



LÄNSSTYRELSEN  
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

# Mjukbottenfauna Bohuskusten 2017

Preliminära resultat januari 2019



Rapportnr: XXXX:XX

ISSN: 1403-168X

Rapportansvarig: Anna Dimming Länsstyrelsen Västra Götalands län

Foton: Anna Dimming

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, enheten för vattenmiljö/Vattenavdelningen

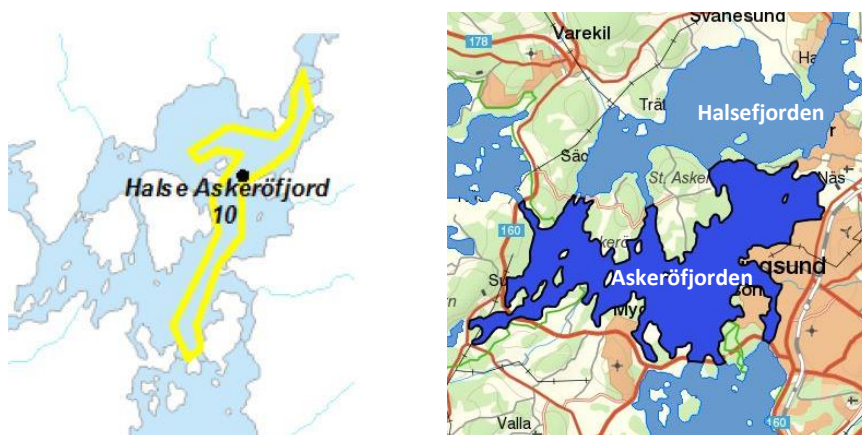
Rapporten finns som pdf på [www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland](http://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland) under Publikationer/Rapporter.

# 1. Inledning

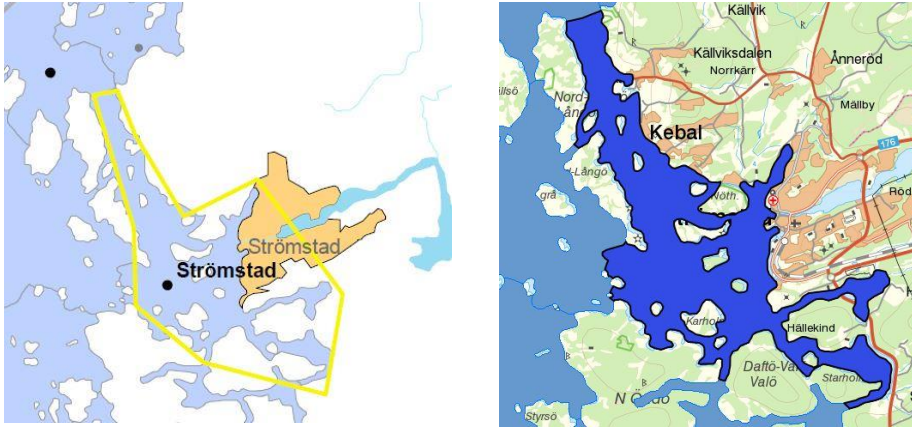
En revidering av det nationella programmet för mjukbottenfauna utfördes under 2015 och 2016 av Havs- och Vattenmyndigheten (HaV) då upplägg för samordning av provtagning och analyser i Västerhavet togs fram (HaV 2015:32). En omfattande inventering av lämpliga provtagningsplatser och områden utfördes i samband med provtagningarna i maj 2016 av Göteborgs Universitet på uppdrag av HaV.

I maj 2017 startade det nya nationellt samordnade programmet där Länsstyrelsen i Västra Götalands län (LstO) och Bohuskustens vattenvårdsförbund (BVVF) deltar och samfinansierar provtagning utifrån sina behov av underlag längs Bohuskusten. Inom Länsstyrelsens ansvar ingår även Kosterhavets Nationalpark. Även områden i Hallands och Skånes län innefattas i programmet men tas inte upp i denna sammanställning.

Det nya programmet frångick tidigare upplägg, där provtagning togs vid enstaka fasta stationerna men med fler prover (hugg) på samma station en gång per år, till ett upplägg med större områden (kluster) där 5 eller 10 bottenprover (hugg) nu tas inom varje kluster. Detta enligt utvärdering av programmet som påvisat att detta ger en mer representativ bild av ett område som kan variera i djup och botten sediment. Ett kluster kan innefatta en eller flera vattenförekomster för att täcka in ett område som har likartade förutsättningar av bl.a. näringsbelastning (Figur 1). De stationer som ingick i tidigare program med långa tidsserier har i möjligaste mån behållits för att inte förlora värdefulla data för långsiktig uppföljning av bottenmiljön och finns med i de nya klustren (Figur 2).



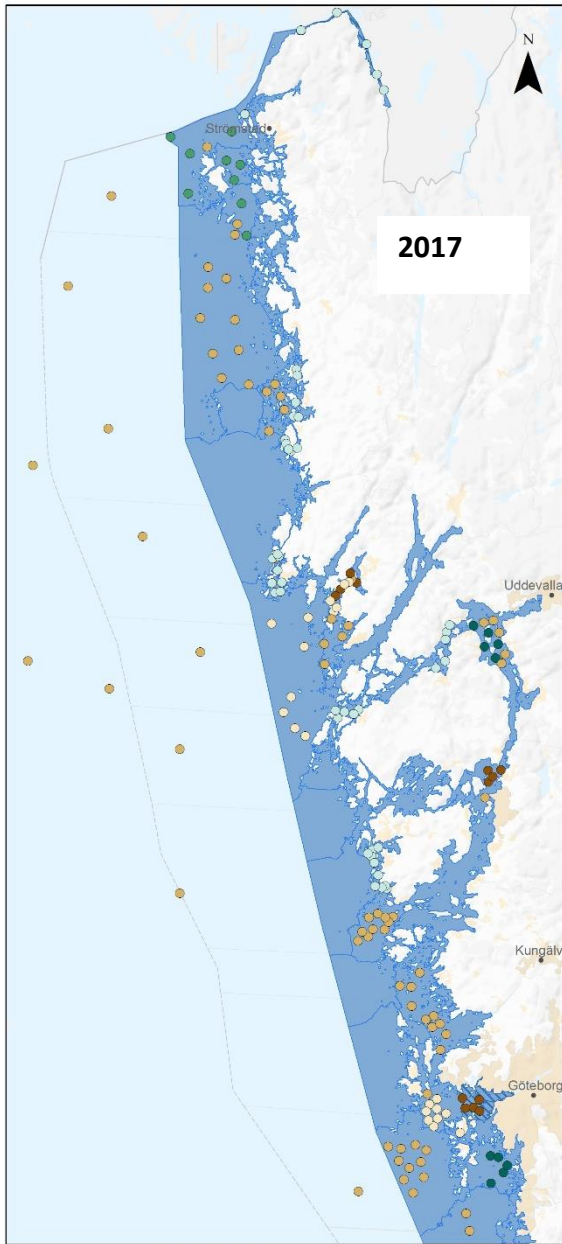
**Figur 1** visar ett exempel på kluster för bottenfaunaprovtagning till vänster och de två aktuella kustvattenförekomsterna som ingår i detta kluster till höger (Halsefjorden och Askeröfjorden).



**Figur 2** visar ett exempel på ett kluster innan inventeringen av nya stationer gjordes 2016. Punkten i kluster till vänster är en tidigare provtagningspunkt som nu ingår de sammanlagt fem prover som tas här.

Nedan sammanställning ger en översikt på det nya samordnade programmet med fokus på BVVFs stationer (SRK) samt Länsstyrelsens regionala stationer (RMÖ) från 2017. Figur 3 och 4 visar provtagningspunkterna för Bohuskusten 2017 och 2018 inom det samordnade programmet samt vem som ansvarar för vilka stationer.

Översikt från tidigare program med metodbeskrivning och resultat för åren 2014 - 2016 återfinns i LstO rapport 2017:05.



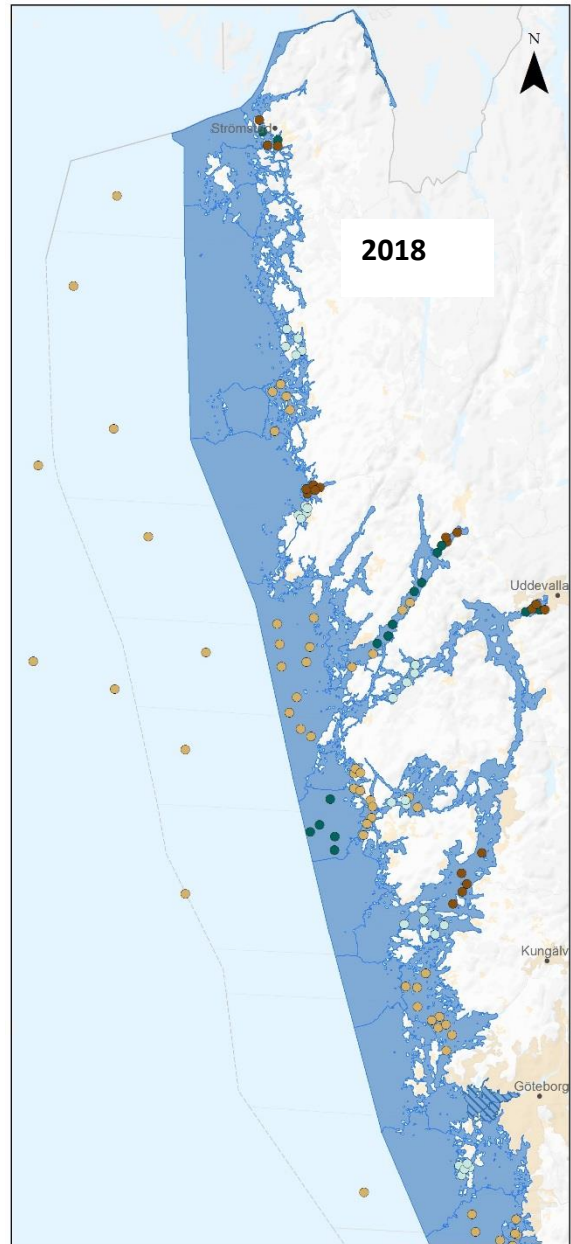
**Figur 3** Bottenfauna Bohuskusten

**Ansvarsfördelning år 2017**

- BVVF
- HaV
- Hav extra
- LstO Kampanj
- LstO Koster
- LstO RMÖ

**Kustvatten - vattenförekomst 2017-2021**

- ▨ Kust - preliminär vattenförekomst
- Kust - beslutad vattenförekomst



**Figur 4** Bottenfauna Bohuskusten

**Ansvarsfördelning år 2018**

- BVVF
- HaV
- LstO Kampanj
- LstO RMÖ

**Kustvatten - vattenförekomst 2017-2021**

- ▨ Kust - preliminär vattenförekomst
- Kust - beslutad vattenförekomst

### **1.1. Regional mätkampanj**

Under 2017 och 2018 avsatte LstO medel från HaVs 1:11-anslag för en mätkampanj med provtagningar av mjukbottenfauna längs Bohuskusten samt i våra gemensamma kustvattenförekomster med Norge i Idefjorden och Singlefjorden (vilket även var samfinansierat med Östfold Fylkeskommun).

Syftet med mätkampanjen var dels att förbättra underlaget i de områden där man kan förvänta sig större provningar enligt miljöbalken (mot bakgrund av relativt ny praxis i tillämpningen av miljö kvalitetsnormer vid provning och tillsyn av vattenrelaterade verksamheter och planer). För mjukbottenfauna som svarar på ökad och minskad näringstillgång med efterföljande förändringar i syretillgång, var punktutsläpp från avloppsreningsverken längs Bohuskusten i fokus. Men syftet med mätkampanjen var också att kunna använda underlaget i kommande vattenförvaltningsarbete.

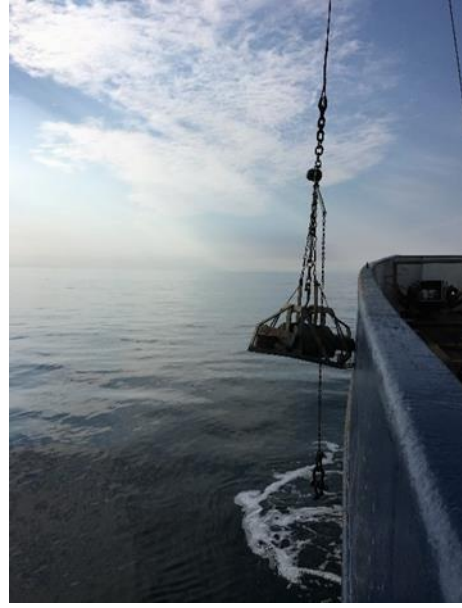
I pågående vattenförvaltningscykel som omfattar åren 2015–2021 ingår liksom tidigare ett antal återkommande moment, däribland statusklassificering av våra vattenförekomster. Under 2018 startade LstO arbetet med en inledande påverkansanalys utifrån näringsbelastning från olika källor beräknat för varje kustvattenförekomst och i slutet av året startade arbetet med att bedöma den ekologiska statusen för länets 93 kustvattenförekomster. Mätkampanjen var en del i det förberedande arbetet då en stor del av de data som används som underlag vid statusklassificeringen genereras från den regionala miljöövervakningen och från den samordnade recipientkontrollen (men även från nationell och lokal miljöövervakning, samt övriga lokala undersökningar). Ju mer representativt underlag för en vattenförekomst som finns, desto mer tillförlitlig statusbedömning kan göras.

En lista över prioriterade områden togs fram och provtagning av dessa samordnades med det nya gemensamma delprogrammet för mjukbotten i Västerhavet under 2017 och 2018.

### **1.2. Provtagning och analys 2017**

Under perioden 10 maj till 7 juni 2017 provtog utföraren av programmet; Göteborgs Universitet, de totalt 199 proverna som ingick i det aktuella årets undersökning (inklusive utsjöstationer samt i övriga län). Figur 3 visar alla stationer för 2017 års provtagningar samt vem som ansvarar för varje prov.

Provtagning och analys följer liksom tidigare program befintliga nationella standardiserade metodbeskrivningar och Undersökningstypen Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning (HaV Version 1:2 2016-12-08 [Undersökningstyp Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning](#))



### **1.3. Klassificering av miljöstatus**

För att klassificera miljöstatus på marina sedimentbottnar används indexet BQI – Benthic Quality Index. BQI baseras på proportionen känsliga respektive tåliga arter, artrikedom (diversitet) och individantal. De mjukbottenlevande arterna har olika känslighetsvärden som varierar mellan 1 och 15, där 1 innebär att arten är mycket tålig mot föroreningar och 15 betyder att arten är mycket känslig för föroreningar. En mjukbotten där det förekommer arter som tål dåliga miljöförhållanden och där diversiteten och individantalet är lågt får ett lågt BQI värde. BQI beräknas alltid per station medan miljöstatus beräknas per område. För att klassificera statusen för ett område behövs data från minst fem stationer. Vid statusklassning används av försiktighetsprincipen 20:e percentilen av BQI-medelvärden från ett område vid jämförelse med klassgränser. Se vidare de nationella bedömningsgrunderna för mer information (Naturvårdsverket, bilaga B till handbok 2007:4).

### **1.4. Justering av index ej klart**

Enligt befintliga bedömningsgrunder ska minst fem prover användas för en vattenförekomst för att kunna göra en bedömning av miljöstatus, men i många av de befintliga satta klustren ligger stationerna inom de två olika djupintervallen som har olika klassningsgränser vilket är problematiskt. I förslaget på upplägg inför nytt program för mjukbottenfauna (Leonardsson & Blomqvist 2014) var utgångspunkten att indexet skulle djupjusteras inför kommande arbete med vattenföre-

komsternas statusklassning utifrån forskningsprojektet Waters arbetet och resultat (åren 2011–2016). Detta är ännu inte gjort men pågår och kommer sannolikt vara klart i början av 2019 (pers kommunikation Mats Lindegarth GU december 2018). Eventuellt kan därför vissa av resultaten komma att justeras när 2018 års prover kompletteras i sammanställningen hösten 2019. Nedan resultat ska därför ses som preliminära.





## 2. Resultat

Tabell 1 på nästa sida visar en översikt på de BQI-värden som erhållits för år 2017 i det samordnade programmet för mjukbottenfauna med fokus på inre kustvattenområden där BVVF och LstO ansvarar för stationer/kluster utifrån regionala och lokala behov av underlag. Ändringar av följande BQI-värden kan komma att göras om indexet justeras med avseende på djup och följande resultat ska därför ses som preliminära men är framräknade enligt befintliga bedömningsgrunder (januari 2019).

I dagsläget kan man endast göra beräkningar för värden som ligger inom samma djupintervall för satta klassgränser i en vattenförekomst. Detta har gjort att flera grundare provtagningsstationer utelämnats i beräkningarna i vissa vattenförekomster.

Som exempel har vi kustvattenförekomsten Saltö fjord utanför Lysekil där man tog 5 prover 2017 varav ett bottenhugg låg grundare än 20 meters djup. I detta fall kan inte det grundare provet tas med i klassningen då klassgränserna är olika för prover från 5–20 m djup och under 20 m djup (Figur 5). I andra vattenförekomster som exempelvis Askim fjord har man endast BQI-värden som ligger mellan 5–20 meter och som sålunda klassificeras utifrån de grundare klassgränserna.

Klassgränser	BQI (>20m)	BQI (5-20m)
Hög	>15,7	>13,9
God	12	10,3
Måttlig	8	6,9
Otillfredsställande	4	3,4
Dålig	<4	<3,4

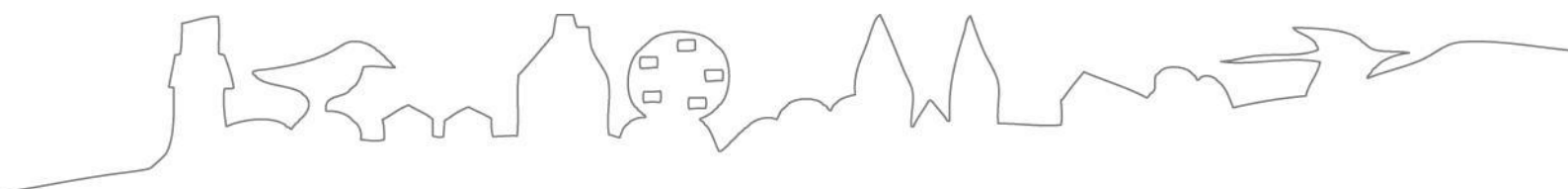
**Figur 5** visar de olika djupintervallen vilka i dagsläget har olika klassgränser vid statusbedömning av mjukbottenfauna.

**Tabell 1** visar dels det nya programmets stationer och BQI för året 2017 men även det tidigare programmet mellan 2014–2016 i Västra Götalands län. Det nya programmet innefattar flera punkter inom ett område (kluster) där stationerna är slumpade för att representera hela vattenförekomster eller kluster.

Vattenförekomst	Ansvarig	Antal prover	Nytt program		Kluster 2017 djupintervall (m)	Tidigare program; en station med flera prover		
			BQI 2017			BQI 2016	BQI 2015	BQI 2014
Askims fjord	LstO RMÖ	5	7,2		11,2 - 17,6	10,12	11,13	12,22
Brofjorden	HaV/BVVF	5	9,0		18 - 35,8			
Yttre Brofjorden	HaV/BVVF	5	9,1		23 - 31,7			
Dana fjord	HaV	10	10,5		19,7 - 31,6	9,29	10,30	11,34
Ellösefjorden	LstO MÄT	5	8,5		10 - 17,5			
Fjällbacka inre skärgård	LstO MÄT	5	3,8**		9,7 - 16,3			
Fjällbacka yttre skärgård	HaV	5	10,4		18,4 - 39	9,78	10,80	10,98
Göteborgs s skärgårds kustvatten	HaV	10	9,3		28,4 - 45,1			
Halse- & Askeröfjorden	HaV/BVVF	5	10,8		11,7 - 37	12,86		
Hamburgsundsområdet	LstO MÄT	5	4,9		13 - 16			
Havstensfjorden	HaV/LstO RMÖ	10	5,8		11 - 35,5	3,37	2,08	4,24
Kalvöfjord	LstO MÄT	2	ej klassningsbar		11,5 och 26			
Klädesholmenområdet	LstO MÄT	5	6,3		9 - 26,2			
Kungshamn n skärgård	LstO MÄT	5	4,6		11 - 21,3			
Kungshamn s skärgård	LstO MÄT	5	9,9		13,8 - 32,1			
M Bohusläns skärgårds kustvatten	HaV	7	10,7		37,1 - 49,5			
M n Bohusläns skärgårds kustvatten	HaV	10	11,2*		54,6 - 244			
Marstrandsfjorden	HaV	10	9,6		27 - 39,5			
N Kosterfjorden	LstO KNP	3	13,7		63,5 - 131			
S Kosterfjorden	HaV/LstO KNP	3	12,9		66 - 244			
N n Bohusläns skärgårds kustvatten	HaV/LstO KNP	5	11,4*		30 - 210			
Nordre Älvs fjord	HaV	5	6,1*		11,1 - 21			
Sälö fjord	HaV	5	7,1		11,2 - 24,5			
Rivö fjord	BVVF	5	6,3*		11 - 17,6			
Saltö fjord	HaV	5	10,4		16,9 - 38,5			
Skärhamnområdet	LstO MÄT	5	8,0		14,6 - 20,8			
Strömstad	HaV	1	ej klassningsbar			10,91		
<b>Totalt</b>		<b>151</b>						

\* nära till en högre klassgräns

\*\* nära en lägre klassgräns



**LÄNSSTYRELSEN**  
**VÄSTRA GÖTALANDS LÄN**