orenat avloppsvatten i Göta Älv. Det är i normala fall en dricksvattenkälla, så då måste man stänga intaget av vatten från Göta Älv. Det sker när det regnar rejält, och det sker inte bara vid översvämningar. Funktionen (kanten) finns där för att minska risken för översvämning. Idag bygger man inte kombinerade ledningar längre, men problemet är att de områden som har den här typen av rör är ofta i de äldre, inre delarna av staden. När man sen

bygger nya avloppsledningarna måste dessa ofta kopplas på det gamla nätet för att kunna transporteras till reningsverk. Detta gör att problemet byggs på hela tiden. Detta är också varför man ska undvika centralisering av vattnet, det vill säga att bygga så att vattnet leds in till samma punkt i de centrala delarna av staden. I stället bör man bygga decentraliserat, så att vattnet kan samlas i mindre mängder på fler platser.

Det största hindret för att förebygga översvämningar är den höga kostnaden. Även platsbrist inne i stan är ofta ett problem. Det är många som slåss om den plats som finns i staden, så det gäller att hitta multifunktionella lösningar som inte bara hanterar översvämningar. Det kan tex röra sig om ett område som kan vara både en trevlig park, och kunna fyllas med vatten vid översvämningar. Ett annat exempel från Danmark är i Roskilde. Där har man byggt en skatepark, men vid intensivt regn kan skateparkens gropar fyllas med vatten. Då använder man marken både till skatepark och till att säkra mot översvämning. Hade man bara använt marken till att säkra mot översvämning skulle det kunna ses som en ganska onödig investering som används väldigt sällan.

Det finns områden i Sverige som inte borde bebyggas på grund av översvämningsrisk. I den gamla översiktsplanen för Göteborg hade man pekat ut ett antal områden med översvämningsrisk som områden för ny bebyggelse. Om man ska göra det måste man verkligen tänka till hur det ska gå till. Då kanske man måste frakta dit jordmassor för att höja hela områdets nivå.

Det händer också att problematiken med översvämningar missas vid planering av ett område. Det intervjupersonen är specialiserad på är översvämningar som hänger ihop med ledningsnätet. I mindre tätorter är mekanismen för översvämning ofta en annan. Har man översvämning i en mindre tätort är det oftast från mindre eller större vattendrag. I norra Sverige är den dominerande mekanismen för översvämningar vårfloden. När det ackumulerats mycket snö som sedan smälter hamnar det i vattendragen, som då överfylls. Om detta sker samtidigt med regn kan effekten bli ännu större. I norra Sverige förekommer även isproppar. Man måste tänka till när man bygger städer, och inte bygga där det naturligt förekommer översvämningar. Detta sker vid vattendragens kanter. Men samtidigt har man ofta byggt så förr i tiden. Ett exempel är Uppsala, där Fyrisån är inklämd mellan husen. Då finns det ingen plats för den att höja sig på.

I städer är det snabbare processer. Därför är det de högintensiva snabbare regnen som påverkar städer. Men ute i landskapet där stora vattendrag finns är långdragna, mindre intensiva regn det större problemet eftersom det rör sig om ett volymproblem.

Det som måste till för att kunna arbeta i det akuta skedet (där räddningstjänsten är relevant) är dels bra varning, sen måste man ha folk som förstår de varningarna. Det kluriga med skyfall är att de är svåra att förutspå var de kommer hamna. Man kanske kan säga att det kanske kommer ett skyfall någonstans i sydvästra Skåne en dag innan, men man kan inte förrän 1–2 h timmar säga vart det kommer till att hamna. Ett skyfall öppnar sig och sen kommer det när det kommer. Sen handlar det också om att ha tillräckligt med resurser när man väl åker ut. Vid en evakueringssituation kan det också vara väldigt svårt att få folk att lämna sina hem.

Det förebyggande arbetet handlar om att bygga staden förnuftigt. Hur arbetar man med RSA? (Risk och Sårbarhetsanalys). Med en bättre dialog hade man kunnat bättre fördela vad som ska göras förebyggande och vad som ska göras akut. Spontant borde det vara lättare att göra i mindre kommuner, där det blir mer naturligt att mötas över förvaltningsgränserna. När det gäller skyfall/extremregn är dessa jämnt fördelade över landet. Det är ingen skillnad över landet hur ofta regnet hamnar just där. Sen kan det vara skillnad i hur städerna är byggda, men svenska städer är generellt byggda ganska likt varandra.

Däremot när det gäller översvämning från kust och vattendrag är det mycket större skillnader runt om i landet. Man kan inte bli drabbad av översvämning från vattendrag om man inte har något sådant.

Känsliga kuststräckor är också särskilt utsatta för översvämningar. MSB har en kartering över landet enligt EU:s översvämningdirektiv.

Hydrolog SMHI

Hydrologer på SMHI:s varningstjänst analyserar bland annat vattenflöden, översvämningar och andra väderrelaterade förhållanden för att kunna utfärda varningar. Just nu fortsätter utvecklingen av varningar för översvämningar. Om det blir ett varningsläge har SMHI en ganska tät samverkan med räddningstjänster, men framför allt då via Länsstyrelserna. Då lämnar man prognoser och underlag till hur man tror en översvämning kommer fortsätta eller utvecklas. Sen har man också ett nära samarbete med MSB. Det är svårt att sia om exakt hur framtiden kommer se ut gällande vatten och översvämningar, men det finns mer eller mindre troliga scenarion.

På varningstjänsten arbetar man mest med prognoser som behandlar 10 dygn i framtiden. Vid hydrologiska prognoser är man beroende av att veta meteorologin, om man inte vet vart regnet kommer hamna så vet man inte heller hur eller vilka vattendrag eller städer det kan påverka. När det handlar om skyfall är dessa extra svåra att förutspå. De kan ofta uppstå snabbt och blir därför svåra att detektera. Nu pågår ett skyfallsprojekt tillsammans med MSB där man ska ta fram underlag för bättre och robustare skyfallsprognoser (eller för väldigt intensiva regn). Projektet är till för att rusta sig både för dagens problem och för framtidens problem. Utmaningar finns också i de prognosverktyg som bara rör hydrologin. När man väl vet var regnet hamnar måste man ändå ha en hydrologisk prognos som visar vart och hur vattnet rör sig i terrängen.

SMHI:s varningstjänst är till för att varna allmänheten och lokala aktörer, och det arbetas med både på den meteorologiska och den hydrologiska sidan. Även de som arbetar med oceanografi arbetar delvis med varningstjänsten. När en varning utfärdas är den länkad till en samarbetsyta där Länsstyrelse och MSB kan få mer information och studera varningarna närmare. En väldigt stor del av dygnet finns det en meteorolog på plats som bemannar varningstjänsten, och dagtid även helger finns det också hydrologer och oceanografer på plats. Men när det gäller meteorologi kan händelseförloppet ske väldigt snabbt, men gäller det översvämningar så är förloppet lite långsammare. Då finns det inte riktigt något syfte med att dygnet runt hålla koll på detta.

Prognoserna visar 10 dagar framåt, men översvämning varningar ges 4 dagar framåt på SMHI:s hemsida. Prognoserna längre fram än 4 dagar är för osäkra för att kunna utfärda varningar. Hur hög sannolikheten för att en översvämning inträffar är inget man räknar på för varje enskilt fall, och det kan skilja sig från varning till varning. Det finns inte heller någon generell siffra, översvämning varningar är en väldigt ny typ av varning som utfärdades för första gången i januari i år (2023). Därför finns inte så mycket underlag än som man kan använda för att se hur hög tillförlitligheten är.

Sen 2021 använder sig varningstjänsten av ett konsekvensbaserat system. Tanken är att varningsnivån ska sättas utifrån vilka samhällskonsekvenser som kan tänkas uppstå på den specifika platsen. Bli det till exempel ett väldigt kraftigt snöoväder i Stockholm tidigt på vintern, när man kan tänka sig att folk inte hunnit byta till vinterdäck så kan man sätta en högre nivå än om snöfallet sker mitt på vintern när folk är mer förberedda. Samma sak gäller om det pågår ett större evenemang på en viss plats och folk därför är mer oförberedda. Varningarna sätts alltså inte utefter specifika trösklar på hur mycket nederbörd eller hur stark vinden är, utan efter vilka konsekvenser som kan tänkas ske på grund av detta.

Det man hade tidigare än varning för översvämning var endast varning för höga flöden. Det bygger på en avvikelse från normalnivån, men det säger egentligen inte om det blir en översvämning och i så fall vilka konsekvenser den kan tänkas ha. Kriterierna för olika varningsnivåer togs fram i samråd med

olika Länsstyrelser och med räddningstjänst. Det var viktigt för bedömningen av hur allvarliga olika konsekvenser skulle bedömas vara. Ett exempel är att vid ett vattendjup över 30 cm kommer inte räddningsfordon fram. Den typen av samarbete är viktigt för att koppla varningsnivåerna så att de inte bara blir en symbol med en färg, utan en förståelse för hur det kan påverka samhället.

Forskare SMHI

SMHI:s samarbete med räddningstjänster innebär att förse se räddningstjänsten med information och varningar. Man kan aldrig säga något helt säkert om framtiden, men allt talar för att kraftigt regn och skyfall kommer att bli kraftigare. Detta på grund av att atmosfären blir varmare och luften kan då innehålla mer vatten vilket skapar förutsättningar för kraftigare skyfall. Samtidigt byggs städer allt tätare och det blir fler hårdgjorda ytor. Alltså blir städer mer och mer översvämningskänsliga samtidigt som skyfallen förväntas bli kraftigare, vilket ökar risker för pluviala översvämningar ytterligare. Skyfall och kraftig nederbörd är bland det svåraste att prognostisera, men man tror att 100-årsregn kommer öka med cirka 20–40%.

Gällande fluviala översvämningar är den framtida utvecklingen mer svårbedömd. Vårfloden förväntas bli mindre då vintrarna blir kortare och mängden snö blir mindre. Flöden i vattendrag kan komma att påverkas av en högre avdunstning. Samtidigt är den fluviala översvämningsrisken i södra Sverige mer regndriven, så det är svårt att ge en generell bedömning om frekvensen om framtida fluviala översvämningar.

För att beräkna mängden av ett 1000-årsregn slår man ihop från tidsserier och data en viss region tills man får ett tillräckligt långt spann. Det är ett antagande man kan göra då det generellt sett är ganska slumpartat var ett skyfall kommer att ske och det ser ungefär likadant ut i varje region

Utmaningen med att ställa prognoser om extremväder är att det just är extremer som det inte finns lika mycket data för det, det blir då ännu mer utmanande när man ska ställa prognoser om framtidens extremväder. Utveckling för att ställa prognoser går stark framåt, klimatmodellerna blir mer och mer detaljerade med en högre upplösning och innehåller fler och fler processer. De klimatmodeller som använts hittills är ganska grovt upplösta och när det kommer till skyfall är det ganska småskaliga processer och lokala fenomen som styr. AI och maskininlärning håller på att revolutionera väderprognostisering. Det finns en stor potential framöver att fullt ut kunna applicera AI och maskininlärning på att ställa prognoser. Den precision som finns för fem dagar fram idag motsvarar den precision man hade för tre dagar framåt för 30 år sedan.

Inför översvämningarna i Gävle 2021 lyckades man komma med ganska bra prognoser, speciellt med tanke på hur extremt skyfallet faktiskt blev. SMHI prognostiserade det skulle komma 100mm regn men det kom ca 160mm. Detta fick dom viss kritik för, men egentligen var det en ganska bra prognos då det gällde något så sällsynt som ett 1000-års regn vilket modeller egentligen inte är byggda för.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

MSB bistår svensk räddningstjänst med förstärkningsresurser och riskkartering för översvämningar. MSB är även den ansvariga myndigheten för översvämningsdirektivet. MSB jobbar inte främst mot kommunal räddningstjänst gällande översvämningar utan mer mot andra kommunala förvaltningar som tekniska och stadsbyggnadskontoren. Kommunal räddningstjänst är inte alltid intresserade av att arbeta förebyggande, vilket dom borde vara. Detta kan synas i handlingsprogrammen där delar om klimat- och naturrelaterade olyckor ibland saknas. Genom utbildningar och konferenser försöker MSB att få kommunala räddningstjänster att bli mer intresserade av översvämningsfrågor. Ofta visar inte kommuner vilja att arbeta förebyggande förens man faktiskt blivit drabbad.

Intervjupersonen uppger sig se en trend där räddningstjänstorganisationer blir större och större och att dom därmed riskerar att tappa kontakten med det förebyggande arbetet och riskerna som finns i primärkommunen. I stället satsas det mer på det operativa och hur man ska leda stora insatser.

För att förbereda sig på en ökning av extremväder så initierar och deltar MSB i forskning kring det. Man utvecklar även nya metoder för att kartlägga och detektera risker. Man utvecklar även sina karteringar så att flödena blir klimatanpassade.

MSB ansvarar även för att fördela 500 miljoner kronor i klimatanpassningsstöd som kommunerna kan söka för att finansiera förebyggande åtgärder. För att vara behörig att söka dessa krävs det man uppfyller vissa kriterier, bland annat ska man kartlagt risker och tagit hänsyn till förändrat klimat. Bidraget höjdes från 25 miljoner till 500 miljoner i ett svep från ett år till ett annat. På grund av den kraftiga förändringen och att ansökningen kan behöva vara kompletterad med tillstånd från till exempel mark och miljödomstolen hann endast anslag för ca 250 miljoner godkännas förra året. Den problematiken bedöms vara över nu och man förväntar sig kunna dela ut hela bidraget.

MSB:s centrallager med förstärkningsresurser har aldrig tömts ut helt och mängden resurser bedöms vara tillfredsställande, men man kontrollerar detta löpande. Ser man på det från ett höjt beredskaps perspektiv kan resurser behöva finnas närmare räddningstjänsterna geografiskt och därmed vara mer geografiskt utsprida.

Det är viktigt att kommuner genomför sina skyfallskarteringar. Skyfallen kommer förväntas bli allt värre och kommunerna verkar inte inse vilka konsekvenser det bli.

Räddningstjänsterna bör prioritera översvämningar mer än vad dom gör idag, men även primärkommunerna bör göra detta. Räddningstjänsterna är inte ansvariga för att exempelvis åka och rädda sommarstugor utan där behöver fastighetsägarna ta ett större ansvar och vidta förebyggande åtgärder. Räddningstjänsterna bör arbeta förebyggande med information ut till fastighetsägare om att dom kan behöva ha en egen förmåga. Räddningstjänsterna kan bli bättre på att använda sig av översvämningskarteringar, även i det operativa läget där man kan se vad som kommer hända de närmaste timmarna och det närmaste dygnet.

Enligt EU:s översvämningsdirektiv kan MSB ge i uppdrag till länsstyrelserna att utreda större översvämningar. Lärdomar som går att dra ifrån des senaste av dessa utredningar är bland annat att man behöver bli bättre på underhåll, som exempel ges vägtrummor, vatten måste ha fri passage genom dessa. Man kan även bli bättre på att samverka och kommunicera med allmänheten.

Har man haft återkommande översvämningar i sin kommun är det dags att vidta förebyggande åtgärder. Försäkringsbolagen kommer inte acceptera något annat och MSB:s förstärkningsresurser är inte till för att användas för det som är förutsägbart. Kommuner som har köpt in egna barriärer bör ha en prioriteringslista för vilken samhällsviktig verksamhet som ska skyddas. Generellt så prioriteras det högt att ha förmåga att hantera större olyckor medan de förebyggande åtgärderna blir lidande och kontakten med övriga förvaltningar tappas till stor del.

SMHI använder inte MSB:s översvämningskarteringar i sina varningstjänster utan använde i stället sina egna karteringar vilket är synd då MSB:s karteringar är noggrannare. Detta beror sannolikt på att det krävs mer kompetens för att använda sig av MSB:s karteringar.

C Intervjuguide

Intervjuguide Räddningstjänstens förmåga gällande översvämningar

Denna intervju genomförs som en del i ett examensarbete vid Lunds tekniska högskola på avdelningen för brandteknik och utgör ett avslutande moment på brandingenjörsutbildningen. Målet med arbetet är att undersöka hur Sveriges räddningstjänster står rustade för att kunna hantera framtidens översvämningar, som väntas bli alltmer frekventa och intensiva. Detta görs genom att studera hur olika typer av översvämningar hanteras idag men även genom att titta på hur Sveriges räddningstjänster förbereder sig för framtiden. Ett led i detta är intervjuva beslutsfattare vid olika räddningstjänster med varierande erfarenhet av översvämningar. För att skapa en helhetsbild kompletteras detta med ytterligare intervjuer av relevanta myndigheter och aktörer, såsom exempelvis MSB och SMHI. Intervjuerna sker i första hand via videokonferenstjänsten Zoom om inget annat efterfrågas.

Frågor till räddningstjänst

- Vad har du för personlig erfarenhet av att hantera översvämningar?
- Vad har er räddningstjänst för erfarenhet av översvämningar?
- Hur säkerställer ni ett lärande från tidigare incidenter?
- Har ni identifierat översvämning som en risk i ert handlingsprogram?
- Vilken förmåga att hantera översvämningar uppskattar du att ni har?
- Har ni områden som är särskilt utsatta för översvämningar?
- Hanterar ni olika typer av översvämningar på olika sätt? Exempelvis från skyfall, kustnära översvämningar och översvämningar från vattendrag?
- Har ni fått assistans av MSB gällande översvämningar? I så fall, i vilken utsträckning?
- Hur förbereder er räddningstjänst sig på den ökande frekvensen av översvämningar?
- Anser du att ni behöver utveckla nya metoder för att hantera översvämningar?
- Anser du att ni behöver nytt material eller fler resurser?
- Vilka aktörer samverkar ni med i samband med översvämningar?
- Egna tankar och reflektioner som du vill att vi tar med oss?

Intervjuguide räddningstjänsten

- Personlig (i yrkesroll) erfarenhet av att hantera översvämningar?
- Räddningstjänstens erfarenhet av att hantera översvämningar? Hur säkerställer ni ett lärande från tidigare incidenter?
- Har ni identifierat översvämning som en risk i ert handlingsprogram?
- Vilken förmåga att hantera översvämningar har ni?
- Lokala förhållanden, finns det områden som är särskilt utsatta?
- I vilken utsträckning har ni fått hjälp av MSB?
- Om ja, hur då?
- Om ja, var ni nöjda med förstärkningsresursen?
- Om nej, hur hade ni varit bättre behjälpt?
- Hur förbereder er räddningstjänst sig på den ökande frekvensen av översvämningar?
- Anser du att ni behöver nya metoder för framtiden?
- Anser du att ni behöver nytt materiel?
- Vilka aktörer samverkar ni med i samband med översvämningar?

Intervjuguide Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap

- I vilken utsträckning bistår ni svensk räddningstjänst vid översvämningar?
- Finns guidelines kring hur man bör förbereda sig?
- Hur förbereder ni er för den ökande frekvensen av översvämningar?
- Har ni utvärderat huruvida centrala materiallager är ändamålsenliga eller inte?
- Mer material/ nya metoder? (t ex har det tidigare identifierat att era resurser är för stora för att använda i mindre byggnader)
- Vad är den största utmaningen för er gällande hantering och förberedelse för översvämningar?
- Har ni märkt en ökning i förfrågningar från landets räddningstjänster angående förstärkningsresurser dom senaste 10 åren? Finns det statistik för dessa?
- Behövs nya metoder för att hantera översvämning?
- Behöver ni utöka er nationella resurs sett till material?
- Har ni märkt en attitydförändring från räddningstjänsternas håll gällande översvämningar?
- Skiljer sig inställningen beroende på var i landet en räddningstjänst befinner sig?
- Utöver er förstärkningsresurs, jobbar ni även administrativt med fördelning eller inventering av befintliga resurser hos räddningstjänst så att det kan ske en samverkan och ett utbyte av resurser dem emellan?
- Finns det något särskilt kriterie för att använda sig av den nationella förstärkningsresursen?
- Finns det någon risk att ert lager töms?
- Hur bedömer du räddningstjänsternas förmåga att hantera framtidens översvämningar?
- Behöver räddningstjänsten prioritera upp översvämningar?
- Egna tankar och reflektioner som du vill att vi tar med oss?

Intervjuguide Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

- På vilket sätt bistår ni svensk räddningstjänst och/eller regionerna och/eller msb gällande översvämningar? Vilken information gäller det?
- Kommer frekvensen och intensiteten av översvämningar att öka, och i så fall hur mycket?
- Hur beräknas den framtida frekvensen av 100-årsregn m.m? Hur tillförlitligt är detta?
- Kan man tillförlita sig på prognoser gällande extremlägen (tex 1000-årsregn)?
- Vad är den största utmaningen i ert arbete med att ställa prognoser för framtidens extremväder?
- Hur lång förvarning kan man få inför ett 10/50/100-årsregn?
- Kan era prognoser bli mer precisa? Behövs detta?
- Har ni märkt av en ökad frekvens och intensitet av översvämningar?
- Egna tankar och reflektioner som du vill att vi tar med oss?

Intervjuguide avdelningen för teknisk vattenresurslära

- Vad är den största problematiken med översvämningar?
- Vilka mekanismer är mest betydelsefulla för översvämningar i Sverige?
- Hur kommer framtidens översvämningar skilja sig från dagens?
- Hur begränsar man konsekvenserna av översvämningar på bästa sätt?
- Vad kan man göra för att begränsa konsekvenserna i ett akut skede?
- Hur skyddar man vattentäkter från föroreningar orsakade av översvämningar?
- Vad är den största svårigheten med att förebygga och bekämpa översvämningar?
- Vilka system kan man använda för att minska konsekvenserna av översvämningar?
- Vad ser du som den största utmaningen för Sveriges räddningstjänster i deras uppdrag att bekämpa översvämningar?