

Naturtypskartering av hårdbottnar i Höganäs kommun 2013 och 2014

Rapport till Samhällsbyggnadsavdelningen
Höganäs kommun

Peter Göransson



Miljöundersökningar

KUSTGATAN 40 B, 252 70 RÅÅ • TELEFON +46 42-26 39 69

E-MAIL: pag.miljo@bredband.net

Undersökningarna har finansierats av Höganäs kommun och med statliga medel inom den Lokala Naturvårdssatsningen (LONA)

Bilden på omslagssidan visar bälte med sågtång *Fucus serratus* på 5 meters djup utanför Höganäs med gles påväxt av fintrådiga rödalger. Foto: Peter Göransson © liksom övriga foton i rapporten.

SAMMANFATTNING

Naturtypskartering av hårbottenar längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013 och 2014 har skett på uppdrag av samhällsbyggnadsförvaltningen i Höganäs kommun.

Naturtypskarteringen genomfördes under 2013 med släpvideo längs 95 transekter inom ett drygt 3000 ha stort bottenområde mellan Kullaberg i norr och Viken i söder. Under augusti 2014 gjordes en uppföljning av 3 transekter från 2013 och dessutom utfördes kompletterande bottenkrap. Förekomsten av fintrådiga alger verkade genomgående mindre på samma transekter under 2014. Förekomsten av blåmusslor var också mindre på en transekt 2014.

Det undersökta området mellan 2 och 19 meters djup har relativt likartad karaktär i nord-sydlig riktning med en hög täckningsgrad av makroalger (62 %). Enligt EU:s Natura 2000 domineras den karterade ytan kraftigt av geogena rev (69 %) följt av sublittorala sandbankar fria från vegetation (25 %) och sublittorala sandbankar med i huvudsak makroalgsvegetation (4 %). Biogent rev och sublittoral sandbank dominerad av ålgräs utgör endast någon procent av det totala karterade området. Området har även indelats i enlighet med Nordiska Ministerrådet, som dock inte skiljer sig mycket från EU:s Natura 2000.

Området kan också grovindelas i olika algsamhällen med rika förekomster av blås- och sågtång, rödalgsbälten och tareskogar. Blåmusselbankar observerades sparsamt men är säkert underrepresenterade i relation till deras verkliga förekomst. Alla dessa miljöer är viktiga för många smådjur som i sin tur utgör föda för många fiskarter varav flera kommersiellt viktiga som torsk *Gadus morhua* och stenbit *Cyclopterus lumpus*. Hårbottenarna utgör också lekområde för den senare som gärna lägger sin romsamling bland tareblad. Tumlare *Phocoena phocoena* observerades jaga småfisk i undersökningsområdet vid flera tillfällen. Ejder *Somateria mollissima* är vanlig, troligen beroende på rika förekomster av blåmussla *Mytilus edulis*.

Den miljö som finns på hårbottenarna längs Höganäs kommuns Öresundskust liknar i stora stycken miljön i det marina naturreservatet Grollegrund i Helsingborgs kommun, både geologiskt och vad naturmiljöer beträffar.

Hårbottenarna längs Höganäs kommuns Öresundskust uppfyller samtliga kriterier som gäller för upprätthållandet av ett marint naturreservat. Området har en hög ursprunglighet och ett högt ekologiskt värde. Inte minst är områdets sociala värde stort med rika naturvärden både på land och i vattenmiljön.

De hotbilder som finns mot det marina livet i området är dels kopplade till storskaliga processer som i princip berör hela den svenska västkusten men också regionala företeelser såsom exploatering, fiske- och rekreationsaktiviteter.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING.....	5
Lokalbeskrivning.....	5
Miljöpåverkan	8
Tidigare undersökningar	10
METODIK.....	10
Rådata och GIS.....	12
RESULTAT	13
Observationer längs transekter 2013	15
Djupförhållanden.....	28
Bottensubstrat.....	28
Naturtyper	31
Algsamhällen, musselbankar, ålgräs och svavelvätebakterier	38
Vegetationens täckningsgrad	45
DISKUSSION.....	54
Genomförandet av karteringarna.....	54
Miljöpåverkan	54
Uppföljning	55
Bedömning av hårbottnarnas naturvärden	55
Områdets bevarandestatus.....	56
REFERENSER	59

INLEDNING

Föreliggande undersökning har skett under hösten 2013 på uppdrag av Höganäs kommun och omfattar videokarteringar av hårbotten längs kommunens Öresundskust som sträcker sig från samhället Mölle i norr till samhället Viken i söder. Hårbotten finns huvudsakligen från land och ut till ca 10 meters djup.

Naturtypskarteringen har genomförts med släpvideo längs linjetransekter från söder till norr i augusti 2013. Kompletterande videoupptagningar har skett i september.

Karteringen har som syfte att avgränsa och beskriva marinbiologiska naturvärden i enlighet med definitionerna för Natura 2000 (EU: s nätverk för skyddsvärda naturmiljöer) som beskrivs i Naturvårdsverkets manual för basinventering (Naturvårdsverket 2007) samt de biotoper som finns beskrivna i Kustbiotoper i Norden, hotade och representativa biotoper (Nordiska Ministerrådet 2001). Undersökningens omfattning och metodik har utförts enligt riktlinjer från Höganäs kommun. Syftet är att inhämta ett första basmaterial som kan ligga till grund för marin kustzonplanering och för vidare detaljstudier och eventuell monitoring av områdets naturvärden.

Lokalbeskrivning

Hårbottenarna utmed Höganäs kommuns Öresundskust sträcker sig från Mölle i norr och söderut till Viken, vid kommungränsen mot Helsingborgs kommun. Enligt SGU: s maringeologiska karta nr 13, Kullaberg, uppgår den totala ytan hårbotten till ca 2400 hektar, figur 1 (SGU 2014). Hårbottenarna finns från ca 2 meter och ut till 10-12 (ibland 14) meters djup. Utanför dessa består bottenytan vanligen av sand och grus. Hårbottenarna i området är mycket kuperade och ett stort antal grund, bränningar och undervattensstenar förekommer tämligen långt ut i sundet. Detta är välkänt för sjöfarten men trots detta sker grundstötningar och haverier årligen.

Vattnet är, som i övriga Öresund, kraftigt skiktat. Man kan nästa tala om två helt olika hav som skiljs av ett salthaltssprångskikt (haloklin). Det övre skiktet består av Östersjövatten som blandats något med havsvatten från norr (ca 10-20 promille salthalt). Här härskar mestadels den nordgående Baltiska ytströmmen som avvattnar Östersjön och kan uppgå till flera knop i ytan. Haloklinen, där salthalten ökar snabbt med djupet, varierar mellan olika djup, ofta mellan ca 10-20 m. Det underliggande Kattegattsvattnet har en salthalt mellan ca 25 och 34 promille (SMHI 2013). Detta vatten strömmar alltså motsatt ytvattnet, från norr och mot söder in i Öresund. De stora salthaltsvariationerna i Öresund utgör ofta en stress för organismerna. Dels förhindras salthaltskrävande arter att etablera sig långsiktigt och dels påverkas tillväxten negativt.

Undersökningsområdet är kraftigt exponerat för vind- ström- och vågpåverkan. Pålandsvindar från västsektorn dominerar och dessa skapar en kraftig vattenomsättning. Detta är förklaringen till att området domineras av hårda substrat som grus, sten och block.

Vegetationsområdena är mycket betydelsefulla uppväxt- lek- och födosöksområden för många fiskarter, exempelvis påträffades 22 arter under provfiske vid det angränsande Grollegrund. Provýsket visar att torsken *Gadus morhua* växer upp i algbältena från några meters djup och neråt. Här finns också stensnultra *Ctenolabrus rupestris*, rötsimpa *Acanthocottus scorpius*, skäggsimpa *Agonus cataphractus*, skärsnultra *Crenilabrus melops*, grässnultra *Centrolabrus exoletus*, paddtorsk *Raniceps ranius*, större kantnål *Syngnatus acus* och större havsnål *Entelurus aequoreus*. I tareskogen leker ofta stenbiten *Cyclopterus lumpus* på våren och där finns också svart smörbult *Gobius niger*. I övergångszonen mellan kraftigt utbildad vegetation och ren mjukbotten fångades sill *Clupea harengus*, skrubba *Platichthys flesus* och rödspätta *Pleuronectes platessa* samt i ett fall också den ovanliga småpäckiga rödhajen *Scyliorhinus caniculus*. Under vintern och våren vandrar en del ýskar ut på djupt vatten utanför vegetationsområdet på hårdbottnarna. Under senvåren sker en återinvandring (Karlsson et al 2006).



Vegetationsområdena är mycket betydelsefulla uppväxt- lek- och födosöksområden för många fiskarter. Torsken *Gadus morhua* (överst t v) växer upp under sommaren, stenbiten *Cyclopterus lumpus* (överst t h) leker under våren. Stensnultran *Ctenolabrus rupestris* (underst t v) är en av de vanligaste fiskarna på hårdbottnarna. Den vackra skärsnultran *Crenilabrus melops* (underst t h) förekommer mer sparsamt.

Bottenfaunan på hårdbottnarna är mycket rik när det gäller arter och särskilt när det gäller individer. Vid undersökningar på det angränsande Grollegrund erhöles 101 arter större djur (Karlsson et al 2006). Kräftdjuren (Crustacea) var den rikligast representerade djurgruppen med 25 arter. Blötdjuren (Mollusca) och ringmaskarna (Annelida) representerades av 21 arter, mossdjuren (Bryozoa) av 13 arter, nässeldjuren (Cnidaria) 11 arter, svampdjuren (Porifera) av två arter och resterande grupper tagghudingar (Echinodermata), nematoder (Nemata), nemertiner (Nemertea), plattmaskar (Plathelminthes), havsspindlar (Pycnogonida) och sjöpungr (Tunicata) av vardera en art. Blåmusselbankar *Mytilus edulis* förekommer ofta i vegetationsområden och musslorna kan t ex få fäste i de stora tarearternas hapterer.



Bottenfaunan på hårdbottnarna är mycket rik. Vanlig sjöstjärna *Asterias rubens* (överst t v) är ett glupskt rovdjur som ofta äter blåmussla *Mytilus edulis* (överst t h med havstulpaner på skalet). Mossdjuret *Cribrilina annulata* (underst t v) och märkräftan *Microdeutopus gryllotapa* (underst t h) är vanlig i vegetationsområdena på hårdbottnarna.

Miljöpåverkan

Vegetationsområden är viktiga för flertalet fiskarter för uppväxt, lek och födosök. Bottnarna kan främst påverkas negativt av exploatering, övergödning (eutrofiering), giftiga ämnen eller storskaliga klimatförändringar. Det är välkänt att övergödning skapar problem genom att ett fåtal ettåriga arter av alger gynnas på bekostnad av mångfalden. Den överproduktion som blir följden av övergödning kan leda till syrebrist med bottendöd som följd.

Ett annat stort miljöproblem är införda arter som kan invadera och konkurrera ut den inhemska floran. Den införda brunalgsarten sargassosnärja *Sargassum muticum* är ett sådant exempel. Arten kommer ursprungligen från Japan och upptäcktes för första gången i Sverige 1987, i norra Bohuslän. Den har sedan dess spridit sig längre söderut och finns numera också i Halland med enstaka plantor. Under 2004 upptäcktes en planta utanför Domsten, norr om Helsingborg (Hellfalk et al 2005) och ett exemplar vid Kullaberg samma år av Richard Åkesson, Höganäs kommun.

Oljeutsläpp kan få stor akut effekt på algsamhällen medan de långsiktiga effekterna är mindre allvarliga. Vid Tsesisolyckan i Östersjön 1977 kunde detta studeras mera i detalj. Oljan hade liten effekt på tången, däremot påverkades faunan, speciellt kräftdjuren, negativt. Återhämtningen av det grunda algbältet gick snabbt liksom av faunan som redan efter ett år invandrade från omgivande områden (Marbipp 2014). Liknande

observationer gjordes efter den mycket stora Prestige-olyckan utanför Spanien (Lobon et al 2008).

Det är mindre känt hur makroalger påverkas av miljögifter under naturliga förhållanden men algerna uppvisar ofta ett stort upptag av metaller vilket innebär att de kan användas som bioindikatorer på föroreningar (Sáez et al 2012).

Den klimatförändring som numera ständigt är i fokus kan få stora konsekvenser för havsmiljön. Kallvattenarter kommer att missgynnas och varmvattenarter kan gynnas relativt sett. En sådan förändring har möjligen redan noterats vid norska sydkusten där skräppetare *Saccharina latissima*, som är känslig för höga temperaturer, har försvunnit från stora områden (Moy & Christie 2012). En annan effekt av klimatförändringen är den försurning av havsvattnet som också blir följden, något som havsorganismerna verkar ha mycket dålig tolerans mot (Fabry et al 2008, Doney et al 2009).

Fisket i det aktuella området bedrivs i dess nuvarande form relativt småskaligt och bör inte utgöra något större hot mot områdets naturvärden.



Blåstång *Fucus vesiculosus* nästan helt övervuxen av fintrådiga alger, ett tydligt tecken på övergödning.



Skräppetare *Saccharina latissima* är en kallvattenart som kan bli mer än meterhög i Öresund.

Tidigare undersökningar

Undersökningsområdets naturtyper har hittills endast beskrivits mycket översiktligt som stenrev som i norr övergår i klippkust (Öresundsvattensamarbetet 2014).

Några enstaka lokaler i områdets allra djupaste delar har tidigare undersökts av von Wachenfeldt (1975) som anger ca 200 arter av makroalger för norra Öresund, varav flera mycket små. Det är inte direkt möjligt att jämföra med hans undersökningar av olika arter eftersom föreliggande undersökning endast är en grov kartering av naturtyper.

Under senare år har det i söder likartade och angränsande Grollegrund främst undersökts 2002 (Carlsson & Karlsson 2003) som ett första steg att bilda ett marint reservat. Detta område är främst känt för sin rika algförekomst. Vid dessa undersökningar, som utfördes med bottenkrapa erhöles 51 algtaxa fördelade på 37 rödalger, 10 brunalger och 4 grönalger. Detta var lägre än på 1960- och 1970-talet, troligen främst beroende på att undersökningarna då utfördes vid flera tillfällen, vilket innebär fler möjligheter att finna olika arter. Vid undersökningarna 2002 dominerade rödalgerna ekblading *Phycodrus rubens*, ribbeblad *Delesseria sanguinea* och hummerbläcka *Coccotylus truncatus* samt brunalgerna fingertare *Laminaria digitata* och skräppetare *Saccharina latissima*. Inom det grundaste intervallet på 6-8 meter dominerade brunalgerna blåstång *Fucus vesiculosus*, sågtång *Fucus serratus* och sudare *Chorda filum* samt fintrådiga arter. De stora tarearterna fingertare och skräppetare dominerade på större djup och här fanns också en riklig rödalgsvegetation.

METODIK

Karteringsområdet utgörs av hårbottenarna utmed Höganäs kommuns Öresundskust som sträcker sig från Mölle i norr och söderut till Viken, vilket framgår av figur 2. De parametrar som karterats är: makrofytvegetation (makroalger och kärlväxter), musselbankar samt övriga naturtyper/biotoper i enlighet med definitionerna för Natura 2000 (Naturvårdsverket 2007) och Kustbiotoper i Norden, hotade och representativa biotoper (2001). Undersökningen utfördes under augusti månad 2013 och transekterna hölls på ett sådant avstånd (ca 200 m) att förändring i naturtyp kunde skönjas. Karteringarna utfördes med båt från ca 3 meters djup och ut till hårbottenarnas yttre gräns eller där vegetationen huvudsakligen upphör vilket vanligen sker på 10-14 meters djup. Där hårbottenarna upphörde på mindre djup avslutades videokarteringen tidigare. Positionering och djupmätning fastställdes med hjälp av DGPS-kartplotter och kalibrerat ekolod med 0,1 meters noggrannhet.

Observationerna utfördes med videokameror monterade på släde som drogs ca 15 meter efter undersökningsbåten i en fart av ca 1-2 knop. I några fall har farten hållits omkring 2 knop under en längre tid för att motverka kraftig avdrift. Släden hölls strax intill botten genom att en person hela tiden justerade längden av kablarna efter djupkurvan. Justeringar behövde ständigt utföras eftersom området är mycket kuperat. Ett flertal kollisioner med stora block var dock tyvärr oundvikliga varvid en del mindre skador på utrustningen uppkom. Observationerna utfördes längs 95 öst-västliga transekter under augusti 2013 från kommungränsen mot Helsingborg i söder till Kullaberg i norr. I några få smärre områden kunde observationerna inte utföras på grund av större utsatta fasta fiskeredskap, framförallt kring Viken. Under september utfördes en del kompletterade

videofilmning med SeaViewer videokamera med full hd-upplösning (1080 x 1920p). Observationerna utfördes endast under goda ljusförhållanden och inte sent på kvällarna.

Observationerna utfördes i hela området med videokamera SeaViewer Sea-Drop 950 med upplösning 720 x 540p i alla 95 st linjetransekterna. Detta kompletterades med samtidig filmning med videokamera GoPro Hero3 med upplösning 1080 x 1920p i 22 av de 95 linjetransekterna. Karterade makroalger och kärlväxter bestämdes till huvudgrupp. Vid varje större förändring i bottenhabitat lades en markering i kartplottern och följande observerades/antecknades: position, dominerande vegetation, vegetationstäckning (1-5 % enstaka, 5 %, 10 %, 25 %, 50 %, 75 % och 100 %), dominerande bottensubstrat (lera, sand, grus, sten, eller block/häll) samt djup (i meter). Förekomsten av blåmusselbankar är troligen mycket underskattad på grund av skymmande vegetation, men en del observationer har gjorts. Ett flertal av dessa har också verifierats med efterföljande bottenkrap. Samtliga parametrar användes för att bestämma områdets naturtyp och för dess avgränsning. Observationerna utfördes av två marinbiologer med lokala erfarenheter från området och vegetationstäckningen kan i flertalet fall betraktas som ett medelvärde av två av varandra oberoende personer.

Undersökningens huvudsyfte har varit att avgränsa naturtyper/kustbiotoper vilket har till följd att en fullständig artinventering inte skett, de observerade arter som finns beskrivna i följande rapport är framförallt noterade typer.



Det mycket kuperade området och kraftiga strömmar gör att det är svårkarterat. Bilden på plottern visar observationspunkter längs öst-västliga transekter och båtens läge till vänster. Till höger ekolodsbild med röd bottenkontur längs ner och aktuellt djup i meter.



En marinbiolog med erfarenhet från området lägger in observationer och en marinbiolog på däck justerar kamerornas position i förhållande till djupkurvan samtidigt som en person navigerar.

Rådata och GIS

Underlaget för naturtyp- och biotopavgränsningar utgörs av totalt 2358 fältobservationer vilka överfördes till ekolodets PC-program (Navionics NavPlanner) som WGS-84 koordinater. Transformerings mellan referenssystemen WGS-84 och RT90 2,5 gon V utfördes genom överräkning från WGS-84 till SWEREF 991330 där samma geodetiska datum används. Lantmäteriets restfelsmodell användes sedan för att konvertera mellan SWEREF991330 och RT 90.

Fältanteckningarna sammanställdes i Excel-ark och sparas tillsammans med koordinater, vilken sedan exporteras till ArcMap där observationerna läggs in som XY-data i en shape-fil. De polygoner som skapas är framtagna genom att bilda delpolygoner av liknande observationspunkter som sammanbinds till en öhelhet, där en övergripande visualisering av områdets naturtyper framträder. Skarpa linjer/kontraster mellan olika naturtyper/biotoper framträder i kartmaterialen men är i naturen mindre påfallande.

Förutom polygoner har utbredningskartor i punktform tagits fram för samtliga variabler. Dessa har sparats som shape-filer och jpg-bilder.



Undersökningarna utfördes endast vid lugna vindförhållanden.

RESULTAT

Totalt utfördes 2358 fältobservationer längs 95 transekter i augusti 2013, från Mölle i norr till Viken i söder (Figur 2). Skillnaden i längd på transekterna beror på hårbottnens utbredning som är smalast i söder och norr och bredast i områdets mellersta delar. I flertalet fall var det möjligt att förlägga transekterna i rakt öst-västlig riktning men i en del fall förde strömmen fartyget ur kurs på grund av den låga farten. I andra fall utgjorde grund hinder som det var nödvändigt att hålla visst säkerhetsavstånd till. Både av säkerhetsskäl och för att optimera resultaten utfördes observationerna vid låga vind- och strömhastigheter. Dessutom utfördes alla observationer vid goda ljusförhållanden under dagtid.

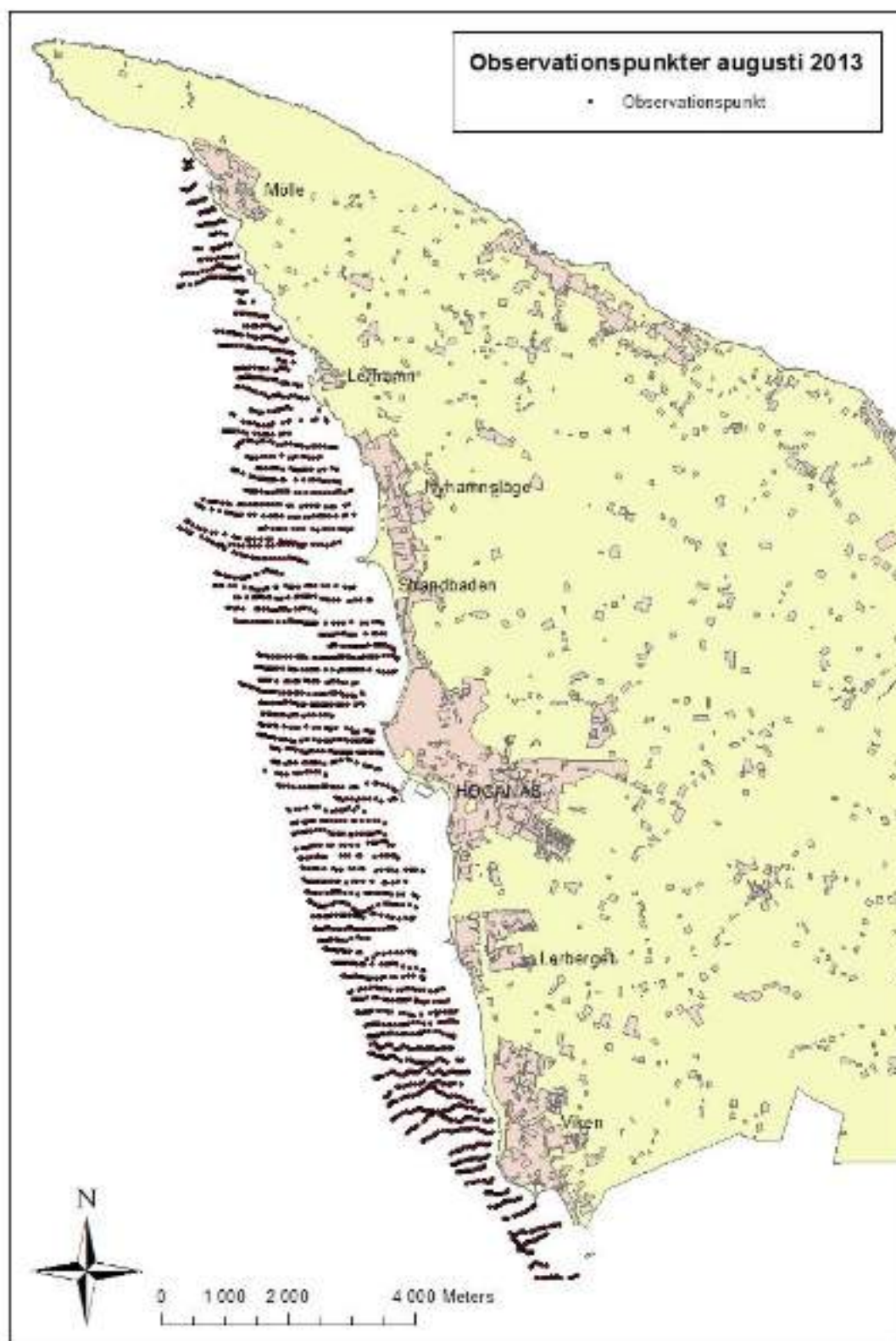
Observationer genomfördes i större delen av djupintervallet 3-13 meter i hela området mellan Viken och Kullaberg. Endast i några fall avslutades observationerna på grund av att hårbotten upphörde. Sikten i vattnet var dock begränsad vid många tillfällen och de observationer som gjorts skall ses i detta perspektiv. Undersökningen skall alltså endast betraktas som en grovkartering av området, vilken dock kan utgöra planeringsunderlag för fortsatta studier eller monitoringverksamhet.

Under observationsdagarna noterades ett flertal tumlare *Phocoena phocoena* i området. Tumlarna observerades ofta flera tillsammans och vid något tillfälle mer än tio individer. Särskilt i området innanför fyren Svinbådan, norr om Viken, gjordes många observationer. Vid ett tillfälle jagade ungefär tio individer tämligen tätt tillsammans framför båten och lyckades därvid driva upp småfisk till ytan varvid skarvar, trutar och måsar under dykningar försökte fånga fisken framför tumlarna. Miljön i området verkar alltså skapa goda förutsättningar för tumlarna. Den kraftiga förekomsten av vegetation utgör viktiga uppväxtmiljöer för små fiskar som tumlaren lever av.

Ett stort antal ejdrar *Somateria mollissima* observerades också längs kusten. Dessa lever till stor del av blåmusslor *Mytilus edulis* som det finns rikligt av på hårbotten med hög strömsättning.



Tumlare *Phocoena phocoena* vid Svinbådan (en individ) och utanför Strandbaden (tre individer) i augusti 2013.



Figur 2. Observationspunkter i undersökningsområdet i norra Öresund under augusti 2013.

Observationer med video längs transekter 2013

Nedan följer en kortfattad genomgång av observationerna längs de 95 transekterna med kommentarer. Genomgången har delats upp i delområden latitudvis från söder till norr. De enskilda transekterna löper från land och västerut.

Söder om Viken (56 07 800-56 08 300)

Transekt 1: *Fucus*-ruggar på sand och sten samt *Mytilus* som övergår i kompakta rödalgsbälten med *Laminaria*. Därefter bar sandbotten.

Transekt 2: Rödalgsbälten, efterhand med kraftiga *Laminaria*-bestånd på sandbotten med en del *Mytilus*. Därefter bar sandbotten.

Transekt 3: Rödalgsbälten med en del *Mytilus*, efterhand med kraftiga *Laminaria*-bestånd på sandbotten. Därefter bar sandbotten.

Transekt 4: Pålade bottengarn längst in. *Fucus* med fintrådiga alger. Efterhand Rödalgsbälten med kraftiga *Laminaria*-bestånd på sandbotten med småsten och *Mytilus*. Därefter bar sandbotten.

Transekt 5: *Fucus*-ruggar med *Chorda* och successivt fintrådiga rödalger på sandbotten med block och *Mytilus* som övergår i rödalgsbälten med *Laminaria*. Därefter bar sandbotten.

Transekt 6: Bar sandbotten övergående i *Fucus*-ruggar och successivt fintrådiga rödalger med *Laminaria* på sandbotten med block som övergår i rödalgsbälten. Därefter bar sandbotten.



Sandbotten med sågtång *Fucus serratus*, skräppetare *Saccharina latissima* och fintrådiga rödalger.

Viken (56 08 400-56 08 900)

Transekt 7: *Fucus*-ruggar med *Chorda* och fintrådiga rödalger på sandbotten med en del småsten som övergår i rödalgsbälten med *Laminaria*. Därefter bar sandbotten.

Transekt 8: Kraftiga *Fucus*-bälten, successivt övergående i fintrådiga rödalger på sandbotten med block och en del *Mytilus*. Därefter bar sandbotten.

Transekt 9: Kraftiga *Fucus*-bälten med i fintrådiga rödalger på sandbotten med block. Därefter rödalger med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 10: Kraftiga *Fucus*-bälten, därefter med fintrådiga rödalger på block. Därefter rödalger med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 11: Kraftiga *Fucus*-bälten med fintrådiga rödalger på grus, sten och *Mytilus*. Därefter rödalger på block med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 12: *Fucus*-bälten, successivt med alltmer rödalger på sten och block, omväxlande partier med sand. Slutligen bar sandbotten.



Blåmusselbank och tarebestånd på botten med grus, sten och block.

Svinbådan (56 09 000-56 09 700)

Transekt 13: Ruggar med *Fucus* och fintrådiga rödalger på sand och sten, omväxlande partier med sand. Därefter rödalger på block med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 14: Ruggar med *Fucus* på sand, därefter fintrådiga rödalger på block, sten och sand. En del *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 15: Ruggar med *Fucus* och en del *Chorda* och fintrådiga alger på sand och sten, därefter fintrådiga rödalger på block. En del *Mytilus*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 16: Ruggar med *Fucus* och en del *Chorda* och fintrådiga alger på sten och sand, därefter fintrådiga rödalger på block. En del *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 17: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på sten, grus och block, därefter rödalgsbälte med en del *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 18: Huvudsakligen ruggar med fintrådiga rödalger på sten, grus och block, därefter rödalgsbälte med en del *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 19: Sparsam *Fucus*. Huvudsakligen stora bestånd av fintrådiga rödalger på block, därefter rödalgsbälte med en del *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 20: Huvudsakligen stora bestånd av fintrådiga rödalger på block, därefter rödalgsbälte med en del *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.



Sågtång *Fucus serratus* och rödalger på blockbotten.

Söder om Lerberget (56 09 800-56 10 300)

Transekt 21: *Fucus*-bestånd med *Chorda* på block övergående i kraftiga fintrådiga rödalgsbestånd på slutet med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 22: *Fucus*-bestånd med *Chorda* på block övergående i kraftiga fintrådiga rödalgsbestånd på slutet med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 23: Fintrådiga rödalgsbestånd med *Fucus* och *Chorda* på block initialt, därefter kraftiga fintrådiga rödalgsbestånd på slutet med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 24: *Fucus*-bestånd med fintrådiga rödalger på block efterhand övergående i rena rödalgsbestånd, på slutet med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 25: *Fucus*-bestånd med fintrådiga rödalger på block på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 26: *Fucus*-bestånd med fintrådiga rödalger på block på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.



Rödalgsbälte på block och grus. Brännmanet *Cyanea capillata* i bakgrunden.

Lerberget (56 10 400-56 10 900)

Transekt 27: *Fucus*-bestånd med fintrådiga rödalger på block på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 28: *Fucus*-bestånd, initialt med *Chorda*, därefter med fintrådiga rödalger på block på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 29: *Fucus*-bestånd successivt med mer och mer fintrådiga alger, först bruna sedan röda, på block, på slutet övergående i fintrådiga rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 30: *Fucus*-bestånd successivt med mer och mer fintrådiga alger, mest röda, på block, på slutet övergående i fintrådiga rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 31: *Fucus*-bestånd, initialt med *Chorda* och fintrådiga brunalger, därefter med fintrådiga rödalger på block och sten, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 32: *Fucus*-bestånd, initialt med *Chorda* och fintrådiga brunalger, därefter med fintrådiga rödalger på block och sten, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 33: *Fucus*-bestånd med fintrådiga rödalger på block, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.



Fucus-bestånd med *Chorda filum* och fintrådiga alger

Höganäs (56 11 100-56 13 200)

Transekt 34: *Fucus*-bestånd huvudsakligen med fintrådiga rödalger på block, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 35: *Fucus*-bestånd och fintrådiga brunalger, därefter med fintrådiga rödalger på sand, block och sten, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 36: *Fucus*-bestånd och fintrådiga rödalger, successivt mer fintrådiga rödalger på block och sten, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 37: *Fucus*-bestånd och mycket fintrådiga rödalger, successivt mer fintrådiga rödalger på block och sten, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 38: *Fucus*-bestånd och mycket fintrådiga rödalger, successivt mer fintrådiga rödalger på block och sten, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 39: *Fucus*-bestånd och mycket fintrådiga rödalger, successivt mer fintrådiga rödalger på block och sten, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med kraftig *Laminaria*, både *digitata* och *Saccharina latissima*. Slutligen bar sandbotten.



Tareskog *Laminaria* med rödalger på blockbotten.

Transekt 40: *Fucus*-bestånd och mycket fintrådiga rödalger, successivt mer fintrådiga rödalger på block och sten, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med kraftig *Laminaria*, både *digitata* och *Saccharina latissima*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 41: Sandbotten successivt med fintrådiga rödalger på grus, sten och block, emellanåt sand, någon *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 42: *Fucus*-bestånd och mycket fintrådiga rödalger, successivt mer fintrådiga rödalger på block och sten, emellanåt sand, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*, sist gles *Saccharina* på sand. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 43: *Fucus*-bestånd och mycket fintrådiga rödalger, successivt mer fintrådiga rödalger på block, emellanåt sand med skal, på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 44: *Fucus*-bestånd successivt med fintrådiga rödalger på block på slutet övergående i rena rödalgsbestånd med någon *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 45: Fintrådiga rödalger och *Fucus* på sand successivt mer fintrådiga rödalger på block och sedan *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 46: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block och sedan rödalger med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.



Fintrådiga alger på blockbotten med grus och sten.

Transekt 47: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block och sedan rödalger med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten med *Beggiatoa*-fläckar (svavelvätebakterier).

Transekt 48: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block och sedan rödalger med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 49: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block och sedan rödalger med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten med *Beggiatoa*-fläckar.

Transekt 50: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block och sedan rödalger med kraftiga bestånd av *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 51: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block och sedan rödalger med kraftiga bestånd av *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten med *Beggiatoa*-fläckar.

Transekt 52: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block och sedan rödalger med kraftiga bestånd av *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 53: Glest ålgräs, sedan *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block och sedan rödalger med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 54: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block. Avbrott med ålgräs på sand. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 55: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block. Slutligen bar sandbotten.



Bestånd av sågtång *Fucus serratus* med fintrådiga rödalger. Öronmaneter *Aurelia aurita* i bakgrunden.

Syd Nyhamnsläge (56 13 300-56 14 400)

Transekt 56: *Fucus*-bestånd med sparsam *Chorda* på block övergående i kraftiga fintrådiga rödalgsbestånd på slutet med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 57: *Fucus*-bestånd med *Chorda* på block övergående i kraftiga fintrådiga rödalgsbestånd på slutet med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten med *Beggiatoa*-fläckar.

Transekt 58: *Fucus*-bestånd på block övergående i kraftiga fintrådiga rödalgsbestånd. Avbrott med ålgräs på sand. Därefter rödalger och successiv *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten med *Beggiatoa*-fläckar.

Transekt 59: *Fucus*-bestånd med gles *Chorda* på block övergående i kraftiga fintrådiga rödalgsbestånd. *Mytilus*. Därefter rödalger och successiv *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 60: Någon *Fucus*. Successivt mer fintrådiga rödalger med *Laminaria* på block. Flinta. Slutligen bar sandbotten.

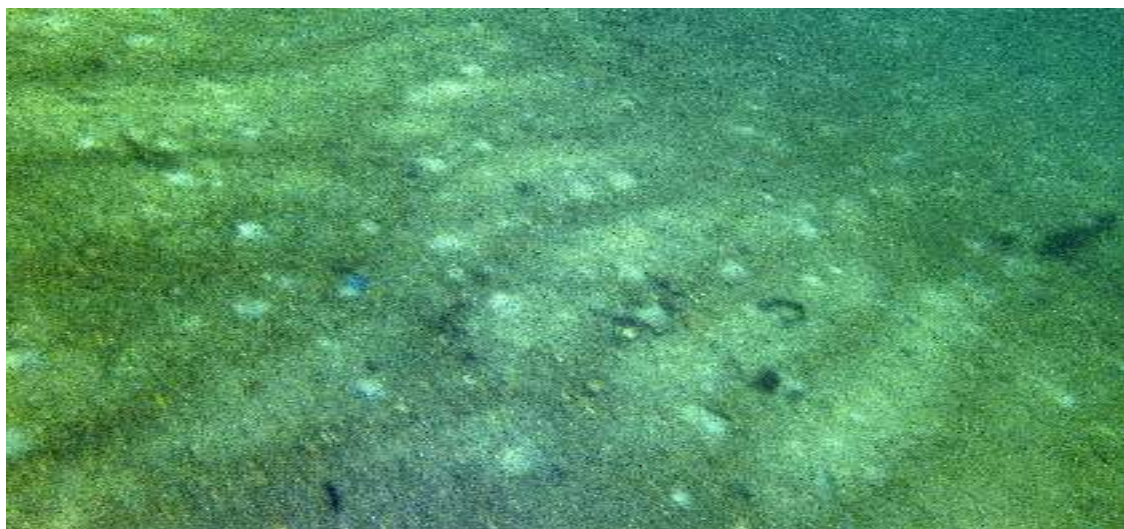
Transekt 61: Någon *Fucus*. Fintrådiga rödalger med *Laminaria* på block. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 62: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block. Någon *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 63: Huvudsakligen fintrådiga rödalger med en del *Fucus*, på slutet med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 64: Huvudsakligen fintrådiga rödalger med en del *Fucus*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 65: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block. Någon *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.



Svavelvätebakterier *Beggiatoa* sp. som vita fläckar på den djupaste sandbotten.

Nyhamnsläge (56 14 500-56 15 000)

Transekt 66: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block. Därefter rödalger med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 67: Huvudsakligen fintrådiga rödalger med en del *Fucus*, på slutet med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 68: Huvudsakligen fintrådiga rödalger med *Fucus*, på slutet med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 69: Huvudsakligen fintrådiga rödalger, ställvis med *Fucus*, ställvis med *Laminaria*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 70: *Fucus* med successivt mer fintrådiga rödalger på block. Någon *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 71: *Fucus* med fintrådiga rödalger på block och sand. Rödalger och *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten med *Beggiatoa*-fläckar.

Transekt 72: Fintrådiga rödalger på block, sten och sand. Rödalger och *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 73: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på block, sten och sand. Slutligen bar sandbotten.



Fintrådiga rödalger med *Fucus*-plantor på blockbotten.

Lerhamn (56 15 100-56 15 600)

Transekt 74: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på block, sten och sand. Slutligen bar sandbotten med *Beggiatoa*-fläckar.

Transekt 75: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på block och sten. Någon *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 76: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på block. Någon *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 77: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på block. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 78: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på sand och block. Någon *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 79: Fintrådiga rödalger och *Laminaria* på sten och block. Slutligen bar sandbotten.



Fingertare *Laminaria digitata* och rödalger.

Syd Mölle (56 15 700-56 16 600)

Transekt 80: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på sand, sten och block. *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 81: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på block. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 82: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på block och sten. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 83: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på block och sten. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 84: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på block och sten. *Mytilus*. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 85: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på sand och block. *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 86: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på sand, sten och block. *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 87: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på sand, sten och block. *Mytilus*. *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 88: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på sand och block. *Laminaria* på slutet. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 89: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på sand och block. Slutligen bar sandbotten.



Tareskog och blåmusselbank.

Mölle (56 16 700-56 17 200)

Transekt 90: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på sten och block. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 91: Huvudsakligen fintrådiga rödalger och *Fucus* på block. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 92: Huvudsakligen fintrådiga rödalger på sand och block. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 93: Fläckvisa fintrådiga rödalger på sand. Slutligen bar sandbotten.

Transekt 94: Fläckvisa fintrådiga rödalger på sand. Slutligen bar sandbotten med *Beggiatoa*-fläckar.

Transekt 95: Fintrådiga rödalger på block. Slutligen bar botten med grus och sand.



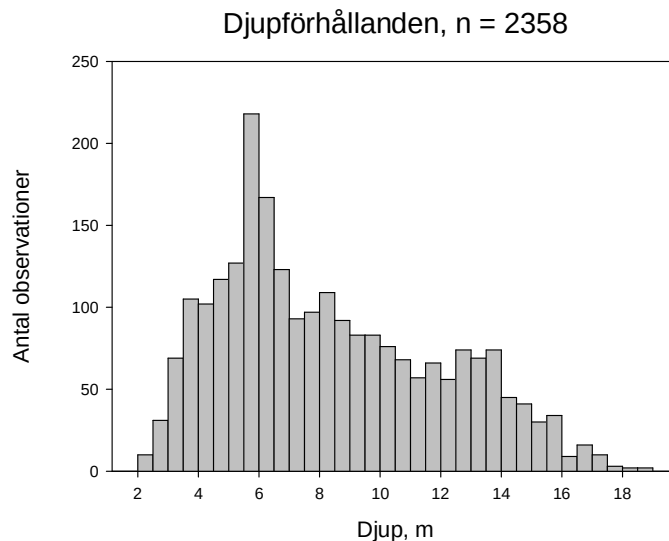
Rödalger på block och grus.



Svavelvätebakterier *Beggiatoa* sp på djup sandbotten med delvis nedbrutna makroalger.

Djupförhållanden

Djupen i det undersökta området varierar mellan 2,0 och 18,8 m vid medelvattenstånd (Figur 3). Medeldjupet uppgår till 8,3 m för hela området. Större delen av observationerna gjordes inom djupintervallet 4 till 9 m och detta intervall utgör alltså grovt sett merparten av hårbottenområdet med block och sten.



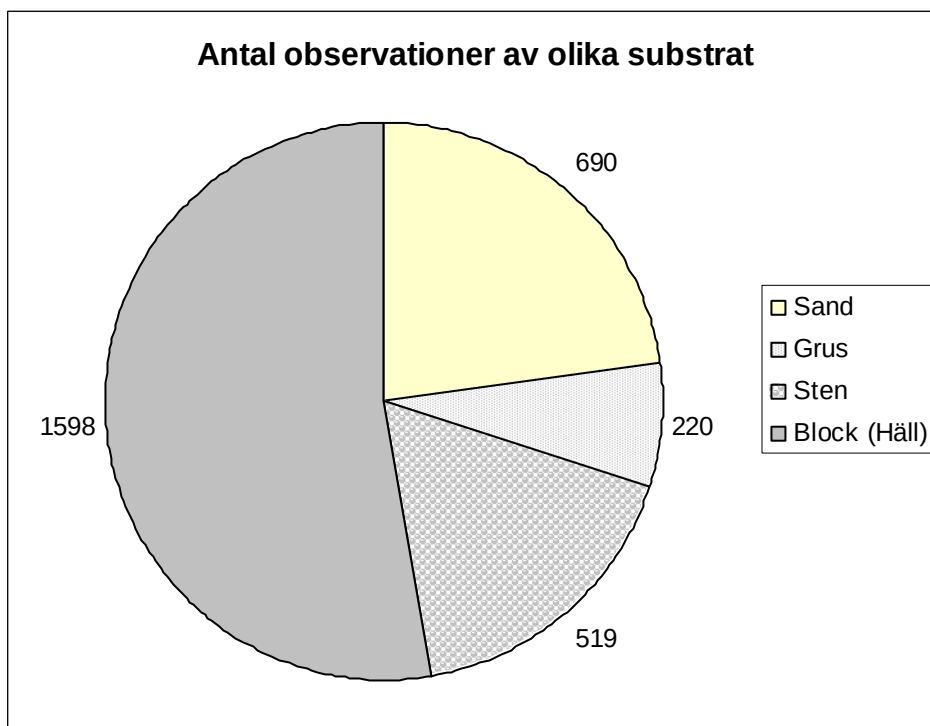
Figur 3. Antal observationer av djup på hårbottenar längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013.

Bottensubstrat

Höganäs kommuns Öresundskust domineras kraftigt av blockbottenar (53 %). Det var i det närmaste omöjligt skilja dessa från vad som kan betraktas som häll, framförallt på grund av det kraftiga vegetationstäcket, därför benämns dessa bottenar i fortsättningen för blockbottenar. Därefter observerades sand (23 %), sten (17 %) och grus (7 %) vilket framgår av figur 4. I många fall förekom olika substrat tillsammans. På blockbottenarna förekom ofta sten och sand i varierande grad. På bottenar som dominerades av sand förekom ofta sten och grus men även block. Variationen i ytbottensubstrat är troligen till stor del resultatet av de kraftiga vattenrörelserna i området. Framförallt sker troligen omfattande transporter av sand vilket försvårar möjligheterna för vegetationen att få fäste. Sandvågor observerades ner till de största djupen på 18 m vilket tyder på kraftiga vattenrörelser.



Kraftiga sandvågor pekar på stora vattenrörelser i området.



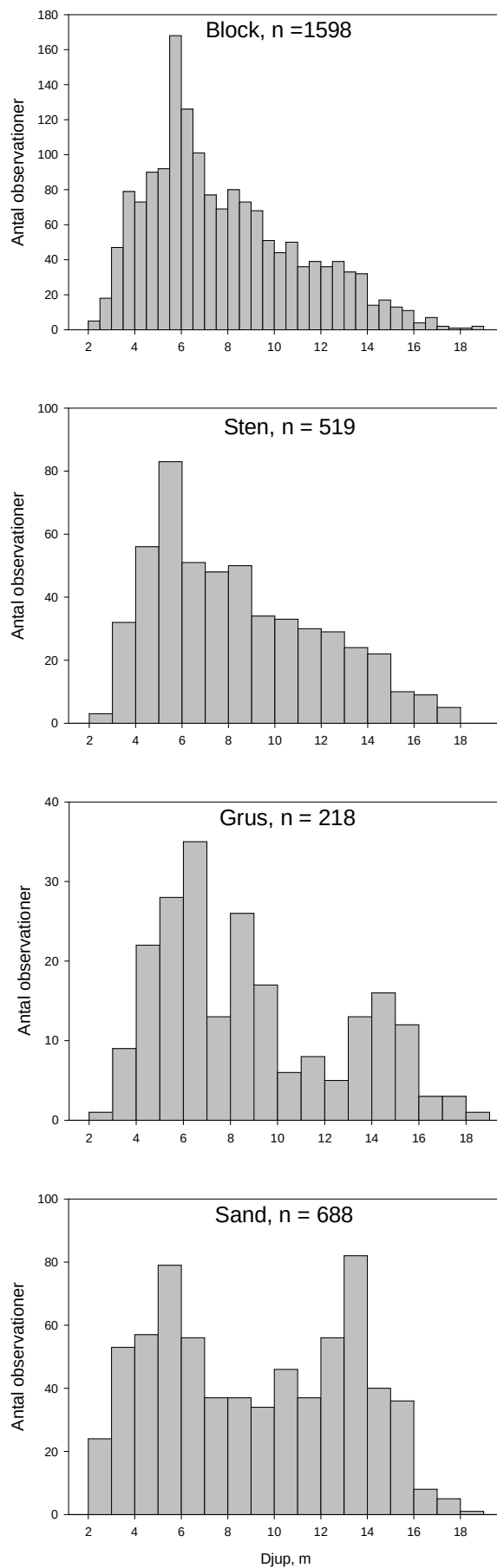
Figur 4. Antal observationer av olika substrat på hårbottenar längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013.

Förekomsten av olika substrat var tämligen jämnt fördelade i hela djupintervallet (Figur 5). Sand förekom dock i relativt större grad i det grundaste intervallet vilket sannolikt beror på de större vattenrörelserna där jämfört med djupare bottenar. Totalt sett dominerar de grövsta substraten mellan 4 och 7 meters djup.

Observationerna av sand och grus tenderade att samlas kring två maxima vid 5 och 13 m respektive 7 och 15 m. Förekomsten av blockbotten uppvisade ett maxima vid ungefär 6 meters djup och tenderade därefter tydligt att falla med djupet. Ett liknande mönster gäller sten som observerades maximalt vid ungefär 5 meters djup och därefter observerades i fallande grad.



Förekomsten av vegetation är till stor del beroende på substratet.



Figur 5. Antal observationer av olika substrat på olika djup på hårbottenar längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013.

Naturtyper

Enligt Natura 2000 domineras Höganäs kommuns Öresundskust kraftigt av naturtypen geogena rev (1174). Därefter förekommer sublittoral sandbank med i huvudsak makroalgsvegetation (1112) och sublittoral sandbank fri från vegetation (1113). Biogena rev (1171) och ålgräs (1111) förekommer fläckvis och mycket sparsamt (Figur 6).

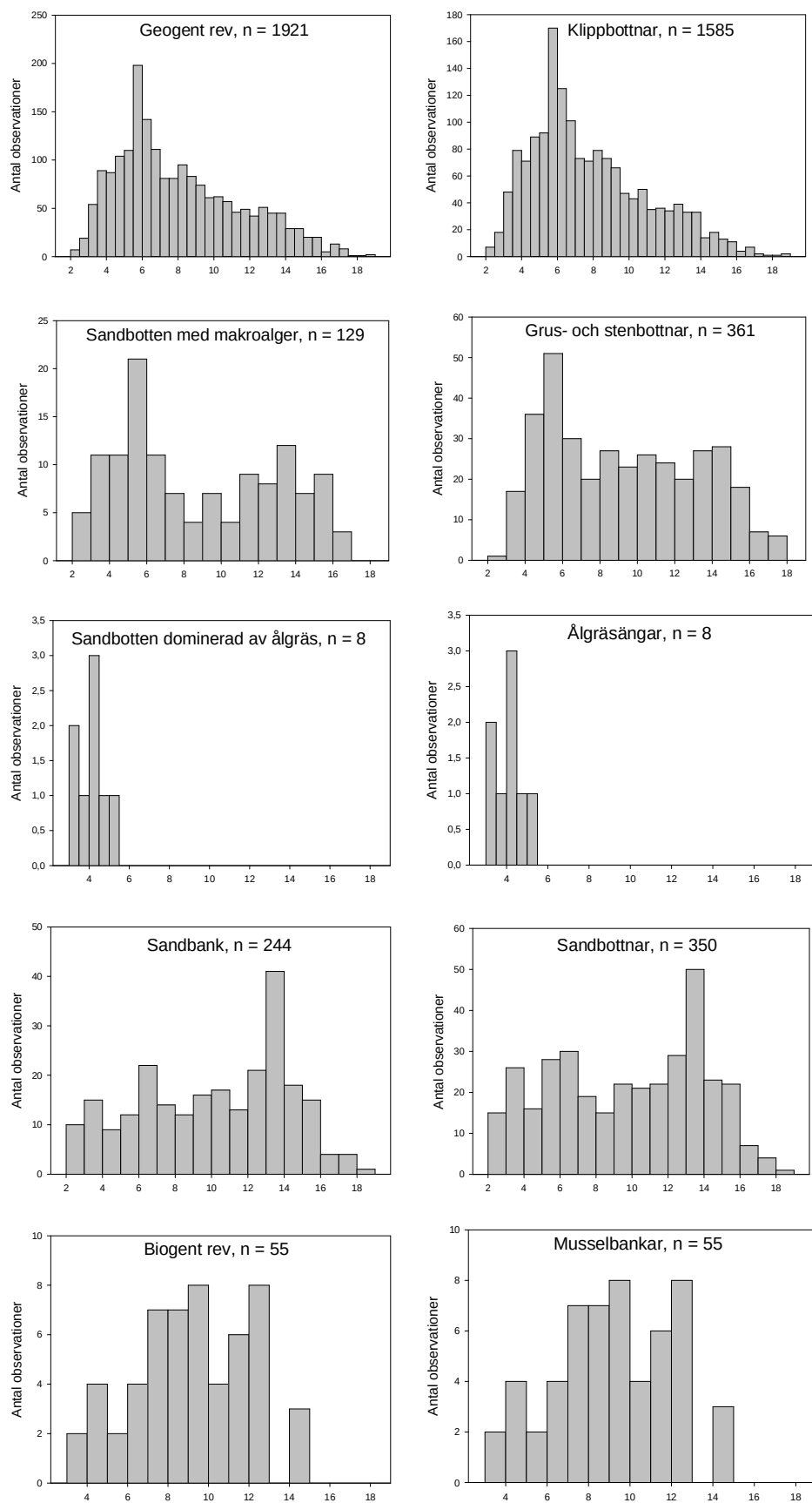
Den kraftiga dominansen av geogena rev (1174) beror på det exponerade läget med kraftiga vattenrörelser. Inom naturtypen varierar vegetationsförhållanden främst beroende på djupförhållandena. Generellt kan man skönja ett *Fucus*-bälte med inslag av *Chorda filum* och fintrådiga brunalger på de grundaste bottenarna som avlöses av *Fucus*-bälte med successivt större inslag av fintrådiga rödalger samt djupast ett rödalgsbälte med fingertare *Laminaria digitata* och skräppetare *Saccharina latissima*. På en del ställen saknas de senare och här dominerar fintrådiga rödalger. Vegetationen täcker nästan helt dessa bottenar och täckningsgraden uppgår i medeltal till 72 %.

Sublittoral sandbankar med i huvudsak makroalgsvegetation (1112) fanns framför allt i randzonerna till de geogena reven. Vanligaste vegetationen på dessa så kallade sekundära hårdbottenar är framförallt spridda exemplar av *Fucus* spp med varierande påväxt av fintrådiga alger med en täckningsgrad i medeltal på 34 %.

Ålgräsutbredningen (1111) är obetydlig och förekommer enbart på sandbotten ner till 5 meters djup. Detta beror på att sandbottenar är relativt ovanliga på grunt vatten i det undersökta området och troligen på de kraftiga vattenrörelserna som innebär att ålgräs har svårt att etablera sig långsiktigt. Det ingick inte heller i denna undersökning att kartera sandbottenar och helt säkert finns fler områden med ålgräs i området än vad som redovisats här.

Bar botten, dvs. sublittoral sandbankar fria från vegetation (1113) fanns ställvis inom hela djupintervallet. Bottenstrukturer varierar och kan bestå av både sand, grus, inklusive skalgrus och sten men karteras som en och samma naturtyp (Naturvårdsverket 2007). Det förekommer inga större områden med mycket löst liggande fintrådiga alger vilket troligen beror på att dessa ansamlingar förhindras av kraftiga vattenrörelser. Vissa tecken på syrebrist eller tillväxt av svavelvätebakterier *Beggiatoa* sp. kunde dock skönjas som gråvita fläckar främst på de djupaste sandbottenarna och är troligen resultatet av mer tillfällig ackumulation av organiskt material. Dessa bottenar ligger oftast strax under salthaltssprångskiktet där organiskt material kan ansamlas och det är välkänt att syreförhållandena tidvis kan vara mycket ansträngda, särskilt under hösten.

Smärre förekomster av blåmusslor *Mytilus edulis* observerades spridda inom hela området och karaktäriseras som naturtypen biogena rev (1171). Förekomsterna ökade ner till 13 meters djup. Musslorna observerades ofta tillsammans med vegetation och är säkert underrepresenterade eftersom det kraftiga vegetationstäcket troligen döljer en stor mängd musslor.



Figur 6. Djuputbredning av olika naturtyper enligt Natura 2000 (till vänster) och Nordiska Ministerrådet (till höger) på hårbottenar längs Högåns kommuns Öresundskust i augusti 2013. Antal observationer av naturtyper på olika djup.

De olika naturtyperna är mycket ojämnt geografiskt utbredda över området (Figur 7). Geogena rev, som dominerar kraftigt, har relativt liten utbredning utanför Viken, stor utbredning mellan Viken och Höganäs, för att nå sin maximala utbredning mellan Höganäs och Nyhamnsläge. Utanför Lerhamn och Mölle avtar utbredningen åter och här finns undersökningsområdets största utbredning av sublittorala sandbankar, som är den näst största naturtypen. Sistnämnda naturtyp utbreder sig för övrigt som ett yttre randområde till de geogena revet mellan Viken och Höganäs.

Av de tre naturtyperna med mindre utbredning, finns sublittorala sandbankar med makroalger fläckvis främst utanför Viken, Höganäs och Strandbaden, dessutom i några mindre områden från Nyhamnsläge och norrut. De sublittorala sandbankarna med makroalger gränsar till de geogena reven, söderut till dess inre delar och norrut främst till dess yttre delar.

Biogena rev, i form av blåmusselbankar, finns i ett relativt stort antal mycket små områden, främst i de geogena revens yttre delar. Som tidigare nämnts är de troligen kraftigt underrepresenterade på kartan i förhållande till deras riktiga förekomst, vilket beror på att de kan döljas av vegetation.

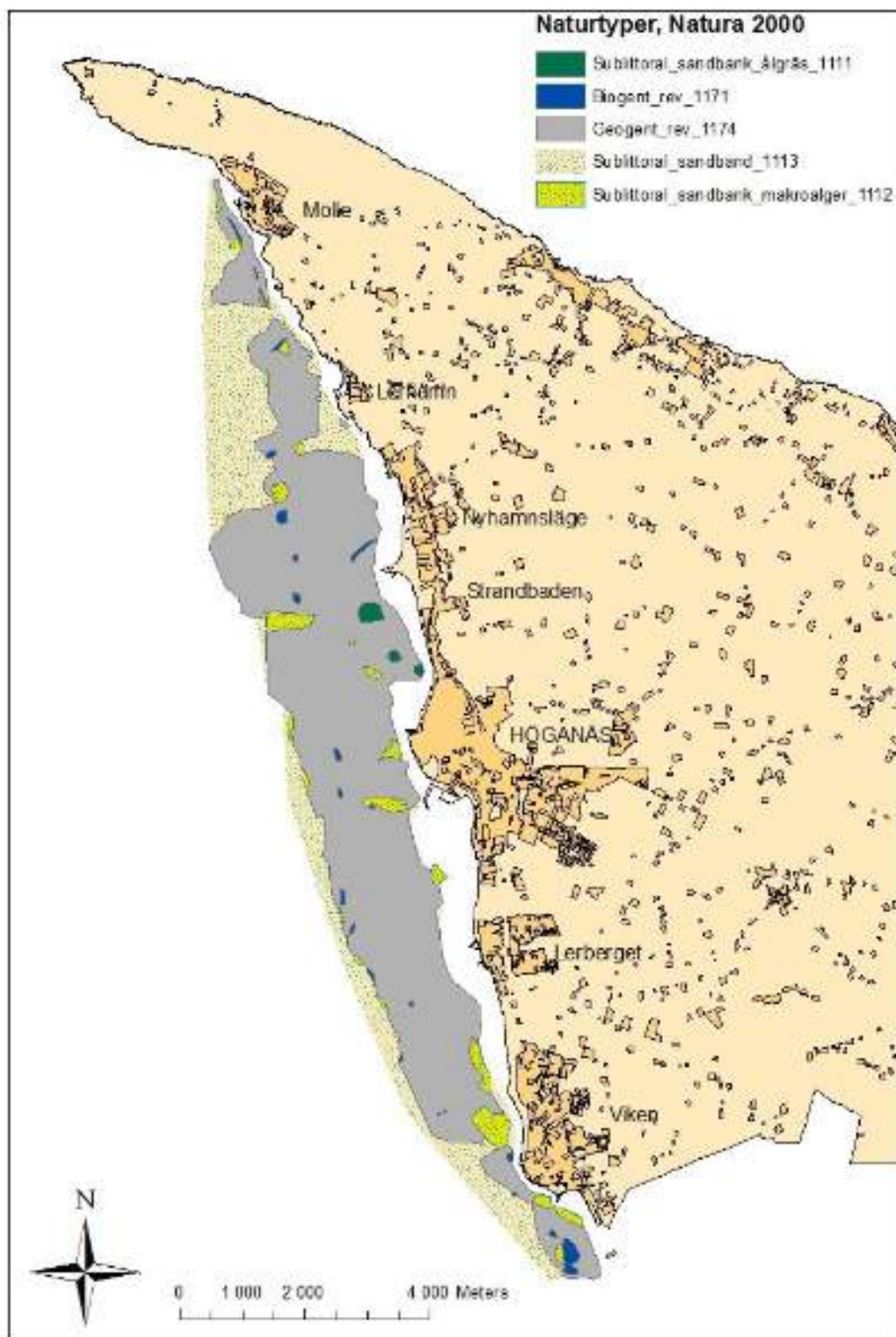
Sublittorala sandbankar med ålgräs observerades endast på grunt vatten norr om Höganäs och utanför Strandbaden. Ålgräs kan troligen förekomma på fler ställen längs kusten på grunda sandbottnar, även om kraftiga vattenrörelser troligen försvårar långsiktig etablering. Grunda sandbottnar ingick dock inte i denna undersökning, varför ålgräsutbredningen troligen även är underrepresenterad på kartan i förhållande till dess riktiga förekomst.



Ålgräs *Zostera marina* observerades endast på några få ställen på sandbotten och ingick ej i hårbottenundersökningen.



Olika naturtyper. Överst geogent rev, huvudsakligen beväxt med sågtång *Fucus serratus* och sparsamt med fintrådiga rödalger. Därunder sandbank med makroalger. Underst biogent rev (blåmusselbank).



Figur 7. Naturtyper enligt Natura 2000 på hårbottenar längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013.

Indelningen i kustbiotoper i enlighet med Nordiska Ministerrådet (2001) skiljer sig inte mycket från EU:s Natura 2000. Klippbottnar motsvarar i stort sett geogent rev, sandbottnar motsvarar i stort sett sandbank. Ålgräsängar och musselbankar överensstämmer helt med sandbank dominerad av ålgräs respektive biogent rev. Vad som skiljer mest mellan de olika indelningarna i naturtyper är Nordiska Ministerrådets grus- och sandbottnar jämfört med EU:s sandbank med makroalger. Vegetationens täckningsgrad ligger här i medeltal på 47 % för grus- och sandbottnar jämfört med 34 % för sandbank med makroalger. Skillnaden beror alltså på relativt större täckningsgrad för grusbottnar än sandbottnar vilket i sin tur speglar skillnader i vattenrörelser. Vegetationen får troligen bättre fäste på grusbottnarna av två skäl, något mindre vattenrörelser och bättre substrat att fästa på.

Andelar av observationer av naturtyper

Andelarna observationer av naturtyper skiljer sig en del mellan Natura 2000 (N2000) och Nordiska Ministerrådets (NM) indelningar (Figur 8). Hårdbottenytan representerad av geogent rev (N2000) och klippbotten (NM) dominerar kraftigt i båda fallen med 83 respektive 68 %. Detta innebär att Natura 2000 ger en grövre bild av förhållandena och att det finns större utrymme för finindelning enligt Nordiska Ministerrådet där grus- och stenbottnar och sandbottnar får lika stor plats, 15 % vardera. Motsvarande fördelning enligt Natura 2000 resulterar i 10 % sandbank med makroalger och endast 5 % vegetationsfri sandbank. För övrigt ger de båda indelningsgrunderna lika resultat.

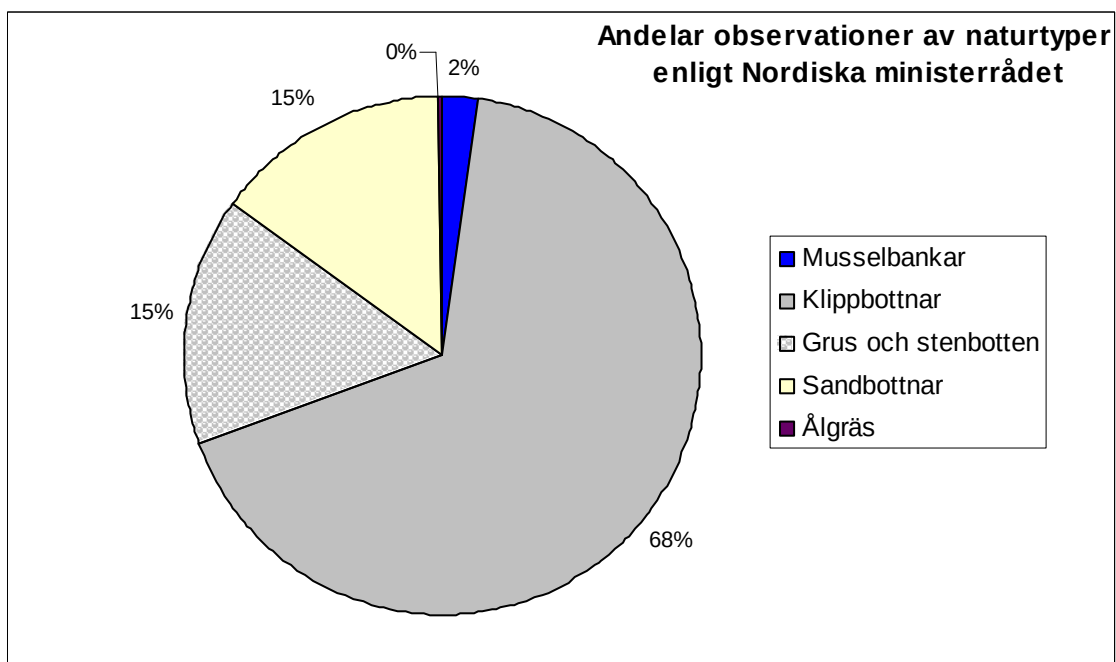
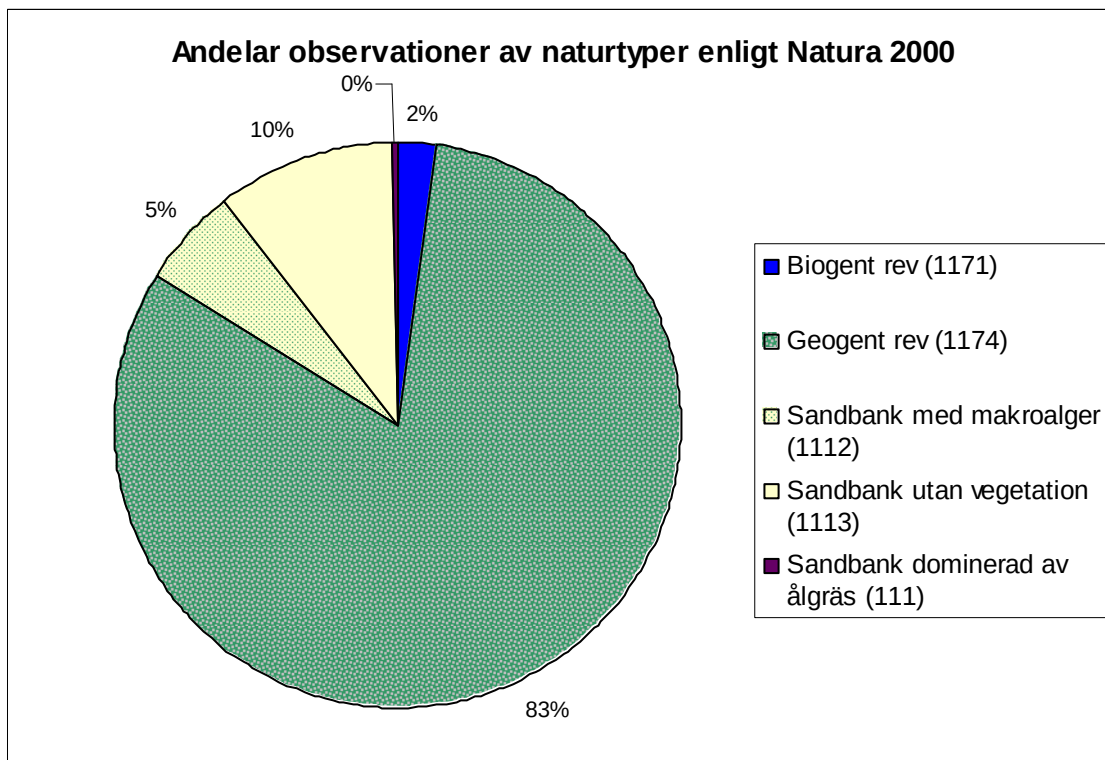
Sammantaget tar båda indelningsgrunderna i stora drag hänsyn till dominerande substrat vilket är ett praktiskt sätt att hantera resultaten från naturtypskarteringar. Indelningsgrunden enligt Natura 2000 ger en något grövre bild av förhållandena än Nordiska Ministerrådets. En kompletterande beskrivning av algzoneringen ger kanske en mera naturlig bild av vegetationen i området.

Beräknade arealer av naturtyper

Den totala arealen naturtyper uppgår till 3066 ha varav hela 2118 ha är geogent rev (69 %), därefter följer sublittoral sandbank fri från vegetation med 761 ha (25 %) och sublittoral sandbank med i huvudsak makroalgsvegetation med 137 ha (4 %). Biogent rev och sublittoral sandbank dominerad av ålgräs utgör endast någon procent av det totala karterade området (Tabell 1).

Tabell 1. Totala arealer och andelar av olika naturtyper enligt Natura 2000.

NATURTYPER	~Areal (ha)	% av området
Sublittoral sandbank dominerad av ålgräs (1111)	15	<1
Sublittoral sandbank med i huvudsak makroalgsvegetation (1112)	137	4
Sublittoral sandbank fri från vegetation (1113)	761	25
Biogent rev, mussel- eller ostronbank (1171)	35	1
Geogent rev 0-30 meters djup håll/blocks substrat (1174)	2118	69
Totala arealen naturtyper:	3066	100



Figur 8. Andelar observationer av olika naturtyper enligt Natura 2000 (överst) och Nordiska Ministerrådet (underst) på hårbotten längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013.

Algsamhällen, musselbankar, ålgräs och svavelvätebakterier

Förekomsten av olika algsamhällen kan fördelas på olika djupintervall (Figur 9). I det allra grundaste djupintervallet och ner till ca 5 meters djup dominerar fintrådiga brunalg (vanligen *Pilayella littoralis* och *Ectocarpus siliculosus*) och *Chorda filum*, som har ett maxima omkring 4 meters djup. Dessa förekommer lokalt och spritt inom området med övervikt för de södra delarna till vad som kunde uppfattas som områden med något lägre vattenrörelser än i omgivningen. Ett något djupare maxima har de bägge *Fucus*-arterna som ökar i förekomst ner till 5-6 meters djup varefter de avtar med djupet ner till ungefär 10 meters djup. Blåstång *Fucus vesiculosus* förekommer oftast i den övre delen av intervallet och sågtång *Fucus serratus* i den djupare delen.

I de djupare delarna av brunalgsbältet börjar rödalgerna successivt att öka för att så småningom dominera. Ökningen sker snabbt från 4 meters djup och har sin kulmen vid ca 6 meters djup. Förekomsten avtar endast långsamt med djupet ner till 16 meters djup där väsentlig vegetation vanligen upphör. Främst observerades ettåriga fintrådiga arter ur släktena *Polysiphonia* och *Ceramium* som också är påväxtarter, men även perenna bladformiga arter som *Delesseria sanguinea*, *Phycodrys rubens*, *Membranoptera alata*, *Palmaria palmata*, *Furcellaria lumbricalis* och *Chondrus crispus* noterades då de fastnade på videoslåden och följde med upp till ytan. De senare var svåra att urskilja vid karteringen och täcktes troligen i många fall av påväxtalger.

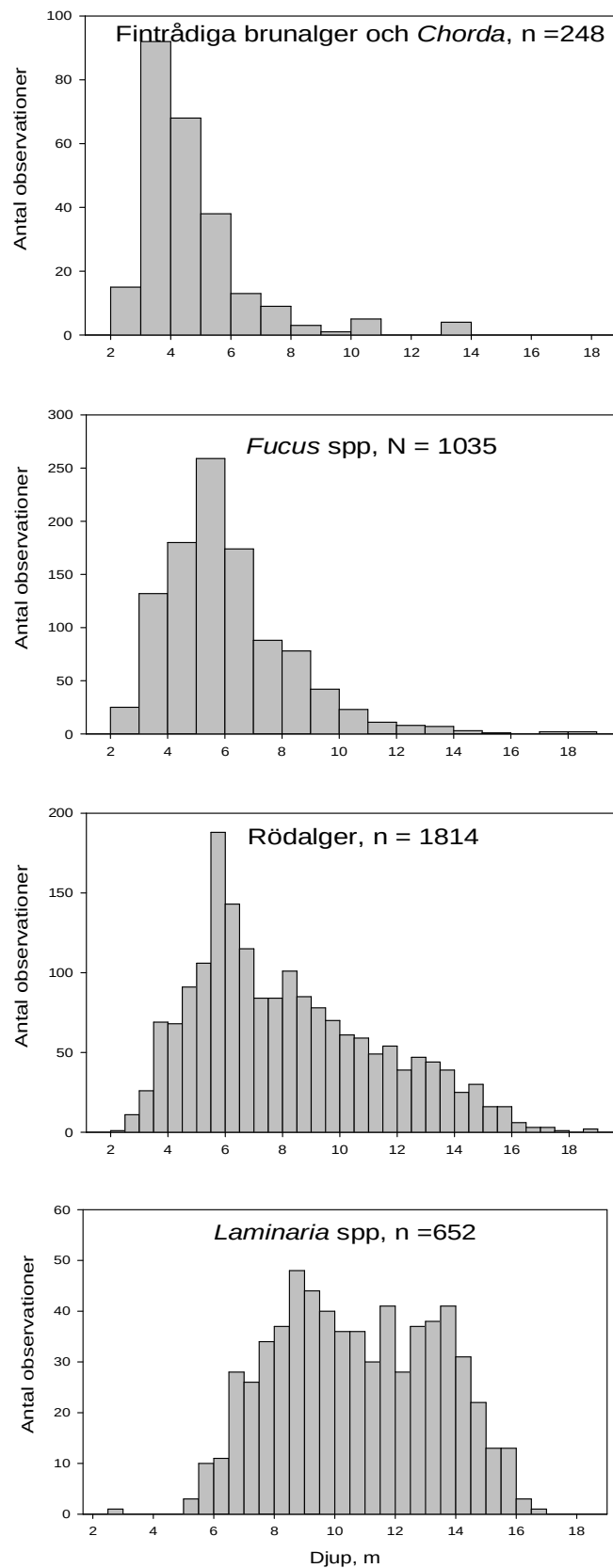
Förekomsten av de båda tarearterna är förlagd till de djupare delarna av hårdbottnarna. I många fall växte dessa tillsammans med kraftiga rödalgbestånd eller var till och med nästa överväxta av dessa varför det var svårt att helt säkert urskilja vilka eller vilken art det var frågan om. Stora och kraftiga bestånd av *Laminaria digitata* fanns dock på många ställen omkring 10 meters djup. När vegetation började glesna för att snart upphöra var det nästan alltid frågan om *Saccharina latissima* som också är en kallvattenart och därför trivs i det svala djupaste vattnet.

Blåmusslor *Mytilus edulis* observerades i djupintervallet 3 till 13 meter vilket grovt sett överensstämmer med det överliggande baltiska vattnet (Figur 10). De flesta observationerna gjordes i den undre delen av djupintervallet. Här har musslorna gott om färsk föda från planktonproduktionen som ju sker i ytvattnet. Som tidigare nämnts är musslorna kraftigt underrepresenterade vid denna typ av undersökning som endast kan betraktas som en grovkartering av området.

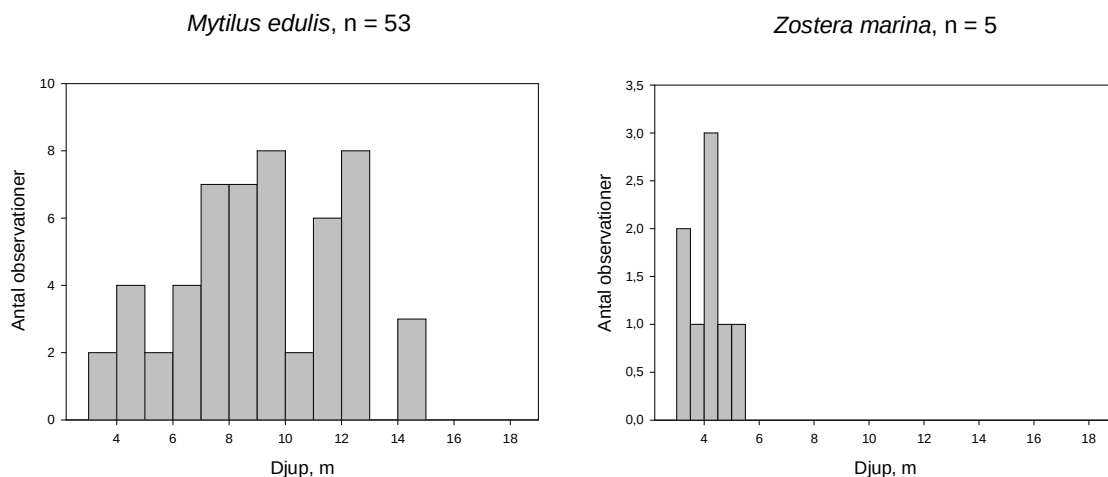
Ålgräsängar *Zostera marina* noterades endast på grunt vatten och ett fåtal platser på sandbotten norr om Höganäs och vid Strandbaden (Figur 10). Ålgräset gick här ner till ca 5 meters djup. Ålgräs finns säkert på fler platser på grunda sandbottnar längs kusten men denna botten typ ingick ej i karteringen. Det kan dock spekuleras i om ålgräsets möjligheter att etablera sig långsiktigt eftersom de kraftiga vattenrörelserna i området kan vara negativa i detta avseende.

Större förekomster av svavelvätebakterier *Beggiatoa* sp observerades endast på ett fåtal platser främst mellan 14 och 16 meters djup på vegetationsfri sandbotten (Figur 11). Smärre förekomster fanns på många platser men noterades ej. Det var omöjligt att observera svavelvätebakterierna där det förekom vegetation och musselbankar därför är

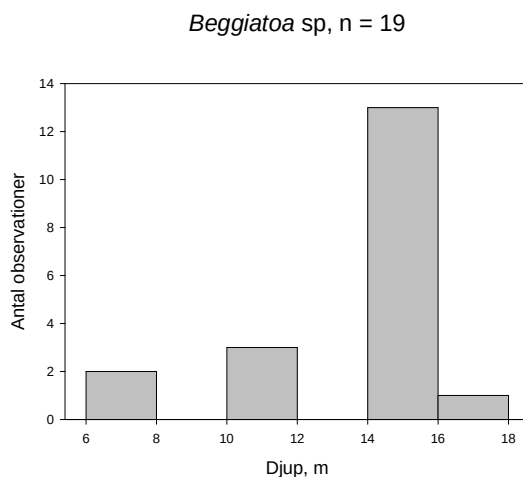
de med största sannolikhet underrepresenterade i datamaterialet i relation till deras verkliga förekomst.



Figur 9. Algzonering på hårdbottnar längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013. Antal observationer på olika djup för olika grupper av alger.



Figur 10. Djuputbredning av blåmusslor *Mytilus edulis* och ålgräs *Zostera marina* på hårbotten längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013. Antal observationer blåmusslor och ålgräs.

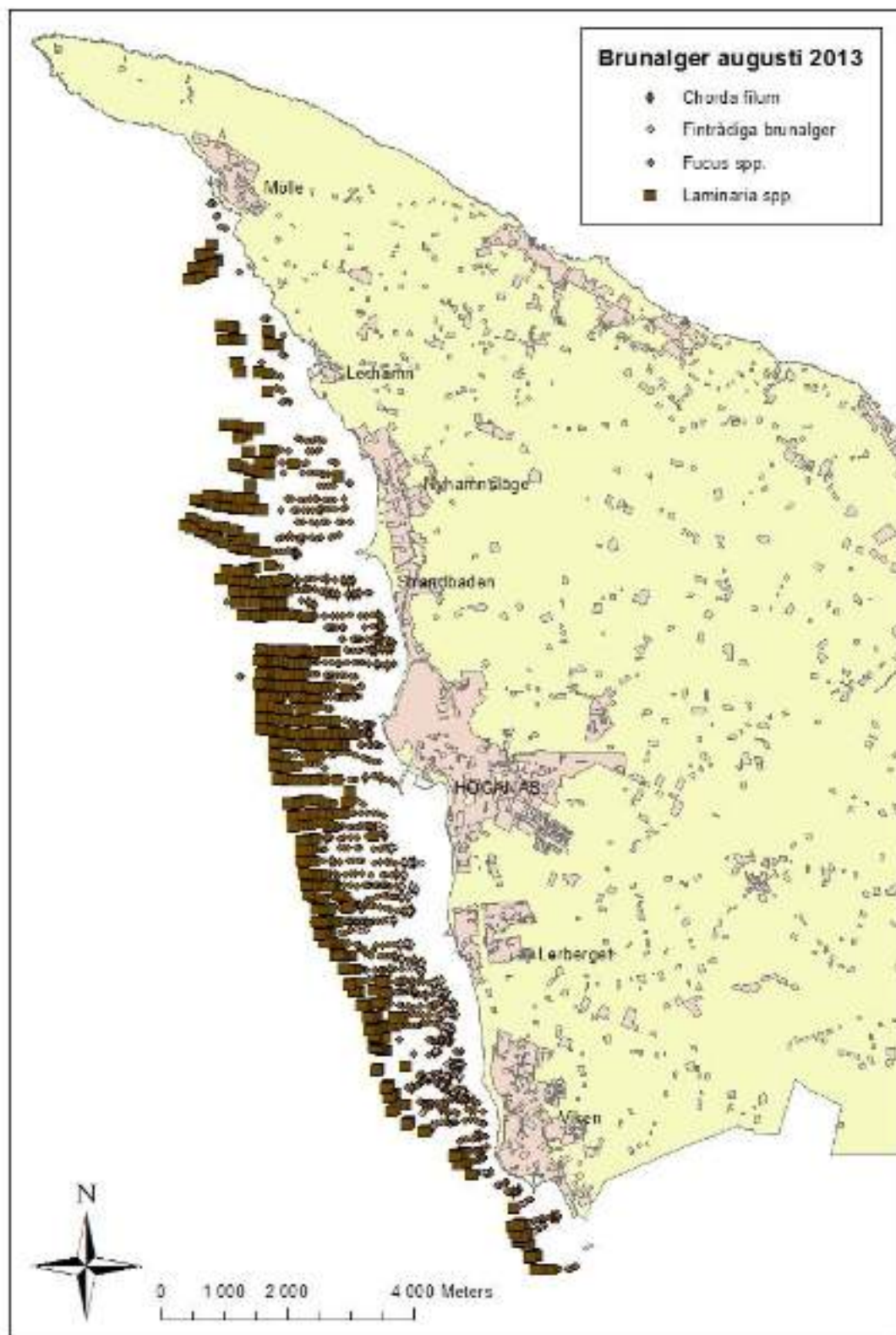


Figur 11. Djuputbredning av svavelvätebakterier *Beggiatoa* sp på hårbotten längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013. Antal observationer.

De olika algsamhällena, musselbankarna och ålgräset är ojämnt geografiskt utbredda över området. Brunalgerna domineras av blåstång och sågtång, *Fucus* spp, som främst finns i de geogena revens kustnära och mellersta delar, har relativt liten utbredning utanför Viken, stor utbredning mellan Viken och Nyhamnsläge, för att därefter kraftigt minska norrut mot Mölle (Figur 12).

Tareskogarna, *Laminaria* spp, finns främst i de geogena revens yttre delar. Möjligen kan en viss successiv ökning i utbredning noteras mellan Viken och Höganäs. Utanför Höganäs kulminerar utbredningen och här upptar tareskogarna en mycket stor yta. Även utanför Strandbaden och Nyhamnsläge finns stora förekomster varav den senare sträcker sig långt ut i Sundet. Utanför Lerhamn och Mölle avtar utbredningen åter även om tareskogar finns i ett ganska stort område en bit från kusten söder om Mölle.

Fintrådiga brunalgerna och *Chorda filum* finns endast i områdets grundare partier i de kustnära randområdena till de geogena reven. Förekomsterna är främst förlagda till områdets södra del.



Figur 12. Förekomst av olika brunalger på hårbotten längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013.



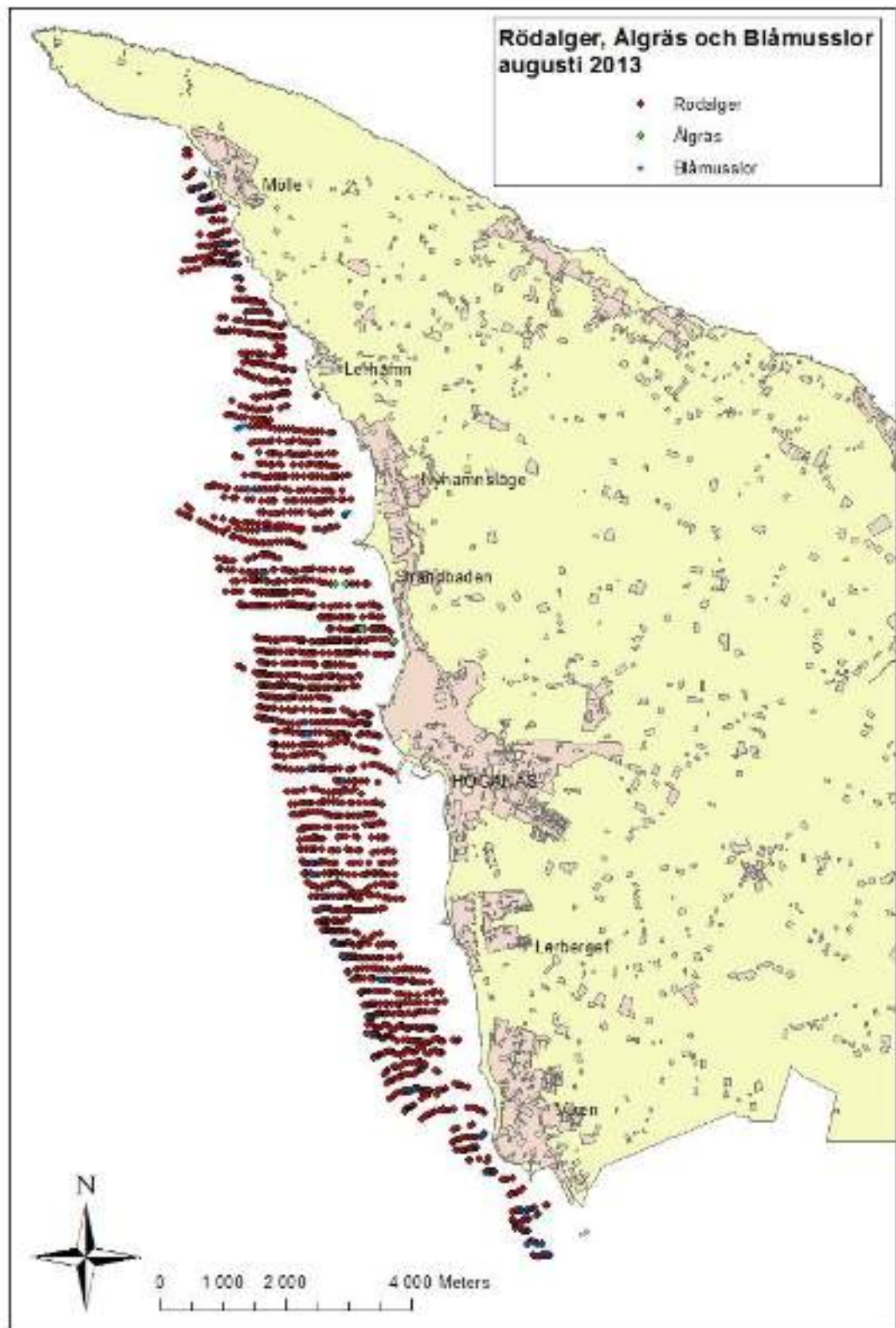
gra vanliga brunalger från undersökningsområdet. Skräppetare *Saccharina latissima* (överst t v),
 Fintrådig brunalg *Ectocarpus/Pilayella* sp.(överst t h) och blåstång *Fucus vesiculosus* (underst).

Nå

Rödalgern är mera jämnt geografiskt utbredda över området och förekommer från relativt grunt vatten och ut till vegetationens gräns (Figur 13). De domineras av fintrådiga arter, ofta ur släktena *Polysiphonia* och *Ceramium*, men även bladformiga arter som *Delesseria sanguinea* är vanliga, särskilt i områdets yttre delar. De dominerar ofta kraftigt där *Fucus*-bältet eller taeskogen saknas och förekommer tillsammans med dessa brunalger. Utbredningen följer i stora drag de geogena reven. De når djupast ner, på något ställe till nära 19 meters djup.



Några vanliga bladformiga rödalger från undersökningsområdet. Ribbeblad *Delesseria sanguinea* (överst t v) och gaffelnervblad *Membranoptera alata* (överst t h). Fintrådiga rödalger *Rhodomela confervoides* (underst t v) och *Polysiphonia* sp. (underst t h).



Figur 13. Förekomst av rödalger, älgräs och blåmusslor på hårbottenar längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013.

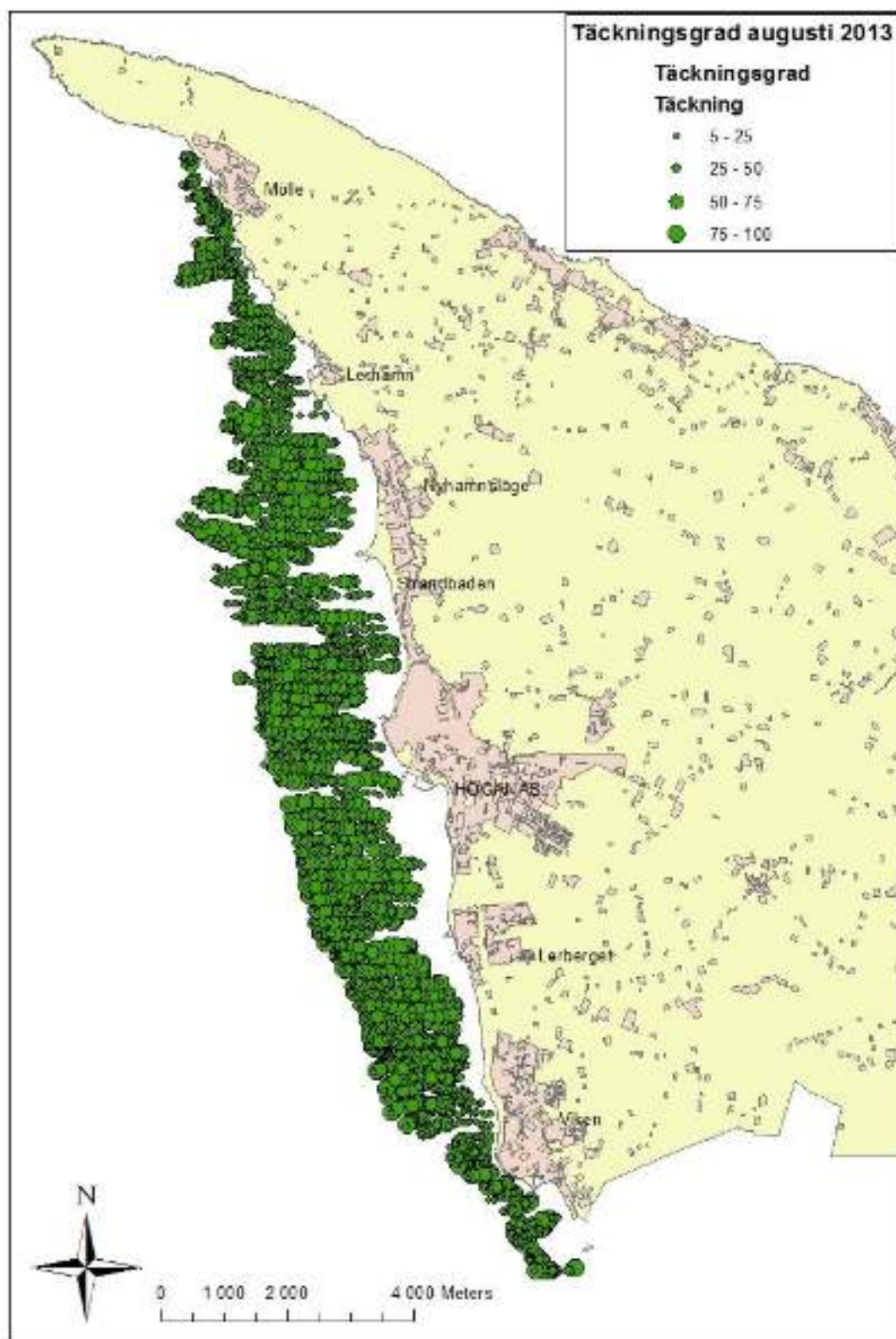
Vegetationens täckningsgrad

Nästan hela hårbottenområdet var täckt med vegetation i augusti 2013. Av 2358 observationer utgjordes mer än hälften (1329) av täckningsgrader mer än 75 % (Figur 14). Hela det undersökta området täcktes i medeltal med 62 % vegetation.

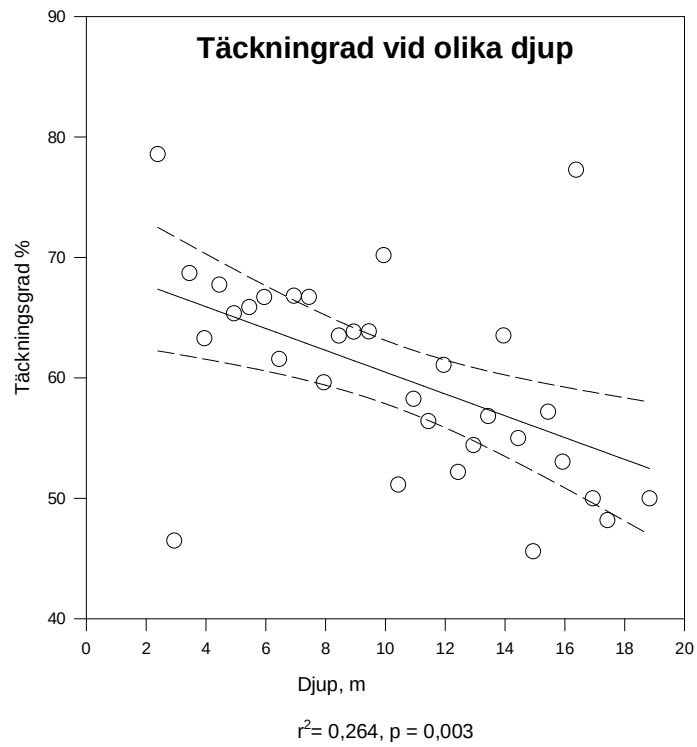
Inga större skillnader kunde skönjas inom området men något lägre täckningsgrad observerades ofta i slutet av transekterna. Täckningsgraden avtar också statistiskt signifikant med djupet från nästan 70 % vid 2 meters djup till knappt 55 % vid 19 meters djup (Figur 15). Detta beror framförallt på allt sämre ljusförhållandena vid större djup. Det är också intressant att notera att större delen av vegetationen avtar tämligen tvärt vid de största djupen i transekterna. Detta beror troligen på övergången från hårbotten till sandbotten som är ett dåligt substrat för algvegetationen.



Vegetationen täcker större delen av hårbottenarna längs Höganäs kommuns Öresundskust. Överst tareskog med rödalger, nederst sågtångbälte med rödalger.



Figur 14. Vegetationens täckningsgrad på hårbottenar längs Höganäs kommuns Öresundskust i augusti 2013.



Figur 15. Täckningsgrad (%) vid olika djup. Observationer täckningsgrad i olika djupklasser. Linjär regression.



Geogent rev med tareskog och blåmusselbank.

Uppföljande observationer 2014

Den 29 augusti 2014 gjordes uppföljande observationer med video och sekvensfotografering längs tre transekter från 2013 års undersökning. Dessutom utfördes tre bottenkrap längs varje transekt.

De tre transekterna är belägna utanför Nyhamnsläge, Höganäs och Viken (Tabell 2). Utanför Viken bestod substratet främst av sand och block medan substratet var mera blandat (sand, sten, grus och block) på de övriga transekterna utanför Höganäs och Nyhamnsläge.

Tabell 2. Positioner 2014 för transekter utanför Viken (5), Höganäs (40) och Nyhamnsläge (70).

Transekt	WGS84 N	WGS84 E	Djup, m	WGS84 N	WGS84 E	Djup, m	Substrat
5	56 08,219	12 34,941	4,3	56 08,264	12 34,170	10,6	Sand, block
40	56 11,689	12 31,934	3,7	56 11,601	12 30,851	14,0	Blandat
70	56 14,688	12 31,059	5,4	56 14,646	12 29,642	15,4	Blandat

På transekt 5, utanför Viken, finns ett *Fucus*-bälte närmast land, rödalger dominerar dock successivt och det finns ett inslag av *Saccharina latissima*/*Laminaria digitata* i den djupaste delen längst västerut på transekten (Figur 16).

På transekt 40, utanför Höganäs, dominerar rödalger och *Fucus* mer än halva transekten ut från land. Längst västerut upphör *Fucus*-inslaget och slutligen finns rika förekomster av *Laminaria digitata* och *Saccharina latissima*.

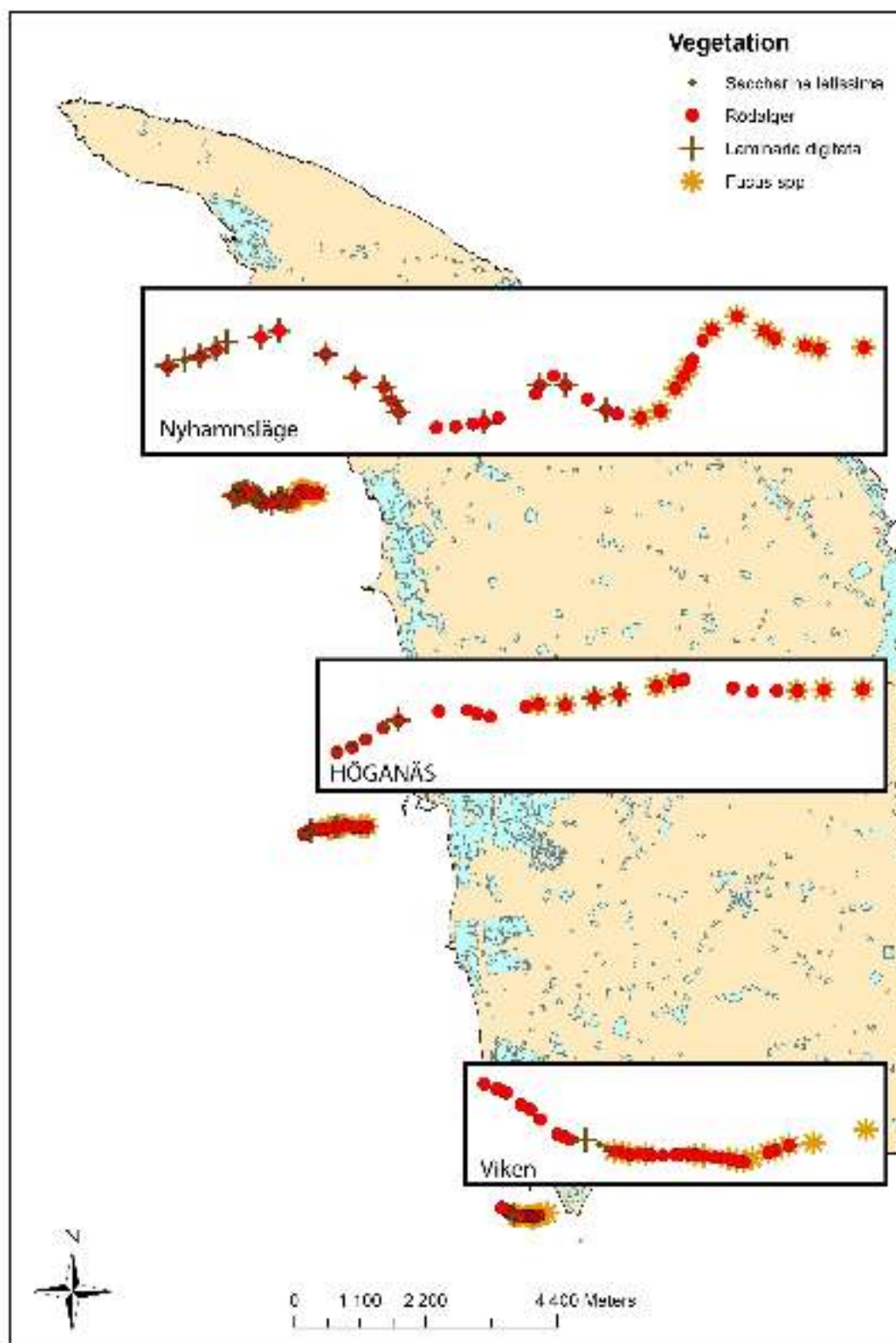
Transekt 70, utanför Nyhamnsläge, börjar med ett långt avsnitt med rödalger och *Fucus*. Häfter följer enbart rödalger med ett ökande inslag av *Laminaria digitata* och *Saccharina latissima* i likhet med förhållandena utanför Höganäs.

Förekomsten av olika algsamhällen följde alltså ett likartat successionsmönster på alla tre transekterna.

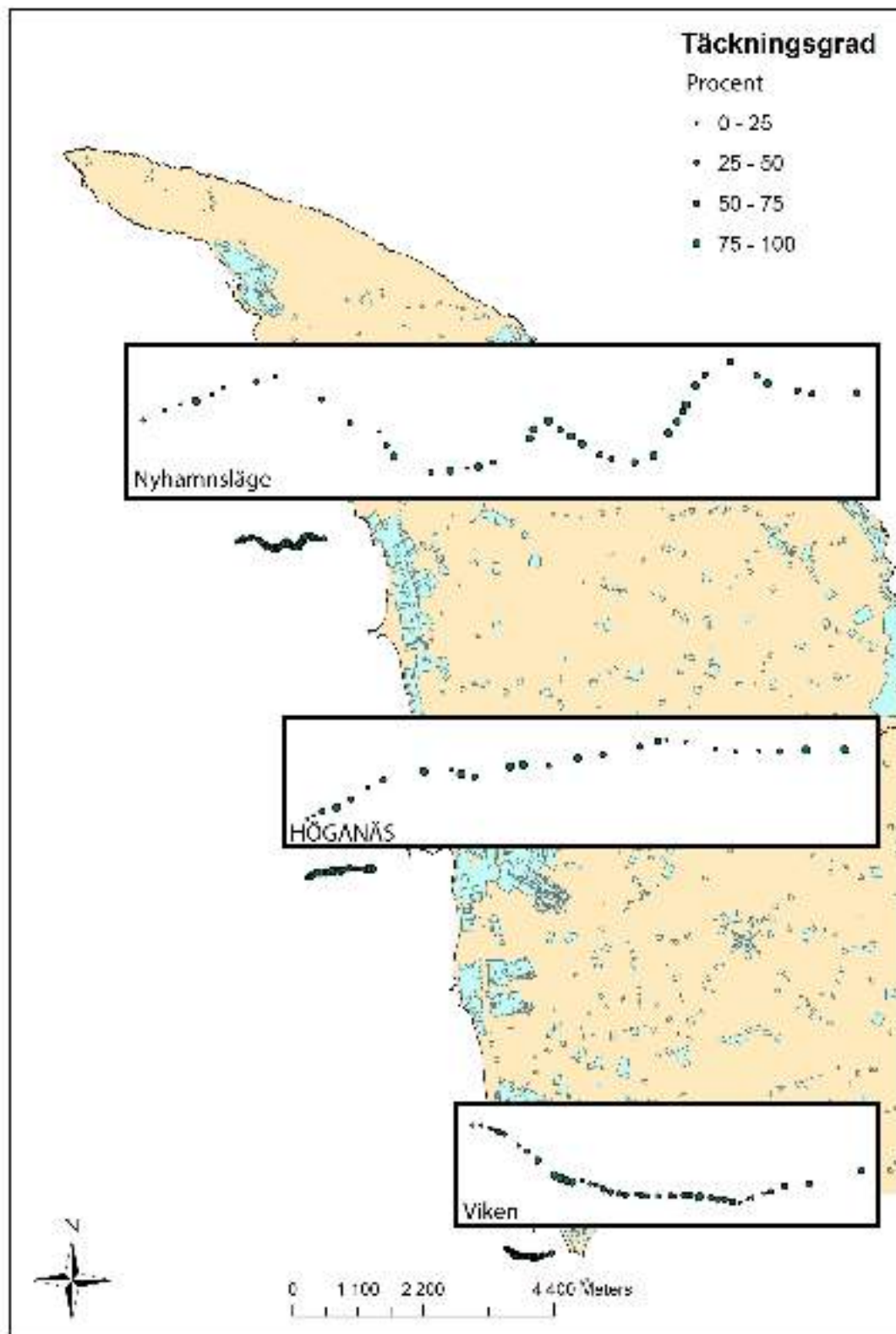
Vegetationens täckningsgrad varierade men låg mestadels mellan 50 och 75 % (Figur 17).

Observationerna längs transekterna stämde relativt väl med resultaten från 2013. Dock kunde inga blåmusslor skönjas på videon längs transekt 5 vid Viken under 2014. Orsaken till detta är okänd. Uppföljande studier kan visa om detta var en tillfällighet.

Vegetationen upphörde på ungefär samma djup som 2013. På transekt 5 var det fritt från vegetation redan på 11 meters djup (12 meter under 2013) medan detta var fallet först på 13 meters djup på transekt 40 (14 meter under 2013) och 15 meters djup på transekt 70 (14 meter under 2013). Dessa gränser sammanföll med övergång från hårbotten till ren sandbotten eller mjukbotten där vegetationen har svårt att få fäste.



Figur 16. Dominerande vegetation vid uppföljande undersökningar på tre transekter i augusti 2014.



Figur 17. Vegetationens täckningsgrad vid uppföljande undersökningar på tre transekter i augusti 2014.

De nio bottenskräpan förlades också till olika naturtyper på olika djup med skilda substrat (Tabell 3). Bottenskräpan utfördes med triangelskräpa med 20 mm nätstolpe längs ca 0,1 nm långa transekter. Kräpan förlades till olika djup och naturtyper.

Tabell 3. Positioner 2014 för 9 bottenskräpa längs transekter utanför Viken (5), Höganäs (40) och Nyhamnsläge (70).

Transekt	WGS84 N	WGS84 E	Djup, m	WGS84 N	WGS84 E	Djup, m	Substrat
5:1	56 08,227	12 34,801	4,5	56 08,212	12 34,702	6,1	Sand, block
5:2	56 08,214	12 34,542	6,7	56 08,215	12 34,449	8,0	Sand, block
5:3	56 08,237	12 34,262	10,0	56 08,245	12 34,113	11,4	Sand, block
40:1	56 11,595	12 30,948	9,9	56 11,616	12 30,869	13,8	Grus, sten
40:2	56 11,739	12 32,040	5,6	56 11,750	12 31,950	7,5	Sand, grus
40:3	56 11,660	12 31,154	8,4	56 11,648	12 31,018	10,3	Block, grus
70:1	56 14,703	12 29,944	14,3	56 14,637	12 30,112	12,9	Sten, grus
70:2	56 14,686	12 30,356	10,6	56 14,680	12 30,407	10,1	Block, sten
70:3	56 14,668	12 31,154	4,3	56 14,662	12 31,082	5,7	Block, grus

Resultaten visar på ganska lika resultat för de olika skräpan längs de tre transekterna (Tabell 4). Som väntat var resultaten mest lika för samma vegetationstyp. Inga ovanliga arter påträffades och förekommande arter kan anses som typiska för de olika naturmiljöerna.

I *Fucus*-bältet dominerades florin av sågtång *Fucus serratus* och rödalger *Furcellaria lumbricalis* och *Rhodomela confervoides*. Blåmussla *Mytilus edulis*, strandkrabba *Carcinus maenas* och strandsnäcka *Littorina littorea* var vanliga.

Rödalgsbältet dominerades av ribbeblad *Delesseria sanguinea*, ishavsröblad *Coccytulus truncatus* och slick *Polysiphonia* sp. Vanlig sjöstjärna *Asterias rubens*, blåmussla *Mytilus edulis* och spiralmask *Spirorbis spirorbis* var vanliga. I ett av skräpan påträffades fisken oxsimpa *Cottus gobius*.

Laminariabältet dominerades av de bägge tarearterna *Laminaria digitata* och *Saccharina latissima* tillsammans med rödalger ekblad *Phycodrys rubens*, *Delesseria sanguinea* och *Coccytulus truncatus*. På tarearterna förekom ofta mossdjuret *Membranipora membranacea* medan mossdjuret *Electra pilosa* var vanligare på rödalgen *Coccytulus truncatus*.

Bladformiga rödalger var förhållandevis vanliga och fintrådiga arter dominerade ej kraftigt på någon transekt. Detta var en skillnad mot 2013 då fintrådiga alger var vanligare.

Blåmusslor fanns i flera bottenskräpa trots att de ej observerats med video. Detta visar att förekomsten av blåmusslor är kraftigt underrepresenterade i videoundersökningen och beror troligen på att de kan skymmas av vegetationen.

Tabell 4. Resultat 2014 för 9 bottenskrap längs transekter utanför Viken (5), Höganäs (40) och Nyhamnsläge (70). * = förekommer, ** = allmän, *** = mycket allmän.

Transekt	5:1	5:2	5:3	40:1	40:2	40:3	70:1	70:2	70:3
Djup, m	4,5-6,1	6,7-8,0	10-11,4	9,9-13,8	5,6-7,5	8,4-10,3	12,9-14,3	10,1-10,6	4,3-5,7
Dom. vegetation (enl video)	Fucus	Fuc/Röd	Laminaria	Laminaria	Fucus/Röd	Rödalger	Laminaria	Rödalger	Fucus/Röd
Vegetation i bottenskrap									
<i>Ahnfeltia plicata</i>		*							
<i>Ceramium sp</i>	*	*			*	*		*	*
<i>Chorda filum</i>	*								
<i>Cladophora rupestris</i>	*								*
<i>Coccotylus truncatus</i>	*	**	*	**	*	*	*	**	*
<i>Cystoclonium purpureum</i>		*	*		*	*		*	
<i>Delesseria sanguinea</i>		**	***	***	*	***	**	**	
<i>Fucus serratus</i>	**	*			*				*
<i>Fucus vesiculosus</i>	*								
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	**	**			**				*
<i>Hildenbrandia rubra</i>	*				*				
<i>Laminaria digitata</i>			*	*			**		
<i>Membranoptera alata</i>		*	*		*		**	*	
<i>Palmaria palmata</i>		*	*	*		*	*	*	
<i>Phycodrys rubens</i>		*	**	**	*	*	**	*	*
<i>Phymatolithon sp</i>			*				*		
<i>Polyides rotundus</i>				*			*		
<i>Polysiphonia sp</i>	**	**	**	*	**	**	**	*	*
<i>Rhodomela confervoides</i>	**	*	*		**	*		*	**
<i>Saccharina latissima</i>			*	**			**		
Fauna i bottenskrap									
<i>Alcyonidium gelationsum</i>				*					
<i>Asterias rubens</i>	*		*		*	**		**	
<i>Balanus improvisus</i>	*								
<i>Carcinus maenas</i>	**							**	
<i>Cottus bubalis</i>		*							
<i>Dendrodoa grossularia</i>				*		*			
<i>Electra pilosa</i>		*		**		*		*	
<i>Halichondria panicea</i>		*				*	*	*	
<i>Littorina littorea</i>									**
<i>Membranipora membranacea</i>			***	**			*		
<i>Mytilus edulis</i>	***				**				*
<i>Obelia geniculata</i>				*			*		
<i>Palaemon adspersus</i>									*
<i>Spirorbis spirorbis</i>		**		**					
<i>Spirorbis tridentatus</i>									*



Några vanliga djurarter som växer på alger i undersökningsområdet. Överst mossdjuret slät tångbark *Membranipora membranacea* på fingertare *Laminaria digitata*. Underst spiralrörmask *Spirorbis spirorbis* och mossdjuret taggig tångbark *Electra pilosa* på ishavsrödblod *Coccotylus truncatus*.

DISKUSSION

Genomförandet av karteringarna

Undersökningarna har kunnat genomföras relativt problemfritt vilket visar att den tillämpade metodiken fungerar väl för att kartlägga ett stort område på relativt kort tid med blygsamma resurser. Området är dessutom svårinventerat på grund av komplicerad topografi och stora djupskillnader samt starka strömmar.

Det bör framhållas att de erhållna resultaten endast ger en grov bild av förekommande naturtyper och inte ger någon detaljerad bild av förekommande arter. Resultaten från uppföljande undersökningar visar att metoden också kan användas för detta ändamål. De kompletterande bottenkräporna säkerställer observationerna av musselbankar och algsamhällen.

Miljöpåverkan

Eftersom föreliggande undersökning är den första karteringen av området är det naturligtvis svårt att uttala sig om långsiktig miljöpåverkan. Dessutom finns det troligen även sparsamt jämförelsematerial när det gäller tidigare enstaka lokala undersökningar. Man kan dock misstänka att den mycket stora förekomsten av fintrådiga alger till viss del är resultatet av övergödning. Dessa gynnas relativt sett av höga närsalthalter och då ljusförhållandena försämras på grund av planktonblomningar. Numera finns de fintrådiga rödalger i sådan mängd att de ibland nästan täcker *Fucus*- och *Laminaria*-bestånden. Det vanligaste släktet fintrådiga rödalger är *Polysiphonia* som finns i stort sett i hela djupintervallet 3-18 m och de flesta observationerna gjordes redan vid 6 meters djup. Fintrådiga rödalger var dock vanliga i hela djupintervallet redan på 1960- och 70-talen (von Wachenfelt 1975) och det är svårt att veta om de ökat eller minskat sedan dess eftersom det inte finns kontinuerliga dataserier. Utvecklingen av de fintrådiga rödalgerens utbredning i området kan i fortsättningen följas upp vid regelbunden monitoring.



Ettåriga fintrådiga rödalger dominerar på hårbottenarna. Har det alltid varit så eller har de ökat eller minskat?

När det gäller klimatförändringar är troligen tareskogarna viktiga indikatorer, särskilt *Saccharina latissima*, som är en kallvattenart. Djuputbredning i Öresund anges av von Wachenfelt som tillfällig mellan 4 och 10 meter och mera permanent på 10-25 meters djup. I föreliggande undersökning gjordes mycket få observationer ner till 7 meters djup vilket kan bero på att arten ändrat sin djuputbredning nedåt på grund av den uppvärmning som också noterats, särskilt, under senare decennier (Havsmiljöinstitutet 2012, SMHI 2014). Sistnämnda kan följas upp vid fortsatta studier.



Tareskogar påträffades framförallt djupare än 7 meters djup. Har de ändrat sin djuputbredning på grund av klimatförändringarna?

Uppföljning

Eftersom området är tämligen likartat från norr till söder föreslås kartering av tre transekter i augusti fördelade över hårbottenområdet från norr till söder. Om resultaten avviker kraftigt från tidigare bör en större kartering genomföras.

Bedömning av hårbottenarnas naturvärden

Inom undersökningsområdet finns flera viktiga naturtyper som ingår i EU:s Natura 2000 (Naturvårdsverket 2007). Geogena rev dominerar kraftigt, men relativt stora områden med sublittoral sandbank med i huvudsak makroalgsvegetation och sublittoral sandbank fri från vegetation förekommer också. Biogena observerades sparsamt men är säkerligen underrepresenterade i resultatet i förhållande till deras verkliga förekomst.

Vegetationen i hela området domineras av makroalger med genomgående hög täckningsgrad. Täckningsgraden minskar ungefär på samma sätt som på Västkustens utsjöbankar (Naturvårdsverket 2013). Makroalgsvegetation uppvisar komplexa men ofta väl synliga vegetationsmönster med brun- och rödalgsbälten samt tareskogar. Alla dessa miljöer är viktiga för många smådjur som i sin tur utgör föda för många fiskarter varav flera kommersiellt viktiga som torsk *Gadus morhua* och stenbit *Cyclopterus lumpus*. Hårbottenarna utgör också lekområde för den senare som gärna lägger sin romsamling bland tareblad.

Den miljö som finns på hårbottenarna längs Höganäs kommuns Öresundskust liknar i stora stycken miljön i det marina naturreservatet Grollegrund i Helsingborgs kommun, både geologiskt och vad naturmiljöer beträffar. De alger som påträffats utanför Höganäs kust var alla vanliga vid Grollegrund 2002 (Carlson & Karlsson 2003).



Stensnultran *Ctenolabrus rupestris* är mycket vanlig på de vegetationsklädda hårbottenarna utanför Höganäs.

Områdets bevarandestatus

Hårbottenarna utanför Höganäs kommuns Öresundskust utgör viktiga uppväxtlokaler för många fiskarter, framförallt juvenil torsk *Gadus morhua* som är rödlistad enligt ArtDatabanken (ArtDatabanken 2010).

Sublittorala sandbankar med eller utan vegetation och vegetationsklädda klippbottnar utgör mycket viktiga Natura 2000-områden. Den biologiska mångfald som är knuten till området bör vidmakthållas genom att kustmiljön undgår ytterligare exploatering. Utbredningen av naturtypiska arter och karakteristiska habitat bör bibehållas. De största hoten mot och relevanta åtgärder för områdenas naturtyper anses vara (enligt vägledning för Natura 2000, Naturvårdsverket 2004).

- **Övergödning** i läckage av näringsämnen från exempelvis jordbruk kan bidra till att havsmiljön eutrofieras. Detta resulterar i minskat siktdjup vilket kan påverka artsammansättningen i området. Snabbväxande ettåriga trådalger konkurrerar ut marina kärlväxter och makroalger och fintrådiga alger kan i sin tur bilda drivande algmattor som utsöndrar giftiga exudater, vilket försvårar för fisk att söka föda samt hindrar evertebrater med planktoniska larvstadier att bottenfälla. Syrebrist på bottenarna kan också uppstå då den aeroba bakteriella nedbrytningen ökar.
- För att bibehålla gynnsam bevarandestatus skall, enligt miljökvalitetsmålet *Ingen övergödning*, näringsförhållandena i kust och hav i ett generationsperspektiv i stort motsvara det som rådde under 1940-talet och

tillförsel av näringsämnen skall inte orsaka någon övergödning (Naturvårdsverket 2003).

- **Exploatering** i markexploatering genom utfyllnad av grundbottnar, byggnationer, bebyggelse, grävning och schaktning kan orsaka stor fysisk störning på kustmiljön genom ökad sedimentation i närområdet.
- Strandskydd gäller enligt 7 kap. 13-18 § § Miljöbalken. Strandskydd gäller 100 meter från strandlinjen (ut i vattnet och inåt land). Inom strandskyddat område är viss typ av exploatering förbjuden till exempel uppförande av ny byggnad. Om det finns risk att en verksamhet eller åtgärd på ett betydande sätt kan komma att påverka ett Natura 2000 område måste tillstånd sökas enligt 7 kap. 28 § Miljöbalken. Länsstyrelsen har även möjlighet att utvidga strandskyddet till 300 meter om så anses nödvändigt (Naturvårdsverket 2009).
- **Fiske** i ett för stort uttag av fisk leder till att bestånden minskar och rekryteringen blir lidande. I det aktuella området bedrivs dock idag endast småskaligt kustfiske av ett litet antal fiskare. Det är dessutom svårt att bedriva garnfiske under växtsäsongen på grund av igensättning av redskap. Ett annat hot är olaglig bottentrålning, som förutom att påverka fiskeståndet negativt, kan förstöra själva bottenmiljön. Bottentrålning är förbjuden i Öresund men har förekommit. Det är dock inte troligt att denna verksamhet är aktuell i området. I själva verket utgör de kuperade hårbottnarna ett skydd eftersom det är svårt att tråla där.
- För att bibehålla och sedermera också öka förekomsten av betydelsefulla fiskarter kan reservatsföreskrifter fungera som en god bevarandeåtgärd. Områdesskydd enligt 7 kap. Miljöbalken ger även möjligheten att uppnå regeringens delmål om *Hav i balans samt levande kust och skärgård*. Om fisket anses ha negativ påverkan på habitatet kan fiskerilagstiftningen också användas (Naturvårdsverket 2009).
- **Rekreativsaktiviteter** i badturism, ökad båttrafik, sportfiske och annat rörligt friluftsliv kan ha betydelse för områdets naturmiljöer.
- För goda förutsättningar till gynnsam bevarandestatus av områdets naturtyper rekommenderas att man bibehåller strandskydd för hela kustlinjen. Men eftersom området är viktigt turistmål bör en kanalisering göras så att friluftslivet inte bara begränsas utan även upplever en ökad tillgänglighet till naturen men också på ett sådant sätt att naturvärdena säkras. Detta kan ske med hjälp av informationsmaterial och informationstavlor.

De marina miljöer som finns längs Höganäs kommuns Öresundskust uppfyller samtliga kriterier som gäller för upprättandet av marint naturreservat (Naturvårdsverket 2007b). Området har hög *ursprunglighet* med relativt gles bebyggelse. De stora hårbottnarna verkar inte ha utsatts för större mänsklig

påverkan eller exploatering under lång tid. Detta är inte minst viktigt eftersom allt fler naturmiljöer fragmenteras genom exploatering.

Det *ekologiska värdet* är mycket högt med representativa arter och naturtyper. Som uppväxt-, födosöks- och lekområde är området mycket viktigt för såväl däggdjur som fiskar och fåglar. Enbart områdets potential som uppväxtområde för fiskar är väl värd att skyddas. Dess kapacitet som barnkammare och födosöksområde för fiskar innebär att området likaledes har en *ekonomisk* viktig roll. Områdets *sociala värde* är stort inte minst av den anledningen att de rika miljöerna, med höga naturvärden både på land och i vattenmiljön, attraherar människor i alla åldrar.

REFERENSER

ArtDatabanken. 2010. <http://www.artdata.slu.se>

Carlson L & Karlsson M. 2003. Inventering av flora och fauna vid Grollegrund 2002. Helsingborgs Stad, Region Skåne och ArtDatabanken. 31 sid.

Doney, S.C., W.M. Balch, V.J. Fabry, and R.A. Feely. 2009. Ocean acidification: A critical emerging problem for the ocean sciences. *Oceanography* 22(4):16-25, <http://dx.doi.org/10.5670/oceanog.2009.93>.

Fabry, V. J., Seibel, B. A., Feely, R. A., and Orr, J. C. 2008. Impacts of ocean acidification on marine fauna and ecosystem processes. *ICES Journal of Marine Science*, 65: 414-432.

Havsmiljöinstitutet. 2012. http://www.havsmiljoinstitutet.se/digitalAssets/1390/1390382_havet_2012.pdf

Hellfalk M, Johansson L, Melin M & V Lundgren. 2005. Inventering av grunda bottenar i Helsingborgs kommun 2005. Rapport till Miljönämnden i Helsingborg.

Jenkins, G. P., Watson, G.F., Hammond L.S., Black K.P., Wheatley M.J. och Shaw C., 1996. Importance of shallow water reef-algal habitats as nursery areas for commercial fish from southeastern Australia. *Report to Fisheries Research and Development Corporation*.

Karlsson M, Romare & Göransson P. 2006. Grollegrund i ett förslag till marint naturreservat. Helsingborgs Stad, Statens Naturinvesteringsprogram. 86 sid.

Lobón CM, Fernández C, Arrontes J, Rico JM, Acuña JL, Anadón R & J A Monteoliva. 2008. Effects of the 'Prestige' oil spill on macroalgal assemblages: large-scale comparison. *Mar Pollut Bull.* 2008 Jun;56(6):1192-200.

Marbipp 2014. <http://www.marbipp.tmbi.gu.se/2biotop/5tang/9arenden/2utslapp/1.html>

Moy, F. & Christie, H. 2012. Large-scale shift from sugar kelp (*Saccharina latissima*) to ephemeral algae along the south and west coast of Norway. *Marine Biology Research* 8: 309-321

Naturvårdsverket. 2003. Ingen övergödning i underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet. Rapport 5319.

Naturvårdsverket. 2004. Art- och naturtypsvisa vägledning. Publicerade på <http://www.naturvardsverket.se>

Naturvårdsverket. 2007. Manual för basinventering av marina naturtyperna 1110, 1130, 1140, 1170.

- Naturvårdsverket. 2007b. Skydd av marina miljöer med höga naturvärden i vägledning. Rapport 5739. Publicerad på <http://www.naturvardsverket.se>
- Naturvårdsverket. 2009. Strandskydd i en vägledning för planering och prövning. Handbok 2009:4
- Naturvårdsverket. 2013. Bottenliv på Västkustens utsjöbankar. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6544-7.pdf>
- Nordiska ministerrådet. 2001. Kustbiotoper i Norden i Hotade och representativa biotoper. TemaNord:536.
- Sáez, C.A., Pérez-Matus, A., Lobos, M.G., Oliva, D., Vásquez, J.A., Bravo, M., 2012. Environmental assessment in a shallow subtidal rocky habitat: Approach coupling chemical and ecological tools. Chemistry and Ecology 28, 1-15.
- SMHI. 2014. <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimatforandringar-i-ett-langt-tidsperspektiv-1.3826>
- SGU 2014. Maringeologiska kartan. 2014.
- Von Wachenfeldt T. 1975. Marine benthic algae and the environment in the Öresund. Avhandling. Lund, 1975. 328 sid.
- Öresundsvattensamarbetet. 2014. Habitatkartor. www.oresundsvand.dk