



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap



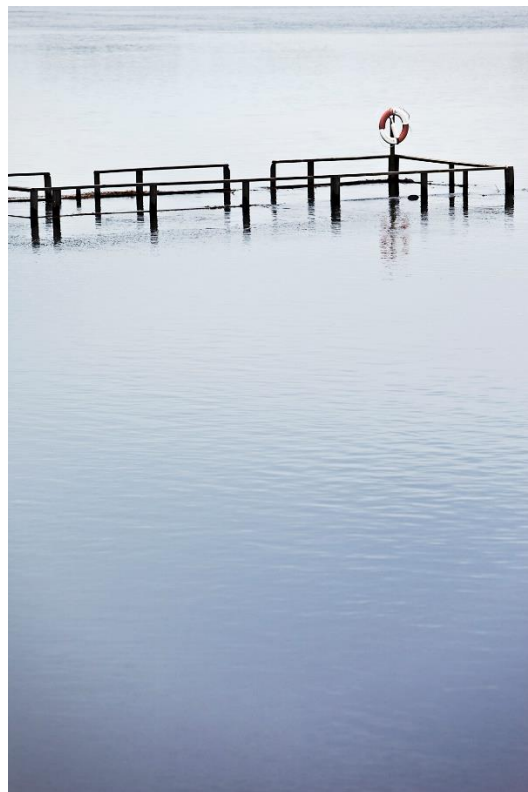
LUNDS
UNIVERSITET



FORSKNINGSRAPPORT

Inför hotet om stigande havsnivåer

Planering och design av ett föränderligt
landskap



Faktaruta

Projekttitel: Inför hotet om stigande havsnivåer. Planering och design av ett föränderligt landskap

Projektperiod: 2012-2016

Deltagande institutioner: Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi, Lunds universitet; Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning, Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp

Deltagande forskare: Professor Tomas Germundsson (projektansvarig), Lunds universitet; professor Kristina Blennow, SLU Alnarp; professor Carola Wingren, SLU Alnarp

Projektet undersöker frågor kring planering och stigande havsnivåer ur tre huvudsakliga perspektiv: hur den kommunala och regionala planeringen agerar inför hotet om stigande havsnivåer; utveckling av verktyg och metoder för att undersöka och analysera människors uppfattning och värdering av platser som hotas av stigande hav; undersöka alternativa former för att kommunicera hur stigande havsnivåer kommer att inverka på kustlandskapet samt hur design av ett sådant landskap kan se ut. Studierna är främst lokaliserade till Skåne.

MSB:s kontaktpersoner:

Anna Nordlander, 010-240 53 11

Ulrika Postgård, 010-240 50 33

Foto: Johan Eklund, MSB

Publikationsnummer MSB1140 - oktober 2017

ISBN 978-91-7383-778-1

MSB har beställt och finansierat genomförandet av denna forskningsrapport. Författarna är ensamma ansvariga för rapportens innehåll.

Förord

Resultaten som sammanfattas i denna rapport bygger dels på den forskning vi tre undertecnade projektmedlemmar bedrivit inom våra respektive specialfält, dels på diskussioner och samarbete vi haft inom och projektet. Vi står gemensamt bakom rapporten där vi dock haft enskilt huvudansvar för vissa delar: kapitel 4 är skrivet av Tomas Germundsson, kapitel 5 av Kristina Blennow och kapitel 6 av Carola Wingren. Rapporten är sammanställd av Tomas Germundsson.

Under projektets genomförande har vi haft återkommande kontakter med personer på kommunal och regional nivå, främst i kommuner längs Öresundskusten, på Länsstyrelsen i Skåne och inom Region Skåne. Vi vill tacka alla er som deltagit i referensgruppsmöten, tagit emot oss på era kontor, varit med i fält och bistått med material, information och erfarenheter.

Tomas Germundsson
projektansvarig

Kristina Blennow

Carola Wingren

Innehållsförteckning

1. Introduktion	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Projektets utgångspunkter	7
2. Havet stiger – orsak och verkan	8
2.1 Klimatfrågan, havet och kusten i ett globalt perspektiv	8
2.2 Stigande havsnivåer i regionalt perspektiv: Skåne	10
3. Kustlandskapet – hur kan vi förstå och beskriva det?	11
3.1 Historisk bakgrund: det skånska kustlandskapet tar form	11
3.2 Det föränderliga kustlandskapet	13
3.3 Hur kan vi beskriva kustlandskapet?	13
4. Havet stiger – hur hanteras det i planeringen?	16
4.1 Kustplanering i skånska kommuner	16
4.2 Landskapet som planeringsorientering	18
4.3 Slutsatser	20
5. Havet stiger – hur värderar och uppfattar lokalbefolkningen sitt landskap?	21
5.1 Demokrati, beredskap och värderingar: allmänhetens uppfattning om hotet av stigande havsnivåer	21
5.2 Fallstudie i Höganäs kommun	22
5.3 Slutsatser	25
6. Havet stiger – hur förstår individen landskaps- och samhällsförlopp?	26
6.1 Alternativa metoder för kunskapsinhämtning, förståelse och dialog	26
6.2 Olika sätt att kommunicera	27
6.3 Experiment vid den skånska kusten	28
6.3.1 Exemplet Höganäs – förståelse, debatt och demokrati	28
6.3.2 Exemplet Vellinge – erosion och kroppslig förståelse	28
6.4 Slutsatser	30
7. Referenser	31

Sammanfattning

Projektet ”Inför hotet om stigande havsnivåer – planering och design av ett föränderligt landskap” genomfördes under perioden 2012-2016. Utgångspunkterna var att den havsnivåhöjning som pågår, och som förväntas öka i framtiden, ställer nya och utmanande krav på planeringen av kustlandskapet, i stad såväl som utanför den urbana bygden. Projektet har haft den skånska kusten, speciellt Öresundskusten, i fokus i sina undersökningar. Det motiveras av att havsnivåhöjningen i ett nationellt perspektiv till största grad påverkar sydligaste Sverige eftersom där i stort sett inte förekommer någon landhöjning, vilket är fallet längre norrut i landet.

Ett huvudfält inom projektet har varit att undersöka hur den kommunala och regionala planeringen kring frågan om stigande havsnivåer ser ut. Här konstateras att företelesen påtagligt tagit allt större plats i planer och utredningar, men också att det råder osäkerhet kring hur kustlandskapet konkret ska utformas för att kunna skyddas mot havet, respektive på vilket sätt landskapet ska kunna härbärgera ett stigande hav där skydd inte kommer att kunna/önskas byggas. En analys av kustlandskapet ur historiskt perspektiv, ur ett planeringsperspektiv och med diskussion av internationella erfarenheter, utvecklar hur den traditionellt sektoriella samhällsplaneringen skulle kunna ges en mer integrerad form i en pågående kustplanering.

En viktig konceptuell utgångspunkt har här varit att lösa upp den definitiva gräns mellan land och hav som planer och kartor gärna etablerar och som sällan stämmer överens med det verkliga landskapet. Med grund i erfarenheter från, och samarbete med, internationell forskning inom bl.a. landskapsarkitektur och planering har en sådan mer dynamisk förståelse och beskrivning av ett kustlandskap utvecklats inom projektet.

Som en viktig del i en utvecklandet av en demokratisk planeringsprocess identifierades ett utökat behov av att kunna undersöka en lokalbefolknings värdering och uppfattning om det landskap som hotas av stigande havsnivåer. En konkret metod för att producera ett sådant planeringsunderlag har utvecklats inom projektet. Verktöget kommer att vara tillgängligt för fortsatta undersökningar.

En avgörande förutsättning för att planering och design av ett förändrat kustlandskap ska kunna utvecklas på ett ändamålsenligt sätt är att både allmänhet och planerare får möjlighet att hämta kunskap och förståelse för hur det framtida kustlandskapet kan komma att förändras som även inbegriper processer av förlust, sorg, acceptans – och kanske nya möjligheter. För att kommunicera sådana frågor och processer har inom projektet prövats olika former av konstnärliga och designmässiga metoder, både i dialog med allmänheten och inom landskapsarkitekturutbildningen.

Vid sidan om den skriftliga formen har projektets resultat redovisats i en större utställning i Malmö 2016/17.

1. Introduktion



1.1 Bakgrund

Klimatfrågan är en av vår tids stora utmaningar. Jordens medeltemperatur stiger och i stort sett all forskning är ense om att människans påverkan har en avgörande roll i den utvecklingen. En effekt av jordens uppvärmning är att havsnivåerna stiger. Hur mycket de kommer att stiga i framtiden vet vi inte. Det beror bl.a. på i vilken mån vi förmår minska utsläppen av växthusgaser. Men även i de mer optimistiska framtids-scenarierna stiger havsnivåerna. De processer som redan verkar kommer inte att kunna elimineras på lång tid och vi kan därför säkert säga att havsnivåerna kommer att stiga under innevarande sekel (och med största sannolikhet även därefter). Detta är en insikt som alltmer börjar få effekter för förvaltning och planering av kustområden, i Sverige såväl som internationellt. Kustlandskapet kommer att förändras på ett sätt vi inte är vana vid, men det kommer att förändras. Hur ska det hanteras i planeringen?

Det var inför denna utmaning vi formulerade vårt projekt "Inför hotet om stigande havsnivåer - Planering och design av ett föränderligt landskap". Vi valde att närmare studera Skåne och den planering som sker där, eftersom regionen av skilda orsaker är speciellt utsatt i ett nationellt perspektiv.

1.2 Projektets utgångspunkter

Vårt mål har varit att beskriva och analysera hur den nuvarande planeringen inför hotet om stigande havsnivåer ser ut och hur den påverkar utformningen av platser och landskap. Syftet har också varit att ge ett underlag för hur olika vägar för en framtida planering skulle kunna te sig. För att uppnå detta har vi arbetat tvärvetenskapligt med bidrag från kulturgeografi, landskapsplanering och landskapsarkitektur.

Vi har undersökt hur kommunerna arbetar med planer inför en successiv förändring vars framtida takt man inte helt känner: Vad ligger bakom de beslut som fattas och hur påverkar beslut och beslutsprocesser landskap och bebyggelse? Vi har också undersökt vad som hotas och hur hotet upplevs av allmänheten och av myndigheterna. Vidare har vi velat studera olika planeringsmodeller och designverktyg som kan bidra till en bättre planering av en föränderlig kust: Vilka alternativ kan t.ex. finnas till vallar och andra försök att sätta stopp för vattnet?

Vi har utgått ifrån att dialog och diskussion tillsammans med information är avgörande för att uppnå förståelse och acceptans för den fysiska planeringens villkor och möjligheter. Vi har därför undersökt nya kommunikationsmetoder i en sådan dialog och hur de kan bidra till insikten om att havet faktiskt stiger och vad det kan medföra.

I det följande ges en sammanfattning av våra undersökningar och de resultat de givit. Kapitel 2 ger en översikt av hur den internationella klimatpanelens (IPCCs) scenarier ger olika mått på den framtida havsnivåhöjningen samt vad det innebär för Skånes del. Kapitel 3 fokuserar på hur vi kan förstå och uppfatta ett kustlandskap; mot en historisk bakgrund och mot kustens ständiga föränderlighet. Kapitel 4 behandlar den kommunala och regionala planeringen, medan kapitel 5 redovisar utveckling och resultat av en metod för att öka det demokratiska inslaget i planeringen. Kapitel 6 handlar om alternativa metoder för förståelse och dialog, bl.a. genom utforskande experiment vid skånsk kust.

2. Havet stiger – orsak och verkan

2.1 Klimatfrågan, havet och kusten i ett globalt perspektiv

Havet stiger. Människans aktiviteter på jorden under senare århundraden har lett till ett varmare klimat, något som i sin tur medför stigande havsnivåer. Enligt den internationella klimatpanelen IPCCs femte rapport från 2013 skedde kring sekelskiftet 1900 en övergång från en tämligen blygsam havsnivåhöjning under en tidigare tvåtusenårsperiod till en mer markerad sådan.

De två främsta bidragande orsakerna till havsnivåhöjningen är avsmältningen från inlandsis och glaciärer samt oceanernas utvidgning till följd av att vattnet blir varmare. Dessa två faktorer bidrar ungefär lika mycket till havsnivåhöjningen och båda har sin grund i den globala uppvärmningen.

Hur mycket kommer havsnivåerna att stiga? Ett säkert svar på frågan finns inte. Det beror på hur stor den globala uppvärmningen blir och hur detta påverkar havsnivåerna. Båda frågorna är mycket komplexa och är avhängiga både ekonomiska, politiska och naturvetenskapliga variabler. Hur avancerade klimatmodeller och analyser än blir, så kommer en framtida utveckling aldrig att kunna förutses annat än inom vissa ramar.

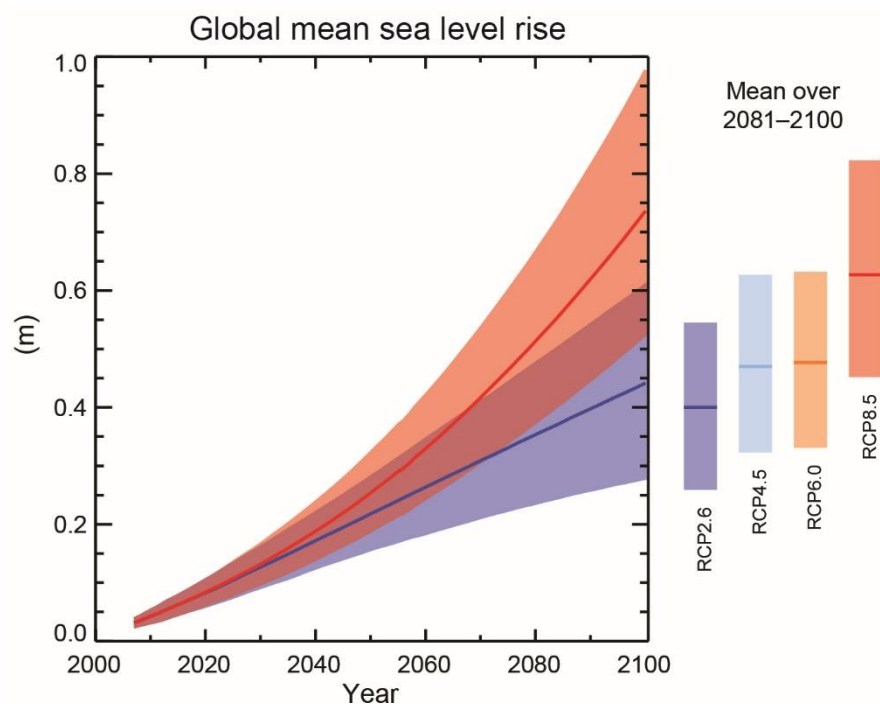
Inför en sådan osäkerhet arbetar IPCC med ett antal olika framtidsscenarioer för hur växthuseffekten kan komma att påverka jordens uppvärmning och därmed havsnivåerna. En av de vanligaste scenarioserierna kallas för RCP (Representative Concentration Pathways). Där anges energivärden för olika potentiella koncentrationer av växthusgaser i jordens atmosfär fram till år 2100, vilket i sin tur är avgörande för jordens uppvärmning.

IPCC presenterar fyra olika RCP-scenarioer där det mest pessimistiska (RCP8.5) leder till en medeltemperaturökning på jorden på ca 4° C. I detta scenario beräknar man att takten i havsnivåhöjningen accelererar till år 2100 (från nuvarande ca 4 mm/år till över 1 cm/år) och att medelhavsnivån på jorden då skulle kunna ha stigit till ca en meter över dagens nivåer.

Det mest optimistiska scenariot (RCP2.6) förutsätter att man under seklet förmår minska koldioxidutsläppen och uppnå en stabilisering på en nivå som år 2100 ligger strax *under* dagens utsläppsnivåer. Scenariot skulle ändå innebära en medeltemperaturhöjning på ca 1.5° C, vilket skulle medföra en medelhavsnivå som ligger mellan 35 till 70 cm över dagens nivåer.

Scenarierna RCP6.0 och RCP4.5 intar mellanpositioner, och sammantaget kan således konstateras att havsnivåerna enligt IPCC kommer att stiga även om utsläppet av växthusgaser minskas under den kommande hundraårsperioden. Det beror på att

uppvärmningsprocesser i haven redan satts igång i sådan skala att de inte kan bromsas på kortare tid än så.



Figur 2.1. Diagram över förväntade havsnivåer fram till år 2100 enligt två av IPCCs fyra scenarier (RCP 2.6 och RCP 8.5). Fälten kring kurvorna visar den osäkerhet man räknar med, vilken ökar ju längre fram i tiden man kommer. Fälten till höger visar ett medeltal för seklets tjugo sista år enligt alla fyra scenarierna. Källa: IPCC 2013, WG1 AR5 SPM, fig 9.

Havsnivåerna stiger redan idag till följd av klimatförändringar. Frågan är alltså inte om havsnivåerna kommer att fortsätta stiga – utan hur mycket.

Även scenarier enligt andra modeller än de som används för IPCCs RCP-serie visar på stigande havsnivåer, flera i ungefär samma storleksordning, men vissa med upp till 1,5 meters höjning till 2100 (Church m.fl. 2013, s. 1184).

Året 2100 är en vanligt återgiven tidshorisont i klimatmodellernas förutsägelser, men självklart finns ingen faktisk gräns just då. I alla refererade scenarier förväntas havsnivåerna fortsätta stiga även efter år 2100, men osäkerheten är naturligtvis ökande ju längre bort tidshorisonten sätts. Enligt flera ”lågutsläppsscenarioer” kan havsnivåhöjningen till år 2500 ev. begränsas till någon meter, medan den i vissa ”högutsläppsscenarioer” beräknas bli över 5 meter. Om den globala medeltemperaturen skulle stabiliseras på en nivå mellan 2 - 4° C över den förindustriella nivån för lång tid framöver så innebär det bl.a. att den grönländska inlandsisen sakta men säkert kommer att smälta undan helt, kanske under en tusenårsperiod. Det skulle bidra med en havsnivåhöjning på ca 7 meter.

2.2 Stigande havsnivåer i regionalt perspektiv: Skåne

De framtida havsnivåhöjningarna kommer inte att vara riktigt lika stora över hela jorden. Det beror på jordens rotation, vattenmassornas skillnader i värme och salthalt, men också om den aktuella kusten är utsatt för landhöjning eller inte. I största delen av Norden pågår fortfarande en landhöjning efter senaste istiden. I Sverige är den störst i södra Norrlands kustland och avtar norrut och söderut. Skåne ligger i princip still, och har ingen landhöjning, medan Sverige norr därom fortfarande stiger. I Stockholmstrakten tar landhöjningen och de stigande havsnivåerna idag ungefär ut varandra (jmf. Bergström 2012). Det betyder att havsnivåhöjningen är ett markerat regionalt problem för sydligaste Sverige, vilket också märks i planeringen. Det är främst i skånska kustkommuner (samt i Göteborg, beläget vid utloppet av Göta älv) som frågan om ett stigande hav blivit en alltmer prekär planeringsförutsättning.

Skåne är ett landskap med en lång och varierande kust. Det finns marskkuster med strandängar, sandstränder, moränstränder, brantkuster (med s.k. backafall), klippkuster, och naturligtvis mänskligt konstruerade kustpartier i form av kajer, pirar och skyddsmurar. Stigande havsnivåer kommer att förändra alla dessa kuster, men på olika sätt. En havsnivåhöjning med 10 centimeter vid de lodräta klipporna på Kullaberg ger en ny vattenlinje just 10 cm högre upp. Men vid de flacka sandstränderna i Lommabukten eller på Falsterbohalvön förflyttar en sådan havsnivåhöjning strandlinjen långt upp på vad som idag är land.

Ytterligare en aspekt är att strandens naturliga processer kommer att förskjutas när havet stiger: när vattennivån stiger vid en sandig kust kommer stranderosionen att påverkas. Generellt sett ökar risken för kusterosion med stigande havsnivåer, men lokala variationer beroende på hur stranden är beskaffad – om där t.ex. finns bevuxna sanddyner eller inte – vilka strömförhållanden och vindförhållanden som råder osv., kommer på ett svåröversägbart sätt att påverka kustlandskapet. I alla skånska kustkommuner finns kustavsnitt med erosionskänsliga jordar (Stigande havsnivåer 2008; Malmberg Persson m.fl. 2014).

3. Kustlandskapet – hur kan vi förstå och beskriva det?

3.1 Historisk bakgrund: det skånska kustlandskapet tar form

I ett regionalt historiskt perspektiv har det skånska kustlandskapet sedan länge varit plats för intensivt mänskligt nyttjande. De första bosättarna i det som idag är Skåne, och som vandrade hit i spåren av den avsmältande inlandsisen, livnärde sig i första hand vid kusterna och utnyttjade de resurser som fanns både i havet och på land. Vartefter odling blev en allt viktigare del av försörjningen var det också fortsättningsvis i kustnära områden som människor i första hand bosatte sig, och det finns en lång kontinuitet i det kustnära boendet i Skåne. Kommunikationer sjövägen var länge dominerande över landtransporter på längre distanser, vilket befrämjade framväxten av handelsplatser vid kusterna. Med några få undantag växte städerna fram i kustlägen i Skåne och befolkningen har därmed haft en större koncentration längs kusterna än längre inåt land.

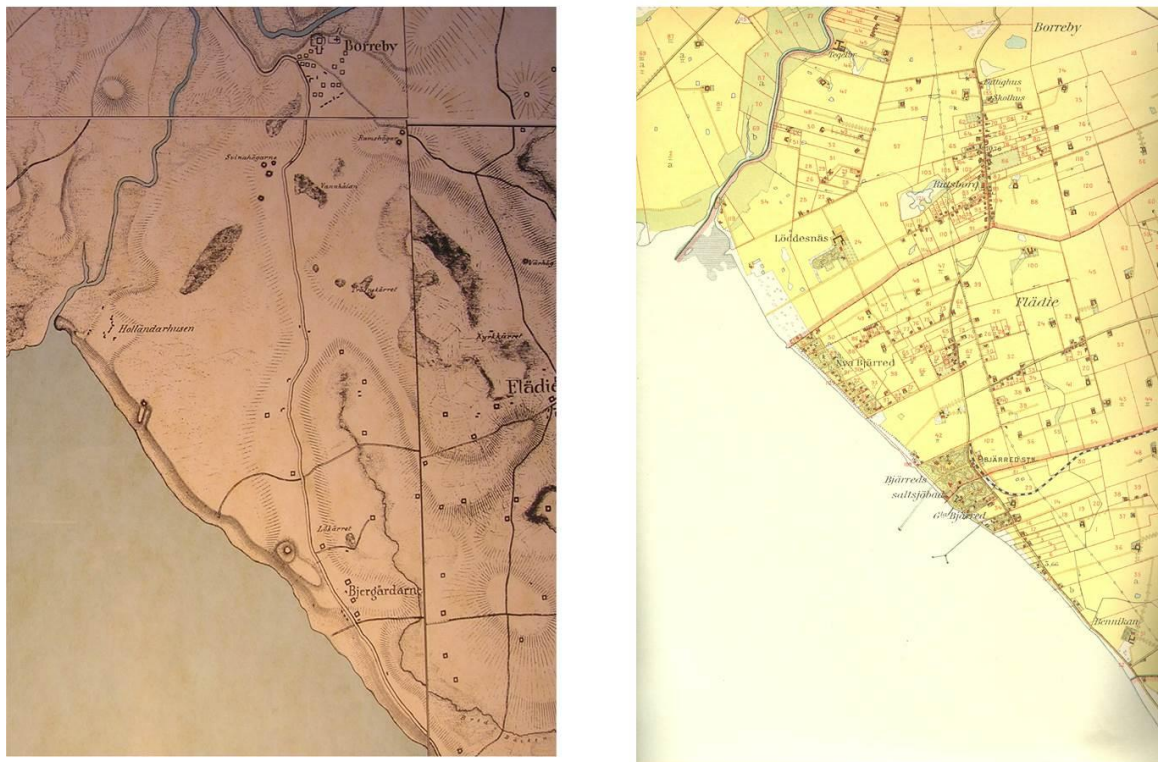
Samtidigt som områden i de kustnära bygderna varit de tätast befolkade har själva kustlandskapet i sig varit bitvis ogästvänligt. Traditionellt har verksamheter och bebyggelse vid kusten präglats av att man ständigt måste kunna skydda sig mot havet. Den skånska kusten har få sådana naturliga skydd, men successivt har byggda skydd i t.ex. form av pirar och vågbrytare konstruerats för skydd mot hav och stormar. Det betyder att kusten under lång tid endast varit bebyggd på vissa koncentrerade platser, som hamnstäder och fiskelägen. I övrigt har bebyggelse placerats på visst avstånd från stranden och i brist på naturliga hamnar har t.ex. allmogens fiskebåtar dragits upp på land för att skyddas mot havets krafter.

Industrialisering och urbanisering ändrade under en historiskt kort tid på förhållandena vid kusten. Industri- och hamnstäderna växte till i befolkning och storlek. Cementindustri, ångkvarnar och andra industrier med tunga transporter lokaliserades till kuststäderna där stränderna grävdes upp och fylldes ut till djuphamnar och varvsindustri.

Också utanför städerna förändrades kustens landskap. Kusten började bli attraktiv. Industrisamhällets rytm och klasstruktur avspeglades även här. Det började med borgarklass och industrialister som under sommartid sökte sig till vackert belägna fiskelägen för att i framväxande badhotell och privatvillor finna avkoppling och ett socialt umgänge fjärran från stadens larm. En sådan utveckling av speglas i skillnaden mellan kartorna i fig. 3.1. I kartan från 1815 återspeglas det gängse förindustriella nyttjandet av stranden och kusten, nämligen som en allmänningssmark utanför byarna. Strandlandskapet var en viktig resurs på flera sätt. Strandängar nyttjades som bete; tång som blåst upp längs stränderna samlades och användes som gödning; kustfisket, t.ex. på ål, kunde vara ett bidrag till försörjningen. Under 1800-talets skiftesreformer delades de forna allmänningssmarkerna i de flesta fall upp på

byns gårdar, jordbruksdriften individualiserades och allmanningen privatiserades. Marken blev då öppen för avstyckning och försäljning.

Bjärred ca 1815 och ca 1915



Figur 3.1 Sedan långt tillbaka har de kustnära områdena i Skåne varit tätare befolkade än områden längre inåt land. Men alldeles vid kusten koncentrerades bebyggelsen till städer och fiskelägen under tiden fram till 1900-talet. Gårdar och hus placerades sällan nära stranden, utan i mer skyddade lägen. Under 1900-talet blev dock kusten alltmer attraktiv. I den högra kartan återspeglas hur Bjärred, bl.a. tack vare järnvägen, växte fram till en sommarort med park, saltsjöbad och villor. Idag är Bjärred en modern pendlarort. Källor: Skånska rekognoseringskartan samt Ekonomisk karta över Malmöhus län.

Kustens attraktionskraft ökade under det fortsatta 1900-talet och fick nya uttryck. Pendlarorter och fritidsbebyggelse blev mest begärliga i kustläge och hela stråk av en halvurban bebyggelse uppstod, bl.a. vid Öresundskusten. När sedan den omvälvande strukturomvandling som konkurrerade ut mycket av västvärldens traditionella industriproduktion satte in under 1970-talet och hela industriområden blev överflödiga öppnade sig nya möjligheter för kustnära etableringar. Varvs- och hamnområden låg ju där mellan städernas historiska centra och den attraktiva kusten. Förhållandena sammanföll med att forna industristäder i västvärlden blev platser för en kunskapsbaserad ekonomi till vilken en ny arbetskraft måste lockas. Industrierbetarklassen skulle ersättas av en högutbildad, välbetald och kreativ klass. Med början i bl.a. Docklands i London sköljde en våg av exploatering av kustnära industriområden över västvärldens städer som ett led i att attrahera en sådan klass och att marknadsföra staden i den nya ekonomin.

Flera orsaker bidrog således till att göra ett kustnära boende attraktivt under 1900- och det begynnande 2000-talet, och under lång tid skedde en sådan expansion utan

tanke på att havet i framtiden skulle komma att stiga. När nu detta framstår som ett faktum ställs samhällsplaneringen inför stora utmaningar. Vårt projekt har som syfte att bidra till förhållningssätt och metoder för att underlätta antagandet av dessa utmaningar. Innan vi kommer närmare in på detta noterar vi i följande två avsnitt några karaktäristiska drag i kustlandskapet som är avgörande för dess planering.

3.2 Det föränderliga kustlandskapet

Det mest grundläggande draget hos ett kustlandskap är att det är ett möte mellan vatten och land. Hur det mötet ser ut är väldigt olika. Det skiljer från plats till plats och från stund till stund. I en stad kan mötet vara en kajkant med förtöjda båtar eller ett promenadstråk, vid en sandstrand är det en långsam och mjuk övergång från land till hav. Men samma strand har olika skepnad beroende på väder, vind och årstid. Vid en höststorm vräks enorma vattenmängder upp över stranden, slår mot pirar och bryggor och kan orsaka översvämningar och andra skador. En lugn sommardag kan minsta barn plaska omkring i vattenbrynet och stranden upplevs som en fridfull plats.

En utmaning med att planera ett kustlandskap är således dess föränderlighet. I vissa fall är detta en självklarhet: då man t.ex. planerar och bygger hamnar och kajer tas hänsyn till att vattnet kan nå olika högt, t.ex. på grund av storm och andra förhållanden. I andra fall är föränderligheten mindre uppenbar. I Skåne finns flera kuststräckor där en ständigt pågående erosion flyttat kustlinjen allt närmare den strandnära bebyggelsen, ofta fritidshus uppförda under 1900-talet, och i vissa fall bokstavligen undergrävt dem. Ett sådant spel mellan samhällliga anordningar och naturens processer finns inte alltid inberäknat i planeringen. Problemet är generellt, men i samband med stigande havsnivåer kommer en ny faktor med i spelet: alla kuster kommer att förändras.

3.3 Hur kan vi beskriva kustlandskapet?

Den linje mellan hav och land som vi vant oss vid att se i kartor och planer kommer att förflyttas. Det är den ena sidan av problemet. Den andra är att gränsen mellan hav och land inte är så definitiv som den ser ut i kartans representation. Kustlandskapet är dynamiskt och ständigt i förändring. Att då i planeringen utgå från en statisk linje leder till problem, inte minst om man vill bevara ett visst läge på denna linje. Detta har visat sig på många platser: om man t.ex. anlägger en mur vid bebyggelse på en sandstrand för att hindra mot översvämningar och erosion, så kommer stranden utanför muren så småningom att försvinna. Havet håller sig aldrig på plats som i kartan, utan är ständigt i rörelse och omformar kusten.

Kanske kan ett annorlunda sätt att betrakta kustlandskapet bidra till en planering som tydligare tar med förändring och dynamik i sitt uttryckssätt. Inom projektet har vi tagit inspiration i ett antal internationella erfarenheter som exemplifierar detta. Till exempel har forskarna och landskapsarkitekterna Anuradha Mathur och Dilip da Cunha vid University of Pennsylvania sedan lång tid tillbaka intresserat sig för landskapet och dess förändring ur ett hydrologiskt perspektiv. Deras förståelse för landskapet bygger på att vattnet är i ständig rörelse och att det finns överallt, såväl i

haven som i atmosfären, som på land. På marken t.ex. samlat i dammar och kanaler, men också i själva markmaterialen genom deras porositet. Förhållandet speglas i deras formulering: "Water is everywhere before it is somewhere" (Mathur & da Cunha, 2009). Mathur och da Cunha förhåller sig därmed kritiska till att markera en tydlig skiljelinje mellan land och hav, och menar att kustzonen istället måste beskrivas på andra sätt som fångar dess föränderliga karaktär och därmed dess användbarhet för olika praktiker (odling, fiske, transport etc.) vid olika tillfällen. De betraktar det ögonblick då arkitekten eller planeraren sätter pennan till pappret för att teckna den skarpa linjen mellan land och hav med särskilt kritiska ögon, för det är i detta ögonblick förståelsen för kustlandskapet skapas. Den skarpa linjens tecknande leder till att vattnets passerande av den dragna linjen uppfattas som ett problem (= översvämning) som bör förhindras. Därmed uppmärksammas sällan möjligheten med vattnets fluktuationer tillräckligt, som t.ex. när de leder till att gränslandet också blir en fruktbar och användbar zon när sediment avsätts (jmf. Mathur & da Cunha, 2009; 2014).

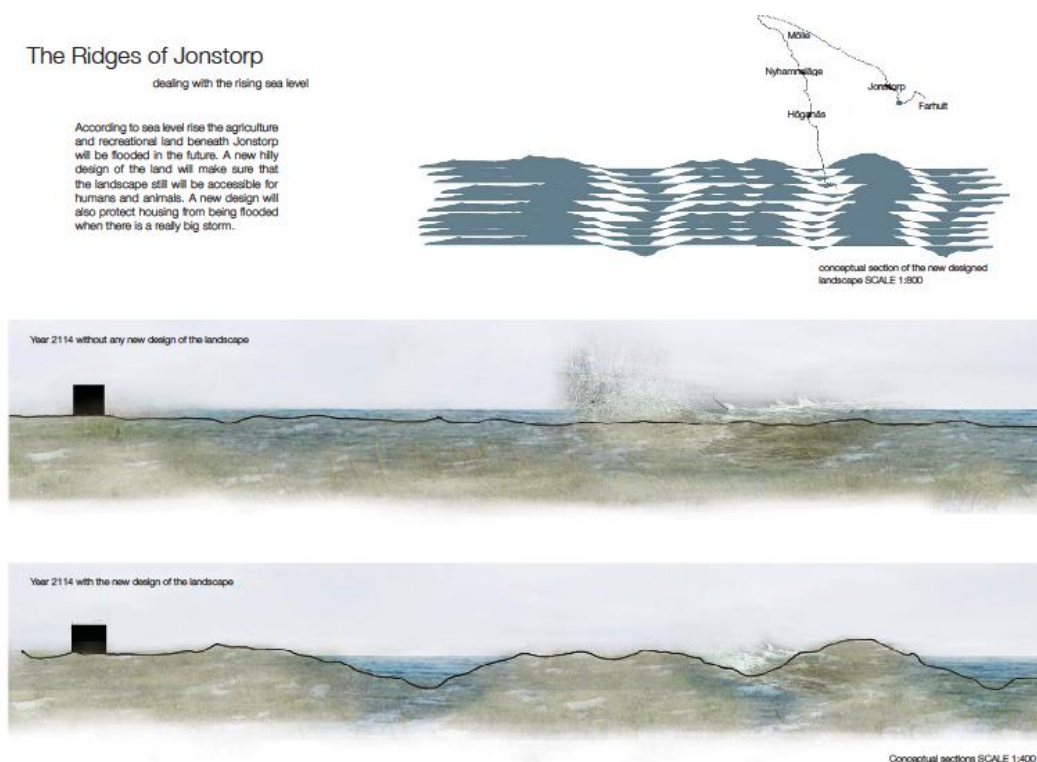


Figur 3.2. Från "kustlinje" till "kust". Landskapsarkitekterna Mathur & da Cunha illustrerar i denna serie skisser hur kartans skarpa linje mellan land och hav kan ersättas med andra representationsformer som återspeglar kustens dynamik.

Bakom tanken att skydda sig mot havet ligger vanligen föreställningen om havet som ett hot eller en fiende, vilket bl.a. avspeglas i den terminologi som ofta används inom planering inför framtida stigande havsnivåer. T.ex. utvecklade en brittisk konsultfirma några grundläggande principer för hur ett stigande hav skulle kunna mötas, vilka man kallade för "retreat, defence and attack". I en sådan terminologi ingår föreställningen om havet som en fiende, inför vilken man kan retirera, försvara sig eller attackera. Modellen har blivit mycket inflytelserik, och de här termerna används idag i mängder av utredningar och planer i frågan, inte minst i Sverige.

Medan tanken om hot och erforderliga skydd naturligtvis kan vara rimlig i fall av extrema situationer så måste tankesättet bli ett annat inför de mer långsiktiga förändringar som stigande havsnivåer kommer att innebära. Anuradha Mathur och Dilip da Cunha har under lång tid arbetat med frågor kring vatten, översvämningar och på senare tid även stigande havsnivåer, där de utgått ifrån att storskaliga teknologiska lösningar ofta bortser från att gränsen mellan vatten och land (hav och kust) inte är fast – att anpassning måste bygga på en flexibilitet inför tillfälliga och långsiktiga förändringar. Det finns antydning till ett sådant resonemang på sina håll i Skåne. Visserligen under en 'militär' terminologi ("reträttzoner"), men då med en tanke att havet här inte ska regleras, utan att kusten ska kunna översvämmas, och där restriktioner i byggande mm garderar för framtid havsnivåhöjningar.

Med inspiration från Mathur och da Cunhas arbete och andra alternativa metoder för anpassning har vi inom projektet prövat hur en mer flexibel planering och landskapsutformning skulle kunna gestalta sig. Det har bl.a. skett genom att avancerade studenter i material och modeller utarbetat koncept och förslag. Vi menar att dessa resultat skulle vara givande att diskutera med personer på olika befattningar inom planering och förvaltning på en lokal och regional nivå.



Figur 3.3 Ett idéförslag för Jonstorp vid Skälderviken i Höganäs kommun utvecklat av Elise Eriksson (student vid SLU Alnarp) i relation till de stigande havsnivåerna. Förslaget bygger på visualisering av kustlandskapet med sektioner. I bilden visas hur konfrontationen med havets kraft och därmed erosionen skulle kunna minimeras.

4. Havet stiger – hur hanteras det i planeringen?

4.1 Kustplanering i skånska kommuner

Frågan om stigande havsnivåer har idag konkret och påtagligt tagit plats i den kommunala planeringen i Skåne. För bara tio-femton år sedan nämndes sällan stigande havsnivåer i kommunernas planer, och än mindre fanns det några konkreta planer för hur åtgärder inför detta hot skulle se ut. Idag är situationen förändrad. I kommun efter kommun längs kusten återges i planerna prognoser för var en framtida strandlinje kommer att löpa när havet stiger och man gör bedömningar hur högt det kommer att nå vid extrensituationer: en meter, två meter, tre meter över dagens nivå? Allt fler restriktioner för byggande nära kusten utarbetas och i många kustkommuner finns nu också planer på olika åtgärder som ska skydda befintlig bebyggelse och infrastruktur.

Att planer finns och hur långt framskridna de är, är en kombination av hur man i kommunen uppfattar hotet från framtida stigande havsnivåer, vad som hotas, samt hur det som hotas värderas. Det beror även på de resurser kommunerna har, dels för att framställa utredningar och planer, men naturligtvis också för de investeringar man bedömer man kommer att kunna göra för att skydda kusten.

Översiktligt kan man säga att det finns tre grundläggande problemfält som kommunerna måste hantera i samband med hotet från stigande havsnivåer:

Det första är när befintlig bebyggelse direkt hotas av stigande hav: hur skall sådana områden bäst skyddas? Här är fysiska skydd i form av vallar och andra barriärer den vanliga lösningen. I Skåne har sådana planer kommit längst för den flacka Falsterbohalvön, belägen i Vellinge kommun. Här finns detaljerade planer utarbetade för hur ett system av vallar, kompletterat med pumpning och s.k. strandfodring, ska skydda bebyggelse och landskap i framtiden (se Germundsson & Wingren 2016 för vidare diskussion).

I befintlig stadsbebyggelse är utmaningarna på sikt enorma: de marginaler man historiskt sett tagit till för högvatten och stormar i t.ex. hamnområden krymper i takt med att havet stiger. Till detta kommer andra stadsområden som ligger så pass lågt (0-3 meter över havet) att de kommer att påverkas, både permanent och inte minst tillfälligt vid extremhändelser, redan vid de havsnivåstigningar IPCC räknar med under detta sekel. För de flesta skånska kuststäderna finns utredningar som kartografiskt visar vilka konsekvenser olika nivåer av ett stigande hav skulle få (dvs. vilka områden som skulle översvämmas). Det finns också för flera städer planer för tänkbara åtgärder, men till följd av frågans omfattning, där enorma infrastrukturförändringar kan bli aktuella, finns få konkreta beslut tagna. Utredningar och planarbete pågår.

Det andra problemet uppstår när ny exploatering av kustnära områden planeras. Kustnära lägen är attraktiva, inte minst för bostäder, och planer för ny bebyggelse finns i många kommuner. Även här diskuterar man på vissa håll vallar som skydd, men strategin är i huvudsak att exploatering sker på betryggande höjd, antingen genom att bygga på naturligt högre partier eller genom att höja marken genom utfyllnad. Idag har i de flesta kommuner bestämmelser om att inte tillåta bebyggelse nedanför den s.k. tre-meterskurvan, dvs. den höjdkurva som idag löper tre meter ovanför havets nivå. Den utgör den generellt beräknade gräns dit havet skulle kunna nå under en Extremsituation, i regel i ett hundraårsperspektiv. Det görs dock ofta undantag från denna regel, kanske inte minst i de större städernas centrala delar, eftersom man där resonerar att staden i en framtida situation ändå måste skyddas med någon form av anläggningar vid eller utanför den nuvarande kusten.

Det tredje problemet handlar om att acceptera och planera för att *alla* kuster överallt kommer att påverkas av stigande havsnivåer. Badstränder, strövområden, naturreservat och alla andra platser vid havet kommer att påverkas och förändras. Som påpekats ovan har den fysiska planeringen under modern tid i regel utgått ifrån att människans anläggningar ska placeras och utformas i ett oföränderligt naturlandskap. Med klimatförändringar blir det alltmer uppenbart att ett sådant synsätt är överspelat. Det kommer att bli nödvändigt med en anpassning som accepterar att kustlinjen förflyttas. Det är ju knappast möjligt att konstruera fasta skydd för hela kusten i t.ex. Skåne. Det finns idag antydning till sådana resonemang på sina håll i de skånska kommunerna. Man talar t.ex. om "reträttzoner", vilket kan vara utsatta kustavsnitt som man vet kommer att förändras, och där detta tas in i planerna. Att motverka den naturliga erosionen vid kusterna genom olika former av skydd har visat sig förändra kustens karaktär, t.ex. genom att en sandstrand utanför en hård barriär kan försvinna. Bl.a. Simrishamns kommun har valt att inte föreslå åtgärder mot erosion längs vissa kuststräckor just med syfte att behålla strandens karaktär, även om den kommer att förflyttas inåt land.

De planer som i första hand anger konkreta skydd och åtgärder mot stigande havsnivåer och annat kustskydd är kommunens s.k. detaljplaner (ibland områdesbestämmelser), vilket är detaljerade planer som är bindande och får rättsverkan. Regelverket som styr tillkomsten av kommunernas planer finns i Plan- och bygglagen (PBL) där det bl.a. anges vilka nationella och internationella intressen kommunen måste förhålla sig till. I den senaste PBL från 2011 finns t.ex. nya bestämmelser som innebär att man måste ta utökad hänsyn till både miljö- och klimataspekter när man planerar och bygger. Att sådana generella regler följs kontrolleras bl.a. av länsstyrelserna, och i frågor om anpassning till stigande havsnivåer kommer det därför i många fall till diskussioner och förhandlingar mellan kommuner och länsstyrelse i vilka olika perspektiv bryts.

Sett till den skånska kusten som helhet är det vanligaste att man utanför de kustavsnitt som är tätare bebyggda inte har några detaljplaner. Det betyder att det finns frågetecken för hur obebyggda områden som badstränder, strandängar, naturreservat osv ska hanteras i den framtida samhällsplaneringen – om alls; kanske ska "naturen" ha sin gång? Men också mindre orter och enskild bebyggelse vid kusten hamnar i många fall utanför detaljplanerna.

4.2 Landskapet som planeringsorientering

Som påpekats i avsnitt 3.2 ovan har vi inom projektet strävat efter att utveckla ett synsätt som tar utgångspunkt i att kustlandskapet är dynamiskt och ständigt föränderligt, och att åtgärder i syfte att skydda det i en framtid av stigande havsnivåer därför måste integrera denna förutsättning i sin utformning. En metod, eller snarare ett åskådningssätt, att befrämja detta är att inom planeringen ta fasta på att kusten är just ett landskap. Det kan förefalla självklart, men i begreppet landskap ligger en betydelse som ofta kommer i skymundan i den moderna planeringen, nämligen att ett landskap inte låter sig delas upp i de sektorer som planeringen ofta utgår ifrån. Det kan vara uppdelningen mellan natur och kultur (som naturreservat respektive kulturmiljöer), mellan planer för bostäder, verksamheter och rekreation osv – och mellan hav och land.

Inom planeringen har landskapet i regel använts på ett tämligen vardagligt sätt, och inte utgjort en bas för analys eller planläggning. Undantag finns, som t.ex. ”skydd för landskapsbild” mm, men i regel är det landskapets olika delar som i första hand kommer till uttryck i planeringens vokabulär, liksom i dess praktik. Situationen håller nu på att förändras, vilket bl.a. tillkomsten av den Europeiska Landskapskonventionen återspeglar. I denna konvention betonas landskapet som en integrerad helhetsmiljö, i stad såväl som på landsbygd, och som en viktig resurs för människor. I konventionen definieras ”landskap” emellertid inte bara som en fysisk konkret miljö, utan också i egenskap av hur det förstås och uppfattas av människor. Landskapet blir på det sättet inte bara en materiell företeelse, utan också en kulturell och social. I likhet med en stor majoritet av övriga europeiska länder har Sverige ratificerat den Europeiska landskapskonventionen, vilket innebär att man åtagit sig att föra in landskapet som begrepp i den nationella lagstiftningen.

Inför en sådan utvidgad innebörd av landskapsbegreppet inom lagstiftning och planering kan det finnas skäl att diskutera hur den vardagliga betydelsen av landskapet och dess värden kan kommuniceras med en vetenskaplig och expertpräglad uppfattning av ett landskap. Ett förslag till underlag för en sådan diskussion har presenterats av Mels & Mels (2014) i form av en översiktlig matris för hur tre perspektiv på landskap kan relateras till ett planeringssammanhang genom ett antal olika egenskaper hos de tre perspektiven. I matrisen ges tre orienteringsperspektiv, nämligen landskap som: rumsorientering, platsorientering och helhetsorientering (se fig. 4.1).

Inte minst i planeringen av ett föränderligt kustlandskap menar vi att de föreslagna perspektiven på landskap som begrepp och som planeringskategori skulle kunna ge struktur åt olika åtgärder som skulle täcka in viktiga aspekter när frågan om planering inför stigande havsnivåer diskuteras. Resonemanget här tar inte direkt hänsyn till befintliga planeringsinstanser, utan strävar efter att täcka in speciellt viktiga fält och frågor för planeringen. I ett nästa steg skulle diskussionen kunna gälla hur dessa aspekter praktiskt skulle kunna integreras i planeringen.

	Rumsorientering	Platsorientering	Helhetsorientering
Grundval	Se på landskapet ("landskapsbild"), materiella fakta, systemvärld, abstrakt rum, globalt fokus	Leva i landskapet, upplevelser, erfarenheter, praktiker, livsvärld, relativt rum	Processer, samspel, natur-kultur, sinneserfarenheter
Kunskapsbas	Utövarperspektiv, expertens rationalitet	Existentiellt inifrån-perspektiv, lokal kunskap	Olika vetenskapers perspektiv på landskapet
Horisont	Visioner, framtid	Vardagsliv	Värderingar, förändring och bevarande
Orientering	Kategorier, kvantifierbara processer	Platsspecifika liv, det unika och kvalitativa	Relationer in i och ut ur landskapsrummet
Planeringstendens	Närmast teknokratisk rationalitet, med monosektoriell ingång	Närmast dialogplanering, med tvärspektoriell ingång	Kräver flervetenskaplig och tvärspektoriell ingång
Problem	Tendens att undervärdera det lokala och kvalitativa värderingar, fara för autokratiska lösningar	Tendens att förlora sig i det lokala och kvalitativa värderingar, fara för trångsynthet	Tendens att förlora sig i detaljer och komplexitet

Figur 4.1. Schematisk översikt över tre perspektiv på landskap som begrepp och hur det kan förstås i en planeringssituation. De tre orienteringskategorierna har olika grundval och kunskapsbas, vilket tenderar att ge specifika konsekvenser för planeringen. Källa: Mels & Mels 2014.

Översiktligt kan man säga att den befintliga fysiska planeringen för kustskydd och åtgärder mot stigande havsnivåer befinner sig i den vänstra delen av matrisen, dvs där landskapet behandlas som en rumslig materiell företeelse. Här finns landskapet inom en systemvärld, där t.ex. skilda system – sektorer – inom planeringen kommer till uttryck i planer och där landskapet blir till ett ofta tämligen abstrakt rum i planer och kartor. Kunskapsbasen här hör i regel experten och planeraren till, och den "horisont" som finns i planerna är visioner och bilder inför framtiden. Här återfinns bl.a. karteringar över var den framtida kustlinjen kommer att gå (t.ex. längs 3-meterslinjen) och också hur olika former av fasta skydd skulle kunna lokaliseras. Detta är en planeringens "vardagssituation" och den har självklart sitt värde och fyller ett viktigt syfte för att kunna överblicka och operationalisera åtgärder för en ny framtida situation. Som antyds i matrisen finns emellertid också en del problem knutna till denna landskapsorientering, nämligen att den tenderar att undervärdera eller tvingas bortse från den lokala variationen och olika åsikter och upplevelser av vad som är lokala kvalitéer och vilka skillnader och motsättningar som kan finnas i dessa.

I projektet har vi på olika sätt försökt "röra oss" till höger i matrisen, dvs. undersöka vilka former och alternativ som kan finnas för att också de landskapsorienteringar som kallas "plats-" respektive "helhetsorientering" ska kunna få inflytande i planeringen. Självklart finns redan en hel del sådana former, t.ex. olika samrådsforum, men det finns också möjligheter till utveckling, vilket bla. internationella exempel kan bidra med. För en analys av det skånska planmaterialet och en fördjupad diskussion enligt temana i fig. 4.1, se Germundsson (in prep).

I ett av våra delprojekt har vi utarbetat en metod för att med hjälp av moderna kommunikationsformer (via internet) kunna fråga enskilda individer vilka platser vid kusten de finner speciellt värdefulla, vilket hot de upplever att platsen har och vilken beredskap de har att vidta åtgärder för att skydda sin plats. Det handlar här alltså om

att komplettera planeringens gängse ”rumsorientering” med en ”platsorientering”, och då med betoning på individers uppfattningar och värderingar. Metoden ska förhoppningsvis kunna ligga till grund för ett mer demokratiskt informerat planeringsunderlag. Detta tema utvecklas mer i avsnitt 5 nedan.

I ett annat delprojekt har vi utvecklat alternativa former för kommunikation av problemen kring de framtida stigande havsnivåerna. De grundar sig i dels ett utforskande av det lokala landskapet, och utvecklar sedan på konstnärliga grunder former för att nå ökad kunskap och insikt i framtida konsekvenser av stigande havsnivåer. Inte minst visas hur konstnärliga former kan användas för att till allmänheten kunna kommunicera frågor som i vardagen kan upplevas som avlägsna och svårfångade. Arbetsformen karaktäriserades av den tvärvetenskaplighet som finns i matrisens högra del och som är en av förutsättningarna för en helhetsorientering. Detta tema utvecklas mer i avsnitt 6 nedan.

4.3 Slutsatser

Kustkommunerna i Skåne har accepterat att stigande havsnivåer måste bli en planeringsförutsättning i den kommunala planeringen. Ett inledande skede för att implementera detta är i regel att kartera vilka kustområden som kommer att direkt påverkas av ett stigande hav liksom av extrema väderhändelser som t.ex. stormar. Därefter har man i de flesta kustkommuner föreslagit konkreta åtgärder för skydd mot havet, i regel i form av fasta anläggningar, men också i form av restriktioner för byggande. Dock är utvecklingen konkret fortfarande i sin linda. Det vi identifierat som utvecklingsbart i denna situation är dels att utöka och förbättra möjligheterna till kunskapsförmedling och dialog mellan allmänhet och planering, och dels att utveckla en tydligare helhetssyn på kustlandskapet, både som fysiskt landskap och som planeringskategori. Detta har vi försökt bidra till genom forskningen inom projektet.

5. Havet stiger – hur värderar och uppfattar lokalbefolkningen sitt landskap?

5.1 Demokrati, beredskap och värderingar: allmänhetens uppfattning om hotet av stigande havsnivåer

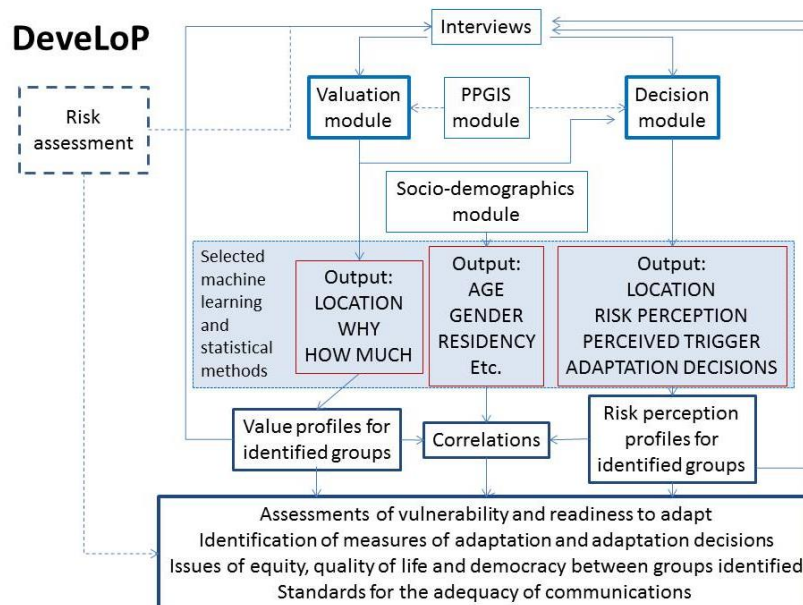
Stigande havsnivåer innebär att kustområden kommer att översvämmas. För att agera behövs konkret information som: I vilken takt havet stiger. Vilka områden som vi kan förvänta oss översvämmas. Hur högt vattnet kommer att stå. Men detta räcker inte. Det behövs dessutom information om befolkningens värderingar och uppfattningar för att kunna säga något om vilka värden som står på spel och vilken beredskap befolkningen har för att vidta åtgärder för anpassning till förändringarna.

Värden med kopplingar till områden och platser i landskapet är av särskilt intresse för den rumsliga planeringen. Vilken beredskap en person har för att vidta anpassningsåtgärder beror i hög grad på personens riskuppfattning (t.ex. Slovic 1999). Tidigare studier har visat att hur starkt personen tror på lokala effekter av klimatförändringarna och hur starkt personen tror sig ha upplevt effekterna av klimatförändringarna är viktiga komponenter i uppfattningen av klimatförändringsrisk (Blennow med flera 2012). Om det finns grupper av medborgare med låg beredskap till anpassning kan dessa behöva särskilda insatser från samhället. Dessa insatser kan vara i form av ändamålsenlig information eller genom åtgärder för fysisk klimatförändringsanpassning.

DeveLoP

För att göra demokratisk landskapsplanering möjlig har ett verktyg kallat "the Democratic Landscape Planning tool" (DeveLoP) utvecklats inom projektet (Blennow med flera pågående.) (Fig. 5.1). Genom web-baserad enkätmetodik tas information fram om beredskap till anpassning och platsspecifika värden som medborgarna tillskriver kustlandskapet i Skåne. På detta sätt förbättras möjligheterna för fler medborgare att involveras i planeringsprocessen samtidigt som ny information tas fram som tidigare inte varit tillgänglig för kommunens planerare. Denna nya information ökar möjligheterna avsevärt att ta hänsyn till aspekter som medborgarnas värderingar och beredskap i planeringen och därmed också bidra till medborgarnas välbefinnande.

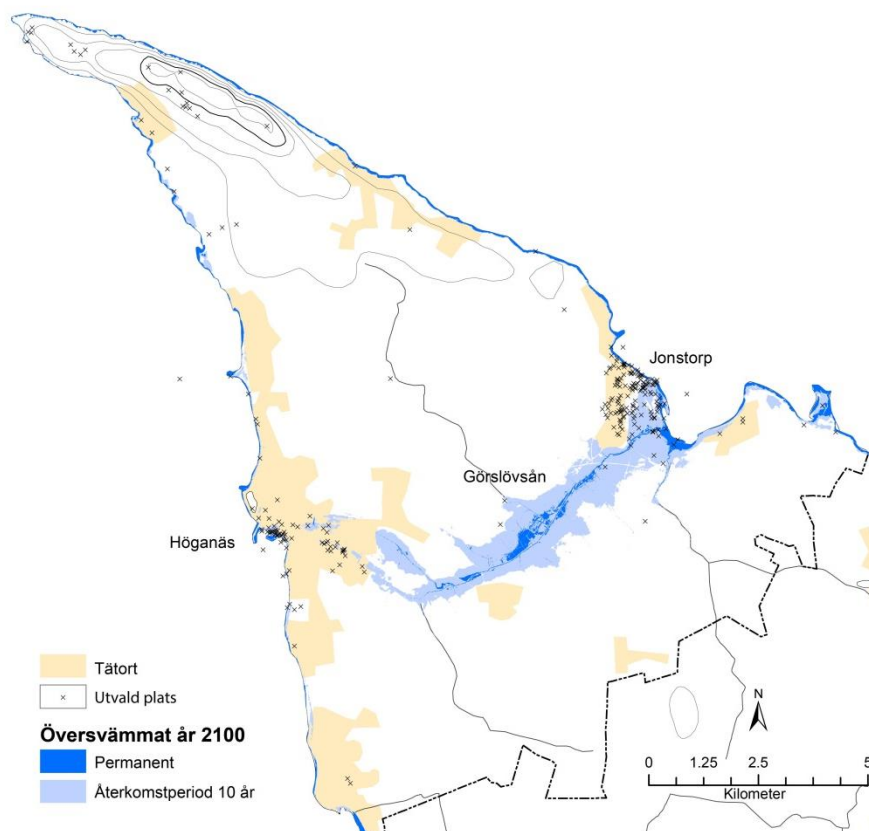
Respondenterna beds välja ut vilken plats/område som är viktigast för dem med hjälp av interaktiv GIS-metodik, s.k. PPGIS ("Public Participatory GIS") (Fig. 5.1). Med hjälp av metoder för maskinlärande tas värdeprofiler för de identifierade viktiga platserna fram (se Blennow med flera 2016). Utöver data om värderingar samlas data om uppfattningar och socio-demografiska förhållanden som används för att korrelera med de identifierade grupperna av respondenter för att på så sätt kunna extrapolera resultaten.



Figur 5.1. DeveloP - "The Democratic Landscape Planning tool" (Blennow med flera pågående). Värderingsdelen av verktyget skiljer på finala och instrumentella värden, d.v.s. värde i sig oavsett vad det kan användas till och värde för att uppnå något annat, och har utvecklats i samarbete med värdeteoretiker Dr. Erik Persson, SLU (Persson med flera 2014). Beslutsdelen av verktyget baseras på resultaten som presenteras i artiklarna Blennow och Persson (2009), Blennow med flera (2012) och Blennow med flera (2014) och har utformats i samarbete med risk- och beslutsforskaren professor Johannes Persson, Lunds universitet.

5.2 Fallstudie i Höganäs kommun

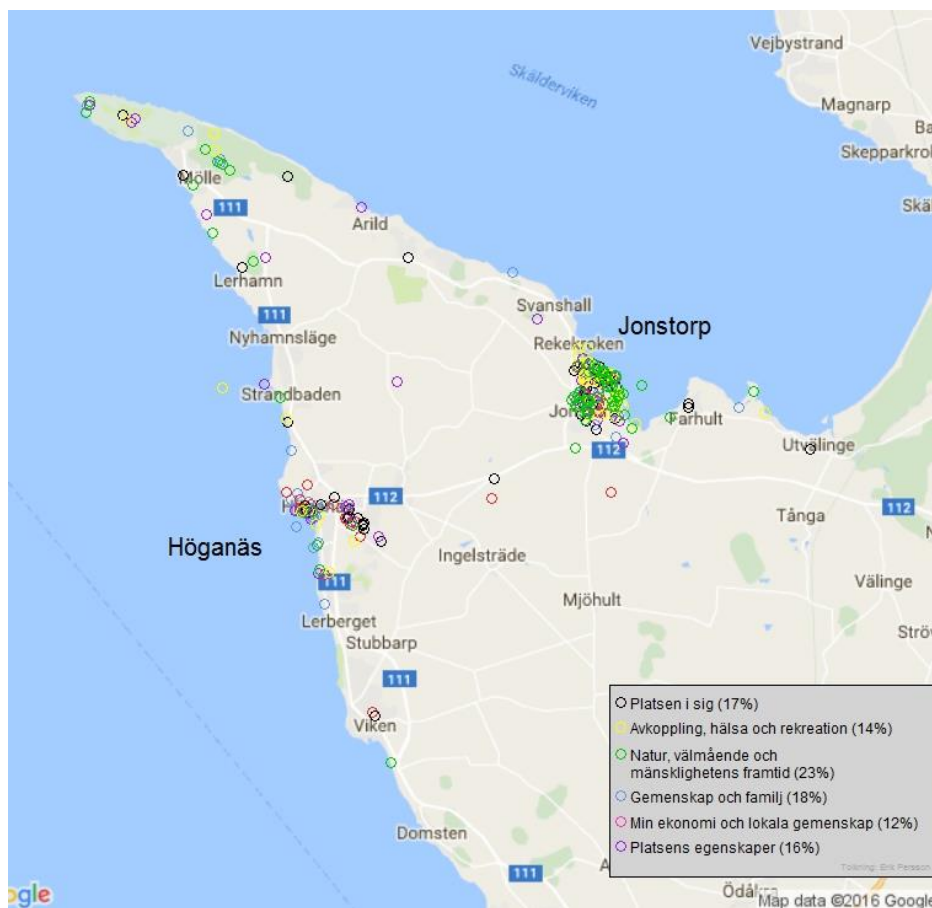
Områden förväntas permanent översvämmas av att havsytans medelnivå stiger. Ytterligare områden kan temporärt översvämmas i samband med vissa vädersituationer som ger upphov till högt vattenstånd. Återkomstperioden för översvämning av kustområden i Höganäs kommun enligt DHI (2013) som baserats på havsnivådata som samlats i Viken av SMHI samt uppgifter om landhöjningens storlek och ett antagande om medelhavsytans nivå stigning användes tillsammans med Lantmäteriets nya och högupplösta (2 m) digitala höjdmödel för att kartera risken för översvämning. Det skattade temporära vattendjupet adderades till den projicerade ökningen av medelvattenståndet varefter resultaten distribuerades över terrängen ("Risk assessment" i Fig. 5.1) (Fig. 5.2). Landskapet längs Görslövsån, som en gång var ett sund mellan urbergshorsten Kullaberg och dåvarande "fastlandet", är låglänt och flackt och översvämmas tidigt av ett stigande hav.



Figur 5.2. Karta över förväntat permanent och tillfälligt översvämmade områden i Höganäs kommun med återkomstperioden 10 år vid slutet av 2100-talet baserat på 1 m stigning av medelhavsnivån mellan 2009 och 2100 samt en landhöjning motsvarande 0.13 cm/år (baserat på DHI 2013).

Vi bjöd in ägare av 500 fastigheter vardera i Höganäs (n=615) och byn Jonstorp (n=695) samt alla 55 fastighetsägare längs Görslövsån att besvara enkätfrågorna. Trehundratrettiofem personer svarade av vilka 9 meddelade via e-post att de inte önskade medverka. Insamlade data avser uppfattad klimatförändringsrisk, vilken plats som är viktigast för varje respondent inom Höganäs kommun samt varför platsen är viktig. Varje respondent kunde välja endast en plats/område (Figur 5.2). Många platser som valdes ut ligger i anslutning till de orter där respondenterna äger fastigheter.

Baserat på respondentens motivering till varför platsen valts ("Valuation module" i Fig. 5.1) karaktäriserades platserna med hjälp av värdeprofiler (Figur 5.3). Ungefär 1/4 av respondenterna hade valt den viktigaste platsen utifrån naturvärden, 1/6 hade valt platsen som viktigast på grund av dess betydelse för gemenskap och familj, 1/6 motiverade valet med platsens värde i sig, oavsett vad den kan användas till, 1/6 hade valt platsen som viktigast på grund av dess egenskaper, t.ex. skönhet, och ca 1/7 motiverade valet av platsen med dess värde för avkoppling, hälsa och rekreation. Endast i 12 % av fallen hade en plats valts ut huvudsakligen för att den är viktig för den personliga ekonomin eller lokala gemenskapen.



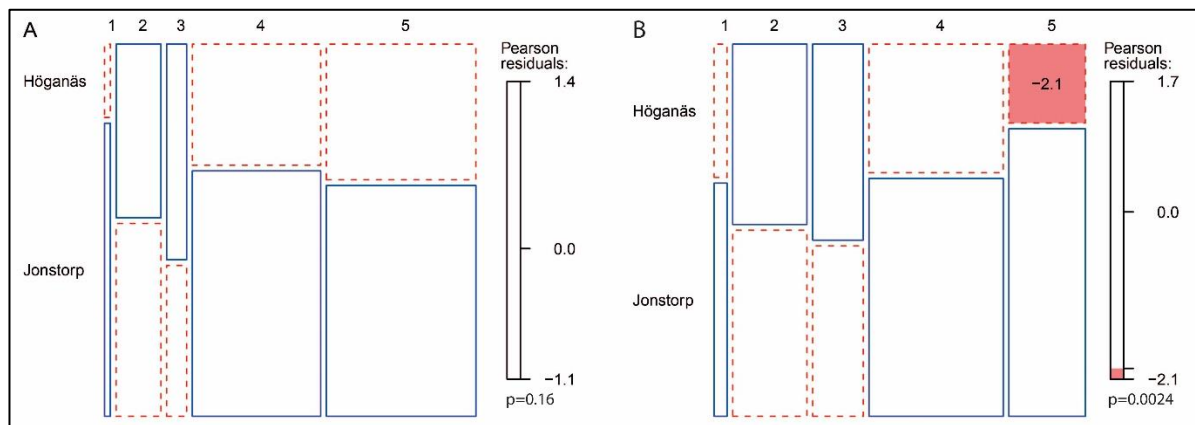
Figur 5.3. De viktigaste platserna i Höganäs kommun och deras värdeprofiler som baseras på respondenternas motiveringar av sina val (n=276).

Många av de värdebärande platserna är hotade av översvämning på grund av stigande hav (Fig. 5.2). Det är statistiskt signifikant fler av de platser som valts ut av respondenter från Jonstorp som är hotade av översvämning än platser som valts av höganäsbor ($p=0.0042$). Platser som representerar värdeprofilen "Natur, välmående och mänsklighetens framtid" är statistiskt signifikant mera ofta hotade av översvämning enligt Fig.5.2 än platser som karakteriseras av andra värdeprofiler ($p=0.0019$).

Resultaten utgör ny och användbar information för kommunens planerare. Informationen kan användas som underlag för att prioritera åtgärder mellan olika delar av kommunen men också vilka åtgärder som bäst bevarar eller utvecklar medborgarnas finala värden. Till exempel, om en plats tillmäts värde som bra badplats kan man tänka sig att nya badplatser kan skapas allteftersom medelhavsnivån stiger. Däremot, om en plats har värde i sig och därför inte är utbytbar, är läget annorlunda (Fig. 5.3).

När det gäller beredskap till anpassning tror en majoritet av respondenterna på lokala effekter av klimatförändringarna (se "Decision module" i Fig. 5.1) (Figur 5.4). Det finns ingen statistiskt säkerställd skillnad mellan hur starkt boende i Höganäs och i Jonstorp tror på lokala effekter av klimatförändringarna. Däremot tror respondenter från Höganäs statistiskt signifikant mindre ofta starkt på att de själva upplevt klimatförändringarnas effekter än jonstorpsborna gör (Figur 5.4). Dessa resultat indikerar att respondenter från Jonstorp oftare har större beredskap till att

vidta åtgärder och att acceptera åtgärder för anpassning till klimatförändringarna än höganäsbor (jfr. Blennow med flera 2012). Bland respondenter som tror att det lokala klimatet håller på att förändras (Fig. 5.4) var det vanligast att uppleva hotet i form av översvämning från havet och statistiskt signifikant vanligare bland jonstorsbor än bland höganäsbor att uppleva hotet från klimatförändringar i form av kusterosion.



Figur 5.4 Förhållandet mellan hur respondenterna i Jonstorp och Höganäs har besvarat frågorna "Tror du att klimatet håller på att förändras till följd av mänsklig påverkan i en sådan omfattning att det kommer att påverka din omgivning?" (A) respektive "Har du själv upplevt att extrema vädersituationer inträffat eller att klimatförhållanden har ändrats på ett sätt som du tolkar som orsakade av en långsiktig och global klimatförändring?" (B). Siffran 1 motsvarar "Nej, absolut inte"; 2 "Nej, knappast"; 3 "Vet inte"; 4 "Ja, kanske" och 5 "Ja, säkert". Storleken på respektive cell är proportionell mot antalet observationer i respektive kategori. Skillnaderna har testats med hjälp av χ^2 -test med simulerat p-värde. Pearson-residualer utanför ± 2 motsvarar ungefär en signifikant skillnad vid $\alpha=0.05$.

5.3 Slutsatser

Med hjälp av nya verktyget "DeveLoP" har den viktigaste platsen enligt fastighetsägare i Höganäs kommun identifierats och karaktäriserats med en värdeprofil som visar varför platsen är viktig för respondenten. "Natur, välmående och mänsklighetens framtid" var den värdeprofil som var mest vanligt förekommande. Genom att jämföra platserna som valts ut med områden som enligt en modellsimulering hotas av översvämning till följd av stigande havsnivå konstateras att många av de utvalda viktiga platserna är hotade. Särskilt platser som karaktäriseras av värdeprofilen "Natur, välmående och mänsklighetens framtid" är ofta hotade. Det är vanligare att platser som valts ut av jonstorsbor är hotade av översvämning från havet än platser som valts av höganäsbor. Stigande havsnivå var den typ av hot från klimatförändringar som flest respondenter upplever. Respondenter som bor i Jonstorp upplever oftare kusterosion som hot från klimatförändringarna än vad höganäsborna gör. Resultaten indikerar att fler respondenter i Jonstorp än i Höganäs har jämförelsevis hög beredskap för att vidta åtgärder för klimatanpassning. Verktyget "DeveLoP" är generellt tillämpbart och gör det möjligt att ta fram ny och viktig information för demokratisk planering.

6. Havet stiger – hur förstår individen landskaps- och samhällsförlopp?

6.1 Alternativa metoder för kunskapsinhämtning, förståelse och dialog

Kunskapen om stigande havsnivåer och förståelsen för behovet av anpassning till dessa förändringar ökar. Men samtidigt kan det ta lång tid för ett samhälle med många parter (beslutsfattare, planerare och befolkning), att förändra sitt sätt att agera. Detta kan bero på att mycket är osäkert. Hur lång tid tar det innan vattnet hotar landskap och samhällsstrukturer? Hur mycket kommer vattnet att stiga? Och vem är ansvarig för att ta hand om de negativa konsekvenserna?

Många människor har en stark relation till det landskap där de bor eller verkar, och såväl kommunernas planer som bostadssajters försäljningsstatistik visar att kustlandskapets betydelse och ekonomiska värde har ökat (hemnet.se). Hur mötet med havet påverkar människor har bland annat undersökts av arkitekten och geografen Anna Ryan, vars forskning visar på hur människors möte med kustlandskapet förkroppsligas, och blir del av deras identitet; en relation till landskapet upprättas där människans litenhet inför naturens krafter, väder, material och ljus är särskilt påtaglig (Ryan, 2012).

När havet stiger kommer flera av dessa för människor betydelsefulla platser vid havet att förändras, och kanske till och med hotas av att försvinna. Detta kan innebära känslor av oro och förlust, som kan liknas vid de känslor som uppkommer när man förlorar nära och kära genom exempelvis dödsfall. Betydelsen av en sörjandeprocess för att kunna gå vidare med sitt liv är sällan ifrågasatt när det rör sig om mänskliga förluster, men involveras vanligen inte i diskursen om klimatförändringar och landskapsförluster, trots att processerna kan vara likartade. Samtidigt visar forskare på värdet av att integrera sörjande som en viktig del i klimatförändringsdiskursen, där sörjandet beskrivs som ett viktigt arbete som, om det utförs, kan skapa utrymme för gemensamma sociala och politiska processer (Cunsolo Willox, 2012).

Det är bland annat i relation till dessa utgångspunkter, samt med målet att bredda kunskapsutvecklingen i relation till stigande havsnivåer och landskaps-, design- och samhällsprocesser, som det delprojekt som redovisas i detta kapitel tar plats. Med utgångspunkten att dagens expertorienterade planering rymmer begränsade möjligheter för "sorgeprocesser", skapas en plattform mellan landskapsarkitektprofessionens kunskap om landskapsvärden och landskapets roll som identitetsskapare för individer och kulturella gemensaker, och koreografens profession som uttolkare av landskaps- och samhällsförändringar. Arbetssättet är utforskande och experimentellt, och undersöker konstnärliga metoders möjligheter att fungera som pedagogiska verktyg i kommunikationen kring stigande havsnivåer. Målet är att ge ökade möjligheter för myndigheter och lokalbefolkning att samråda och utveckla

gemensamma strategier i parallella planeringsprocesser, som skiljer sig från och kompletterar de institutionaliserade metoderna. Detta kan bidra med alternativa landskapsbeskrivningar baserade på individuella och kollektiva värden, men också med en plattform där en dialog eller förhandling kan föras om vad som ska skyddas på bekostnad av något annat. Det kan ge utrymme för en planering som inte bedrivs uppifrån och ner, och som istället startar i en förutsättningslös situation som kan rymma fler tolkningar av vad som är värdefullt i landskapet.

6.2 Olika sätt att kommunicera

För att skapa förståelse för de ännu ganska abstrakta skeenden som klimatförändringarna innebär används i dagens planering, förutom den förenklade kartan, även diagram och modelleringar. Dessa är en typ av berättelser om hur klimat och landskap förändrats över tid eller hur man tror att det kommer att förändras i en framtid, och genom att beskriva långa tidsserier av uppgifter eller händelser kan en förståelse för historien och nya tankar om framtida förlopp skapas (Sörlin, 2009). Samtidigt är diagrammen och modelleringarna relativt svåra att ta till sig för en enskild. Vad betyder de? Hur ska de läsas? Och vad innebär de egentligen kopplat till mitt specifika landskap? Inte alltid förmår den enskilde att koppla mellan diagrammet och vad som troligen kommer att hända. Därför har också berättelser som skapar en mer direkt förståelse för kopplingen till landskap och individ, lyfts fram som viktiga metoder för kommunikation (Hamblyn, 2009). En återkommande sådan handlar om den stormflod som tog mångas liv i Holland 1953, och som skapade en kollektiv förståelse för hur extremhändelser kan påverka samhälle och individ.

I mindre skala kan det liknas vid hur lokalpressens berättelser om hur Novemberstormen 2011 eller stormen Sven den 5 december 2013, och som ledde till översvämningar längs Öresundskusten, skapade ett engagemang och en förståelse för det hot som havet kan utgöra mot samhället. Här innebar exempelvis situationen att Citytunneln i Malmö höll på att bli översvämmad med bara 15 centimeters marginal, att ett samarbete inleddes mellan Trafikverket, Jernhusen och Malmö stad, medan tidningsrubrikerna bidrog till en mer allmän medvetenhet om behovet att skapa en säkrare situation inför framtiden.

Ytterligare ett sätt att bidra till en accelererad diskussion och handlingsberedskap inför olika samhällsförändringar (däribland klimatförändringarna), är genomförandet av konstnärliga projekt som tolkar tiden och beskriver den på nya sätt och med nya medel. Att arbeta med koreografi kopplat till stora samhällsförändringar, landskapspolitiska ställningstaganden och beslut är relativt vanligt, där mänsklig rörelse i rummet (s.k. site specific performance) kan skapa en fördjupad förståelse (Pearson 2010). Med utgångspunkt i liknande projekt har därför koreografi och dans prövats som kommunikationsmetod kring stigande havsnivåer kopplat till specifika platser i Höganäs respektive Vellinge kommun (Germundsson & Wingren, 2016; Wingren, 2015; Wingren, 2016). Målet har varit att dramatiserade tolkningar av havet som stiger och de förändringar detta kan medföra i landskapet och hos de människor som bor där, ska skapa en ökad och mer komplex förståelse för förloppen och en bredare och mer tillåtande plattform för en diskussion att utvecklas på. På sikt är målet att en bättre handlingsberedskap ska uppnås, och samtidigt att bidra till att konstens roll i interdisciplinära undersökningar och forskning utvecklas (Rust 2007).

6.3 Experiment vid den skånska kusten

6.3.1 Exemplet Höganäs – förståelse, debatt och demokrati

Berättandet som grundpelare för en ökad förståelse av ett så abstrakt fenomenen som framtida stigande havsnivåer, har varit en viktig utgångspunkt för det arbete som introducerades i Höganäs våren 2014 i ett samarbete mellan forskare, koreograf och masterstudenter i landskapsarkitektur. Med målet att öka förståelsen för klimatförändringarna och dess effekter på kustlandskapet, kompletterades det för landskapsprofessionen traditionella undersökandet genom texter och ritningar med kroppsliga övningar ledda av en koreograf. Förhoppningen var att övningarna skulle skapa en större förståelse genom att bättre kommunicera och illustrera möjliga framtida skeenden, och ge möjliga svar på frågor som "Var kommer vattnet vara?", och "Vad kommer vara hotat?".

Med uppgiften att låta studenterna "vandra den framtida vattenlinjen" och "dansa vågornas rörelser" utvecklade koreografen i samråd med studenterna under en vecka ett rörelsemönster och en koreografi längs en tänkt linje genom Höganäs, där högvattenvattenlinjen kan tänkas befinna sig en stormig dag om hundra år. Studenterna tvingades i detta skede att använda hela kroppen för sin förståelse av landskapsförändringen, och inte bara den tänkande hjärnan eller den ritande handen. I ett första skede blev de provocerade, men efterhand utvecklades genom arbetet en särskild förståelse dels för de krafter som havets rörelser innebär men också för den samhällsprocess som måste tas ansvar för i designen av ett offentligt landskapsrum i förändring.

När övningarna efter en vecka genomfördes som en "performance" längs en linje i Höganäs centrum, öppnade detta för en offentlig debatt på biblioteket - ett alternativt diskussionsrum för såväl studenter som politiker, tjänstemän och bofasta. Såväl "performance" som diskussion väckte ett intresse och presenterades på radio, i TV och debatterades i lokal press, och projektet visar på hur alternativa och konstnärliga metoder kan öppna för en mer generell och ifrågasättande diskussion, än vad ett traditionellt projekt med färdiga lösningar hade kunnat göra. Även studenterna kommenterade i slutet på kursen hur förståelsen för det som tidigare varit abstrakt och svårt att förstå, ökade genom samarbetet med koreografen, och föreslog att samarbetet borde fortgå inför kommande kurser (film: Wingren & Varhegyi, 2014).

6.3.2 Exemplet Vellinge – erosion och kroppslig förståelse

Erfarenheterna från Höganäsprojektet indikerade att "den reflekterade rörelse" som arbetet med koreografen innebar, medförde en kunskapsutveckling och en ökad förståelse kring frågan om havsnivåhöjningarna. En förståelse som var värdefull inför det fortsatta gestaltungsarbete som studenterna utförde i kursen. Detta ledde till att metoderna prövades igen 2015 på Falsterbohalvön i Vellinge kommun, i samarbete med samma koreograf (Ríonach Ní Neill) men en ny studentgrupp.



Fig 6.1. Vänster: Landskapsförståelse skapades genom kroppslig undersökning i relation till stigande havsnivåproblematiken i Höganäs. Masterstudenter i landskapsarkitektur från SLU Alnarp på stranden i Höganäs, februari 2014. Höger: Poster för annonsering av performance i Höganäs 2014 sattes upp på många ställen, och polistillstånd söktes för genomförandet. Poster: Karolina Alvaker.

Med liknande metoder som föregående år, fick studenterna visualisera och integrera landskapsprocesser med sina kroppars rörelse på stranden. Arbetet kom nu att fokusera på erosion, nu också i samarbete med en doktorand från LTH. Undersökningen blev mer ”introvert” där de koreografiska experimenten utvecklades utan offentlig ”performance” eller publik, för att i första hand behandla en fysisk interaktion mellan sandstränder och hav. Berättelsen som skapades mellan doktoranden, koreografen och studenterna och som uttrycktes genom rörelse på stranden, blev ett sätt att förkroppsliga kunskapen om hur strandens sand förflyttas och eroderar med vågor och strömmar, och skapa en utvecklad förståelse hos studenterna inför deras gestaltande arbete.



Fig 6.2. Med rubriken ”Stranddansen ger känsla för sand” skapar lokalpressen en historia om hur landskapsarkitektstudenter, koreograf och doktorand med fokus på erosion, utvecklar ett sätt att illustrera, förstå och diskutera stranderosion. Sydsvenskan, 15 februari 2015.

6.4 Slutsatser

Konstnärliga metoder kan användas för att skapa olika typer av förståelse

De försök som genomfördes i Höganäs respektive Vellinge visar på att olika frågor kan undersökas med konstnärliga metoder och kan användas för olika mål. I Höganäs 2014 användes de för att utveckla förhållningssätt till landskapets förändring, dess värden och förhandlingen om landskapet mellan planerare och befolkning. I Vellinge 2015 kom de istället att handla om att skapa förståelse för fysiska landskapsprocesser som erosion, och lösningar för att hantera den. I båda fallen utvecklades hos studenterna en individuell förståelse för skala och mått, för hur långt vattnet kan komma att nå i en framtid och för hur vattnets dynamik kan påverka kustlandskapet. I arbetet i Höganäs utvecklades också en ny förståelse för samhälleliga processer; politiska, planeringsmässiga, moraliska och ekonomiska.

Alternativa arbetsmetoder kan bidra till en vidgad kunskapsspridning och diskussion

Målet för arbetet var att hitta metoder och lösningar för landskapsåtgärder för klimatanpassning i kustzonen, men gav också till resultat metoder för att vidga förståelse för och diskussionen om stigande havsnivåer. En alternativ kunskapsutveckling och ökad förståelse utvecklades genom arbetet, inte bara bland de framtida arkitekterna och planerarna utan också i relation till en allmänhet. Och spridning av den berättelse studenterna skapade blev långt vidare än spridningen av de designförslag som de så småningom genomförde.

Värdet av alternativa kommunikationsmetoder i arbetet med det osäkra och föränderliga

När den dynamik som redan idag präglar kusten kompliceras ytterligare av att havet stiger, kan vikten av en dynamisk tolkning av kustlandskapet vara värdefull. Kusten bör beskrivas som det föränderliga landskap det är, med en varierad fuktighetsgradient över tid och där ett stigande hav måste betraktas som något osäkert, okänt men ändå förväntat. Erfarenheterna från de två projekten tyder på att berättande ("storytelling") och förkroppsligad kunskap, kan fånga något av dessa osäkerheter och denna dynamik, ge plats för det sorgearbete som kan vara värdefullt för klimatanpassningsarbetet och öppna upp för nya strategier och lösningar för kustplanering och -design i framtiden.

7. Referenser

- Bergström, S., 2012, Framtidens havsnivåer i ett hundraårsperspektiv – kunskaps-sammanställning 2012. *Klimatologi*, nr 5; 2012. SMHI.
- Blennow, K. & Persson, J., 2009. Climate change: motivation for taking measure to adapt. *Global Environmental Change*, 19:100–104.
- Blennow, K., Persson, J., Tomé, M., & Hanewinkel, M., 2012. Climate change: believing and seeing implies adapting. *PLOS ONE*, 7(11):e50181.
<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0050182>
- Blennow, K., Persson, J., Wallin, A., Vareman, N. & Persson, E., 2014. Understanding risk in forest ecosystem services: implications for effective risk management, communication and planning. *Forestry*. 87:219-228.
- Blennow, K., Persson, J., Persson, E., Hanewinkel, M., 2016. Forest Owners' Response to Climate Change: University Education Trumps Value Profile. *PLOS ONE*, 11(5): e0155137. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0155137>
- Church, J.A., P.U. Clark, A. Cazenave, J.M. Gregory, S. Jevrejeva, A. Levermann, M.A., ... A.S. Unnikrishnan, 2013, Sea Level Change. I: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- Cunsolo Willox, Ashlee, 2012, Climate change as the work of mourning. In *Ethics and Environment*, 17(2)
- DHI, 2013, Översiktlig klimatanalys för Höganäs kommun avseende stigande hav, erosion, extrema regn och höga grundvattennivåer idag och i framtiden. Beställd av Höganäs kommun från DHI Sverige AB (12802304).
- Fischhoff, B., 2013. The sciences of science communication. *PNAS*, 110:14033–14039.
- Frey, B.J. och Dueck, D., 2007 Clustering by passing messages between data points. *Science*, 315:972-976.
- Germundsson, T, in prep, *Stigande havsnivåer: hotbilder och planering i skånskt kustlandskap*. Rapport, KEG, LU.
- Germundsson, Tomas. & Wingren, Carola. (in print). Kampen om kusten – en ekologisk, ekonomisk och politisk utmaning. I *Politisk ekologi - om makt och miljöer*. Andersson, Elina & Jönsson, Erik (red.). Studentlitteratur. Lund
- Gärdenfors, P., 2006. *Den meningssökande människan*. Stockholm: Natur & Kultur.

- Hamblyn, R., 2009, The whistleblower and the canary: rhetorical constructions of climate change. *Journal of Historical Geography* **35**: 223–236.
- Malmberg Persson, K., Nyberg, J., Ising, J. & Persson, M. (2014): *Skånes känsliga stränder – ett geologiskt underlag för kustzonsplanering och erosionsbedömning*. SGU-rapport 2014:20.
- Mels, T. & Mels, S., 2014, *Deltagande landskapsanalys för vindkraft: principer, erfarenheter och tillvägagångssätt*. Stockholm: Naturvårdsverket
- Pearson, Mike, 2010, *Site-specific performance*. Houndmills, Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Persson, E., 2008. *What is Wrong with Extinction?* Doctorate thesis Lund University.
- Persson, J., 2004, Riskkommunikation och tillit. In *Miljö och hållbar utveckling: samhällsvetenskapliga perspektiv från en lundahorisont*. Wickenberg P et al. (Eds.), Studentlitt., Lund, pp.65–84.
- Persson, E., Cianciarulo, D. och Blennow K., 2014. Citizen valuations for climate change adaptation in three municipalities in southwestern Scania. *Third Nordic International Conference on Climate Change Adaptation. Adapting to Change: From Research to Decision Making, 25-27 augusti 2014*, Köpenhamn, Danmark.
- Rust, C. (2007). Unstated contributions: how artistic inquiry can inform interdisciplinary research. *International Journal of Design*. **1**(3), 69-76.
- Ryan, Anna, 2012, *Where Land Meets Sea: Coastal Explorations of Landscape, Representation and Spatial Experience*. Ashgate Publishing Group.
- Slovic, P., 1999. Trust, emotion, sex, politics and science: surveying the risk assessment battlefield. *Risk Analysis*, 19:689-701
- Stigande havsnivå – konsekvenser för fysisk planering*. Länsstyrelserna i Skåne och Blekinge län. 2007.
- Sörlin, S., 2009, Narratives and counter-narratives of climate change: North Atlantic glaciology and meteorology, c.1930–1955. *Journal of Historical Geography* **35**: 237–255.
- Wingren, Carola. (2015).
<http://conferences.chalmers.se/index.php/Transvaluation/Transvaluation/paper/view/1850>. ISBN 978-91-88041-00-5
- Wingren, Carola, 2016, Konstnärliga metoder kommunicerar kustlandskapet dynamik. *VATTEN – Journal of Water Management and Research* **72**: 91–102. Lund <http://www.tidskriftenvatten.se/article.asp?articleID=4787>

