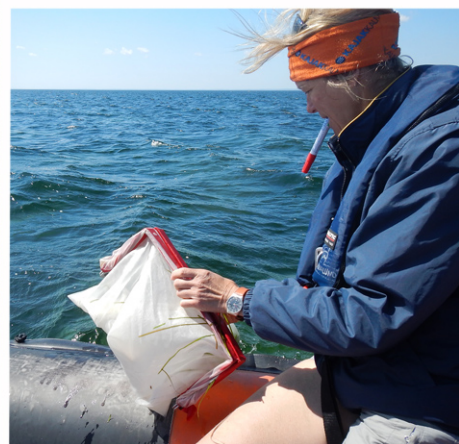




Bland sjögräs och tång i Hanöbukten



Vattenriket i fokus 2014:07

Lena Svensson

Oktober 2014

Titel:	Bland sjögräs och tång i Hanöbukten
Utgiven av:	Biosfärkontoret Kristianstads Vattenrike
Författare:	Lena Svensson
Copyright:	Biosfärkontoret Kristianstads Vattenrike
Upplaga:	50 ex
Rapportserien Vattenriket i fokus:	Rapport: 2014:07
ISSN:	1653-9338
Layout:	Författaren
Omslagsbilder:	Patrik Svensson, Sam Peterson och Jonas Dahl

Innehåll

FÖRORD	4
SAMMANFATTNING	6
SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	6
BAKGRUND, SYFTE OCH MÅLSÄTTNING	7
INLEDNING	8
MATERIAL OCH METODER.....	10
RESULTAT	13
INVENTERADE LOKALER FRÅN SÖDER TILL NORR	16
1. Revhaken	16
2. Snickarehaken.....	16
3. NO Snickarehaken.....	16
4. Åsö 0.....	16
5. Söndre Kar – Åsö 2.....	16
6. Plåtarna	16
7. Åhusstrands brygga	16
8. Grund O Åsö 4 grundet Pundet.....	17
9. Åsö 4.....	17
10. Åsö 5 Fårabäck	17
11. Åsö 8 Lägerholmen.....	18
12. Åsö 9 Skaftet.....	18
13. Åsö 12 Ålahaken	18
BIOMASSA AV SJÖGRÄS.....	18
DJUPUTBREDNING AV ÅLGRÄS – JÄMFÖRELSE MED 2004 ÅRS UNDERSÖKNING	19
FAUNAN I OCH UTANFÖR SJÖGRÄSÄNGAR.....	20
DISKUSSION	23
GRUNDA KUSTOMRÅDEN MED HÖGA NATURVÄRDEN.....	23
SJÖGRÄSÄNGAR	24
VARFÖR MINSKAR DJUPUTBREDNINGEN AV SJÖGRÄS OCH TÅNG?	24
FAUNAN I SJÖGRÄSÄNGAR.....	26
TACK	27
REFERENSER.....	27

Förord

En betydande del av Biosfärområde Kristianstads Vattenrike består av marina miljöer i Hanöbukten. Hanöbukten sträcker sig ifrån Simrishamn i söder till Karlskrona i öster och precis som många andra marina områden i Sverige är de naturvärden som finns i Hanöbukten dåligt dokumenterade. Speciellt för de grund bottenområdena längs Kristianstads kust är kunskapsläget dåligt, ingen har haft kunskapen om hur mycket ålgräsängar det finns i kommunen. När nu varje kommun i Sverige skall göra en översiktsplanering av sina kustområden blir det tydligt hur lite vi vet om våra marina kustmiljöer.

Kustområdet i Kristianstad utgör en mycket viktig resurs för turism, boende och friluftsliv. Grovt skattat beräknas turismen vid vår fina kust ge kommunen ett tillskott av cirka 500 miljoner kronor årligen. Under senare år har många yrkesverksamma och boende längs kusten tyckt sig se en drastisk försämring av vår kustmiljö. Yrkesfiskare har rapporterat om sårskadade fiskar och mycket alger i näten.

Som ett led i Kristianstads 400-års firande bestämde sig Biosfärenheten tillsammans med Miljö- och hälsoskyddskontoret och Stadsbyggnadskontoret för att sätta fokus på kommunens grunda marina områden. Under året har havsfrågorna uppmärksamats med hjälp av kunskapsprojektet Havsresan, där bland annat ett 40-tal dykare gjorde undersökningar i Hanöbukten i närheten av Åhus under en vecka i maj. Dessutom har Havs dagar anordnats med bl.a. utställningar, aktiviteter och frukostmöte tillsammans med kommunens näringslivskontor. På naturum Vattenriket har det hållits ett tiotal föreläsningar om havets olika värden.

Arbetet med att inventera vår kust har inletts genom att Biosfärenheten och Miljö- och hälsoskyddskontoret gemensamt har tagit tag i olika aspekter av havet. Biosfärenheten anlidade en marinbiolog som fick i uppgift att återupprepa den inventering som gjordes 2004 av kommunens ålgräsängar. Ålgräsängarna utgör mycket viktiga biotoper i de grunda havsområdena och är viktiga lokaler för uppväxande fiskarter och bottenfauna. Ålgräsängar fungerar dessutom som erosionsskydd, vilket är en aktuell fråga i Kristianstad. Inventeringen genomfördes med stöd av medel från Havs- och Vattenmyndigheten som en del i projektet Bättre balans i Hanöbukten.

Mycket glädjande visar det sig att det inom kommunens gränser finns fantastiska miljöer på de grunda marina bottenarna. Förmodligen sträcker sig stora ålgräsängar hela vägen från Åhus ända upp till Ålahaken vid den norra kommungränsen och ut till Lägerholmens grund områden. Dessa miljöer blir viktiga att skydda och bevara för kommande generationer i Kristianstads kommun. Det är angeläget att redan nu börja fundera på om det är något område inom kommunen som borde bli ett marint reservat.

Arbetet med att inventera och skapa livskraftiga och hållbara ekosystem är ett långsiktigt arbete. Det är ett arbete som sällan ger snabba effekter, snarare lägger det grunden för en mer hållbar förvaltning av våra fantastiska naturmiljöer. Detta tålmodiga arbete kommer att fortsätta i biosfärområde Kristianstads Vattenrike och förhoppningsvis kommer våra grunda havsbottenar snart att vara helt inventerade och kartlagda.

Författaren ansvarar själv för innehållet i rapporten.

Jonas Dahl
Limnolog, Biosfärenheten Kristianstads Vattenrike

Sammanfattning

I samband med Havsresan sista veckan i maj 2014 undersöktes 13 lokaler på det grunda bottenområdet i Hanöbukten inom Kristianstads kommun. Avsikten med studien var att få svar på frågan om sjögräs finns kvar i området med samma utbredning som 2004. Då utfördes en översiktlig videokartering på uppdrag av Länsstyrelsen i Skåne. På fem transekter gjordes jämförelser av hur djuputbredningen förändrats från 2004 till 2014. Inventeringen 2014 utökades med provtagning i och utanför sjögräsängar för att få en uppfattning om vilka arter av växter och djur som finns i området. Studien kompletterades även med visuella observationer om förekomst av blåstång och sågtång i det undersökta området. Fina sjögräsängar, till största delen beväxta med ålgräs (*Zostera marina*), hittades på alla undersökta lokaler utom två, vilket visar att sjögräs finns kvar i hela området. Arealen har dock troligen minskat eftersom djuputbredningen verkar ha minskat med upp 10% på fyra av de fem lokaler som jämfördes. En orsak till detta kan vara den utbredning av fintrådiga röd- och brunalger som täckte botten från ca 4 meters djup i stora delar av området. Totalt hittades två arter av sjögräs och 13 arter/grupper av djur i prover tagna i områden med sjögräs och 18 arter/grupper av djur tagna på sandbotten utanför områden med sjögräs. Arterna som hittades är de som man kan förvänta sig finns i området. Dock var antalet individer lägre än förväntat. Blåstång observerades längs stranden på stenar och hållar i hela området medan sågtång endast hittades på lokaler i de södra delarna.

Slutsatser och rekommendationer

De grunda bottenområdena från strax söder om Åhus och upp till kommungränsen har höga naturvärden tack vare stor dynamik i undervattenslandskapet. Mjukbotten med fina sjögräsområden finns omväxlande med stenar och hållar bevuxna med blåstång i hela området och även med sågtång i de södra delarna. Området är med sin flora och fauna representativt för grunda områden i södra Östersjön men samtidigt unikt eftersom denna typ av ”undervattens-skärgård” inte återfinns igen längs Skånes kust förrän vid Hallands väderö och där råder andra salthaltsförhållanden med annan artsammansättning. Området är uppväxt- och lekområde för ett flertal fiskarter och har sannolikt även stor betydelse för det rika fågelliv som finns i området. Nyckelarter är ålgräs (*Zostera marina*), blåstång (*Fucus vesiculosus*) och sågtång (*Fucus serratus*). Nyckelarterna verkar ha minskat i utbredning jämfört med undersökningar från 1980 och 1990-talet och hotas av överväxt av fintrådiga alger. Dessa breder ut sig av två anledningar; övergödning och överfiske vars sluteffekter är liknande genom att ge hög biomassa av snabbväxande fintrådiga alger. Därför är det av största vikt att man fortsätter arbetet med att minska tillförseln av kväve och fosfor och genom att verka för att få tillbaka en stor population rovfisk både i det kustnära vattnen men även i utsjön.

- Gör studier om djuputbredningen av ålgräs är minskande och om i så fall utred varför.
- Gör mer detaljerade inventeringar av utbredningen av sjögräs i området samt av faunan i och utanför sjögräsområde.
- Gör detaljerade inventeringar av blå- och sågtångens utbredning.
- Inventera de allra grundaste områdena som ofta hyser andra arter. Blå hittades kransalger och mycket plattfiskyngel innanför 1 meters djupkurvan.
- Utred möjligheten att ge hela området adekvat naturskydd med ankringsförbud i områden med sjögräs.
- Området lämpar sig för både intensiv och extensiv miljöövervakning av olika variabler på grunda områden.
- Utred de fintrådiga algernas utbredning i tid och rum samt deras inverkan på bottenfaunan.

Bakgrund, syfte och målsättning

Många marina områden längs Sveriges kust är dåligt dokumenterade samtidigt som det finns ett stort behov av kunskap för att i tid kunna skydda och bevara värdefulla områden.

Kunskapsluckorna för många områden är stora både för djupare områden men också för grunda kustområden där exploateringstrycket är som störst. Genom EUs Marina Strategi (Directive 2008/56/EC) förbinder sig alla EU-länder att främja och uppmuntra till ett hållbart nyttjande av marina resurser samtidigt som värdefulla områden skall bevaras och utgöra basen för ett europeiskt nätverk av skyddade områden. Vidare är målsättningen med marina strategin att alla marina områden skall uppnå eller ha bibehållit "bra miljöstatus" 2020.

Marina strategin är ett EU-direktiv och skall därmed implementeras i svensk lagstiftning. För att uppfylla kraven måste goda kunskaper om biologiska, miljömässiga och geologiska variabler införskaffas, men också kunskap om hur variablerna förändras över tiden på grund av naturliga variationer likväl som på grund av mänsklig påverkan. Hanöbukten är inget undantag när det gäller det dåliga kunskapsläget för marina områden. Under slutet av 1980-talet gjordes en omfattande undersökning med mycket provtagning (Persson och Göransson 1989) efter larmrapporter, av till viss del samma orsaker som resulterade i Havs och vattenmyndighetens rapport; Hanöbukten (Havs- och vattenmyndigheten 2013). I Persson och Göransson (1989) lades stor vikt vid att ta tillvara tidigare kunskap och belysa förändringar samt föreslå åtgärder och ge förslag till fortsatta och mer kontinuerliga undersökningar. Tyvärr har man inte gjort det och idag finns ett gap i kunskaper för de variabler som då undersöktes. Även efter en översiktlig inventering av sjögräsområden 2004 gavs förslag på fortsatta och utökade undersökningar vilket inte heller har följts upp så även här är ett gap. Bristerna i uppföljning och övervakning gör det svårt att i tid uppfatta förändringar, att man inte kan skilja på naturliga variationer och det som är av mer permanent karaktär orsakad av mänsklig påverkan och inte upptäcker och övervakar förbättringar av de åtgärder som faktiskt genomförs, vilket är en viktig faktor.

Syftet med denna studie är att fylla en liten del av kunskapsluckan genom att svara på frågan om sjögräsängarna i Kristianstads kommun finns kvar och i så fall har liknande utbredning som för 10 år sedan. Studien syftar också till att kartlägga vilka organismer som finns associerade med eventuella sjögräsområden samt överblicka utbredningen av blåstång och sågtång. Målsättningen är att studien skall bana väg för fortsatta undersökningar samt komplettera andra undersökningar som görs inför Kristianstads havsmiljöplan. Studien är inte tillräckligt omfattande för att ge statistiskt underlag för undersökta variabler utan en studie som kan visa på vad som i framtiden kan vara värt att undersöka i större omfattning eller vilka områden som kan vara värda att inventera mer i detalj för ett eventuellt framtida naturskydd.

Inledning

Sjögräs är blommande kärlväxter (fanerogamer) som växer submerst, dvs under vatten. Det finns både arter som växer i saltvatten (marina) och i sötvatten (limniska) och flera arter, både marina och limniska, är väl anpassade att växa i brackvattenområden (marina områden med utsötat vatten). Sjögräsarter har precis som landlevande kärlväxter rötter och de marina arterna växer på grunda mjukbottenområden, sandiga och dyiga bottenar, över hela världen. Där bildar de mer eller mindre täta marina sjögräsängar. Sjögräsängar är viktiga biotoper med stor ekologisk betydelse. Primär- och sekundärproduktionen är hög liksom biodiversiteten som kan antas vara högre i själva sjögräsängen än i omgivande sandbotten. Sjögräset ger skydd mot predatorer och vågor och är en källa till föda. Även om det har visat sig att det inte är många arter som direkt äter sjögräs utgör det substrat för mikroalger som utnyttjas av betande evertebrater som tex små kräftdjur och snäckor (Jephson *et al.* 2008). Dess utgör i sin tur föda för andra arter. Sjögräsängar är därför viktiga lek- och uppväxtplatser, inte bara för dessa evertebrater utan även för många olika fiskarter. Sjögräsängar fyller även en viktig geofysisk funktion. Många sjögräs har rhizom, en jordstam som fungerar som näringsupplag. Från rhizomen växer rötter och bladskott ut. Rhizom och rötter bildar ett underjordiskt tätt och trasligt nätverk som verkar stabiliserande på sandiga och dyiga bottenstrukturer vilket begränsar erosion orsakade av vågor och strömmar på grunda bottenområden.

Antalet sjögräsarter är få i förhållande till antalet kärlväxter som växer på land och det finns fler limniska än marina arter. I svenska marina vatten är ålgräs (även kallad bandtång), *Zostera marina*, vanligast och utgör den största delen av biomassan i sjögräsängarna längs våra kuster. Här finns även dvärgålgräs (dvärgbandtång), *Zostera noltii* och smalbladigt ålgräs (smal bandtång) *Zostera angustifolia*, som är klassad som starkt hotat på Artdatabankens rödlista. Ålgräs och dvärgålgräs återfinns på samma lokaler längs västkusten och i södra delarna av Östersjön, men dvärgålgräset är sällsynt och växer grundare än det vanliga ålgräset och på lokaler med en salthalt av $> 12 \text{ ‰}$ (Boström *et al.* 2014). Ålgräs (*Zostera marina*) är vanligast och därför ur ekologisk synpunkt mest betydelsefull. Ålgräs är inte kräset vad gäller botten sediment och återfinns på allt från exponerade sandbottenar till skyddade vikar med dygt sediment med hög organisk halt. Ålgräs är en marin art med ett brett salthaltstoleransområde, sk euryhalin art, och växer i områden längs Atlantkusten med en salthalt $> 30 \text{ ‰}$ och in i Östersjön upp i Ålands hav, där salthalten är $< 7 \text{ ‰}$. När salthalten minskar in i Östersjön får ålgräset sällskap i sjögräsängarna av brackvattenarter med limniskt ursprung som olika arter av nate (*Potamogeton* spp), hårsärv (*Zannichellia* spp) och nating (*Ruppia* spp).

Andra viktiga primärproducenter på grunda marina områden är makroalger, dvs stora alger som vardagligt kallas tang. Alger saknar rötter och kan med få undantag inte växa på de ”mjuka” 3 dimensionella rörliga underlag som sjögräs växer på. Istället har de en häftskiva (hapter) som de sitter fast med på hårda underlag tex sten och klippor. Makroalger delas grovt in i tre huvudgrupper beroende på vilken färg de har, grön-, brun- och rödalger. Färgen bestäms bla av algernas fotosyntetiserande pigment som har olika sammansättning beroende på grupp. De arter som blir störst finns bland brunalgerna. På västkusten finns många stora makroalgsarter men de minskar snabbt i antal med salthaltsgradienten in i Östersjön. I södra delarna av Östersjön finns två stora bruna makroalger kvar, blåstång (*Fucus vesiculosus*) och sågtång (*Fucus serratus*), som kan fästa på stenar och hållar på grunda områden. Dessa båda arter fyller en mycket viktig funktion i Östersjöns ekosystem där de bla ger struktur, yta och skydd för många organismer. En del organismer betar direkt av blåstången, tex strandgråsuggor medan många andra kräftdjur som lever bland blåstång äter av mikroalger som växer på tangplantorna. Blåstång och sågtång är fleråriga arter och det är inte ovanligt att man hittar blåstångsplantor som är 10-15 år i områden där de är väl etablerade.

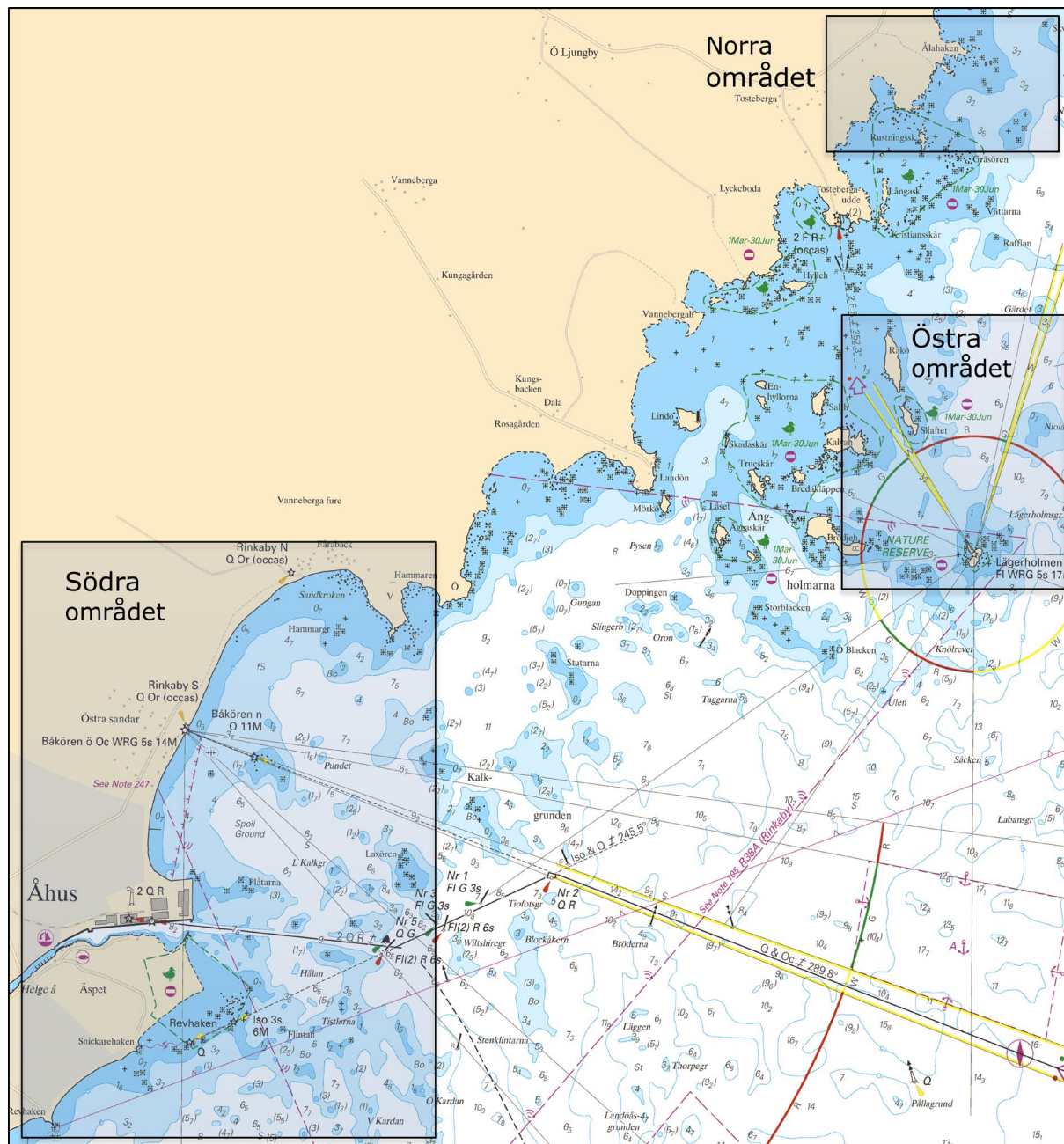
Eftersom sjögräs och makroalger växer på helt olika underlag kompletterar de varandra som viktiga primärproducenter på grunda sand-, sten- och klippbottnar. Det finns beräkningar som uppskattar att grunda bottenområden totalt i världen bidrar med 30% av värdet av världens ekosystemtjänster. Det monetära värdet av ekosystemtjänster producerade i områden med sjögräs och makroalger uppskattades till motsvarande 19000 US dollar/ha/år, (Costanza *et al.* 1997) eller 133 000 Skr/ha/år, vilket är 10 gånger mer än det uppskattade värdet för tropisk regnskog. De fyller därmed också en ekonomiskt viktig roll.

Det finns många rapporter om att utbredningen av sjögräsängar minskar i industrialiserade områden. De togs därför upp som hotade och skyddsvärda biotoper redan i Riodeklarationen 2002 (2002/93:13). Inte bara internationella studier visar på en tillbakagång utan även studier av sjögräsängar på västkusten i Sverige, visar på en tillbakagång med hela 58% från 80-talet och fram till 2003 (Baden *et al.* 2003). Uppskattningar tyder på att endast 10-20% av sjögräsområden återstår sedan början av 1900-talet i ett av huvudutbredningsområde för ålgräs i Öresund och Limfjorden (Boström *et al.* 2014). Utbredningsområdena verkar försvinna med alarmerande hastighet vilket gör biotopen till ett av jordens mest hotade ekosystem (Ortho *et al.*, Duarte och Waycott *et al.* i Boström *et al.* 2014). Dock finns det inga studier som visar på att samma sak gäller för sjögräsängar i Östersjön (Jephson *et al.* 2008, Boström *et al.* 2014) även om historiska data indikerar att djuputbredningen har minskat (Boström *et al.* 2014). För Skånes sydkust visar resultat från undersökningar på en stabil skottäthet sedan undersökningarnas början 1994 (Lundgren *et al.* 2014). Undersökningar visar även på god återväxt av ålgräs, efter en kraftig tillbakagång pga översedimentering utanför Ystad under 2007 (Lundgren *et al.* 2014). Men kunskapsbristen är stor för många områden och avsaknad om rapporterade förändringar i utbredning beror snarare på avsaknad av undersökningar än på faktiska oförändrade utbredningsområden (Boström *et al.* 2014).

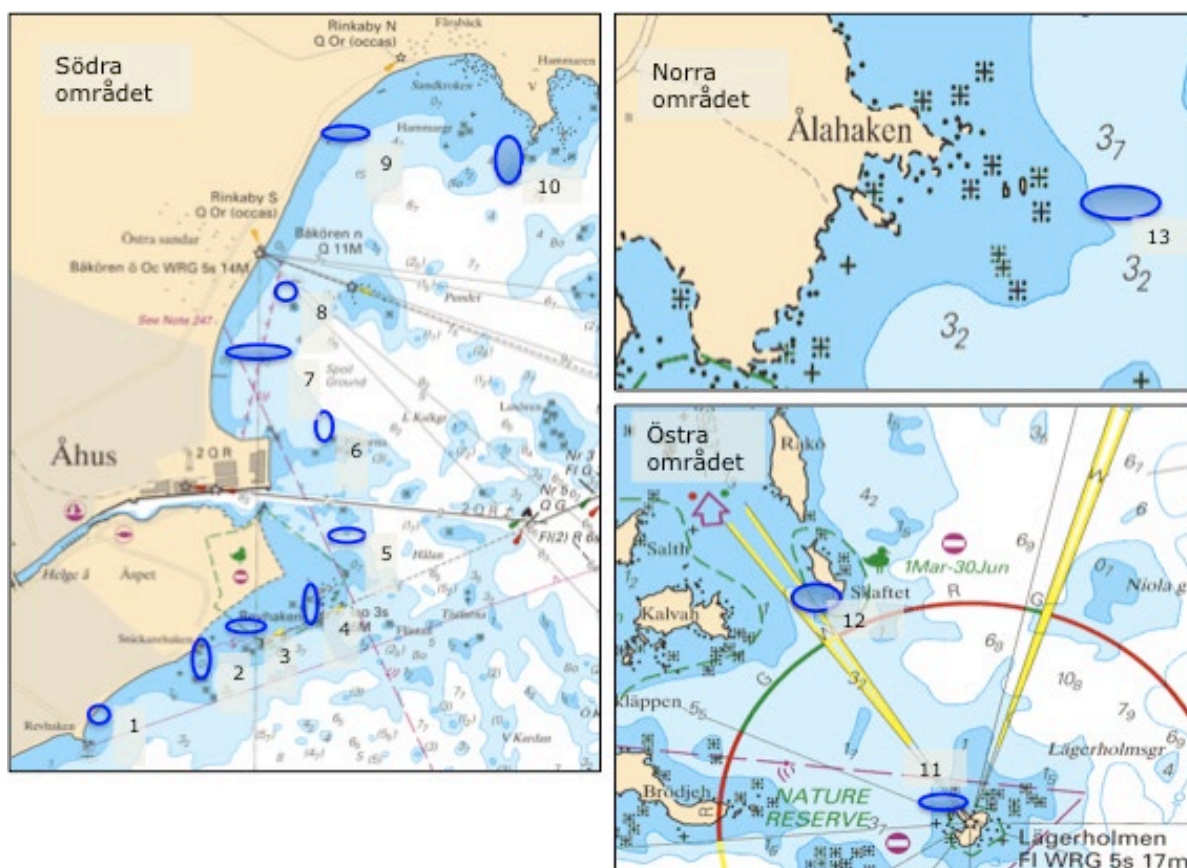
Trots att sjögräsängar fyller en viktig ekologisk roll, är hotade i många områden, har fått internationell och nationell (i det av riksdagen beslutade 10e miljömålet "Hav i balans samt levande kust och skärgård") prioritet saknas kunskap. Detta både när det gäller utbredning och ekologi. Därför är också statusen i många områden inte så väl känd eller helt okänd. Sjögräsängarnas utbredning i Hanöbukten har en gång tidigare karterats och då översiktligt på uppdrag av Länsstyrelsen i Skåne (Olsson 2005). I samband med Havsresan 2014, som är en del i Kristianstads kommuns 400 års jubileum och inför förberedelser med havsmiljöplanen finns ett stort intresse av att göra en uppföljning av karteringen från 2004.

Material och metoder

I Länsstyrelsens kartering 2004 av potentiella sjögräsområden längs Skånes kust undersöktes 13 platser från söder om Revhaken och norrut inom Kristianstads kommun. Av dessa valdes 6 stycken ut 2014 för återbesök och en med osäker position flyttades till ett närliggande område. Även ett antal nya platser valdes ut. Under slutet av maj 2014 undersöktes 13 lokaler från Revhaken söder om Åhus (figur 1 och 2) upp till ett område utanför Ålahaken. Elva av dessa ligger nära fastlandet i södra (lokal 1-10) och norra området (lokal 13), (figur 2) och två lokaler ligger nära öarna Lägerholmen (lokal 11) och Skaftet (lokal 12) en bit ut från kusten i östra området (figur 2).



Figur 1. De tre delområdena, södra, östra och norra, där de inventerade lokalerna är förlagda.



Figur 2. De 13 (nr 1-13) inventerade lokalerna från söder till norr. På lokaler med fyllda cirklar har provtagning gjorts och/eller jämförelser av djuputbredning med undersökningen från 2004.

För att komma till lokalerna användes båt med utombordsmotor. Lokalerna undersöktes först med hjälp av vattenkikare och noteringar gjordes om förekomst av ålgräs (*Zostera marina*), blåstång (*Fucus vesiculosus*) och sågtång (*Fucus serratus*). På 11 av de 13 lokalerna filmades en transekt med dropvideokamera (UK 760) från så strandnära som möjligt ut till ett djup där inga fler ålgrässkott hittades eller förväntades kunna hittas. Start- och slutposition noterades liksom start- och slutposition för eventuell förekomst av ålgräs samt i förekommande fall även inom vilket djupområde ålgräsplantor förekom. Två lokaler, Revhaken (1) och Grund SO Åsö 4 (8) inventerades enbart med vattenkikare. Istället för att göra en transekt undersöktes ett mindre område och start och slutpositioner skall här ses som en diameter i en cirkel snarare än som start och slut på en linje. Djup och positioner bestämdes med en GPS-plottter med ekolod (Raymarine). Tätheten av sjögräs uppskattades enligt en 7-gradig skala enligt nedan (Kautsky 1993). Metoden är, med viss modifikation, vedertagen för inventering av vegetationsklädda bottenar och ingår i Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyper för kust och hav (Naturvårdverket 2004) samt i HELCOMBs Combine manual. Förekomsten av sjögräs längs transekten uppskattades enligt samma skala i förhållande till annat på botten (bar sand, sten, block) men angivet i %. Vid en förändring längs transekten gjordes en notering i protokollet av position, längd från start samt djup.

Täckningsgrad i område med sjögräs

(0 = ingen förekomst)

1 = enstaka plantor

2 = 5 % fler än enstaka, dock ej täckande av ytor

3 = 10 % mer än enstaka, dock mindre än ¼

4 = 25 % klart < än hälften men bältestäckande

5 = 50 % ca hälften

6 = 75% ej heltäckande men klart mer än hälften

7 = 100 % heltäckande

Förekomst längs del av transekten

0 = annat än sjögräs längs hela transekten

<5 % = enstaka områden med sjögräs

5 % fler än enstaka områden med sjögräs

10 % mer än enstaka, dock mindre än 25%

25 % klart < än hälften

50 % ca hälften

75% ej heltäckande men klart mer än hälften

100 % av botten är jämnt täckt av sjögräs

Längs med fyra av de filmade transekterna samlades sjögräs med associerad fauna in med hjälp av dykare och en 1 m hög nätpåse med en maskstorlek av 0,2 mm. Påsens öppning är fäst på en ledad kvadratisk (0,35x0,35 m) stålram och bildar en öppning med en area av 0,12 m². Nätpåsen trädde försiktigt över sjögräsplantorna som sedan klipptes av längs botten med en lång sax varefter den stängdes. Tre prover togs slumpmässigt i transektens riktning från ca 2 till 4 meters djup. Innehållet i nätpåsarna lämnades upp i båten där de försiktigt tömdes över i fryspåsar som förslöts och lades i en kylbox med kylklampar för att senare frysas innan analys på lab. I anslutning till tre av de fyra transekter där ålgräs samlades in togs även sedimentprover på kala sandbottenområden med hjälp av en Van Veen huggare med en öppningsarea av 0,025 kvm. Längs två transekter togs tre bottenhugg och längs en transekt togs ett bottenhugg. Proverna togs från båten, hölls i ett 1 mm såll och sållades. Sållresten samlades ihop i en plastburk och spritades med 80 % etanol för senare analys på lab.

Vegetationsproverna tinades och sjögräset delades upp efter art. Associerad fauna plockades ut, bestämdes till rimlig nivå och räknades. Sorterat material fick rinna av så att vatten och sprit inte skulle vägas in. Därefter vägdes varje art/organismgrupp var för sig.

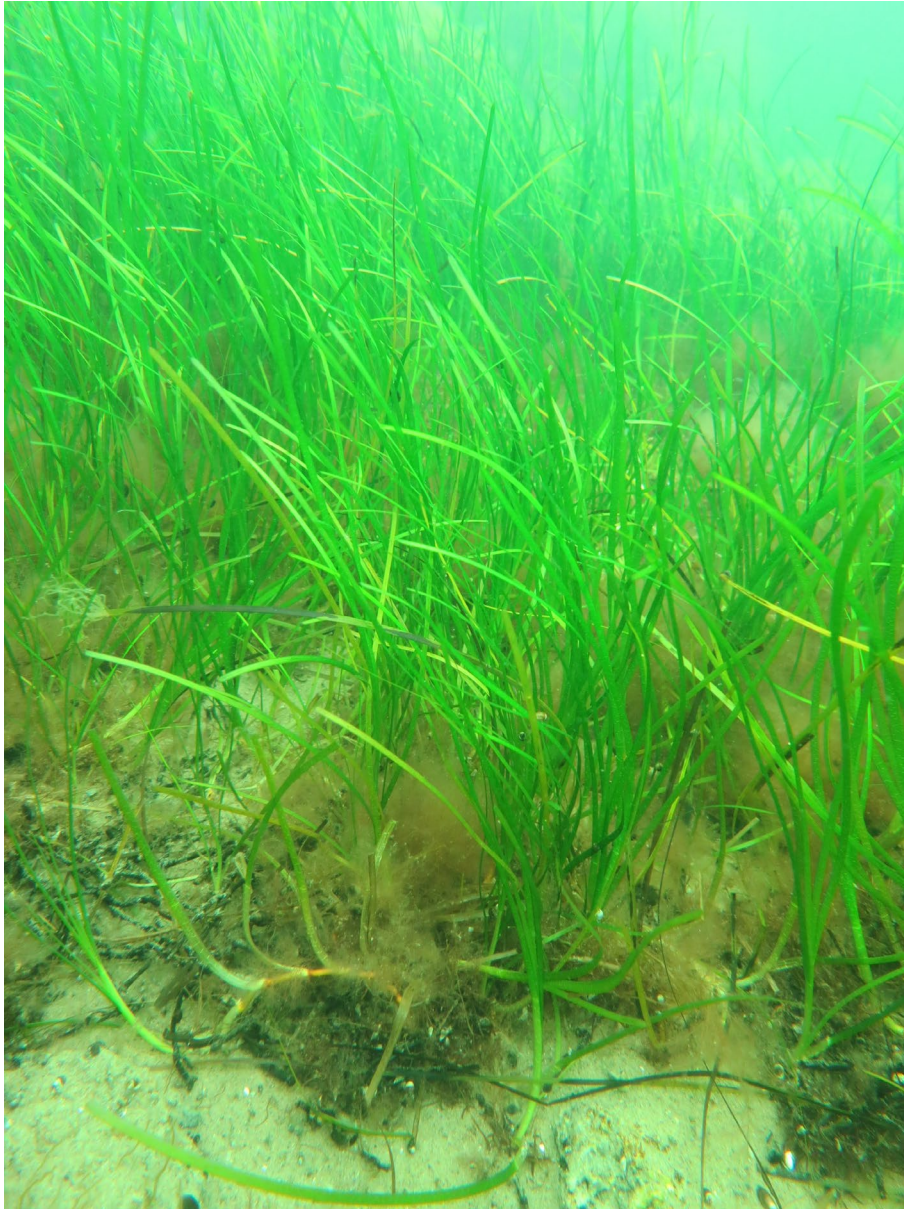
Resultat

I de 13 undersökta lokalerna från Revhaken söder om Åhus hamn till Ålahaken söder om Nymölla ingår 6 lokaler som karterades 2004, ÅSö 0, -4, -5, -8, -9, och -12 och en, Åhusstrands brygga, kan anses ligga inom samma område som ÅSö 3 (tabell 1).

Tabell 1. Inventerade lokaler 2014 och 2004. Ny anger att lokalen inte inventerades 2004. Längden på transekten i meter, positioner för 2014 där sjögräset börjar och slutar för lokaler där sjögräs påträffades. Transekten på den lokal där sjögräs ej påträffades 2014, ÅSö 0, är positionen angiven där transekten börjar och slutar. Område (Revhaken och Grund SO Åsö 4) och punkt (ÅSö 9 Skaftet 2004) avser att ett område har undersökts istället för en sammanhängande transekt, positionerna anger här en uppskattad diameter för inventerat område.

	Lokal	Transekt- längd (m) 2014	Transekt- längd (m) 2004	Startposition (med sjögräs om sjögräs) (WGS84)		Slutposition (för sjögräs om sjögräs) (WGS84)	
				N	E	N	E
1	Revhaken (ny) *	område		55 54 451	14 18 273	55 54 354	14 183 69
2	Snickarehaken (ny)	355		55 54 864	14 19 147	55 54 816	14 19 256
3	NO Snickarehaken (ny)	270		55 54 936	14 19 633	55 54 928	14 19 480
4	ÅSö 0 *	158	256	55 55 051	14 201 54	55 55 024	14 20 300
5	Söndre Kar (ny)	263		55 55 388	14 20 334	55 55 264	14 20 450
6	Plåtarna (ny)	54		55 55 874	14 20 369	55 55 895	14 20 333
7	Åhusstrands brygga (ny)- Åsö 3	371	204	55 56 239	14 19 342	55 56 238	14 19 669
8	Grund SO Åsö 4 (ny)	område		55 56 571	14 19 893	55 56529	14 19 914
9	ÅSö 4	485	426	55 57 023	14 19 927	55 56 921	14 20 269
10	ÅSö 5 Fårabäck	231	152	55 57 316	14 21 855	55 57 220	14 21 870
11	ÅSö 8 Lägerholmen	116	157	55 57 964	14 28 084	55 57 939	14 28 016
12	ÅSö 9 Skaftet	218	punkt	55 58 617	14 27 497	55 58 522	14 27 446
13	ÅSö 12 Ålahaken	240	315	56 00 761	14 28 478	56 00 744	14 28 637

På alla lokaler norr om Åhus (figur 2) hittades fina sjögräsängar (figur 3) bestående till största delen av ålgräs (*Zostera marina*) blandat med en mindre del borstnate (*Potamogeton pectinatus*) på vissa av lokalerna. På två lokaler, båda söder om Åhus hamnmynning (figur 2), hittades inget sjögräs, Revhaken, som inte inventerades 2004, samt ÅSö 0 där sjögräs hittades 2004 (tabell 2). Längs stränderna växer rikligt med blåstång (*Fucus vesiculosus*) på de lokaler där det finns block nära stranden, Revhaken, Snickarehaken (båda lokalerna), Grund SO ÅSö 4, ÅSö 5, -8, -9 och -12 (tabell 2, figur 4). Däremot hittades sågtång (*Fucus serratus*) på färre lokaler och då framförallt på lokalerna söder om hamnmynningen, Revhaken, Snickarehaken (en av lokalerna) och Söndre kar (tabell 2). Sågtång hittades endast på ett ställe norr om Åhus, Plåtarna. Bottensubstratet varierar på lokalerna. På vissa finns enbart sandbotten, Åhusstrands brygga och ÅSö 4, med 100% potential för sjögräspåväxt medan det på andra finns en mer eller mindre andel block och sten med sandbotten i mellan och det är därmed lägre potential för sjögräs att växa på lokalen (tabell 2). För Åhus strandsbrygga, ÅSö 4 men även ÅSö 5 och 8 finns kala områden med bar sandbotten medan de på de andra lokalerna var för sjögräs olämpligt bottensubstrat upp till 100%. Sjögräsets täthet varierar mellan lokalerna och längs med transekten på respektive lokal. Tätast bestånd av sjögräs hittades på ÅSö 4, -5, -9 och 12 (tabell 2). Tätast växte sjögräset på ÅSö 5 Fårabäck och ÅSö 12 Ålahaken där tätheten var 6-7 (tabell 2) längs hela transekten som var 231 respektive 240 meter lång (tabell 1).



Figur 3.
*För området typisk
sjögräsäng norr om
Åhus hamnmyrning.*
Bild: Johan Persson
Aqualund
Sportdykarklubb

Tabell 2. Förekomst av sjögräs på inventerade lokaler 2014 och 2004 samt av blåstång och sågtång 2014. Uppskattad täckningsgrad av sjögräs längs transekten/området, resterande del upp till 100 % är block och sten eller bar sandbotten. Täckningsgrad av sjögräs i områden där sjögräs är jämnt fördelat skala 1-7 där 1= enstaka plantor 7=100% täckningsgrad.

	Lokal	Förekomst sjögräs?		Förekomst 2014 av;		Täckningsgrad av sjögräs längs transekten/området (%)	Täckningsgrad av sjögräs i område med sjögräs (1-7)
		2014	2004	blåstång	sågtång	2014	2014
1	Revhaken	Nej	Ej inv.	✓	✓	0	-
2	Snickarehaken (ny)	✓	Ej inv.	✓	✓	<5-75	1-6
3	NO Snickarehaken (ny)	✓	Ej inv.	✓	nej	5-10	6
4	ÅSö 0	Nej	✓	nej	✓	0	-
5	Söndre Kar (ny)	✓	Ej inv.	nej	✓	<5-10	6
6	Plåtarna (ny)	✓	Ej inv.	nej	✓	5-10	3-5
7	Åhusstrands brygga (ny)-Åsö 3	✓	✓	sand	nej	<5 och 100	1-6
8	Grund SO Åsö 4 (ny)	✓	Ej inv.	✓	nej	50	3-6
9	ÅSö 4	✓	✓	sand	nej	75-100	3-7
10	ÅSö 5 Fårabäck	✓	✓	✓	nej	<5-50	6-7
11	ÅSö 8 Lägerholmen	✓	✓	✓	nej	50	5-6
12	ÅSö 9 Skaftet	✓	✓	✓	nej	25-50	1-7
13	ÅSö 12 Ålahaken	✓	✓	✓	nej	<5-50	6-7



Figur 4. I hela området finns rikligt med blåstång längs stränderna på de ställen där det finns sten och block. Bilden tagen vid Fårabäck. Bild: Lena Svensson, Biosfärenheten Vattenriket

Inventerade lokaler från söder till norr

1. Revhaken

Ett litet området precis utanför Revhaken undersöktes med vattenkikare. Bottnen består av block på sandbotten utan grus och sten. Inget ålgräs hittades. Blocken är beväxna med sågtång (*Fucus serratus*) och fintrådiga alger. Inne vid stranden är klipporna och blocken beväxna med blåstång (*Fucus vesiculosus*). Sjögräs borde kunna växa på sandbotten mellan blocken.

2. Snickarehaken

Lokalen ligger precis söder om Snickarehaken och ingick inte i inventeringen 2004. Bottnen består av block på sand. På blocken växer rikligt med blå- och sågtång. I början av transekten växer ålgräs med varierande täckningsgrad från enstaka plantor, 1, till 5-6 i början av transekten för att glesa ut till 2-4 efter ca 100 meter. Under resten av transekten, som avslutas efter cirka 300 m och på 4,3 meters djup hittas inget ålgräs.

3. NO Snickarehaken

Lokalen ligger strax utanför och lite norr om Snickarehaken och inventerades inte 2004. Bottnen är täckt av en blandning av stora och mindre block och med stenar med en diameter av ca 2-4 cm. Under och mellan stenarna finns sand och på sandområdena utan sten växer ålgräs med täckningsgrad 6. Områden med ålgräs längs transekten uppskattades till totalt <5 % -10%. På blocken växer rikligt med blå- och sågtång. Utanför området med block och sten finns grövre sand utan ålgräs och med tydliga vågripplor.

4. ÅSö 0

Lokalen är belägen söder om Åhus hamnmynningen vid Revhakens nordostliga prick. Området inventerades 2004. En delsträcka med nästan samma startposition som 2004 undersöktes 2014. Bottnen består av sand och sten med små och stora block. Inget sjögräs påträffades vid undersökningen 2014 till skillnad mot 2004. Bottensubstratet mellan stenar och block ser dock ut att vara lämplig för sjögräs.

5. Söndre Kar – ÅSö 2

Söndre Kar är ett grundområde precis söder om hamnmynningen som söderifrån avgränsas av Revhakens fyrprickar. Transekten placerades öster om det grundaste området. Bottnen består av block och sten med små inslag av sand där det växer ålgräs med en täckningsgrad av 6 (total täckning längs transekten <5-10%). Blocken täcks helt av stora plantor av sågtång (*Fucus serratus*). Lokalen ligger nära ÅSö 2 som inventerades 2004 där man då inte hittade något ålgräs.

6. Plåtarna

En kort transekt filmades på grundet Plåtarna som ligger strax norr om hamnmynningen. Platsen undersöktes inte 2004. Bottnen består av sand och block. På blocken växer frodig sågtång (*Fucus serratus*) och på sanden mellan blocken finns ålgräs med en täckningsgrad av 3-5. Totalt för transekten har sandbotten en täckningsgrad av 5-10%.

7. Åhusstrands brygga

En lång transekt (371 meter) filmades från slutet av Åhusstrands brygga och ut i bukten. Hela området består av sandbotten med goda förutsättningar för sjögräs. Sjögräsängen börjar på ca 2,5 meters djup med ganska gles täthet (2) för att ut till 4,2 meters djup ha en täthet av 4-6 för

att därefter minska till en täthet av 2-3 ut till 4,6 meters djup. Enstaka plantor hittas ut till ett djup av 4,8–4,9 meter. Från ca 4 meters djup täcks botten av ett tätt lager av friliggande fintrådiga rödalger (figur 5) och det blir från detta djup svårt att uppskatta täckningsgraden av ålgräs.



Figur 5. Matta av lösdrivande fintrådiga alger som täcker sjögräsområde. Bild från lokalen utanför Fårabäck. Bild: Johan Persson, Aqualund Sporddykarklubb.

8. Grund O ÅSö 4 grundet Pundet

Grundet inventerades med vattenkikare. Botten består av små och stora block beväxna med blåstång (*Fucus vesiculosus*). Mellan blocken finns sand med sjögräs som börjar på 1,7 meters djup och som glesar ut från 4,0 meter. Från ca 2,5 meters djup finns inslag av bortsnate (*Potamogeton pectinatus*).

9. ÅSö 4

Botten består av ren sand och täcks från 1,9 meter av fint tätt sjögräs (täckningsgrad 3-7) ut till ett djup av 4,9 meter där det glesar ut (täckningsgrad 2). Ålgräset är jämnt fördelat (total täckningsgrad 75-100%) och det finns inte några stora bara fläckar av sand ut till ett djup av 3,8 meter. Från detta djup (N 55 56 986 E 14 29 043, WGS 84) och ut till slutpositionen av sjögräsets utbredning finns precis som vid Åhusstrands brygga, en löst liggande matta av fintrådiga alger. Skotten av ålgräs sticker upp igenom mattan och man kan uppskatta att plantorna är fortsatt jämnt fördelade ut till 5,2 meters djup där de upphör.

10. ÅSö 5 Fårabäck

Transekten förlades så nära stranden som möjligt från spetsen av Ö. Hammaren i en sydostlig riktning. Botten består av block med sand i mellan där det växer tätt och frodigt ålgräs (täckningsgrad 5-7) blandat med bortsnate. I början av transekten finns mer sandbotten och i slutet mer block. Den totala potentiella täckningen för ålgräs uppskattas till 75% i början av transekten och 5% i slutet. På 5,4 meters djup tar en ca 40 cm djup matta av lösiggande rödalger över och inga fler ålgräsplantor observeras. I områden med sjögräs finns avlånga sandhålor utan sjögräs som kan vara skador efter draggankare.

11. ÅSö 8 Lägerholmen

Det undersökta området är lokaliserat till strax väster om den nordvästliga spetsen av Lägerholmen, ca 2 nautiska mil utanför Landön. Botten är en ren sandbotten med stora block längs med stranden. På blocken växer rikligt med blåstång. Längs den filmade transekten täcks sandbotten till cirka 50% av fint tätt ålgräs (täckningsgrad 5-6) ut till ett djup av ca 4,5 meter där det glesar ut och på 4,7 meter hittas bara enstaka plantor för att helt upphöra vid 5,2 meters djup där en lösliggande matta med fintrådiga alger breder ut sig. Resterande del av den synliga botten (ca 50%), innan den fintrådiga rödalgs mattan tar över, består av öppen sandbotten utan påväxt.

12. ÅSö 9 Skaftet

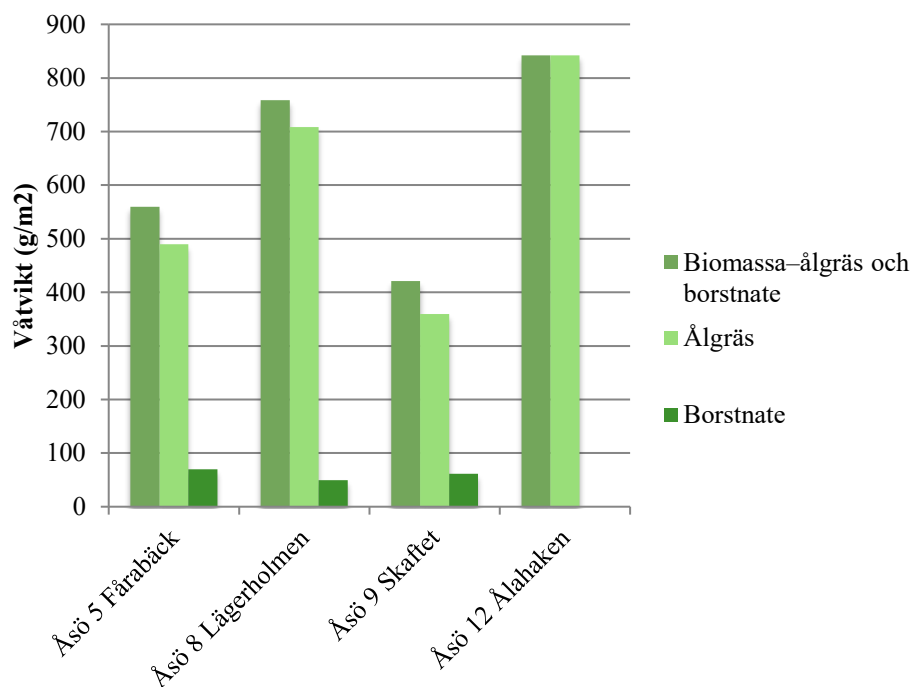
Området ligger vid den sydostligaste spetsen av ön Skaftet nordost om Landön. Botten består av sand med inslag av enstaka hällar. Ålgräs börjar på 1,7 meters djup och har en täckningsgrad av 7 ut till 4 meters djup för att där glesa ut till en täckningsgrad av 3-1 ut till 5,4 meters djup förutom ett litet område med en täckningsgrad av 4 på 5,4 meters djup. En matta av fintrådiga rödalger täcker botten från ca 4,1 meters djup.

13. ÅSö 12 Ålahaken

Det undersökta området är blockigt med inslag av sand mellan blocken med en potential för sjögräs på 5-50% för området. Sjögräs finns på sandområdena med en täckningsgrad av 6-7 från ett djup 1,9 meter, som är det grundaste man vid tillfället kunde gå, och ut till ett djup av ca 4 meter och 170 meter från startpunkten. Bottensubstratet övergår här i grov sand och småsten samtidigt som det grundar upp. Bottensubstratet ser inte längre ut att ge möjlighet för sjögräs att växa. I undersökningen från 2004 hittades dock ålgräs ut till ett djup av 5,7 meter. I området hittades blommande ålgräs och eventuellt nate under inventeringen 2014.

Biomassa av sjögräs

Våtvikten ger ett mått på biomassan per ytenhet. Sjögräsängarna kan bestå av allt från glesa tunna skott till täta tjocka skott. De kan även vara av olika längd. Oftast var skottätheten glesare och skottjockleken liksom längden av skotten mindre på grundare djup, 1,5 till ca 2 meter för att sen bli tätare, tjockare och längre från drygt två meter ut till ett djup av ca 4 meter där de åter blev glesare, tunnare och kortare. Högst biomassa av sjögräs på de fyra lokaler där prover togs fanns på ÅSö 12 Ålahaken (figur 6). Här var även täckningsgraden hög 6-7 (tabell 2). Hög biomassa fanns även på ÅSö 8 Lägerholmen (figur 6) även om täckningsgraden här var lägre än för ÅSö 12 och ÅSö 5 (tabell 2). Ålgrässkotten från ÅSö 12 och 8 var breda, kraftiga och även längre än skotten från ÅSö 5 och 9. Högst biomassa av borstnate hittades på ÅSö 5. I proverna från ÅSö 12 hittades blomstänglar av ålgräs men ingen borstnate. Ålgräsens blomstänglarna är lika skotten av borstnate. Det som vid videofilmningen såg ut som borstnate, kan vara blomstänglar eftersom ingen nate påträffades i de insamlade proven (figur 6).



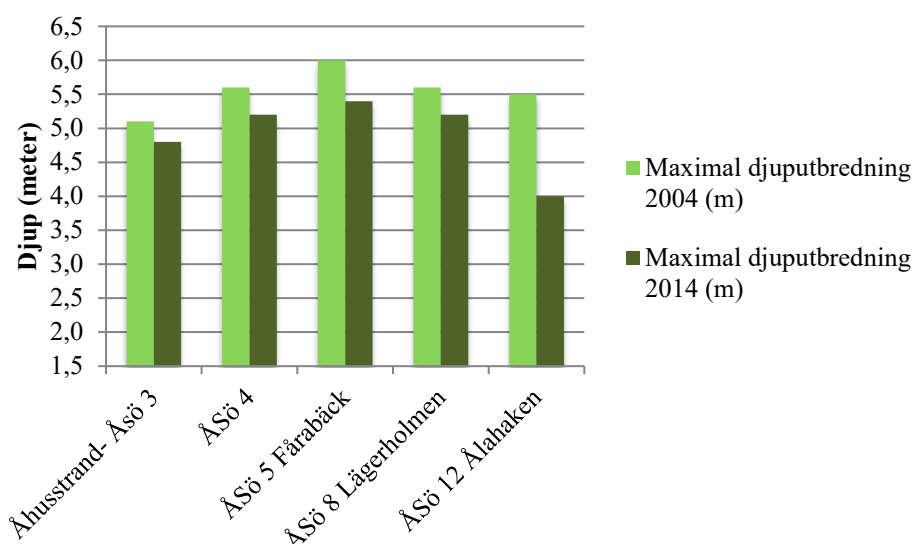
Figur 6. Medelbiomassa (våtvikt (g/m²)) av ålgärs och borstnate på fyra lokaler där provtagning gjorts (n=3).

Tabell 3. Våtvikt av ålgärs och borstnate på lokalerna Åsö 5, Åsö 8, Åsö 9 och Åsö 12. Vikterna är medelvikter av 3 prov (n=3) som tagits på varje lokal och omräknade till vikt/kvadratmeter.

Svenskt namn	Art	Våtvikt Åsö 5 (g/m ²) n=3	Våtvikt Åsö 8 (g/m ²) n=3	Våtvikt Åsö 9 (g/m ²) n=3	Våtvikt Åsö 12 (g/m ²) n=3
Fröväxter	Fanerogamer				
Ålgärs	<i>Zostera marina</i>	489,8	708,4	359,5	842,2
varav blomstänglar					81,9
Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>	70,0	49,8	61,6	0

Djuputbredning av ålgärs – jämförelse med 2004 års undersökning

I 2014 års undersökning ingår fem lokaler som även inventerades 2004, där strukturen på bottenstrukturer har förutsättning för att ålgärs skall nå sin maximala utbredningsgräns. Detta innebär att lokalen har lämplig mjukbotten på ett djup som överstiger det djup där de djupast växande ålgärsplantorna hittades. På alla dessa fem lokaler verkar djuputbredningen ha minskat vid en jämförelse mellan undersökningen från 2004 och 2014 (figur 7). Hänsyn har tagits och korrigering har gjorts i förhållande till rådande vattenstånd enligt SMHIs mätstation i Simrishamn. Vid inventeringstillfället 2004 var vattenståndet i snitt 0,22 meter (20,9-22,4 cm) över normalvattenstånd medan det under inventeringsdagarna 2014 varierade från 13,6 cm under normalvattenstånd till 2,5 cm över normalvattenstånd. För att undvika att förändringen i djuputbredning beror på olika vattenstånd vid inventeringstillfällena har den maximala djuputbredningen 2004 minskats med 0,2 meter.



Figur 7. Maximal djuputbredning av ålgräs vid 5 lokaler inventerade 2004 och 2014. Korrigering för variation mot normalvattenstånd har gjorts genom att minska den maximala djuputbredningen med 0,2 meter för alla lokaler 2004.

Minskningen varierar från 0,3 till 1,5 meter eller med nästan från 6 till 27 % med hänsyn tagen till skillnad i vattenstånd 2014 och 2004 (tabell 4). På en av lokalerna, ÅSö 12, såg dock botten substratet tveksamt grovkornigt ut 2014 på områden djupare än 4 meter och det är möjligt att förutsättningarna på denna lokal förändrats. Ålgräs hittades 2004 här på 5,7 meter och 2014 på 4 meters djup. Även om man tar bort denna lokal har den maximala medeldjuputbredningen för de 4 återstående lokalerna minskat från 5,6 till 5,2 meter, en minskning med nästan 8 % (tabell 4).

Tabell 4. Maximal djuputbredning av ålgräs vid lokaler som undersökts 2014 och 2004 samt förändringen i meter och i procent mellan undersökningarna.

	Maximal djuputbredning 2014	Maximal djuputbredning 2004	Förändring 2004 till 2014 (m)	Förändring 2004 till 2014 (%)
Åhusstrands brygga	4,8		-0,3	-5,9
ÅSö 3		5,1		
ÅSö 4	5,2	5,6	-0,4	-7,1
ÅSö 5 Fårabäck	5,4	6,0	-0,6	-10,0
ÅSö 8 Lägerholmen	5,2	5,6	-0,4	-7,1
ÅSö 12 Ålahaken	4,0	5,5	-1,5	-27,3
Maximal medeldjuputbredning (m)	4,9	5,6	-0,6	-11,5
Utan ÅSö 12	5,2	5,6	-0,4	-7,6

Faunan i och utanför sjögräsängar

Totalt hittades 13 makroskopiska arter/ordningar av djur i proverna tagna med nätpåsar i ålgräs (tabell 5) och 18 i proverna tagna med bottenhuggare (tabell 6). Flera arter är gemensamma för proverna tagna med nätpåsar och med bottenhuggare. Faunans sammansättning är vad man kan förvänta både för proverna tagna i sjögräs och på sandbotten utan sjögräs (figur 8 och 9).

Tabell 5. Antal arter/ordning och medelantal av varje art/ordning i sjögräsprover tagna med nätpåsar på lokalerna ÅSö 5 Fårabäck, ÅSö 8 Lägerholmen, ÅSö 9 Skäftet och ÅSö12 Ålahaken.

Svenskt namn	Ordning/Art	Medelantal ÅSö 5 Fårabäck n=3	Medelantal ÅSö 8 Lägerholmen n=3	Medelantal ÅSö 9 Skäftet n=3	Medelantal ÅSö 12 Ålahaken n=3
Musslor	Bivalvia				
Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>	94,7	49,3	23,3	49,7
Hjärtmussla	<i>Cerastoderma sp</i>	5,0	0,7	0,7	1,0
Östersjömussla	<i>Macoma baltica</i>	0,3	0,0	0,0	0,3
Snäckor	Gastropoda				
Flodmynningssnäck	<i>Hydrobia ventrosa</i>	210,3	20,0	26,3	8,7
Kalkvattensnäck	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	58,0	50,7	11,0	54,7
Kräftdjur	Crustacea				
Strandvattengråsugga	<i>Jaera albifrons</i>	3,7	0,7	0,3	0,3
Vanlig tånggråsugga	<i>Idothea baltica</i>	1,7	5,7	2,7	0,3
Tångmärla	<i>Gammarus sp</i>	5,7	0,7	1,0	0,0
Sandräka	<i>Crangon crangon</i>	0,3	1,0	0,3	0,0
Tångräka	<i>Palaemon adspersa</i>	0,3	0,0	0,0	0,0
Pungräka	<i>Pranus sp (inermis)</i>	1,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Pranus sp (flexuosus)</i>	0,0	2,0	0,0	0,0
Fiskar					
Mindre havsnål	<i>Nerophis ophidion</i>	0,0	0,0	0,3	0,3
Totalt antal arter		11	9	9	7

Tabell 6. Antal arter/ordning och medelantal av varje art/ordning i prover tagna med bottenhuggare på lokalerna ÅSö8, ÅSö9 och ÅSö12 i sjögräsängar men på bottenområden utan sjögräs men med sand.

Svenskt namn	Ordning/Art	Medelantal ÅSö 8 n=3	Antal ÅSö 9 n=1	Medelantal ÅSö 12 n=3
Musslor	Bivalvia			
Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>	7	4	27
Hjärtmussla	<i>Cerastoderma sp</i>	0,3	0	0,3
Östersjömussla	<i>Macoma baltica</i>	14	6	3
Vanlig sandmussla	<i>Mya arenaria</i>	0,3	0	0,3
Snäckor	Gastropoda			
Flodmynningssnäck	<i>Hydrobia ventrosa</i>	26,3	4	40
Kalkvattensnäck	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	2,3	0	9,3
Kräftdjur	Crustacea			
Strandvattengråsugga	<i>Jaera albifrons</i>	0	0	3,7
Vanlig tånggråsugga	<i>Idothea baltica</i>	0,3	0	2
Tångmärla	<i>Gammarus sp</i>	0,3	0	5
Skorv	<i>Saduria entomon</i>	0	0	1
Slammärla	<i>Corophium volutator</i>	0	0	3,3
Amphitoe	<i>Amphitoe rubricata</i>	0	0	1
Havsborstmaskar	Polychaeta			
	<i>Pygospio elegans</i>	1,3	12,3	2,3
	<i>Nereidae</i>	0,7	0	0
Nereis	<i>Nereis sp.</i>	0	2,3	2,3
Rovborstmask	<i>Hediste diversicolor</i>	0,3	0	0
	<i>Marenzelleria sp.</i>	0	0,3	0
"Daggmaskar"	Oligochaeta	8,3	5,7	5,7
Totalt antal arter		12	7	15



Figur 8 och 9. Typiska arter som lever i sjögräsängarna i Hanöbukten. Ålgräs, borstnate, tånggråsugga, blåmussla, kalkvattensnäcka och skrubbskädda. Bilder: David Olsson, Aqualund Sportdykarklubb.

Diskussion

Grunda kustområden med höga naturvärden

Inventering visar att det inom Kristianstads kommun finns fina undersvattensbiotoper på grunda områden från Revhaken i söder till Ålahaken i norr och ut till Lägerholmen i öster. På mjukbottenområdena i hela området finns täta sjögräsängar bestående av ålgräs blandat med borstnate. Sjögräs växer både på de mer exponerade sandbottnarna söder om Åhus hamnmyrning och på de något mindre exponerade områdena vid Fårabäck och på insidan av Lägerholmen. På block, stenar och hällar inne vid stränderna växer blåstång i hela området medan sågtång bara hittades i de södra delarna. Sågtången finns på lite större djup än blåstången, som kan växa på stenar belägna på bara 0,5 meters djup.

Undervattenslandskapet i det undersökta området är omväxlande. Söder om Åhus hamn liksom området från Fårabäck och norrut kännetecknas av block och sten på sandbotten men även av hällar i den norra delen. Bottnen i bukten norr om Helgeås mynning upp till Fårabäck består av sandbotten. Det varierande undervattenslandskapet ger upphov till olika biotoper som avlöser varandra och ger en stor dynamik i området. Området är unikt inte bara för Hanöbukten utan för hela Skånes kust. Denna typ av "undervattensskärgård" återkommer inte igen förrän uppe runt Hallands Väderö. Det varierade undervattenslandskapet och den växtligheten som finns är en förutsättning för biodiversiteten där ålgräs, blåstång och sågtång är nyckelarter på de vegetationsklädda bottnarna. Försvinner dessa nyckelarter ger de stora förändringar i ekosystemet eftersom det inte finns några andra arter som liknar dessa som kan gå in och "vikariera". Ålgräs är den dominerande, och egentligen den enda art i våra marina områden som bildar sammanhängande vegetation på mjukbottnar från ca 1,5 meters djup och ut till dess fysiska maximala djuputbredning. På hårdbottnarna är just blåstång och sågtång de stora makroalger som finns kvar in i Östersjön och som växer i Hanöbukten. Dessa arter finns även längs västkusten. Försvinner de där i något område finns det andra arter med liknande ekologisk roll som kan ersätta dem vilket det inte gör inne i Östersjön. Försvinner de här ersätts de av en "öken" med tex fintrådiga rödalger eller med arter med en helt annan ekologisk roll tex. blåmusslor. Det är därför av stor vikt att följa dessa arters utbredning och utveckling i tid och rum.

Grundområdena i norra Hanöbukten utgör ett viktigt lek- uppväxt- och födoområde för arter som lever eller som delar av sitt liv uppehåller sig på och vid grunda bottenområden i de södra delarna av Östersjön. Under fältdagarna i maj sågs lekande horngädda (*Belone belone*) i områdena vid Fårabäck och ute vid Lägerholmen och inne på 0,5-1 meters djup hittades rikligt med plattfiskyngel vid Fårabäck i slutet av augusti i samband insamling av organismer till en utställning. I undersökningar under 1987 och -88 konstaterades det att stora mängder vårlekande sill (*Clupea harengus*) leker i hela den inre delen av Hanöbukten (Persson och Göransson 1989). Enligt sammanställning av undersökningar utförd av World Maritime University, Fiskeriverket och Blekinge offshore windfarm, (L. Pongolini muntligen), är hela sträckan från söder om Åhus upp till gränsen mot Blekinge fortfarande lekområde eller potentiellt lekområde för sill.

De grunda bottenområdena utgör även en viktig bas för sjöfåglar som tex ejder samt vadare som häckar och uppehåller sig i området. Dessa är inte bara beroende av de landområden som har avsats som fågelskyddsreservat i området utan även av grundområdena under vattnet där många fågelarter hämtar sin mat. Eftersom många utsjöarter (tex horngädda och sill) liksom sjöfågel och vadare under delar av sin livscykel är helt beroende av grundområdena utgör

dessas en "transitzon" till de djupare delen av haven liksom mellan hav och land. Det är här som en stor del av dessa grunda biotopers stora ekosystemvärde ligger.

Sjögräsängar

Sjögräsängarna söder och norr om Åhus har varit kända i alla fall sedan 2004 då en översiktlig inventering gjordes men hur de utvecklats sedan dess är inte känt. Hur kan man då följa utvecklingen i ett sjögräsområde? Tre lämpliga variabler är biomassa, skotttäthet, skottlängd och djuputbredning av ålgräs. Biomassa och skotttäthet/ytenhet ger ett mått på ålgräsängens kondition inom ett visst djupintervall. Desto kraftigare skott och högre biomassa desto mer "välmående" ålgräs eftersom det återspeglar hur mycket energi ålgräset har kunnat allokera för tillväxt. Sjögräsängarna kan bestå av allt från glesa tunna skott till täta tjocka skott. De kan även vara av olika längd. Oftast är skotttätheten lägre och tjockleken, liksom längden av skotten mindre, på grundare djup, 1,5 till ca 2 meter. De blir sen tätare, tjockare och längre från drygt två meter ut till ett visst djup, för Hanöbuktens del ca 4 meter, där de åter blir glesare, tunnare och kortare. Prover togs på fyra lokaler där den högsta biomassan/ytenhet av ålgräs fanns på ÅSö 12 Ålahaken. Vid videokarteringen hade denna lokal en hög täckningsgrad längs hela transekten och proverna visade på kraftiga långa ålgrässkott. Även transekten på ÅSö 5 visade på hög täckningsgrad men här var biomassan lägre än längs transekten på ÅSö 8 Lägerholmen trots att täckningsgraden här var lägre. Detta visar på att ålgräs allokerar energin på olika sätt. Vid god ljus- och näringstillgång kan plantorna göra långa kraftiga skott som dessutom sitter tätt, som på ÅSö 12 Ålahaken. När resurserna inte räcker för detta bildas antingen täta mindre kraftiga skott som på ÅSö 5 Fårabäck eller glesare kraftiga skott som på ÅSö 8 Lägerholmen. Även graden av vågexponering anses påverka morfologin på skotten. På skyddade lokaler förväntas bladen bli bredare och längre än på mer vågexponerade områden. I Öresund finns dock välutvecklade ålgräsängar bestående av täta långa skott med breda blad på relativt exponerade lokaler, tex vid Ålabodarna söder om Helsingborg, så sambandet mellan morfologi och exponering är inte så väl klarlagt. För att få en god uppfattning om statusen i ålgräsängen bör utvecklingen av både täthet/täckningsgrad och biomassa följas och gärna även längden på skotten. Biomassa och skottlängd mäts bäst på sensommaren-tidig höst när ålgräsplantorna har nått sin maximala årliga tillväxt men i god tid innan bladen börjar fällas. I undersökningen 2004 togs inga prover och det går därför inte att säga något om hur utvecklingen i området har varit för dessa variabler.

På ÅSö 12 Ålahaken hittades ingen borstnate i proverna men däremot fanns blomstänglar från ålgräs i de tre prov som togs längs transekten. Ålgräs förökar sig i Östersjön framförallt vegetativt (P-O Moksnes muntligen) genom att bilda långsträckta rotknölar eller sk rhizom och blommar inte i samma utsträckning som på västkusten och dessutom senare på året. Det kan dock vara en slump att blomstänglar endast hittades vid Ålahaken och om fler prover tagits på varje lokal skulle blomstänglar även hittats på andra lokaler. Ålgräset vid Ålahaken hade dock högst biomassa i de insamlade proven vilket inte kan uteslutas ha en koppling till att det blommar på denna lokal. Ålgräsbestånden i Östersjön anses genetiskt utarmade (Boström 2014) och det kan därför vara värdefullt att veta mer om i vilken utsträckning ålgräset i området blommar och eventuellt sätter frö. Om det gör det frekvent och i stor utsträckning kan det vara av värde för genpoolen i Östersjön.

Varför minskar djuputbredningen av sjögräs och tång?

Även om fina täta sjögräsängar hittades i hela området tyder undersökningen på att djuputbredningen minskat sedan 2004. I beaktande skall tas att det bara är fyra lokaler som är klart

jämförbara och att inga mellanliggande undersökningar har gjorts under 10-års perioden. Men om det är en faktisk minskning under 10-års perioden är det stora arealer ålgräs som har försvunnit i Hanöbukten. Detta är tvärtemot utbredningen av ålgräsängar i Öresund. För Öresundsområdet finns undersökningar initierade inför bygget av Öresundsbron. Här har man från 1997 och fram till 2008 följt utbredningen i tre områden. Även om uppskattningar tyder på stark tillbakagång av utbredningsområden sedan början av 1900-talet tyder här faktiska undersökningar på ett ökat utbredningsdjup från slutet av 90-talet fram till 2008. Täckningsgraden är hög på djup grundare än 4 meter i de tre områdena och djuputbredningen har ökat fram till 2008 och på stationer i södra Öresund hittades ålgräsplantor ner till 9 meters djup 2008 (Carlsson 2009).

Vad kan den minskade utbredningen i Hanöbukten bero på? Som tidigare nämnts är ålgräsets maximala djuputbredning beroende av lämpligt substrat. Finns lämpligt substrat har ljustillgången stor betydelse för hur djupt ålgräset växer. Nielsen *et al.* (2002) har visat att desto större siktdjup desto djupare växer ålgräset samtidigt som man påvisade en negativ korrelation i djuputbredningen i förhållande till halten av totalkväve. Ökade halter av totalkväve tyder på eutrofiering som ger en större primärproduktion av fytoplankton vilken leder till ökad grumlighet med minskat siktdjup och djuputbredning av ålgräs som följd. Men även andra faktorer som syrgasbrist kan påverka djuputbredningen negativt (Dahl *et al.* 2005) i områden där ljustillgången skulle ge ålgräset möjlighet att växa djupare.

Utvecklingen av siktdjupet i Hanöbukten är oklart redovisat även om det anges att det har ökat i sammanställningen från Västra Hanöbuktens vattenvårdsförbund för perioden 1990-2007 (Blekingekustens vattenvårdsförbund, Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten 2008). I samma rapport finns dock ingen "trendpil" för den mest nordliga (VH1) av de fyra provtagningsstationerna i Hanöbukten, för en station redovisas en negativ trend och för de två återstående en positiv trend. Även den redovisade trenden för utvecklingen av totalkvävet är oklar i sammanställningen för perioden 1990-2007. Slutsatsen är dock att totalkväve har minskat på flera stationer. Trend för detta redovisas för två av de fyra stationerna medan resultat saknas för de två andra. Även i sammanfattningen för 1990-2003 uppvisas en minskande trend för totalkväve på en station i västra Hanöbukten. Även om den redovisade utvecklingen är något oklar i sammanfattningarna får man förutsätta att slutsatserna bygger på uppmätta resultat över 13-och 17-årsperioderna och att siktdjupet verkligen har ökat och halterna av totalkväve har minskat.

Förutom förhöjda kvävehalter i vattnet kan en ökad brunifiering minska siktdjupet. Helgån, Skräbeån och Mörrumsån, som står för en stor del av sötvattentillförseln i Hanöbukten, har de senaste årtiondena blivit betydligt brunare (Hansson *et al.* och Sonesten i; Hanöbukten, Havs- och vattenmyndigheten 2013). Enligt de simuleringar som gjorts (Havs- och vattenmyndigheten 2013) borde detta ytvatten i mindre utsträckning påverka siktdjupet i det område där sjögräsängarna undersöktes 2014. Under våra undersökningar i slutet av maj var siktförhållandena mycket goda. Man kunde lätt urskilja botten ner till 5-6 meter med vattenkikare och den 31/5 uppmättes ett siktdjup på hela 16,5 meter utanför Fårabäck. Sammantaget verkar det inte vara siktdjupet i vattnet som har lett till trenden i minskad djuputbredningen av ålgräs. En möjlig orsak kan vara de tjocka lager av fintrådiga rödalgs mattor som upptäcktes under undersökningen 2014. De 40-45 cm tjocka mattorna täckte vid inventeringstillfällena flera av de inventerade områdena från 4-4,5 meters djup vilket sammanfaller med ålgräsets maximala utbredningsdjup i inventeringsområdet. I 2004-års inventering nämns inget om fintrådiga algmattor men de har under senare år rapporterats om att detta är ett ökande problem bla utanför Ölands ostkust och det omnämns i

sammanfattning för perioden 1990-2007 (Blekingekustens vattenvårdsförbund, Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten 2008). Vid inventeringar 1987 och -88 upptäcktes fintrådiga algmattor på grunda områden mellan Fårabäck och Lägerholmen. Tjockleken av algmattorna uppskattades då till ca 10 cm (Persson och Göransson 1989), våren 2014 var de 40-45 cm tjocka.

Det har inom ramen för denna undersökning inte varit möjligt att göra en detaljerad litteratursökning om vad man idag vet om dessa algmattors utbredning i tid och rum i Hanöbukten men troligen är kunskaperna bristfälliga. När algmattorna blir stagnanta får de undre delarna inte längre tillräckligt med ljus för tillväxt utan börjar istället brytas ner vilket tär på syreförrådet i bottenvattnet. Om algmattorna blir långvariga och det är ett återkommande fenomen på dessa grunda bottenområden kommer ålgräset på sikt att ha svårt att klara sig inom samma djupområde som dessa alger ligger. Algmattor antas vara en viktig förklaring till att utbredningen av sjögräsängar i andra områden minskat (Moksnes *et al.* 2011) och det finns anledning att anta att effekterna blir samma i Hanöbukten. Utbredningen av fintrådiga alger är ett stort reellt hot inte bara mot ålgräset utan även mot blåstången som under våren får en kraftig påväxt av fintrådiga alger. Blåstång hittades på grunt vatten längs stränderna men inga plantor hittades på stenar på större djup än 1,5-2 meter. Djuputbredningen av blåstång har minskat dramatiskt under 1900-talet. Vid Rakö (strax norr om lokal 12 Skaftet) hittades blåstång 1975 på 5 meters djup. I undersökningar från 1988 hade djuputbredningen minskat till 3 meter (Persson och Göransson 1989). Enligt en inventering från 1917 förekom blåstång rikligt ner till 5 meters djup i södra delarna av Hanöbukten vid Karakås nära Kivik (Sjöstedt 1920 i Persson och Göransson 1989).

Faunan i sjögräsängar

I Hanöbuktens bräckta vatten lever inte lika många djurarter som i västkustens saltare vatten men de arter som hittades under inventeringen 2014 är de som man kan förvänta sig finns i området. Arterna är typiska brackvattenarter både av marint och limniskt ursprung. Jämförelser med eventuellt tidigare undersökningar har inte gjorts men förvånande är att det fanns relativt få individer, framförallt av kräftdjuren, i sjögräsproverna. En förklaring till att så få individer hittades kan vara att proverna är tagna relativt tidigt på sommaren/sent på våren efter en vinterperiod med låga temperaturer i vattnet. Kräftdjuren förökar sig på våren och försommaren. De flesta inventeringar i ålgräsängar görs på hösten och man kan då förvänta sig att tätheten av djur är högre. Önskvärt vore att göra en utökad undersökning på hösten för att se om antalet individer då är högre. En annan anledning till det låga individantalet kan vara att det är ett högt predationstryck från småfisk som tex storspigg, på evertetrater och då på framförallt små kräftdjur, som lever i sjögräsängarna. Teorier som stärkts och bekräftats med fältstudier tyder på att det har skett storskaliga förändringar och förskjutningar i näringsväven, sk trofiska förändringar, i Östersjöns utsjöekosystem likväl som i kustzonens ekosystem, orsakade av ett storskaligt överfiske (Moksnes *et al.* 2011). Sambanden är mycket komplexa och inte helt klarlagda i alla steg men förenklat förklarat är att de stora rovfiskar som finns i Östersjön, torsk, gädda och abborre äter storspigg och annan småfisk. När rovfisken försvinner ökar småfisken i antal. Dessa konsumerar fler betande evertetrater som små kräftdjur på de grunda områdena som då minskar i antal. Betarna lever av mikro- och fintrådiga alger vars biomassa kraftigt ökar när betarna går ner i antal. Förändringarna i ekosystemet som ett storskaligt överfiske ger kan på så sätt liknas vid effekter av övergödning (Moksnes *et al.* 2011) men är styrt uppifrån av predatorer, sk top-down effekter. Övergödningseffekter som ses i Hanöbukten kan idag bero inte bara på stor tillrinning av gödande näringsämnen utan även vara effekter av kraftigt överfiske. Stora

insatser görs och har gjorts för att minska utläckage av nitrat och fosfat från land. För att klargöra effekterna av dessa insatser borde det föreligga ett stort intresse i att göra trendanalyser av vilken effekt detta har gett i Hanöbuktens ekosystem, både på grunda och djupa områden.

Undersökningen av bottenlevande djur i denna studie är av liten omfattning. Få prover togs med små provmängder men de arter som hittades är, precis som för proverna tagna i sjögräsängarna, arter som man kan förvänta sig hitta på denna typ av botten i södra delarna av Östersjön. Någon jämförelse med tidigare studier har inte gjorts. De bottenfaunastationer som ingår i recipientkontrollprogrammet i västra Hanöbukten ligger på djupare vatten ≥ 14 meter och resultaten från de provtagningarna går inte fullt ut att jämföra med bottenprover från grundare områden eftersom förutsättningarna och artsammansättningarna ser olika ut. Men de fintrådiga algmattorna påverkar även de bottenlevande djuren, vilket konstaterades redan under 1980-talet (Persson och Göransson 1989). Bottenlevande djur som hamnar under algmattorna "kvävs" eller svälter ihjäl och nya larver har svårt att ta sig igenom en tjock matta och återetablera botten under. Noteras bör också att många av de östersjömusslor (*Macoma baltica*) som hittades under provtagningen 2014 hade någon form av skador på skalet som såg ut att vara orsakade av en parasit/predator som tar sig igenom skalet.

Även om undersökningarna är av liten omfattning och provtagningarna inte av tillräckligt många för att generera statistiskt underlag har studien gett mycket information om området eftersom tidigare studier saknas eller inte heller är så omfattande. Undersökningen kan förhoppningsvis ligga till grund för fler studier och utökade kontrollprogram i området. Under fältdagarna i maj kunde vi inventera relativt många lokaler i de södra delarna medan båtkapaciteten inte räckte för att täcka in fler lokaler i den östra och norra delen. I dessa områden finns stora områden med "undervattensskärgård" med stor potential för att hysa sjögräsängar och de områdena borde ges prioritet för mer omfattande inventeringar. I dessa områden finns redan fågelskyddsområden som skulle kunna utökas till marina reservat om undervattensområdena täcks av sjögräsängar.

Tack

Biosfärenheten Vattenriket för den stora satsningen på havet under 2014 som gjort denna studie möjlig. Havsresan och till Johan Persson och David Olsson från Lunds Sportdykarklubb som hjälp till med provtagning. Akvatisk ekologi i Lund för tillgång till labbplats och lån av utrustning. Therese Jephson, Marint centrum i Simrishamn för idé till undersökningen.

Referenser

- Baden S, Gullström M, Lundén B, Pihl F, Rosenberg R. 2003. *Vanishing Seagrass (Zostera marina, L.) in Swedish coastal waters*. Ambio 32:374-377
- Blekingekustens vattenvårdsförbund, Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten 2008. *Hanöbukten. Undersökningar 1990-2007*. Blekinges och Hanöbuktens kustvatten. Miljörapport för 1990-2007.
- Blekingekustens vattenvårdsförbund, Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten 2004. *Hanöbuktens kustvatten. Sammanfattning av resultat från undersökningar 2003 samt utvärdering av perioden 1990-2003*.

- Boström C, Baden S, Bockelmann, A-C, Dromph K, Fredriksen S, Gustafsson C, Krause-Jensen D, Möller T, Nielsen Laurentius S, Olesen B, Olesen J, Pihl L, Rinde E. 2014. *Distribution, structure and function of Nordic eelgrass (Zostera marina) ecosystems: implications for coastal management and conservation*. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 24:410-434.
- Carlsson L. 2008. *Inventering av ålgräs, (Zostera marina), inom Malmö stads havsområden*. Rapport till Miljöförvaltning Malmö.
- Costanza R, d'Arge R, de Groot R, Farber S, Grasso M, Hamnoe B, Limburg K, Naeem S, O'Neill RV, Paruelo J, Raskin RG, Sutton P, Belt van den M. 1997. *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. Nature 387:253-260.
- Dahl K (Red.), Andersen JH (Red), Riemann B (Red.), Carstensen J, Christiansen T, Krause-Jensen D, Josefson A B, Larsen M M, Petersen JK, Rasmussen MB, Stand J. 2005. *Redskaber til vurdering af miljø- og naturkvalitet i de danske farvande. Typeinddeling, udvalgte indikatorer og eksempler på klassifikation*. Danmarks Miljøundersøgelser. 158 s. Faglig rapport fra DMU nr 535.
- Directive 2008/56/EC of the European parliament and of the council of 17 June 2008 establishing a framework for Community action in the field of marine environment policy (Marine Strategy Framework Directive)
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. *Hanöbukten. Regeringsuppdrag*. Havs- och vattenmyndigheten 2013-10-31.
- Jephson T, Nyström P, Moksnes P-O, Baden S. 2008. *Trophic interactions in Zostera marina beds along the Swedish coast*. Marine Ecology Progress Series 396:63-76.
- Kautsky H. 1992. *Methods for monitoring of phytobenthic plant and animal communities in the Baltic Sea*. In Plinski, M. (ed.) The ecology of Baltic terrestrial, coastal and offshore areas - protection and management, Sopot, Gdansk Vol. :pp 21-59.
- Lundgren F, Olsson P, Sjölin A, Nylander W. 2014. *Undersökningar längs sydkusten. Årsrapport 2013* Sydkustens vattenvårdsförbund, Trelleborg, 1-72.
- Moksnes P-O, Belgrano A, Bergström U, Casini M, Gårdmark A, Hjelm J, Karlsson A, Nilsson J, Olsson J Svenäng H. 2011. Överfiske – en miljöfarlig aktivitet: orsaker till fiskbeståndens utarmning och dess konsekvenser i svenska hav. Havsmiljöinstitutets rapport nr. 2011:4.
- Moksnes P-O. Muntlig kommentar 2014. Institutionen för biologi och miljövetenskap, Göteborgs universitet. Per-moksnes@bioenv.gu.se
- Naturvårdsverket 2004. Handbok för miljöövervakning. Undersökningstyp; vegetationsklädda bottenar, ostkust. Version 1 2004-07-27
- Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszonen. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Naturvårdsverket handbok 2007:4 utgåva 1, 2007.
- Bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon, Bilaga B till Handbok 2007:4 (ovanstående).
- Nielsen SL, K Sand-Jensen J, Borum J, Geertz-Hansen O. 2002. *Depth colonisation of eelgrass (Zostera marina) and macroalgae as determined by water transparency in Danish coastal waters*. Estuaries 25:1025-1032.
- Olsson P. 2005. *Inventering av ålgräsängar längs Skånes kust*. Länsstyrelsen i Skåne Län. ISBN; 91-85363-53-7
- Persson L-E, Göransson P. 1989. Hanöbukten som naturresurs. Del 1 Miljö. Länsstyrelserna i Blekinge och Kristianstads län samt Lunds universitet.
- Pongolini, L. Muntlig kommentar 2014. Maritime Environmental Research Group (MER Group). World Maritime University, International Maritime Organisation. lp@wmu.se.
- Sjöstedt G. 1920. Algologiska studier vid Skånes södra och östra kust. Lunds universitet årsskrift N.F. Bd 16, Nr 17.

Bilaga 1

Sammanfattning av inventerade lokaler där sjögräs hittades och en transekt filmades.

Datum:	2014-05-31		
Lokal:	2 ÅSö Snickarehaken		
Startposition WGS-84		Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
N	E		
55 54 876	14 19 135	1,5	0
Täckningsgrad			
Avstånd fr start (m)	Djup (m)	Av sjögräs (1-7)	Totalt (%)
19	1,9		block
24	2,3	6	< 5
54	2,7	1	
64	2,5	5	75
76	2,9	4	25
106	2,6	2	5
126	2,3	2	5
129	2,2		block
133	2		block
148	2,4	4	50
156	2,7		block
192	3,1		sand m block
355	4,3		sand
Slutposition WGS-84			
N	E	Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
55 54 758	14 19 403	4,3	0

Datum:	2014-05-31		
Lokal:	3 NO Snickarehaken		
Startposition WGS-84		Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
N	E		
55 54 933	14 19 735	2,7	0
Täckningsgrad			
Avstånd fr start (m)	Djup (m)	Av sjögräs (1-7)	Totalt (%)
6	1,3	6	1
189	2	6	1
270	2,4	6	1
Slutposition WGS-84			
N	E	Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
55 54 928	14 19 480	2,4	6/1

Datum:	2014-05-31		
Lokal:	5 Söndre Kar		
Startposition WGS-84		Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
N	E		
55 55 388	14 20 334	3,4	6/1
Täckningsgrad			
Avstånd fr start (m)	Djup (m)	Av sjögräs (1-7)	Totalt (%)
178	2,7	6	<5
225	2,4		0
263	2,3	6	5
Slutposition WGS-84			
N	E	Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
55 55 264	14 20 450	2,3	6/2

Datum:	2014-05-31		
Lokal:	6 Plåtarna		
Startposition WGS-84		Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
N	E		
55 55 874	14 20 369	3,3	5
Täckningsgrad			
Avstånd fr start (m)	Djup (m)	Av sjögräs (1-7)	Totalt (%)
0	3,3	5	10
26	2,7	4	5
54	1,5	3	5
Slutposition WGS-84			
N	E	Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
55 55 895	14 20 333	1,5	3

Datum:	2014-05-31		
Lokal:	7 Åhusstrands brygga		
Startposition WGS-84		Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
N	E		
55 56 240	14 19 342	1,7	0
Täckningsgrad			
Avstånd fr start (m)	Djup (m)	Av sjögräs (1-7)	Totalt (%)
15	2,5	2	100
	2,9	2	100
	3,5	4	100
	4	5	100
	4,1	6	100
	4,1	5	100
	4,2	4	100
	4,1	0	0
	4,4	2	75
	4,4	1	75
	4,3	3	75
	4,5	2	75
	4,6	3	75
	4,7	0	<5
	4,6	2	<5
	4,7	0	<5
	4,7	2	<5
	4,8	0	<5
	4,8	1	<5
	4,9	0	0
	5	1?	<5?
371	5,1	0	0
Slutposition WGS-84			
N	E	Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
55 56 237	14 19 698	5,1	0

Datum:	2014-05-31		
Lokal:	9 ÅSö 4		
Startposition WGS-84		Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
N	E		
55 57 025	14 19 917	1,6	0
Täckningsgrad			
Avstånd fr start (m)	Djup (m)	Av sjögräs (1-7)	Totalt (%)
14	1,9	3	75-100
37	2,5	0	0
42	2,6	7	75-100
63	2,6	6	75-100
96	3,3	5	75-100
123	3,4	6	75-100
138	3,7	0	0
146	3,8	5	75-100
160	3,7	7	75-100
177	3,8	6	75-100
192	4	5	75-100
204	4	6	75-100
264	4,3	5	75-100
286	4,2	6	75-100
347	4,7	5	75-100
350	4,6	3	75-100
360	4,8	3	75-100
314	4,9	2	75-100
381	4,9	2	75-100
406	5,2	2	75-100
427	5,9	0	0
485	5,4	stopp	
Slutposition WGS-84			
N	E	Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
55 56 907	14 20 333	5,4	0

Datum:	2014-05-31		
Lokal:	10 ÅSö 5 Fårabäck		
Startposition WGS-84		Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
N	E		
5 57 316	14 21 855	2	5
Täckningsgrad			
Avstånd fr start (m)	Djup (m)	Av sjögräs (1-7)	Totalt (%)
32	2,7	7	75
191	3,5	7	50
203	3,4	0	0
213	5,6	7	5
221	5,4	6	5
231	5,7	0	0
Slutposition WGS-84			
N	E	Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)

Datum:	2014-05-30		
Lokal:	11 ÅSö 8 Lägerholmen		
Startposition WGS-84		Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
N	E		
55 57 964	14 28 084	2,0	5
Täckningsgrad			
Avstånd fr start (m)	Djup (m)	Av sjögräs (1-7)	Totalt (%)
0	2	5	50
16	3,6	5	50
26	5,4	6	50
39	5,0	5	50
47	5,1	3	50
66	5,1	2	50
80	5,1	0	0
84	5,1	2	5
102	5,2	1	<5
116	5,2	0	
Slutposition WGS-84			
N	E	Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)

55 57 930	14 27 991	5,2	0
Datum:	140530		
Lokal:	13 ÅSö 12 Ålahaken		
Startposition WGS-84		Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
N	E		
56 00 761	14 28 478	1,9	6
		Täckningsgrad	
Avstånd fr start (m)	Djup (m)	Av sjögräs (1-7)	Totalt (%)
0	1,9	5	50
8	2,3	6-7	25
20	2,6	6-7	10
25	2,7	6-7	25
30	2	6-7	25
32	2,9	6-7	50
42	2,5	6-7	25
55	2,9	6-7	5
64	2,9	6-7	0
70	2,9	6-7	10
80	3,2	6-7	50
110	3,5	6-7	25
130	3,8	6-7	50
140	4,1	6-7	25
144	4	6-7	0
148	4	6-7	50
155	4,1	6-7	25
165	4	6-7	5
176	3,8	0	0
210	3,1	0	0
220	4,2	0	0
230	3,2	2	<5
240	3,3	0	0
	5,2	0	
Slutposition WGS-84			
N	E	Djup (m)	Täckningsgr. (0-7)
56 00 738	14 28 707	3.3	0

Vattenriket i fokus är Biosfärenheten Kristianstads Vattenrikes skriftserie (ISSN 1653-9338). Här publiceras rapporter och inventeringar som utförts på uppdrag eller i samarbete med Biosfärenheten. Rapporterna går att ladda ner från www.vattenriket.kristianstad.se/fokus/.

Utgivna rapporter sedan år 2010. Förteckning över tidigare rapporter 2006-2009 finns på hemsidan.

- 2010:01 Biosfärområde Kristianstads Vattenrike. Verksamheten 2009, Biosfärkontoret.
- 2010:02 Rör om i sanden! Allmänna råd för bevarande av sandmarkernas växter och djur. Ebba Trolle.
- 2010:03 Solitärbin och andra insekter på Kristianstads Golfklubbs golfbanor i Åhus- inventering och förslag på riktade skötselåtgärder. Mikael Sörensson.
- 2010:04 Handlingsprogram för Biosfärområde Kristianstads Vattenriket 2010-2013. Viktigt i Vattenriket. Biosfärkontoret.
- 2010:05 Naturum Vattenriket – mitt i Kristianstad, mitt i Vattenriket. Biosfärkontoret.
Finns till försäljning på naturum Vattenriket.
- 2010:06 Ålens fortlevnad- Rapport från seminariet ÅL 2010 i Åhus. Biosfärkontoret och Ålakademin.
- 2010 Inventering av döda och döende klibbalbestånd. Christer Olsson.
- 2010 Vedinsekter i Uddarp - inventering sommaren 2009. Gunnar Isacson
- 2011:01 Biosfärområde Kristianstads Vattenrike. Verksamheten 2010, Biosfärkontoret.
- 2011:02 Provfiske i Hammarsjön och Araslövssjön 2010. Jonas Dahl.
- 2011:03 Provfiske i Råbelövssjön 2010. Jonas Dahl.
- 2012:01 Biosfärområde Kristianstads Vattenrike. Verksamheten år 2011, Biosfärkontoret.
- 2012:02 Mer än en golfbana – ta tillvara banans natur- och kulturvärden, Patrik Olofsson.
- 2012:03 Upplev naturen i Skåne – starta på naturum och naturcentrum, Åsa Pearce.
- 2012:04 Underlag för utveckling och styrning av det båtburna friluftslivet på Helge å, Biosfärkontoret.
- 2012:05 Provfiske efter mal i nedre Helgeån 2011. Jonas Dahl, Biosfärkontoret.
- 2012:06 Ålens framtid– att bruka eller förbruka ekosystemtjänster. Per-Erik Tell på uppdrag av Biosfärkontoret.
- 2012:07 Flyginventering av grågås. Patrik Olofsson på uppdrag av Biosfärkontoret.
- 2013:01 Biosfärområde Kristianstads Vattenrike. Verksamheten 2012, Biosfärkontoret.
- 2013:02 Provfiske efter mal i Nedre Helgeån 2012. Jonas Dahl, Biosfärkontoret.
- 2013:03 Rapport från seminariet ÅL 2012 i Åhus. Biosfärkontoret och Ålakademin.
- 2013:04 Stortapetserarbetet - inventering 2010–2012. Ulf Lundwall och Göran Holmström.
- 2013:05 Bristande födotillgång och torrare vårar på strandängarna i Kristianstads Vattenrike: -möjliga orsaker till vadarnas tillbakagång?. Gunnar Gunnarsson, Rebecca Hessel och Richard Ottvall.
- 2013:06 Åsumfältet – Nyehusen Inventering av solitära bin och andra insekter. Krister Larsson
- 2013:07 Inventering av vildbin vid Horna och Trafikplats Vä 2012. L. Anders Nilsson, EkoBi Natur
- 2013:08 Sammanställning av elfisken i Vattenriket. Nils Möllerström, praktikant.
- 2014:01 Biosfärområde Kristianstads Vattenrike. Verksamheten 2013, Biosfärkontoret.
- 2014:02 Strandängsfåglar i Vattenriket Häckfågelkarteringarna och simultanräkningar, Hans Cronert, Naturvårdssamordnare i Kristianstads Vattenrike, Kristianstads kommun/Länsstyrelsen i Skåne.
- 2014:03 Naturvärdesinventering vid Åsums fure, Nils-Otto Nilsson, Ekoscandica Naturguide AB.
- 2014:04 Sandmarker vid Åhus. Rödlistade arter och uppföljning av insekter 2012-13. Krister Larsson.
- 2014:05 Provfiske efter mal i Nedre Helgeån 2013. Jonas Dahl, Biosfärkontoret.
- 2014:06 Flyginventering av grågås. Patrik Olofsson på uppdrag av Biosfärkontoret.

