



Samhällets Sårbarhet för Klimatförändringarna

The Society's Vulnerability for Climatechanges

Åsa Sjöberg Andersson

Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap

Miljövetarprogrammet

Examensarbete 15 högskolepoäng

Handledare: Hans-Olof Höglund

Examinator: Hilde Ibsen

Datum: 2013-05-07

Abstract

The effects of the climate changes are expected to generate several substantial direct and indirect consequences on both ecosystems and societies. It is the extent of the negative consequences that determines the vulnerability of the things or the ones exposed. The knowledge of the effects and consequences by a changing climate provides an opportunity to take measures to reduce the vulnerability.

Our society's vulnerability depends on how we choose to act out of the existing knowledge and what measures we choose to take.

Karlstad municipality has good knowledge and perception of the increased flood risks the climate changes will generate and the probable consequences that most likely will follow. How the municipality decides to manage the flooding issue is not just affected by the will to mitigate the vulnerability but also by the vision to increase the number of citizens. Karlstad municipality wants to oblige the citizen's demand of settlements close to the water in order to reach the aim to gain the population quantity. Hereby attractive areas are developed even though they are estimated to be vulnerable. The motivation is that the knowledge about the flood risks makes it possible to take necessary measures to reduce the risks.

Keywords: Climate Change, Society, Vulnerability, Knowledge

Sammanfattning

Effekterna av klimatförändringarna förväntas få många och omfattande direkta och indirekta konsekvenser för både ekosystem och samhällen. Det är omfattningen av de negativa konsekvenserna som avgör sårbarheten för de eller det som drabbas. Kunskapen om effekterna och konsekvenserna vid ett förändrat klimat innebär möjligheter till att vidta åtgärder för att minska sårbarheten.

Hur vi väljer att agera utifrån den befintliga kunskapen och vilka anpassningsåtgärder vi vidtar är avgörande för våra samhällens sårbarhet.

Karlstads kommun har god kunskap och insikt om de ökade översvämningsriskerna som klimatförändringarna kommer att generera och vilka konsekvenser de sannolikt kan komma att få.

Hur kommunen väljer att hantera kunskapen om översvämningsproblematiken påverkas inte bara av viljan att minska sårbarheten utan även till stor del av visionen att öka innekvarantalet. Karlstads kommun vill tillmötesgå medborgarnas efterfrågan på vattennära boende för att gynna befolkningstillväxten och nå målsättningen. Därför exploateras områden som anses attraktiva trots att de bedöms vara sårbara med motivationen att kunskapen om översvämningsriskerna gör det möjligt genom att tillräckliga riskreducerande åtgärder vidtas.

Nyckelord: Klimatförändring, Samhälle, Sårbarhet, Kunskap

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte.....	2
1.3 Frågeställningar	2
1.4 Avgränsningar	2
1.5 Metod.....	2
2 Teori	6
2.1 Hantering av översvämningsrisker	6
2.2 EU's översvämningsdirektiv	7
2.2.1 Implementeringen i Sverige	8
3 Karlstads kommun, om översvämningsrisker	9
4 Resultat.....	14
4.1 Översvämningsrisker i planeringsarbetet	14
4.2 Övervägande om översvämningsriskerna vid detaljplaneförslag	17
4.3 Karlstad kommuns Översiktsplan 2012 och översvämningshanteringen.....	18
4.4 Hur enskilda medborgares bedömer översvämningsriskerna	19
4.5 Enskilda medborgares förhållningssätt till översvämningsriskerna	21
5 Diskussion	22
6 Slutsats	24
7 Referenser.....	25

1 Inledning

1.1 Bakgrund

En global temperaturhöjning pågår vilket med största sannolikhet är en konsekvens orsakad av mänskliga aktiviteter. FN:s klimatpanel (IPCC) publicerade år 2007 en rapport där slutsatsen drogs att huvuddelen av temperaturhöjningarna den senare hälften av 1900-talet med största sannolikhet beror på människans utsläpp av växthusgaser. Man konstaterar i rapporten att utsläppen av framförallt koldioxid från förbränning av fossila bränslen snabbt måste minska för att bromsa risken för allvarliga framtida klimatförändringar (IPCC 2007:81ff).

Det klimatforskningen kommit fram till i dagsläget är att det inte syns någon vikande trend av växthusgashalterna utan snarare en ökning. Medeltemperaturen stiger och man ser ett mönster i att temperaturtrenden är stigande. Stigande havsnivåer konstateras med en höjning av havsytans nivå i högre takt nu än under föregående århundrade. Den kanske tydligaste och mest visuella observationen är avsmältningen av Arktis havsisar. Här sker en markant minskning av isarna som inte kan ha orsakats enbart av naturlig temperaturvariation. Det finns även studier som pekar på en ökning av landisarnas avsmältningshastighet (SMHI,2009a).

Effekterna av klimatförändringarna förväntas få många och omfattande direkta och indirekta konsekvenser för både ekosystem och samhällen. Det är omfattningen av de negativa konsekvenserna som avgör sårbarheten för de eller det som drabbas.

De indirekta konsekvenserna för ett samhälle är betydande eftersom vi lever i ett globalt samhälle och påverkas av hur omvärlden drabbas medan de direkta konsekvenserna beror på förmågan att anpassa sig till en förändring och förmågan att skydda sig mot negativa effekter. Klimatförändringen innebär inte förändrade förutsättningar först i en framtid om 100 år, utan det handlar om ett klimat under kontinuerlig förändring. För att minska samhällets sårbarhet måste en anpassning ske med hänsyn till flera faktorer. Olika sektorer i samhället drabbas av negativa konsekvenser vid olika tidsaspekter, exempelvis påverkas jordbruket av kortare tidsaspekter än skogsbruket. Det är nödvändigt att ha ett systemtänkande kring frågor som rör klimatförändringarna på grund av att de indirekta effekterna är otaliga. Om ett förändrat klimat påverkar trädens tillväxt kommer marken, fauna, mikroorganismer, träindustrin, turistnäringen och biobränslesektorn etc. också att påverkas.

Samhällets utveckling genererar en förändring som är en faktor som avgör konsekvenserna vid ett förändrat klimat genom att den inverkar på dess exponering för effekterna av

klimatförändringarna. Genom vilka anpassningsåtgärder som vidtas och hur man väljer att exploatera är högst relevant för samhällets sårbarhet vid ett förändrat klimat (SMHI, 2009b).

1.2 Syfte

Klimatförändringarna angår oss alla eftersom vi alla kommer att påverkas. Insikten om vilka konsekvenser dessa förändringar kan komma att få för samhället innebär en möjlighet till att anpassa oss till de nya förutsättningarna och på så vis minska de negativa effekterna. Men det är inte en självklarhet att ens de åtgärder som ur vetenskaplig synvinkel bedöms vara de mest gynnsamma vidtas. Syftet med detta arbete är att ta reda på hur den existerande kunskapen används i samhället och enskilda medborgares möjligheter och betydelse för att anpassa samhället till ett förändrat klimat. Förhoppningen är att utifrån detta komma upp med förslag som kan minska samhällets sårbarhet och gynna en hållbar utveckling.

1.3 Frågeställningar

Hur används existerande kunskap för att reducera samhällets sårbarhet vid ett förändrat klimat?

Finns det faktorer i samhället som påverkar hur befintlig kunskap används?

Kan enskilda medborgare påverka samhällets sårbarhet?

1.4 Avgränsningar

Jag har avgränsat min studie till att omfatta en av konsekvenserna av ett förändrat klimat, förhöjda vattenflöden som genererar ökade översvämningrisker. Hur den befintliga kunskapen om detta fenomen används för att minska samhällets sårbarhet, med fokus på hur Karlstads kommun arbetar och hanterar översvämningriskerna i Karlstad. Samt enskilda medborgares möjligheter och betydelse för att minska sårbarheten och bidra till en hållbar utveckling i Karlstad.

1.5 Metod

Polit & Beck (2004) beskriver en arbetsmodell för litteraturstudier som jag använde mig av.

Teoretisklitteratur söktes fram via bibliotekskatalogen LIBRIS med sökorden: översvämningsrisker, hantering av översvämningsrisker, flood risk management. Genom detta valdes en vetenskaplig teori, Flood Risk Management, som fick ligga till grund för resten av arbetet.

På EU:s hemsida söktes dokument om gemenskapens beslut om strategier angående översvämningsrisker med hjälp av sökorden flooding och directive.

Via Karlstad kommuns hemsida söktes offentliga rapporter med sökorden översvämningsrisker och sårbarhet. Där efter gjordes ett urval av litteratur som var relevant för frågeställningen. De delar av materialet jag valde att använda mig av var de delar som relaterade till meningsbärande begrepp i konceptet Flood Risk Management. Ex. konsekvens analys, riskreduktion, anpassningsåtgärd. Delar av detta material användes för att hitta nya referenser.

Där efter kvalitativa textanalyser av offentliga rapporter, utredningar och planeringsförslag angående översvämningsrisker för att ta reda på hur Karlstads kommun arbetar med översvämningsproblematiken i Karlstad. Genom detta kunna redogöra för den befintliga kunskapen, hur den används och var det kan uppstå problem som leder till att översvämningsrisker eventuellt ignoreras. Möjlighet att identifiera orsaker till varför det inte är självklart att det tas hänsyn till befintlig kunskap i samhällsplaneringen för att minska sårbarheten i möjligaste mån. Det material som har använts är *Översvämningsprogrammet* framtaget av Karlstad kommun, *Detaljplan förslaget för kvarteret Kanoten* i Karlstad och *Översiktsplan 2012* från Karlstads kommun. Alla dessa dokument har funnits tillgängliga på Karlstad kommuns hemsida. Urvalet av vilka dokument som skulle analyseras tog utgångspunkt i *Översvämningsprogrammet - Karlstad kommun*, och därefter försök till att följa hur översvämningsriskerna hanteras på olika nivåer inom kommunen. De delar av dessa texter som hade direkt koppling till meningsbärande begrepp som ingår i teorin Flood Risk Management sorterades ut och blev grund till resultatet.

En kvantitativ fallstudie som redogör för kartläggning av del av VA-systemet i Karlstad för att ge exempel på kommunens arbete med att begränsa sårbarheten. Jag fick efter förfrågan från VA-enheten möjlighet att göra denna utredning. Jag fick tillgång till Karlstad kommuns interna databas, Auto-Ka Vy, för att ta fram information som gjorde det möjligt att göra en analys över vid vilka vattennivåer spillvattensystemet däms och slutar att fungera.

Jag deltog som åhörare vid ett möte där allmänheten informeras om översvämningsrisker, med syftet att få insikt om enskilda medborgares förhållningssätt till riskerna. Mötet ägde rum

2013-03-07 i Skåre och de medverkande var Leif Gustavsson, Beredningsdirektör på Länsstyrelsen och Anna Sjödin, Översvämningssamordnare på Karlstads kommun samt Christer Alnebratt, Karlstadregionens räddningsförbund.

Metoden som användes var deltagande observation som fullständig deltagare, det för att jag visste väldigt lite om gruppens åsikter på förhand men antog att gruppens bedömningar skulle skilja sig från de vetenskapliga bedömningarna. Det är en kvalitativ studie där resultatet grundas på en personlig tolkning och därför finns risk för att inte vara fullständigt objektiv. Valet att delta var selektivt och ger därmed inte en helhetsbild utan snarare en inblick om förhållandet (Corbetta P. 2003).

Semistrukturerade intervjuer av fyra personer bosatta i vattennäralägen i Karlstad och två fastighetsmäklare verksamma i Karlstads- och Hammarös kommuner. För att ta reda på hur enskilda medborgare bedömer översvämningensriskerna vid val av bostad. Åldern hos respondenterna varierade mellan 42- 67 år och antalet år de ägt sin fastighet varierade mellan 1 – 30 år. Hälften var kvinnor och hälften män, samtliga anonyma.

Genom en kvalitativ analys av intervjutexterna plockades information som var relevant för frågeställningen ut som meningsbärande enheter som kategoriserades för att återspegla det centrala budskapet av intervjuerna (Graneheim, U. H., & Lundman, B. 2004:24,105ff).

Eftersom det var relativt mycket material att bearbeta kortades de meningsbärande enheterna ner i möjligaste mån, vilket gjorde att viss intressant information föll utanför ramarna men jag ansåg att det var viktigare att kunna göra direkta jämförelser av förhållningssätt för att kunna dra en slutsats om vad som påverkar riskbedömningarna.

Frågorna som ställdes var formulerade enligt följande:

Till fastighetsägarna:

-Tror du att din fastighet skulle kunna vara utsatt/drabbas vid en översvämning?

-Tror du att det skulle kunna inträffa?

-Vad tror du det skulle kunna få för konsekvenser?

-De pågående klimatförändringarna tror man ska påverka vattenflödena, tror du att det innebär en högre risk för översvämningar och att din fastighet tar skada?

-Har du funderat på vad du ska eller skulle kunna göra vid en översvämning?

-Vet du vem som är ansvarig för att skydda din fastighet mot skador vid en översvämning?

-Är det här frågor som du funderade på och övervägde innan du köpte din fastighet?

-Bedömer du översvänningsriskerna på samma sätt nu som innan du köpte fastigheten?

Till fastighetsmäklarna:

-Har dina kunder frågor eller funderingar om översvänningsriskerna när de är intresserade av fastigheter som ligger nära vattnet?

-Är det skillnad på intresset angående vilka översvänningsrisker som föreligger hos de som är intresserade av att köpa villor respektive bostadsrätter?

-Kan översvänningsrisken vara en faktor som gör att man avstår från att köpa en fastighet som man annars skulle ha köpt?

-Bedömer du eller någon annan översvänningsriskerna för de fastigheter du förmedlar?

Jag har valt att använda mig av många olika metoder eftersom jag bearbetat flera olika typer av material. En alternativ metod skulle kunna vara att endast göra en litteraturstudie med innehålls analyser av offentliga dokument och relevant litteratur.

Men min uppfattning är att det hade varit svårt att hitta litteratur som var relevant för enskilda medborgares riskbedömningar och förhållningssätt, även om det säkert finns hade en sådan studie troligen behövt bli väldigt omfattande.

2 Teori

2.1 Hantering av översvämningsrisker

Flood Risk Management har kommit att bli ett begrepp som vunnit förtroende och används både på internationell och nationell nivå världen över. Detta koncept har inneburit ett paradigmskifte angående hur översvämningsproblematiken hanterats, från att ha varit koncentrerat till enbart skyddande åtgärder till att omfatta betydligt mer. Detta nya paradigm har inneburit att översvämningsriskerna ses utifrån ett mer holistiskt perspektiv för att bedöma riskerna och hur de ska hanteras för en hållbar utveckling (Schanze *et al* 2006:ix). Enligt begreppet Flood Risk Management eftersträvas inte att vidta skyddsåtgärder för att helt undvika översvämningsrisker eftersom det skulle kräva alltför omfattande insatser och bli alldeles för kostsamt. Istället förespråkas en hantering av översvämningsriskerna utifrån ett integrerat samarbete mellan alla som berörs inom olika sektorer och nivåer i samhället för att vidta hållbara åtgärder. Detta arbete ska vara en kontinuerlig process med riskanalys, riskvärdering och riskreduktion. Riskanalysen består av att bestämma faran och sårbarheten vilket i sin tur bestämmer risken för översvämningsrisker. Riskvärderingen utgörs av riskuppfattning eller insikt om översvämningsriskerna och riskövertagande. Riskreduktionen delas in i innan- under- och efter reduktion av översvämningsrisker.

Flood Risk Management syftar till att ta fram en strukturerad handlingsplan för hur översvämningsrisker ska hanteras och understryker för att göra bra riskreduceringsplaner behöver de grundas på bra riskanalyser (Schanze *et al* 2006:4).

I riskanalyserna ska det ingå bedömningar om sannolikheten för att olika vattenflöden och vattennivåer ska inträffa, alla faktorer som kan påverka vattnets flöden och nivåer ska identifieras och inkluderas.

Olika förhållanden och kombinationseffekter av att olika händelser inträffar samtidigt redogörs med hjälp av hydrodynamiska datormodeller för att visualisera effekterna (Schanze *et al* 2006:10).

Beslut om hanteringen ska göras utifrån ett holistiskt perspektiv där alla påverkande och berörda faktorer ska ingå i ett översvämningsystem och tas i beaktning.

Exempel på faktorer som ingår är flodens morfologiska och hydrologiska förhållanden, nederbördsmängder, tillflöden, områden som kan översvämmas utan att ta skada, bebyggelse, kulturella värden mm.

Hanteringen ska intrigeras med övriga processer i samhället som fysisk planering och vattenförvaltning. (Schanze *et al* 2006:4ff)

Översvämningsrisken beskrivs utifrån sannolikheten att en översvämning ska inträffa och sårbarheten bedöms utifrån de skador som uppstår vid en översvämning.

Sårbarheten beror på karaktären hos de objekt som exponeras och där sårbarheten och faran överlappar varandra uppstår det en risk.

Översvämningsrisken kan definieras som: sannolikheten för att negativa konsekvenser uppstår till följd av översvämning (Schanze *et al* 2006:3ff).

Hur översvämningsriskerna uppfattas i samhället varierar. Resultaten av vetenskapliga analyser om översvämningsrisker kan bedömas väldigt olika inom samhället. Bedömningarna är beroende av hur riskerna uppfattas både individuellt och kollektivt samt att toleransnivån för olika risker skiljer sig.

Riskuppfattningen är en konstruktion av risk av individer eller av en grups föreställning av en sannolik negativ konsekvens, baserat på värderingar känslor, erfarenheter och perspektiv som påverkas av den kulturella kontexten (Schanze *et al* 2006:8).

2.2 EU's översvämningsdirektiv

2007 antog Europaparlamentet och Europeiska Unionens Råd Översvämningsdirektivet som är strukturerat och framarbetat efter en förvaltningsprocess som överensstämmer med konceptet Flood Risk Management.

Syftet med direktivet är att fastställa en ram för hantering och bedömning av översvämningsrisker inom gemenskapen. Målsättningen är att minska negativa effekter i samband med översvämningar och värnar om människors hälsa och säkerhet i samhället i stort (EG 2007, Översvämningsdirektivet kap I, art 1)

Medlemsstaterna ska göra preliminära bedömningar av översvämningsrisker för varje avrinningsdistrikt eller förvaltningsenhet samt ange i vilka områden det finns möjliga betydande översvämningsrisker (EG 2007, Översvämningsdirektivet kap II, art 4,5).

Medlemsstaterna ska utarbeta kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker.

Karteringar över tre olika scenarier där det mest extrema ska ingå. Vattendjup eller vattennivå, omfattning och flödes hastighet eller vattenflöde för varje scenario ska redovisas här.

Samt kartor över konsekvenserna vid översvämningar som ska redogöra för antalet invånare, ekonomisk verksamhet som kan drabbas och installationer för att begränsa föroreningar,

förorenade områden samt skyddade områden. Karteringarna ska vara färdigställda 2013(EG 2007, Översvänningsdirektivet kap III, art 6).

Riskhanteringsplaner ska fastställas för att minska de ogynnsamma följderna av översvämning för miljön, kulturarvet, ekonomisk verksamhet och människors hälsa. Planerna ska vara samordnade på avrinningsdistrikts nivå och relevanta aspekter som kostnad/nytta, omfattning, avledningsvägar och miljömålen ska tas i beaktning. Riskhanteringsplanerna ska vara färdigställda och offentliggjorda senast 22 december 2015 (EG 2007, Översvänningsdirektivet, kap IV, art 7).

Arbetet enligt översvänningsdirektivet ska samordnas med vattendirektivet och genom ett ökat informationsutbyte uppnå synergieffekter med miljömålen i vattendirektivet.

Medlemsstaterna ska uppmantra alla berörda parter att aktivt medverka med översynen, utarbetandet och uppdateringen av riskhanteringsplanerna. Detta arbete ska vara tillgängligt för allmänheten (EG 2007, Översvänningsdirektivet kap V, art 9,10).

2.2.1 Implementeringen i Sverige

I Sverige är Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap [MSB] utsedd behörig myndighet för antagandet och genomförandet av översvänningsdirektivet. Direktivet infördes i svensk lagstiftning via Översvänningsförordning SFS2009:956 och MSB:s föreskrifter om länsstyrelsens riskhanteringsplaner, MSBFS 2010:1.

Efter de preliminära riskanalyserna som genomförts i Sverige angavs 18 orter ha betydande risk för översvämning med Karlstad på tredje plats av de tätortorter som har störst översvänningsrisk vid ett 100-årsflöde och det beräknade högsta flödet . I dagsläget pågår framtagning av riskhanteringsplaner av länsstyrelserna (MSB 2012).

3 Karlstads kommun, om översvämningsrisker

Karlstads kommun har arbetat fram ett översvämningsprogram – ”*Översvämningsprogram Karlstads kommun*” Syftet med programmet är att lägga fast hur Karlstads kommun ska arbeta för att möta dagens och framtidens risker för översvämningsrisker. Avsikten är att programmet som trädde i kraft 2010 ska tillämpas och genomföras av berörda förvaltningar och bolag (Karlstads kommun 2010a:7f).

Ansvar för att skydda från- och förebygga mot översvämningsrisker är fördelat på flera olika parter och kommunen har en stor roll i detta ansvar. Eftersom att det är kommunen som ansvarar för den lokala bebyggelseplaneringen och samhällsutvecklingen samt för att hantera de problem som uppstår vid en krissituation. Genom plan- och bygglagen [PBL] är det kommunen som beslutar om planläggning för bebyggelse. Kommunen har även ett övergripande ansvar för att säkerställa skydd mot översvämningsrisker att inte människors liv och hälsa, miljö och egendom drabbas. Ansvar är fördelat på flera verksamheter inom kommunen. Kommunstyrelsens uppdrag är att ta fram mål och riktlinjer för strategisk planering, Stadsbyggnadsnämnden ansvarar för plan – och byggnadsverksamheten, Teknik- och fastighetsnämnden ansvarar för förvaltning, skötsel och utveckling av kommunens egendom och Miljönämnden ansvarar för miljö- och hälsoskydd samt bevakar naturvårdens intressen. Enskilda fastighetsägare och nyttjanderättshavare är ansvariga att skydda sin egendom mot skador orsakade av översvämningsrisker. Översvämningsprogrammet inriktar sig enbart mot storskaliga översvämningsrisker i Klarälven och Väneren för Klarälvsdeltat samt Skåre. Programmet behandlar kommunens roll i bemötandet av översvämningsriskerna men redogör också för vilka effekter en översvämningsrisk kan tänkas få för andra verksamhetsutövare (Karlstads kommun 2010a:15f).

Kommunledningskontoret och teknik- och fastighetsnämnden fick i uppdrag av kommunfullmäktige, i december 2006, att gemensamt utarbeta översvämningsprogrammet. Samtidigt hade stadsbyggnadsförvaltningen i uppdrag från stadsbyggnadsnämnden i uppgift att ta fram riktlinjer för planläggning inom områden som kan drabbas av översvämningsrisker. Dessa båda uppdrag låg nära varandra och stadsbyggnadsförvaltningens uppdrag lyftes in i översvämningsprogrammet.

Representanter från andra delar av kommunens organisation som berördes av översvämningsfrågorna medverkade. Dessa var från Miljönämnden, Karlstadsregionens

Räddningsförbund, Stadsbyggnadsnämnden, Karlstads Energi AB och Karlstads Elnät AB.

Man har även haft samråd under arbetets gång med representanter från Centrum för klimat och säkerhet (KAU), Länsstyrelsen, Länsförsäkringar och ett antal byggbolag. Man har också stämt av frågorna med Landstinget i Värmland.

I inledningen i Karlstads kommuns översvämningssprogram upplyser man om vikten av att dra nytta av de erfarenheter tidigare översvämningar fört med sig. Det handlar om särskilt utsatta samhällsfunktioner, behov av organisatorisk samordning, fungerande samverkan mellan kommunens räddningstjänst och teknik- och fastighetsförvaltning och även hur översvämningssfrågan hanteras i stadsplaneringen.

Här tar man också upp att även om kunskapen om hur översvämningar kan komma att drabba Karlstad och hur man behöver skydda sig mot dem är god, måste man ständigt vara bredd på att ompröva denna kunskap då det ständigt kommer nya rapporter om eventuella effekter av klimatförändringarna (Karlstads kommun 2010a:6ff).

Karlstads kommun har ambitionen att vara en attraktiv stad som växer och har visionen ”Livskvalitet Karlstad 100 000”. För att nå denna vision och allt vad det innebär har man angett att anpassning av kommunens arbete till befintliga och kommande översvämningssrisker en viktig faktor på kort likväl som lång sikt.

I översvämningssprogrammets målbeskrivning står det såhär:

”Karlstads kommun ska på kort och lång sikt ha beredskap för att möta översvämningar och för att minimera de skador som uppstår när en översvämning inträffar. Detta sker genom att:

- *lägga fast riktlinjer för planläggning och byggande samt ställa funktionskrav för viktiga*

samhällsfunktioner

- *vidta operativa, tekniska och planeringsmässiga anpassningsåtgärder*

- *öppet informera och kommunicera, såväl internt som externt* ”

(Karlstads kommun 2010a:7)

I beskrivningen hur man ska gå tillväga för att nå dessa mål står det bland annat att man behöver mer kunskap om vad som händer med olika samhällsfunktioner vid olika vattennivåer och att man behöver planera Karlstads fortsatta utbyggnad utifrån välgrundade bedömningar av riskerna.

För att besluta och ta ställning till vad som behöver göras för att hantera översvämningensriskerna behövs kunskap och information inom många områden och för att göra en bedömning av översvämningensriskerna måste man väga samman sannolikheten för att det ska bli översvämning med vilka konsekvenser det kan tänkas få.

Sannolikheten för att olika vattenflöden och vattennivåer ska inträffa har med väder, klimat och klimatförändringar att göra. I översvämningensprogrammet beskrivs kunskapsläget angående sannolikheten för översvämningar. Här rapporteras, utifrån befintlig kunskap, om sannolikheten för olika återkomsttider, flöden och nivåer.

Med hjälp av ett antal kartor illustreras sannolikheten för att vissa händelser ska inträffa utifrån olika påverkande omständigheter. Exempel på faktorer som kan påverka är vind och förändrat klimat. Klarälvens flöden påverkas av vattenkraftsdammar, där den i Höljes är den största och Vänerns vattennivå regleras via vattenkraftsdammen i Höljes sedan 2008, därför finns också Höljesdammen med som en tänkbar viktig påverkande faktor. Här redovisas också olika kombinationseffekter av att vissa förhållanden infinner sig samtidigt i Klarälven och Väner. Nivåerna i Klarälvsdeltat beror på Vänerns nivå i kombination med Klarälvens flöde. (Karlstads kommun 2010a:23ff)

För att identifiera vilka negativa konsekvenser som kan tänkas drabba viktiga samhällsfunktioner vid olika översvämningsscenarier har Karlstadsregionens räddningstjänstförbund tagit fram en risk- och sårbarhetsanalys för Karlstads kommun. I översvämningensprogrammet har man vidareutvecklat den analysen med beskrivning av viktiga funktioners sårbarhet för översvämning. Här presenteras bedömningar över vilka konsekvenser olika översvämningens scenarier kan få för olika samhällsfunktioner. Till grund för dessa bedömningar har man tittat på var de olika samhällsfunktionerna är belägna och utifrån de karteringar för olika översvämningensscenarios som gjorts bedömt vilken sårbarhet som föreligger för olika verksamheter. Här beskrivs bl.a. sårbarheten för bebyggelse och byggnader, areella näringar, tekniska försörjningssystem och kommunikationsinfrastruktur. En av de anläggningar som bedöms ha ett särskilt utsatt läge är Centralsjukhuset i Karlstad.

Vidare nämns att Länsstyrelsen i Värmland (byggnaden) får problem redan vid ett 25-års flöde i Klarälven medan Stadshuset vid ett 100-års flöde i älven samtidigt som en 100-års nivå i Väner endast beräknas få vatten i källaren. Konsekvenser för miljö och hälsa som kan uppkomma till följd av översvämningar rapporteras också om i översvämningensprogrammet. Några av de negativa konsekvenser som anges här är problem med dricksvatten, orenat

avloppsvatten, elavbrott och risk för att förorenande ämnen från olika verksamheter sprids ut i miljön (Karlstads kommun 2010a:37ff).

Man har identifierat särskilt viktiga punkter och funktioner som riskerar att drabbas allvarligt vid en översvämning. Högprioriterade kommunala uppgifter vid en översvämning är säkrad elförsörjning, tryggad dricksvattenförsörjning, säkra en så bra dagvattenhantering, avloppsrening och en så god framkomlighet som möjligt (Karlstads kommun 2010a:49f).

Karlstads kommun har för att tillskansa sig nödvändig kunskap vidtagit vissa åtgärder samt konstaterat var eller inom vilka områden kunskapen är bristfällig. I

översvämningsprogrammet presenteras olika projekt som ska eller har genererat i ökad kunskap i översvämningsfrågan. Bland de som nämns är ett mätprogram för Klarälven som ska öka kunskapen om älven, skapa dataunderlag för analyser, modeller och utredningar. Programmet mäter flödet och flödesfördelningen i älven samt förändringar av vattennivån. Även en kartläggning av botten har gjorts. Ett annat projekt som nämns är EU- projektet SAWA (Strategic Alliance for Integrated Water Management Actions), där en del behandlar frågan om sedimentation och översvämningsrisk i Klarälven och en annan del är en metodutveckling för beräkning av kostnader förenade med översvämnningar (Karlstads kommun 2010a:18ff).

Miljöförvaltningen har tagit fram en rapport som redogör för hur förvaltningens olika avdelningar ska agera vid olika översvämningsscenarier. Det vill säga om Karstad drabbas av en akut eller en långsam översvämning. Översvämnningar på grund av förhöjda vattennivåer i Vänern har ett relativt långsamt förlopp medan höga vattenflöden i Klarälven kan orsaka översvämnningar som kommer betydligt hastigare, inom loppet av några timmar (Karlstads kommun 2010a:20)..

Karlstads kommun har tagit fram översvämningskartor som visar hur Karlstad påverkas vid olika nivåer i Vänern kombinerat med olika flöden i Klarälven. I detta arbete har man använt sig av två hydrodynamiska datormodeller, Mike 11 och Mike 21. Dessa datormodeller uppdateras kontinuerligt, ett exempel är när man 2008 laserskannade översvämningskänsliga områden, informationen man fick genom detta lades in. För att göra översvämningskartorna lättillgängliga har man lagt in dem i kommunens GIS- system som används av bl.a. planerare, räddningstjänst och samhällsbyggare (Karlstads kommun 2010a:16ff).

I kommunens översvämningsprogram används en riskmatris för att strukturera riskbedömningen. Där kan man placera in olika översvämningsscenarier efter bedömd sannolikhet och konsekvens. Scenarierna klassificeras utifrån sannolikheten på en skala från mycket liten till mycket sannolik och utifrån konsekvensen på en skala från försumbar till mycket allvarlig.

Sannolikheten beskrivs som återkomsttider för olika nivåer och flöden och konsekvenserna beror på vad som händer när olika nivåer och flöden inträffar.

Utifrån den kunskapsbakgrund, erfarenhet, lokalkännedom och kompetens i projektgruppen har man klassificerat ett antal olika översvämningsscenarios. (Karlstads kommun 2010a:51ff).

I översvämningsprogrammet föreslår Karlstads kommun anpassningsåtgärder och riktlinjer med funktionskrav utifrån det nuvarande kunskapsläget. Det är förslag på hur kommunen ska arbeta med att förebygga och minska skadorna av översvämningar. Här belyser man även vikten av att ha en helhetssyn, åtgärder som har positiva effekter på en plats kan få negativa effekter på en annan. Här är de hydrodynamiska modellerna extra viktiga. För att kommunens resurser ska användas på rätt sätt är det viktigt att rätt sorts anpassningsåtgärder sätts in. Det är kunskapsunderlaget som ligger till grund för vilka beslut om åtgärder som fattas.

Sannolikheten för översvämningar går inte att göra så mycket åt lokalt men hanteringen av att lindra eller förhindra de negativa konsekvenserna ligger på en lokal nivå (Karlstads kommun 2010a:57ff).

De senaste åren har Karlstads kommun gjort insatser för att bygga upp kunskapen angående översvämningar, denna kunskapsuppbyggnad behöver fortsätta och vidareutvecklas. Hur arbetet ska gå till presenteras i en schematisk skiss över kommunens arbetsmodell. Där ska mätningar, information, data och erfarenhet följas av analyser det i sin tur ska leda till kunskap och insikt om riktlinjer för planläggning och byggande samt funktionskrav för viktiga samhällsfunktioner. Kommunen är även med och bidrar till finansieringen av Centrum för klimat och säkerhet vid Karlstads Universitet, som genom egen forskning och i samarbete med andra bygger upp kompetens kring hantering av översvämningssrisker (Karlstads kommun 2010a:55ff).

4 Resultat

4.1 Översvämningsrisker i planeringsarbetet

När det kommer in förfrågningar och önskemål att få tillstånd att exploatera områden inom detaljplanen har kommunen områdets tolerans för olika vattenflöden med som en av parametrarna att ta hänsyn till och utvärdera innan beslut om bygglov fattas.

En av de viktigaste samhällsfunktionerna är VA-systemet. Det befintliga VA-systemets kapacitet att hantera ytterligare spill- och dagvattenmängder och vid vilka återkomsttider det slås ut och slutar att fungera analyseras och ligger till underlag som en viktig faktor i beslutsprocessen. Dagvatten är det vatten som tillförs via nederbörd och spillvatten är det vatten som genereras via avlopp.

Förhöjda vattenflöden kan orsaka negativa konsekvenser på ett antal olika sätt i VA-systemen. Utloppen för dagvatten mynnar i stort sätt alltid ut i vattendrag eller sjöar och om nivåerna stiger kan detta orsaka dämning och leda till att vatten trycks upp bakvägen och ge upphov till översvämningar i byggnader via golvbrunnar och av den yttre miljön via vägbrunnar. Ett annat problem är att avloppsreningsverken överbelastas på grund av att det ofta förekommer visst inläckage av dagvatten in i spillvattenledningarna och att vissa av dagvattenledningarna är, felaktigt, anslutna till spillvattensystemet. När vattenmängderna överstiger gränsen för vad avloppsreningsverken har kapacitet till att hantera sker en breddning av systemet.

En breddning innebär att vattnet leds förbi reningsprocessen och släpps ut orenat. Detta vatten är utspätt i högre grad än det spillvatten som i normalfallet tas om hand men är ett allvarligt problem med negativ belastning på miljön när det inträffar. En annan konsekvens till följd av översvämningar som kan uppstå och generera i samma problem är om vatten tränger in via brunnslöcken på spillvattenbrunnarna. Förutom att det ökar vattenmängderna till avloppsreningsverken sker det även breddningar i själva ledningsnätet för spillvatten när det överbelastas. Då släpps spillvattnet över till ledningsnätet för dagvatten som inte genomgår någon reningsprocess utan leds direkt ut i sjöar och vattendrag (Eriksson P. 2013).

VA-enheten gjorde en analys för vid vilka återkomsttider i Klarälven detta scenario skulle inträffa på statsdelen Romstad. Detta efter att ha fått i uppdrag att lämna uppgifter om VA-systemets status för kommunens ställningstagande om beviljande av bygglov på kvarteret Tvätten som ligger i den norra delen av Romstad. Denna analys var en av flera som utfördes av VA-enheten i detta ärende och tas med här för att beskriva och visa på en del av arbetet med hur översvämningsproblematiken hanteras i Karlstad utifrån det nuvarande kunskapsläget. Data hämtades från kommunens interna databas AutoKa-Vy.

Höjdangivelserna är angivna i *RH00- Karlstad* och vattennivåerna varierar längs med älven vid olika flöden på grund av älvfårans lutning. Med hjälp av hydrodynamiska modeller (Mike11 och Mike 12) har man fastställt vattennivåerna vid olika flöden vid ett antal punkter som används som beräkningspunkter för att kunna bedöma vattnets utbredning och vilka konsekvenser olika vattennivåer kan komma att få. Här har man också med i beräkningen konsekvenser av stigande grundvatten nivå eftersom den följer Klarälvens nivå i det här området. Det i sin tur har att göra med de morfologiska förhållandena och marken består här liksom i stora delar av Karlstad av sand.

På grund av brunnarnas konstruktion finns det risk för inrinning om vattnet når en decimeter under brunnslockens nivå.

Här presenteras VA-enhetens analys resultat för vid vilka vattennivåer det finns risk för inrinning via brunnslocken på stadsdelen Romstad.

-Brunnslocks nivåer för spillvattenbrunnar på Romstad

Tabell 1. Beräknade vattennivåer i Klarälven med normal vattennivå i Vänern (+44.2m) utifrån beräkningspunkterna vid Centralsjukhuset och Romstad. Data hämtad från Karlstad kommuns interna databas AutoKa-Vy, 2013.

	Centralsjukhuset	Romstad
Normalnivå	+44.4m	+44.4m
5-årsnivå	+45.8m	+45.7m
10-årsnivå	+46.0m	+45.9m
25-årsnivå	+46.3m	+46.2m
50-årsnivå	+46.5m	+46.4m
100-årsnivå	+46.7m	+46.6m
200-årsnivå	+46.8m	+46.7m
200-årsnivå + 0.35	+47.2m	+47.1m

Det är huvudledningen för spillvatten inom det berörda området som analyserats samt övriga kortare delar av ledningsnätet som bedömts som väsentliga. Detta för att kunna göra en bedömning av vilka vattennivåer i Klarälven som genererar problem i ledningsnätet och vid vilka nivåer spillvatten systemet helt slås ut.

Totalt är det 74 stycken brunnar efter sträckan och data om brunnslockens höjdnivåer och geografiska läge har hämtats från Karlstad kommuns interna databas AutoKa-Vy.

Då det finns risk för inrinning i brunnarna 1 dm under lockens nivå har brunnslockens nivå minus 1 dm varit utgångspunkt för vilka vattennivåer som kan komma att orsaka inrinning i brunnarna. Samtliga brunnslock ligger över normalnivån +44.4 m.

Tabell 2. Andel brunnar i procent som riskerar inrinning vid olika vattennivåer. Baserat på data hämtad från Karlstad kommuns interna databas AutoKa-Vy, 2013.

5-årsnivån	14%
10-årsnivån	54%
25-årsnivån	59%
50-årsnivån	74%
100-årsnivån	88%
200-årsnivån	92%
200-årsnivån+0.35	95%

-Först drabbade

De sträckor där brunnslocken ligger lägst och riskerar inrinning redan vid en 5-årsnivå är Änggatan, norra delen av Västerstrandsgatan, området mellan Västerstrandsgatan och Solviksgatan, delen av Solviksgatan närmast pumpstationen samt området mellan Sparrisen och Romstad 1:81.

Vid en 10-årsnivå i Klarälven är över hälften av brunnslocken som ingår i den här utredningen belägna under vattenytan.

-Marknivåer

Marknivåerna är högst i den norra delen av Romstad, där kvarteren Tvätten och Potatisen är belägna, + 46.2 till + 47.1 m. Övriga delar ligger mellan + 45.2 och + 46.4 m. generellt med de högsta nivåerna utmed Romstadsvägen längs Klarälven och de lägsta nivåerna utefter den västra utkanten av bebyggelsen, utifrån de höjdangivelser som varit utsatta i AutoKa-Vy.

Enligt översvämningskartan på kommunens hemsida visar den att Västerstrandsgatan och Romstadsvägen överensstämmer med dessa höjder men området däremellan ligger högre och blir inte översvämmat vid en vattennivå på +46.7 m. (100-årsflöde).

4.2 Övervägande om översvämningsriskerna vid detaljplaneförslag

Karlstads kommun planerar att utveckla kvarteret Kanoten som ligger inom stadsdelen Viken. Områdets gränsar till vatten både åt sydväst och nordost och planen är att det ska bli en mångfunktionell stadsdel, med bostäder, service och verksamheter. I dag finns det främst kontors och industribyggnader.

En av huvudanledningarna till att utveckla kvarteret Kanoten är närheten till vatten (Karlstads kommun 2010b: 2f).

I miljökonsekvensbeskrivningen som utgör en del av underlaget för beslut om planen framgår det att skyddsåtgärder mot höga vattennivåer måste vidtas om detta inte görs ökar områdets sårbarhet.

Området som det ser ut i nuläget kommer att drabbas av översvämnning vid dagens 100-årsnivå (+46,3 RH00, Karlstad), vilket kommer att påverka både bostadsbebyggelse och verksamheter. Det finns även risk att vattnet vid denna nivå tränger in i dagvattensystemet via utloppen vilket kan leda till att även spillvattensystemet överbelastas.

Planens huvudalternativ kommer att minska områdets sårbarhet i viss mån om åtgärder som att lägsta nivå för färdigt golv inte understiger +46,75 möh (RH00, Karlstad), inströmningsskydd mot både Tullholmsviken i sydväst och mot Inre hamn i nordost upprättas. Det finns olika förslag om hur dessa inströmningsskydd kan upprättas men det innebär en höjning av marknivån. Även förslag om att anlägga en ny sluss- och regnlucka samt ombyggnad av befintliga slussluckor presenteras (Karlstads kommun 2010b:32f).

En översvämningsutredning för Kvarteret Kanoten gjordes och ligger till underlag för miljökonsekvensbeskrivningen för området (Karlstads kommun 2010c:2)

Där föreslås generella åtgärdsförslag för att minska de negativa konsekvenserna vid en översvämnning. Varav att placeringen av känsliga konstruktioner inte ska understiga en viss minimihöjd och att anordningar och anläggningar ska konstrueras extra robusta med en teknisk livslängd om minst 100 år (Karlstads kommun 2010c:24).

Enligt Karlstads kommuns Stadsbyggnadsarkitekt, Ossman Sharif, framgår det i detaljplanen att inga bostäder ska vara belägna på markplansnivå. Dessa plan är endast ämnade för verksamheter som caféer, butiker och liknande. Detta dels för att ge en stadskänsla och tillgänglighetskänsla men även som en anpassningsåtgärd vid/för eventuella översvämningar. Översvämningar av bostäder beräknas generera större negativa konsekvenser än översvämningar av verksamheter. Dels för att enskilda medborgare inte drabbas i lika hög grad och att det är enklare att fysiskt planera och anpassa eller ställa krav utrymmen som inte används som privata bostäder.

Stadsbyggnadsnämnden ska ta beslut om godkännande av detaljplanen den 17 april 2013 (Sharif.2013).

4.3 Karlstad kommuns Översiktsplan 2012 och översvämningshanteringen

Översiktsplanens syfte, citerat ur- Översiktsplan 2012:

”Översiktsplanen är enligt plan- och bygglagen (PBL) kommunens instrument för planering av en långsiktigt hållbar mark- och vattenanvändning samt bevarande och utveckling av bebyggelsen. Lagen kräver att planen ska hållas aktuell och när en ny översiktsplan tas fram ska kommunen samråda med allmänheten, länsstyrelsen, grannkommuner och andra som har väsentligt intresse av förslaget. Översiktsplanen har således flera olika användningsområden.

Planen ska utgöra:

- Kommunens samlade styrdokument för planering, lovgivning och infrastrukturinvesteringar.*
- Beslutsunderlag för andra myndigheters planering och prövningar.*
- Upplysning och riktningvisare för allmänheten, exploitörer och byggherrar om kommunens politiska inriktning för hur den byggda miljön ska*

utvecklas och bevaras.

□ En överenskommelse med staten om att kommunen iakttar miljö kvalitetsnormer och tillgodoser de mark- och vattenområden som staten har klassat som riksintressen enligt miljöbalken”

(Karlstads kommun 2012:5)

Vid en jämförelse med hur det såg ut när den föregående översiktsplanen gjordes 2006, går det att se en tydlig trend i stadens exploatering vid mer vattennära områden än tidigare. Efterfrågan på strandnära boende miljöer och möjligheter till det på grund av nedläggningen av industrier i dessa områden anses vara orsaken till denna utveckling (Karlstads kommun 2012:6).

Karlstad kommuns vision lyder ”Livskvalitet Karlstad 100 000” och är utgångspunkt för översiktsplanen. För att nå denna vision vill man kunna erbjuda attraktivt boende, därför vill man tillmötesgå det stora intresset för att bo i vattennära lägen (Karlstads kommun 2012:13)

För Karlstads framtida bebyggelseutveckling utgör *Ökad Väner- och vattennärheten* en av fyra fastställda stadsbyggnadsprinciper men det utan att förvärpa översvämningsproblematiken. Det framgår tydligt att utveckling av områden med närhet till vatten tydligt bör avspeglas i översiktsplanen då det är en konkurrensfördel. Samtidigt som det också står att planeringsförutsättningarna som den nya kunskapen om översvämningsriskerna påverkat även de bör avspeglas i kommunens översikts- och fysiska planering. Att utforma bebyggelse och omgivningar med hänsyn till översvämningsriskerna anges som en förutsättning för tillväxt och att Karlstad ska utvecklas enligt översiktsplanens inriktning utan att riskera samhällsviktiga funktioner nämns som en utmaning. (Karlstads kommun 2012:14f).

4.4 Hur enskilda medborgares bedömer översvämningsriskerna

Jag har intervjuat två villaägare och två bostadsrättsägare bosatta i vattennäralägen i Karlstad och två fastighetsmäklare verksamma i Karlstads- och Hammarös kommuner. Syftet var att få en uppfattning om hur enskilda medborgare bedömer översvämningsriskerna och hur de övervägde översvämningsriskerna när de köpte sina fastigheter.

Personerna jag intervjuat gjorde olika bedömningar av översvämningsriskerna. Villaägarna tror att det föreligger en viss risk för att deras fastigheter skulle kunna drabbas av en översvämning. Bostadsrättsägarna däremot tror inte att en översvämning kommer att vålla några problem för deras del. Vad det gäller sannolikheten för att det ska bli en översvämning bedömer villaägarna att den är betydligt större än vad bostadsrättsägarna gör. Villaägarna tror att det är fullt möjligt medan bostadsrättsägarna sträcker sig till att det kanske skulle kunna inträffa.

Kunskapen om vilka konsekvenser stigande vattennivåer skulle kunna få för deras fastigheter skiljer sig en hel del. Villaägarna är de som funderat mest över vad som faktiskt skulle kunna hända och hur sårbara deras fastigheter är. De är medvetna om vad som skulle drabbas först och verkar även ha koll på att viktiga delar som trossbotten och kök ligger på säkra nivåer. Bostadsrättsägarna har inte funderat över konsekvenserna till följd av stigande vattennivåer i samma utsträckning. De konstaterar att det skulle bli blött och att de skulle få bo på annat håll om det inträffade. Ingen av dem nämnde eventuella konsekvenser för fastigheten utöver den egna lägenheten, även fast det troligtvis skulle innebära negativa konsekvenser för dem. De ekonomiska aspekterna nämndes av både villa- och bostadsrättsägare.

Villaägarna tror eller räknar med att klimatförändringarna kommer att påverka vattennivåerna och det kommer att innebära en högre risk för översvämningar. Bostadsrättsägarna tror att det är möjligt men inte att de kommer att påverkas, argumenten är att huset är nytt och att man kommer att vidta åtgärder så att inga skador uppstår. Denne ”man” tolkar jag som att det är kommunen och att huset är nytt innebär att det är beläget på en säker nivå.

Villaägarna har en del idéer om vilka åtgärder de skulle vidta vid en översvämning och har även viss beredskap medan bostadsrättsägarna inte har någon plan för hur de skulle hantera situationen, mer än att utrymma lägenheten. Ingen av de senast nämnda ansåg att det fanns något de kunde göra.

Vad det gäller frågan om man vet vem som är skyldig att skydda fastigheten mot skador vid en översvämning svarar villaägarna direkt att det är de själva medan bostadsrättsägarna är mer tveksamma, ingen av dem nämner heller att de själva skulle ha något som helst ansvar.

Översvämningsfrågorna övervägdes av villaägarna före köpet av sina fastigheter, dock inte av bostadsrättsägarna.

Mäklarna upplevde inte heller att de som var intresserade av bostadsrätter engagerade sig för översvämningsriskerna i lika stor utsträckning som de som sökte efter hus. Över lag ställdes inte så många frågor men de kunder som gjorde det ställde desto fler.

Att en fastighet skulle vara svårsåld på grund av översvämningsriskerna intygade en av fastighetsmäklarna, men tillade att det då oftast berodde på begränsningar för möjlighet till att vidta åtgärder. Samme mäklare menade också att folk i allmänhet är villiga att göra ganska stora förändringar om bara läget är attraktivt.

Fastighetsmäklarna gör varken själva eller anlitar någon annan att bedöma översvämningsriskerna för de fastigheter de förmedlar.

4.5 Enskilda medborgares förhållningssätt till översvämningsriskerna

Jag deltog vid ett informationsmöte som hölls i Skåre 2013-03-07, medverkade gjorde Leif Gustavsson - Beredskapsdirektör på Länsstyrelsen, Anna Sjödin - Översvämningsamordnare på Karlstads kommun samt Christer Alnebratt - Karlstadregionens räddningsförbund.

De informerade om vilka översvämningsrisker som föreligger för stadsdelarna Skåre och Råtorp och om konsekvenserna vid olika vattennivåer i Klarälven och sannolikheten för dessa olika nivåer att inträffa. Anna Sjödin förklarade varför Skåre och Råtorp är extra sårbara vid förhöjda vattennivåer och om anpassningsåtgärder som skulle kunna minska riskerna.

Christer Alnebratt upplyste om ur man som enskild fastighetsägare kan skydda sin egendom och om vikten av att vara väl förberedd när och om en större översvämning skulle inträffa.

Leif Gustavsson berättade om hur man påverkas när samhällsviktiga funktioner slås ut och att Karlstad ligger på tredje plats av de städer i Sverige som kommer att drabbas värst av översvämnings i framtiden till följd av ett förändrat klimat.

Medelåldern hos åhörarna var relativt hög, de flesta över pensionsåldern. Frågorna som kom upp rörde främst kostnaderna för anpassningsåtgärder, motargumentet var att det ju hade gått bra hittills, utan åtgärder.

Att klimatförändringarna skulle ha påverkan och förändra förutsättningarna var inget som det lades någon vikt vid när det gjordes jämförelser med omfattningen och konsekvenserna av tidigare översvämnings i Skåre.

Ett par av innevånarna hade läns pumpar och möjlighet att pumpa ut vatten från sina fastigheter vid inläckage, de hade båda drabbats av översvämningar tidigare. Generellt så fanns det ingen större oro för översvänningsriskerna bland de som var närvarande vid mötet.

5 Diskussion

Karlstads kommun har arbetat fram ett Översvänningsprogram utifrån EU:s översvänningsdirektiv och efter modellen *Flood Risk Management* som förespråkas som det bästa alternativet för hur översvänningsrisker ska hanteras enligt dagens forskning. Programmet lägger fast hur kommunen ska hantera översvänningsriskerna (Karlstads kommun 2010a:7f) och strukturerade handlingsplaner är en förutsättning för att på bästa sätt kunna hantera översvänningsriskerna (Schanze *et al.* 2006:4; EG 2007, Översvänningsdirektivet kap I, art 4).

Hur VA-enheten på Karlstads kommun använder sig av kommunens interna databas, AutoKavvy där sammanställd information om höjder, vattenflöden, scenarios etc. är inlagt och tillgängligt, är exempel på hur befintlig kunskap används. Denna samlade kunskapsbank möjliggör, eller åtminstone underlättar för, analyser om vid vilka återkomsttider det uppstår problem med syftet att bedöma sårbarheten i samhället utifrån en av flera faktorer. Dessa analyser och bedömningar kommer att utgöra en del av underlaget i beslutsprocessen. Men det som väger tyngst och är avgörande för Karlstad kommuns val och ställningstagande för Karlstads utveckling och exploatering är strävan att nå målsättningen ”livskvalitet Karlstad 100 000” detta innebär att man vill tillmötesgå efterfrågan på attraktiva vattennära boenden. Kunskapen om översvänningsriskerna används därför till stor del att möjliggöra istället för att undvika exploatering av sårbara områden.

Detta tydliggörs via kommunens detaljplaneförslag över kvarteret Kanoten. Kanoten ligger på ett område med betydande översvänningsrisk enligt kommunens egna utredningar, men på grund av det attraktiva läget med närhet till både centrum och vatten anses det som ett högtintressant område för exploatering. För att detta ska vara möjligt måste ett flertal omfattande åtgärder för att minska översvänningsriskerna vidtas (Karlstads kommun 2010b:32f). Dessa åtgärder kan även förbättra förutsättningarna för redan befintlig byggnation och infrastruktur men risken är att samhällets sårbarhet ökar ytterligare. Att exploatera ett

område som på grund av det geografiska läget och låga marknivå har betydande översvämningsrisk överensstämmer inte med konceptet Flood Risk Management. Där är syftet med insikten om betydande översvämningsrisker att ta tillvara möjligheten undvika dem (Schanze *et al.* 2006:4). Enligt kommunen vill man ha en hållbar utveckling och detta ska möjliggöras genom att planera ny och anpassa befintlig byggnation och infrastruktur för att begränsa översvämningsriskerna. Det är också viktigt att rätt sorts anpassningsåtgärder sätts in för att kommunens resurser ska användas på rätt sätt (Karlstads kommun 2010a:57ff). Eftersom kommunens främsta målsättning innebär att tillmötesgå efterfrågan diskuteras det i de rapporter och dokument som ligger till grund för detta arbete utslutande om tillvägagångssätt och lösningar som gör det möjligt att exploatera inte om att undvika genom att avstå.

Samhällets sårbarhet beror därmed eller därför till stor del på efterfrågan. Här har enskilda medborgare som konsumenter en avgörande roll för samhällsutvecklingen genom att den till stor del styrs av vad som efterfrågas.

Hur enskilda medborgare förhåller sig till översvämningsriskerna när de väljer att bosätta sig i vattennära lägen skiljer sig en del.

De faktorer som kan kopplas samman med ett större engagemang för översvämningsriskerna hos enskilda medborgare är ansvar för den egna fastigheten och tidigare upplevelser. De som efterfrågar vattennära boende och känner ansvar för sina fastigheter gör bedömningar av översvämningsriskerna som överensstämmer med de vetenskapliga riskbedömningarna i större utsträckning än de som inte kände något ansvar alls. De som bedömde att det finns en föreliggande risk hade också vidtagit åtgärder för att minska sårbarheten vid förhöjda vattennivåer.

De som deltog vid informationsmötet hade en relativt hög ålder vilket skulle kunna kopplas samman med att de hade erfarenhet av översvämningar sedan tidigare till skillnad från yngre generationer som uteblev. Tidigare upplevda händelser påverkar riskuppfattningen (Schanze *et al.* 2006: 8).

Problemen som jag ser det är att inte alla fastighetsägare känner ansvar för översvämning av sina fastigheter och att de sannolika vattenflödena i framtiden skiljer sig mot de vattenflöden som inträffat tidigare.

Tillgänglig dokumenterad information om översvämningsrisker och förmedling av kunskap genom offentliga informationsmöten verkar inte vara tillräckligt för att motivera enskilda

medborgare att prioritera ett mindre sårbart läge framför fördelarna med ett vattennära läge vid valet av var man väljer att bosätta sig. I varje fall inte i den omfattning som behövs för att bryta trenden med samhällets exploatering i vattennära områden.

6 Slutsats

Efterfrågan på attraktiva lägen med översvämningsrisk är en anledning till att det kompromissas med möjligheterna att minska samhällets sårbarhet för klimatförändringarna. Det är enskilda medborgare som styr efterfrågan och det jag tror skulle kunna påverka vad som efterfrågas är reella bedömningar av översvämningsriskerna, grundade på vetenskaplig data.

Jag har två förslag om vad som skulle kunna motivera till att ta översvämningsriskerna i beaktning vid val av fastighet.

Första förslaget är att förmedla tydlig information om att man som fastighetsägare ansvarar för att skydda och vidta lämpliga åtgärder för den egna fastigheten vid en översvämning. Insikt om ansvaret skulle verka som incitament till att överväga översvämningsriskerna och leda till medvetenhet om sårbarheten. Detta skulle i sin tur kunna leda till höjda krav för vilken sårbarhet man som konsument skulle acceptera vid val av fastighet.

Förslag två rör riskanalyser.

EU:s översvämnings direktiv beskriver vikten av att göra lokala riskanalyser för att på lokal nivå kunna komma upp med översvämningshanterings planer och det i sin tur är en förutsättning för en hållbar utveckling. Men eftersom det i Karlstad är efterfrågan från enskilda medborgare på individuell nivå som till stor del avgör samhällsutvecklingen och där med samhällets sårbarhet kanske riskanalyserna behöver avgränsas nedåt ytterligare en nivå. Riskanalyser för varje enskild fastighet skulle underlätta för enskilda medborgare som konsumenter att göra ett medvetet val genom att överväga, jämföra och ta ställning till vilken översvämningsrisk man är villig att acceptera.

Intressanta aspekter som föll utanför ramarna för detta arbete är hur beviljande om bygglov och byggnation av extern entreprenör påverkar bedömningen av översvämningsrisker för enskilda medborgare som konsumenter.

7 Referenser

Tryckta:

Corbetta P. (2003). *Social Research: Theory, methods and Techniques*. London: Sage Publications.

EG (2007). *Översvämningsdirektivet*. EU-parlamentet och rådets direktiv 2007/60/EG, 23 okt 2007.

Graneheim U. H. & Lundman B. (2004). Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today*, s.24, 105-112.

IPCC (2007). *Climate Change 2007 - Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Working Group II. Summary Report. Cambridge University Press.

Karlstads kommun (2010a). *Översvämningsprogram - 2010*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://karlstad.se/filer/Miljo/Sjoar_och_vattendrag/oversvamningsprogram.pdf [2013-03-20]

Karlstads kommun (2010b). *Detaljplan- Miljökonsekvensbeskrivning Kv Kanoten*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://karlstad.se/filer/Bygga/Samhallsutveckling_planering/Detailplaner/Kanoten/Kanoten_MKB_gk.pdf [2013-04-10]

Karlstads kommun (2010c). *Detaljplan- Översvämningsstudie för Kv Kanoten m.fl.* [Elektronisk] Tillgänglig: http://karlstad.se/filer/Bygga/Samhallsutveckling_planering/Detailplaner/Kanoten/Kanoten_oversvamningsstudie_gk.pdf [2013-04-10]

Karlstads kommun (2012). *Översiktsplan 2012*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://karlstad.se/filer/Bygga/Samhallsutveckling_planering/Oversiktsplan_2012_120916.pdf [2013-04-15]

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap[MSB] (2012). *Översvämningsförordningen – Sveriges genomförande av översvämningsdirektivet*. [Elektronisk] Tillgänglig: https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Naturolyckor_klimat/oversvamning/Faktablad%20mars%202012%20%C3%96versv%C3%A4mningsf%C3%B6rordningen.pdf [2013-04-15]

Polit, D.F & Beck, C.T. (2004). *Nursing Research, principles and methods*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Schanze J, Zeman E och Marsalek J. (2006). Flood risk management – Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures. NATO Science Series – IV. *Earth and Environmental Sciences*, vol 67. Nederländerna

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut[SMHI] (2009a). *Klimatförändringar*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatforandringar-1.7206> [2013-04-15]

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut[SMHI] (2009b). *Klimatförändringens konsekvenser för samhället*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimatforandringens-konsekvenser-for-samhallet-1.3880> [2013-04-15]

Muntliga:

Eriksson P.(2013), civilingenjör, VA-enheten, Karlstads kommun. Informations möte, Stadshuset Karlstad 2013-02-20.

Sharif O.(2013), Stadsbyggnadsarkitekt Karlstads kommun. Möte angående Kv Kanoten, Stadshuset Karlstad 2013-02-15