



Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013



Göteborgs Stad
Miljö

Miljöförvaltningen

Box 7012, 402 31 Göteborg • Tel vx: 031-365 00 00
Epost: miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se • www.goteborg.se

VI SKALL STRÄVA EFTER STÄNDIGA FÖRBÄTTRINGAR!

För att bli trovärdiga i vår roll som tillsynsmyndighet måste vi visa att vi ställer krav på oss själva. Genom att skaffa oss egen erfarenhet av miljöledning blir vi en bättre samarbetspartner till företag, organisationer och enskilda i deras miljöarbete.

Miljöpolicy

Miljöförvaltningen arbetar på uppdrag av miljö- och klimatenämnden för att nå visionen om den långsiktigt hållbara utvecklingen av staden. För att vi ska bli framgångsrika är det viktigt att vi i alla situationer uppfattas som goda förebilder.

Vår egen påverkan

Vi ska när vi utför vårt arbete vara medvetna om vår egen miljöpåverkan.

Denna påverkan uppkommer som följd av innehållet i de tjänster vi producerar och hur vi till exempel utnyttjar våra lokaler, reser i tjänsten och gör våra inköp.

Ständiga förbättringar

Vi ska arbeta för att åstadkomma ständiga förbättringar när det gäller vårt miljöarbete.

Detta innefattar både direkt som indirekt påverkan.

Bli ledande

Vi ska med vår egen miljöanpassning ligga över de krav vi som tillsynsmyndighet ställer på andra.

Detta innebär att vi med god marginal följer de lagar och andra bestämmelser som gäller för vår verksamhet samt att vi med detta åtar oss att bedriva ett förebyggande miljöarbete.

Samarbete med andra

Vi ska ständigt arbeta med att utveckla miljöarbetet genom samarbete och utbyte med andra aktörer.

Vi själva som resurs

Vi ska nå goda resultat i miljöarbetet genom kunnig och engagerad personal som ansvarsfullt och med helhetsperspektiv tar aktiv del i arbetet. Förvaltningen satsar kontinuerligt på utbildning och information för att alla anställda ska kunna ta ansvar i enlighet med budget och interna miljömål.

Förord

Den här rapporten redovisar resultaten av en inventering av grunda mjukbottnar i havet utanför Göteborg. Miljöförvaltningen har beställt undersökningen som ett led i att förbättra kunskapsunderlaget om naturvärden i havet i kommunen. Undersökningen är delfinansierad av Naturvårdsverket genom den lokala naturvårdssatsningen (LONA).

Undersökningen är dels en uppföljning av en liknande inventering som utfördes 2009 och dels en komplettering med ytterligare lokaler. Syftet med inventeringen är att få mer kunskap om miljötillstånd och biologisk mångfalden i grunda mjukbottenområden i kommunen.

Undersökningen är utförd av Marine Monitoring AB, där Andreas Wikström, Annelie Hilvarsson, Marina Magnusson och Jonatan Hammar har arbetat med fältundersökningen och rapporten och underlaget har kvalitetsgranskat av professor Leif Pihl.

Innehåll

Förord	2
Innehåll.....	3
Sammanfattning.....	4
Bakgrund.....	5
<i>Syfte</i>	<i>7</i>
Metoder	8
<i>Flyginventering av fintrådiga alger</i>	<i>8</i>
<i>Provtagning av mobil epifauna med fallfälla</i>	<i>8</i>
<i>Provtagning av infauna med cylinderprovtagare.....</i>	<i>9</i>
<i>Shannons diversitetsindex</i>	<i>10</i>
Resultat.....	11
<i>Lokal 1 - Björlanda, innanför Hästholmarna</i>	<i>11</i>
<i>Lokal 2 – Norra Hästevik</i>	<i>15</i>
<i>Lokal 4 – Tångudden</i>	<i>18</i>
<i>Lokal 5 – Hinsholmen, inre kilen.....</i>	<i>22</i>
<i>Lokal 6 – Norr om Rösö.....</i>	<i>25</i>
<i>Lokal 7 – Askimsviken.....</i>	<i>29</i>
<i>Lokal 8 – Mellan Lilla och Stora Amundön.....</i>	<i>33</i>
<i>Lokal 9 – Haga kile</i>	<i>37</i>
<i>Lokal 10 – Norra Galterö.....</i>	<i>41</i>
<i>Lokal 11 – Brännö, Kolvik.....</i>	<i>44</i>
<i>Lokal 12 – Vargön.....</i>	<i>48</i>
<i>Lokal 13 – Stora Rävholmen</i>	<i>51</i>
Slutsatser	56
<i>Påverkan av övergödning.....</i>	<i>56</i>
<i>Mobil epifauna.....</i>	<i>57</i>
<i>Infauna</i>	<i>60</i>
Referenser.....	62
Bilagor	64
<i>Bilaga 1:1 - Översiktbilder från varje enskild undersökningslokal.....</i>	<i>64</i>
<i>Bilaga 1:2. Fältprotokoll från undersökningslokalerna</i>	<i>76</i>

Sammanfattning

Under sommaren (augusti) 2013 genomfördes marinbiologiska undersökningar i 12 olika grunda vikar inom Göteborgs kommun. Av dessa 12 vikar hade 7 vikar tidigare inventerats år 2009. Inventeringen omfattade täckningsgrad av fintrådiga alger, mobil epifauna och infauna.

Utbredning av fintrådiga alger studerades för att bedöma påverkan av övergödning i grundområde inom Göteborgs kommun. Resultatet indikerade på förhöjda nivåer av närsalter i flera av de undersökta vikarna, detta jämfört med tidigare undersökningarna år 2009. Tydligast effekter av övergödning observerades i områdena: Björlanda (innanför Hästholmarna), Hinsholmen (inre kilen), Mellan Lilla och stora Amundön, Brännö (Kolvik), Vargön och Stora Rävholmen. I Brännö (Kolvik) och utmed Stora Amundön förekom dessutom flytande mattor av fintrådiga alger, en tydlig indikation på övergödning.

Av mobil epifauna dokumenterades totalt 37 olika arter. Vanligaste arterna som påträffades var: sandräka, strandkrabba, pungräka, tångräka, tigerstrimmig tångräka, lerstubb, strandsnäck, tusensnäck och bandtångsnäck. Årets undersökning uppvisar högre värden för medelvikt/m², individtäthet/m² och artantal för mobil epifauna jämfört med tidigare undersökning år 2009, och resultatet är att betrakta som normalt till högt för mobil epifauna. Ett undantag var Tångudden som uppvisade lågt resultat för mobil epifauna. Tångudden utsötas genom Göta älvs utflöde vilket bland annat bidrar till en reducerad fauna. I 10 av 12 undersökta vikar visade resultatet på rekryteringspotential för plattfisk. I Björlanda, innanför Hästholmarna och i Stora Rävholmen observerades uppväxande ål. Ål är uppsatt som rödlistad med klassificeringen akut hotad.

Hos infauna dokumenterades totalt 35 olika arter. I de undersökta vikarna dominerades infaunan av arter såsom: rovbormask *Hediste diversicolor*, tusensnäck, slammärla och fåbormask. Vid jämförelse med år 2009 uppvisar årets undersökningar en avsevärd ökning hos infauna för medelvikt/m², individtäthet/m² och artantal. Huruvida denna ökning beror på avsevärt förbättrat miljötillstånd i de grunda vikarna är osäkert. I ett flertal grunda vikar noterades förekomst av exkrementhögar av sandmask. Sandmaskens aktivitet i havsbotten medför syresättning av bottensediment. I Askimsviken förekom exemplar av den främmande arten nordamerikansk havsbormask *Marenzelleria viridis*.

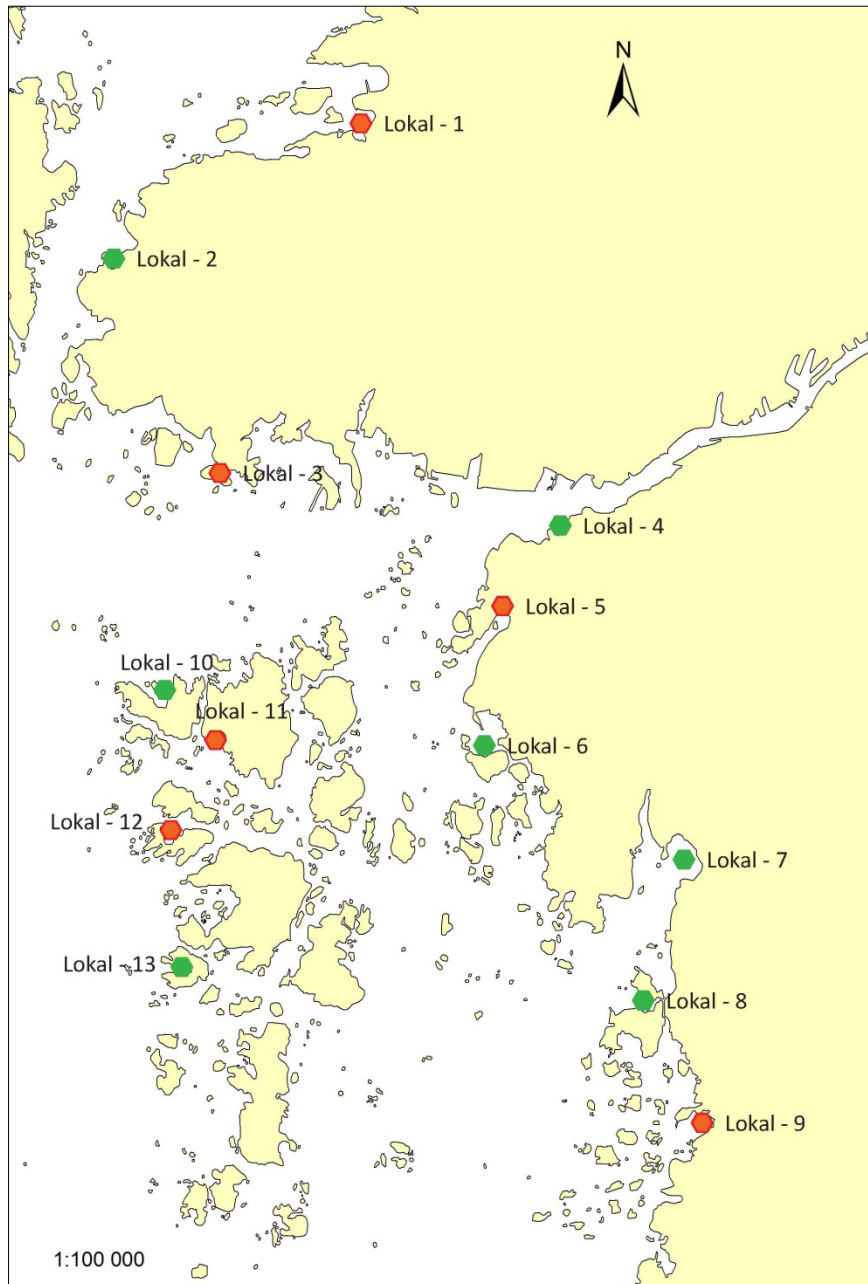
Bakgrund

Marine Monitoring AB har på uppdrag av Miljöförvaltningen i Göteborgs stad, utfört inventering av grundområden (0 – 1 m) i Göteborgs kommun.

Inventeringsarbetet genomfördes i augusti och omfattade täckningsgrad av snabbväxande och fintrådiga alger, mobil epifauna (djur som lever uppe på bottensedimentet) samt infauna (djur som lever nere i bottensedimentet) på grunda mjukbottnar. Totalt undersöktes 12 olika grundområden, av dessa hade 7 områden tidigare undersökts (Göteborgs stad Miljö 2010:4; Figur 1). Det var planerat att inventering skulle företas i ytterligare ett grundområde, placerat mellan Nötö och Långholmen, men detta exkluderades ur inventeringen på grund av svårigheter att inventera mobil epifauna i området (Figur 1).

Grunda kustnära havsområden hyser generellt sett en mycket hög biologisk produktion och omfattar en stor mångfald av arter, miljöer och funktioner. Grundområdena tjänstgör till exempel som viktiga lek-, uppväxt- och födoområden för olika arter av skaldjur, fisk och fågel (1982; 1989). Det finns ett flertal fiskarter med ekonomisk betydelse såsom torsk, öring, lax, horngädda och plattfisk (rödspotta, skrubbskädda, varar och tunga) som utnyttjar dessa områden (Rosenberg 1984, Pihl 1985). Horngädda simmar in över vegetationsklädda grundområden för reproduktion medan övriga fiskarter huvudsakligen besöker grundområden på jakt efter föda i det rika matförrådet som de grunda mjukbottenarna erbjuder (Rosenberg 1984). Unga individer av plattfisk, främst rödspotta, är starkt beroende av grunda mjukbottnar för god rekrytering då dessa områden tjänstgör som uppväxtplats för de allra yngsta individerna (Wennhage m.fl. 2007).

Olyckligtvis förekommer olika hot mot naturlig flora och fauna i grunda mjukbottenområden. Ett stort hot är eutrofiering (övergödning). Grunda områden påverkas särskilt negativt av övergödning eftersom små snabbväxande fintrådiga alger effektivt konkurrerar ut mer långsamväxande flerårig flora. Vid nedbrytning av de fintrådiga algerna åtgår syre och vid stora mängder alger finns risk för att syrebrist uppstår. Förekomst av drivande mattor av fintrådiga alger kan också avge giftiga ämnen, påverka förutsättningar för fisk att hitta föda samt motverka bottenfällning för evertebrater med planktoniska larvstadier (Isaksson m.fl. 1993; Österling & Pihl 2001). Exploatering av kustzonen genom muddring, tippning, hamnutbyggnader och båtaktivitet ger lokala störningar, men omfattande skador på grunda bottenar.



Figur 1. Översiktssbild för undersökningslokalerna i Göteborgs kommun: Lokal 1 – Björlanda, innanför Hästholmarna, Lokal 2 – Norra Hästevik, Lokal 3 – Mellan Nötö och Långholmen, Lokal 4 – Tångudden, Lokal 5 – Hinsholmen, inre kilen, Lokal 6 – Norr om Stora Rösö, Lokal 7 – Askimsviken, Lokal 8 – Mellan Lilla och Stora Amundön, Lokal 9 – Haga kile, Lokal 10 – Norra Galterö, Lokal 11 – Brännö, Kolvik, Lokal 12 – Vargön och Lokal 13 – Stora Rävholmen. Lokaler som utgörs av återbesök har markerats med en grön polygon. Noterbart, lokal nr 3, mellan Nötö och Långholmen, har exkluderats ur provtagningen på grund av svårigheter att inventera mobil epifauna i området.

Syfte

Denna undersökning syftar till att ge en detaljerad bild av tillståndet i grunda områden med mjukbotten i Göteborgs kommun. För varje grundområde skall en beskrivning av faunasammansättning, en naturvärdesbedömning samt en bedömning om övergödningspåverkan genomföras. Då några av lokalerna tidigare undersökts skall en jämförelse göras med tidigare resultat.

Metoder

Undersökningslokalerna, med undantag av Tångudden, har avgränsats i förväg av Bohuskustens vattenvårdsförbund och underlaget har tillhandahållits av Miljöförvaltningen i Göteborgs Stad. Tångudden avgränsades i fält med handburen GPS. Tångudden avgränsades från land ut till och med ca 1,3 m djup. Avgränsningen gjordes i fält med handburen GPS. Genom att ha förutbestämda avgränsningar i vikarna är det möjligt att återvända till exakt samma plats år efter år. Jämförbarhet av data är således bra och förutsättningarna för uppföljande studier är goda.

Inventeringsarbetet omfattar 3 olika inventeringsmetoder: flyginventering, fallfälla och cylinderprovtagare. Nedan ges korta beskrivningar av varje metodik och tillämpning i denna undersökning.

Flyginventering av fintrådiga alger

Täckningsgrad av fintrådiga alger inventerades med hjälp av flygplan. Inventeringen genomfördes 2013-08-05. Under flyginventeringen flög piloten på låg höjd (150 m – 300 m) ovan havsytan och fotografering kunde ske nästan rakt ovan aktuellt område. I grunda områden ses då var fintrådiga alger finns och genom digital bildanalys kan täckningsgrad av fintrådiga alger beräknas. För att fotografera användes en Canon 60 D digital systemkamera med cirkulärt polarisationsfilter (24-70 mm). Inventeringsarbete med flyg och digital bildanalys av täckningsgrad av fintrådiga alger genomfördes av Marina Magnusson.

Provtagning av mobil epifauna med fallfälla

För insamling av mobil epifauna användes en s.k. fallfälla enligt Pihl & Rosenberg (1982). Fallfällan består av en aluminiumram med måtten 0,71 cm x 0,71 cm x 0,8 cm och är centralt fäst på en 8 m lång aluminiumstav (Figur 2). Fallfällan sköts av två personer vilka bär fallfällan i varsin ände av aluminiumstaven. I samband med provtagning släpps fallfällan raskt ned över havsbotten och ett kvantitativt prov (0,5 m²) av mobil epifauna kan insamlas. Insamling sker genom hävning både utmed havsbotten och i den fria vattenmassan inuti fallfällan. Fallfällan bedöms vara tom på mobil epifauna först efter att 10 tomma håvdrag i följd erhållits. Insamlade organismerna konserverades i 70 % etanol. Proverna transporterades till ett laboratorium där taxonomisk identifiering genomfördes under lupp till så låg nivå (art alt. släkte) som möjligt. För varje prov dokumenterades antal individer per art och vikt (våtvikt i g) per art. Resultatet för individantal och vikt multiplicerades med en faktor 2, för att representera en yta motsvarande 1 m². Antal arter antogs vara detsamma för 0,5m² som för 1 m² och multiplicerades inte med en faktor 2.

Innan håvning påbörjades genomfördes i varje provpunkt en visuell subjektiv uppskattning av vegetationens täckningsgrad (skattad till närmaste 10 %) samt av eventuell förekomst av alger med mindre täckningsgrad. Uppgiften försvårades i några områden på grund av dåliga siktförhållanden.

Vid provtagning med fallfälla är det viktigt att inte beträda de bottenytor som prover skall insamlas från eftersom den mobila epifaunan då lätt "skräms" och flyr undan. För att minimera denna risk genomfördes slumpning i fält i samband med provtagningen. Provtagning och analys av mobil epifauna genomfördes av Andreas Wikström och Annelie Hilvarsson.



Figur 2. Provtagning med fallfälla i undersökningslokal Tångudden, Göta älv.

Provtagning av infauna med cylinderprovtagare

För insamling av infauna användes en s.k. cylinderprovtagare. Cylinderprovtagaren består av ett rör i PVC med en innerdiameter av 12,66 cm. Vid insamling av infaunaprov pressas cylinderprovtagaren ned 15 cm i havsbotten därefter grävs röret upp, innehållande ett infaunaprov (Figur 3). Genom detta förfarande fås ett kvantitativ mått på infauna av en yta motsvarande $125,88 \text{ cm}^2$. Cylinderprovet sållades genom ett såll med maskvidden 0,5 mm. Sållresterna konserverades i 70 % etanol. Proverna transporterades till laboratorium där de sorterades, organismerna bestämdes under lupp och mikroskop ned till lägsta möjliga nivå (art alt. släkte). För varje cylinderprov dokumenterades följande parametrar: antal individer per art, våtvikt i g per art, torrsvikt i g per art samt askfri torrsvikt i g per art. Torrsvikt och askfri torrsvikt beräknades utifrån Rumohr m.fl. (1987). Resultatet som presenteras i rapporten för antal individer per art och vikt per art

standardiserades att motsvara en yta av 1 m². Provtagning och analys av infauna genomfördes av Andreas Wikström, Annelie Hilvarsson och Jonatan Hammar.



Figur 3. Insamling av bottenfauna med en cylinderprovtagare i undersökningslokal Norra Galterö. Cylinderprovtagaren pressas ned 15 cm i havsbotten (bild till vänster) därefter grävs röret upp ur havsbotten, innehållande ett infaunaprov (bild till höger).

Shannons diversitetsindex

Shannons diversitetsindex (H') utgör ett relativt mått på mångfald och tar hänsyn till antal arter och antal individer av varje art (jämnheten i ett samhälle). I ett organismsamhälle som består av endast en enskild art innebär att Shannons diversitetsindex är noll ($H' = 0$). Vid en ökad diversitet och jämnhet ökar indexets värde. Ett diversitetsindex ger därför en mer komplett bild över sammansättningen av arter i ett organismsamhälle jämfört med att endast betrakta artrikedom (antal arter). Shannons jämnhetsindex (HE) visar jämnheten i ett organismsamhälle baserat på individantal per art och anges med ett värde mellan 0 – 1. Ett värde av 1 innebär att organismsamhälle har lika många individer per art. Värdet för Shannons diversitetsindex (H') och Shannons jämnhetsindex (HE) kan ses som ett relativt värde och är därför intressant att studera över tid i ett område. Shannons diversitetsindex (H') och Shannons jämnhetsindex (HE) har använts som mått på diversitet i denna undersökning och förkortas H' respektive HE . I de fall där både enskilda arter och släkte av arten bestämts i samma lokal t.ex. sandstubb (*Pomatoschistus minutus*) och stubb (*Pomatoschistus sp.*), har detta endast beräknats som en art. Med detta tillvägagångssätt minskar risk för överskattning av diversitet i de undersökta lokalerna.

Resultat

Resultatet presenteras för de 12 undersökta lokalerna som besökts i denna studie och förekomst av tidigare insamlad data används för jämförelse (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Resultatet jämförs även med värden för mobil epifauna och infauna angivna i Naturvårdsverkets rapport ”Biologisk värdering av grunda svenska havsområden – Fisk och bottendjur” av Rosenberg m.fl. (1984). Efter den sammanlagda redovisningen för de 12 undersökta lokalerna ges en sammanfattning över resultatet för den provtagna regionen.

Arten tusensnäcka (*Peringia sp.*) är en liten snäcka som förekommer i havsbotten (infauna) men kan också förkomma på havsbotten (mobil epifauna) på t.ex. fintrådiga alger. Arten kan inte kvantitativt inventeras med fallfälla. Tusensnäcka har i tidigare undersökningar registrerats som både mobil epifauna och som infauna (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Samma indelning av tusensnäcka har således tillämpats i denna rapport.

Lokal 1 - Björlanda, innanför Hästholmarna

Undersökningslokalen Björlanda, innanför Hästholmarna, består av två vikar med öppning mot väst (Figur 4). Lokalen ligger placerad på Hisingens nordvästra sida, i mynningsområdet för Nordre älv. Lokalens avgränsas i norr av Store Udd där det också finns en liten småbåtshamn med enkla bryggor. Förhållandena i lokalen är i huvudsak av mindre exponerad karaktär. Bottensubstratet utgörs av lera med inslag av silt. Lokalen omges av vass, betesmarker med kor, berg och ett litet sötvattenutflöde i den södra delen av lokalen. För mer bilder se bilaga 1:1.



Figur 4. Översiktsbild för undersökningslokal (röd avgränsning) Björlanda, innanför Hästholmarna. I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Flyginventering

Täckningsgraden av fintrådiga alger i den undersökta viken var 37 %.

Mobil epifauna

I lokalen noterades totalt 13 olika arter av mobil epifauna, i genomsnitt 54 individer/m² och medelvikt på 5.82 g/m² (Tabell 1). Av den mobila epifaunan var sandräka (*Crangon crangon*) den klart dominerande arten. I området dokumenterades förekomst av ål (*Anguilla anguilla*). Ål är uppsatt på artdatabankens rödlista för hotade arter (Gärdenfors m.fl. 2010). Ålens längd uppskattades till ca 10 cm, därefter återutsattes den tillsynes oskadd (Figur 5). Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 1,6 och för HE till 0,63.

Medeltäckningsgraden för vegetation i lokalen beräknades till 15 %. Uppskattning av vegetationens täckningsgrad i fallfällorna försvårades emellertid av att sikten var dålig. I undersökningslokalen växte nating (*Ruppia* spp.) i glesa och i täta fläckvisa bestånd med en täckningsgrad mellan 10 – 70 %. I den södra delen av undersökningslokalen växte nating i tätare bestånd, i denna del noterades en del påväxt i form av fintrådiga grönalger. För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2.

Tabell 1. Resultat för mobil epifauna insamlad i grundområdet Björlanda, innanför Hästholmarna. Resultatet är angivet som medelvärde (n=10) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Lerstubb (<i>Pomatoschistus microps</i>)	2.00	1.31	0.17	0.12
Skrubbskädda (<i>Platichthys flesus</i>)	0.20	0.39	0.66	1.30
Småspigg (<i>Pungitius pungitius</i>)	1.00	0.88	0.44	0.41
Storspigg (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	0.20	0.39	0.11	0.21
Stubb (<i>Pomatoschistus sp.</i>)	0.60	0.84	0.02	0.02
Ål (<i>Anguilla anguilla</i>)	0.20	0.39	0.30	0.58
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Tusensnäcka (<i>Peringia sp.</i>)	4.60	3.15	0.06	0.04
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
Grön tånggråsugga (<i>Idothea chelipes</i>)	2.60	2.03	0.03	0.02
Pungräka (<i>Neomysis integer</i>)	2.60	4.68	0.03	0.05
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	28.40	11.51	3.30	1.33
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	0.20	0.39	0.002	0.005
Tångmärla (<i>Gammarus locusta</i>)	0.20	0.39	0.001	0.002
Tigerstrimmig tångräka (<i>Palaemon elegans</i>)	6.60	3.92	0.61	0.44
Vanlig tånggråsugga (<i>Idothea baltica</i>)	4.60	2.41	0.10	0.05



Figur 5. En ål dokumenterad i undersökningslokal Björlanda, innanför Hästholmarna. Ål är uppsatt som akut hotad på artdatabankens rödlista för hotade arter (Gärdenfors m.fl. 2010).

Cylinderprov

I lokalen noterades totalt 10 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 25 573 individer/m² samt medelvikt på 191 g/m². Infaunan dominerades till antal av tusensnäckor medan sandmussla (*Mya arenaria*) uppvisade högst genomsnittlig vikt (Tabell 2). Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 1,33 och för HE till 0,58.

Tabell 2. Resultat för infaunan insamlad i grundområdet Björlanda, innanför Hästholmarna. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Hediste diversicolor</i>	1431	1127	49.37	34.95
<i>Polydora cornuta</i>	80	156	< 0.1 µg	
<i>Streblospio benedicti</i>	239	392	0.03	0.05
<i>Fabricola baltica</i>	27	52	< 0.1 µg	
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Peringia sp.</i>	11634	12761	27.24	26.77
<i>Cerastoderma edule</i>	239	312	9.51	11.08
<i>Mya arenaria</i>	265	316	102.63	108.14
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Corophium volutator</i>	53	52	0.08	0.09
Ostracoda	8109	13477	1.30	2.02
Varia				
Oligochaeta	3498	4905	0.98	1.48

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 2,7 ‰. Den låga salthalten beror sannolikt på sötvattenutflöde från Nordre älv samt av det lilla sötvattenutflödet som finns i undersökningslokalen.

Bedömning

Området är något påverkat av övergödning men hyser höga naturvärden som nating och uppväxande ål och skrubbskädda. Jämförande data från Rosenberg m.fl. (1984) för mobil epifauna innebär att resultatet för Björlanda, innanför Hästholmarna, är att betrakta som normalt. Avseende infauna är resultatet för medelvikt/m² däremot att betrakta som högt. Om biomassa för sandmussla bortses är medelvikten inom viken i paritet med värde angivet av Rosenberg m.fl. (1984). Områdets placering medför utsötning av utflöde från Nordre älv vilket påverkar grundområdets fauna (Degerman m.fl. 1986).

Lokal 2 – Norra Hästevik

Undersökningslokalen Norra Hästevik är placerad på Hisingens västra sida med öppning åt nord (Figur 6). Lokalens placering medför utsötning av vattnet av utflödet från både Nordre älv och Göta älv. Lokalen bedöms vara måttligt exponerad. Bottensubstratet i lokalen utgörs av siltig lera med inslag av småsten (0,5 – 5 cm Ø) och av enstaka stora stenblock. I den nordöstra delen av undersökningslokalen förekommer några skär. Lokalen omges på land av vass, gräs och berg. För mer bilder se bilaga 1:1



Figur 6. Översiktsbild för undersökningslokal Norra Hästevik. I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Täckningsgrad av fintrådiga alger

Fintrådiga alger beräknades täcka 17 % av viken. Resultatet innebär nästan en halvering av täckningsgraden jämfört med år 2009 då täckningsgraden bedömdes uppgå till 30 % av vikens yta (Göteborgs stad Miljö 2010:4).

Mobil epifauna

I lokalen noterades totalt 14 olika arter av mobil epifauna, i genomsnitt 63 individer/m² och medelvikt på 10,24 g/m². Av den mobila epifaunan var sandräka den klart dominerande arten (Tabell 3). Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 1,5 och för HE till 0,59.

Resultatet från tidigare undersökning av mobil epifauna i detta område visade på förekomst av 6 olika arter, medeltal på 48,8 individer/m² och en medelvikt

på 9,7 g/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Den mobila epifaunan dominerades då kraftigt av pungräkan *Praunus flexuosus* som förekom i genomsnitt med 42,8 individer/m² och medelvikt 5,2 g/m². Diversiteten för mobil epifauna under år 2009 års undersökning beräknades för *H'* till 1,5 och för *HE* till 0,27.

Täckningsgrad av vegetation i fallfällorna var förhållandevis låg, medeltäckningsgraden beräknades till 14 %. Vegetationen bestod huvudsakligen av glest växande nating med täckningsgrad på 10 – 80 %. På stenar förekom sågtång (*Fucus serratus*) och epilitiska grönalger (mikroalger som växer på stenar). För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2.

Tabell 3. Resultat för mobil epifauna insamlad i grundområdet Norra Hästevik. Resultatet är angivet som medelvärde (n=10) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m2		Vikt (g)/m2	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Bergstubb (<i>Pomatoschistus pictus</i>)	0.20	0.39	0.01	0.03
Lerstubb (<i>Pomatoschistus microps</i>)	4.00	1.85	0.77	0.42
Sandstubb (<i>Pomatoschistus minutus</i>)	0.20	0.39	0.11	0.22
Skrubbskädda (<i>Platichthys flesus</i>)	1.00	1.05	1.63	1.67
Stubb (<i>Pomatoschistus sp.</i>)	0.20	0.39	0.01	0.01
Tångsnälla (<i>Syngnathus typhle</i>)	0.20	0.39	0.03	0.07
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Bandtångsnäcka (<i>Rissoa sp.</i>)	2.80	2.81	0.03	0.03
Tusensnäcka (<i>Peringia sp.</i>)	0.60	0.84	0.003	0.01
Vanlig strandsnäcka (<i>Littorina littorea</i>)	0.40	0.78	0.47	0.91
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
Grön tånggråsugga (<i>Idothea chelipes</i>)	2.00	1.75	0.02	0.02
Pungräka (<i>Praunus flexuosus</i>)	3.00	2.76	0.10	0.09
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	37.00	16.91	4.80	2.09
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	7.40	5.10	2.09	1.74
Tångräka (<i>Palaemon adspersus</i>)	1.40	1.55	0.11	0.14
Vanlig tånggråsugga (<i>Idothea baltica</i>)	2.60	3.41	0.06	0.08

Infauna

I lokalen noterades totalt 9 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 29 150 individer/m² samt medelvikt på 75 g/m². Infaunan dominerades till antal av tusensnäckor medan rovborstmasken *Hediste diversicolor* uppvisade högst genomsnittlig vikt (Tabell 4). Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för *H'* till 0,91 och för *HE* till 0,41.

Resultatet från tidigare undersökning av infauna i detta område visade på förekomst av 4 olika arter och ett genomsnitt av 360 individer/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Diversiteten för infauna beräknades för H' till 0,92 och för HE till 0,66.

Tabell 4. Resultat för infauna insamlad i grundområdet Norra Hästevik. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m2		Vikt (g)/m2	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Hediste diversicolor</i>	1987.5	238	46.30	10.69
<i>Pygospio elegans</i>	26.5	52	< 0.1 µg	
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Cerastoderma edule</i>	318	360	1.03	1.27
<i>Macoma balthica</i>	26.5	52	0.05	0.10
<i>Mya arenaria</i>	371	512	0.74	1.09
<i>Peringia sp.</i>	22233.5	10757	25.15	15.09
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Corophium volutator</i>	795	324	0.72	0.31
Ostracoda	530	816	0.05	0.10
Varia				
Oligochaeta	2862	3307	0.87	1.41

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 4,2 ‰. Den låga salthalten beror på sötvattenutflöde från både Nordre älv och Göta älv.

Bedömning

Årets undersökning uppvisar en förbättring i miljötillstånd jämfört med 2009, för täckningsgrad av fintrådiga alger samt ökning av mobil epifauna och infauna i Norra Hästevik. Jämförande data från Rosenberg m.fl. (1984) för mobil epifauna och infauna innebär att resultatet för Norra Hästevik, en måttligt exponerad lokal, är att betrakta som normalt. Intressant är att årets provtagning visade på en förekomst av skrubbskädda (*Platichthys flesus*) motsvarande 1 individ/m² i viken, vilket indikerar på en god uppväxtmiljö för arten. Skrubbskädda observerades inte i samband med inventeringen år 2009 (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Anmärkningsvärt är dock att mängden individer

av infauna har ökat från 360 individer/m² till drygt 29 000 individer/m² sedan 2009. Området påverkas av fluktuerande salthalt, på grund av utflöde från Nordre älv och Göta älv, vilket har inverkan på områdets fauna (Degerman m.fl. 1986; Nohrén m.fl. 2009).

Lokal 4 – Tångudden

Undersökningslokalen Tångudden är lokaliserad längs Göta älvs södra del, öster om Tånguddens småbåtshamn (Figur 7). Området närmast småbåtshamnen kantas av havssäv (*Bolboschoenus maritimus*) och vass med inslag av träd. Här finns också en dagvattenbrunn. Vidare, inåt älven, övergår landmiljön till berg och klippor med inslag av en liten sandstrand. Tångudden exponeras regelbundet av svallvågor från fartygstrafik i Göta älv. Svallvågorna medför en regelbunden grumling av vattenmassan och erosion av bottensubstratet i området. Utflödet från Göta älv för även med sig partiklar vilket påverkar siktdjupet negativt och utflödet bidrar dessutom till utsötning av lokalen. Bottensubstratet i Tångudden utgörs i huvudsak av lera med sand och silt. Vid sandstranden förekommer inslag av grövre bottensubstrat såsom grus och småsten. För mer bilder se bilaga 1:1.



Figur 7. Översiktsbild för undersökningslokal Tångudden. I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel). Avgränsning av provtagningsområde genomfördes i fält ut till ett djup motsvarande ca 1,3 m.



Figur 8. Havssäv utmed Tånguddens undersökningslokal.

Mobil epifauna

I lokalen noterades totalt 6 olika arter av mobil epifauna med ett genomsnitt av 11,6 individer/m² och medelvikt på 1,09 g/m² (Tabell 5). Av den mobila epifaunan var arten sandräka vanligast förekommande. Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 1,18 och för HE till 0,66.

I tabell 6 anges jämförelsedata av mobil epifauna insamlade i grandområden i Göta älv (Lagenfelt 1994; Göteborgs stad Miljö 2010:4). Resultatet från årets provtagning uppvisar vissa skillnader jämfört med tidigare provtagningar, i synnerhet jämfört med år 2009. År 2009 dokumenterades en mycket låg diversitet, jämnhet (HE) och endast 2 arter av mobil epifauna, mygglarver (Chironomidae) och pungräkan *Praunus flexuosus*. Avsaknad av sandräka år 2009 är anmärkningsvärt, arten är vanlig på grunda mjukbottnar (Pihl 1986) och har dokumenterats som en vanlig förekommande art i området tidigare (Lagenfelt 1990).

Vid insamlingstillfället var siktförhållandena i grandområdet Tångudden mycket dåliga, vilket försvårade den visuella observationen av vegetationens täckningsgrad. Trots detta noterades inslag av döda växtdelar i flera fallfällor samt sten beväxt med tarmtång (*Ulva intestinalis*) med en täckningsgrad av ca 5 %. Tidigare inventering i området har påvisat förekomst av ålgräs, detta observerades inte i samband med årets undersökning (Göteborgs stad Miljö 2010:4). För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2.

Tabell 5. Resultat för mobil epifauna insamlad i grundområdet Tångudden. Resultatet är angivet som medelvärde (n=10) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Skrubbskädda (<i>Platichthys flesus</i>)	0.20	0.39	0.31	0.62
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Microdeutopus</i> sp*	1.60	1.41	0.01	0.01
Pungräka (<i>Neomysis integer</i>)	0.40	0.52	0.004	0.01
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	7.20	3.93	0.75	0.65
Tånglus (<i>Cyathura carinata</i>)	1.60	1.52	0.01	0.01
Tångmärla (<i>Gammarus locusta</i>)	0.60	1.18	0.004	0.01

*Art saknar svenskt namn och anges därför endast på latin

Tabell 6. Jämförelsedata av mobil epifauna insamlad vid Tångudden, Nya Varvet och Lilla Aspholmen. Nya varvet ligger vid sidan om Tångudden och Lilla Aspholmen är belägen på motsatt sida av Göta älv.

Område	Provtagning	Vikt (g)/m ²	Individer/m ²	Artantal	H'	H _E	Referens
Nya Varvet	Okt-89	3.20	21.00	5.00	1.01	0.90	Lagenfelt 1990
Tångudden	Okt-89	6.00	13.00	8.00	1.60	0.63	Lagenfelt 1990
L:a Aspholmen	Aug-08	8.00	12.00	15.00	2.00	0.70	Wikström m.fl. 2008
Tångudden	Aug-09	2.20	26.60	2.00	0.28	0.41	Göteborg stad Miljö 2010:4

Infauna

I lokalen noterades totalt 11 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 12 932 individer/m² samt medelvikt på 108 g/m². Infaunan dominerades till antal av fåborstmaskar (*Oligochaeta*) medan rovbörstmasken *Hediste diversicolor* uppvisade högst genomsnittlig vikt (Tabell 7). Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för *H'* till 1,12 och för *HE* till 0,47.

Resultatet från tidigare undersökning av infauna i detta område visade endast på förekomst av 5 olika arter och ett genomsnitt av 1107 individer/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Högst genomsnittlig individtäthet uppvisade den angivna arten mygglarver. Diversiteten för infauna beräknades för *H'* till 0,51 och för *HE* till 0,32.

Tabell 7. Resultat för infaunan insamlad i grundområdet Tångudden. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Hediste diversicolor</i>	4823	2714	102.87	51.89
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Mya arenaria</i>	159	0	1.51	0.24
<i>Peringia sp.</i>	53	52	0.05	0.10
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Corophium volutator</i>	371	316	0.74	0.72
<i>Cyathura carinata</i>	159	238	0.37	0.41
<i>Gammarus locusta</i>	27	52	0.08	0.16
<i>Heterotanais oerstedii</i>	159	312	0.03	0.1
<i>Jassa pusilla</i>	186	364	0.16	0.31
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	106	208	0.08	0.16
Varia				
Chironomidae	27	52	0.03	0.1
Oligochaeta	6864	8117	2.31	2.52

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 3,1 ‰. Den låga salthalten beror huvudsakligen på sötvattenutflöde från Göta älv men även från dagvattenbrunnen i lokalen.

Bedömning

Tidigare inventering i området påvisar förekomst av ålgräs och blåmusselbankar, dessa miljöer observerades inte i samband med årets undersökning. Orsaken var sannolikt det dåliga siktdjupet vilket försvårade visuell bedömning av bottenflora och fauna. Ålgräs och blåmusselbankar är mycket värdefulla miljötyper.

Jämförande data från Rosenberg m.fl. (1984) för mobil epifauna innebär att resultatet för Tångudden, en exponerad lokal, är att betrakta som lågt. Trots detta resultat uppvisade ändå mobil epifauna förbättringar jämfört med år 2009. Tångudden bedöms utgöra uppväxtområde för skrubbskädda. Anmärkningsvärt är att inga sandräkor förekom i området 2009 och att hela artsammansättningen förändrats mellan år 2009 och år 2013. De låga resultaten för mobil epifauna är sannolikt påverkat av fluktuerande salthalt, i huvudsak orsakad av Göta älvs utflöde. Jämförande data från Rosenberg m.fl. (1984) för infauna innebär att

resultatet för medelvikt/m² är att betrakta som högt. Anmärkningsvärt är att mängden individer av infauna har ökat från 1107 individer/m² år 2009 till knappt 13000 individer/m² år 2013.

Lokal 5 – Hinsholmen, inre kilen

Hinsholmen, inre kilen, ligger innanför Hinsholmens marina, skyddad mot vindar och vågor (Figur 9). Hela viken omges av vass. Bottensubstratet utgörs av sediment med finare karaktär, lera med ett litet inslag av silt. Det förekommer även inslag av enstaka stenar av varierande storlek (maximalt 30 cm Ø). För mer bilder se bilaga 1:1.



Figur 9. Översiktsbild för undersökningslokal (röd avgränsning) Hinsholmen, inre kilen. Avgränsningen är förskjuten upp på land, detta är felaktigt. I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagnare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Täckningsgrad av fintrådiga alger

Täckningsgraden av fintrådiga alger i undersökningslokalen Hinsholmen, inre kilen, beräknades till 23 %.

Mobil epifauna

I lokalen noterades totalt 18 olika arter av mobil epifauna med ett genomsnitt av 47,4 individer/m², och medelvikt på 6,43 g/m² (Tabell 8). Pungräkan *Neomysis integer* var den mest talrika arten av mobil epifauna i området (Tabell 8). Strandkrabba (*Carcinus maenas*) uppvisade däremot högst medelvikt/m² i området. Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 1,88 och för HE till 0,64.

Täckningsgrad av vegetation i fallfällorna uppvisade en hög variation med en medeltäckningsgrad på 25 %. I viken påträffades fläckvisa bestånd av nating växande i varierande tätheter från enstaka plantor upp till tätheter av 90 %. Det förekom också fläckvisa inslag av lösliggande havssallat (*Ulva lactuca*) med täckningsgrad mellan 5-70%. För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2.

Tabell 8. Resultat för mobil epifauna insamlad i grundområdet Hinsholmen, inre kilen. Resultatet är angivet som medelvärde (n=10) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m2		Vikt (g)/m2	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Lerstubb (<i>Pomatochistus microps</i>)	1.60	1.63	0.37	0.44
Sandstubb (<i>Pomatochistus minutus</i>)	0.20	0.39	0.11	0.21
Skrubbskädda (<i>Platichthys flesus</i>)	0.40	0.78	1.78	3.50
Storspigg (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	0.20	0.39	0.04	0.08
Tångsnälla (<i>Syngnathus typhle</i>)	0.40	0.52	0.14	0.22
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Bandtångsnäcka (<i>Rissoa sp.</i>)	1.40	2.74	0.02	0.04
Tusensnäcka (<i>Peringia sp.</i>)	12.60	14.54	0.10	0.09
Vanlig strandsnäcka (<i>Littorina littorina</i>)	1.00	0.88	0.48	0.64
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
Grön tånggråsugga (<i>Idothea chelipes</i>)	1.60	1.14	0.01	0.01
Jassa (<i>Jassa sp.</i>)	0.20	0.39		
<i>Microdeutopus sp*</i>	0.40	0.52	0.002	0.002
Pungräka (<i>Neomysis integer</i>)	18.40	14.61	0.32	0.27
Pungräka (<i>Praunus flexuosus</i>)	0.80	1.57	0.02	0.03
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	0.20	0.39	0.002	0.004
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	0.20	0.39	2.29	4.49
Tångmärla (<i>Gammarus locusta</i>)	0.80	1.57	0.01	0.02
Tångräka (<i>Palaemon adspersus</i>)	3.80	4.23	0.68	0.81
Vanlig tånggråsugga (<i>Idothea baltica</i>)	3.00	2.63	0.05	0.05

*Art saknar svenskt namn och anges därför endast på latin

Infauna

I lokalen noterades totalt 7 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 20 723 individer/m² samt medelvikt på 75,04 g/m² (Tabell 9). Infaunan dominerades till antal av slammärsla (*Corophium volutator*) medan rovborstmasken *Hediste diversicolor* uppvisade högst genomsnittlig vikt. Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 1,52 och för HE till 0,78.

Tabell 9. Resultat för infaunan insamlad i grundområdet Hinsholmen, inre kilen. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ± 95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Hediste diversicolor</i>	2173	416	58.04	32.75
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Cerastoderma edule</i>	53	52	7.95	9.23
<i>Mya arenaria</i>	53	52	0.29	0.50
<i>Peringia sp.</i>	2889	3948	4.43	4.50
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Corophium volutator</i>	8162	4468	3.26	0.90
Ostracoda	4479	3468	0.58	0.43
Varia				
Oligochaeta	2915	4036	0.53	0.50

Salthalt

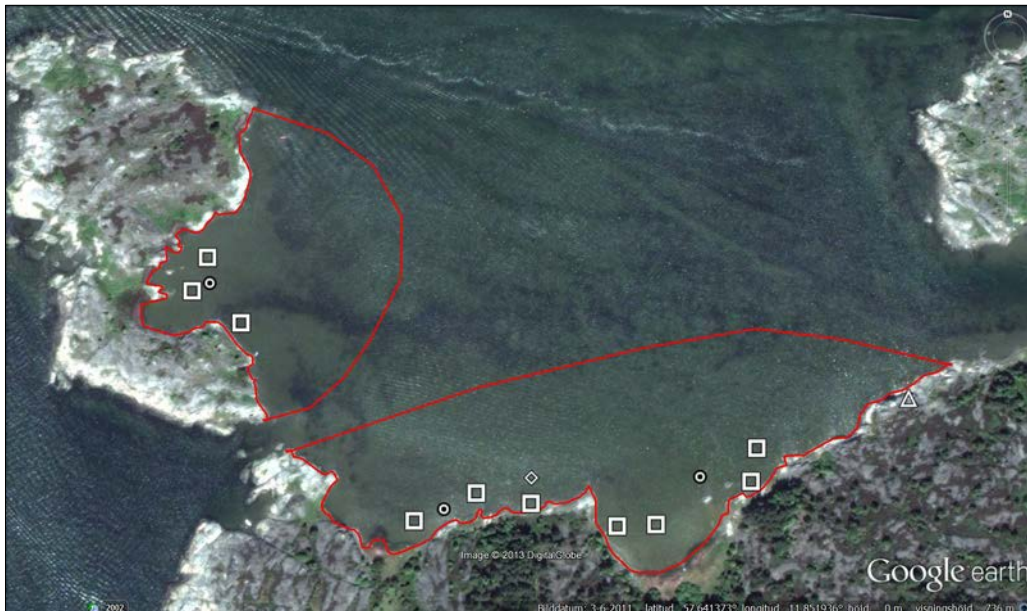
Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 11,1 ‰.

Bedömning

Hinsholmen, inre kilen utgörs av ett skyddat grundområde med inslag av vegetation. Området är något påverkat av övergödning. I området växer nating, denna art bidrar till mycket värdefulla miljöer i kustzonen. Enligt Rosenberg m.fl. (1984) är resultatet för mobil epifauna i Hinsholmens, inre kil, att betrakta som lågt för individtätet/m² men högt för vikt/m². Förekomst av skrubbskädda bedöms som värdefullt då arten använder området för uppväxt. Resultatet för artantal och individtätet hos infauna bedöms som lågt (Rosenberg 1984).

Lokal 6 – Norr om Rösö

Lokalen Norr om Rösö utgörs av en långgrund bukt som avgränsas av Stora Lygnskär och Rösö, mellan öarna rinner ett litet sund (Figur 10). Den västra delen av området närmast Lygnskär ligger skyddad, medan i östlig riktning, in mot fastlandet, ökar graden av exponering. Bottensubstratet i grundområdet innanför Lygnskär karakteriseras av lera med ett litet inslag av sand och silt. I östlig riktning ökar inslaget av sediment med grövre kornstorlek och övergår slutligen till att bestå av lera med sand och grus. Lygnskär och Stora Rösö utgörs av berg och klippor med vegetation bestående av vass och träd. För mer bilder se bilaga 1:1.



Figur 10. Översiktsskild för undersökningslokal (röd avgränsning) Norr om Rösö. I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagnare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Täckningsgrad av fintrådiga alger

Fintrådiga alger beräknas täcka 37 % av viken. Resultatet innebär nästan en fördubbling av täckningsgraden jämfört med år 2009 då täckningsgraden bedömdes uppgå till 20 % av vikens areal (Göteborgs stad Miljö 2010:4).

Mobil epifauna

I lokalen noterades totalt 20 olika arter av mobil epifauna, i genomsnitt 151 individer/m² och medelvikt på 39,56 g/m² (Tabell 10). Av den mobila epifaunan uppvisade bandtångssnäck (Rissoa sp.) högst medelantal individer. Bandtångssnäck återfanns endast i hälften av de prov med fallfällor som

genomfördes varav en fallfälla noterade 536 individer/m². Strandkrabba uppvisade däremot högst medelvikt i området och återfanns i samtliga genomförda prov med fallfälla inom undersökningslokalen Norr om Rösö. Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 2,08 och för HE till 0,69.

Resultatet från tidigare undersökning av mobil epifauna i detta område visade på förekomst av 7 olika arter, medeltal på 48 individer/m² och en medelvikt på 9,4 g/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Diversiteten för mobil epifauna under år 2009 års undersökning beräknades för H' till 1,1 och för HE till 0,57.

Medeltäckningsgraden för vegetation i fallfällorna var 65 %. I undersökningslokalen förekom nating, fleråriga brunalger av släktet *Fucus*, blåstång (*Fucus vesiculosus*)/sågtång, och vegetationsfria fläckar i ett mosaikartat mönster på havsbotten. Nating växte både i glesa och täta bestånd med täckningsgrad mellan 25 - 100 %. Fleråriga brunalger av släktet *Fucus* förekom lösdrivande i området alternativt växte på sekundära bottensubstrat såsom småsten och musselskal. Brunalgernas täckningsgrad varierade mellan 10 - 90 %. I området noterades inslag av de fintrådiga brunalgerna tofsslick (*Ectocarpus siliculosus*), trådslick (*Pilayella littoralis*) och fingrenad rödalga (*Polysiphonia* sp.). Karaktären på vegetationen genomgick en gradvis förändring där nating, som var vanligast i de västra skyddade områdena, minskade i östlig riktning och istället ökade förekomst av fleråriga brunalger av släktet *Fucus*. För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2.

Tabell 10. Resultat för mobil epifauna insamlad i grundområdet Norr om Rösö. Resultatet är angivet som medelvärde (n=10) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m2		Vikt (g)/m2	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Lerstubb (<i>Pomatochistus microps</i>)	7.20	4.10	1.47	0.73
Sandstubb (<i>Pomatochistus minutus</i>)	0.40	0.52	0.46	0.60
Skrubbskädda (<i>Platichthys flesus</i>)	0.40	0.52	0.90	1.41
Storspigg (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	0.20	0.39	0.09	0.17
Bergstubb (<i>Pomatochistus pictus</i>)	1.20	1.20	0.15	0.19
Småspigg (<i>Pungitius pungitius</i>)	0.20	0.39	0.06	0.12
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Bandtångsnäcka (<i>Rissoa sp.</i>)	55.40	104.68	0.38	0.71
Tusensnäcka (<i>Peringia sp.</i>)	3.80	7.45	0.02	0.03
Vanlig strandsnäcka (<i>Littorina littorina</i>)	10.60	9.07	15.33	14.72
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
Juvenil ind.	0.60	1.18		
Grön tånggråsugga (<i>Idothea chelipes</i>)	2.20	1.70	0.05	0.05
Jassa (<i>Jassa sp.</i>)	0.20	0.39		
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i> *	0.80	1.20	0.001	0.001
Pungräka (<i>Praunus sp.</i>)	0.20	0.39	0.001	0.003
Pungräka (<i>Praunus flexuosus</i>)	9.40	8.57	0.34	0.36
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	23.20	13.13	3.40	1.51
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	17.00	7.51	15.61	17.67
Tångmärla (<i>Gammarus locusta</i>)	1.40	2.74	0.03	0.06
Tångräka (<i>Palaemon adspersus</i>)	10.20	10.48	1.13	0.98
Vanlig tånggråsugga (<i>Idothea baltica</i>)	6.20	6.41	0.12	0.10
Tigerstrimmig tångräka (<i>Palaemon elegans</i>)	0.20	0.39	0.03	0.06

*Art saknar svenskt namn och anges därför endast på latin

Infauna

I lokalen noterades totalt 12 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 9 911 individer/m² samt medelvikt på 53 g/m² (Tabell 11). Infaunan dominerades till antal av tusensnäckor medan rovborstmasken *Hediste diversicolor* uppvisade högst genomsnittlig vikt. Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 1,98 och för HE till 0,8.

Resultatet från tidigare undersökning av infauna i detta område visade endast på förekomst av 5 olika arter och ett genomsnitt av 293 individer/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Diversiteten för infauna beräknades för H' till 1,21 och för HE till 0,75.

Tabell 11. Resultat för infauna insamlad i grundområdet Norr om Rösö. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m2		Vikt (g)/m2	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Hediste diversicolor</i>	1484	1280	40	40
<i>Polydora cornuta</i>	212	104	0.2	0.1
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Cerastoderma edule</i>	106	137	0.1	0.1
<i>Macoma balthica</i>	27	52	1	1
<i>Mya arenaria</i>	106	137	0.2	0.3
<i>Peringia sp.</i>	3021	2818	5	3
<i>Rissoa parva</i>	27	52	0.1	0.2
<i>Rissoa sp.</i>	80	156	0.2	0.5
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Corophium volutator</i>	1272	2493	1	1
<i>Cyathura carinata</i>	981	1011	6	6
<i>Jassa pusilla</i>	1219	2389	0.2	0.4
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	265	519	0.1	0.3
Varia				
Oligochaeta	1113	1797	0.5	1

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 19,5 ‰.

Bedömning

Området utgörs av en grund vegetationstäckt vik med stor mångformighet avseende exponeringsgrad och bottensubstrat samt hyser höga naturvärden såsom nating. Påverkan av övergödning bedöms emellertid vara mer påtaglig jämfört med år 2009.

Enligt Rosenberg m.fl. (1984) är resultatet för artantal och vikt för mobil epifauna i undersökningslokalen jämförbart med vad som anges för vegetationsklädda grundområden men individtätheten är att betrakta som hög. Mobil epifauna uppvisar högre resultat för artantal, individtäthet, vikt och diversitet jämfört med år 2009, och detta resultat är att betrakta som värdefullt. Området bedöms fungera som uppväxtplats för skrubbskädda vilket är värdefullt. Infauna uppvisade en ökning jämfört med år 2009 men är i förhållande till angivna värden i Rosenberg m.fl. (1984) för infauna, i vegetationsklädda grundområde, att betrakta som lågt. Infaunans låga värde kan vara ett resultat av predation från mobil epifauna. Anmärkningsvärt är att mängden individer av infauna har ökat från 293 individer/m² till nästan 10 000 individer/m².

Lokal 7 – Askimsviken

Undersökningslokal Askimsviken är en exponerad långgrund vik (badstrand) med öppning åt sydväst (Figur 11). Undersökningslokalen är uppdelad i 2 områden: det första området (A) sträcker sig från Askimsbadet vidare i sydlig riktning och avgränsas av Hovås småbåtshamn och det andra området (B) sträcker sig från Askimsbadets och avgränsas i väst av Marholmen. Grundområdet utanför Askimsbadet omfattas inte av inventeringen. I Askimsviken (A) utgörs bottensubstratet av sand och sand med silt, det finns även inslag av lera med silt. Längs med kanten från småbåtshamnen finns vass, vilket övergår i en smal sandstrand vidare mot Askimsbadet. I Askimsviken (B) utgörs bottensubstratet av sand med sandripplor som bildats av vattnets vågrörelser, vilket indikerar på transport av ytsediment i området. I området förekom en riklig mängd av avföringshögar från sandmask (*Arenicola marina*) som lever nedgrävda i havsbotten. Utmed hela Askimsviken (B) växer vass. För mer bilder se bilaga 1:1.



Figur 11. Översiktsskild för undersökningslokal (röd avgränsning) Askimsviken. I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Täckningsgrad av fintrådiga alger

Fintrådiga alger beräknades täcka 10 % av viken. Resultatet innebär en fördubbling av täckningsgraden jämfört med år 2009 då täckningsgraden bedömdes uppgå till 5 % av vikens areal (Göteborgs stad Miljö 2010:4).

Mobil epifauna

I lokalen noterades totalt 16 olika arter av mobil epifauna, i genomsnitt 66 individer/m² och medelvikt på 24,15 g/m² (Tabell 12). Av den mobila epifaunan uppvisade sandräka högst individtäthet/m². Nätsnäcka (*Nassarius nitidus*) uppvisade däremot högst medelvikt/m² i området. Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 1,76 och för HE till 0,63.

Resultatet från tidigare undersökning av mobil epifauna i detta område visade på förekomst av 9 olika arter, medeltal på 13,9 individer/m² och en medelvikt på 9,0 g/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). I artlistan anges att småspigg (*Pungitius pungitius*) dokumenterades i genomsnitt med 4,4 individer/m² och i medelvikt 2,3 g/m². Noterbart är att småspigg endast fångades i ett prov med fallfälla mer regelbundet fångades sandräka och tigerstrimmig tångräka (*Palaemon elegans*) i området. Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 1,8 och för HE till 0,84.

I undersökningslokalen var förekomst av vegetation mycket sparsam och medeltäckningsgraden i fallfällorna var 0 %. I Askimsviken (A) påträffades enstaka plantor av nating med ett litet inslag av de fintrådiga brunalgerna

tofsslick och trådslick. I Askimsviken (B) noterades, växande på enstaka stenar samt på botten närmst stenpiren på Marholmen, fintrådiga brunalgerna tofsslick och trådslick samt gröna slickarter (*Cladophora sp.*). För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2.

Tabell 12. Resultat för mobil epifauna insamlad i grandområdet Askimsviken. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Skrubbskädda (<i>Platichthys flesus</i>)	0.60	0.84	3.74	4.89
Lerstubb (<i>Pomatochistus microps</i>)	2.60	2.41	0.51	0.47
Rödspotta (<i>Pleuronectes platessa</i>)	0.40	0.52	0.76	1.32
Sandstubb (<i>Pomatochistus minutus</i>)	0.60	0.60	0.35	0.45
Stubb (<i>Pomatochistus sp.</i>)	0.40	0.52	0.01	0.02
Tångsnälla (<i>Syngnathus typhle</i>)	0.60	0.84	0.13	0.22
Tagghudingar (<i>Echinodermata</i>)				
Sjöstjärna (<i>Asterias rubens</i>)	0.40	0.78	0.10	0.19
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Bandtångsnäcka (<i>Rissoa sp.</i>)	0.60	1.18	0.002	0.004
Nätsnäcka (<i>Nassarius nitidus</i>)	13.20	8.87	9.02	7.26
Tusensnäcka (<i>Peringia sp.</i>)	1.60	1.73	0.01	0.01
Vanlig strandsnäcka (<i>Littorina littorina</i>)	4.40	4.12	6.17	6.00
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
Pungräka (<i>Praunus flexuosus</i>)	2.40	2.17	0.06	0.06
Pungräka (<i>Praunus sp.</i>)	0.40	0.78	0.003	0.01
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	30.40	11.22	2.87	1.37
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	6.40	6.34	0.37	0.52
Tångmärla (<i>Gammarus locusta</i>)	0.40	0.78	0.004	0.01
Tångräka (<i>Palaemon adspersus</i>)	0.60	1.18	0.04	0.07
Jassa (<i>Jassa sp.</i>)	0.40	0.52	0.0003	0.001

Infauna

I lokalen noterades totalt 19 olika arter av infauna, ett genomsnitt av 25 732 individer/m² samt medelvikt på 295 g/m². (Tabell 13). Infaunan dominerades till antal av tusensnäckor medan sandmussla uppvisade högst genomsnittlig vikt. Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 0,84 och för HE till 0,29.

Resultatet från tidigare undersökning av infauna i detta område visade endast på förekomst av 6 olika arter och ett genomsnitt av 947 individer/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Högst genomsnittlig individtäthet uppvisade tusensnäckor. Diversiteten för infauna beräknades för H' till 1,25 och för HE till 0,70.

Tabell 13. Resultat för infauna insamlad i grundområdet Askimsviken. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m2		Vikt (g)/m2	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Arenicola marina</i>	27	52	0.42	0.83
<i>Capitella capitata</i>	53	104	0.03	0.05
<i>Marenzelleria viridis</i>	27	52	0.37	0.73
<i>Hediste diversicolor</i>	583	512	45.55	45.90
<i>Pygospio elegans</i>	27	52		
<i>Polydora ciliata</i>	27	52		
<i>Polydora sp.</i>	53	104	0.03	0.05
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Cerastoderma edule</i>	106	137	0.19	0.23
<i>Macoma balthica</i>	53	104	0.24	0.47
<i>Modiola phaseolina</i>	53	104	0.08	0.16
<i>Mya arenaria</i>	53	104	212.48	416.45
<i>Peringia sp.</i>	20564	24584	24.78	26.22
<i>Rissoa parva</i>	53	104	0.03	0.05
<i>Rissoa sp.</i>	80	90	0.08	0.09
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Carcinus maenas</i>	80	156	0.64	1.25
<i>Corophium volutator</i>	2571	2759	1.46	2.19
<i>Crangon crangon</i>	53	52	6.84	12.48
<i>Gammarus locusta</i>	212	341	1.46	2.78
<i>Microdeutopus sp.</i>	27	52	0.03	0.05
Varia				
Oligochaeta	1034	1797	0.42	0.55

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 17,2 ‰ och 17,6 ‰ i Askimsviken (A) respektive (B).

Bedömning

Tidigare inventering i området påvisar förekomst av ålgräs och blåmusselbankar, mycket värdefulla miljötyper men dessa observerades inte i samband med årets undersökning. Studien var inte emellertid inte riktad mot dessa miljötyper. Det dokumenterades inslag av enstaka natingplantor vilka har ett högt naturvärde. Området visade en ökning i täckningsgrad av fintrådiga alger, vilket indikerar en påverkan av övergödning, men den totala täckningsgraden är fortfarande låg. Mobil epifauna och infauna uppvisade generellt en ökning jämfört med år 2009. Askimsviken utgör en viktig uppväxtmiljö för plattfisk, individtätheten av skrubbskädda var 5 gånger högre jämfört med år 2009, detta är att betrakta som värdefullt. Anmärkningsvärt är att mängden individer av infauna har ökat från 947 individer/m² till drygt 25 000 individer/m². Skillnaden kan till stor del tillskrivas förekomst av tusensnäcka ca 20 000 individer/m².

Enligt Rosenberg m.fl. (1984) är resultatet för individtäthet för mobil epifauna i undersökningslokalen jämförbart med vad som anges för exponerade grundområden men genomsnittlig vikt/m² och artantal är att betrakta som högt. Resultatet för infauna är generellt att betrakta som högt (Rosenberg m.fl. 1984). Om resultatet för tusensnäcka, en art som ibland förekommer i mycket höga tätheter, exkluderas är individtäthet att betrakta som förväntat för en exponerad vik utmed Bohuslän.

Lokal 8 – Mellan Lilla och Stora Amundön

Undersökningslokal Mellan Lilla och Stora Amundön är en exponerad långgrund vik med öppning åt väst (Figur 12). Bottensubstratet utgörs av sand. På botten finns rikliga mängder av exkrementhögar från sandmask (*Arenicola marina*) som lever nedgrävd i havsbotten. På flera platser förekommer mikroalger som växer på sandkornen s.k. epipsammon, dessa ger botten en svagt grönaktig färg. Det finns ett stort inslag av solitära stenar/block som sticker ovanför vattenytan i den inre delen av viken, motsvarande ca 50 % av ytan inom undersökningslokalen. Området omgärdas av Lilla och Stora Amundön och utmed undersökningslokalen förekommer vass, gräs, buskar samt inslag av sten och berg/klippor. För mer bilder se bilaga 1:1.



Figur 12. Översiktsskild för undersökningslokal (röd avgränsning) Mellan Lilla och Stora Amundön. I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Täckningsgrad av fintrådiga alger

Täckningsgraden av fintrådiga alger i undersökningslokalen Mellan Lilla och Stora Aspholmen beräknades till 10 %. Noterbart är att det finns ett litet område i den nordöstra delen som inte omfattas av undersökning av mobil epifauna eller infauna, men som var helt täckt av flytande mattor av fintrådiga alger.

Mobil epifauna

I lokalen noterades 10 olika arter av mobil epifauna, ett genomsnitt på 201,8 individer/m² samt medelvikt på 16,68 g/m² (Tabell 14). Mobil epifauna dominerades till antal av tusensnäckor men viktmässigt av sandräka. Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 1,38 och för HE till 0,60.

Grundområdet mellan Amundöarna inventerades år 2009, då visade resultatet på förekomst av endast 5 olika arter av mobil epifauna men med ett genomsnitt på 1657 individer/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Tusensnäckor dominerade kraftigt den mobila epifaunan och representerades i snitt med 1595 individer/m². Diversiteten för undersökningslokalen år 2009 beräknades för H' till 0,18 och för HE till 0,11.

Medeltäckningsgraden av vegetation i fallfällorna var 6 %. Bland stenarna i inre delen av undersökningsområdet förekom fläckar av glest växande nating med en täckningsgrad på 20 %. På natingen noterades påväxt mellan 0 – 50 % av de

fintrådiga brunalgerna tofsslick och trådslick. På bottenarna förekom ett litet inslag av lösliggande tofsslick och trådslick med en täckningsgrad mellan 0 – 10 %, juvenila hjärtmusslor (*Cerastoderma edule*), exkrementhögar av sandmask samt skal från döda musslor. Vid insamling av data med fallfälla noterades även fläckar av flytande algmattor utmed kanten på Stora Amundön (Figur 17). Algmattorna bestod av bland annat av tofsslick och trådslick. Ålgräs observerades på botten i ytterkanten av undersökningsområdet (Figur 17). Förekomst av ålgräs har tidigare observerats i detta område (Göteborgs stad Miljö 2010:4). För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2.

Tabell 14. Resultat för mobil epifauna insamlad i grundområdet Mellan Lilla och Stora Amundön. Resultatet är angivet som medelvärde (n=10) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Kusttobis (<i>Ammodytes tobianus</i>)	0.20	0.39	0.26	0.51
Lerstubb (<i>Pomatoschistus microps</i>)	4.60	2.55	0.92	0.69
Skrubbskädda (<i>Platichthys flesus</i>)	0.60	0.84	2.63	4.23
Stubb (<i>Pomatoschistus sp.</i>)	0.20	0.39	0.00	0.01
Tobis (<i>Ammodytes sp.</i>)	0.20	0.39	0.10	0.19
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Bandtångsnäcka (<i>Rissoa sp.</i>)	15.80	29.24	0.12	0.21
Nätsnäcka (<i>Nassarius nitidus</i>)	4.60	2.87	2.95	1.90
Tusensnäcka (<i>Peringia sp.</i>)	110.40	58.59	0.63	0.40
Vanlig strandsnäcka (<i>Littorina littorina</i>)	21.40	22.77	0.62	0.58
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	39.40	9.53	4.75	1.54
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	4.00	3.51	3.67	6.34
Tigerstrimmig tångräka (<i>Palaemon elegans</i>)	0.40	0.52	0.03	0.05

Infauna

I lokalen noterades totalt 9 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 39 830 individer/m² samt medelvikt på 74,14 g/m² (Tabell 15). Infaunan dominerades av tusensnäckor. Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 0,45 och för HE till 0,21.

Resultatet från tidigare undersökning av infauna i detta område visade endast på förekomst av 3 olika arter och ett genomsnitt av 275 individer/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Högst genomsnittlig individtäthet uppvisade tusensnäckor. Diversiteten för infauna beräknades för H' till 1,25 och för HE till 0,70.

Tabell 15. Resultat för infauna insamlad i grundområdet Mellan Lilla och Stora Amundön. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Capitella capitata</i>	27	52	0.00	< 0.1 µg
<i>Hediste diversicolor</i>	981	275	19.05	13.40
<i>Pygospio elegans</i>	186	226	0.00	< 0.1 µg
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Cerastoderma edule</i>	106	104	1.51	2.36
<i>Macoma balthica</i>	80	90	2.73	5.27
<i>Peringia sp.</i>	35484	24840	49.26	11.65
<i>Rissoa sp.</i>	27	52	0.27	0.52
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Jassa sp.</i>	27	52	0.00	< 0.1 µg
Varia				
Oligochaeta	2915	3106	1.35	1.56

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 20,4 ‰.

Bedömning

Området är påverkat av övergödning och hyser miljöer, ålgräs och nating, med höga naturvärden. Området fungerar som uppväxtplats för skrubbskädda vilket är att betrakta som värdefullt. Mobil epifauna och infauna uppvisar höga resultat jämfört med vad som är att vänta i liknande miljöer enligt Rosenberg m.fl. (1984). Anmärkningsvärt är dock att mängden individer av infauna har ökat från 275 individer/m² till drygt 39 000 individer/m² sedan 2009. Det noterades ett stort inslag av exkrementhögar från sandmask, vilket betyder en kraftig sedimentomlagring (bioturbation) i området som medför syresättning av havsbotten ned till ett djup av omkring ca 30 cm (Rosenberg 1982).

Lokal 9 – Haga kile

Undersökningslokal Haga kile är en stor vik med öppning mot väst (Figur 13). Området ligger skyddat dels av Killingholmens småbåthamn vars stenpir fungerar som vågbrytare och dels av ett flertal större holmar och skär. Bottensubstratet i området utgörs huvudsakligen av lera med litet inslag av sand och silt detta med några få undantag i vikens norra och östra delar där inslaget av sand och silt är lite högre i bottensubstratet. I den norra delen av viken återfinns vass utmed vattenkanten, vidare söderut övergår detta till betesmark och trädgårdar (gräsmattor) med inslag av berg utmed kanterna. För mer bilder se bilaga 1:1.



Figur 13. Översiktsskild för undersökningslokal (röd avgränsning) Haga kile. I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Täckningsgrad av fintrådiga alger

Täckningsgraden av fintrådiga alger i undersökningslokalen Haga kile beräknades till 18,4 %.

Mobil epifauna

I lokalen noterades 16 olika arter av mobil epifauna, ett genomsnitt på 141,2 individer/m² och en medelvikt på 33,84 g/m² (Tabell 16). Av den mobila epifaunan var pungräkan *Praunus flexuosus* den antalsmässigt dominerande arten, följt av sandräka och tångräka (*Palaemon adspersus*). Medelvikt i fallfällorna dominerades av strandkrabba. Generellt fanns det en stor mängd kräftdjur i det undersökta området, Haga kile. Diversiteten för

artsammansättningen av mobil epifauna beräknades för H' till 2,06 och för HE till 0,74.

I ett litet men närliggande grundområde, Västra Lindås, genomfördes en inventering av mobil epifauna år 2009 (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Resultatet från undersökningen visade på 10 olika arter av mobil epifauna och ett genomsnitt på 434,61 individer/m². Diversiteten för undersökningslokalen år 2009 beräknades för H' till 0,73 och för HE till 0,32.

I samband med insamling av epifaunaprover försvårades skattningar av vegetationens täckningsgrad i fallfällorna på grund av dåliga siktförhållanden i vattenmassan. Trots dessa svårigheter noterades en viss förekomst av enstaka lösliggande tarmtång (*Ulva intestinalis*) på havsbotten med mycket låg täckningsgrad (< 1 %). I övrigt noterades förekomst av nating, blåstång, knöltång (*Ascophyllum nodosum*), fintrådiga brunalger (tofsslick och trådslick) och fingrenad rödalga. För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2

Tabell 16. Resultat för mobil epifauna insamlad i grundområdet Haga kile. Resultatet är angivet som medelvärde (n=10) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Bergstubb (<i>Pomatoschistus pictus</i>)	1.20	1.33	0.43	0.55
Lerstubb (<i>Pomatoschistus microps</i>)	9.60	3.50	1.88	0.75
Stubb (<i>Pomatoschistus sp.</i>)	1.60	2.73	0.02	0.03
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Bandtångsnäcka (<i>Rissoa sp.</i>)	14.40	23.14	0.15	0.24
Tusensnäcka (<i>Peringia sp.</i>)	1.60	1.28	0.01	0.01
Vanlig strandsnäcka (<i>Littorina littorea</i>)	4.20	5.74	6.05	7.65
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
Grön tånggråsugga (<i>Idothea chelipes</i>)	2.20	1.89	0.02	0.02
<i>Microdeutopus anomalus</i> *	0.20	0.39	0.0004	0.001
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i> *	0.60	0.60	0.001	0.002
Pungräka (<i>Neomysis integer</i>)	0.80	1.20	0.02	0.02
Pungräka (<i>Praunus flexuosus</i>)	40.40	24.25	1.00	0.62
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	29.00	11.03	4.41	1.40
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	2.40	1.83	15.97	16.52
Tångmärla (<i>Gammarus locusta</i>)	1.60	1.63	0.02	0.03
Tångräka (<i>Palaemon adspersus</i>)	24.40	17.05	3.54	2.75
Tigerstrimmig tångräka (<i>Palaemon elegans</i>)	2.60	3.88	0.20	0.30
Vanlig tånggråsugga (<i>Idothea baltica</i>)	4.40	4.48	0.11	0.13

*Art saknar svenskt namn och anges därför endast på latin

Infauna

I lokalen noterades totalt 11 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 9 222 individer/m² samt medelvikt på 96 g/m² (Tabell 17). Infaunan dominerades till antal av tusensnäckor medan rovborstmask (*Hediste diversicolor*) uppvisade högst medelvikt (Tabell 17). Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 1,42 och för HE till 0,59.

På Killingsholmens nordsida genomfördes infaunaprovtagningar av Rosenberg (1976) och resultatet uppvisade 3 000 - 9 000 individer/m², detta exklusive resultat för tusensnäcka. Ett resultat som överensstämmer med uppmätt individtätet i Haga kile.

Tabell 17. Resultat för infauna insamlad i grundområdet Haga kile. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Hediste diversicolor</i>	1829	238	32.89	33.03
<i>Heteromastus filiformis</i>	27	52	0.03	0.05
<i>Polydora sp.</i>	53	104	0.03	0.05
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Cerastoderma edule</i>	27	52	34.29	67.21
<i>Macoma balthica</i>	53	104	14.15	27.74
<i>Mya arenaria</i>	27	52	0.24	0.47
<i>Peringia sp.</i>	4585	765	11.87	3.13
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Corophium volutator</i>	1007	1600	1.38	2.40
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	212	341	< 0.1 µg	
Ostracoda	53	52	< 0.1 µg	
Varia				
Oligochaeta	1352	1448	0.72	0.81

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 15,3 ‰.

Bedömning

Det undersökta området vid Haga kile uppvisar påverkan av övergödning då nästan en femtedel av området är täckt av fintrådiga alger. Trots detta förekom inslag av nating vilket medför höga naturvärden för området.

Jämfört med Rosenberg m.fl. (1984) för lokaler med skyddat läge är resultatet för artantal och individtäthet för mobil epifauna att betrakta som förväntat men genomsnittsvikten är att betrakta som hög. Den stora mängden (vikt) av mobil epifauna utgör viktig föda åt större rovfiskar t.ex. havsöring, ål, torsk och plattfisk (Pihl 1982). Infaunan uppvisade ett lågt resultat för individtäthet för typområde skyddad lokal enligt Rosenberg m.fl. (1984) men resultatet var likvärdigt med resultat från tidigare studier norr om Killingholmen (Rosenberg 1976).

Lokal 10 – Norra Galterö

Undersökningslokal Norra Galterö är en grund stor vik öppen mot norr och vetter mot en tungt trafikerad fartygsled (Böttöleden) som leder sjötrafik in och ut ur Göteborgs hamn (Figur 14). Fartygstrafiken medför att viken regelbundet exponeras för svallvågor vilket medför erosion av området. Bottensubstratet består av sand med inslag av skalrester från döda musslor, exkrementhögar från sandmask som lever nedgrävda i sedimentet, stenar och block.

Undersökningslokalen omges av Galterö och Stora Varholmen. Kanten utmed Galterö utgörs huvudsakligen av sandstrand och utmed Stora Varholmen förekommer både sandstrand och klippor. För mer bilder se bilaga 1:1



Figur 14. Översiktsbild för undersökningslokal (röd avgränsning) Norra Galterö. I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Flyginventering

Fintrådiga alger beräknas täcka 0 % av viken. Resultatet överensstämmer med täckningsgraden år 2009 då täckningsgraden också bedömdes motsvara 0 % av vikens areal (Göteborgs stad Miljö 2010:4).

Mobil epifauna

I lokalen noterades totalt 14 olika arter av mobil epifauna, i genomsnitt 43,6 individer/m² och medelvikt på 18,09 g/m² (Tabell 18). Av den mobila epifaunan var sandräka den dominerande arten i undersökningslokalen. Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 1,47 och för HE till 0,56.

Resultatet från tidigare undersökning av mobil epifauna i detta område visade på förekomst av 6 olika arter, medeltal på 18,8 individer/m² och en medelvikt på 10,9 g/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). I artlistan anges att sandräka var till antalet den vanligaste arten och representerades i genomsnitt av 11,8 individer/m² medan strandkrabba utgjorde den största medelvikten motsvarande 6,2 g/m². Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 0,99 och för HE till 0,55.

I undersökningslokalen var förekomst av vegetation mycket sparsam men det förekom enstaka skott av ålgräs och lösdrivande fintrådiga brunalger vid provtagning med fallfälla. Medeltäckningsgrad av vegetation i området var 10 %. I området observerades inslag av skalrester från döda musslor som hade en täckningsgrad mellan 1 – 70 %. Det förekom också exkrementhögar av sandmask i flera prov med fallfälla. För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 2:1.

Tabell 18. Resultat för mobil epifauna insamlad i grundområdet Norra Galterö. Resultatet är angivet som medelvärde (n=10) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Lerstubb (<i>Pomatoschistus microps</i>)	0.20	0.39	0.01	0.03
Rödspätta (<i>Pleuronectes platessa</i>)	0.40	0.52	0.60	0.94
Sandstubb (<i>Pomatoschistus minutus</i>)	0.40	0.52	0.46	0.61
Skrubbskädda (<i>Platichthys flesus</i>)	0.20	0.39	0.96	1.88
Tångsnälla (<i>Syngnathus typhle</i>)	0.20	0.39	0.02	0.04
Tobiskung (<i>Hyperoplus lanceolatus</i>)	0.20	0.39	0.37	0.73
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Bandtångsnäcka (<i>Rissoa</i> sp.)	0.40	0.78	0.003	0.01
Nätsnäcka (<i>Nassarius nitidus</i>)	6.00	4.92	4.92	4.11
Vanlig strandsnäcka (<i>Littorina littorina</i>)	4.00	7.41	3.26	5.15
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i> *	0.20	0.39	0.002	0.00
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	24.80	5.79	5.46	1.41
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	4.60	4.64	1.96	3.08
Tångmärla (<i>Gammarus locusta</i>)	1.40	1.31	0.03	0.02
Vanlig tånggråsugga (<i>Idothea baltica</i>)	0.60	0.84	0.04	0.08

*Art saknar svenskt namn och anges därför endast på latin

Infauna

I lokalen noterades totalt 8 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 6 254 individer/m² samt medelvikt på 14 g/m² (Tabell 19). Infaunan dominerades av tusensnäckor (Tabell 19). Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 0,56 och för HE till 0,28.

Resultatet från tidigare undersökning av infauna i detta område visade på förekomst av 4 olika arter och ett genomsnitt av 480 individer/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Högst genomsnittlig individtätet uppvisade hjärtmussla med 400 individer/m². Diversiteten för infauna beräknades för H' till 0,59 och för HE till 0,43.

Tabell 19. Resultat för infauna insamlad i grundområdet Norra Galterö. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Capitella capitata</i>	318	623	0.16	0.31
<i>Eteone longa</i>	53	104	0.19	0.36
<i>Hediste diversicolor</i>	159	156	2.60	2.80
<i>Pygospio elegans</i>	80	156	< 0.1 µg	
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Cerastoderma edule</i>	53	104	0.61	1.19
<i>Macoma balthica</i>	27	52	4.32	8.47
<i>Peringia sp.</i>	5512	9341	6.04	9.85
Varia				
Nemertea	53	52	0.19	0.29

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 20,5 ‰.

Bedömning

Norra Galterö utgör en exponerad lokal med inslag av betydelsefulla miljöer såsom ålgräs. Mobil epifauna uppvisar en ökning jämfört med tidigare undersökning och i förhållande till Rosenberg m.fl. (1984), för exponerade grundområde på västkusten, är artantal och medelvikt/m² att betrakta som högt för mobil epifauna inom Norra Galterö. Området bedöms fungera som uppväxtområde för rödspotta och skubbskädda. Infaunan uppvisar högre värden jämfört med tidigare undersökning, trots detta resultat är artantal och individtätet att betrakta som lågt för exponerade grundområden i Bohuslän

(Rosenberg m.fl. 1984). Inslag av stora tätheter av sandmask innebär en kraftig sedimentomlagring (bioturbation) i området som medför syresättning av havsbotten ned till ett djup av omkring ca 30 cm.

Lokal 11 – Brännö, Kolvik

Undersökningslokal Brännö, Kolvik är placerad på Brännös västra sida med öppning åt syd (Figur 15). Undersökningslokalen är en skyddad vik och ligger innanför ett flertal småöar och skär. Utmed vikens östra kant finns en liten småbåtshamn med ett flertal tillhörande bryggor, efter dessa övergår landmiljön till en sandstrand med vass och annan växtlighet (träd och buskage). Vidare i vikens nordvästra del finns inslag av klippor som övergår till vass i den västra delen av undersökningslokalen. Bottensubstratet utgörs av lera med inslag av sand och silt. Bottensubstratet övergår gradvis till att bestå av sand längre in i viken närmare land, där påträffas även skalrester från döda musslor och exkrementhögar från sandmask. För mer bilder se bilaga 1:1



Figur 15. Översiktsbild för undersökningslokal Brännö, Kolvik (röd avgränsning). I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtogare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Täckningsgrad av fintrådiga alger

Täckningsgrad av fintrådiga alger är 30,7 % av viken.

Mobil epifauna

I lokalen noterades totalt 21 olika arter av mobil epifauna med ett genomsnitt av 194,6 individer/m² och medelvikt på 30,96 g/m² (Tabell 20). Av den mobila epifaunan var bandtångssnäcka den mest talrika arten i området (Tabell 20). Noterbart är att bandtångssnäcka förekom punktvis i mycket höga tätheter. Strandkrabba uppvisade däremot högst medelvikt/m² i området. Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 1,58 och för HE till 0,52.

Täckningsgraden av vegetation i fallfällorna uppvisade en hög variation med allt från vegetationsfria bottenar till områden där vegetationen hade en 100 % täckningsgrad. Vegetationens medeltäckningsgrad beräknades till 39 %. I fallfällorna noterades nating med en täckningsgrad mellan 5 – 100 % med påväxt av fintrådiga alger med 50 – 100 %, fintrådiga lösliggande brunalger noterades med en täckningsgrad motsvarande 5 – 100 %, inslag av enstaka skalrester från döda musslor samt exkrementhögar från sandmask. I de centrala och lite djupare yttre delarna av undersökningsområdet förekom mycket fintrådiga brunalger (trådslick och tofsslick) med 100 % täckningsgrad (Figur 16), dessutom noterades flytande algmattor närmast land i den nordvästra delen av viken. Algmattorna utgjordes av fintrådiga brunalger innehållande bland annat trådslick och tofsslick och varierade i bredd mellan 0,5 – 3 m. För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2.



Figur 16. Fallfälla tagen i område med fintrådiga alger i undersökningslokal Brännö, Kolvik. Bilden är tagen i syfte att illustrera förekomst av fintrådiga brunalger. Notera att aluminiumstaven är borttagen.

Tabell 20. Resultat för mobil epifauna insamlad i grundområdet Brännö, Kolvik. Resultatet är angivet som medelvärde (n=10) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Bergstubb (<i>Pomatoschistus pictus</i>)	2.60	2.62	0.56	0.59
Lerstubb (<i>Pomatoschistus microps</i>)	3.60	1.73	0.35	0.17
Rödspotta (<i>Pleuronectes platessa</i>)	0.60	0.84	1.67	2.73
Sandstubb (<i>Pomatoschistus minutus</i>)	0.20	0.39	0.15	0.29
Skrubbskädda (<i>Platichthys flesus</i>)	0.80	1.05	1.90	2.53
Smörbultar (<i>Gobiidae</i>)	0.20	0.39	0.02	0.03
Svart smörbult (<i>Gobius niger</i>)	1.80	1.48	0.66	0.67
Tångsnälla (<i>Syngnathus typhle</i>)	0.40	0.52	0.12	0.18
Tagghudingar (<i>Echinodermata</i>)				
Sjöstjärna (<i>Asterias rubens</i>)	0.60	0.84	0.14	0.19
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Bandtångsnäcka (<i>Rissoa sp.</i>)	113.40	140.83	0.90	1.11
Nätsnäcka (<i>Nassarius nitidus</i>)	9.20	4.26	7.57	3.26
Tusensnäcka (<i>Peringia sp.</i>)	13.80	17.45	0.03	0.04
Vanlig strandsnäcka (<i>Littorina littorina</i>)	5.60	5.90	9.97	11.41
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Diaphana minuta</i> *	0.20	0.39	0.01	0.02
Jassa (<i>Jassa sp.</i>)	0.20	0.39	-----	-----
Pungräka (<i>Praunus flexuosus</i>)	2.80	2.12	0.07	0.06
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	26.40	9.65	3.97	1.59
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	3.20	2.28	1.49	1.80
Tångmärla (<i>Gammarus locusta</i>)	0.40	0.52	0.00	0.01
Tångräka (<i>Palaemon adspersus</i>)	8.00	9.44	1.06	1.03
Tigerstrimmig tångräka (<i>Palaemon elegans</i>)	0.20	0.39	0.03	0.07
Vanlig tånggråsugga (<i>Idothea baltica</i>)	0.40	0.78	0.01	0.02

*Art saknar svenskt namn och anges därför endast på latin

Infauna

I lokalen noterades totalt 13 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 11 554 individer/m² samt medelvikt på 31 g/m² (Tabell 21). Infaunan dominerades av tusensnäckor (Tabell 21). Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 1,44 och för HE till 0,56.

Tabell 21. Resultat för infauna insamlad i grundområdet Brännö, Kolvik. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall

Art	Individer/m2		Vikt (g)/m2	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Arenicola marina</i>	80	90	11.71	17.92
<i>Capitella capitata</i>	371	727	0.11	0.21
<i>Hediste diversicolor</i>	557	562	5.17	9.51
<i>Pygospio elegans</i>	212	416	0.08	0.16
<i>Scoloplos armiger</i>	159	90	2.33	2.82
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Cerastoderma edule</i>	106	208	0.16	0.31
<i>Hinia sp.</i>	27	52	0.11	0.21
<i>Macoma balthica</i>	27	52	4.93	9.66
<i>Mya arenaria</i>	1007	1820	0.85	1.58
<i>Peringia sp.</i>	6228	3386	4.77	1.90
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Corophium volutator</i>	80	156	< 0.1 µg	
Varia				
Oligochaeta	2597	612	0.87	0.48
Chironomidae	80	156	0.03	0.05

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 14,3 ‰.

Bedömning

Brännö, Kolvik utgör ett skyddat grundområde i Göteborgs skärgård som uppvisar effekter av övergödning med flytande algmattor och påväxt av fintrådiga alger på flerårig fauna (nating). För mobil epifauna är resultatet från Brännö att betrakta som högt för en skyddad lokal (Rosenberg m.fl. 1984). Om resultatet för bandtångsnäcka exkluderas är värdet för individtäthet i paritet med angivet värde av Rosenberg m.fl. (1984), för en skyddad lokal i Bohuslän. Det höga resultatet för genomsnittsvikt/m² och artantal kan bero på det förhållandevis höga inslaget av vegetation i viken (Rosenberg m.fl. 1984; Degerman m.fl. 1986). Mobil epifauna visar att området har betydelse för uppväxande rödspotta och skrubbskädda vilket är att betrakta som värdefullt.

Infauna uppvisar en låg individtäthet (Rosenberg m.fl. 1984), vilket kan beror på predation från mobil epifauna.

Lokal 12 – Vargön

Undersökningslokal Vargön är en långgrund vik placerad på Vargöns nordsida och vetter mot Stora Känsö (Figur 17). Området ligger skyddat mot exponering och omges på väst- och östsidan av sten och klippor. I vikens inre, södra del, finns två avsnitt med vass och betesmark med klippor emellan. Bottensubstratet är förhållandevis mjukt bestående av lera med inslag av silt och sand. I den inre delen av viken finns ett litet parti med något större inslag av sand och silt. För mer bilder se bilaga 1:1.



Figur 17. Översiktspild för undersökningslokal Vargön (röd avgränsning). I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Täckningsgrad av fintrådiga alger

Fintrådiga alger beräknas täcka 50 % av viken.

Mobil epifauna

I lokalen noterades totalt 16 olika arter av mobil epifauna med ett genomsnitt av 106,4 individer/m² och medelvikt på 22,58 g/m² (Tabell 22). Av den mobila epifaunan var bandtångssnäcka vanligast förekommande, baserat på antal individer, och representeras med 40,8 individer/m² och en medelvikt på 0,5 g/m². Nätsnäcka uppvisade däremot högst medelvikt/m² i området motsvarande 8,11 g/m². Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 2,06 och för HE till 0,74.

Medeltäckningsgraden av vegetation i fallfällorna beräknades till 60 %. I lokalen förekom rikliga mängder av nating som växte fläckvis men också i större sammansatta områden (ängar) och var till 30 – 100 % påväxt med fintrådiga alger. De fintrådiga algerna utgjordes bland annat av olika slickarter (*Polysiphonia* sp.), däribland späd rödslick (*Polysiphonia stricta*), och av trådalgen ullsläke (*Ceramium tenuicorne*). På bottenarna fanns inslag av skalrester från döda musslor. I yttre delen av viken, djupare än ca 1 m fanns en ålgräsäng påväxt till 75 – 100 % av fintrådiga alger. I ålgräsängen fanns inslag av snärjtång (*Chorda filum*), arten uppskattades ha en täckningsgrad motsvarande ca 30 %. För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2.

Tabell 22. Resultat för mobil epifauna insamlad i grundområdet Vargön. Resultatet är angivet som medelvärde (n=10) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall.

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Bergstubb (<i>Pomatoschistus pictus</i>)	0.60	1.18	0.28	0.56
Lerstubb (<i>Pomatoschistus microps</i>)	6.60	1.31	1.26	0.26
Stubb (<i>Pomatoschistus</i> sp.)	0.20	0.39	0.01	0.01
Svart smörbult (<i>Gobius niger</i>)	1.60	1.63	1.21	1.37
Tångsnälla (<i>Syngnathus typhle</i>)	0.20	0.39	0.05	0.09
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Bandtångsnäcka (<i>Rissoa</i> sp.)	40.80	37.97	0.50	0.48
Nätsnäcka (<i>Nassarius nitidus</i>)	7.00	4.02	8.11	4.66
Tusensnäcka (<i>Peringia</i> sp.)	7.00	5.33	0.04	0.03
Vanlig strandsnäcka (<i>Littorina littorina</i>)	7.20	5.82	5.32	4.75
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
Grön tånggråsugga (<i>Idothea chelipes</i>)	0.20	0.39	0.003	0.01
Pungräka (<i>Praunus flexuosus</i>)	8.00	3.04	0.23	0.09
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	6.40	2.01	2.04	0.92
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	14.00	7.71	2.82	1.64
Tångmärla (<i>Gammarus locusta</i>)	0.40	0.78	0.00	0.01
Tångräka (<i>Palaemon adspersus</i>)	5.00	3.93	0.61	0.49
Tigerstrimmig tångräka (<i>Palaemon elegans</i>)	0.80	0.64	0.08	0.08
Vanlig tånggråsugga (<i>Idothea baltica</i>)	0.40	0.52	0.01	0.01

Infauna

I lokalen noterades totalt 13 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 7 580 individer/m² samt medelvikt på 21 g/m² (Tabell 23). Infaunan dominerades av tusensnäckor och musselkräftor (Ostracoda). Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 1,95 och för HE till 0,76.

Tabell 23. Resultat för infauna insamlad i grundområdet Vargön. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall

Art	Individer/m2		Vikt (g)/m2	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Arenicola marina</i>	53	104	3.87	7.58
<i>Capitella capitata</i>	345	444	0.05	0.05
<i>Hediste diversicolor</i>	318	238	13.12	18.34
<i>Polydora sp.</i>	27	52	0.03	0.05
<i>Pygospio elegans</i>	530	453	0.03	0.05
<i>Scoloplos armiger</i>	53	52	0.03	0.05
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Mya arenaria</i>	133	260	0.13	0.26
<i>Peringia sp.</i>	1299	651	2.04	0.91
<i>Rissoa parva</i>	53	104	0.11	0.21
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
<i>Corophium volutator</i>	27	52	< 0.1 µg	
Ostracoda	1299	727	0.27	0.10
Varia				
Chironomidae	1140	585	0.95	0.50
Nemertea	53	52	0.11	0.21
Oligochaeta	2253	2547	0.66	0.99

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 20,2 ‰.

Bedömning

Vargöns grundområde hyser både nating och ålgräs i sammanhängande bestånd, vilket medför höga naturvärden i området. Viken uppvisar övergödningseffekter med bland annat kraftig påväxt av fintrådiga alger på nating och ålgräs. Mobil epifauna uppvisar en hög medelvikt/m² för en skyddad lokal enligt jämförande data med Rosenberg m.fl. (1984). Vegetation kan emellertid påverka

medelvikten/m² av mobil epifauna positivt vilket medför att resultatet för en lokal med Vargöns beskaffenhet trots allt är rimligt (Rosenberg m.fl. 1984; Degerman m.fl. 1986). Däremot uppvisar infaunan ett lägre resultat och enligt Rosenberg m.fl. (1984) är resultatet för individtäthet/m² och medelvikt/m² jämfört med typområde skyddad lokal i Bohuslän att anse som lägre än normalt.

Lokal 13 – Stora Rävholmen

Undersökningslokal Stora Rävholmen utgörs av en vik med en centralt djupare del med sluttande botten (Figur 18). Utmed sidorna finns berg och sten/block och i den inre delen förekommer två små sandstränder åtskilda genom berg. Viken ligger öppen åt väst och är därför exponerad för västlig sjö. Bottensubstratet utgörs av sand och har ett heterogent inslag av grövre substrattyper såsom grus, sten och skalrester efter döda musslor. På botten observerades också exkrementhögar efter sandmask. För mer bilder se bilaga 1:1.



Figur 18. Översiktsskild för undersökningslokal Stora Rävholmen (röd avgränsning). I figuren anges provtagningspunkter för fallfälla (kvadrat), provtagningspunkter för cylinderprovtagnare (cirkel), position för mätning av salthalt (romb) samt position för fotografering av viken (triangel).

Täckningsgrad av fintrådiga alger

Fintrådiga alger beräknas täcka 48 % av viken. Noterbart är att en stor andel av den täckningsgrad som presenteras utgörs av ålgräs med fintrådiga brunalger som påväxt till 50 – 100 %, och förekommer i de centrala och lite djupare delarna av viken. Vid tidigare undersökning utförd år 2009 gjordes ingen observation av fintrådiga alger i viken.

Mobil epifauna

I lokalen noterades totalt 23 olika arter av mobil epifauna med ett genomsnitt av 160,6 individer/m² och medelvikt på 31,98 g/m² (tabell 24). Av den mobila epifaunan uppvisade bandtångssnäcka högst individtäthet motsvarande 50,4 individer/m². Nätsnäcka uppvisade däremot högst medelvikt/m² i området motsvarande 8,48 g/m². Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 2,17 och för HE till 0,69.

I fallfällan noterades en individ ål. Ål är uppsatt på artdatabankens rödlista för hotade arter (Gårdenfors m.fl. 2010). Ålens längd uppskattades till ca 15 cm, därefter återutsattes den tillsynes oskadd (Figur 28).

Resultatet från tidigare undersökning av mobil epifauna i detta område visade på förekomst av 8 olika arter, medeltal på 17,2 individer/m² och en medelvikt på 10,4 g/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). I artlistan anges att tigerstrimmig tångräka (*Palaemon elegans*) uppvisade högst individtäthet, motsvarande 7,8 individer/m², och med en genomsnittlig vikt motsvarande 3,1 g/m².

Strandkrabba utgjorde den största medelvikten motsvarande 4,2 g/m².

Diversiteten för mobil epifauna beräknades för H' till 1,57 och för HE till 0,76.

I undersökningslokalen fanns en stor variation av vegetation. Det observerades en ålgräsäng i områdets djupare (> 1 m) och centrala delar. Ålgräset var påväxt till 50 - 100 % av fintrådiga brunalger. I området noterades fläckvis inslag av dött ålgräs med en täckningsgrad mellan 30 – 90 %, fläckvisa inslag av lösliggande fintrådiga brunalger med täckningsgrad 5 – 30 % samt enstaka plantor av nating och snärjtång. På bottenarna fanns stora mängder dött ålgräs, skalrester från döda musslor och exkrementhögar från sandmask. Sandmask påträffades endast i vegetationsfria områden. Utmed kanterna i viken observerades tångbälten bestående av fleråriga brunalger av släktet *Fucus*. För mer detaljerad information om resultatet från fallfällorna se protokoll i bilaga 1:2.

Tabell 24. Resultat för infauna insamlad i grandområdet Stora Rävholmen. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ±95%	Medel	KI ±95%
Benfisk (<i>Osteichthyes</i>)				
Tångsnälla (<i>Syngnathus typhle</i>)	0.20	0.39	0.25	0.48
Svart smörbult (<i>Gobius niger</i>)	1.40	1.44	2.23	2.71
Stubb (<i>Pomatoschistus sp.</i>)	0.40	0.52	0.02	0.03
Stensnultra (<i>Ctenolabrus rupestris</i>)	0.20	0.39	0.02	0.05
Skärsnultra (<i>Symphodus melops</i>)	0.20	0.39	0.14	0.27
Sandstubb (<i>Pomatoschistus minutus</i>)	0.20	0.39	0.10	0.19
Rödspotta (<i>Pleuronectes platessa</i>)	0.20	0.39	0.49	0.95
Lerstubb (<i>Pomatoschistus microps</i>)	3.00	2.76	0.42	0.45
Kusttobis (<i>Ammodytes tobianus</i>)	0.40	0.78	0.31	0.60
Bergstubb (<i>Pomatoschistus pictus</i>)	0.80	0.64	0.15	0.14
Ål (<i>Anguilla anguilla</i>)	0.20	0.39	1.06	2.07
Tagghudingar (<i>Echinodermata</i>)				
Sjöstjärna (<i>Asterias rubens</i>)	2.40	2.85	0.71	0.79
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
Bandtångsnäcka (<i>Rissoa sp.</i>)	50.40	80.37	0.73	1.17
Nålsnäcka (<i>Bitium reticulatum</i>)	1.00	1.20	0.01	0.01
Nätsnäcka (<i>Nassarius nitidus</i>)	10.00	3.31	8.48	2.66
Trubbig strandsnäcka (<i>Littorina fabalis</i>)	0.20	0.39	0.00	0.00
Vanlig strandsnäcka (<i>Littorina littorea</i>)	19.20	18.08	7.25	5.41
Kräftdjur (<i>Crustacea</i>)				
Pungräka (<i>Praunus flexuosus</i>)	11.60	13.95	0.35	0.42
Pungräka (<i>Praunus sp.</i>)	0.40	0.78	0.00	0.00
Sandräka (<i>Crangon crangon</i>)	17.40	11.21	2.49	1.29
Strandkrabba (<i>Carcinus maenas</i>)	10.80	7.89	5.51	7.46
Tångmärla (<i>Gammarus locusta</i>)	23.80	44.49	0.36	0.68
Tångräka (<i>Palaemon adspersus</i>)	2.80	2.69	0.63	0.76
Tigerstrimmig tångräka (<i>Palaemon elegans</i>)	2.40	2.47	0.25	0.27
Vanlig tånggråsugga (<i>Idothea baltica</i>)	1.00	1.96	0.03	0.06



Figur 19. En ål dokumenterad i undersökningslokal Stora Rävholmen. Ål är uppsatt som akut hotad på art databankens rödlista för hotade arter (Gårdenfors m.fl. 2010).

Infauna

I lokalen noterades totalt 13 olika infaunaarter, ett genomsnitt av 14 257 individer/m² samt medelvikt på 124 g/m² (Tabell 25). Infaunan dominerades till antal av tusensnäckor medan sandmussla bidrog till den huvudsakliga medelvikten i området (Tabell 25). Diversiteten för undersökningslokalen beräknades för H' till 1,16 och för HE till 0,45.

Resultatet från tidigare undersökning av infauna i detta område visade på förekomst av 4 olika arter och ett genomsnitt av 347 individer/m² (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Högst genomsnittlig individtäthet uppvisade limfjordsmussla (*Abra nitida*) med 240 individer/m². Diversiteten för infauna beräknades för H' till 0,89 och för HE till 0,65.

Tabell 25. Resultat för infauna insamlad i grundområdet Stora Rävholmen. Resultatet är angivet som medelvärde (n=3) för antal individer/m² och vikt (g)/m² ±95 % konfidensintervall

Art	Individer/m ²		Vikt (g)/m ²	
	Medel	KI ± 95%	Medel	KI ±95%
Havsborstmask (<i>Polychaeta</i>)				
<i>Capitella capitata</i>	3975	1486	0.64	0.16
<i>Eteone flava</i>	27	52	< 0.1 µg	
<i>Hediste diversicolor</i>	133	52	2.62	4.91
<i>Pygospio elegans</i>	398	324	0.13	0.14
<i>Scoloplos armiger</i>	106	208	2.52	4.93
<i>Spio filicornis</i>	106	208	0.03	0.05
Blötdjur (<i>Mollusca</i>)				
<i>Cerastoderma edule</i>	53	104	0.32	0.62
<i>Diaphana minuta</i>	53	104	0.05	0.10
<i>Macoma balthica</i>	53	104	1.03	2.03
<i>Mya arenaria</i>	106	137	108.12	211.76
<i>Peringia sp.</i>	8533	2004	7.66	0.45
<i>Tellina tenuis</i>	106	208	1.03	2.03
Varia				
Oligochaeta	610	663	0.19	0.21

Salthalt

Vid provtagningstillfället uppmättes salthalten till 20,1 ‰.

Bedömning

Stora Rävholmen visar påverkan av övergödning genom förekomst av fintrådiga alger samt påväxt på flerårig flora. Vikens mångformighet beträffande olika botten typer och vegetationssamhällen medför ett högt naturvärde. Området fungerar också som uppväxtplats för ål och rödspotta vilket är att betrakta som värdefullt.

Jämfört med resultatet från Rosenberg m.fl. (1984) för typområde exponerade lokaler i Bohuslän är resultatet för mobil epifauna och medelvikt/m² för infauna att betrakta som högt för Stora Rävholmen. De höga värden för mobil epifauna och infauna som uppmätts beror sannolikt på områdets mångformighet. Dessutom bidrar sandmaskar i området bidrar till sedimentomlagringar vilket i sin tur förbättrar syresättning av bottenarna i området.

Slutsatser

Påverkan av övergödning

Utbredning av fintrådiga alger studerades i syfte att bedöma påverkan av övergödning i grundområden utmed Göteborgs kommun. I slutsatserna från tidigare undersökning år 2009 angavs att inga av de undersökta områdena uppvisade typiska övergödningssymptom (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Resultatet från årets undersökning visar däremot på indikationer av förhöjda nivåer av närsalter i flera av de undersökta områdena.

Resultatet för bildanalys av flygfotografier visar på en generell ökning sedan 2009 av täckningsgrad av fintrådiga alger i undersökningsområdena. Undantaget är Norra Hästevik som uppvisar en minskning av täckningsgrad och Norra Galterö där täckningsgraden uppmätts till 0 % vid båda undersökningstillfällena. Generellt kan sägas att exponerade miljöer såsom Norra Galterö missgynnar kolonisering av fintrådiga alger. Orsaken till detta kan förklaras av olika faktorer. Exponerade områden har ett stort vattenutbyte och näringsläckage från land stannar därför inte kvar i området på samma sätt som i skyddade vikar med stillastående vatten, sedimentet är hela tiden i rörelse på grund av vågor vilket försvårar för vegetation att etablera sig på bottenarna och en fysisk påfrestning som vågsvall medför att vegetation lätt kan knäckas. Det kan därför vara svårt att studera täckningsgrad av fintrådiga alger som en indikation på övergödning i exponerade områden såsom Norra Galterö.

Tydligast effekter av övergödning ses i den inre delen av grundområdet mellan Lilla och Stora Amundön där flytande algmattor observerades på flygfotografierna. Resultatet tolkas som grundområdet mellan Lilla och Stora Amundön är påverkat av förhöjda närsalter.

I samband med provtagning med hjälp av fallfälla noterades vegetation i fallfällorna och visuella observationer gjordes också av vegetation i de undersökta vikarna. De undersökningslokaler som uppvisade tydliga effekter av övergödning var: Björlanda (innanför Hästholmarna), Hinsholmen (inre kilen), Mellan Lilla och stora Amundön, Brännö (Kolvik), Vargön och Stora Rävholmen. Samtliga lokaler uppvisade påväxt av fintrådiga alger på flerårig flora som nating och/eller ålgräs, och i flera vikar var graden av påväxt 100 %. Det observerades dessutom flytande algmattor i Brännö (Kolvik) och utmed Stora Amundön, detta tolkas som förhöjda värden av närsalter i vikarna.

Av de fintrådiga alger som observerats som påväxt, lösdrivande eller genom stora flytande algmattor har brunalgerna tofsslick och trådslick varit vanligt förekommande. Dessa båda arter gynnas av förhöjda näringshalter i vattenmassan. Vanligtvis lever de fastsittande på sten, skal och andra alger men förekommer ibland i lösa kringdrivande massor, detta eftersom de lätt slits bort från dess underlag när de växer och blir större (Kristiansen & Svedberg 1999). Massförekomster har vid nedbrytning gett upphov till problem med syrebrist

(Kristiansen & Svedberg 1999). I instängda och skyddade områden som exempelvis Brännö, Kolvik, där vattenomsättningen är mindre, jämfört med ett exponerat grundområde som exempelvis mellan Lilla och Stora Amundön, föreligger större risk för låga syrehalter i samband med nedbrytning av fintrådiga alger.

Mobil epifauna

Totalt dokumenterades 37 olika arter av mobil epifauna. Av de undersökta vikarna dominerades mobil epifauna av följande arter: sandräka, strandkrabba, pungräka, tångräka, tigerstrimmig tångräka, lerstubb (*Pomatoschistus microps*), strandsnäcka, tusensnäcka och bandtångsnäcka.

Av de 12 undersökta vikarna noterades högst diversitet i grundområdet norr om Stora Rösö, Haga kile, Vargön samt Stora Rävholmen. Lägst diversitet noterades i Tångudden.

Undersökning visar att grundområden inom Göteborgs kommun år 2013 har en genomsnittlig individtätet av mobil epifauna på 103,4 individer/m², biomassa i genomsnitt med 20,1 g/m² och ett genomsnittligt artantal av 15,6 arter per grundområde. Jämfört med 2009 års undersökning var samma parametrar i storlek: 20 individer/m², 8,31 g/m² respektive 7,5 arter/grundområde (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Sammantaget uppvisar årets undersökning högre värde jämfört med år 2009.

I syfte att skapa en uppfattning över mobil epifauna i varje vik jämfördes resultatet med Naturvårdsverkets rapport ”*Biologisk värdering av grunda svenska havsområden – Fisk och bottendjur*” av Rosenberg m.fl. (1984). Resultatet av jämförelsen visade generellt att individtätet, vikt (g) och artantal för mobil epifauna i de undersökta områdena var att betrakta som normalt till högt. Ett undantag var Tångudden som uppvisade lågt resultat för mobil epifauna (Tabell 26). En förklaring till detta resultat är kraftig påverkan av sötvattensflöde från Göta älv. I Degerman m.fl. (1986) anges att i områden med fluktuerande salthalt (ex. flodmynningsområde) är artantal och biomassa reducerade. De tre mest sötvattenspåverkade lokalerna Björlanda (innanför Hästholmarna), Norra Hästevik och Tångudden uppvisar lite lägre värden jämfört med de övriga lokalerna (Tabell 26).

En dominerande del av biomassan av mobil epifauna i de inventerade vikarna bestod av rovdjur. Rovdjur utgör en funktionell grupp i marina kustekosystem och fungerar som en betydelsefull länk i näringskedjan (Nohrén m.fl. 2009). Tillsammans kan denna grupp av djur konsumera en stor andel av den årliga produktionen av infauna i en grund vik (Möller m.fl. 1985). När migration av mobil epifauna sker mot djupare vatten under vinterperioden förflyttas denna djurgrupp från de produktiva grunda mjukbottenmiljöerna till mindre produktiva djupområden. I de djupare områdena utgör mobil epifauna bytesdjur för andra marina organismer. På så sätt förflyttas energin i näringsväven från

infauna i produktiva grundområden via mobil epifauna vidare till näringsfattiga djupområden.

Av de 12 vikar som undersöktes påträffades plattfisk (skrubbskädda och rödspotta) i totalt 10 vikar. Av dessa 10 vikar förekom skrubbskädda i 9 vikar i tätheter mellan 0,2 – 1 individ/m² och rödspotta noterades i 4 vikar i tätheter motsvarande 0,2 – 0,6 individer/m². Andelen skrubbskädda/rödspotta kan variera mellan år för en vik, dominerar skrubbskädda ett år kan det vara rödspotta som dominerar ett annat år. Att det finns plattfisk indikerar att viken kan ta emot plattfisklarver i samband med rekrytering under våren och att viken därför har potential för plattfiskrekrytering. Högst tätheter av skrubbskädda och rödspotta observerades i Norra Hästevik, Brännö (Kolvik), Askimsviken och Mellan Lilla och Stora Amundön i tätheter av 0,6 - 1 individer/m². I dessa 4 grundområden är tätheterna av plattfisk att betrakta som högre än vad det normalt är att förvänta i vikar i Göteborgs skärgård. I de 6 övriga vikarna innehållande plattfisk var individtätheterna/m² för skrubbskädda och rödspotta att betrakta som normalt. I undersökningen för Göteborgs kommun utförd år 2009 observerades plattfisk endast i Askimsviken, detta av totalt 16 undersökta grundområden (Göteborgs stad Miljö 2010:4). Den stora skillnaden mellan 2013 års undersökning jämfört med resultatet från år 2009 är anmärkningsvärd. En förklaring till försämrade förutsättningar för plattfisk i ett grundområde skulle kunna vara förekomst av fintrådiga algmattor, dessa kan uppstå i områden med förhöjda halter av närsalter. Denna effekt verkar dock osannolik eftersom författaren av 2009 års undersökning påpekar att inga av de undersökta områdena uppvisade typiska övergödningssymptom utan bedömdes vara för "rena" för att kallas "övergödda" (Göteborgs Stad Miljö 2010:4).

I undersökningen dokumenterades en art av mobil epifauna som är uppsatt på artdatabanken rödlista över hotade djur (Gärdenfors m.fl. 2010). Arten var ål och noterades i både Björlanda, innanför Hästholmarna och Stora Rävholmen.

Tabell 26. Presentation för sammanfattande resultat av mobil epifauna i 12 undersökta grundområde inom Göteborgs kommun. Resultatet anges som medelvärde (n=10) av individtäthet/m² och vikt (våtvikt i g)/m². I tabellen presenteras också artantal, *H'*, *HE* samt salthalt.

	Individtäthet/m ²	Vikt (gvv)/m ²	Artantal	<i>H'</i>	<i>HE</i>	Salthalt
Björlanda, innanför Hästholmarna	54.00	5.80	13	1.60	0.63	2.7 ‰
Norra Hästevik	63.00	10.20	14	1.50	0.59	4.2 ‰
Tångudden	11.60	1.10	6	1.18	0.66	3.1 ‰
Hinsholmen, inre kilen	47.20	6.40	18	1.88	0.64	11.1 ‰
Norr om Stora Rösö	151.00	39.60	20	2.08	0.69	19.5 ‰
Askimsviken	66.40	24.20	16	1.76	0.63	17.2 ‰
Mellan Lilla & Stora Amundön	201.80	16.70	10	1.38	0.6	20.4 ‰
Haga Kile	141.20	33.80	16	2.06	0.74	15.3 ‰
Norr om Galterö	43.60	18.10	14	1.47	0.52	20.5 ‰
Brännö, kolvik	194.60	30.70	21	1.58	0.52	14.3 ‰
Vargön	106.40	22.60	16	2.06	0.74	20.2 ‰
Stora Rävholmen	160.60	32.00	23	2.17	0.69	20.1 ‰

Infauna

Totalt dokumenterades 35 olika arter av infauna. I de undersökta vikarna dominerades infauna av följande arter: rovborstmasken *Hediste diversicolor*, tusensnäcka, slammärla (*Corophium volutator*) och fåborstmaskar (Oligochaeta).

Den genomsnittliga tätheten av infauna var 17 727 individer/m², i medeltal uppmättes 96,5 g/m² och ett genomsnittligt artantal av 11,3 arter per grundområde (Tabell 27). Vid 2009 års undersökning i de 7 vikar som återbesöktes var resultatet 544 individer/m² respektive 4,4 arter per grundområde. Vikt (g) för infauna kunde inte jämföras då tidigare utförare använt våg med för låg upplösning (minimum 0,1 g). Vid jämförelse med år 2009 uppvisar årets undersökningar en avsevärd ökning hos infauna. Även mot bakgrund av resultat som anges i Rosenberg m.fl. (1984) för infauna är artantal och individantalet/m² redovisade från 2009 års undersökning att betrakta som mycket lågt för infauna i grunda vikar på västkusten.

Av de 12 undersökta vikarna noterades högst diversitet i grundområdet norr om Stora Rösö och Vargön. Lägst diversitet noterades i Norra Hästevik, Askimsviken, Mellan Lilla och Stora Amundön samt Norra Galterö.

I ett flertal vikar noterades förekomst av exkrementhögar av sandmask. Sandmask är en art som gräver och sorterar sediment. Sedimentomlagringar (bioturbation) till följd av djurens aktivitet är en betydelsefull ekologisk faktor, vilket bland annat medför syresättning i havsbotten (Rosenberg 1982). Sandmaskens aktivitet kan innebära att sediment ned till 30 cm djup berörs av omlagring och därmed syresätts.

I undersökningen dokumenterades ingen art tillhörande infauna som är uppsatt på artdatabanken rödlista över hotade djur (Gärdenfors m.fl. 2010).

Det dokumenterades dock förekomst av en främmande art, den nordamerikanska havsborstmasken *Marenzelleria viridis*. Fyndet gjordes i Askimsviken. Arten har tidigare noterats utmed svenska västkusten från Lysekil i norr till Öresund i söder. Arten är också dokumenterad i Östersjön. Masken har sannolikt kommit till våra vatten genom barlasttankar från fartyg via Nordamerika.

Tabell 27. Presentation för sammanfattande resultat av infauna i 12 undersökta grundområde inom Göteborgs kommun. Resultatet anges som medelvärde (n=3) av individtäthet/m² och vikt (våtvikt i g)/m². I tabellen presenteras också artantal, H', HE samt salthalt.

	Individtäthet/m ²	Vikt (gvv)/m ²	Artantal	H'	HE	Salthalt
Björlanda, innanför Hästholmarna	25573.00	191.00	10	1.33	0.58	2.7 ‰
Norra Hästevik	29150.00	75.00	9	0.91	0.41	4.2 ‰
Tångudden	12932.00	108.00	11	1.12	0.47	3.1 ‰
Hinsholmen, inre kilen	20723.00	75.00	7	1.52	0.78	11.1 ‰
Norr om Stora Rösö	9911.00	53.00	12	1.98	0.8	19.5 ‰
Askimsviken	25679.00	288.00	19	0.84	0.29	17.2 ‰
Mellan Lilla & Stora Amundön	39830.00	74.00	9	0.45	0.21	20.4 ‰
Haga Kile	9222.00	96.00	11	1.42	0.59	15.3 ‰
Norr om Galterö	6254.00	14.00	8	0.56	0.28	20.5 ‰
Brännö, kolvik	11528.00	31.00	13	1.44	0.56	14.3 ‰
Vargön	7579.00	21.00	13	1.95	0.76	20.2 ‰
Stora Rävholmen	14527.00	124.00	18	1.16	0.45	20.1 ‰

Referenser

- Degerman, E., Pihl, L., Rosenberg, R., Lagenfelt, I., Thörnelöf, E., Ulmestrand, M. (1986) Fisk och kräftdjur på grunda bottenar från Bohuslän till Blekinge. Statens Naturvårdsverk Rapport 3082. Solna.
- Nohrén, E., Pihl, L., Wennhage, H. (2009) Spatial patterns in community structure of motile epibenthic fauna in coastal habitats along the Skagerrak – Baltic salinity gradient. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 84, 1–10.
- Göteborgs Stad Miljö. (2010) Ålgräs och grundbottenfauna – tre undersökningar i Göteborg 2009. Rapport 2010:4, Göteborgs Stad Miljöförvaltningen, Göteborg.
- Isaksson, I., L. Pihl & J. van Montfrans. 1993. Eutrophication-related changes in macrovegetation and foraging of young cod (*Gadus morhua* L.): A mesocosm experiment. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 177: 203-217.
- Kristiansen, A., Svedberg, U. (1999) Havets växter. Prisma, Stockholm 2001. 125 s.
- Lagenfelt, I. (1990) Nya Varvet – Fiskeribiologisk bedömning. Fiskeristyrelsens utredningskontor. Göteborg.
- Möller, P., L. Pihl & R. Rosenberg. 1985. Benthic faunal energy flow and biological interaction in some shallow bottom habitats. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 27: 109-121.
- Pihl, L., Rosenberg, R. (1982) Production, abundance, and biomass of mobile epibenthic marine fauna in shallow waters, western Sweden. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. Vol 57: 273-301.
- Pihl, L. 1986. Exposure, vegetation and sediment as primary factors for mobile epibenthic faunal community structure and production in shallow marine soft bottom areas. *Neth. J. Sea Res.* 20(1): 75-83.
- Rosenberg, R (1977) Biologiska undersökningar i sex grunda havsvikar i Göteborgs kommun sommaren 1976. Institutionen för vatten- och luftvård (IVL), Göteborg.
- Rosenberg, R. (1982) Havets liv och miljö. Liberförlag, Stockholm. 193 s.
- Rosenberg, R (Red.), Möller, P., Pihl, L., Olafsson, E., Persson, L.-E., Hansson, S., Thorman, S., Wiederholm, A.-M., Muller, K. (1984) Biologisk värdering av grunda svenska havsområden – Fisk och Bottendjur. Statens Naturvårdsverk PM 1911. Solna.
- Rumohr, H., Thomas, B., Ankar, S. (1987) A Compilation of Biometric Conversion Factors for Benthic Invertebrates of the Baltic Sea. The Baltic Marine Biologist Publication No. 9: 1-55.

- Wennhage, H., Pihl, L., Stål, J. (2006) Distribution and quality of plaice (*Pleuronectes platessa*) nursery grounds on the Swedish west coast. *Journal of Sea Research*, doi:10.1016/j.seares.2006.08.008
- Wikström, A., Hammar, L., Anderson, S. (2008) Marinbiologisk inventering vid Lilla Aspholmen. Marine Monitoring AB, Fiskebäckskil.
- Österling, M & Pihl, L. 2001. Effects of filamentous green algaemats on benthic macrofaunal functional feeding groups. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol* 263:159-183.

Bilagor

Bilaga 1:1 - Översiktbilder från varje enskild undersökningslokal

Översiktsbilder för undersökningslokal - Björlanda, innanför Hästholmarna



Översiktsbilder för undersökningslokal Norra Hästevik





Översiktsbilder för undersökningslokal Tångudden



Översiktsbilder för undersökningslokal Hinsholmen, inre kilen



Översiktsbilder för undersökningslokal Norr om Stora Rösö



Översiktsbilder för undersökningslokal Askimsviken, överst område A (1 bild)
därefter område B (2 bilder)





Översiktsbilder för undersökningslokal mellan Lilla & Stora Amundön





Översiktsbilder för undersökningslokal Haga kile



Översiktsbilder för undersökningslokal Norra Galterö



Översiktsbilder för undersökningslokal Brännö, Kolvik





Översiktsbilder för undersökningslokal Vargön





Översiktsbilder för undersökningslokal Stora Rävholmen



Bilaga 1:2. Fältprotokoll från undersökningslokalerna

Datum: 2013-08-20	Lokal: Björlanda innanför hästholmarna	
Områdesbeskrivning: Avgränsas av liten småbåtshamn med enkla bryggor. Vasskant, betesmark, inslag av berg. Mycket juvenila sand- och hjärtmusslor i fallfällorna.		
Bottensubstrat: Innanför marinan är substratet av finare karaktär sannolikt på grund av mindre exponering. Fläckvis Ruppia. I den mest sydligt belägna och något lite mindre viken, mer Ruppia ~50% med mycket påväxt av fintrådiga alger. Stenar med epilitiska alger på alla fallfälleplatser.		
Övrigt:		
Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare
Fallfälla no.	Kommentar	Cylinder no. Kommentar
1	Vegetationsfritt, grus blandat med sand med inslag av små och stora stenar.	1 Mycket sandig lera med skalgrus och hög vattenhalt.
2	Ruppia 20%, fintrådiga grönalger, siltig lera.	2 Mycket sandig lera med skalgrus och hög vattenhalt.
3	Noll sikt, Ruppia, siltig lera.	3 Siltig lera med svaveldoft och lite nate.
4	Ruppia 20%, siltig lera.	
5	Ruppia 10%.	Salthalt Position: N: 6405808.303 E: 309547.804
6	Noll sikt, Ruppia, ca 1 m djupt.	Central position lokalen Position: N: 6405808.303 E: 309547.804
7	<10% Ruppia.	Foto, position och riktning Position: N: 6406155.797 E: 309445.393 Riktning: SSO & S
8	70% Ruppia, fintrådiga grönalger, lera med inslag av silt och småsten.	
9	Vegetationsfritt.	
10	Ruppia 10%, sågtång 10%, ål 10 cm återutsattes.	

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-20		Lokal: Norra Hästevik																																						
Områdesbeskrivning: Strandskanten omges av vass, gräs samt berg i dagen. Det påträffas även några öar (berg/sten) i området. Fläckvisa områden av Ruppia blandat med siltig lera. Småsten med epilittiska alger. Vid 1 m djupkurva förekommer mer sammanhängande och större fläckar av nating.																																								
Bottensubstrat: Siltig lera. Småsten på botten, diameter 0,5-5 cm, samt inslag av enstaka stora stenblock.																																								
Övrigt:																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Stationsliggare fallfälla</th> </tr> <tr> <th>Fallfälla no.</th> <th>Kommentar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Siltig lera, vegetationsfritt, några stenar med epilittiska alger.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Siltig lera, en sten med sågtång ~10% övrigt vegetationsfritt.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Nating 10%, siltig lera, några stenar med epilittiska alger.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Nating 10%, siltig lera, några stenar med epilittiska alger.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Nating 10%, siltig lera, några stenar med epilittiska alger.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Nating 10%, siltig lera lite finare karaktär jämfört med tidigare prov, några stenar med epilittiska alger.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Nating 10%, siltig lera lite finare karaktär, några stenar med epilittiska alger.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>enstaka nating < 1% i övrigt vegetationsfritt, fastare bottensubstrat med inslag av sand och silt.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Nating 80%, lösliggande sågtång och havssallad.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Vegetationsfritt.</td> </tr> </tbody> </table>		Stationsliggare fallfälla		Fallfälla no.	Kommentar	1	Siltig lera, vegetationsfritt, några stenar med epilittiska alger.	2	Siltig lera, en sten med sågtång ~10% övrigt vegetationsfritt.	3	Nating 10%, siltig lera, några stenar med epilittiska alger.	4	Nating 10%, siltig lera, några stenar med epilittiska alger.	5	Nating 10%, siltig lera, några stenar med epilittiska alger.	6	Nating 10%, siltig lera lite finare karaktär jämfört med tidigare prov, några stenar med epilittiska alger.	7	Nating 10%, siltig lera lite finare karaktär, några stenar med epilittiska alger.	8	enstaka nating < 1% i övrigt vegetationsfritt, fastare bottensubstrat med inslag av sand och silt.	9	Nating 80%, lösliggande sågtång och havssallad.	10	Vegetationsfritt.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Stationsliggare cylinderprovtagare</th> </tr> <tr> <th>Cylinderprov no.</th> <th>Kommentar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Sand.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sand.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Lera med inslag av sand och ostronskal.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td>Salthalt</td> </tr> </table> Position: N: 6402964.209 E: 304539.911 <table border="1"> <tr> <td>Central position lokalen</td> </tr> </table> Position: N: 6402964.209 E: 304539.911 <table border="1"> <tr> <td>Foto, position och riktning</td> </tr> </table> Position: N: 6402931.270 E: 304637.406 Riktning: S, SV & NV		Stationsliggare cylinderprovtagare		Cylinderprov no.	Kommentar	1	Sand.	2	Sand.	3	Lera med inslag av sand och ostronskal.	Salthalt	Central position lokalen	Foto, position och riktning
Stationsliggare fallfälla																																								
Fallfälla no.	Kommentar																																							
1	Siltig lera, vegetationsfritt, några stenar med epilittiska alger.																																							
2	Siltig lera, en sten med sågtång ~10% övrigt vegetationsfritt.																																							
3	Nating 10%, siltig lera, några stenar med epilittiska alger.																																							
4	Nating 10%, siltig lera, några stenar med epilittiska alger.																																							
5	Nating 10%, siltig lera, några stenar med epilittiska alger.																																							
6	Nating 10%, siltig lera lite finare karaktär jämfört med tidigare prov, några stenar med epilittiska alger.																																							
7	Nating 10%, siltig lera lite finare karaktär, några stenar med epilittiska alger.																																							
8	enstaka nating < 1% i övrigt vegetationsfritt, fastare bottensubstrat med inslag av sand och silt.																																							
9	Nating 80%, lösliggande sågtång och havssallad.																																							
10	Vegetationsfritt.																																							
Stationsliggare cylinderprovtagare																																								
Cylinderprov no.	Kommentar																																							
1	Sand.																																							
2	Sand.																																							
3	Lera med inslag av sand och ostronskal.																																							
Salthalt																																								
Central position lokalen																																								
Foto, position och riktning																																								

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-21	Lokal: Tångudden																																																	
Områdesbeskrivning: Dagvattenbrunn har utlopp i vik. Strand bredvid/framför dagvattenbrunn, stenar med tarmtång. Havssäv på strand. Våldigt dålig sikt i hela viken. Östra delen består av klippor med inslag av korta stycken av sandstrand. Viss växtlighet ex björk. Västra delen avgränsar mot småbåtshamn. Vass och havssäv längs hela kanten.																																																		
Bottensubstrat: Lera med inslag av sand och silt. Sjunger ned lite i botten. Sandigare på det grunda mot dagvattenbrunn, mindre inslag av lera gradvis även mot sandstränderna.																																																		
Övrigt:																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Stationsliggare fallfälla</th> <th colspan="2">Stationsliggare cylinderprovtagare</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fallfälla no.</td> <td>Kommentar</td> <td>Cylinderprov no.</td> <td>Kommentar</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mycket detritus, vegetationsfritt.</td> <td>1</td> <td>Sandigt sed med inslag av gruskorn, lera och org material.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mycket detritus, vegetationsfritt.</td> <td>2</td> <td>Sandigt sed med inslag av gruskorn.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mycket detritus, vegetationsfritt, ca 1 m djupt.</td> <td>3</td> <td>Lerigt substrat med lite silt.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Lera med inslag av silt samt hårt packad lera, ca 1 m djupt.</td> <td colspan="2"> Salthalt </td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>lera med inslag av silt samt hårt packad lera, inslag av småsten, ca 90 cm djupt.</td> <td colspan="2"> Position: N: 6397538.029 E: 313703.546 </td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Lera med inslag av sand och silt, endast 1 gammarid i fallfällan, ca 85 cm djupt.</td> <td colspan="2"> Central position lokalen </td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Nära sandstrand, sand med inslag av lera, lite småsten.</td> <td colspan="2"> Position: N: 6397538.029 E: 313703.546 </td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Lera med inslag av sand och silt, ca 90 cm djupt.</td> <td colspan="2"> Foto, position och riktning </td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Mycket detritus, en del småsten, lera med sand och silt.</td> <td colspan="2"> Position: N: 6397577.301 E: 313623.241 </td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Grövre bottensubstrat, lera med inslag av grus och småsten, 1 sten ~5% beväxt med tarmtång.</td> <td colspan="2"> Riktning: SO </td> </tr> </tbody> </table>			Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare		Fallfälla no.	Kommentar	Cylinderprov no.	Kommentar	1	Mycket detritus, vegetationsfritt.	1	Sandigt sed med inslag av gruskorn, lera och org material.	2	Mycket detritus, vegetationsfritt.	2	Sandigt sed med inslag av gruskorn.	3	Mycket detritus, vegetationsfritt, ca 1 m djupt.	3	Lerigt substrat med lite silt.	4	Lera med inslag av silt samt hårt packad lera, ca 1 m djupt.	Salthalt		5	lera med inslag av silt samt hårt packad lera, inslag av småsten, ca 90 cm djupt.	Position: N: 6397538.029 E: 313703.546		6	Lera med inslag av sand och silt, endast 1 gammarid i fallfällan, ca 85 cm djupt.	Central position lokalen		7	Nära sandstrand, sand med inslag av lera, lite småsten.	Position: N: 6397538.029 E: 313703.546		8	Lera med inslag av sand och silt, ca 90 cm djupt.	Foto, position och riktning		9	Mycket detritus, en del småsten, lera med sand och silt.	Position: N: 6397577.301 E: 313623.241		10	Grövre bottensubstrat, lera med inslag av grus och småsten, 1 sten ~5% beväxt med tarmtång.	Riktning: SO	
Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare																																																
Fallfälla no.	Kommentar	Cylinderprov no.	Kommentar																																															
1	Mycket detritus, vegetationsfritt.	1	Sandigt sed med inslag av gruskorn, lera och org material.																																															
2	Mycket detritus, vegetationsfritt.	2	Sandigt sed med inslag av gruskorn.																																															
3	Mycket detritus, vegetationsfritt, ca 1 m djupt.	3	Lerigt substrat med lite silt.																																															
4	Lera med inslag av silt samt hårt packad lera, ca 1 m djupt.	Salthalt																																																
5	lera med inslag av silt samt hårt packad lera, inslag av småsten, ca 90 cm djupt.	Position: N: 6397538.029 E: 313703.546																																																
6	Lera med inslag av sand och silt, endast 1 gammarid i fallfällan, ca 85 cm djupt.	Central position lokalen																																																
7	Nära sandstrand, sand med inslag av lera, lite småsten.	Position: N: 6397538.029 E: 313703.546																																																
8	Lera med inslag av sand och silt, ca 90 cm djupt.	Foto, position och riktning																																																
9	Mycket detritus, en del småsten, lera med sand och silt.	Position: N: 6397577.301 E: 313623.241																																																
10	Grövre bottensubstrat, lera med inslag av grus och småsten, 1 sten ~5% beväxt med tarmtång.	Riktning: SO																																																

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-21	Lokal: Hinsholmen, inre kilen																																																	
Områdesbeskrivning: Vik innanför småbåtshamn, vass runt hela viken, väldigt skyddad. Nating med påväxt växer fläckvis. Lösiggande havsallad påträffas fläckvis. Relativt gott om Slammärlor.																																																		
Bottensubstrat: Lera med inslag av silt. Mjuk lera med litet inslag av silt. Enstaka stenar upp till ~30 cm diameter.																																																		
Övrigt:																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Stationsliggare fallfälla</th> <th colspan="2">Stationsliggare cylinderprovtagare</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fallfälla no.</td> <td>Kommentar</td> <td>Cylinderprov no.</td> <td>Kommentar</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Lera med silt, enstaka stenar, fintrådiga grönalger 10%.</td> <td>1</td> <td>Siltig lera , låg vattenhalt samt svaveldoft.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Nating 90%, en sten 5%.</td> <td>2</td> <td>Siltig lera , låg vattenhalt samt svaveldoft.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Nating 60%, lösiggande havsallad 10%.</td> <td>3</td> <td>Siltig lera , låg vattenhalt samt svaveldoft.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Vegetationsfritt, inslag av småsten, relativt mycket slammärlor.</td> <td colspan="2"> Salthalt </td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Vegetationsfritt, relativt mycket slammärlor.</td> <td colspan="2"> Position: N: 6395960.753 E: 312478.817 </td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Vegetationsfritt, inslag av småsten.</td> <td colspan="2"> Central position lokalen </td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>~5% havsallad lösiggande, övrigt vegetationsfritt.</td> <td colspan="2"> Position: N: 6395960.753 E: 312478.817 </td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>70% havsallad lösiggande, 1% kräkel.</td> <td colspan="2"> Foto, position och riktning </td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Mycket detritus/växtdelar.</td> <td colspan="2"> Position: N: 6395578.960 E: 312493.962 </td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Nating enstaka plantor, övrigt vegetationsfritt.</td> <td colspan="2"> Riktning: N </td> </tr> </tbody> </table>			Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare		Fallfälla no.	Kommentar	Cylinderprov no.	Kommentar	1	Lera med silt, enstaka stenar, fintrådiga grönalger 10%.	1	Siltig lera , låg vattenhalt samt svaveldoft.	2	Nating 90%, en sten 5%.	2	Siltig lera , låg vattenhalt samt svaveldoft.	3	Nating 60%, lösiggande havsallad 10%.	3	Siltig lera , låg vattenhalt samt svaveldoft.	4	Vegetationsfritt, inslag av småsten, relativt mycket slammärlor.	Salthalt		5	Vegetationsfritt, relativt mycket slammärlor.	Position: N: 6395960.753 E: 312478.817		6	Vegetationsfritt, inslag av småsten.	Central position lokalen		7	~5% havsallad lösiggande, övrigt vegetationsfritt.	Position: N: 6395960.753 E: 312478.817		8	70% havsallad lösiggande, 1% kräkel.	Foto, position och riktning		9	Mycket detritus/växtdelar.	Position: N: 6395578.960 E: 312493.962		10	Nating enstaka plantor, övrigt vegetationsfritt.	Riktning: N	
Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare																																																
Fallfälla no.	Kommentar	Cylinderprov no.	Kommentar																																															
1	Lera med silt, enstaka stenar, fintrådiga grönalger 10%.	1	Siltig lera , låg vattenhalt samt svaveldoft.																																															
2	Nating 90%, en sten 5%.	2	Siltig lera , låg vattenhalt samt svaveldoft.																																															
3	Nating 60%, lösiggande havsallad 10%.	3	Siltig lera , låg vattenhalt samt svaveldoft.																																															
4	Vegetationsfritt, inslag av småsten, relativt mycket slammärlor.	Salthalt																																																
5	Vegetationsfritt, relativt mycket slammärlor.	Position: N: 6395960.753 E: 312478.817																																																
6	Vegetationsfritt, inslag av småsten.	Central position lokalen																																																
7	~5% havsallad lösiggande, övrigt vegetationsfritt.	Position: N: 6395960.753 E: 312478.817																																																
8	70% havsallad lösiggande, 1% kräkel.	Foto, position och riktning																																																
9	Mycket detritus/växtdelar.	Position: N: 6395578.960 E: 312493.962																																																
10	Nating enstaka plantor, övrigt vegetationsfritt.	Riktning: N																																																

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-26	Lokal: Norr om Rösö																																																	
Områdesbeskrivning: Långgrund bukt. Nordliga delen skyddad bukt/vik, i sydlig riktning ökar exponeringsgraden. Litet sund i öst-västlig riktning. Klippor och berg med inslag av träd och vass. I norra delen låg förekomst av fintrådiga alger. Nating, Fucus och vegetationsfritt fläckvis som en mosaik. Södra delen närmast stranden ett band på upp till ca 5 m brett som är vegetationsfritt, bandets bredd ökar i östlig riktning. Vidare mot öst ökar Fucus men nating minskar.																																																		
Bottensubstrat: Västra delen, lera med lite inslag av sand och silt. Östra delen, lera med större inslag av sand och silt. En del epilitiska alger.																																																		
Övrigt:																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Stationsliggare fallfälla</th> <th colspan="2">Stationsliggare cylinderprovtagare</th> </tr> <tr> <th>Fallfälla no.</th> <th>Kommentar</th> <th>Cylinderprov no.</th> <th>Kommentar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Nating 80% ej helt tät, ca 1% havssallad och tarmtång, övrigt vegetationsfritt.</td> <td>1</td> <td>Lera med silt, sand och tång.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Nating 90% tät och fin, övrigt vegetationsfritt.</td> <td>2</td> <td>Lera med silt, sand och nating.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sågtång 90%, övriga 10% utgjordes av blåstång Nating samt fintrådiga röd- och brunalger.</td> <td>3</td> <td>Lera med silt, sand och tång.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Nating 100% tät, en del småsten, ca 5% sten ca 10*10 cm.</td> <td colspan="2"> Salthalt </td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Nating 80% ej så tät, övrigt vegetationsfritt, småsten en del några cm i Ø.</td> <td colspan="2"> Position: N: 6393009.123 E: 312099.872 </td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Nating 25%, övrigt vegetationsfritt, lera med sand och grus i strandkant.</td> <td colspan="2"> Central position lokalen </td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Nating 100% lite gles, enstaka skal, småsten på strand.</td> <td colspan="2"> Position: N: 6393009.123 E: 312099.872 </td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Nating 70%, blåstång 10% på sten, övrigt vegetationsfritt, sten/småsten på botten.</td> <td colspan="2"> Foto, position och riktning </td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Karragentång 5% på sten, övrigt vegetationsfritt, enstaka lösliggande Fucus, lera med stort inslag av sand och grus.</td> <td colspan="2"> Position: N: 6393042.273 E: 312394.506 </td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>vegetationsfritt, lera med stort inslag av sand och grus.</td> <td colspan="2"> Riktning: V </td> </tr> </tbody> </table>			Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare		Fallfälla no.	Kommentar	Cylinderprov no.	Kommentar	1	Nating 80% ej helt tät, ca 1% havssallad och tarmtång, övrigt vegetationsfritt.	1	Lera med silt, sand och tång.	2	Nating 90% tät och fin, övrigt vegetationsfritt.	2	Lera med silt, sand och nating.	3	Sågtång 90%, övriga 10% utgjordes av blåstång Nating samt fintrådiga röd- och brunalger.	3	Lera med silt, sand och tång.	4	Nating 100% tät, en del småsten, ca 5% sten ca 10*10 cm.	Salthalt		5	Nating 80% ej så tät, övrigt vegetationsfritt, småsten en del några cm i Ø.	Position: N: 6393009.123 E: 312099.872		6	Nating 25%, övrigt vegetationsfritt, lera med sand och grus i strandkant.	Central position lokalen		7	Nating 100% lite gles, enstaka skal, småsten på strand.	Position: N: 6393009.123 E: 312099.872		8	Nating 70%, blåstång 10% på sten, övrigt vegetationsfritt, sten/småsten på botten.	Foto, position och riktning		9	Karragentång 5% på sten, övrigt vegetationsfritt, enstaka lösliggande Fucus, lera med stort inslag av sand och grus.	Position: N: 6393042.273 E: 312394.506		10	vegetationsfritt, lera med stort inslag av sand och grus.	Riktning: V	
Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare																																																
Fallfälla no.	Kommentar	Cylinderprov no.	Kommentar																																															
1	Nating 80% ej helt tät, ca 1% havssallad och tarmtång, övrigt vegetationsfritt.	1	Lera med silt, sand och tång.																																															
2	Nating 90% tät och fin, övrigt vegetationsfritt.	2	Lera med silt, sand och nating.																																															
3	Sågtång 90%, övriga 10% utgjordes av blåstång Nating samt fintrådiga röd- och brunalger.	3	Lera med silt, sand och tång.																																															
4	Nating 100% tät, en del småsten, ca 5% sten ca 10*10 cm.	Salthalt																																																
5	Nating 80% ej så tät, övrigt vegetationsfritt, småsten en del några cm i Ø.	Position: N: 6393009.123 E: 312099.872																																																
6	Nating 25%, övrigt vegetationsfritt, lera med sand och grus i strandkant.	Central position lokalen																																																
7	Nating 100% lite gles, enstaka skal, småsten på strand.	Position: N: 6393009.123 E: 312099.872																																																
8	Nating 70%, blåstång 10% på sten, övrigt vegetationsfritt, sten/småsten på botten.	Foto, position och riktning																																																
9	Karragentång 5% på sten, övrigt vegetationsfritt, enstaka lösliggande Fucus, lera med stort inslag av sand och grus.	Position: N: 6393042.273 E: 312394.506																																																
10	vegetationsfritt, lera med stort inslag av sand och grus.	Riktning: V																																																

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-19-20		Lokal: Askimsviken											
Områdesbeskrivning: A: Avgränsas av marina i söder, vass med inslag av gräsmatta till askimsviken (sandstrand) i norr B: Vass längs hela viken. Änden av norra delen avgränsande till pir/kaj med ökande mängd fintrådiga alger på botten.													
Bottensubstrat: A: lera med silt, sandigare vid strand, inslag av block i södra änden. Från pir sandigare (siltig sand) mot askimsviken, halvvägs sen lerigare igen. B: Sand med ripplar, mindre tydliga ripplar efter camping och norrut. Enstaka stenar med fintrådiga alger, gröna och bruna (slickarter). Riklig förekomst av Arenicola överallt. Enstaka snäckskal.													
Övrigt:													
Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare											
Fallfälla no.	Kommentar	Cylinderprov no.	Kommentar										
1	Nating enstaka plantor, lösliggande fintrådiga grönalger.	1	Sand med låg vattenhalt, svaveldoft och skalrester av hjärtmussla										
2	Nating enstaka plantor, en del skal.	2											
3	Vegetationsfri sand.	3											
4	Enstaka nating, lite sten, lera med silt.												
5	Lösliggande fintrådiga grönalger, mycket småsten.												
6	Vegetationsfri sand med ripplar, exkrementhögar av sandmask.												
7	Vegetationsfri sand med ripplar, exkrementhögar av sandmask.												
8	Vegetationsfri sand med ripplar, exkrementhögar av sandmask.												
9	Vegetationsfri sand med ripplar, exkrementhögar av sandmask.												
10	Vegetationsfri sand med ripplar, exkrementhögar av sandmask.												
		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Salthalt</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Position: N: 6390779.137</td> <td>N: 6391148.021</td> </tr> <tr> <td>E: 316564.298</td> <td>E: 316046.598</td> </tr> </table>		Salthalt		A	B	Position: N: 6390779.137	N: 6391148.021	E: 316564.298	E: 316046.598		
Salthalt													
A	B												
Position: N: 6390779.137	N: 6391148.021												
E: 316564.298	E: 316046.598												
		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Central position lokalen</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Position: N: 6390779.137</td> <td>N: 6391148.021</td> </tr> <tr> <td>E: 316564.298</td> <td>E: 316046.598</td> </tr> </table>		Central position lokalen		A	B	Position: N: 6390779.137	N: 6391148.021	E: 316564.298	E: 316046.598		
Central position lokalen													
A	B												
Position: N: 6390779.137	N: 6391148.021												
E: 316564.298	E: 316046.598												
		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Foto, position och riktning</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Position: N: 6390549.293</td> <td>N: 6390909.389</td> </tr> <tr> <td>E: 316524.032</td> <td>E: 315966.724</td> </tr> <tr> <td>Riktning: NO</td> <td>O</td> </tr> </table>		Foto, position och riktning		A	B	Position: N: 6390549.293	N: 6390909.389	E: 316524.032	E: 315966.724	Riktning: NO	O
Foto, position och riktning													
A	B												
Position: N: 6390549.293	N: 6390909.389												
E: 316524.032	E: 315966.724												
Riktning: NO	O												

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-27		Lokal: Mellan Lilla och stora Amundön	
Områdesbeskrivning: Långgrund vik mellan lilla och stora Amundön. Begränsas vid lilla Amundön av bad sen huvudsak vass och gräs med inslag av berg vid mynningen. Stort inslag av stora stenar/block som sticker ovanför vattenytan i den inre delen (ca 50% av hela området). Bland stenarna i inre delen inslag av glesa fläckar av nating - små skott.			
Bottensubstrat: Sand. Grön sand i stort sett överallt i yttre halvan, epipsammon = mikroalger som växer på sandkornen. Några fläckar med flytande algmattor utmed stora Amundön.			
Övrigt:			
Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare	
Fallfälla no.	Kommentar	Cylinderprov no.	Kommentar
1	1% lösliggande fintrådiga alger, övrigt vegetationsfritt, ca 15 exkrementhögar från sandmask, många juvenila hjärtmusslor.	1	Fin sandmed skal och svaveldoft.
2	Vegetationsfritt, ca 20 exkrementhögar från sandmask, många juvenila hjärtmusslor.	2	Fin sandmed skal och svaveldoft och organisk material.
3	20% gles nating småskott, 5% död lösliggande Zostera, övrigt vegetationsfritt, ca 5 exkrement högar från sandmask.	3	Fin sand med skal och svaveldoft.
4	20% nating till 50% påväxt med fintrådiga alger, övrigt vegetationsfritt, 30% skal.	Salthalt Position: N: 6387908.464 E: 315565.053	
5	10% lösliggande fintrådiga alger, övrigt vegetationsfritt, skal 10%.	Central position lokalen Position: N: 6387908.464 E: 315565.053	
6	Vegetationsfrisand, 5% skal, ca 10 exkrementhögar från sandmask.	Foto, position och riktning Position: N: 6387847.521 E: 315368.327	
7	Vegetationsfri sand, ca 5 exkrementhögar från sandmask.	Riktning: O & N	
8	5% lösliggande fintrådiga alger, övrigt vegetationsfri sand, ca 10 exkrementhögar från sandmask.		
9	5% lösliggande fintrådiga alger, övrigt vegetationsfri sand, ca 15 exkrementhögar från sandmask.		
10	1% lösliggande fintrådiga alger, övrigt vegetationsfri sand, <5% skal, ca 10 exkrementhögar från sandmask.		

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-19		Lokal: Haga kile	
Områdesbeskrivning: I den norra delen av viken påträffas vass ned till vattenkanten, vidare övergår detta till betesmark och trädgårdar (gräsmatta) med inslag av berg.			
Bottensubstrat: Lera med inslag av sand och silt. Vissa partier i norra delen något sandigare.			
Övrigt:			
Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare	
Fallfälla no.	Kommentar	Cylinderprov no.	Kommentar
1	Vegetationsfri, <1% lösliggande tarmtång.	1	Siltig lera som granulat med svaveldoft.
2	Vegetationsfri, <1% lösliggande tarmtång.	2	Siltig lera som granulat med svaveldoft.
3	<1% Chorda, lösliggande fintrådiga alger, detritus på botten.	3	Siltig lera mkt skiktad som flingor med svaveldoft.
4	Sikt noll, nating och fintrådiga alger i varje håvtag, knöltång en gång.	Salthalt	
5	Sikt noll, sågtång, nating + okända i prov, 75-100% täckning av lösliggande.	Position: N: 6385533.402 E: 316736.480	
6	Sikt noll, ~10% lösliggande sågtång, nating.	Central position lokalen	
7	Sikt noll, ~10% lösliggande knöl- och sågtång, nating.	Position: N: 6385533.402 E: 316736.480	
8	Sikt noll, ca 90 cm djupt, <10% lösliggande brunalg.	Foto, position och riktning	
9	Sikt noll, ca 1 m djupt.	Position: N: 6385526.792 E: 316352.800	
10	Sikt noll.	Riktning:	

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-26		Lokal: Norra Galterö	
Områdesbeskrivning: Sandstrand. Avgränsas mot ö med berg/klippor blandat med sand. Fintrådiga lösliggande alger fläckvis över hela viken. I de östra och centrala delarna av viken förekom enstaka pantor av ålgräs.			
Bottensubstrat: Lera med inslag av sand och silt. Vissa partier i norra delen något sandigare.			
Övrigt:			
Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare	
Fallfälla no.	Kommentar	Cylinderprov no.	Kommentar
1	Vegetationsfritt, skal 50%.	1	Siltig lera som granulat med svaveldoft.
2	30% fintrådiga lösliggande alger, sten, grönalg på ostronskal (prov tagna), 1 lös Fucusplanta, sand med mycket skal 70%.	2	Siltig lera som granulat med svaveldoft.
3	<10% fintrådiga lösliggande alger, övrigt vegetationsfritt, 5% skal, exkrement högar från sandmask.	3	Siltig lera mkt skiktad som flingor med svaveldoft.
4	Sand med skal 30%, fintrådiga lösliggande lager 10%, övrigt vegetationsfritt, högar med exkrement från sandmask.	Salthalt	
5	Sand med skal <1%, fintrådiga lösliggande alger 10%, högar med exkrement från sandmask.	Position: N: 6394120.593 E: 305591.457	
6	vegetationsfri sand, högar med exkrement från sandmask.	Central position lokalen	
7	1% fintrådiga lösliggande alger, övrigt vegetationsfri sand med ripplar, högar med exkrement från sandmask.	Position: N: 6394120.593 E: 305591.457	
8	40% fintrådiga lösliggande alger, enstaka ålgräsplantor, 1% skal.	Foto, position och riktning	
9	vegetationsfritt, sandriplar, högar med exkrement från sandmask.	Position: N: 6394144.509 E: 305451.273	
10	1% fintrådiga lösliggande alger, 1% skal, övrigt vegetationsfri sand.	Riktning: NO & O	

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-23		Lokal: Brännö, Kolvik	
Områdesbeskrivning: Skyddad vik innanför några öar. I östra delen finns en liten småbåtshamn som övergår i strand (lågvattnen) med vass och träd i norr, övergår i klippor som med jämna mellanrum bryts av med vass i västra delen. Bebyggelse nära vik.			
Bottensubstrat: Lera med inslag av sand och silt. Övergår gradvis till sand längre in i viken.			
Övrigt: Algprov tagna vid BRÄ1, fintrådig och grenig "köttigare" och vid BRÄ8 tunna grenar. Vi tog första fallfällan på ca 90 cm djup, väldigt mjukt sediment så fallfälla och vi sjönk, vi fick gå grundare för att kunna genomföra provtagningen. Mellan 215 och 216 påträffades flytande fintrådiga algmattor 0,5-3 m breda utifrån strandkanten.			
Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare	
Fallfälla no.	Kommentar	Cylinder no.	Kommentar
1	100% vegetation, nating i botten ?% (går ej att uttala sig om) helt övertäckt av fintrådiga alger, lösliggande Fucus och grenig alg (prov taget).	1	Sandig blöt lera med svaveldoft.
2	20% fintrådiga lösliggande alger, övrigt vegetationsfritt, exkrementhögar från sandmask.	2	Sandig blöt lera med svaveldoft.
3	5% fintrådiga lösliggande alger, övrigt vegetationsfritt, exkrementhögar från sandmask.	3	Sandig blöt lera med svaveldoft.
4	10% fintrådiga lösliggande alger, enstaka lösdrivande död ålgräs, övrigt vegetationsfritt, exkrementhögar från sandmask.	Salthalt Position: N: 6393276.691 E: 306703.773	
5	100% nating påväxt till 100% av fintrådiga alger, 1 planta av ålgräs.	Central position lokalen Position: N: 6393276.691 E: 306703.773	
6	10% fintrådiga lösliggande alger, enstaka natingplantor, enstaka skal.	Foto, position och riktning Position: N: 6393354.890 E: 306871.110 Riktning: S, SV & V	
7	<5% fintrådiga lösliggande alger, övrigt vegetationsfri sand, exkrementhögar från sandmask.		
8	30% fintrådiga lösliggande alger, enstaka ca 5% nating under fintrådigt, lösliggande blåstång och annan brunalg sitter tillsammans ca 5% under fintrådigt, övrigt vegetationsfri sand, enstaka skal.		
9	vegetationsfri, exkrementhögar från sandmask.		
10	100% nating, ej helt tät, påväxt till 50% av fintrådiga alger.		

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-22/23		Lokal: Vargön																																			
Områdesbeskrivning: Lång grund vik, omges av sten och klippor med två avsnitt med vass och betesmark längst in till vänster och höger, sten och klippor emellan de två. Området är täckt av nating överväxt med fintrådiga alger (50-100%). Fläckar av nating blandat med hela ängar i hela området. Yttre delen av viken djupare än 1 m, ålgräsäng med 75-100% fintrådig påväxt, Chorda inemellan ~30%.																																					
Bottensubstrat: Fint bottensubstrat, svårt att gå större delen av viken. Lera med inslag av silt och sand (noterbart mycket sand i bottensubstratet i punkt 1). Mjukare mot vass åt NV.																																					
Övrigt:																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Stationsliggare fallfälla</th> </tr> <tr> <th>Fallfälla no.</th> <th>Kommentar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Nating 100% ej så tät påväxt till 30% av fintrådiga alger, enstaka skal.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Nating 80% påväxt till 90% av fintrådiga alger.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30% vegetation varav 10% lösliggande blåstång och 20% nating påväxt till 50% av fintrådiga alger.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>50% nating påväxt till 50% av fintrådiga alger.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Enstaka natingplantor påväxt till 50% av fintrådiga alger, övrigt vegetationsfritt.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>40% nating påväxt till 90% av fintrådiga alger, övrigt vegetationsfritt, enstaka skal av hjärtmussla.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1 st natingplanta, övrigt vegetationsfritt, enstaka skal av hjärtmussla.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Nating 90% relativt gles påväxt till 60% av fintrådiga alger, lösliggande blåstång 5%, enstaka skal av blåmussla, lera med silt.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>nating 90% påväxt till 90% av fintrådiga alger, 5% Zostera, 5% "köttigare" alg (prov taget).</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>nating 100%, ej helt tät, påväxt till 50% av fintrådiga alger.</td> </tr> </tbody> </table>		Stationsliggare fallfälla		Fallfälla no.	Kommentar	1	Nating 100% ej så tät påväxt till 30% av fintrådiga alger, enstaka skal.	2	Nating 80% påväxt till 90% av fintrådiga alger.	3	30% vegetation varav 10% lösliggande blåstång och 20% nating påväxt till 50% av fintrådiga alger.	4	50% nating påväxt till 50% av fintrådiga alger.	5	Enstaka natingplantor påväxt till 50% av fintrådiga alger, övrigt vegetationsfritt.	6	40% nating påväxt till 90% av fintrådiga alger, övrigt vegetationsfritt, enstaka skal av hjärtmussla.	7	1 st natingplanta, övrigt vegetationsfritt, enstaka skal av hjärtmussla.	8	Nating 90% relativt gles påväxt till 60% av fintrådiga alger, lösliggande blåstång 5%, enstaka skal av blåmussla, lera med silt.	9	nating 90% påväxt till 90% av fintrådiga alger, 5% Zostera, 5% "köttigare" alg (prov taget).	10	nating 100%, ej helt tät, påväxt till 50% av fintrådiga alger.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Stationsliggare cylinderprovtagare</th> </tr> <tr> <th>Cylinder no.</th> <th>Kommentar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Siltig lera med svaveldoft samt organiskt material (nate).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Siltig lera med svaveldoft samt organiskt material (nate).</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Siltig lera med svaveldoft samt organiskt material (nate).</td> </tr> </tbody> </table> Salthalt Position: N: 6391194.129 E: 305751.041 Central position lokalen Position: N: 6391194.129 E: 305751.041 Foto, position och riktning Position: N: 6391067.319 E: 305814.357 Riktning: V, N & NO		Stationsliggare cylinderprovtagare		Cylinder no.	Kommentar	1	Siltig lera med svaveldoft samt organiskt material (nate).	2	Siltig lera med svaveldoft samt organiskt material (nate).	3	Siltig lera med svaveldoft samt organiskt material (nate).
Stationsliggare fallfälla																																					
Fallfälla no.	Kommentar																																				
1	Nating 100% ej så tät påväxt till 30% av fintrådiga alger, enstaka skal.																																				
2	Nating 80% påväxt till 90% av fintrådiga alger.																																				
3	30% vegetation varav 10% lösliggande blåstång och 20% nating påväxt till 50% av fintrådiga alger.																																				
4	50% nating påväxt till 50% av fintrådiga alger.																																				
5	Enstaka natingplantor påväxt till 50% av fintrådiga alger, övrigt vegetationsfritt.																																				
6	40% nating påväxt till 90% av fintrådiga alger, övrigt vegetationsfritt, enstaka skal av hjärtmussla.																																				
7	1 st natingplanta, övrigt vegetationsfritt, enstaka skal av hjärtmussla.																																				
8	Nating 90% relativt gles påväxt till 60% av fintrådiga alger, lösliggande blåstång 5%, enstaka skal av blåmussla, lera med silt.																																				
9	nating 90% påväxt till 90% av fintrådiga alger, 5% Zostera, 5% "köttigare" alg (prov taget).																																				
10	nating 100%, ej helt tät, påväxt till 50% av fintrådiga alger.																																				
Stationsliggare cylinderprovtagare																																					
Cylinder no.	Kommentar																																				
1	Siltig lera med svaveldoft samt organiskt material (nate).																																				
2	Siltig lera med svaveldoft samt organiskt material (nate).																																				
3	Siltig lera med svaveldoft samt organiskt material (nate).																																				

Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 - R 2014:3

Datum: 2013-08-22		Lokal: Stora Rävholmen	
Områdesbeskrivning: Viken är omsluten av klippor, karga, kala. Två små sandstränder ängst in. Exponerad. Den djupare delen av viken är täckt av vegetation, ålgräs 100% med fintrådiga brunalg som påväxt 50-100%. Längre in i viken ålgräs i patcher med 100% påväxt av fintrådiga alger, vegetationsfri sandbotten emellan patcherna. Mellan 179 och 180, block och sten med knöl-, blå- och sågtång, omöjligt att ta fallfälla, ut i viken för djupt.			
Bottensubstrat: Exkrementhögar från sandmask överallt där det är vegetationsfritt. Sand. Längst in sten, grus, sand och skal övergick till mer sandbotten.			
Övrigt:			
Stationsliggare fallfälla		Stationsliggare cylinderprovtagare	
Fallfälla no.	Kommentar	Cylinder no.	Kommentar
1	2 plantor död ålgräs, 10-15 exkrementhögar från sandmask, vegetationsfri sand.	1	Fin sand med lite organiskt material.
2	90% täckning av död ålgräs, enstaka nating 1%, 1 planta knöltång, enstaka lösliggande sågtång, snärjtång, havssallad, tarmtång. 1 ål ~15 cm återsattes.	2	Fin sand med lite organiskt material.
3	Vegetationsfri sand, exkrementhögar av sandmask.	3	Sandigt grus med svaveldoft och skal.
4	40% dött ålgräs, 100% fintrådiga alger på ålgräset, övrigt vegetationsfri sand.	Salthalt Position: N: 6388535.832 E: 306214.300	
5	5% lösliggande fintrådigt, övrigt vegetationsfri sand, 10% skal, en del småsten.	Central position lokalen Position: N: 6388535.832 E: 306214.300	
6	5% lösliggande fintrådigt, övrigt vegetationsfri sand.	Foto, position och riktning Position: N: 6388553.076 E: 305996.132 Riktning: O	
7	70% ålgräs med 90% påväxt fintrådigt, enstaka snärjtång och nating.		
8	80% dött ålgräs, 10% skal, 10% småsten, sand.		
9	40% skal, 5 % lösliggande fintrådiga alger, sand, grus, småsten.		
10	30% lösliggande fintrådiga alger, skal 20%, Ruppia 10% gömd under det fintrådiga, exkrementhögar av sandmask		

Publikationer utgivna av Göteborgs Miljöförvaltning

Rapporter (ISSN 1401-2448):

- R 2014:1 Årsrapport 2013
R 2014:2 Inventering av alger på grunda hårbotten i Göteborgs skärgård
R 2014:3 Inventering av grunda mjukbotten i Göteborg 2013
- R 2013:1 Årsrapport 2012
R 2013:2 Metaller i vattendrag 2012
R 2013:3 Bottenfauna i Göteborgs kommun 2012
R 2013:4 Metaller i vallgravsfisk 2012
R 2013:5 Sumpskogar och lövlundar i Göteborgs kommun. Inventering av ett urval av områden
R 2013:6 Insekter i ruderatmarker och kraftledningsgator i Göteborgs kommun
R 2013:7 Luftkvaliteten i Göteborgsområdet. Årsrapport 2012
R 2013:8 Ekologisk landskapsanalys - en pilotstudie
R 2013:9 Miljörapport 2012. En beskrivning av miljötillståndet i Göteborg
R 2013:10 Riktvärden och riktlinjer för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten i Göteborg
R 2013:11 Kemikalier i ytterkläder - tillsyn över detaljhandeln. Tillsynsprojekt i samarbete mellan Malmö, Göteborg och Stockholm
R 2013:12 Skyddsvärda träd i Göteborgs kommun
- R 2012:1 Årsrapport 2011
R 2012:2 Utbredning och förekomst av alger på hårbottenmiljöer i Göteborgs skärgård
R 2012:3 Förekomst av TBT i sediment från småbåtshamnar och dess effekt på nätsnäckor
R 2012:4 Inventering av dagaktiva fjärilar i Göteborgs kommun 2011
R 2012:5 Inventering av trolsländor i Göteborgs kommun 2011
R 2012:6 Inventering av hasselsnok (*Coronella austriaca*) i Göteborgs kommun 2011
R 2012:7 Transplantering av lunglav *Lobaria pulmonaria* i sex skogsbestånd i Göteborg 1994 – 2011
R 2012:8 Kemikalier i möbler - tillsyn hos möbelhandel. Tillsynsprojekt i samarbete mellan Malmö, Göteborg och Stockholm
R 2012:9 Metaller i vallgravsfisk 2011. Ett samarbete mellan Göteborgs Naturhistoriska museum och Göteborgs Stads miljöförvaltning
R 2012:10 Bottenfauna i Göteborgs kommun 2011
R 2012:11 Metaller i vattendrag 2011
R 2012:12 Luftkvaliteten i Göteborgsområdet. Årsrapport 2011
R 2012:13 Kunskapen om Reach hos nedströmsanvändare av kemikalier. Tillsynsprojekt i samarbete mellan Malmö, Göteborg och Stockholm
R 2012:14 Distribution av färdigförpackad mat inom hemtjänsten
R 2012:15 Budget 2012
R 2012:16 Kunskapsförsörjning och samordning av det tobaksförebyggande arbetet i Göteborg
R 2012:17 Kunskapsförsörjning och samordning av tobaksförebyggande insatser. Utvärdering av ett projekt i Göteborgs Stad
R 2012:18 Tema: Tobaksprevention och in-vandrargrupper – fortsättnings-projekt (TTI)
R 2012:19 Tobaksprevention och invandrargrupper Utvärdering av ett fortsättningsprojekt i Göteborgs Stad
R 2012:20 Nationell konferens Tobak eller Hälsa – måluppfyllelse till år 2014 bland de grupper som röker mest
R 2012:21 Utvecklad tillsyn på skolgårdar med mål att alla skolgårdar i Göteborg skall vara rökfria
R 2012:22 Tobakspreventiva insatser i mångkulturell miljö. En intervjuundersökning om kunskap och attityder
R 2012:23 Miljörapport 2011. En beskrivning av miljötillståndet i Göteborg
R 2012:24 Kemikalier i leksaker. Tillsyn av detaljhandeln. Tillsynsprojekt i samarbete mellan Malmö, Göteborg och Stockholm
R 2012:25 Miljö- och klimatnämndens budget 2013
R 2012:26 Metaller i smycken - Tillsynsprojekt i samarbete mellan Göteborg, Malmö och Stockholm



Göteborgs Stad
Miljö

