

ARBETSRAPPORTER  
Kulturgeografiska institutionen  
**Nr. 907**

---

**Att anpassa en kuststad till stigande havsnivåer**  
*-En studie om Östhammars kommun*

**Josefine Andersson**



UPPSALA  
UNIVERSITET

---

Uppsala, januari 2014  
ISSN 0283-622X

## ABSTRACT

Andersson, J. 2014. Att anpassa en kuststad till stigande havsnivåer; En studie om Östhammars kommun. Kulturgeografiska institutionen, *Arbetsrapportserie*, Uppsala universitet.

Klimatförändringar i form av stigande havsnivåer kommer i framtiden drabba människor i världen genom fler och värre översvämningar. Denna studie syftar till att undersöka hur Östhammars kommun planerar inför sådana situationer då kommunen kommer att drabbas av märkbara problem. Fokus läggs också på Länsstyrelsens arbete med hjälp och information till kommunen samt vilken grund dessa två instanser bygger sina beräkningar på. Planeringen av det kommande bostadsområdet Klackskär i Östhammar stad används som exempel.

I denna studie användes en kvalitativ forskningsmetod i form av semistrukturerade intervjuer. Resultatet av undersökningen visade att ämnet är nytt för Östhammars kommun, vilka inte har några konkreta lösningar för hanterandet men nämner att en eventuell lösning för att inte drabbas av de stigande havsnivåerna är att helt undvika strandnära bebyggelse. Denna lösning är dock inte praktiserad på det nyligen beviljade bygglovet för bostadsområdet Klackskär, vilket är beläget alldeles intill vattnet. Kommunen har trots beviljandet ändå tagit hänsyn till detta i planerna genom att höja nivån på färdigt golv till +2.2 meter samt att ha garage i källaren. Resultatet visar även att både Östhammars kommun samt Länsstyrelsen går efter SMHI:s material när de tar fram sitt underlag.

Nyckelord: Klimatförändringar, Stigande havsnivå, Planering, Kommun, Länsstyrelse.

Handledare: Daniel Bergquist.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING .....	4
1.1 Syfte och frågeställning .....	4
1.2 Avgränsning.....	5
1.3 Disposition.....	5
2. METOD.....	5
2.1 Urval .....	7
3. KLIMATFÖRÄNDRINGARNAS PÅVERKAN PÅ TEMPERATUR OCH HAVSNIVÅ. 8	
3.1 Förväntade stigningar .....	9
3.2 Möjliga anpassningsalternativ .....	10
4. PLANERINGSPROCESSEN .....	13
4.1 Östhammars stad.....	13
4.2 Bedömningar och underlagsmaterial .....	15
4.3 Länsstyrelsens arbete .....	15
4.4 Kommunens arbete .....	16
4.5 Området Klackskär .....	18
5. DISKUSSION .....	19
5.1 Metoddiskussion.....	19
5.2 Slutdiskussion.....	20
KÄLLFÖRTECKNING .....	24
BILAGOR .....	26

# 1. INLEDNING

Under lång tid har människor världen över släppt ut stora mängder koldioxid i atmosfären, bland annat genom förbränning av fossila bränslen. I framtiden tror forskare inom klimatområdet att man i och med detta kommer få se en fördubblad mängd koldioxid i atmosfären fram till år 2100. Om fallet blir som forskarna tror kommer det bidra till att medeltemperaturen på jorden kommer att stiga med 1,5–4,5 grader. Denna temperaturhöjning kommer att påverka polarområdena hårdast och Clark och Primus (1987) tror därmed att dessa områden kommer att nå en högre temperatur än genomsnittet. Detta kan i sin tur komma att bidra till att de stora isarna smälter snabbare än vad de byggs på och vattenvolymen kommer då att öka och havsnivån att höjas (Clark och Primus, 1987).

Redan på 2000-talet har forskare sett spår av detta fenomen och SMHI<sup>1</sup> (2013) har kommit fram till att en meter är en möjlig stigning fram till år 2100. En stigning som denna kommer att medföra stora problem som översvämningar och många människor världen över kommer i början av nästa århundrade tvingas flytta från kustområdena som då helt eller delvis kommer att ligga under vatten (Folger, 2013). För att kunna hantera detta problem måste kommunerna i Sverige bli medvetna om riskerna och tidigt planera för att minska konsekvenserna för staden. De kan även få hjälp av Länsstyrelsen för att på bästa sätt få fram en åtgärd som passar just dem (Boverket, 2009). En kommun i Sverige som kommer att drabbas av detta är Östhammars kommun som är belägen i mitten av landet, längs den Uppländska kusten, de planerar just nu ett nytt bostadsområde, Klackskär, inom ett översvämning hotat område och måste då ta hänsyn till regleringar för att inte få in vatten i husen vid en stigande havsnivå. Hur Östhammars kommun planerar inför den stigande havsnivån kommer beröras i denna studie.

## 1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med denna studie är att analysera hur Östhammars kommun resonerar kring frågan om de stigande havsnivåerna, vilken kommer drabba kustnära städer, samt om hänsyn tas till detta inom planeringen. Syftet är även att undersöka på vilket sätt Länsstyrelsen arbetar med att hjälpa kommuner att anpassa sig till problemet. För att få svar på detta utgår uppsatsen från följande frågeställningar:

- Hur skiljer sig kommunens strategier och beräkningar i förhållande till rådande forskning? Vad bygger Östhammars kommun sina beräkningar på?
- På vilket sätt införlivas problemet i planeringen?
- Hur skulle man kunna hantera problemet? Vad finns det för anpassningsalternativ? Exempelvis i det nya bostadsområdet Klackskär.
- Hur kan Länsstyrelsen hjälpa kommunen i sitt anpassningsarbete?

---

<sup>1</sup> SMHI är en förkortning för Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut.

## **1.2 Avgränsning**

Fokus kommer att ligga på Sverige, Östhammars stad och området Klackskär som är ett planerat bostadsområde alldeles intill vattnet. Detta område förväntas oftare bli drabbat av översvämningar när havsnivån stiger. Undersökningen bygger på kommunens arbete och förberedelser inför den stigande havsnivån samt vad som är realistiskt i Sverige i förhållande till dess klimat och regler. Studien kommer endast kort att ta upp varför havsnivån stiger, och istället främst lägga fokus på hur kommunen tar hänsyn till detta problem i planeringen. Städer drabbas på många olika sätt av den stigande havsnivån men i denna studie kommer endast översvämningar att beröras.

## **1.3 Disposition**

Uppsatsens andra kapitel redogör för vilken metod som används för insamling av material, denna del beskriver även hur urvalet av intervjupersoner gått till. Kapitel tre berör bakgrunden till den stigande havsnivån samt vilken stigning av havsnivån som SMHI med flera förväntar sig. Sist i kapitel tre beskrivs alternativa anpassningsalternativ för att minska konsekvenserna som den stigande havsnivån medför. I kapitel fyra behandlas först Östhammars stad samt dess läge och förutsättningar, sedan beskrivs vad olika instanser i samhället bygger sina beräkningar på, gällande hur mycket havet kommer att stiga. Därefter undersöks hur Länsstyrelsen arbetar för att hjälpa kommuner att hantera problemet på bästa möjliga sätt, även kommunens arbete undersöks. Efter detta berörs även det nya planerade bostadsområdet Klackskär. I kapitel fem som är det sista kapitlet kommer en metoddiskussion samt en sammanfattning av det material som samlats in att redovisas, detta kommer även här att kopplas till de teoretiska utgångspunkterna och svar på syfte och frågeställning kommer att diskuteras fram.

## **2. METOD**

Jag är intresserad av hur Östhammars kommun arbetar för att införliva den stigande havsnivån i planeringen samt hur de resonerar kring detta problem. Därför ansåg jag att den kvalitativa forskningsmetoden passade bäst till denna undersökning då den inriktas mer på ord än på siffror som den kvantitativa forskningsmetoden gör. Den kvalitativa metoden innebär även att det som är betydelsefullt och viktigt för deltagarna i undersökningen är det som används som utgångspunkt under undersökningen (Bryman, 2009), vilket jag anser som givande eftersom att jag är intresserad av deras synpunkter samt vad deltagarna tycker är viktigt. För ändamålet behövs därför en nära kontakt med deltagarna för att lättare kunna se saker ur deras synvinkel, vilket uppnåddes genom att jag läst in mig på just deras ämnesområde och visste därmed vad de arbetar med och innehar kunskap om. Ännu en sak som kännetecknar den kvalitativa metoden är att undersökningen sker i en naturlig miljö för deltagarna så att de ska känna sig bekväma med situationen, därför skedde undersökningen på deras respektive arbetsplatser. I en kvalitativ undersökning kan man även koppla ihop sina resultat med existerande forskning så att forskarens resultat blir mer pålitligt (Bryman, 2009). Detta anser jag som mycket värdefullt. Dock kan man inte med den kvalitativa forskningsmetoden generalisera lika bra

som med den kvantitativa metoden där andra personer kan använda samma frågor och få samma resultat (Harboe, 2013). Men detta är inget problem i detta fall då jag bara är intresserad av hur Östhammars kommun arbetar och inte av att kunna generalisera resultatet till andra kommuner. Den kvalitativa metoden har valts att användas i denna studie på grund av att den passar forskningsfrågan då intervjuer ska genomföras för att få fram det underlag som behövs. Om jag istället hade valt den kvantitativa metoden skulle exempelvis frågeformulär ha använts istället för intervjuer och jag skulle då ha gått miste om de djupa svaren vilka nu kom fram och som behövdes för att få en bra förståelse för deras arbete. Eftersom ett frågeformulär är mer standardiserat går det heller inte att ändra frågorna som man lämnat ut och det går då inte att anpassa frågorna efter varje person (Harboe, 2013).

Den intervjuform som användes vid insamling av materialet var semistrukturerad. Denna sorts intervju innebär att en lista med teman som är intressanta och relevanta upprättas, en så kallad intervjuguide (Bryman, 2009). Under intervjuens gång kan man sedan plocka bort eller lägga till frågor som blir relevanta eller inte, allt eftersom intervjun fortlöper (Dunn, 2005). Detta är en bra typ av intervju som passar denna undersökning eftersom den tillåter att frågorna och svaren blir relativt fria, vilket i sin tur medför att undersökningen riktas in på det som deltaganden tycker är viktigt och intressant. Detta kan såklart även vara en nackdel då man kan komma in på saker som inte är särskilt relevanta för ämnet. Semistrukturerade intervjuer ger även möjlighet till fylligare och djupare svar som innehåller mycket information (Bryman, 2009). Den intervjuguide som användes under intervjuerna finns i bilaga 1.

Förutom två, enskilda, semistrukturerade intervjuer genomfördes även en gruppintervju med fyra personer. Denna intervjuform valdes eftersom att de deltagande inte själva tyckte att de kunde tillräckligt mycket om ämnet för att på egen hand besvara mina frågor. Fördelen med en sådan intervju är att den är tidsbesparande då man intervjuar flera personer samtidigt samt att man får fram deras olika åsikter genom en mer aktiv diskussion dem sinsemellan. Även här lades fokus på de så kallade temaområden som fanns i intervjuguiden samt på att få till en fördjupad diskussion av det deltagarna tycker var viktigt, vilket är av stor vikt för denna typ av undersökning (Bryman, 2009). En nackdel som kan tänkas uppstå med denna intervjuform är risken att deltagarna inte vågar uttrycka sina egna åsikter fullt ut, att de är rädda för att bli nedtryckta av de andra i gruppen och att deras svar blir begränsade (Bryman, 2009). Men eftersom att dessa personer känner varandra och arbetar tillsammans fast inom olika områden borde de ha olika åsikter och kunskap om olika saker, så i detta fall upplevde jag inte att detta problem uppstod.

För att få ut så mycket som möjligt från intervjuerna samt för att få en bra bakgrund till varför havsnivån stiger och vilka konsekvenser det får för städer i ett kustnära läge genomfördes även litteraturstudier. Det var svårt att få fram relevant material om detta problem, förmodligen för att ämnet är så pass nytt men information som hittades var till stor hjälp och låg bland annat till grund för utformningen av intervjuguiden.

Alla intervjuer spelades in och transkriberades trots att detta är tidsödande. Detta valdes eftersom att det är av stort intresse både *vad* deltagarna säger men också *hur* de uttrycker sig, det kan bli svårt att få med allt detta om anteckningar ska tas samtidigt. En annan fördel med inspelning och transkribering är att man då kan vara mer fokuserad på deltagande under

intervjun och ställa rätt uppföljningsfrågor, vilket kan vara svårt om man ska anteckna under intervjun. Risken att man missar viktiga saker som tas upp kan också minskas om man väljer att spela in. Att transkribera gruppintervjun var både svårare och mer tidskrävande än att transkribera de två enskilda intervjuerna, då det gäller att hålla koll på vem det är som säger vad. Detta kunde ibland vara ett problem då de deltagande pratade i munnen på varandra men det gick ändå relativt bra att höra vad de hade för åsikt. Något som även kan upplevas som en nackdel i och med inspelning av intervjuer är att deltagarna kan känna sig obekväma med inspelningssituationen och att detta kan påverka hur de formulerar sina svar (Bryman, 2009). I detta fall tillfrågades intervjupersonerna innan och ingen hade problem med att intervjun spelades in och min bedömning är att det finns fler fördelar än nackdelar med att spela in intervjuerna.

Eftersom att jag har växt upp i Östhammar och levt hela mitt liv i staden har jag redan en stor kunskap om den och det var lätt att jag tog viss information för givet. Det var därför viktigt att vara uppmärksam och att tydligt förklara så att även läsaren förstår. En risk som även fanns med detta var att jag hade en del förutfattade meningar som på något sätt påverkat resultatet, vilket är något jag var observant på.

## 2.1 Urval

Det var mycket svårt att få tag i personer som kunde ställa upp för en intervju, men jag lyckades tillslut få tag på sex personer. Två intervjuer genomfördes på tu man hand medan den tredje intervjun var en gruppintervju med fyra tjänstemän på Östhammars kommun.

För att hitta intervjupersoner användes målinriktat urval och snöbollsurval. Målinriktat urval innebär att intervjupersonerna valdes ut på grund av att de ansågs vara relevanta och intressanta för forskningsfrågan. De som kontaktades genom målinriktat urval ombads sedan att tipsa om ytterligare personer som var relevanta för forskningsfrågan och det är det som menas med ett snöbollsurval (Bryman, 2009). Östhammars kommun kontaktades eftersom att det är deras arbete jag ämnar undersöka i denna studie och jag fick där kontakt med Lars-Erik Falk som är beredskapsansvarig och har en samordnande roll att se till att alla verksamheter inom kommunen arbetar med klimatanpassning. Därefter kontaktades Länsstyrelsen i Uppsala Län då de ansvarar för att förse kommuner med underlag gällande hur de ska tänka när de klimatanpassar staden. Jag fick där kontakt med Karin Von Sydow som arbetar som klimatanpassningssamordnare vilket bland annat innebär att hon förser kommuner med planeringsunderlag, i form av beräkningar och kartor, det vill säga sådan information som är nödvändig för att kunna anpassa städer efter ett förändrat klimat. Hon arbetar även med att granska planer i ärendehandläggning.

När materialet från dessa två intervjuer hade transkriberats upptäcktes brister i form av vissa frågetecken i materialet från kommunen, varpå Östhammars kommun kontaktades igen. Det var mycket svårt att få tag i personer på kommunen via telefon och mail då ingen riktigt visste hur de skulle hjälpa till i denna fråga. Det ledde till beslutet att gå dit personligen och be om hjälp. Jag fick då kontakt med Maria Lundholm som arbetar som planarkitekt och som för tillfället arbetar med att ta fram en ny översiktsplan för Östhammars kommun till år 2015. Då Maria upplevde att hon inte hade tillräcklig kunskap om ämnet letade hon upp personer så att en gruppintervju kunde genomföras. De personer som ingick i gruppintervjun var Maria

Lundholm som är planarkitekt, Mustafa Smajic som arbetar som planerare, Camilla Andersson som är miljöszakknig samt Marcus Jakobson som arbetar som energi- och klimatrådgivare. Jag hade redan innan gruppintervjun varit i kontakt med alla dessa personer via mail och telefon, men ingen av dem ansåg att de hade tillräcklig kunskap för att besvara mina frågor. I och med denna gruppintervju kunde de hjälpas åt att besvara frågorna genom att föra en aktiv diskussion med varandra.

I undersökningen valdes att använda både personer från kommunen och från Länsstyrelsen på grund av att undersökningen inte skulle bli vinklad åt något håll, undersökningen skulle baseras på båda instansernas arbete, detta valdes även för att få ett bredare material. En nackdel med dessa urvalsmetoder skulle kunna vara att man bara får höra en grupp av människors åsikter eftersom att de länkas ihop med varandra genom snöbollsurvalet men detta var inte ett problem eftersom att de alla har olika arbetsuppgifter.

### **3. KLIMATFÖRÄNDRINGARNAS PÅVERKAN PÅ TEMPERATUR OCH HAVSNIVÅ**

I denna del av uppsatsen kommer bakgrunden till den stigande havsnivån kort att beröras samt vad olika instanser i samhället bygger sina beräkningar på. Det kommer även att tas upp olika anpassningsalternativ på hur Östhammars kommun kan hantera problemet.

Havsnivån kommer i framtiden att stiga världen över som en konsekvens av att landisarna och glaciärerna inte hinner byggas på tillräckligt fort utan smälter i och med stigande årsmedeltemperaturer. Det varmare klimatet som uppstår av temperaturhöjningen bidrar till en ökad temperatur i havet, vilket i sin tur leder till att vattnet utvidgar sig och drar sig in över land (SMHI, 2013). Analyser som SMHI under en lång tid har gjort över havsvattenståndet tyder även de på att havsnivån stiger. Dessa analyser sträcker sig över en lång tidsperiod, varav en utav dem är från 1886 fram till år 2013 och visar en stigning på 1,5 mm per år. Ytterligare en analys visar att vattnet har stigit med 3 mm per år sedan 1980. I dessa analyser har SMHI tagit hänsyn till och räknat in den landhöjning som fortfarande pågår i Sverige (Klimatanalys för Uppsala Län, 2013). Landhöjningen bidrar till att olika platser drabbas olika mycket av det stigande vattnet beroende på dess geografiska läge, till exempel i norr eller söder i Sverige. Landhöjningen är störst i de norra delarna av landet och mindre i de södra och därmed drabbas de olika mycket av ett stigande hav (Klimatanalys för Uppsala Län, 2013). Nicholls (2011) pekar även han på detta då han menar att städer i hela världen kommer att drabbas på olika sätt av problemet beroende på var de ligger samt vilka omständigheter som råder just där. Trots detta kan fyra konsekvenser som den stigande havsnivån oftast orsakar runt om i världen nämnas vilka är översvämningar, erosion<sup>2</sup>, markförlust<sup>3</sup> samt försaltning<sup>4</sup> (Nicholls, 2011; Williams, 2013). Översvämningar på lågt belägna marker samt försaltning av vattnet kommer att visa sig som de första effekterna av problemet (Nicholls, 2011). Dessa två effekter kommer i sin tur att bidra till en stor markförlust på grund av att

---

<sup>2</sup> Erosion är när det genom rinnande vatten, vind, glaciäris eller vågor sker en nötning av jordtäcknet eller berggrunden (NE.se, sökord: Erosion).

<sup>3</sup> Markförlust innebär att man förlorar mark när det stigande havet kommer och lägger ytor under vatten.

<sup>4</sup> Ökad mängd salt i mark eller vatten (NE.se, sökord: Erosion).



områden kommer att ligga under vatten samt till att skogar inte kan överleva på grund av för mycket saltvatten i marken (Williams, 2013). Den effekt som kommer att visa sig sist är erosion av stränder (Nicholls, 2011). I och med att havsnivån stiger drabbas all natur, verksamheter samt bostäder som ligger i anslutning till havet. Även infrastruktur och industrier påverkas genom att de inte kan verka på samma sätt som innan på grund av översvämningar (Nicholls, 2011). Man måste därför planera för detta och i Sverige har ansvaret hamnat på kommunerna vilka måste ta hänsyn till ett ständigt förändrat klimat både idag och för framtiden. Detta ska bland annat göras genom översiktsplaner och detaljplaner (Dymen och Langlais, 2012). Von Oelreich *et al.* (2013) menar att det finns fyra olika grupper av kommuner som hanterar problemet med klimatförändringarna och den stigande havsnivån på olika sätt. Dessa olika grupper är:

- De som inte oroar sig över problemet eftersom att deras städer inte kommer att drabbas.
- De som inte oroar sig över den stigande havsnivån på grund av att de har mer brådskande problem.
- De som inte oroar sig men egentligen borde göra det.
- De som oroar sig och har börjat anpassa staden.

Dessa olika grupper av kommuner kan vara en följd av det som Dymen och Langlais (2013) pratar om då de menar på att en av de utmaningar som kommuner står inför när de ska planera inför detta problem är att det finns en osäkerhet av hur konsekvenserna av klimatförändringarna kommer att visa sig, hur de kommer att drabba staden samt hur omfattande de blir. Detta leder till att kommuner reagerar på olika sätt. Om den exakta havsnivåhöjningen är oklar kan man heller inte veta hur man ska planera när man ska bygga strandnära (Dymen och Langlais, 2013).

Det kan vara väldigt svårt för Östhammars kommun att veta vad som är bästa lösningen för just dem och man behöver därför ta in ytterligare kunskap från flera olika håll. Kommunen kan få hjälp av bland annat Länsstyrelsen som kan bidra med kunskap och material för att hjälpa kommunen i sin planering inför den stigande havsnivån (Länsstyrelsen, 2012). Länsstyrelsen (2012) har även skrivit att kommunerna i alla nya planer måste ta hänsyn till lokalisering och utformning av det man planerar, de måste även tänka på vilka skyddsåtgärder som kan behövas i framtiden, inte bara idag.

### **3.1 Förväntade stigningar**

Hur man ska anpassa städer och med vilka metoder man kan skydda sig mot den stigande havsnivån är starkt beroende av hur mycket man förväntar sig att den ska stiga. Olika instanser i samhället har beräkningar på olika stora höjningar för olika delar av världen. IPCC<sup>5</sup> (2007) skriver i en av sina rapporter att en möjlig stigning av havsnivån skulle kunna vara 18-59 cm i slutet av 2000-talet, detta är ett medeltal för hela världen. IPCC (2007) har då inte räknat in hur smältningen på Grönland och Antarktis kommer att påverka höjningen då de inte besitter den kunskap som behövs för att beräkna detta. Förmodligen är det en effekt av

---

<sup>5</sup> IPCC är en förkortning för Intergovernmental Panel on Climate Change

att väderstationer mestadels finns i utvecklade länder och på varmare breddgrader. I polarområdena är alltså inte täckningen speciellt bra och det leder till en underskattning av hur mycket temperaturen kommer att öka i de områden där uppvärmningen sker snabbast (Cowtan och Way, 2013). SMHI (2013) menar istället på att forskare världen över tror att en meter är en möjlig stigning på grund av att isarna smälter fortare än vad man tidigare trott. För att få fram en så specifik stigning som möjligt använder sig SMHI av resultat från IPCC:s senaste rapporter, resultat från Deltakommittén i Holland samt resultat från Rossby Centre som är SMHI:s egen klimatforskningsenhet. De räknar även in landhöjningen i sina beräkningar. SMHI är trots det osäkra på sin bedömning på grund av att de inte vet speciellt mycket om hur utsläppssituationen kommer att se ut i framtiden (SMHI, 2009). Williams (2007) menar även på att andra klimatforskare inom ämnet tror att smältningen på Grönland och Antarktis skulle kunna leda till en fyra meters stigning av havsnivån under de kommande hundra åren (Williams 2007). Williams (2007) skriver även att många andra utvärderingar har gjorts under senare år för att kunna användas i planeringssyfte vilka visar på en meter global medelhöjning av havsnivån till år 2100.

Att ha precisa nivåer för den stigande havsnivån för varje region skulle vara extremt värdefullt för att kunna planera och anpassa staden på rätt sätt men detta är inte möjligt eftersom det varierar mycket beroende på var man bor och vilka omständigheter som råder (Williams, 2007).

### **3.2 Möjliga anpassningsalternativ**

För att kunna möta den stigande havsnivån på ett bra och effektivt sätt måste man anpassa varje stad efter de problem som uppstår. De svårigheter som många städer upplever är att kunna se var, när och hur en anpassning ska göras på bästa sätt (Williams, 2007). Det finns många skiftande lösningar på hur man kan hantera problemet med en stigande havsnivå och anpassa staden. Dessa lösningar är olika beroende på var man bor i världen och vad som är bäst lämpat för just detta land och efter landets regler och klimat (Williams, 2007).

Människor har alltid levt vid kusterna och genom historien har de reagerat olika på den stigande havsnivån. Det vanligaste sättet att komma undan problemet var att undvika att bygga permanenta bostäder på lågt liggande kustnära områden samt att flytta invånarna inåt landet när vattnet trängde sig på. Idag har befolkningen vuxit och kusterna har utvecklats till en attraktiv plats med stor efterfrågan och man har därför tvingats använda dem för att kunna utvecklas och locka folk till staden. För att kunna fortsätta utveckla kustnära städer har man hittat på lösningar såsom exempelvis skyddsmurar ut mot havet som hindrar vattnet från att komma för långt in mot land (Williams, 2007).

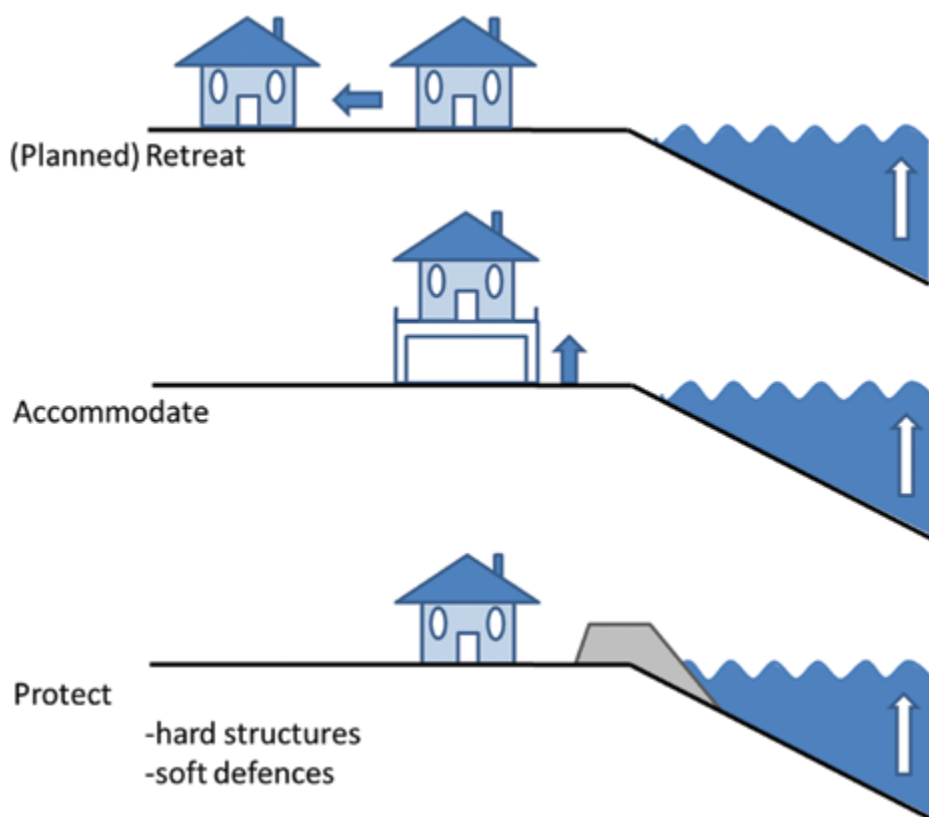
Enligt Williams (2007) är nyckeln att först förstå krafterna bakom den stigande havsnivån, samt att utvärdera vilka konsekvenser det har medfört hittills i världen, för att lära sig av dessa och kunna förändra. Därefter måste man tilldela allmänheten information om vad ett varmare klimat får för konsekvenser på det egna landet och staden samt om vilka anpassningsalternativ som är möjliga och som passar bäst för den specifika staden (Williams, 2007). Hänsyn måste även tas till den stigande havsnivån i alla planer och dokument som arbetas fram och den politik som idag finns måste ändras och utvärderas när det är nödvändigt så att samhället snabbare kan anpassa sig på ett bättre sätt (Williams, 2007).

Nicholls (2011) förespråkar två olika metoder som städerna kan använda sig av för att anpassa och/eller försvara sig mot en stigande havsnivå: *anpassning* (adaption) och *begränsning* (mitigation). Med anpassning menar han att man minskar konsekvenserna från den stigande havsnivån genom att ändra människors beteende så att de tänker annorlunda gällande markanvändning och installerar försvars- och varningssystem. Begränsning innebär enligt Nicholls (2011) att man genom klimatpolitiken kan minska växthusutsläppen genom att införa begränsningar på utsläppen vilket kan minska klimatförändringarna och därmed även stigningen av havsnivån (Nicholls 2011). Alternativet anpassning delar han sedan upp i fyra olika grupper. Tre av dessa visas i figur 3.2.1.

- Planerad tillbakaflytt (Planned retreat) – Städerna anpassar sig efter rådande förhållanden och drar sig tillbaka från kusten inåt landet.
- Accommodation<sup>6</sup> – Problemet kontrolleras genom uppförande av försäkringsåtgärder, så som högre grundläggning av bottenplan.
- Skydd(Protection) – Effekterna som naturen för med sig kontrolleras genom teknik. Exempelvis genom vallar ut mot havet.
- Attackera(Attack) - Innebär att man möter den stigande havsnivån utan att flytta på staden och bebyggelsen, istället bygger man mot havet.

---

<sup>6</sup> Engelsk översättning. Mycket svårt att översätta ordet, översätts det fel så blir det missvisande, därför kommer det engelska ordet att användas.



Figur 3.2.1 visar på vilka olika sätt som kommunen kan skydda sig mot den stigande havsnivån  
 Källa: Nicholls, R. 2011, "Planning for the Impacts of Sea Level Rise", *OCEANOGRAPHY*, vol. 24, no. 2, s. 144-157.

Nicholls (2011) kommer sedan fram till att endast anpassnings-alternativet, inte på egen hand kan handskas med den stigande havsnivån utan behöver kombineras med begränsningar. Även Dymen och Langlais (2013) menar på att de två alternativen måste kombineras för att uppnå en så bra lösning som möjligt. De menar även på att anpassningsalternativen är kort-siktiga investeringar som endast löser de problem och avhjälpas effekterna som klimatförändringarna för med sig på kort sikt. Begränsningsalternativet innebär däremot investeringar för långsiktiga klimat resultat, vilket bidrar till mindre klimatpåverkningar, då man försöker begränsa det som bidrar till dem. Alternativen skiljer sig ännu mera åt eftersom att anpassningsalternativen ofta är lokala där både kostnaderna och fördelarna blir lokala, medan resultatet av begränsningsalternativet mestadels är globalt eftersom att beslut som dessa ofta kommer från nationella och internationella överenskommelser och därmed blir fördelarna med detta alternativ globala medan kostnaderna blir lokala i och med att det är på lokal nivå begränsningarna genomförs. Det kan alltså vara svårt att kombinera dessa, men man måste försöka eftersom att begränsningssalternativet i framtiden kan leda till att behovet av att anpassa städer kan minska då klimatförändringarna inte blir lika stora (Dymen och Langlais, 2013).

Ovanstående information i detta kapitel kommer att vara till hjälp och agera som utgångspunkt i undersökningen av hur Östhammar resonerar kring den stigande havsnivån samt i analysen om hur de införlivar problemet i planeringen.

## 4. PLANERINGSPROCESSEN

### 4.1 Östhammars stad

Östhammars stad ligger i Östhammars kommun som är en del av Uppsala Län (ÖP, 2003). Kommunen är belägen cirka 7 mil nordöst om Uppsala och 12 mil norr om Stockholm (Se figur 4.1.1). Kommunen ligger vid kusten i anslutning till Bottenhavet och är en skärgårdskommun som förr i tiden var dominerad av sjöfart och fiske. Kommunen är liten med cirka 22 000 invånare (Östhammars kommun, 2011), varav knappt 5000 bor i Östhammars stad (ÖP, 2003). Landskapet där kommunen är belägen är överlag platt och detta är mest märkbart utmed kusten, detta platta landskap bidrar till att Östhammar i framtiden kommer att påverkas av en stigande havsnivå. Konsekvenserna som det stigande havet kommer att orsaka dämpas dock genom att vi fortfarande har en landhöjning som pågår i Sverige och som Östhammar märker av genom att det stigande havet inte drabbar de lika hårt som i södra delarna av landet där landhöjningen inte är lika stor. Denna landhöjning medför att det blir grundare och landområden som aldrig har funnits förr kan uppstå (ÖP, 2003).

I Östhammars finns ett obebyggt område som kallas Klackskär, detta område kommer i framtiden att drabbas av översvämningar och här nedan beskrivs hur Östhammars kommun och Länsstyrelsen arbetar och planerar för kommande översvämningar med fokus på området Klackskär.

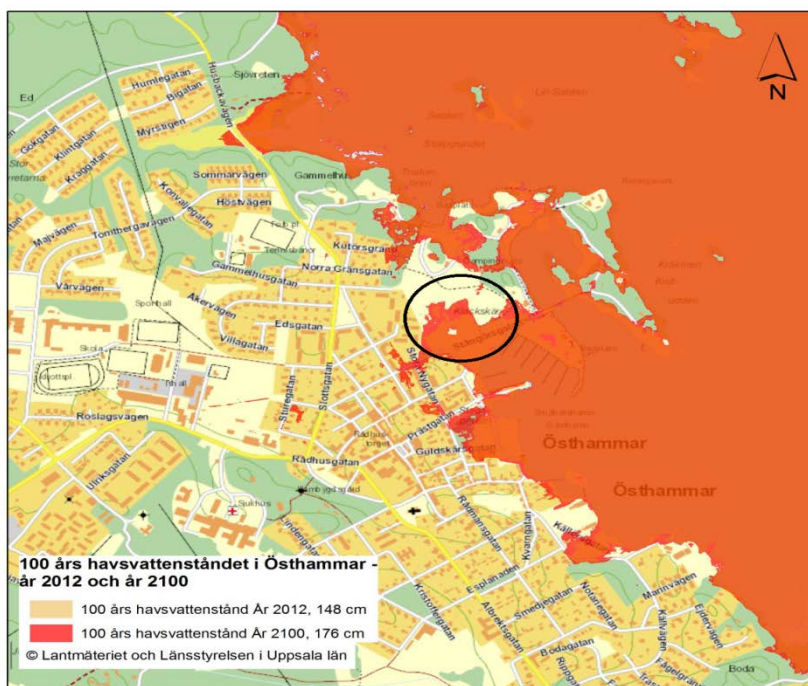


Figur 4.1.1 Visar Östhammars läge.

Källa: <http://kartor.eniro.se/m/nNhHH>

Som bilden ovan visar ligger Östhammar en bit ifrån de större städerna och för att få fler människor att vilja flytta till staden är det sjönära läget mycket viktigt och det är bland annat därför man planerar att bygga ett nytt bostadsområde, Klackskär, alldeles i anslutning till

vattnet (Falk, 2013). I centrala Östhammar finns ett obebyggt område som ägs av kommunen och är beläget alldeles intill vattnet. Detta område tror kommunen har varit en havsvik en gång i tiden men i och med landhöjningen så är det idag barmark på platsen och den utnyttjas vid stora evenemang, till exempel när cirkusen kommer till staden (ÖP, 2003). Detta område ansökte byggbolaget Credentia om till kommunen att få bebygga med bostadshus då de ansåg att detta var ett attraktivt läge. Eftersom att Credentia var en aktör som kommunen ville få till staden valde man att ge ett positivt besked även om inga tidigare planer fanns på att bebygga området (Lundholm, 2013). När tankarna på de nya planerade bostäderna först uppkom fanns inte den stigande havsnivån med i beräkningarna, men nu är det något som man måste ta hänsyn till i detaljplanen (Falk, 2013). I och med de klimatförändringar som sker riskerar detta område att drabbas av översvämningar som en konsekvens av den stigande havsnivån och på grund av detta har Östhammars kommun beställt en översvämningsskartering från SMHI som visar den högsta vattennivån för framtiden. SMHI fick då fram att vattennivån i framtiden inom detta område kan komma att vara allt från 97 cm upp till 201 cm över nollplanet, som är havets medelvattenyta. Anledningen till att resultaten skiljer sig åt kan förklaras på två olika sätt. Det beror delvis på att man har använt olika beräkningsmetoder för att få fram ett så precist värde som möjligt för just Klackskärs området. Det är även på grund av den stora landhöjningen som bidrar till att området höjs med cirka 60 cm inom 100 år (ÖP, 2003). Även Länsstyrelsen i Uppsala Län har gjort beräkningar för Östhammar som visas i figur 4.1.2 här nedan.



Figur 4.1.2 Visar Länsstyrelsens skartering över hur Östhammar kan komma att se ut i framtiden. Det inringade området är Klackskär.

Källa: Ursprungskarta från Lantmäteriet, omgjord av Länsstyrelsen i Uppsala Län.

I figur 4.1.2 här ovan kan vi se att vissa delar av Östhammar i framtiden kan komma att drabbas mer än vanligt av översvämningar och då även området Klackskär som är inringat.

## 4.2 Bedömningar och underlagsmaterial

När man ska anpassa städer till den stigande havsnivån måste man veta hur mycket den kommer att stiga för att kunna anpassa på rätt sätt. I denna del av arbetet redovisas vad kommunen utgår ifrån för beräkningar när de planerar samt vilka beräkningar Länsstyrelsen utgår ifrån vid deras hjälparbete med kommuner.

Klimatanpassningssamordnaren Von Sydow (2013) på Länsstyrelsen i Uppsala län berättar att de utgår från SMHI:s beräkningar när de gör sina rapporter om hur mycket havet kommer att stiga. Det finns generella antaganden som gäller hela Sverige, men Länsstyrelsen i Uppsala län tyckte inte att dessa beräkningar var tillräckliga utan bestämde sig för att själva beställa en rapport från SMHI som mer specifikt kan visa det stigande havet längs med den Uppländska kusten. Denna specialbeställda rapport innehåller flera specifika kartor som visar både medelvattenhöjningen samt högvattenförändringen i ett förändrat klimat längs med den Uppländska kusten. I rapporten redovisar SMHI att de har kommit fram till att 1 meter är en möjlig stigning längs med denna kust (Von Sydow, 2013). Det finns många konsulter i Sverige som arbetar med liknande forskning, om hur mycket vattnet kan tänkas stiga, och som därmed kan ta fram liknande rapporter som SMHI:s. Men det är endast SMHI som har ett eget forskningsinstitut, vilket medför att även om Länsstyrelsen skulle anlita en annan konsult för att ta fram materialet som behövs skulle konsulterna då tvingas köpa materialet från SMHI på grund av de använder samma sorts data (Von Sydow, 2013). Von Sydow (2013) berättar sedan att Länsstyrelsen har valt att gå just efter SMHI:s beräkningar då SMHI vann den aktuella upphandlingen, det kunde även ha blivit någon helt annan som vunnit upphandlingen och som Länsstyrelsen då hade tvingats rätta sig efter när de tar fram sitt underlag.

Vad Östhammars kommun bygger sina beräkningar på när de tar fram egna rapporter är lite oklart, men enligt Falk (2013) som är beredskapsansvarig inom Östhammars kommun går de efter erfarenheterna. Som exempel på erfarenhet nämner han stormen Per som drabbade Sverige i januari 2007. I och med stormen blev stora delar av Östhammar översvämmade. Falk (2013) menar då på att eftersom att detta är ganska nytt så har det inte fått genomslag i beslutsfattandet än, men man kommer självklart att ta hänsyn till det i den nya planerade översiktsplanen för Östhammars kommun som ska vara klar 2015. Falk (2013) nämner även att han någon gång har hört att en meter är en möjlig stigning. Lundholm (2013) berättar däremot att hon har hört att en möjlig stigning av havsnivån skulle kunna vara 2 meter i Östhammars stad och det tror hon är baserat på SMHI:s analyser då dessa är de som oftast används av kommunen.

## 4.3 Länsstyrelsens arbete

Länsstyrelsen är en viktig resurs som kommuner i Sverige kan ta hjälp av för att få fram material och beräkningar på till exempel stigande hav. Kommunen har dock planmonopol så de bestämmer i slutändan själva vad de vill göra med marken inom kommunen, de bestämmer även själva om de vill använda materialet som Länsstyrelsen tar fram eller inte. Dock är kommuner tvingade att i planärenden hantera det material som finns tillgängligt, de behöver

inte använda det men de måste visa att de har läst det och vet om att det finns. Länsstyrelsen granskar sedan planerna som kommunen tar fram och tittar då efter om de har tagit hänsyn till vissa speciella paragrafer som Länsstyrelsen sagt till om (Von Sydow, 2013). Von Sydow (2013) ger ett exempel på detta, att om kommunen skulle bygga på lågt belägen mark utan att ta hänsyn till de regleringar som finns för marken, om det då skulle ske en översvämning på området skulle kommunen bli skadeståndsskyldiga. Detta eftersom att kommunen i det fallet visste om regleringarna men struntar i att planera en skyddsåtgärd. Skadeståndsskyldiga kan kommunen bli inom tio år, denna gräns är satt eftersom det händer mycket inom tio år, ny forskning framkommer och världen förändras hela tiden. I och med detta vore det orealistiskt att utkräva ett längre ansvar från kommunerna. Däremot kan kommunerna inte bli skadeståndsskyldiga om det finns underlag som de inte visste om då planen togs fram (Von Sydow, 2013).

Vad gäller detaljplanen för området Klackskär som kommer att ligga precis intill vattnet tittar Länsstyrelsen på översvämningsrisken idag men även i framtiden på grund av att byggnader står i minst 100 år. När det inkommer planer till Länsstyrelsen granskar de dessa utifrån de siffror som de har fått från SMHI. Däremot så följer de inte upp om kommunerna använder det material som har tagits fram och skickats ut till dem. Översiktsplanen blir ett viktigt dokument när Länsstyrelsen ska hjälpa kommunerna. Detta på grund av att det då finns ett dokument som man kan kommunicera runt för att lättare få fram en bra och effektiv lösning för just Östhammars kommun (Von Sydow, 2013).

#### **4.4 Kommunens arbete**

Eftersom klimatförändringar i framtiden kommer att hota Östhammars kommun måste de från och med nu ta hänsyn till klimatanpassning i planeringen för att kunna fortsätta att utveckla staden. Klimatanpassning är ett nytt ämne för kommunen och just nu gäller det att arbeta fram en gemensam uppfattning om vad detta är för något och vad det innebär för dem (Falk, 2013). Även Lundholm (2013) håller med om att det är ett svårt ämne för kommunen att arbeta med på grund av att de inte var riktigt beredda på att ta emot ansvaret när det flyttades från stat till kommun. Det blev då ett glapp där emellan vilket bidrar till att kommunen inte har resurserna och kunskapen som behövs för att arbeta med detta på ett aktivt sätt (Lundholm, 2013).

En annan viktig uppgift som kommunen har är att man måste se till att diskussionen om klimatanpassning inte förblir just bara uppmaningar och åsikter, då de aktiva tjänstemännen på kommunen som arbetar med detta slutar så vet efterträdarna inte vad ämnet innebär. Därför måste det skrivas in i alla nya planer som tas fram så att alla vet vad som gäller, det ska inte bara vara något man har hört från myndigheter, utan man måste agera på kommunal nivå där stor skillnad kan göras säger Falk (2013). Detta arbetar Östhammars kommun aktivt med genom att skriva och ta hänsyn till det i alla nya planer och dokument som görs (Falk, 2013). Om man ser på Lundholms (2013) arbete som översiktsplanerare handlar klimatanpassning om att i översiktsplanen peka ut områden som är mindre lämpliga för mer permanent bebyggelse.

Inom Östhammars kommun arbetar man för att alla verksamheter själva ska kunna identifiera vad som skulle kunna vara en störning för just dem, man ska upprätta så kallade risk- och sårbarhetsanalyser. Exempel på dessa störningar skulle kunna vara mycket snö och



blåst samtidigt, då måste verksamheterna fortsätta att fungera och kommunen får då inte komma och säga att de är överraskade över vad som just hänt, utan det ska vara uträknat i förväg för respektive verksamhet. Detta ska göra så att man är beredd när det väl händer något (Falk, 2013). Ännu en sak som tvingar Östhammars kommun att arbeta med dessa frågor är att det kommit nya direktiv från myndigheter, via Länsstyrelsen samt från Beredskapsmyndigheten för Samhällsskydd och Beredskap som säger att kommunen nu måste väga in två nya parametrar i alla sina verksamheter. Dessa två parametrar är klimatanpassning och hot och risk (Falk, 2013).

Von Sydow (2013) säger att det finns olika sätt som kommunen skulle kunna arbeta för att minska konsekvenserna som den stigande havsnivån kommer att medföra. Exempelvis genom att bygga vallar eller dra sig tillbaka inåt land. Vilket alternativ man väljer har med tiden att göra. Dessa två exempel har olika långt tidsperspektiv då det tar längre tid att flytta en stad inåt landet än att bygga en vall som går relativt fort att konstruera. Falk (2013) anser däremot inte att det är en bra ide att bygga en vall i Östhammar på grund av att man då exponerar en fara för allmänheten som alla ständigt kommer att prata om, detta trots att det inte är en så stor fara egentligen. Han tror även att om man bygger en vall kommer denna snabbt att bli utsatt för skadegörelse. Östhammars kommuns lösning för att skydda staden är istället enligt Falk (2013) att det inte finns något godkännande för strandnära byggande. Där kan strandskyddet ses som en hjälp (Lundholm, 2013) då de bland annat bidrar till att ingen bebyggelse får ske inom 100 meter ut i vattnet och 100 meter in på land, beräknat från strandlinjen vid medelvattenstånd (Länsstyrelsen). Detta skydd bidrar till att Östhammars kommun inte haft speciellt stora problem med översvämningar eftersom att skyddet innebär byggförbud redan från början. Strandskyddet brukar alltså vanligtvis fungera som en buffert där översvämningar kan ske utan att det orsakar problem (Lundholm, 2013).

Vad gäller att informera allmänheten berättar Falk (2013) att detta är något man inte informerar om eftersom att det är ett ganska färskt ämne för kommunen och man vill inte skrämja invånarna i staden. Även Andersson (2013) håller med om detta då hon menar på att ämnet inte är av den storleken än så länge, utan tycker att det snarare är upp till kommunen att ta hänsyn till problemet när de bygger och planerar. Det är ändå bra med lite större stormar som stormen Per 2007 då staden drabbades av översvämningar så att allmänheten själva kan se att det kommer att drabba dem (Andersson, 2013). Även Jakobson (2013) tycker att det behövs lite väckarklockor för att människor och kommunen ska börja agera.

I kommunens arbete med att få fram en lösning på problemet tittar de även på erfarenheter från andra kommuner, exempelvis Kristianstad där man har farit fram ovetandes om en framtid som kommer att förändra hur man kommer att kunna utveckla staden Där har man nu tvingats bygga vallar för att skydda den mot en stigande havsnivån (Falk, 2013). Falk (2013) påstår då att om det har hänt där så måste vi förstå att det kommer att hända även i Östhammar. Han menar att vi måste tro på att det kommer att hända, det är farligare att inte tro på det. Om det blir som forskare tror kommer landhöjningen att avstanna om några år men vattnet kommer att fortsätta att stiga. Det finns inget man kan göra åt detta nu så att det stigande vattnet avstannar, det kommer ta många, många år om det ens går, så man måste förbereda sig på detta redan idag genom att skriva in det i alla planer som tas fram (Falk,

2013). Östhammars kommun använder sig av Länsstyrelsens vägledningar relativt mycket i planhanteringen, i den mån de vet om att de finns (Lundholm, 2013).

#### **4.5 Området Klackskär**

För att kunna bygga på Klackskär var kommunen tvungen att ansöka om att upphäva strandskyddet och fick lov till detta.

När detaljplanen för de planerade bostäderna i området Klackskär i Östhammar lämnades in till Länsstyrelsen för granskning meddelade Länsstyrelsen att de inväntade den tidigare nämnda rapporten från SMHI. När de sedan fick in rapporten stämde beräkningarna överens med Östhammars beräkningar och därmed hade Länsstyrelsen inga synpunkter på planen. Östhammar hade i planen tagit hänsyn till risken för översvämningar genom att reglera nivån på färdigt golv till +2.2 meter (Von Sydow, 2013) samt att ha garage i källaren, vilket bidrar till att lägenheterna inte drabbas vid översvämningar eftersom att de kommer högre upp (Smajic, 2013). Trots att Länsstyrelsen inte hade några synpunkter på detaljplanen gav de tips på vad de tyckte att kommunen borde beakta som ytterligare skyddsåtgärder, såsom att reglera nivån på omgivande mark och vägar för att se till att byggnaderna går att nå även vid högvatten. De kommenterade också att byggnaderna borde bestå av vattentåligt byggnadsmaterial i bottenvåningarna (Von Sydow, 2013).

På frågan om man endast ska höja marken där bostäderna ska stå svarar Von Sydow (2013) att hon inte vet om man höjer marken endast där bostäderna ska byggas eller även marken runt omkring. Hon säger sedan att hon tror att Östhammars kommun kommer att uppföra någon form av gatuvall också, eller att fasaden på bostadshuset börjar nere på markplan men inte lägenheterna, på så sätt behöver man inte fylla upp 2 meter, detta skulle nämligen se en aning konstigt ut menar hon.

Men frågan kvarstår då om det kommer att vara vatten runt nya husen om endast den marken skall höjas. Von Sydow (2013) svarar på detta genom att säga att i detaljplanen regleras högvatten, det vill säga exempelvis högt vatten samtidigt som kraftig blåst, vilket inte är vatten i en normalsituation. Alltså kommer inte bostäderna att ligga under vatten om 100 år, men det kommer däremot att vara en större risk för att det blir översvämningar på grund av högvatten som skvalpar in under en storm till exempel. Lundholm (2013) menar på att om endast området för bostäderna höjs kan parkmarken som finns mellan bostadsområdet och vattnet fungera som en bra buffert, där vattnet kan ligga som i en skål. Falk (2013) tror även han att man anpassar byggnader till det nu kända fenomenet med stigande havsnivåer och översvämningensrisken genom att tillföra massor till platsen såsom till exempel jord och säkerställa att det ligger stilla och inte kan röra på sig. Han har också förhoppningar om att man med dagens kunskap och forskning kan bygga så att det står säkert i många, många år framöver utan att marken kan röra på sig i och med översvämningar som gör marken mjukare.

Varför man bygger bostäder inom ett översvämningens hotat område är en gåta men Von Sydow (2013) tror att man bygger bostäderna där för det mycket attraktiva läget att få bo vid vattnet, det är närheten till vatten som får folk från städerna att vilja flytta ut på landet och till kusten. Även Falk (2013) uppger att bostäderna är politikernas möjlighet att få folk att flytta hit. Människor som kommer från fina områden i storstäderna kommer till Östhammar för att få bo så nära vattnet som möjligt (Falk, 2013). Även Jakobson (2013) håller med om detta och

tycker att det är klassiskt för kommunen att man planerar på det här sättet, man vill bygga bra boenden nära vattnet. Det är även intressant att titta på Klackskär eftersom att det inte är helt optimalt att bygga där på en hel del sätt, det är ett sätt att anpassa det, byggnadstekniskt sett, med att ha garage i bottenvåningarna som inte blir störda i samma omfattning som bostäder (Jakobson, 2013).

En annan lösning för att kunna bygga nära vattnet skulle vara att man byggde kortsiktigt, till exempel att man bygger husen för att de ska stå där i 25 år och sen rivas. Men Östhammars kommun har kommit fram till att detta inte är någon bra lösning eftersom att det antagligen inte är särskilt många som vill köpa bostäder som de vet kommer sjunka i värde desto fler år som går på grund av översvämningensrisken (Falk, 2013).

## **5. DISKUSSION**

### **5.1 Metoddiskussion**

Jag valde att genomföra en kvalitativ undersökning i form av semistrukturerade intervjuer för att kunna ge en bild av hur Östhammars kommun arbetar med de stigande havsnivåerna samt hur Länsstyrelsen kan vara till hjälp i detta arbete. Jag är övertygad om att jag genom denna metod fått fram väsentligt mycket mer information än vid enbart litteraturstudier då ämnet är relativt nytt vilket gör att det därmed inte finns tillräckligt mycket skrivet om detta i kommunens dokument. Litteraturstudierna har trots allt varit till stor nytta då de gav en tydlig och mycket bra bakgrund till ämnet. Om en kvantitativ metod istället hade använts för denna undersökning finns en risk att inte samma djup inom ämnet skulle ha uppnåtts. Om en sådan undersökning skulle ägt rum skulle jag i sådana fall ha fått ett bredare material och då fått studera statistik som lättare kan generaliseras till flera kommuner. I denna undersökning var jag ute efter djupare och mer utförlig information vilket den kvalitativa metoden gav, vilket jag är positiv till.

Jag är även medveten om att de intervjuade personerna är tjänstemän och ger information genom deras yrke och yrkesroll och inte personliga åsikter men detta anser jag inte vara ett problem. Valet av denna kommun gjordes med anledning av att det är min hemkommun där jag är uppväxt och bott under alla år. Detta kan ha varit till min nackdel då jag redan har mycket bakgrundinformation och i vissa fall kan ha dragit mina egna slutsatser kring informationen som inkommit. Ännu en nackdel med att jag är uppvuxen i staden är att det under intervjuerna emellanåt blev mycket prat om lokala aspekter inom staden som inte är relevanta för användning i uppsatsen. Ytterligare en nackdel som uppstod i och med valet av en liten kommun är att tjänstemännen på Östhammars kommun inte lika ofta blir intervjuade som i en större stad och jag fick då känslan av att de var en aning nervösa inför intervjuerna då de inte var tidigare informerade om vad för frågor som skulle komma och exakt vilka aspekter som skulle komma att diskuteras. Trots detta tycker jag att informationen från intervjuerna har varit mycket användbar. Jag är även medveten om att intervjuer med boende kunde ha givit en bra bild av hur allmänheten uppfattar problemet samt om vilka anpassningsalternativ de skulle föredra, men på grund av studiens omfattning fanns inte tid för detta.

En undersökning av flera kommuner kunde ha gett en bredare bild av hur kommuner överlag arbetar med planering inför stigande havsnivåer samt vilka olika metoder och strategier kommuner kan använda sig av i deras anpassningsarbete. Trots detta ville jag fördjupa mig i en och samma kommun för att kunna få en grundlig bild av hur man kan handskas med detta problem.

## 5.2 Slutdiskussion

Genom denna undersökning har jag tagit reda på hur Östhammars kommun resonerar kring frågan om de stigande havsnivåerna och hur man tar hänsyn till detta inom planeringen. Undersökningen syftar även till att undersöka hur Länsstyrelsen arbetar för att hjälpa kommunerna med detta problem.

Svaren jag har kommit fram till på mina frågeställningar är alltså följande. Undersökningen har visat att Östhammars kommun bygger sina beräkningar på egna erfarenheter samt SMHI:s beräkningar. Detta betyder alltså att de delvis bygger sina beräkningar på rådande forskning och därmed har en god uppfattning av hur det kan komma att se ut i framtiden. Östhammars kommun säger att de tar hänsyn till problemet och införlivar det i planeringen genom att skriva in det i alla nya planer och dokument som görs samt att inte tillåta någon strandnära bebyggelse. De anpassar även nybebyggelse till klimatförändringarna genom att till exempel höja nivån på färdigt golv (Von Sydow, 2013) samt att ha garage i botten på husen istället för lägenheter (Smajic, 2013). I fall det skulle bli översvämning skulle alltså lägenheterna inte drabbas i samma omfattning som garagen skulle. Det har under intervjuernas gång även framkommit att man skulle kunna hantera problemet med de stigande havsnivåerna på olika sätt och flera deltagare har nämnt en vall som ett alternativ till att skydda sig. Men detta kommer inte att ske än på många år då de valt att använda sig av mindre drastiska lösningar som exempelvis den tidigare nämnda nivåhöjningen av golvet. Länsstyrelsens roll inom detta område är en viktig hjälp för kommunerna då deras uppgift är att förse kommuner med underlag och ibland även ge förslag på lösningsalternativ.

Klimatanpassning är ett nytt ämne för kommunen, och Lundholm (2013) säger att de blev ett glapp mellan stat och kommun när ansvaret förflyttades till kommunerna. Östhammars kommun var då inte redo för detta och innehar inte kunskaperna eller resurserna som behövs för att aktivt kunna arbeta med problemet. Både Falk (2013) och Lundholm (2013) nämner att detta är ett så pass nytt ämne för dem att de först och främst måste komma fram till en gemensam uppfattning av vad detta kommer att innebära. Detta pratar även Dymen och Langlais (2013) om då de säger att det finns en osäkerhet hos kommuner gällande hur konsekvenserna kommer att visa sig samt hur de kommer att drabba staden. Även Williams (2007) säger att det är svårt för kommunerna att se var, när och hur man ska anpassa staden. Detta kan även vara en bidragande faktor till att det var svårt att få till intervjuer, då fler av de tillfrågade ansåg att de inte hade tillräckligt med kunskap inom området.

Ett första steg för att kunna arbeta med problemet menar Williams (2007) är att förstå sig på de drivande krafterna och se vad de har medfört för konsekvenser hittills i världen och lära av dessa, detta kan tyckas att Östhammars kommun gör då de har tittat på hur Kristianstad har drabbats och på så sätt förstått att de också kommer att drabbas av liknande slag. När kommunen konstaterat att de kommer att drabbas måste de ta hänsyn till detta i alla nya dokument och planer som upprättas (Williams, 2013). Detta arbete gör Östhammars kommun

i dagsläget då arbetet med att upprätta en ny översiktsplan till 2015 pågår, där mycket energi kommer att läggas på den stigande havsnivån (Falk, 2013). För att kunna veta hur de ska planera och hantera problemet i de nya dokumenten och planerna kan de få hjälp av Länsstyrelsen, vilka tar fram underlagsmaterial i form av kartor och beräkningar på den stigande havsnivån. Materialet behöver kommunen inte använda men de måste visa att de tagit del av handlingarna när de gör sina planer. Detta granskar sedan Länsstyrelsen om de utfört och om kommunen inte tagit hänsyn till materialet som Länsstyrelsen tillhandahållit, trots att kommunen är medveten om dessa, kan de bli skadeståndsskyldiga inom tio år om något skulle hända. I detta fall skulle därför Östhammars kommun inte kunna bli skadeståndsskyldig om cirka 100 år när översvämningarna förväntas komma om de skulle ha struntat i de regleringar som fanns. Lundholm (2013) säger att Östhammars kommun använder sig mycket av Länsstyrelsens material i planärenden och alltså tycker att det är mycket användbart och ger bra kunskap.

Williams (2007) tycker även att man borde informera allmänheten om problemet med det stigande havet och om vilka anpassningsalternativ som kan tänkas passa för staden. Detta tycker inte Falk (2013) är en bra ide då han anser att man exponerar en fara som egentligen inte är särskilt stor, Andersson (2013) håller med om detta och tycker att ämnet är så pass nytt att det ännu är kommunens ansvar att ta hänsyn till det när man bygger och planerar. Andersson (2013) säger ändå att hon tycker det är bra med stormar då det blir översvämningar för då kan allmänheten själva se hur klimatförändringarna påverkar oss. Detta låter motstridigt och min slutsats om detta är att Östhammars kommun antagligen tycker att de har för dålig kunskap om ämnet för att själva kunna informera allmänheten om det. Jag får även en känsla av att de tycker att problemet ligger så långt in i framtiden att det i dagsläget inte behöver förbereda allmänheten för detta ännu.

Vilken stigning Östhammars kommun ska planera för är svårt att fastställa då beräkningar som görs ofta är ett medelvärde för hela världen (Williams, 2007). Men speciella beräkningar som Länsstyrelsen har beställt från SMHI visar på en meters stigning längs med den Uppländska kusten och Östhammars kommuns beställda karteringar från SMHI visar på att havsnivån kan komma att stiga allt mellan 97- 201 cm inom området Klackskär (ÖP, 2003). Falk (2013) tror att en meter är en möjlig stigning, Lundholm (2013) däremot tror att en möjlig stigning är två meter, jag anser båda dessa alternativ som rimliga i och med att även Williams (2007) skriver att flera forskare under åren har kommit fram till att en möjlig stigning är allt från en meter till fyra meter.

Att IPCC (2007) har en stigning på endast 18-59 cm beror på att de inte har tagit hänsyn till smältningen av de stora isarna på Grönland och Antarktis och därmed får en stor underberäkning i och med detta. Cowtan och Way (2013) menar på att en underberäkning som denna kan bero på att det finns färre väderstationer i mindre utvecklade länder och på varmare breddgrader vilket medför en svårighet att göra korrekta beräkningar.

Falk (2013) tror trots denna stigning inte att Östhammar kommer att drabbas särskilt mycket av översvämningarna eftersom att staden inte gjort det hittills. Detta säger Falk (2013) är på grund av att de inte har något tillåtande för strandnära bebyggelse, vilket även Williams (2007) förespråkar då han säger att man förr i tiden löste problemet med stigande hav genom att inte bebygga låglänta marker. Trots detta har kommunen beviljat ett nytt bostadsområde,

området Klackskär, som ligger alldeles intill vattnet med endast en park emellan. Detta område kommer enligt framtagna kartor från Länsstyrelsen i framtiden allt oftare drabbas av översvämningar. Lundholm (2013) säger att de beviljade ansökan om bygglov bland annat för att byggbolaget Credentia var ett bolag som kommunen ansåg som attraktivt och ville gå till mötes med. Detta verkar enligt mig oklokt, att bevilja ett helt nytt bostadsområde inom ett hotat område endast för att man vill ha ett företag till kommunen. Det kan självklart finnas andra aspekter som inte framkommit under intervjuerna.

Williams (2007) talar om att man kan bygga skyddsmurar i form av vallar ut mot havet för att skydda staden mot vattnet, detta tycker även Von Sydow (2013) är en bra ide. Men det tycker inte Falk (2013) då han anser att man bara oroar folk i onödan samt att han tror att vällen snabbt kommer att bli saboterad. På vilket sätt vällen kan bli saboterad framgår inte riktigt men jag antar att Falk (2013) har erfarenhet från detta, men det kommer inte fram under intervjun hur ett sabotage skulle kunna ta form. En annan lösning som Lundholm (2013) talar om är att strandskyddet finns, detta innebär att man inte får bebygga området inom 100 meter ut i vattnet och 100 meter in på land, räknat från strandlinjen (Länsstyrelsen). Lundholm (2013) menar då på att det inte blir risk för översvämningar eftersom att strandskyddet fungerar som en buffert där man inte får bygga. Saken är den att man på Klackskär har upphävt strandskyddet och det kan då inte fungera som en buffert. Kommunens arbete är alltså något motstridigt enligt min mening. Både att Falk (2013) säger att de inte tillåter någon strandnära bebyggelse men ändå har beviljat bygglov på Klackskär samt att Lundholm (2013) säger att strandskyddet kan fungera som en buffert men de har i detta fall upphävt strandskyddet. Detta kan bero på att de inte vet hur alla avdelningar inom kommunen arbetar. Min uppfattning är att Östhammars kommun är måna om att locka nya personer till staden och då byggbolaget visade intresse för deras stad blev de positivt engagerade vilket medförde beviljandet trots att man kanske annars inte hade gjort det. Detta poängterar Williams (2007) då han menar på att i och med att befolkningen växer har man tvingats att använda kusterna för att locka dit folk. Även Von Sydow (2013) och Falk (2013) håller med om detta och menar på att det är ett mycket attraktivt läge som politikerna använder för att locka ut folk från storstäderna till kusten. Ett sjö- eller havsnära läge är svårt att finna och även ha råd med i de större städerna. Detta är alltså till fördel för mindre städer som Östhammar eftersom detta blir deras chans att locka folk till staden. Jacobson (2013) menar även han på att detta är klassiskt för kommunen att göra på detta sätt, att bevilja bygglov fastän det inte är optimalt på flera aspekter.

Det man har gjort för att anpassa Klackskär till det framtida problemet är att höja nivån på färdigt golv till +2,2 meter (Von Sydow, 2013) samt att ha garage i botten på husen och sedan lägenheter över det så att bostäderna löper mindre risk att översvämmas (Smajic, 2013). Detta ansåg Länsstyrelsen vara tillräckliga åtgärder.

Nicholls (2011) talar om två anpassningsalternativ, *anpassning* eller *begräsning*. I detta fall skulle jag vilja säga att Östhammars kommun använder sig av alternativet *anpassning* till viss del. Anpassningsalternativet har Nicholls (2011) delat upp i ”planerad tillbakaflykt”, ”accommodation”, ”skydd” samt ”attackera”. Min uppfattning är att Östhammars kommun använder sig av två av alternativen, *accommodation* i och med att de anpassar nivån på färdigt golv men bygger på samma plats som planerat trots ett stigande hav och att de attackerar

problemet genom att inte bygga någon form av skydd, utan istället bygger rakt mot problemet och havet i och med att de bygger Klackskär i direkt anslutning till havet. Om kommunen har som strategi att hantera problemet genom att bygga rakt mot det eller om de ännu inte tar den stigande havsnivån på fullt allvar är svårt att avgöra. Nicholls (2011) menar dock på att anpassningsalternativet och begränsningsalternativet måste kombineras för att få en så bra lösning som möjligt på problemet. Begränsningsalternativet är mestadels globalt eftersom att beslut till regleringar av utsläpp oftast kommer från nationella och internationella överenskommelser (Dymen och Langlais, 2012) och kan därför vara svårt att arbeta med på lokal nivå, men det är även där man måste börja förändra eftersom arbete med begränsningar på lokal nivå kommer att visa sig på global nivå världen över. Om begränsningsalternativet fungerar kan det i framtiden leda till att behovet av att anpassa städer minskar då klimatförändringarna och det stigande havet inte blir lika påtagligt (Dymen och Langlais, 2012) och det är därför viktigt att arbeta med klimatanpassning.

Länsstyrelsens arbete är att hjälpa kommunerna med anpassnings åtgärder genom att bidra med planeringsunderlag och alternativa lösningar. De använder sig alltså också av Nicholls (2011) kategori ”anpassning”, men de kan också använda sig av alternativet ”begränsningar” genom att de kan säga nej till att upphäva strandskydd och till detaljplaner. Jag skulle vilja påstå att de använder sig av båda dessa kategorier i sitt arbete vilket Nicholls (2011) säger är viktigt eftersom att man då får det bästa resultatet.

Von Oelreich *et al.* (2013) menar på att det finns fyra olika typer av kommuner, dessa är ”de som inte oroar sig över problemet eftersom att deras städer inte kommer att drabbas”, ”de som inte oroar sig över den stigande havsnivån på grund av att de har mer brådskande problem”, ”de som inte oroar sig men egentligen borde göra det” samt ” de som oroar sig och har börjat anpassa staden”. Gällande Östhammars kommun skulle jag vilja påstå att de tillhör två olika grupper, delvis ”de som inte oroar sig men egentligen borde göra det”, detta eftersom att de vet om att det oftare kommer att bli översvämningar på området Klackskär i och med att havsnivån stiger, ändå beviljar de bygglov för ett stort bostadsområde på platsen för att locka folk till staden och få dit en stor aktör. Min åsikt är att de borde tänka längre fram i tiden och inte bara på dagens läge. I dagsläget känns det som de inte vill planera in några stora skyddsåtgärder. Trots att de aktuella tjänstemännen i framtiden, när problemen blir väsentliga kanske inte kommer utöva samma yrkesroll som idag behövs åtgärder från början och inte först när problemet visar sig konstant. Delvis skulle jag även vilja påstå att Östhammars kommun tillhör Von Oelreich *et al.* (2013) fjärde grupp ”de som oroar sig och har börjat anpassa staden”, detta på grund av att de faktiskt anpassar den nya bebyggelsen, exempelvis Klackskär genom att höja nivån på färdigt golv samt att ha garage i källaren, de anpassar sig även genom att skriva in och hantera problemet i alla nya planer och dokument som görs. Däremot är min uppfattning att de inte oroar sig tillräckligt över problemet då de vet om att de kommer att drabbas. De har själva sett i och med stormen Per hur vissa delar av staden drabbades av stora översvämningar och borde sätta in någon mer specifik åtgärd i form av exempelvis en vall eller att inte bygga ett nytt bostadsområde inom ett hotat område.

## KÄLLFÖRTECKNING

- Boverket (2009), Bygg för morgondagens klimat: Anpassning av planering och byggande, Karlskrona.
- Bryman, A. (2008), *Samhällsvetenskapliga metoder*. 2 Uppl. Liber, Malmö
- Clark, J.A., Primus, J.A., (1987), "Sea-level changes resulting from future retreat of ice sheets: an effect of CO<sup>2</sup> warming of the climate", ingår i Sea-level changes, Tooley, M.J., Shennan, I, (red) s. 356-370, Basil Blackwell, Oxford
- Cowtan, K. & Way, Robert G. (2013) "Coverage bias in the HadCRUT4 temperature series and its impact on recent temperature trends". *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*.
- Dunn, K., (2005), *Interviewing*, ingår i Qualitative research methods in human geography, Hay, I(red) s. 79-105 Oxford University Press, South Melbourne, Vic.
- Dymén, C. & Langlais, R (2013)."Adapting to Climate Change in Swedish Planning Practice", *Journal of Planning Education and Research*, vol. 33, no. 1, s. 108-119.
- Folger, T. (2013) "Havsnivån hotar kuststäderna", National geographic Sverige.
- Harboe, T. (2013), *Grundläggande metod: den samhällsvetenskapliga uppsatsen*, Gleerup, Malmö.
- IPCC (2007), Fourth Assessment Report: Climate Change kap 3: Projected climate change and its impacts.
- Länsstyrelsen (2012), Klimatanpassning i fysisk planering; vägledning från länsstyrelserna, Länsstyrelserna.
- Nicholls, R. (2011), "Planning for the Impacts of Sea Level Rise", *OCEANOGRAPHY*, vol. 24, no. 2, s. 144-157.
- SMHI (2013), Klimatanalys för Uppsala Län, Norrköping.
- Von Oelreich, Jacob.(2013) "Planning for future sea-level rise in Swedish municipalities". Local Environment. S. 1-15. Doi: 10.1080/13549839.2013.834881
- Williams, S. (2013), "Sea-Level Rise Implications for Coastal Regions", *Journal of Coastal Research*, vol. 63, no. sp1, s. 184-196.
- Östhammars kommun (2012), Planbeskrivning Klackskär, Östhammar, Samhällsbyggnadsförvaltningen.
- Östhammars kommun (2003), Översiktsplan för Östhammars kommun, Östhammar.

## Internetkällor

- Nationalencyklopedin (2013) sökord: erosion. Tillgänglig via:  
<http://www.ne.se/erosion/164124> [Hämtad den 2014-01-04]
- Nationalencyklopedin (2013) sökord: försaltning. Tillgänglig via:  
<http://www.ne.se/f%C3%B6rsaltning> [Hämtad den 2014-01-04]
- Länsstyrelsen, Strandskydd. Tillgänglig via:  
<http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/strandskydd/Pages/default.aspx> [Hämtad den 2013-12-21]



SMHI (2009) Framtida havsvattenstånd. Tillgänglig via:

<http://www.smhi.se/Professionella-tjanster/Professionella-tjanster/Bygg-och-infrastruktur/framtida-havsvattenstand> [Hämtad den 2013-12-02]

SMHI (2013) Havsvattenstånd. Tillgänglig via:

<http://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/havsvattenstand-1.3090> [Hämtad den 2013-12-02]

Östhammars kommun (2011) Fakta om kommunen. Tillgänglig via:

<http://www.osthammar.se/sv/Kommun-och-Politik/Fakta-om-kommunen/> [Hämtad den 2013-12-09]

Östhammars kommun (2011) Historia. Tillgänglig via:

<http://www.osthammar.se/sv/Kommun-och-Politik/Fakta-om-kommunen/Historia/> [Hämtad den 2013-12-09]

## **Intervjustudier**

Andersson, Camilla, (2013-12-17) Miljösekreterare, Östhammars kommun.

Falk, Lars-Erik, (2013-12-05) Beredskapsansvarig, Östhammars kommun.

Jakobson, Marcus, (2013-12-17) Energi- och klimatrådgivare, Östhammars kommun.

Lundholm, Maria, (2013-12-17) Planarkitekt, Östhammars kommun.

Smajic, Mustafa, (2013-12-17) Planerare, Östhammars kommun.

Von Sydow, Karin, (2013-12-04) Klimatanpassningssamordnare, Länsstyrelsen Uppsala Län.

## **Bildkällor**

Anpassningsalternativ: Figur 3.2.1 Källa:

Nicholls, R. 2011, "Planning for the Impacts of Sea Level Rise", OCEANOGRAPHY, vol. 24, no. 2, pp. 144-157

Karta över Östhammar: Figur4.1.1: Källa:

<http://kartor.eniro.se/m/nNhHH>

Översvämningskartering över Östhammar: Figur 4.1.2: Ursprungskarta från Lantmäteriet, omgjord av Länsstyrelsen i Uppsala Län. Källa: Lantmäteriet och Länsstyrelsen i Uppsala Län.

# BILAGOR

## Bilaga 1.

### INTERVJUGUIDE

- Bakgrund
  - Vad arbetar personen med?
  - Hur länge har personen arbetat där och med detta problem?
  - Hur personen arbetar med att problemet.
  - Med vilka personer samarbetar dem? Fler kommuner? Grupp?
  
- Förväntningar
  - Vilken stigning av havsnivån förväntas?
  - Till vilket år förväntas denna stigning ha uppnåtts?
  - Hur har man fått fram denna siffra? Vad har man gått efter?
  - Är siffran pålitlig? Hur hanteras osäkerheter?
  - Varför har ni valt att gå efter just denna siffra?
  - Hur kommer det att drabba kommunen?
  - Hur kommer Östhammar se ut i framtiden? Ungefär vad kommer att ligga under vatten efter era beräkningar?
  
- Förberedelser
  - Tycker ni att ni har tillräckliga kunskaper för att kunna minska konsekvenserna och förebygga den stigande havsnivån?
  - Borde ni informera allmänheten om detta problem? Vems är ansvaret?
  - Hur förbereder ni er inför den kommande havsnivåstigningen?
  - Vilka alternativa lösningar finns?
  - Finns det något skrivet, någon plan?
  - Har man tagit inspiration från någon annan kommun?
  - Vad gör man i nuläget?
  - Vad gör man när läget blir allvarligt?
  - Översvämningar där förr, varför har man aldrig förberett sig på konsekvenserna då?
  
- Framtiden
  - Bygger hus inom översvämnings hotade områden?
  - Varför tilläts detta?
  - Lösning: Höja marken? Hur? Markutfyllnad? Vatten runt hela huset ändå?
  - Vem betalar för konsekvenserna som kommer att uppstå? Skadeståndsskyldiga i 10 år?