

UNDERSÖKNING AV GRUNDA BOTTNAR I HELSINGBORGS KOMMUN SOMMAREN 2013

Monitoring programme of shallow water Fauna in coastal areas of Helsingborg municipality,
Sweden, Summer 2013

Samt utvecklingen i Vegeås mynningsområde 2004 – 2013



Peter Göransson & Johanna Frost

Miljönämnden i Helsingborg 2013

Environmental Department – Helsingborg



HELSINGBORG

Abstract

The Sound is a very special marine environment connecting the Kattegat and the Baltic Sea. The constant fluctuations in salinity make it a harsh and stressful environment for the species living there. However, species that can withstand the stress are abundant and form viable and characteristic communities. The shallow water benthos consists of polychaete worms, snails, bivalves and crustaceans. The shallow water areas also form important nursery grounds for many fish species such as plaice and flounder.

Since 1995 the Helsingborg Municipality manages a marine monitoring programme to assess the status and condition of the local marine fauna in the Sound. In 2004 this programme expanded to include the shallow water fauna along the coastal waters of Helsingborg Municipality.

This study is made in the estuary of the river Vege å, summer of 2013. The results showed a marked increase of the mobile epibenthic fauna at two stations in the Skälderviken, possibly due to less oxygen deficiency compared to previous years. The results for the infauna were more normal.

The large transport of nutrients from waterways is often too high nowadays and leads to a comparatively low production of animals and fish in estuaries. A moderate transport of nutrients is needed in order to reach a high productivity.

Sammanfattning

Öresund utgör en unik marin miljö som förbinder Kattegatt med Östersjön. Djuren som lever på de grunda bottenarna utsätts för ständiga fluktuationer i salthalt och temperatur, vilket gör det till en väldigt stressande miljö. Arterna som klarar av detta hittar man dock ofta i stora mängder och de formar karaktäristiska samhällen längs med kusten. I sedimenten på de grunda bottenarna kan man bland annat hitta maskar, musslor, snäckor och kräftdjur. Grundområdena är också viktiga uppväxtområden för en lång rad fiskarter som rödspätta och skrubbskädda.

Sedan 1995 bedriver Helsingborgs kommun ett kustkontrollprogram med syftet att dokumentera tillståndet i Öresund. Programmet utökades 2004 till att även omfatta en årlig inventering av djurlivet på grunda mjukbottenar längs med kommunens kuststräcka.

Följande rapport, som är en del av den årliga inventeringen, baseras på provtagningar gjorda under sommaren 2013 invid Vegeås mynning i Skälderviken. Resultaten visar framförallt på en kraftig uppgång av den mobila epifaunan. Detta kan möjligen bero på minskad syrebrist som ofta orsakas av ansamlingar av fintrådiga alger i området. Resultaten för infaunan var dock mera normala jämfört med de senaste åren.

Den kraftiga transporten av näringsämnen från vattendragen blir ofta för hög numera och detta leder till överproduktion av fintrådiga alger som kväver bottenarna och minskar produktionen av djur och fiskar. Jämförelser med resultat från 1980-talet tyder också på jämförelsevis lägre produktion av botten djur i området numera vilket troligen beror på denna överproduktion av växtmaterial. För att uppnå den höga produktiviteten av botten djur och fisk i mynningsområdet behövs en lagom tillförsel av näringsämnen.

Studien utfördes under sommaren 2013 på uppdrag av Miljöförvaltningen i Helsingborg
Inventeringsarbetet utfördes av: Johanna Frost, Lunds Universitet och Peter Göransson.
Handledare: Peter Göransson, Miljöförvaltningen i Helsingborg.

För mer information om kustkontrollprogrammet se www.helsingborg.se

Omslagsbild: Rovborstmask *Hediste diversicolor* och Sandräka *Crangon crangon* under mikroskopet.
Foto: Johanna Frost

Innehåll

Abstract	2
Sammanfattning	3
Inledning	5
Hot mot biodiversiteten på grunda bottnar	5
Metodik	8
Resultat	10
<i>Skälderviken E</i>	10
<i>Skälderviken W</i>	12
Utvecklingen 2004-2013	13
Diskussion	16
Referenser	19
Tabeller. Mobil epibentisk fauna och infauna och 2013	20

Inledning

Öresund utgör en unik marin miljö i och med att det förbinder två hav, Kattegatt och Östersjön. Vattenmassan i sundet är starkt skiktad och ett språngskikt skiljer ett salt bottenvatten från Kattegatt och ett bräckt ytvatten från Östersjön. Strömmen är ofta stark och vid ytan norrgående, därvid transporteras brackvatten från Östersjön och upp längs svenska västkusten. Den relativt låga salthalten och de ständiga salthaltsförändringarna ovanför språngskiktet gör att djur och växter lever under ständig stress i Öresund. De relativt få arter som förekommer här finns dock ofta i stort antal och utgör livskraftiga och karaktäristiska populationer.

I sedimentet på de grunda bottenarna kan man bland annat hitta maskar, musslor, snäckor och kräftdjur. Grundområdena är också viktiga uppväxtområden för en lång rad fiskarter. Skrubbskädda, rödspätta, lerstubb och tobis är exempel på arter som under sin uppväxt lever av det stora antalet djur som produceras på de grunda bottenarna.

Sedan 1995 bedriver Helsingborgs kommun ett kustkontrollprogram med syftet att dokumentera det lokala tillståndet i Öresund, framförallt på bottenar mellan 12 och 28 meters djup. Programmet utökades 2004 till att även omfatta den grundaste makrofaunan på mjukbotten ner till 0,7 meters djup längs med kommunens kuststräcka.

Biotopen grunda mjukbottenar definieras som marina och brackvattenpåverkade sedimentbottenar på djup mellan 0 – 10 m. Sedimenten består av oorganiska partiklar där den relativa fördelningen av kornstorlekar och organiskt material kan variera (Marbipp 2008).

Övervakningen av de grunda bottenarna omfattar makrofaunan, organismer som är större än 1 mm, och är uppdelad i infauna, djur som lever i bottensedimentet, och mobil epibentisk fauna, rörliga djur som lever ovanpå bottenytan. Med mobil epibentisk fauna avses i det här fallet små fiskar, räkor och krabbor. Infaunan är generellt mycket tolerant mot de varierande omvärldsförhållandena och är relativt stationära. Flertalet arter lever nedgrävda i botten eller kan gräva ned sig som skydd. Detta gör att de är särskilt lämpliga indikatorarter för bl.a. miljögifter, övergödning och förändringar av klimatet. Den mobila epibentiska faunan är troligen mera känslig mot påverkan men mera rörlig och kan därmed snabbt förflytta sig om miljöförhållandena förändras. Den årliga övervakningen syftar till att ge en översiktlig bild av den marina faunas tillstånd samt bidra till att upptäcka eventuella långsiktiga trender och förändringar.

Naturliga faktorer som påverkar livet på grunda bottenar är främst fysiska krafter som vattenrörelser i form av vågor och strömmar. De kan påverka sedimentet genom ackumulation eller erosion så att material transporteras till och från bottenarna. Kornstorleken på sedimentet utgör en viktig faktor för vilken fauna som etablerar sig. Vissa arter föredrar mjuka finkorniga bottenar med mycket organiskt material medan andra föredrar sandbottenar med större kornstorlek. Många marina arter har pelagiska larver som sprider sig till nya bottenområden med hjälp av strömmar men en hel del arter har bottenlevande larver som växer upp i närheten av moderdjuren. Individtätheter och biomassor är naturligt varierande, både sett mellan månader och över år, som en följd av varierande fysiska och biologiska faktorer.

En biologisk faktor som påverkar bottenområdena är invasiva arter. Detta är arter som härstammar eller förekommer naturligt i ett område men som med människans hjälp, avsiktligt eller oavsiktligt, har flyttats till ett nytt område. En invasiv art kan utgöra ett

allvarligt hot mot den lokala faunan, men kan också vara ett tillskott. Den årliga övervakningen syftar därför även till att upptäcka och följa utvecklingen av främmande arter. En sådan art är havsborstmasken *Marenzelleria viridis* (figur 23), som härstammar från Nordamerika och redan upptäcktes på Helsingborgs grunda bottnar under 2004 års inventering (Karlfelt et al 2005).

Människan kan påverka miljön på de grunda bottarna på många andra sätt. Det allvarligaste är exploatering och utfyllnad som kan ödelägga denna miljö för all framtid. Övergödningen innebär att för mycket näringsämnen transporteras till havet och leder till överproduktion av växtmaterial. När det gäller de grunda bottarna är det ofta ettåriga fintrådiga alger som formar lösliggande mattor som kväver bottarna. Klimatförändringar kan också vara mycket negativa och påverka hela miljön storskaligt. Exempelvis kan artsammansättningen förändras och syresättningen minska. Den försurning som klimatförändringarna ger upphov till är mycket negativ eftersom havsorganismerna verkar vara särskilt dåligt anpassade till detta.

Hot mot biodiversiteten på grunda bottnar

Biodiversitet

Biodiversitet beskriver variationen av alla befintliga gener inom en art och/eller samhälle som existerar på en begränsad yta. Biodiversiteten förser oss med en mängd ”ekosystemtjänster”, som produktion av mat och syre, rening av luft och vatten samt nedbrytning av avfall osv. Naturliga djur- och växtsamhällen upprätthåller balansen av olika flöden i ekosystemet som syresättningen av havsbottnarna och remineraliseringen av organiskt material.

Övergödning

Sedan mitten av 1900-talet har tillförseln av kväve och fosfor flerdubblats, vilket har orsakat stora förändringar i havets ekosystem. Utsläppen kommer framför allt från kommunala reningsverk, skogsindustrin och jordbruket. Tillförseln av näringsämnen ger en ökad produktion av plankton vilket ger upphov till kraftiga algbloomningar. När algerna dör sjunker de till bottnarna och börjar där brytas ned av bottenfaunan samt bakterier. Denna nedbrytningsprocess är syrekrävande och leder till att syret så småningom tar slut och det sker en utbredning av syrefattiga eller döda bottnar. Den ger även en ökad tillväxt av de fintrådiga algerna som finns längst med kusterna.

Övergödningen ändrar även det naturliga konkurrensförhållandet som existerar mellan arter och gör så att vissa arter gynnas medan andra får det svårare att överleva. Detta kan slutligen leda till att den biologiska mångfalden minskar (Pearson & Rosenberg 1978).

Invaderande arter

Biologiska invasiva arter är arter som härstammar eller förekommer naturligt i ett område men som med människans hjälp, avsiktligt eller oavsiktligt, har flyttats till ett nytt område. Den nya miljön ligger utanför organismens naturliga och möjliga utbrednings och spridningsområde men kan med hjälp av mänskliga aktiviteter som fartygstransporter förflytta sig och etablera sig i dessa områden.

En främmande art som etablerar sig i ett nytt område kan utgöra ett allvarligt hot mot de naturligt förekommande arterna samt hela ekosystemet. Genom konkurrens, predation eller parasitism kan den främmande arten drastiskt förändra livsvillkoren för de inhemska arterna. Speciellt i artfattiga områden kan invaderande arter ge upphov till stora förändringar om konkurrens uppstår med en eller flera av de nyckelarter vilka bär upp viktiga funktioner i ekosystemet (Främmande arter i svenska hav 2008).

Fysisk störning

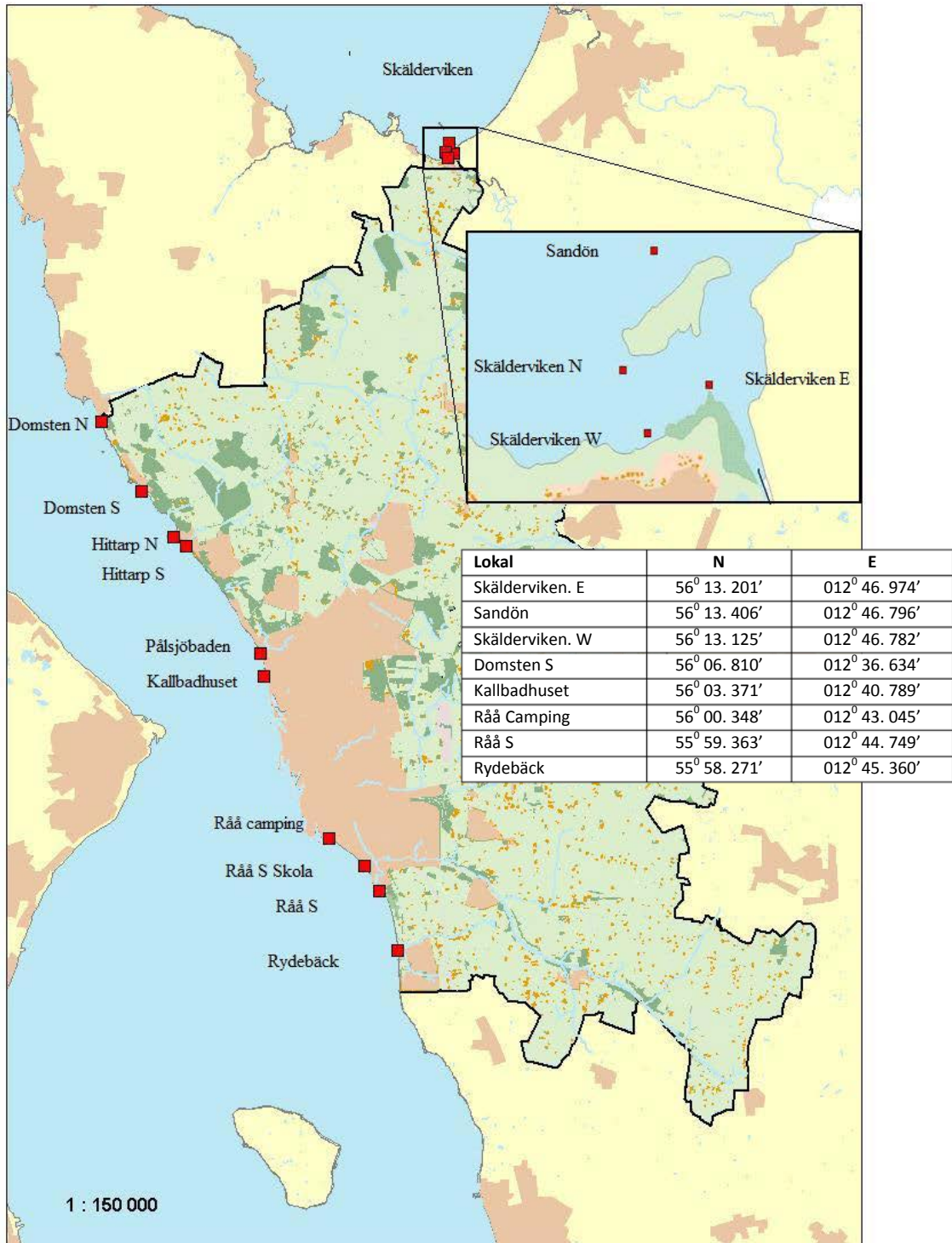
De grunda havsområdena påverkas även av den exploatering som sker genom bebyggelse av småbåtshamnar, kustnära industriverksamhet samt fartygstrafik mm. Helsingborgs kuststräcka är idag till stor del bebyggd eller på andra sätt påverkad. Ett stort antal bryggor, pirar och hamnar samt övriga utfyllnader förändrar strömförhållande med erosion och/eller ackumulering som följd. Denna typ av påverkan kan leda till att substratet för bottenfaunan förändras eller försvinner helt.

Klimatförändring

De förändringar av klimatet som förutspås innebär bland annat ökad avrinning från land och ökad temperatur. Dessa förändringar kan få stora konsekvenser för de grunda bottnarna och påverka artsammansättningen i framtiden. Med en ökad temperatur kan även syreförhållandena förändras. Klimatförändringen ger också upphov till att havet försuras. Långsiktigt kan detta få stora konsekvenser för ekosystemet eftersom havsorganismerna verkar vara dåligt anpassade till detta.

Metodik

Provtagningen utfördes den 18 juli. Detta år omfattade den endast bottenfaunan på 2 grunda (~0,5 m) stationer invid Vegeås mynning i Skälderviken (Skälderviken E och Skälderviken W), figur 1 & 2.



Figur 1. Karta över stationer som ingår i kustkontrollprogrammet för de grunda bottenarna längs med Helsingborgs kommuns kuststräcka. I tabellen anges GPS positioner.



Figur 2. Provtagningsområde för stationerna belägna vid Skälderviken. Under 2013 undersöktes endast Skälderviken E och Skälderviken W. (Bild från Google Earth).

Provtagning av mobil epibentisk fauna

För den mobila epibentiska faunan användes en fallfälla som består av en öppen metallåda med måtten 0,7 x 0,7 x 0,7m och som har två stycken 3m långa handtag fästa vid sidorna. Två personer håller fallfällan längst ut i handtagen så att den kom över vattenytan. Detta gjordes för att inte störa den epibentiska faunan innan proverna togs. Fällan sattes ner med minst 10 stegs mellanrum i en s-formad transekt. När fällan släppts, håvades djuren som fanns i vattenmassan. Eftersom flatfisk och tobis kan gräva ner sig en bit håvades även det översta lagret av sedimentet. Fallfällan ansågs vara tom när inga djur hade fångats på 10 gemensamma håvdrag. Pungräkor har inte ansetts utgöra mobil epibentisk fauna eftersom de främst förekommer pelagiskt och är mycket fläckvist förekommande. På varje station togs 10 replikat. För att inte skrämja iväg den mobila epibentiska faunan togs dessa före infaunaproverna.

Provtagning av infauna

Till infaunaprovtagningen användes en Haps-corer-cylinder med en provtagningsarea på 0,0125 m². Cylindern trycktes ner i sedimentet till ett djup av cirka 10-15 centimeter. På vissa

platser fick proverna tas på de ytor som inte var för steniga för att kunna använda instrumentet. Cylindern försågs med ett lock och drogs sedan upp. Sedimentet tömdes i ett rostfritt såll med en maskstorlek på 1,0 millimeter. Sållresten förvarades i 95 % etanol i märkta provburkar. 10 replikat per station togs på detta sätt med cirka 10 stegs mellanrum, beroende på hur botten såg ut. Pungträkor har inte ansetts utgöra infauna eftersom de främst förekommer pelagiskt och är mycket fläckvist förekommande.

Bearbetning i laboratoriet

Den insamlade makrofaunan bestämdes i laboratorium till art eller närmast högre taxa. Biomassan mätt som våtvikt bestämdes med 0,001g noggrannhet. Vikten räknades därefter om till våtvikt/m² (ww/m²). Antal individer kvantifierades för samtliga taxa och räknades om till antal/m². Kroppslängd mättes för sandräka *Crangon crangon* och skrubbskädda *Platichthys flesus*. Den invasiva havsborstmasken *Marenzelleria viridis* mättes på bredden.

För att undersöka om det skett några förändringar i faunan under perioden 2004-2013 sammanställdes datamaterial från samtliga inventeringar och standardiserades, så att gemensam taxonomi användes. Dessa data användes för att plotta SAB-diagrammen (Species=Art, Abundance=Individtäthet and Biomass). Förändringar av dessa variabler kan ge indikationer på att samhället har förändrats på grund av förändrad organisk belastning, det vill säga ett mått på graden av övergödning (Pearson & Rosenberg 1978). Det bör nämnas att variabeln ”antal arter” även inkluderar de som endast kunde fastställas till släkte eller högre taxonomisk enhet.

Utvecklingen har testats med linjär regression. Samvariationer har testats med Pearson korrelationsanalys.

Resultat

Skälderviken E

Infauna

Den östra stationen i Skälderviken ligger precis invid Vegeås mynning. Individtätheten domineras 2013 framför allt av slammärlan *Corophium volutator*. Därefter vanlig är rovborstmasken *Hediste diversicolor*, Figur 3. När det gäller biomassan är förhållandena omvända eftersom maskarna är avsevärt större än märlorna. Totalt påträffades 4 taxa på stationen. Den amerikanska havsborstmasken *Marenzelleria viridis*, som endast observerats under 2006, observerades inte under 2013.

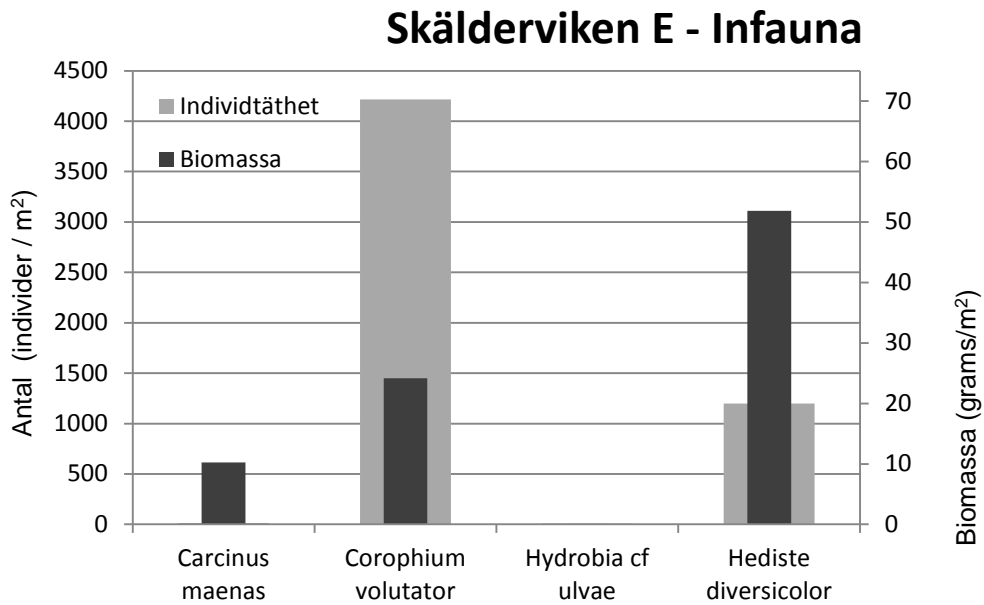


Fig. 3. Individttätheten och biomassan för infaunan på station Skälderviken E under 2013.

Mobil epibentisk fauna

Individttätheten domineras 2013 framför allt av lerstubb *Pomatoschistus microps*. Därnäst vanliga är sandräka *Crangon crangon* och skrubbskädda *Platichthys flesus*, Figur 4. När det gäller biomassan dominerar lerstubb och skrubbskädda. Totalt påträffades 4 taxa på stationen.

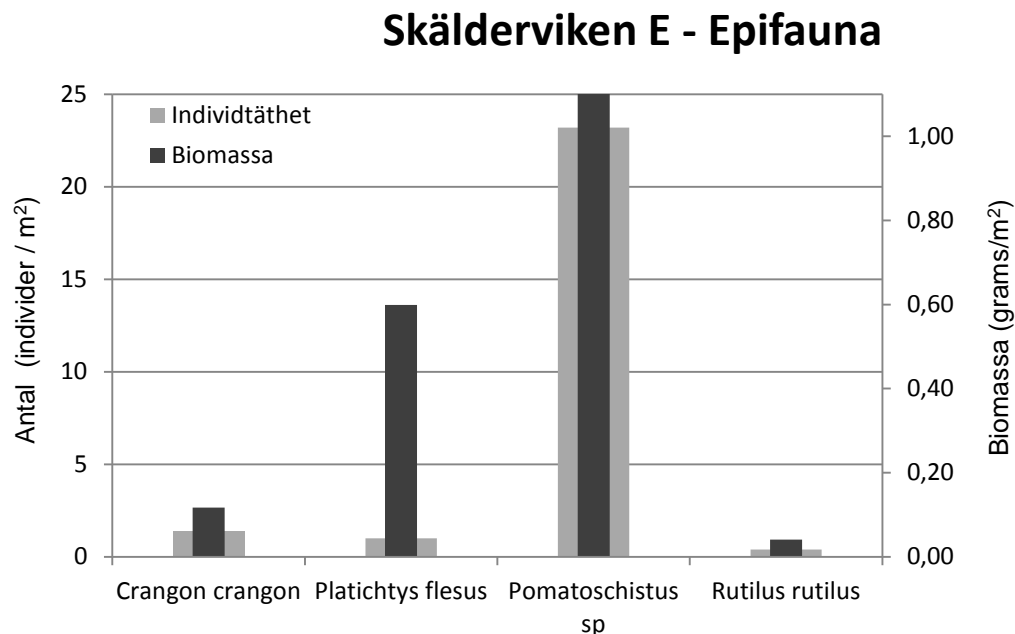


Fig. 4. Individttätheten och biomassan för den mobila epibentiska faunan på station Skälderviken E under 2013. Lerstubb *Pomatoschistus microps* anges som *Pomatoschistus* sp. på grund av något osäker artbestämning av alla individer samt med hänsyn till jämförelse med tidigare år.

Skälderviken W

Infauna

Den västra stationen i Skälderviken ligger ungefär 500 meter väster om Vegeås mynning. Individtätheten domineras 2013 helt av rovborstmasken *Hediste diversicolor*, som också dominerar biomassan, Figur 5. Totalt påträffades 5 taxa på stationen. Den amerikanska havsborstmasken *Marenzelleria viridis* observerades inte på stationen, vilket heller inte varit fallet under de föregående åren.

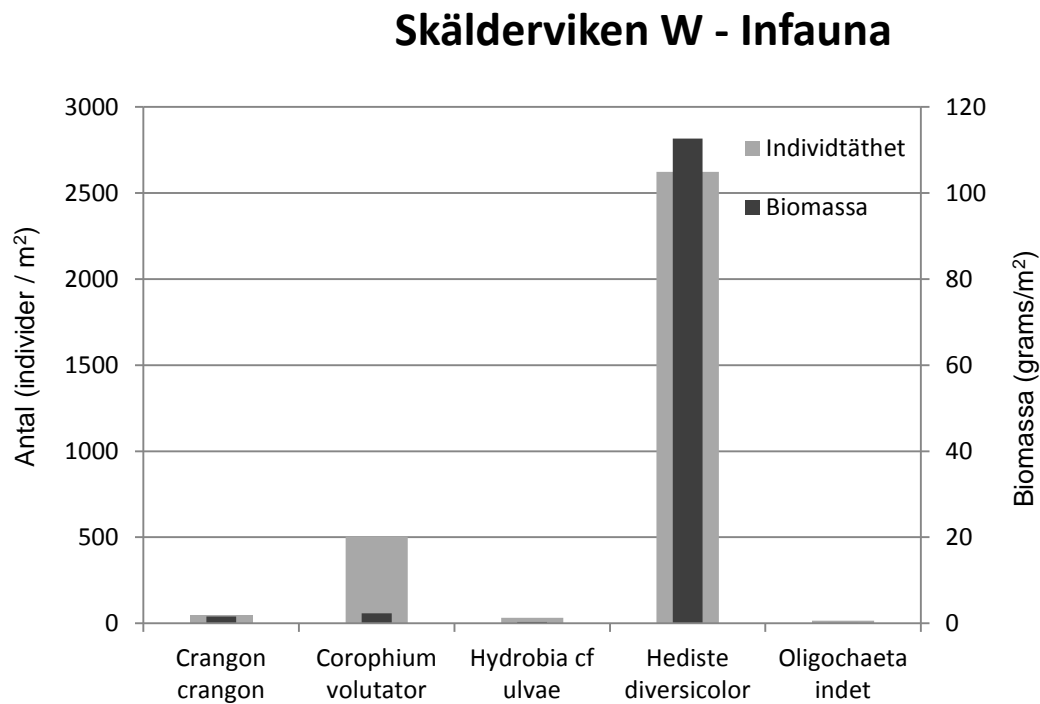


Fig. 5. Individtätheten och biomassan för infaunan på station Skälderviken W under 2013.

Mobil epibentisk fauna

Individtätheten domineras 2013 framför allt av lerstubb *Pomatoschistus microps*. Därnäst vanliga är sandräka *Crangon crangon* och skrubbskädda *Platichthys flesus*, Figur 6. Biomassan ligger i samma storleksordning för dessa tre dominerande arter. Totalt påträffades 7 taxa på stationen.

Skälderviken W - Epifauna

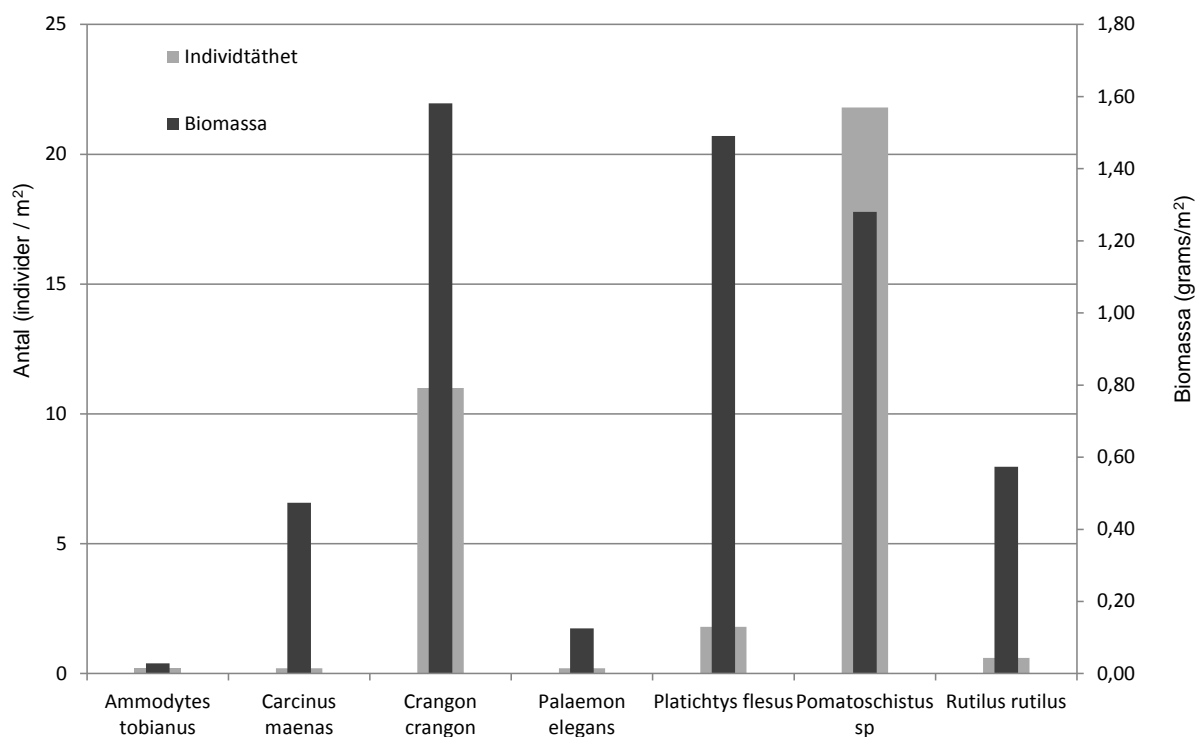


Fig. 6. Individttätheten och biomassan för den mobila epibentiska faunan på station Skälderviken W under 2013. Lerstubbs *Pomatoschistus microps* anges som *Pomatoschistus* sp. på grund av något osäker artbestämning av alla individer samt med hänsyn till jämförelse med tidigare år.

Utvecklingen 2004-2013

Infauna

Utvecklingen är ganska likartad för infaunan på de båda stationerna i Vegeås mynningsområde, Figur 7 & 8. Svängningarna mellan höga och låga värden överensstämmer grovt sett i flertalet fall såväl för antalet arter som för individttätheten och biomassan.

Skälderviken E - Infauna

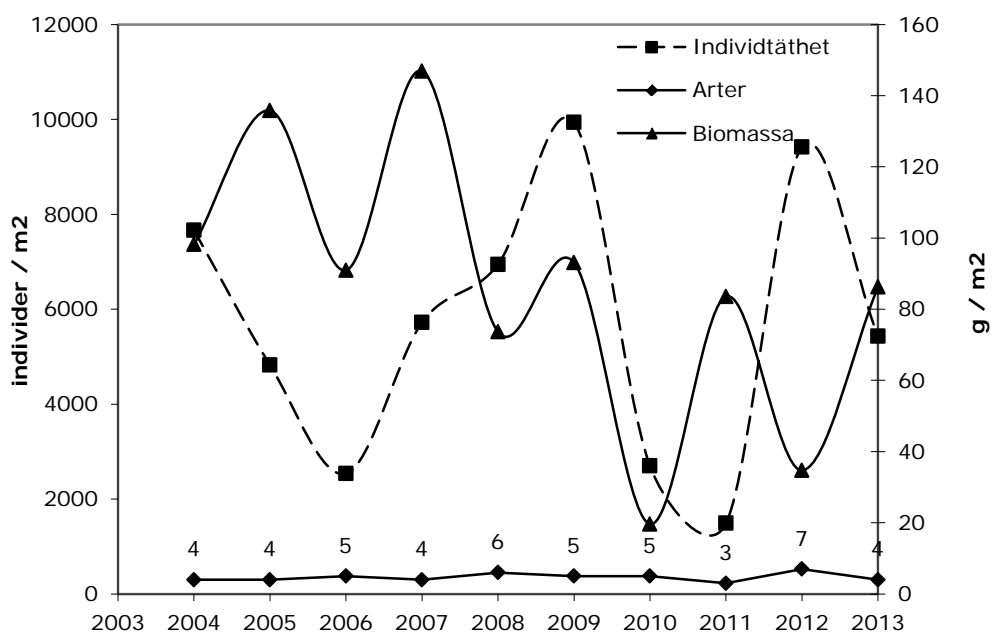


Fig. 7. Utvecklingen 2004-2013 för antalet arter, individtäteten och biomassan för infaunan på station Skälderviken E.

Skälderviken W - Infauna

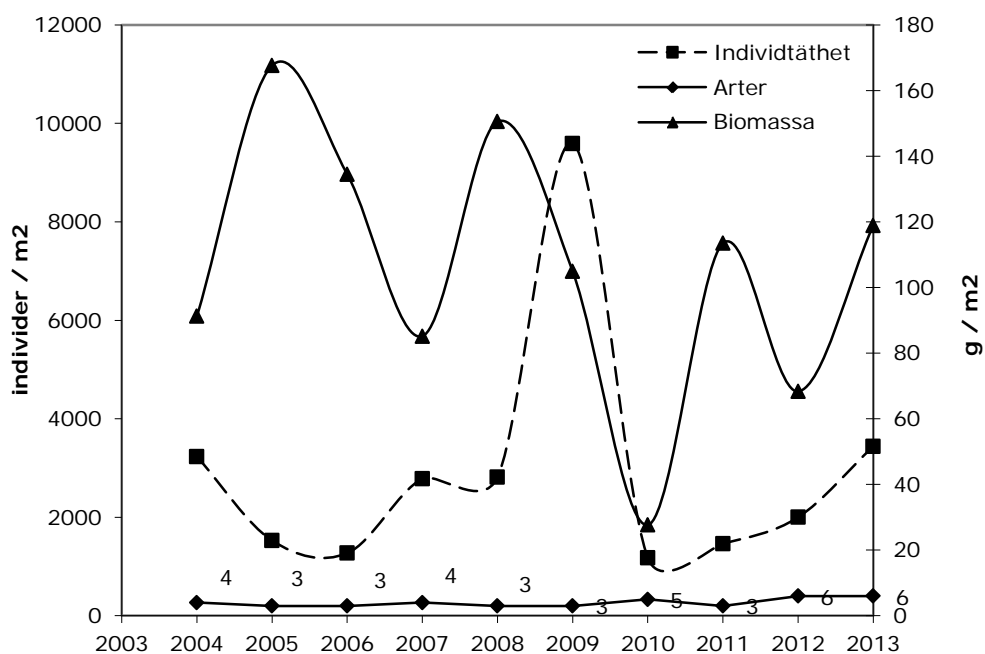


Fig. 8. Utvecklingen 2004-2013 för antalet arter, individtäteten och biomassan för infaunan på station Skälderviken W.

Mobil epibentisk fauna

Utvecklingen är också något likartad för den mobila epibentiska faunan, Figur 9 & 10. Gemensamt låga värden noteras 2010 och 2012. Särskilt under 2013 noteras höga värden för samtliga variabler. Station Skälderviken E är dock den enda station som undersökts alla år.

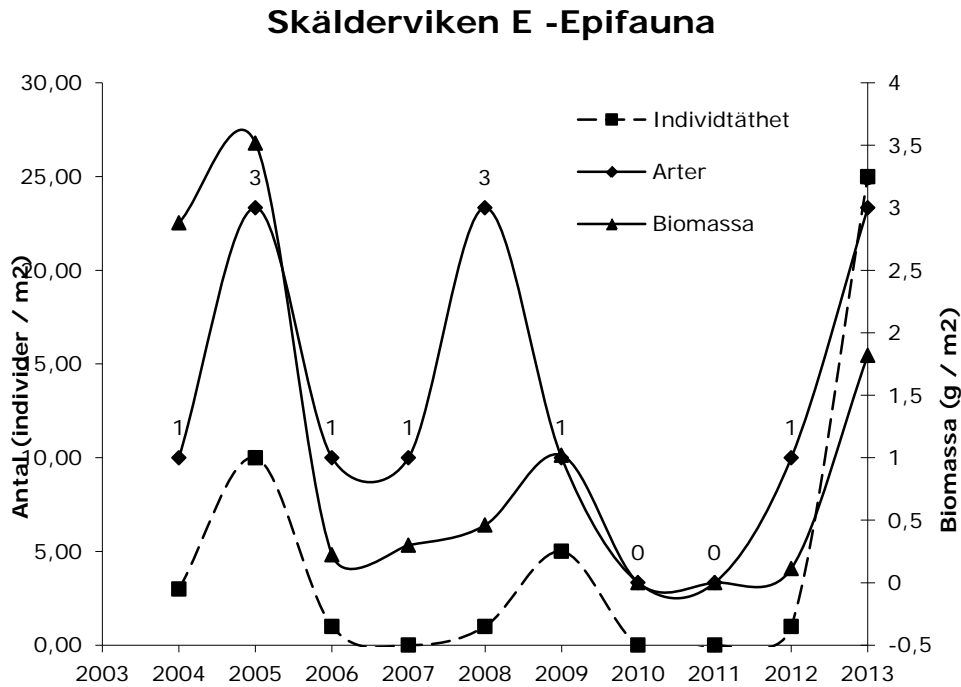


Fig. 9. Utvecklingen 2004-2013 för antalet arter, individtättheten och biomassan för den mobila epibentiska faunan på station Skälderviken E.

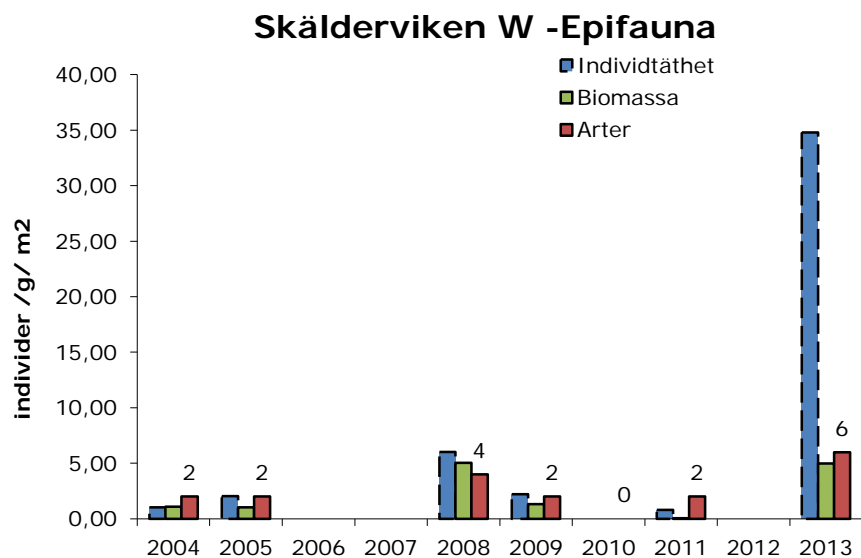


Fig. 10. Utvecklingen 2004-2013 för antalet arter, individtättheten och biomassan för den mobila epibentiska faunan på station Skälderviken W.

Diskussion

Infauna

Mellan 2012 och 2013 ökade biomassan på båda stationerna, däremot var utvecklingen olika för antalet arter och individtätheten.

Utvecklingen av individtätheten och biomassan 2004-2013 samvarierar på de båda stationerna ($r = 0,695$, $p = 0,026$ respektive $r = 0,699$, $p = 0,026$), däremot finns inget sådant statistiskt samband för antalet arter. Detta kan bero på att rekrytering och tillväxt sker på ett likartat sätt i ett större område vilket främst påverkar individtätheten och biomassan.

Totalvärden för infaunan på station W från 2013 är dock avsevärt lägre än 1982 och 1983, som då var en av skånekustens rikaste lokaler (Olafsson & Persson 1984). Endast vid ett tillfälle under perioden 2004-2013 har individtätheterna (9592 individer/m², för övrigt 1176-3440 individer/m²) legat i samma storleksordning som under 1980-talet (5185-26883 individer/m²). Antalet arter har också varit genomgående färre under 2000-talet (3-6, jämfört med 7-9 under 1980-talet). Den dominerande arten, havsborstmasken *Hediste diversicolor*, förekom under 1982-83 med 4400-7706 individer/m², men endast med 1160-2624 individer/m² under perioden 2004-2013. Detta kan vara indikationer på att miljön förändrats långsiktigt i området.

Mobil epibentisk fauna

Mellan 2012 och 2013 ökar såväl antalet arter som individtätheten och biomassan på station E. Maximivärden för perioden 2004-2013 noteras för individtätheten och antalet arter och för biomassan noteras ett högt värde. För station W noteras maximivärden för individtätheten och antalet arter och för biomassan noteras ett högt värde precis som för station E. Station W undersöktes dock inte under föregående år

Utvecklingen av individtätheten 2004-2013 samvarierar på de båda stationerna ($r = 0,813$, $p = 0,026$), precis som för infaunan, däremot finns inget sådant statistiskt samband för antalet arter och biomassan. Detta kan bero på att rekryteringen sker på ett likartat sätt i ett större område eftersom främst individtätheten påverkas väsentligt vid tillskott av unga individer.

Framförallt märks under 2013 en tydlig ökning i förekomsten av lerstubb *Pomatoschistus microps*. Framgången för denna art kan bero på förbättrade reproduktionsförhållanden på grund av minskad förekomst av fintrådiga alger. Lerstubben lägger sina ägg inuti tomma musselskal som hanen vaktar och syresätter. Om det förekommer stora mängder fintrådiga alger är detta troligen negativt eftersom äggen kan utsättas för syrefattigt vatten och svavelväte vilket leder till att de dör. Den fortsatta utvecklingen får utvisa om denna hypotes är riktig eller om den explosiva utvecklingen hos denna art under 2013 endast var en naturlig svängning i populationen.

Totalvärden för den mobila epifaunan på station W från 2013 är dock lägre än 1982 och 1983 (Olafsson & Persson 1984), som då var en av skånekustens rikaste lokaler och den rikaste för sandräka *Crangon crangon*. Dock påträffades ungefär dubbelt så många lerstubbar under 2013 men däremot avsevärt färre sandräkor. Under perioden 2004-2013 har endast någon enstaka sandräka påträffats medan individtätheten 1982 och 1983 uppgick till mellan 17 och 82 individer/m². Så stora skillnader borde det inte vara även om provtagningen var förlagd senare under året under 1980-talet, vilket oftast ger högre värden. Antalet arter har också varit genomgående färre under 2000-talet (0-6 jämfört med 5-6 under 1980-talet). Detta kan vara indikationer på att miljön förändrats långsiktigt i området.

Sammantaget noteras höga värden 2013 för den grunda faunan i Vegeås mynningsområde och detta gäller särskilt den mobila epibentiska faunan. Låga värden noteras däremot framförallt de närmast föregående åren vilket kan sammanhånga med för hög organisk belastning i form av lösliggande mattor av fintrådiga alger som medfört syrebrist vid botten. Den mobila epibentiska faunan är troligen sämre anpassad till dessa förhållanden än infaunan. Lösliggande alger har förekommit i proverna de senast föregående åren och försvårat provtagningen, Figur 11. Under 2013 observerades nästan inga fintrådiga alger på bottenarna, endast smärre mängder noterades i södra kanten av Sandön, Figur 12.

Även om det inte verkar finnas någon direkt samvariation mellan årligen transporterade näringsämnen eller organiskt material från Vege å och bottenfaunan i mynningsområdet kan det vara intressant att stora utsläpp 2012 från Findus AB till Vegeå ledde till fiskdöd i vattendraget. Enligt länsstyrelsen i Skåne, som har tillsynsansvaret över företaget, har företaget väsentligt förbättrat sin rening av avloppsvattnet som leds till Vegeå. Denna förbättring av vattenreningen kan vara en bidragande förklaring till de förbättrade miljöförhållandena i mynningsområdet 2013. Under alla förhållanden är den ökning av faunan som noterats 2013 glädjande och visar på den potentiellt höga produktionsförmågan i Vegeås mynningsområde. Det är välkänt att denna typ av miljöer där vattendrag möter havet, så kallade estuarier, är mycket produktiva. Den kraftiga transporten av näringsämnen från vattendragen blir dock ofta för hög numera och detta leder till överproduktion av fintrådiga alger som kväver bottenarna och minskar produktionen av bottendjur och fiskar. Jämförelser med resultat från 1980-talet tyder också på jämförelsevis lägre produktion av bottendjur i området numera vilket troligen beror på överproduktion av fintrådiga alger. För att uppnå den höga produktiviteten av bottendjur och fisk i mynningsområdet behövs en lagom tillförsel av näringsämnen. Fortsatta undersökningar får visa om resultaten från 2013 var en engångsföreteelse eller är början på en långsiktig förbättring av miljöförhållandena i området.



Fig. 12. Bilder från provtagningar 2011 och 2012. Till vänster sedimentprov från 2011 med överliggande skikt av delvis nedbrutna fintrådiga alger och underliggande dåligt syresatt botten. Till höger frilagd botten från 2012 som visar på mycket dåliga syreförhållanden i undersökningsområdet. Foto: Peter Göransson ©



Fig. 12. Vy över undersökningsområdet 2013. Observera förekomsten av fintrådiga alger som är koncentrerad till Sandöns södra strand. Foto: Peter Göransson ©

Referenser

- Alenius S.; Al-Rawi M.; Johansson M. & Szakal D. 2012. Inventering av grunda bottnar i Helsingborgs kommun Sommaren 2012. Miljönämnden i Helsingborg.
- Blomfeldt J, Dahlin J & Hasper T B. 2009. Inventering av grunda bottnar i Helsingborgs kommun Sommaren 2009. Miljönämnden i Helsingborg.
- Errestad E & Karlfelt J. 2006. Inventering av grunda bottnar i Helsingborgs kommun Sommaren 2006. Miljönämnden i Helsingborg.
- Främmande arter i svenska hav, Informationscentralerna för Bottniska viken, Egentliga Östersjön och Västerhavet. (www.frammandearter.se) (2008-09-09).
- Hellfalk M.; Johansson L.; Melin M. & Lundgren V. 2005. Inventering av grunda bottnar i Helsingborgs kommun Sommaren 2005. Miljönämnden i Helsingborg.
- Holm M.; Eimer F & Lavröd L. 2011. Inventering av grunda bottnar i Helsingborgs kommun Sommaren 2011. Miljönämnden i Helsingborg.
- Karlfelt J.; Kånneby T.; Pålsson J. & Skoglund J. 2005. Inventering av grunda bottnar i Helsingborgs kommun Sommaren 2004. Miljönämnden i Helsingborg.
- Kotta J.; Orav H. & Sandberg-Kipli E. 2001. Ecological consequence of the introduction of the polychaete *Marenzelleria cf viridis* into a shallow water biotope of the northern Baltic Sea. Journal of Sea Research. Volume 46 pp. 273-280.
- Larsson J & Peterson O. 2008. Inventering av grunda bottnar i Helsingborgs kommun Sommaren 2008. Miljönämnden i Helsingborg.
- Olafsson E.B. & Persson L-E. 1984. Fisk och bottendjur I grundområden på svenska sydkusten. En biologisk värdering. Biologisk värdering av grunda svenska havsområden. Fisk och bottendjur. Ssv pm 1911.
- Marbipp 2008. Grunda mjukbottnar. (www.marbipp.tmbi.gu.se) (2008-08-27).
- Pearson T.H. & Rosenberg R. 1978. Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment Oceanography and Marine Biology: an Annual Review. Volume 16 pp. 229-311.
- Simonsson D. 2010. Inventering av grunda bottnar i Helsingborgs kommun Sommaren 2010. Miljönämnden i Helsingborg.
- Truedsson J.; Ohlsson M & Persson P. 2007. Inventering av grunda bottnar i Helsingborgs kommun Sommaren 2007. Miljönämnden i Helsingborg.

Tabeller. Mobil epibentisk fauna och infauna 2013

Mobil epibentisk fauna

SKÅLDERVIKEN E	Individer per prov (0,0125m ²)										Biomassa g per prov (0,0125m ²)									
Mobil Epifauna 2013	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Crangon crangon	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00
Platichthys flesus	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0,32	0,00	0,00	0,91	0,00	0,39	0,00	0,00	1,37	0,00
Pomatoschistus sp	5	25	10	1	16	2	5	40	0	12	0,25	1,22	0,49	0,05	0,71	0,06	0,21	2,08	0,00	0,45
Rutilus rutilus	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,13	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SKÅLDERVIKEN W	Individer per prov (0,0125m ²)										Biomassa g per prov (0,0125m ²)									
Mobil Epifauna 2013	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ammodytes tobianus	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carcinus maenas	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,37	0,00	0,00	0,00
Crangon crangon	3	5	10	0	5	1	7	4	7	13	0,43	0,77	1,12	0,00	0,42	0,06	1,17	0,84	1,04	2,06
Palaemon elegans	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00
Platichthys flesus	0	1	1	0	1	3	1	1	0	1	0,00	1,44	1,56	0,00	0,75	1,33	0,95	0,51	0,00	0,91
Pomatoschistus sp	3	2	4	6	1	85	0	2	4	2	0,12	0,20	0,23	0,27	0,05	5,04	0,00	0,16	0,23	0,11
Rutilus rutilus	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,87	0,00	0,00

Infauna

130718 Skålderviken E	Individer per hugg (0,0125m ²)										Biomassa g per hugg (0,0125m ²)									
Taxa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carcinus maenas	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,282	0	0	0	0	0	0
Corophium volutator	53	51	97	31	31	41	50	34	80	59	0,289	0,307	0,715	0,162	0,121	0,205	0,193	0,157	0,46	0,41
Hydrobia cf ulvae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,003	0	0	0	0	0	0
Hediste diversicolor	21	13	17	14	12	15	17	15	10	16	0,733	0,549	1,277	0,668	0,507	0,508	0,785	0,555	0,38	0,516

130718 Skålderviken W	Individer per hugg (0,0125m ²)										Biomassa g per hugg (0,0125m ²)									
Taxa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Crangon crangon	0	1	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0,032	0	0	0,127	0,004	0,007	0	0,026	0
Corophium volutator	2	9	12	16	0	7	14	1	1	1	0,016	0,022	0,027	0,077	0	0,037	0,106	0,004	0,002	0,002
Hydrobia cf ulvae	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0,005	0	0,032	0	0	0	0	0	0
Neomysis integer	0	4	8	0	2	0	4	0	9	0	0	0,043	0,099	0	0,026	0	0,014	0	0,075	0
Oligochaeta indet	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,001	0	0	0,001	0	0	0	0	0
Hediste diversicolor	38	32	43	37	19	23	36	36	25	39	2,389	1,101	1,164	1,002	1,107	0,828	1,342	1,879	1,857	1,412