



Program för samordnad recipientkontroll

Blekinge kustvatten och luftvårdsförbund

Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten

UPPHANDLINGSUNDERLAG
GÄLLANDE ÅREN 2023-2028

Program för samordnad recipientkontroll åren 2023-2028

Stycke	Rubrik	Sida
1.	BAKGRUND OCH MÅL	2
1.2	Mål	3
2.	KONTROLLPROGRAMMETS UPPBYGGNAD – PARAMETRAR OCH PROVTAGNINGSSATIONER	5
2.1	Kemisk-fysikaliska parametrar i vatten	6
2.2	Växtplankton	9
2.3	Bottenfauna	9
2.4	Epibentos	19
2.5	Metaller och andra miljögifter i sediment	24
2.6	Metaller och andra miljögifter i biota	26
2.7	Fiskfysiologi samt miljögifter i fisk	29
	UPPGIFTER OM PROVTAGNINGSTIDPUNKTER	31
3.	NATIONELLA DATAVÄRDAR	31
4.	REDOVISNING AV RESULTAT	32
5.	ÄNDRING AV PROGRAMMET	33
6.	REFERENSER	34

1. BAKGRUND OCH MÅL

1.1 Bakgrund

Den som bedriver miljöfarlig verksamhet är skyldig att genom egna undersökningar eller på annat sätt hålla sig underrättad om verksamhetens eller åtgärdens påverkan på miljön. Med denna så kallade recipientkontroll avses övervakning av miljöförhållandena i ett påverkat område i syfte att:

- belysa miljöeffekterna av utsläpp och föroreningar
- undersöka samband mellan miljöns tillstånd och eventuella förändringar som uppstått till följd av föroreningar
- ge underlag för att planera, utföra och utvärdera miljöskyddande åtgärder.
(Naturvårdsverket)

Recipientkontroll kan genomföras antingen enskilt eller genom deltagande i så kallad samordnad recipientkontroll. Recipientkontrollen i Hanöbukten samordnas sedan år 2003 och utförs gemensamt av Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten och Blekinge kustvatten och luftvårdsförbund. Båda förbunden har dessförinnan, med start 1990/1991, utfört recipientkontrollen i egen regi. De båda förbunden samordnar sitt arbete med recipientkontrollen inom ramen för den så kallade Hanöbuktskommittén.

Det första gemensamma kontrollprogrammet upphandlades år 2003. Det är nu aktuellt med upphandling av ett nytt gemensamt kontrollprogram för år 2023-2028.

1.2 Mål

Enligt *Blekinge kustvatten och luftvårdsförbunds* stadgar har förbundet till uppgift att:

- klarlägga tillståndet i länets kustvatten,
- initiera och samordna erforderliga undersökningar för bedömning av påverkansgrad och utvecklingstendenser,
- redovisa undersökningsresultaten på sådant sätt att de kan vara till nytta för planerings- och utvecklingsarbetet inom regionen,
- verka för att åtgärder vidtas i syfte att minska föroreningsbelastningen på länets kustvatten,
- verka för samordning av vattenvården i Hanöbukten,
- fungera som rådgivande organ i kustvattenfrågor, samt
- informera medlemmarna (och allmänheten) om vattenvårdssituationen i Hanöbukten.

Enligt stadgarna för *Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten* är förbundets ändamål följande:

§ 1 Ändamål

Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten har till uppgift att för medlemmarnas räkning utarbeta, administrera och genomföra ett undersökningsprogram för västra Hanöbukten. Programmet skall klargöra och följa såväl effekterna av utsläpp till kustvattnet som den ekologiska statusen i övrigt, samt ge underlag för planering och åtgärder som ett led i att förbättra miljön i västra Hanöbukten. Programmet skall utformas i samråd med de myndigheter som utövar tillsyn enligt miljöbalken och med beaktande av den utsläpps- och recipientkontroll som föreskrivs.

Verksamheten ska bedrivas i dialog med verksamma i området. Resultaten av undersökningarna och övriga insamlade uppgifter ska redovisas på ett för medlemmarna lättillgängligt sätt utifrån ställda mål och miljökrav.

Verksamheten skall ske inom den ekonomiska ram, som fastställs av förbundet.

Av målsättningen framgår att resultaten av förbundets kontrollprogram skall kunna visa:

- ◇ naturlig variation i tid och rum (mellanårsvariation),
- ◇ eventuell förekomst av främmande ämnen och dess biologiska effekter,
- ◇ kemisk-fysikaliska och biologiska trender, samt
- ◇ miljöeffekterna av genomförda åtgärder.

1.3 Kvalitetssäkring

Uppdragstagaren ska ha erfarenhet av liknande uppdrag samt ha tillgänglig kompetens för att genomföra de i kontrollprogrammet ingående punkterna.

Den personal som utför fältprovtagning ska vara ackrediterad. Laboratoriet som utför analyserna ska antingen vara ackrediterade eller kunna dokumentera att de följer riktlinjerna i kravspecifikationen ISO 17025.

Utföraren ska vid upphandlingen lämna en redovisning/redogörelse av organisationens kvalitetssäkringsförhållanden, lämpligen i form av en kvalitetssäkringsplan. I samband med varje årsrapport redovisas genomförda kvalitetssäkringsaktiviteter och eventuella revideringar av kvalitetssäkringsplanen.

Kvalitetssäkringsplanen ska bland annat innehålla en redovisning/redogörelse av:

- Ledning, organisation och ansvar
- Personella resurser
- Fältundersökningar och provtagning
- Analyser
- Utvärdering
- Kvalitetsrevision
- Aktiviteter (t ex genomförda kvalitetssäkringsaktiviteter)

Utföraren ska ha ett program för extern kvalitetskontroll som bland annat innehåller deltagande i provningsjämförelser, interkalibreringar etc.

2. KONTROLLPROGRAMMETS UPPBYGGNAD - PARAMETRAR OCH PROVTAGNINGSSATIONER

Gradnät

I undersökningsprogrammet är stationernas koordinater angivna enligt WGS 84 med grader och decimalminuter. För rapportering till havs rekommenderas latitud/longitud enligt WGS 84. I rapporten bör koordinaterna anges i både WGS 84 och SWEREF 99 TM.

Positioner

Vid provtagning skall samtliga stationers position mätas och anges i fältprotokollet.

I kontrollprogrammet är provtagningsstationerna för Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten markerade med kursiv stil.

2.1 Kemisk-fysikaliska parametrar i vatten

Metoder och kvalitetssäkring

Kemisk-fysikaliska parametrar i vatten provtas och analyseras enligt –HELCOM:s Combine Manual.

Provtagningen ska omfatta de parametrar som anges i tabell 1.

Vid provtagning skall vindriktning och vindstyrka noteras. Vid konstaterad algblooming skall omedelbar rapportering av observationen ske till förbunden. Syre provtas i första hand vid botten (se tabell 3). Om resultaten indikerar syrgasbrist i bottenvattnet (≤ 3 mg O₂/l eller ≤ 2 ml O₂/l), skall syrgasprover tas varje meter upp till det djup där syrgasbristen upphör. Detta för att kunna beräkna det syrgasfria skiktets tjocklek.

Tabell 1 Parametrar för provtagning av kemisk-fysikaliska parametrar i vatten

Ämne	Redovisningsenhet	Kvantifieringsgräns (rapporteringsgräns)	Mätosäkerhet gällande höga koncentrationer
Temperatur	°C		
Salthalt	PSU		±0,05 enheter
Siktdjup	m		
Syre	ml/l	0,2 ml/l	5 %
Syrgasmättnad	%		
Fosfatfosfor	µmol/l	0,04 µmol/l	5 %
Totalfosfor	µmol/l	0,1 µmol/l	15 %
Ammoniumkväve	µmol/l	0,08 µmol/l	10 %
Nitratkväve	µmol/l	0,08 µmol/l	5 %
Nitritkväve	µmol/l	0,08 µmol/l	5 %
Totalkväve	µmol/l	8 µmol/l	10 %
Silikatkiisel	µmol/l	0,01 µmol/l	5 %
Klorofyll a	µg/l	0,2 µg/l	25 %

Kvalitetssäkring

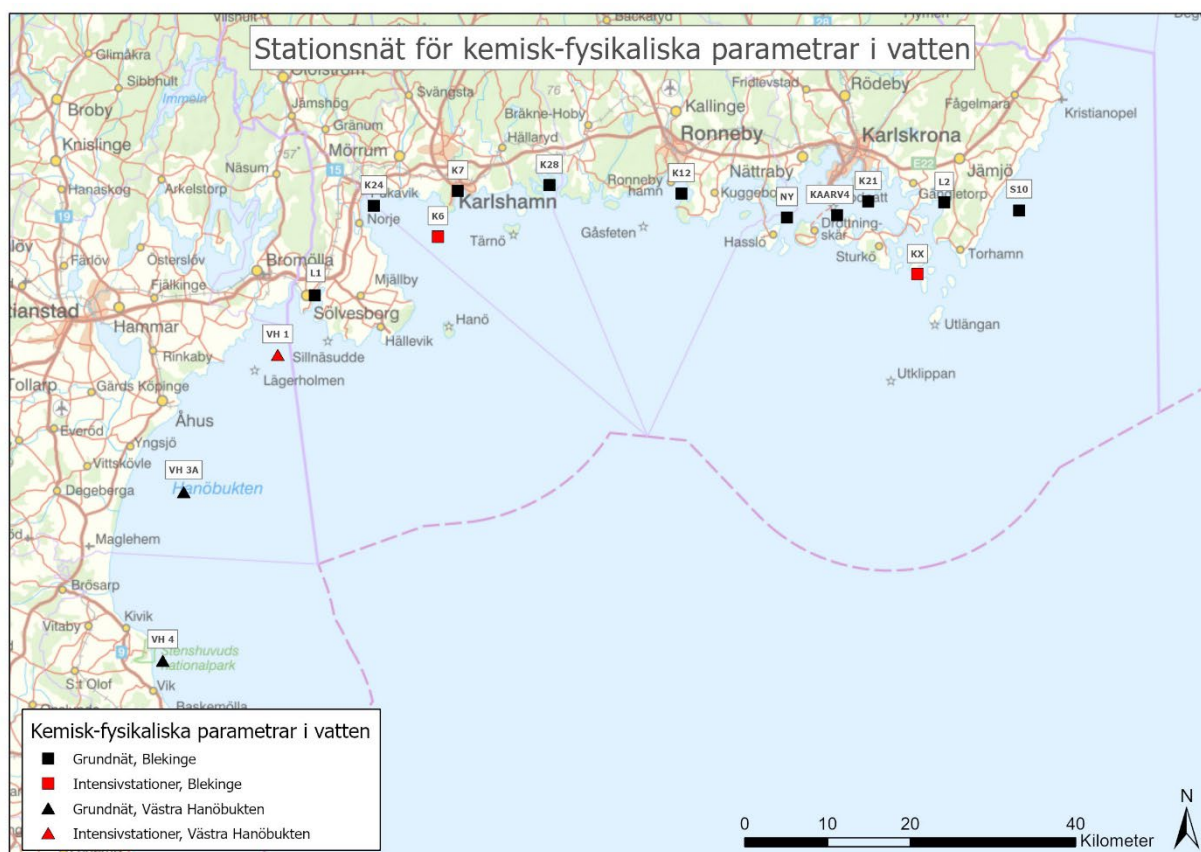
1. Laboratoriet bör vara ackrediterat av Swedac för analys av havsvatten/brackvatten. eller kunna dokumentera att de följer riktlinjerna i kravspecifikationen ISO 17025.
2. Laboratoriet ska delta i interkalibreringar. Vid förfrågan ska konsulterna kunna redovisa vilken typ av kalibrering som genomförts, hur resultatet såg ut och hur det kommer att följas upp.
3. Laboratoriet ska för de variabler mätprogrammet omfattar ha kvantifieringsgränser (nedre mätområdesgräns/rapporteringsgräns) som inte är högre än de värden som anges i tabell 1a.
4. Laboratoriet ska för de variabler mätprogrammet omfattar redovisa lägsta mätosäkerheter (normalt för ett högt koncentrationsintervall) som inte är högre än de värden som anges i tabell 1a. Mätosäkerheten ska vara beräknad enligt Swedacs riktlinjer, med en täckningsfaktor $k=2$.

Stationsnät

Tabell 2. Stationsnät för Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten (*kursiv stil*) och Blekinge kustvatten och luftvårdsförbund. Stationen KX är ny, och exakt position får avgöras i samråd med vattenvårdsförbundet.

St.nr	Namn	Djup m	Lat °N WGS 84	Long °E WGS 84
Intensivstationer				
VH 1		14,2	55 58,99	14 30,83
KX	Kållafjärden	14 m		
K6	S Kasen	27,0	56 06,69	14 49,42
Grundnät				
VH 3A		16,0	55 50,00	14 20,06
VH 4		18,0	55 39,00	14 17,83
K21	SO Verkö	14,0	56 08,89	15 39,62
KAARV4	NO Aspö	20,8	56 08,01	15 35,98
NY	NV Aspö	16,0	56 07,89	15 30,12
K12	Ronnebyfjärden	10,0	56 09,49	15 17,82
K7	Karlshamnsfjärden	9,0	56 09,69	14 51,73
K24	Pukavik	11,0	56 08,69	14 41,93
K28	Tjärö	15,0	56 10,09	15 022,42
S10	Östra Stärkelsefabriken	6,5	56 08,19	15 57,22
L1	Sölvesborgsviken	7,0	56 02,84	14 35,10
L2	Hallarumsviken	8,0	56 08,78	15 48,49

Karta 1. Provpunkter kemisk-fysikaliska parametrar.



Provtagningsdjup

Tabell 3. Provtagningsdjup för de olika parametrarna Y innebär provtagning ca 0,5 m under ytan, B innebär ca 1 m ovan botten. Stationen KX i Källafjärden är en ny provtagningslokal, och den exakta positionen får avgöras av utföraren i samråd med vattenvårdsförbundet.

St.nr	Salthalt, Temp.	Syre	Klorofyll	Närsalter
Intensivstationer				
VH 1	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
KX	Y, B, 5 m	B	Y, 5 m	Y, 5 m
K6	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
Grundnät				
VH 3A	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
VH 4	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
K21	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
KAARV4	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
NY	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
K12	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
K7	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
K24	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
K28	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
S10	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
L1	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m
L2	Y, 5 m, B	B	Y, 5 m	Y, 5 m

Provtagningsfrekvens

Provtagning skall ske vid samma tidpunkt, år från år, varje månad t.ex. mellan den 10:e och den 20:e aktuella månaden, om isläget tillåter.

Intensivstationer provtas en gång per månad, stationer i grundnätet provtas fem gånger per år i januari, februari, juli, augusti och december

Referensstationer

SMHI:s stationer i Hanöbukten. Genom att SMHI utför mätningar i Hanöbukten är det möjligt att erhålla referensvärden för utsjön att jämföra kustvattenförbundets mer kustnära mätningar med.

Tabell 4. SMHI:s stationsnät för kemisk-fysikaliska parametrar i vatten, med namn, stationsdjup, provtagningsfrekvens samt positioner (WGS-84).

St. nr	Namn	Djup m	Provtagnings- frekvens	Lat °N WGS-84	Long °E WGS-84
BPSH51	Hanöbukten KBV	60	februari	55 48,0	15 20,0
BPSH05	Hanöbukten (HBP215)	80	varje månad	55 37,0	14 52,0

2.2 Växtplankton

Metoder

Prov för kvantitativ analys tas som ett integrerat prov med slang från ytan till 10 m. Ett kvalitativt planktonprov tas med planktonhåv (maskstorlek 10 µm) som dras genom vattenpelaren 0-10 m under 5 minuter. I de kvantitativa proven analyseras alla organismer och bestäms till art, släkte eller större taxonomisk grupp. Biomassan anges i både biovolym (mm³/l) och som kol (mgC/l). Det kvalitativa provet används som stöd till det kvantitativa provet. Metodiken ska följa Naturvårdsverkets undersökningstyp växtplankton (version 2006-04-03). Stationen KX i Kållafjärden är en ny provtagningslokal, och den exakta positionen får avgöras av utföraren i samråd med vattenvårdsförbundet.

Stationsnät

Tabell 5. Stationer för växtplanktonprovtagning

St.nr	Namn	Djup m	Lat °N WGS 84	Long °E WGS 84
Intensivstationer				
VH 1		14,2	55 58,99	14 30,83
K6	S Kasen	27,0	56 06,69	14 49,42
KX	Kållafjärden			

Provtagningsfrekvens

Provtagningen samordnas med hydrografiprovtagningen på intensivstationerna 12 gånger per år.

2.3 Bottenfauna

Metoder

Mjukbottenfaunan provtas och analyseras enligt Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning (Leonardsson 2016). Alla proverna ska konserveras i 85 % etanol. För Östersjömussla ska individtäthet (abundans) och biomassa anges för storleksintervallen <5, 5-10 och >10 mm samt totalt. Sedimentet undersöks visuellt där sedimenttyp, färg och eventuellt syrebrist och svavelväte noteras.

Västra Hanöbukten

I ett kluster i inre norra delen av V Hanöbukten (som innefattar området från Åhus och norrut inkluderande Valjeviken, se karta 2) provtas 10 hugg ut på ett djup av minst 5 meter. Tre av huggen tas på de äldre stationerna KD 1, KD 2 och N 7.

Provtagning ska ske vartannat år, med början 2023, på alla stationer enligt tabell 7 och karta 2.

Blekingekusten

Delar av Blekingekusten, bland annat Valjeviken, omfattas av det kluster som provtas i inre norra delen av Valjeviken. För resterande delen av Blekingekusten gäller att hugg tas på de stationer som beskrivs i tabell 8 och karta 3 - 8. Dessa är tagna och modifierade från utredningen om ett samordnat nationellt mjukbottenfaunaprogram (Leonardsson och Blomqvist, 2014). Vid utvärderingen av resultaten ska även klustren vid Kållafjärden/Gåsefjärden och vid Utklippan i det nationella programmet inkluderas. Några av stationerna har olämpligt bottenmaterial, och behöver därför flyttas till ett näraliggande ställe med lämpligt substrat och djup.

Parametrar

Insamlad makrofauna bestäms till art. För vissa svårbestämda grupper anges högre taxonomisk nivå, som släkte eller familj.

Vid utvärdering av bottenfaunaresultat bör arterna aggregeras i olika grupper beroende på t ex födosätt, taxonomisk grupptillhörighet och föroreningskänslighet.

Tabell 6. Parametrar som provtas

Parametrar	Enhet
• Provvolym	l
• Sedimentets lukt/färg	ingen, svag, stark
• Artbestämning, artsammansättning, artantal	artantal/m ²
• Individtäthet (abundans)	individantal/m ²
	- per art
	- totalt
• Biomassa	g våtvikt/m ²
	- per art
	- totalt
• Storleksfördelning av Östersjömussla ¹	
	< 5
	5-10
	> 10
• Bottenvattnets temperatur	°C
• Bottenvattnets syrgasinnehåll	mg O ₂ /l
• Bottenvattnets syrgasmättnad	% O ₂

¹ Individtäthet (abundans) och biomassa skall anges för respektive storleksintervall samt totalt för Östersjömussla. Dominerande taxas storleksfördelning är en mycket användbar variabel för att förklara variationer i abundans och biomassa. Tidigarelagd könsmodnadsålder förekommer ibland vid ökad födotillgång och kan därför vara ett tecken på ökad organisk belastning. Med hjälp av storleksfördelningarna kan även mortaliteten för en eller flera åldersklasser skattas och användas som en fristående variabel. Mortaliteten kan vara användbar för att upptäcka effekter av toxiska substanser.

Stationsnät

Stationerna ligger i vattenområden som oftast påverkas av flera verksamheter. Stationerna är således inte placerade i anslutning till speciella punktutsläpp, utan är avsedda att spegla påverkan på bottenfaunan inom ett större vattenområde. I Karlskronaskärgården är ett flertal stationer placerade i områden med känt dålig vattenomsättning och hög sedimentation av organiskt material.

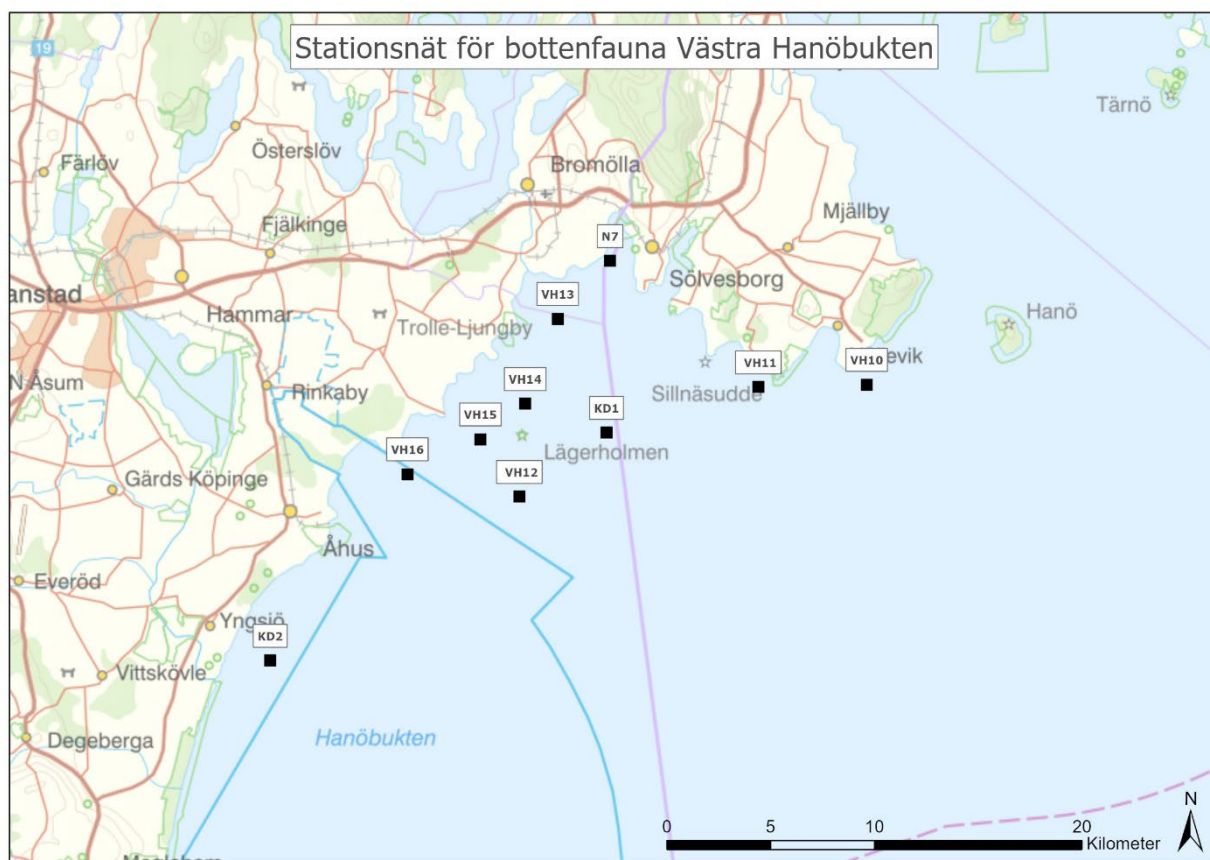
Västra Hanöbukten

Tabell 7. Stationsnät för provtagning av bottenfauna för Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten.

Havsområde	Namn	Djup	Lat °N	Long °E
		m	WGS 84	WGS 84
KD1	Tosteberga	14,2	55 57,984	14 32,122
KD2	Helgeåns mynning	14,0	55 51,996	14 16,654
N7	Valjeviken	7,0	56 02,44	14 32,23
VH10		23,2	55,98756	14,73607
VH11		14,4	55,98648	14,65233
VH12		16,4	55,93841	14,46844
VH13		8,2	56,01527	14,49709
VH14		9,7	55,97861	14,47241
VH15		7,2	55,96293	14,43806
VH16		11,2	55,94759	14,38201

Stationerna KD1, KD2, VH10, VH11, VH12 samt VH13 ligger i vattenförekomsten V Hanöbukten (SE554800-142001), stationerna VH15 och VH16 ligger i Landöbukten (SE555685-142290) medan stationen VH14 ligger i vattenförekomsten Tostebergabukten (SE555950-142740) och stationen N7 ligger i vattenförekomsten Valjeviken.

Karta 2, Provtagning bottenfauna för Västra Hanöbukten



*Blekingekusten***Tabell 8.** Vattenförekomster fördelade på sju kluster som ska provtas vartannat år för Blekinge kustvatten och luftvårdsförbund

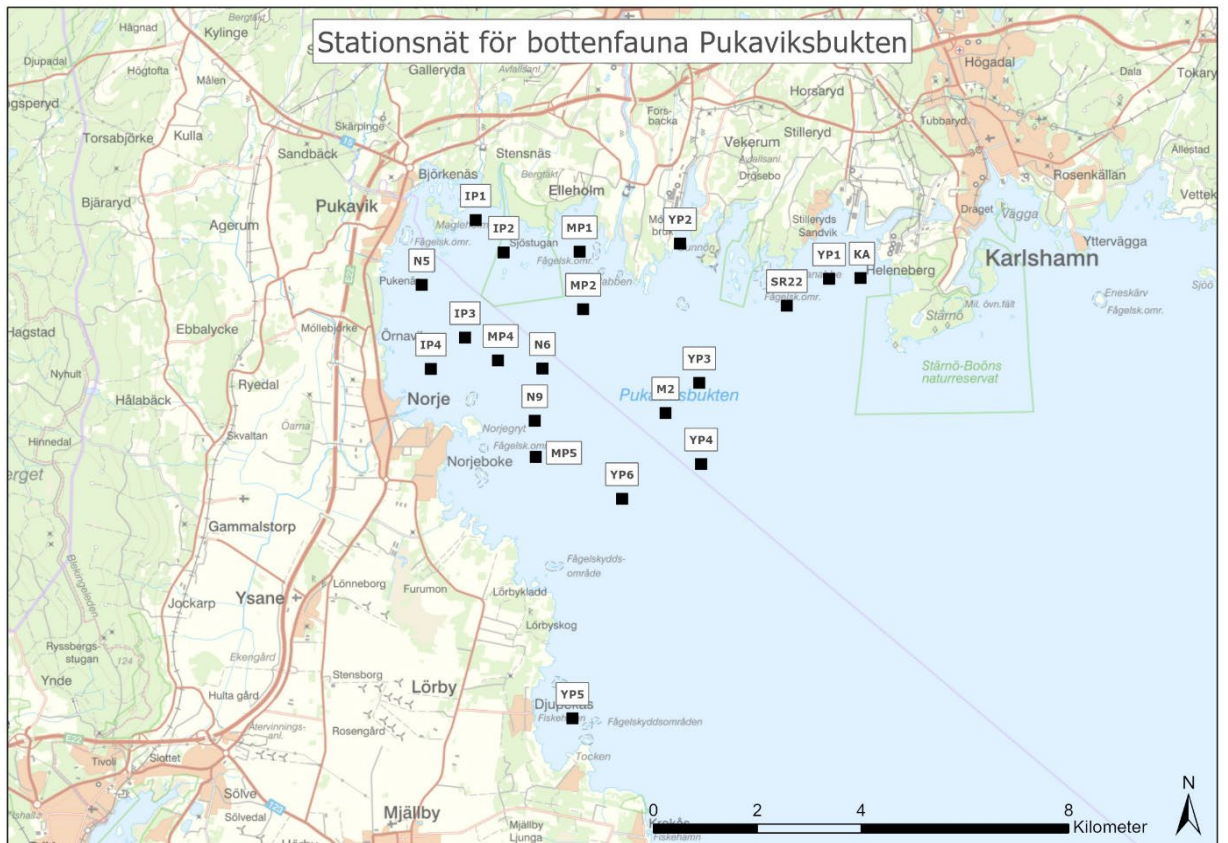
Havsområde	Namn	Djup	Lat °N	Long °E	Kommentar
		m	WGS 84	WGS 84	
Järnaviksfjärden	JF1	7,4	56,183883	15,04835	
Järnaviksfjärden	JF2	7,4	56,176283	15,05005	
Järnaviksfjärden	JF3	11,1	56,175083	15,066483	
Järnaviksfjärden	JF4	9,4	56,17095	15,060717	
Järnaviksfjärden	JF5	15,3	56,16522	15,06157	
Järnaviksfjärden	JF6	8,5	56,16935	15,055433	
Järnaviksfjärden	JF7	9,4	56,1726	15,07255	bör flyttas
Järnaviksfjärden	JF8	8,5	56,174817	15,061083	
Järnaviksfjärden	JF9	8,5	56,178883	15,0466	
Järnaviksfjärden	TÖ	15,5	56,1676	15,06265	
Ronnebyfjärden	RF1	7,1	56,16665	15,30263	
Ronnebyfjärden	RF11	8,2	56,14725	15,27941	ev. flyttas
Ronnebyfjärden	RF1Lnu	11,5	56,1531	15,28506	
Ronnebyfjärden	RF2	8,2	56,15796	15,30057	
Ronnebyfjärden	RF3	8,9	56,15961	15,28577	
Ronnebyfjärden	RF3M	13,3	56,1556	15,27435	
Ronnebyfjärden	RF4	13,6	56,15398	15,26127	
Ronnebyfjärden	RF5	13,7	56,14968	15,2662	
Ronnebyfjärden	RF7	7,1	56,15551	15,30378	
Ronnebyfjärden	RY	9,9	56,15921	15,29226	
Sölvesborgsviken	L12	5,8	56,02823	14,57935	
Sölvesborgsviken	L16	5	56,02868	14,58666	
Sölvesborgsviken	L18	4,9	56,03109	14,59026	
Sölvesborgsviken	SV2	5,2	56,03463	14,59046	
Sölvesborgsviken	SV3	7,8	56,03411	14,58096	
Inre Pukaviksbukten	IP2	7,3	56,15143	14,71134	
Inre Pukaviksbukten	IP1	6,2	56,15707	14,70258	
Inre Pukaviksbukten	N5	7	56,14567	14,68596	
Inre Pukaviksbukten	IP4	9,6	56,13092	14,68892	
Inre Pukaviksbukten	IP3	11,7	56,13645	14,69946	
Mellersta Pukaviksbukten	MP2	9,9	56,14151	14,73606	
Mellersta Pukaviksbukten	MP1	6	56,15158	14,73488	
Mellersta Pukaviksbukten	MP4	14,5	56,13248	14,70969	
Mellersta Pukaviksbukten	N6	15,5	56,13109	14,7235	
Mellersta Pukaviksbukten	N9	16,6	56,12193	14,72118	
Mellersta Pukaviksbukten	MP5	17,9	56,1156	14,72154	

Yttre Pukaviksbukten	YP1	12,2	56,14698	14,81234	
Yttre Pukaviksbukten	YP2	6,2	56,15308	14,76606	
Yttre Pukaviksbukten	YP3	17,8	56,12869	14,77217	
Yttre Pukaviksbukten	YP4	12,2	56,11443	14,77283	
Yttre Pukaviksbukten	YP5	5,5	56,06976	14,73325	
Yttre Pukaviksbukten	YP6	12,2	56,10831	14,74833	
Yttre Pukaviksbukten	KA	14,7	56,14713	14,82209	
Yttre Pukaviksbukten	SR22	15,4	56,14227	14,79924	
Yttre Pukaviksbukten	M2	17,1	56,12337	14,76171	
Karlshamnsfjärden	KaF1	11,2	56,15794	14,87562	
Karlshamnsfjärden	KaF2	18,2	56,15163	14,87803	
Karlshamnsfjärden	KaF3	6,4	56,15027	14,85652	
Karlshamnsfjärden	KaF4	15,8	56,14803	14,8674	
Karlshamnsfjärden	KaF5	10,5	56,15971	14,86252	
Karlshamnsfjärden	KaF6	23,1	56,1449	14,88512	
Karlshamnsfjärden	KaF7	18,4	56,14127	14,86604	
Karlshamnsfjärden	KaF8	22,1	56,14737	14,87866	
Karlshamnsfjärden	KaF9	14,7	56,15301	14,8654	
Karlshamnsfjärden	KM	12	56,15506	14,86002	
Västra fjärden	K3	9	56,11921	15,5118	
Västra fjärden	VF1	6,2	56,16062	15,51483	
Västra fjärden	VF2	5,4	56,1513	15,49611	
Västra fjärden	VF3	15,4	56,13195	15,50661	
Västra fjärden	VF4	8	56,11838	15,49469	
Västra fjärden	VF5	13,5	56,12882	15,4765	
Danmarksfjärden	N3	9,8	56,17089	15,55482	
Yttre redden	KAARV4	20,8	56,13357	15,59952	
Yttre redden	N2	14,6	56,12988	15,57168	
Yttre redden	YR1	13,4	56,16028	15,6261	bör flyttas
Yttre redden	YR2	19,2	56,14988	15,61313	
Yttre redden	YR3	14,4	56,14204	15,62582	
Yttre redden	YR4	8,5	56,14991	15,57134	
Yttre redden	YR5	11,3	56,13543	15,55146	
Östra fjärden	K7	7,3	56,123	15,68821	
Östra fjärden	N1	15,2	56,15058	15,66682	
Östra fjärden	ÖF1	6,9	56,1539	15,71764	
Östra fjärden	ÖF2	9,5	56,12933	15,67129	
Östra fjärden	ÖF3	13,8	56,13731	15,65093	
Östra fjärden	ÖF5	6	56,12104	15,63624	

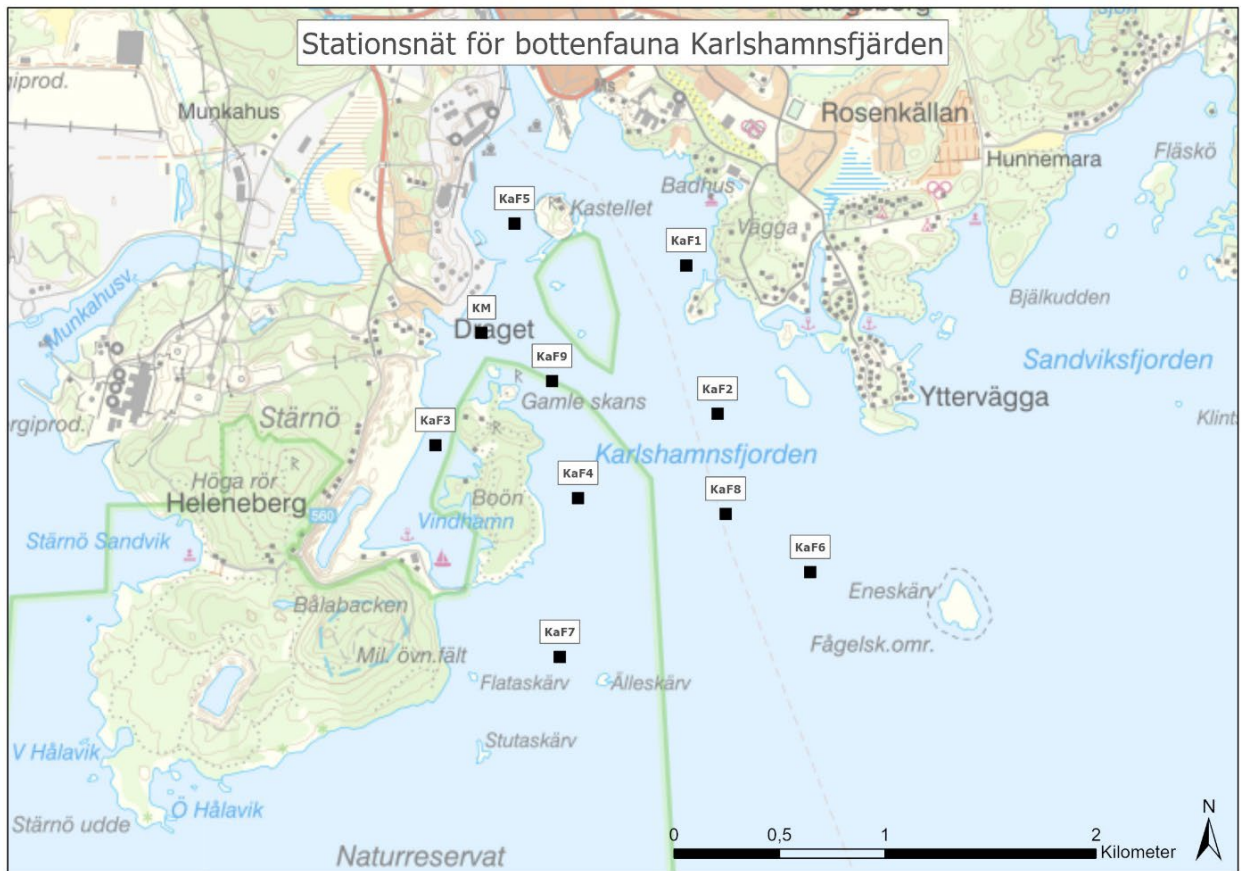
Karta 3. Provpunkter bottenfauna Sölvesborgsviken.



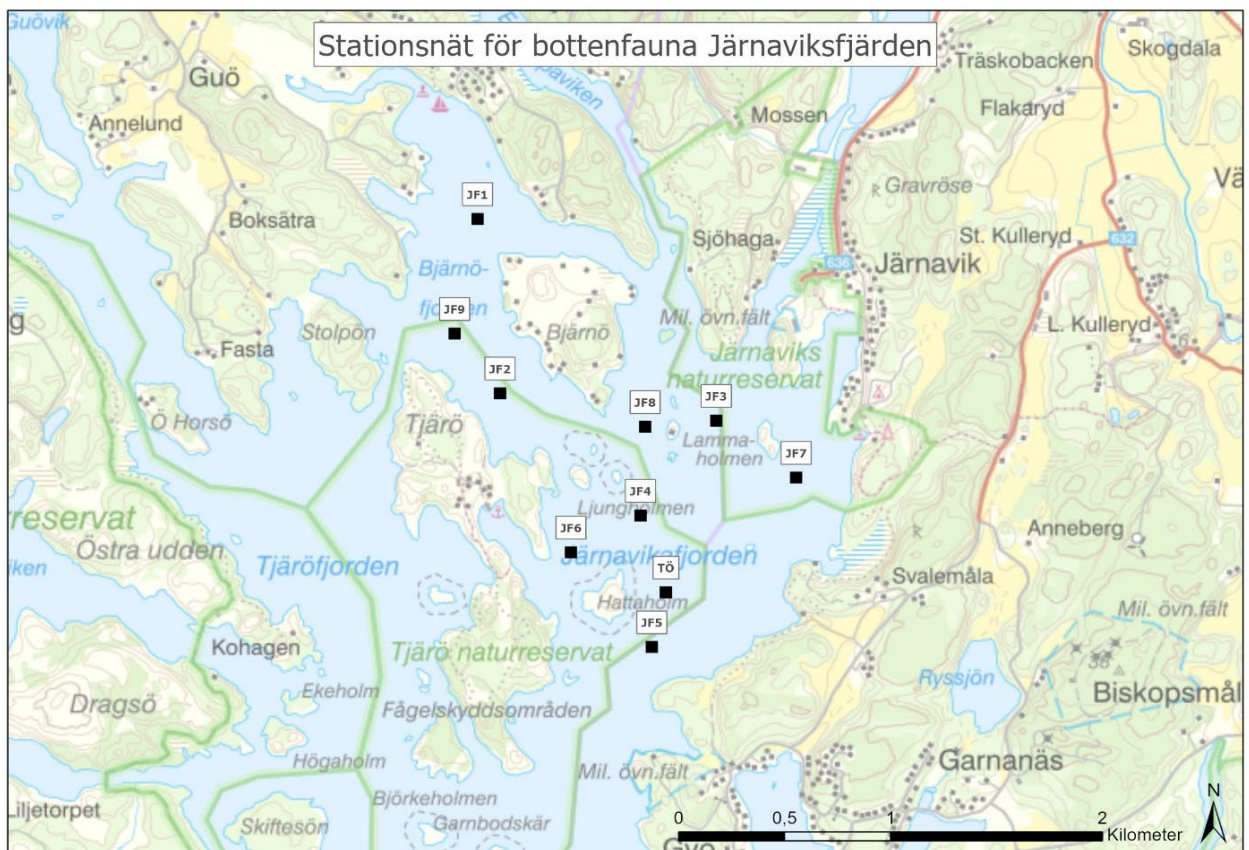
Karta 4. Provpunkter bottenfauna Pukaviksbukten.



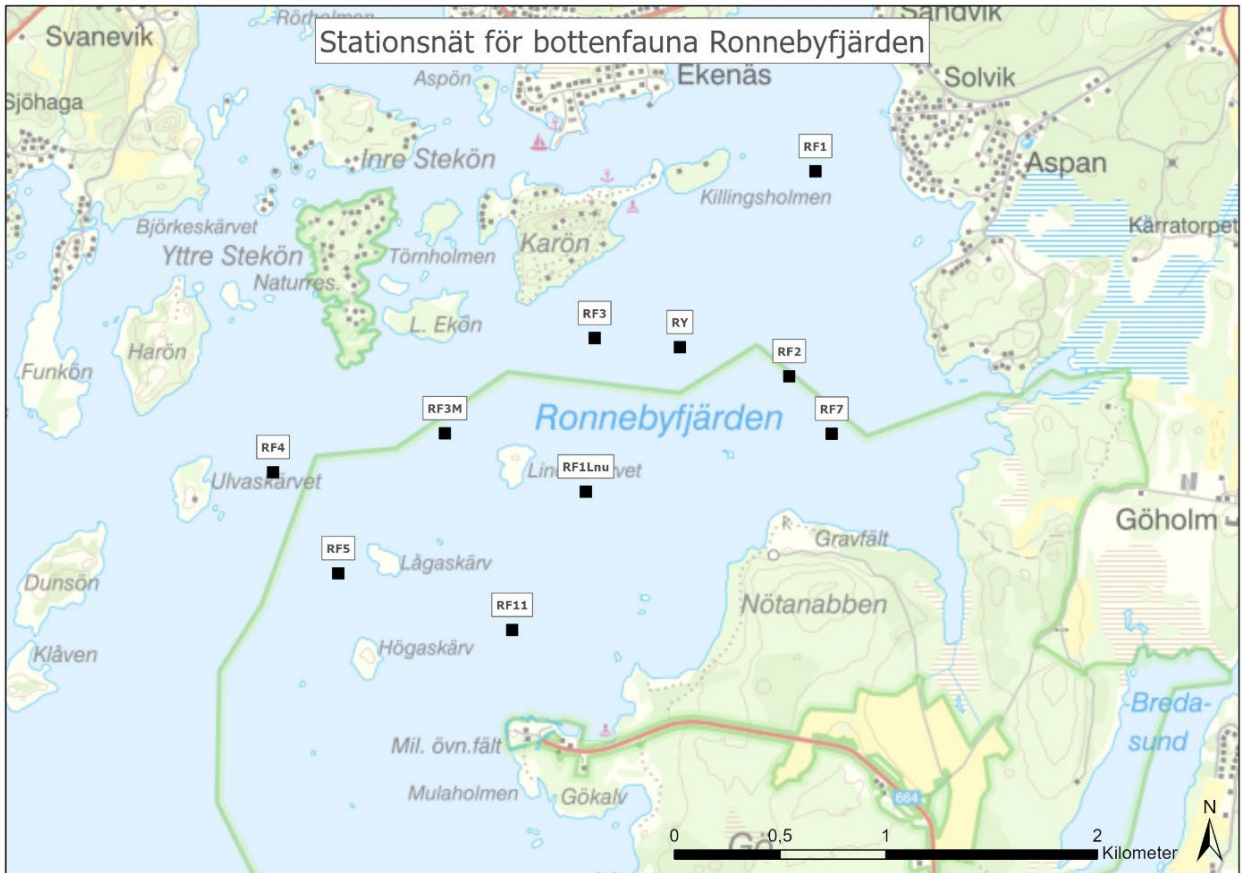
Karta 5. Provpunkter bottenfauna Karlshamnsvärden.



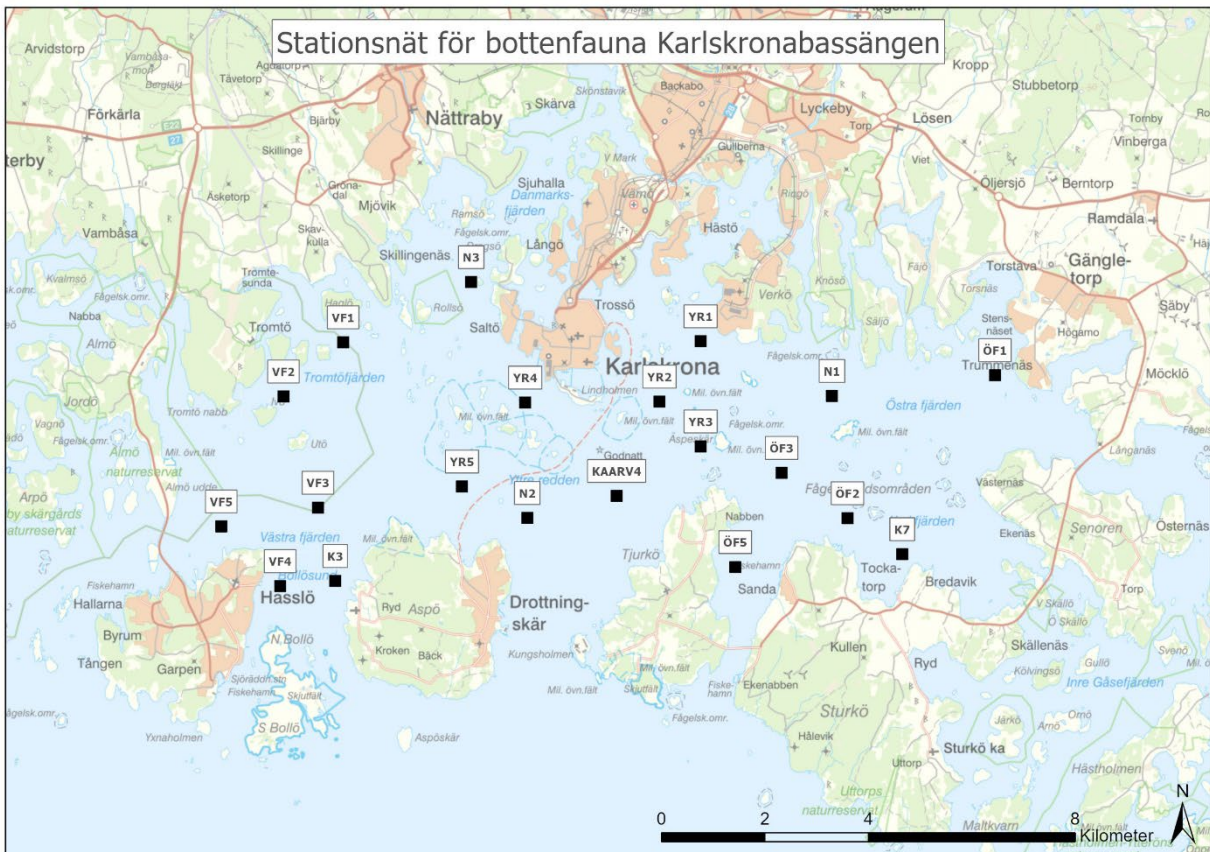
Karta 6. Provpunkter bottenfauna Järnaviksvärden.



Karta 7. Provpunkter bottenfauna Ronnebyfjärden.



Karta 8. Provpunkter bottenfauna Karlskronabassängen.



Provtagningsfrekvens

Provtagning sker vartannat år i maj månad med början år 2023.

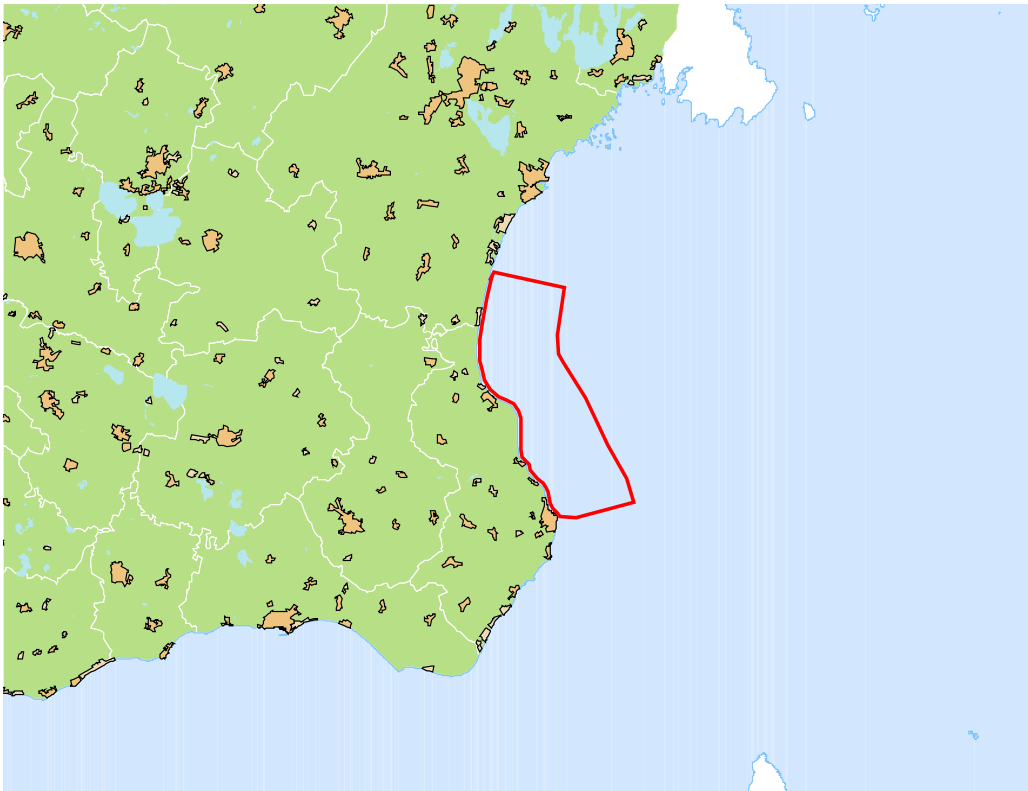
Kvalitetssäkring

Det företag som utför identifieringen av bottenfauna ska delta i de nationella interkalibreringar och ringtest som anordnas. Alla bottenfaunaprover ska sparas hos utföraren under programtidens längd.

Redovisning

Observera att vid utvärdering av data ska även trendområdet i Hanöbukten tas med (se karta 9), samt de nationella provtagningarna i Hanöbukten.

Karta 9. Trendområde för det samordnade nationella-regionala provtagningsprogrammet av bottenfauna i Hanöbukten. 10 stationer provtas vartannat år (provtagas således inte av vattenvårdsförbunden).



Kommentarer

Förbundet reserverar sig för förändringar i bottenfaunaprogrammet som kan bli aktuella pga ändringar av förslag till undersökningstyp, mjukbottenfauna trend- och områdesövervakning.

2.4 Epibentos

Metod för Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten

För undersökning av makrovegetation används två metoder:

- 1 - Undersökning i storruta (5x5 m) genom dykning
- 2 - Yttäckande undersökning av nyckelarter (blås- och sågtång samt ålgräs) längs transekter.

Metod 1 – Undersökning i storruta

Metodikerna för djuputbredning och täckningsgrad i storruta följer metodik enligt Danmarks Miljöundersökningar (DMU Rapport nr 323, 2000). Samma stationer som vid tidigare undersökningar används och på dessa bestäms täckningsgraden i storrutor 5x5 m på förslagsvis tre djupintervall. Rutans absoluta vegetationstäckning bedöms först varefter respektive arts relativa täckning av vegetationen bedöms. Täckningsgraden bedöms enligt en löpande numerisk procentskala. Denna undersökning görs år ett (2023) och därefter vartannat år.

Metod 2 – Yttäckande undersökning längs transekter

Den yttäckande undersökningen kan med fördel genomföras med video. Metodiken innebär att utvalda nyckelarters (blås- och sågtång samt ålgräs) djuputbredning och täckningsgrad undersöks längs ett antal transekter. Observationer görs för blås- och sågtång samt ålgräs var för sig i en ca 2 m bred korridor. Lokaler för denna inventering bestäms vid första inventeringstillfället med denna metod (2024). Vegetationens täckning bedöms kontinuerligt i procent och vid de djup den förändras görs en notering om täckningsgrad, djup samt kondition. Transekterna fördelas runt storrutetransekterna och en av dem ska ligga i linje med storrutetransekten på respektive lokal.

Denna undersökning görs år två (2024) och därefter vartannat år. Antalet transekter ska motsvara kostnaden för storrutemetoden så att kostnaderna blir den samma varje år.

Metod för Blekinge kustvatten och luftvårdsförbund

Kontrollen av vegetation längs med Blekingekusten ska ske i två nivåer:

1. Transektövervakning genom dykning längs ett mindre antal transekter samt dropvideoundersökning av ålgräs
2. ”Yttäckande” inventering av tång i ett antal havsområden kopplade dels till dyktransekterna ovan, dels till de största utsläppen av gödande ämnen.

Utöver detta sker årligen nationell miljöövervakning i Torhamns- och Tärnöområdet som kan fungera som referens till SRK.

Transektdyk och dropvideo

Undersökningarna ska ske i enlighet med den reviderade metod för transektundersökning av hårdbottnar som används inom den nationella miljöövervakningen. Enligt denna metod ska transektbredden vara 4 m, bedömningen av täckningsgrad ska ske ytspecifikt och bedömningar ska göras på 1-meters djupintervaller.

Förutom transektdyken ska övervakning av djuputbredning gällande ålgräs med hjälp av dropvideo utföras på station Ma15 (Långaskär) i havsområdet S v s Kalmarsunds kustvatten.

Transektundersökning ska ske på följande stationer:

- | | | |
|----------------------|--------------------------|-------------------|
| 1. Ma9 (Norrören) | Mellersta Pukaviksbukten | |
| 1. Ma8 (Rockegrund) | Yttre Pukaviksbukten | |
| 2. Ma7 (Stärnö udde) | V Blekinge Skärg kustv | |
| 3. Ma5 (Lindeskär) | Ronnebyfjärden | |
| 4. Ma2 (Getskär) | Yttre redden | |
| 5. Ma2:2 (Säljö) | Östra fjärden | |
| 6. Ma15 | S v s Kalmarsunds kustv | Ålgräsövervakning |

Dykinventering av transekterna sker lämpligen som idag vartannat år enl schema nedan. Motsvarande indelning ska göras för de lokaler som endast undersöks med yttäckande inventeringen av tång.

Havsområde	Transektnamn	Jämna år	Udda år	Kommentar
Mellersta Pukaviksbukten	Ma9		X	
Yttre Pukaviksbukten	(Ma8)		X	
V Blekinge skärgård	Ma7	X		
Karlshamnsfjärden		X		
Ronnebyfjärden	Ma5	X		
Yttre fjärden	Ma2		X	
Östra fjärden	(Ma2b)		X	
S v s Kalmarsund		X		ålgräs

Yttäckande tånginventering

Tångens djuputbredning och täckning ska inventeras på 9 lokaler (10 lokaler om ingen transektdykning sker i havsområdet alt om ingen tång finns i dyktransekten). Observationer görs för blå- och sågtång var för sig. Lokaler för denna inventering bestäms genom utslumpning vid första inventeringstillfället (2023 resp 2024). Det är viktigt att alla lokaler uppfyller kraven för val av transekter enl. den reviderade transektundersökningen av hårdbottnar då det gäller substrat, lutning och salthalt.

Studier av tångarternas utbredning görs lämpligen enligt samma princip som vid transektdykning. Det innebär att observationer utförs i en ca 4 m bred korridor och att tångens täckning bedöms substratspecifikt enligt den 7-gradiga täckningsskalan (enstaka, 5%, 10% 25%, 50% 75% och 100%), se tabell nedan.

Tångobservationerna utförs genom dykning längs en tänkt djuptransekt från en positionsbestämd startpunkt där substratet upphör och rakt in mot en punkt vid land. Tångens täckning bedöms kontinuerligt och vid de djup den förändras enligt den 7-gradiga skalan görs en notering om bedömd täckning, djup och kondition. Djupsiffror korrigeras i efterhand för aktuellt vattenstånd. Även mängden lämpligt substrat bedöms.

Utöver täckningsgrad vid olika djup noteras även tångens kondition och status i bältet (normalt 0,7-1,5 m djup), se tabell nedan. Med detta som stöd kan man göra en expertbedömning av statusen på varje lokal enligt beskrivning i bedömningsgrunden från 2007.

I områden där förutsättningar för tångens utbredning är begränsad, ex beroende på substratbrist, ska istället en inventering av djuputbredning och täckning för ålgräs utföras. Ett område där

denna möjlighet bör undersökas är S v s Kalmarsunds kustvatten. Inventeringen görs lämpligen med dropvideo eller annan videoutrustning med djupmätare.

Tångobservationer på samtliga djup i djupgradient		
Täckningsgrad substrat	7-gradig %-skala	Absolut täckning
Täckningsgrad tång	7-gradig %-skala	Substratspecifik täckning
Djup	m	Vattenståndskorrigeras
Betning, nyrekrytering etc	4-gradig skala	Se nationell metod för MÖ (HaV 2019)
Tångobservationer i ”bältet” (utöver täckning)		
Påväxt av växter	7-gradig %-skala	Substratspecifik täckning, arter
Påväxt av djur	7-gradig %-skala	Substratspecifik täckning, arter
Betningsskador	4-gradig skala	Se nationell metod för MÖ (HaV 2019)
Nedslamning	4-gradig skala	Se nationell metod för MÖ (HaV 2019)
Receptakeltillgång	4-gradig skala	Se nationell metod för MÖ (HaV 2019)
Mängd tånggroddar	4-gradig skala	Se nationell metod för MÖ (HaV 2019)

Statusbedömning

Med hjälp av data från 10 lokaler kan ett relativt säkert medelvärde för blåstångens (alt även sågtångens och/eller ålgräsets) djuputbredning beräknas. Den ekologiska statusen i havsområdet kan därefter bestämmas med hjälp av gränsvärdena i bedömningsgrunderna från 2007. Om gränsvärde saknas för en art i ett havsområde kan man ”låna” från en angränsande vattentyp.

Stationsnät

Tabell 9. Stationsnät för provtagning av makroalger för Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten (*kursiv stil*) och Blekinge kustvatten och luftvårdsförbundet. Positionen (WGS 84) anger var profilen börjar och bäringen anger i vilken riktning profilen ligger. Rödmärkade transekter utgår och ersätts av yttäckande fånginventering på 10 närliggande lokaler, enligt beskrivning ovan.

St.nr	Namn	Exp.	R m	Lat °N WGS 84	Long °E WGS 84	Bäring	Sträcka m	Djup vid slut (m)
H1a	Rakö	E	6	55,9828	14,45743	080	100	4,4
H1b	Rakö punktdyk			55,98438	14,4676	080		6,6
H2a	Karakås	E	6	55,67115	14,2745	045	100	3,7
H2b	Karakås punktdyk1			55,67098	14,27672	045		6,6
H2c	Karakås punktdyk2			55,67095	14,27753	045		9,0
H3a	Simrishamn	E	6	55,52811	14,35283	110	110	6,2
H3b	Simrishamn punktdyk			55,52708	14,35752	110		12,1
Ma15	Stärkelsefabriken	E	6	56 08,47	15 55,94	105	50	3,5
Ma2:2	Säljön	S		56,15566	15,67741	215	60	7,3
Ma2	Getskär	S	3	56,14621	15,59985	225	100	11,1
Ma3	Hallarna	S	3	56 07,05	15 26,87	000	50	5,9
Ma5:2	Karön	S		56,16086	15,28095	180	50	7,0
Ma4	Lindö	E	6	56 07,13	15 20,81	170	200	3,5
Ma5	Lindeskär	S	3	56,15485	15,2783	310	35	11,3
Ma7	Stärnö udde	E	6	56 08,02	14 50,26	104	75	12,3
Ma8a	Rockegrund	E	6	56,12401	14,78633	000	50	4,5
Ma8b	Rockegrund punktdyk1			56,12482	14,78675	000		6,1
Ma8c	Rockegrund punktdyk2			56,1262	14,7858	000		10,5
Ma9a	Norrören	E	6	56,12556	14,70251	130	170	6,5
Ma9b	Norrören punktdyk			56,12442	14,70585	130		12,2
Ma11	Björknabben	E	6	55 59,44	14 40,00	240	150	3,0

Siffror inom parentes, under "Namn", svarar mot stationer undersökta i samband med Hanöbuktsundersökningen 1987-1988. Kursiverade stationer provtas varje år, fetade stationer provtas udda år och övriga stationer provtas jämna år.

¹ = Vid dessa stationer utförs endast fältnätningar.

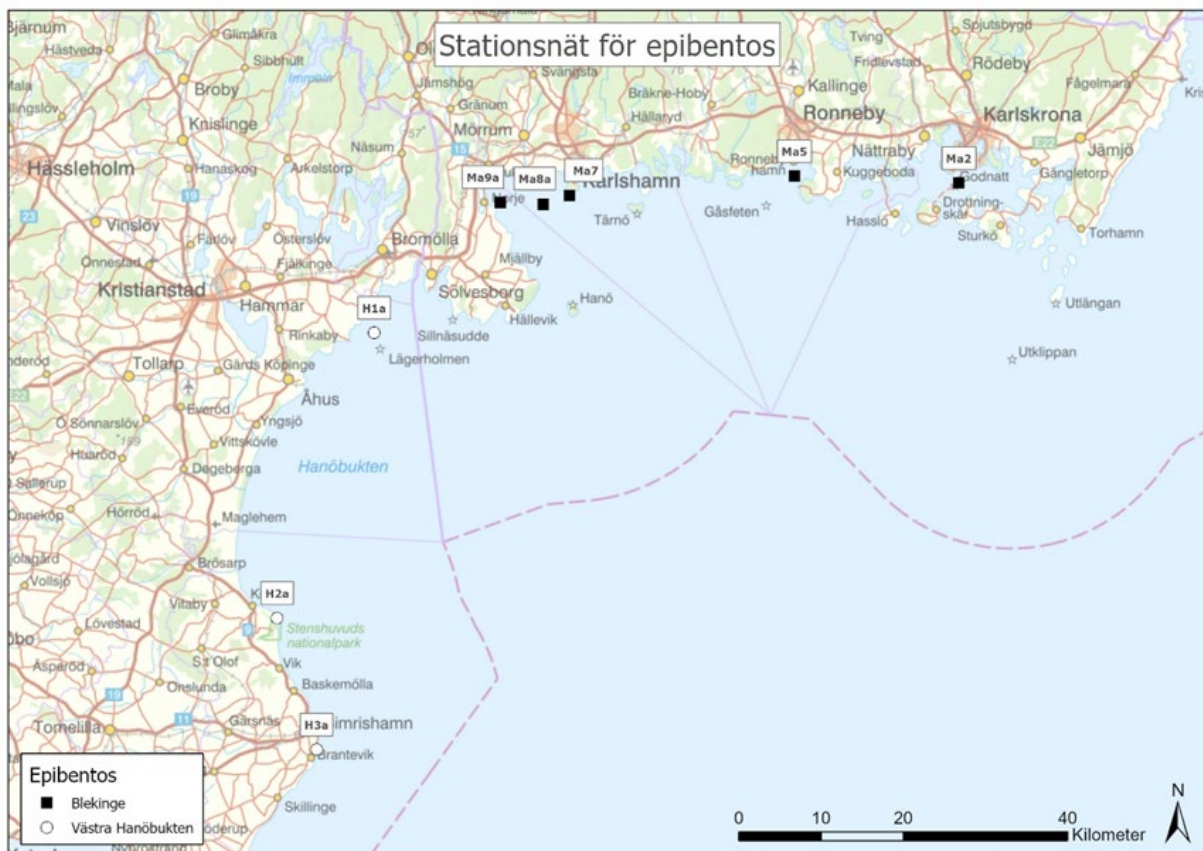
R = provtagningsdjup för rödalger.

S = Skyddad station

E = Exponerad station

Tabell 10. Punktdyk. Avstånden är ungefärliga, och anger sträckan från transektens start.

St.nr	Namn	Punktdyk 1 Avstånd från start (m)	Punktdyk 1 Djup	Punktdyk 2 Avstånd från start (m)	Punktdyk 2 Djup
Ma15	Stärkelsefabriken	225	6,0	560	10,0
Ma4	Lindö (1)	300	6,0	600	10,0
Ma8	Rockegrund	100	6,0	250	11,0
Ma9	Norrören	240	12,5		
Ma11	Björknabben	250	6,0	350	9,5
H1	Rakö	650	6,6		
H2	Karakås	175	6,0	300	9,4
H3	Simrishamn	300	12,2		

Karta 10. Provpunkter epibentos.**Provtagningsfrekvens**

Provtagning sker 1 gång per år i slutet av augusti – mitten av oktober. Stationerna i V Hanöbukten program (kursiv text i tabellerna) provtas varje år medan provtagningen i Blekinge kustvatten och luftvårdsförbund är uppdelad på två år enligt tabell 9.

Referensstationer

Två nationella trendområden för makrovegetation finns i Blekinge län sedan 2007, ett vid Tärnö och ett mellan Sturkö och Utlängan. Naturvårdsverket är beställare av provtagning av dess områden.

Kvalitetssäkring

De som utför vegetationsinventeringarna ska, om möjligt, delta i nationella möten för att befrämja kvalitet och jämförbara metoder inom det området. Minst ett beläggexemplar av varje förekommande art av alger eller kärleväxter ska sparas i herbarium det år då arten först noteras. Belägget ska sparas under programtidens längd.

2.5 Metaller och andra miljögifter i sediment

Metoder

Enligt av Naturvårdsverket godkänd/föreslagen undersökningstyp i Miljöövervakningshandboken.

"Ostört" ytsediment (0 - 2 cm) från ackumulationsbottnar skall provtas, enligt Naturvårdsverkets undersökningstyp "Sediment basbeskrivning". Fem prov per station tas och ytsedimenten analyseras som samlingsprov.

Parametrar

Halterna av metaller och organiska ämnen skall förutom mg/kg TS även redovisas som mg/kg GF och mg/kg kol (dvs relateras till sedimentets innehåll av organisk substans).

Tabell 11. Parametrar vid provtagning av metaller och miljögifter i sediment

Parameter		Enhet	Kvantifieringsgräns
• Sedimentets lukt/färg		ingen, svag, stark	
• Oxiderade skiktets tjocklek		cm	
• Vattenhalt		%	
• Torrsubstans	TS	%	
• Glödförlust	GF	% av TS	
• Kornstorleksfördelning		Enl. Leonardsson 2016	
• Totalt organiskt kol	TOC	mg C / kg TS	≤ 10
• Totalfosfor	Tot-P	mg P / kg TS	≤ 50
• Totalkväve	Tot-N	mg N / kg TS	≤ 100
Metaller			
• Bly	Pb	mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	≤ 0,1
• koppar	Cu	mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	≤ 0,1
• Krom	Cr	mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	≤ 0,1
• Nickel	Ni	mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	≤ 0,08
• Kadmium	Cd	mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	≤ 0,01
• Kvicksilver	Hg	mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	≤ 0,04
• Zink	Zn	mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	≤ 0,7
• Arsenik	As	mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	kontroll mot utförande lab
Organiska ämnen			
• Steroler		mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	
• Hartssyror		mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	
• Fettsyror		mg / kg TS, mg/kg GF och mg/kg kol	
• TBT-Sn		µg/g TS, µg/g GF och µg/g kol	≤ 0,5
• DBT-Sn		µg/g TS, µg/g GF och µg/g kol	≤ 0,5
• MBT -Sn		µg/g TS, µg/g GF och µg/g kol	≤ 0,5

Stationsnät

Tabell 12. Stationsnät för Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten (*kursiv stil*) och Blekinge kustvatten och luftvårdsförbund för metaller och andra miljögifter i sediment.

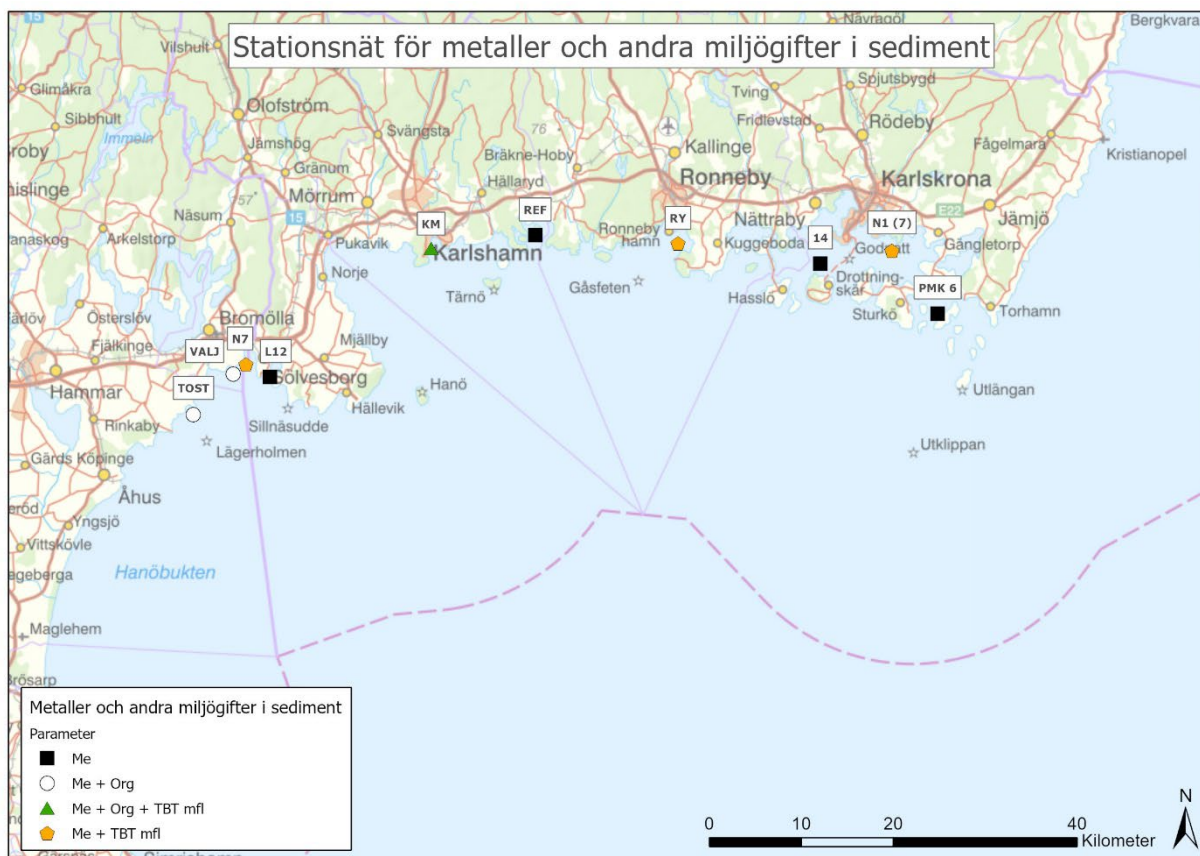
St.nr	Namn	Djup m	Lat °N WGS 84	Long °E WGS 84	Parameter	
VALJ	<i>Yttre Valjeviken</i>	A	56 01,85	14 30,88	Me + Org	
TOST	<i>S. Tosteberga</i>	A	55 59,46	14 26,78	Me + Org	
PMK 6	Gåsefjärden	A	6,9	56 05,30	15 44,74	Me
N1 (7)	N. Pottneholmen	A	14,0	56 09,03	15 40,01	Me + TBT mfl
14	NV. Aspö	A	14,0	56 08,29	15 32,48	Me
RY	Ronnebyfjärden	A	9,7	56 09,55	15 17,54	Me+ TBT mfl
REF	V. Tjärö	A	15,0	56 10,03	15 02,54	Me
KM	Karlshamnsfjärden	A	12,0	56 09,30	14 51,60	Me + Org+ TBT mfl
L12	Sölvesborgviken	A	5,8	56 01,69	14 34,76	Me
N7	<i>Valjeviken</i>	A	7,0	56 02,44	14 32,23	Me+ TBT mfl

A = Ackumulationsbotten

Me = Metallanalyser

Org = Steroler, hartssyror, fettsyror

TBT mfl = TBT, DBT och MBT

Karta 11. Metaller och andra miljögifter i sediment

Provtagningsfrekvens

Provtagning vart sjätte år med provtagning år 2025.

Referensstationer

Lokala och regionala referensstationer är REF (V. Tjärö) och PMK 6 (Gåsefjärden)

Kommentarer

Då ett flertal stationer i Pukaviksbukten har transport/erosionsbotten, är det på dessa punkter inte meningsfullt med analyser av metaller i sediment. Här utförs analyserna istället på blåmussla, *Mytilus edulis* (se punkt 2.5 Metaller och andra miljögifter i biota).

Steroler, hartssyror och fettsyror analyseras enligt Naturvårdsverkets Allmänna Råd 94:2 (Naturvårdsverket, 1994).

Halten organiskt material i sedimenten som provtas skall överstiga 10 % av torrsubstansen för att botten skall kunna betraktas som en ackumulationsbotten.

2.6 Metaller och andra miljögifter i biota

Metoder

Blåmussla (*Mytilus edulis*) provtas och analyseras enligt Naturvårdsverkets undersökningstyp för metaller och miljögifter i biologiskt material.

Fetthalt

Fetthaltsbestämning görs på hela den uttagna provmängden för organiska miljögifter.

I det nationella övervakningsprogrammet för miljögifter i biota sker analys av fetthalt i vävnad enligt metodik beskriven av Jensen *et. al.* (1983). Denna metodik ska användas även i detta kontrollprogram.

Förvaring

De torkade skaln förvaras i plastpåsar i rumstemperatur.

Parametrar

Musslornas färskvikt, torrsvikt och fetthalt redovisas. För varje analyserad parameter redovisas resultaten i förhållande till torrsubstans (TS), våtvikt (VV) samt fetthalt.

Tabell 13. Parametrar vid provtagning av metaller och miljögifter i biota.

Parameter		Enhet	Kvantifieringsgräns
Musslor			
• Maximal skallängd		mm	
• Maximal skalbredd		mm	
• Skalvikt		g	
• Mjukdel färskvikt		g	
• Mjukdel torrsvikt		% av färskvikt	
• Mjukdel fetthalt		% av färskvikt	
Metaller			
• Bly (Pb)		mg/kg VV och mg/kg TS	≤ 0,07
• Koppar (Cu)		mg/kg VV och mg/kg TS	≤ 0,07
• Krom (Cr)		mg/kg VV och mg/kg TS	≤ 0,007
• Nickel (Ni)		mg/kg VV och mg/kg TS	≤ 0,02
• Kadmium (Cd)		mg/kg VV och mg/kg TS	≤ 0,07
• Kviksilver (Hg)		mg/kg VV och mg/kg TS	≤ 0,0005
• Zink (Zn)		mg/kg VV och mg/kg TS	≤ 0,4
Miljögifter			
• PCB ₇	1 ggr/3 år	µg/g VV och µg/g fett	diskuteras m utförande lab
• PAH 16 inklusive Benso(a)pyren Benso(b)fluoranten Benso(k)fluoranten Benso(g,h,i)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren	1 ggr/3 år	µg/g VV och µg/g fett	≤ 2
• Bromerade flamskyddsmedel - Polybromerade difenyletrar: kongener BDE-28, BDE-47, BDE-99, BDE-100, BDE-153, BDE-154 - Summan av BDE-28, BDE-47, BDE-99, BDE-100, BDE-153, BDE-154	1 ggr/3 år	µg/g VV och µg/g fett	≤ 0,002
• TBT, DBT och MBT	1 ggr/3 år	µg/g VV och µg/g fett	≤ 0,5
• Ftalater - Di (2 etylhexyl)ftalat DEHP - Butylbensylftalat BBP	1 ggr/3 år	µg/g VV och µg/g fett	≤ 50

Det är svårt att sätta definitiv detektionsgräns på förhand. Vid anbud ska sökande ange vilka detektionsgränser man klarar.

Stationsnät

Tabell 14. Stationsnät för provtagning av metaller och andra miljögifter i biota för Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten (*kursiv stil*) och Blekinge kustvatten och luftvårdsförbund. Positionen anger var profilen börjar och bäringen anger i vilken riktning profilen ligger.

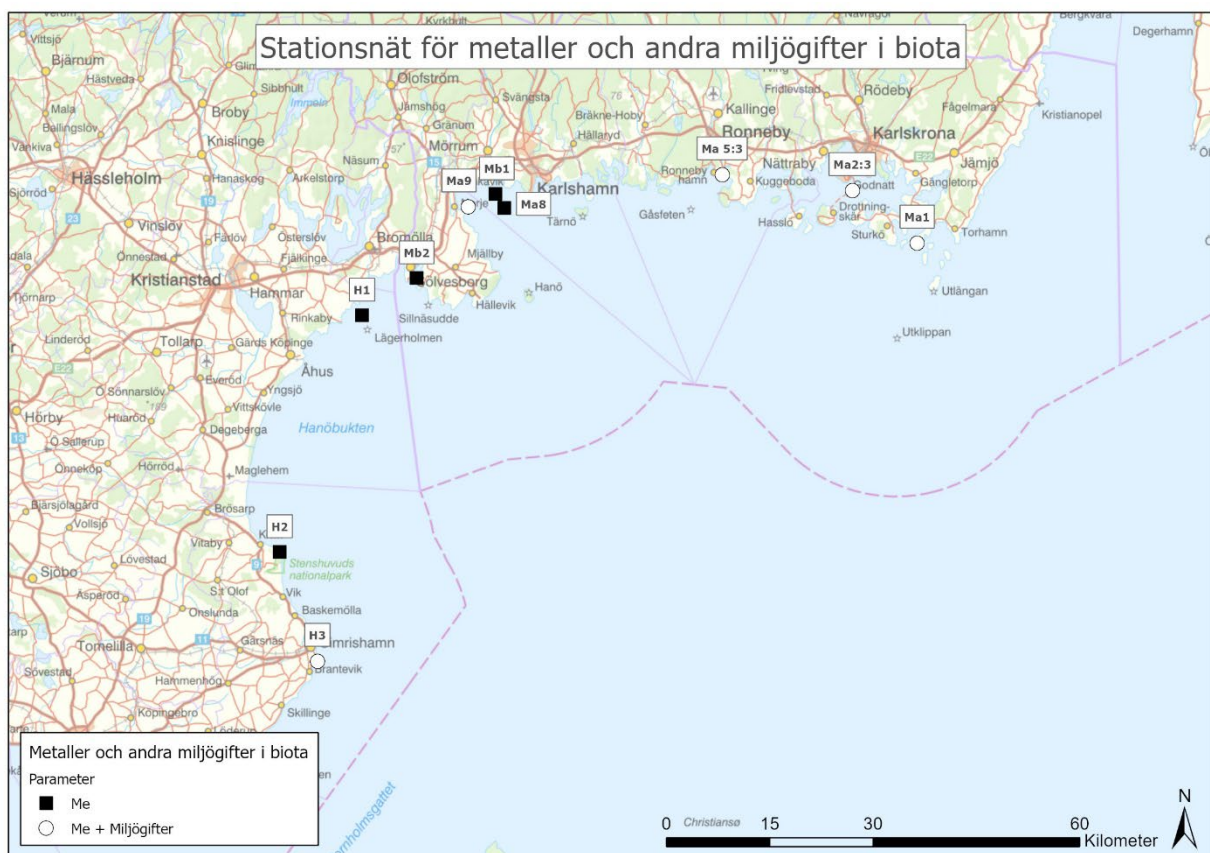
St.nr	Namn	Lat °N WGS 84	Long °E WGS 84	Bäring	Parameter
H1	Rakö	E 55 59,03	14 27,41		Me
H2	Karakås	E 55 40,49	14 16,27		Me
H3	Simrishamn	E 55 31,98	14 21,62		Me+Miljögifter
Ma1	Hästholmen (Torhamn)	56 04,60	15 45,00	140	Me+ Miljögifter
Ma8	Rockegrund (Pukaviksbukten)	56 07,47	14 47,22	000	Me
Ma9	Norrören (2)	56 07,55	14 42,16	130	Me+ Miljögifter
Mb1	Jordskär, (Svarta stenar)	56 08,56	14 45,98		Me
Mb2	Sölvesborgsviken (Kiaholmen)	56 01,97	14 35,00		Me
Ma 5:3	Ft1 och Ft2	56 10,05	15 17,76		Me+ Miljögifter
Ma2:3	Området vid Ma2	56 8,755	15 35,99		Me+ Miljögifter

E = Vågexponerad station

Me = Metallanalyser

Miljögifter = PCB₇, PAH 16, Bromerade flamskyddsmedel, TBT och DBT, Ftalater, Bisfenol-A

Karta 12. Metaller och andra miljögifter i biota



Provtagningsfrekvens

Provtagning vart tredje år med första provtagning 2023.

Referensstationer

Ma1 (Hästholmen vid Torhamn).

H3 (Simrishamn)

Kvalitetssäkring

Analysmetoder ska kvalitetssäkras med certifierat analysmaterial och via interkalibreringar.

Kommentarer

Vid redovisning av resultat skall redovisas vilken metod som använts för upparbetning och analys.

2.7 Fiskfysiologi samt miljögifter i fisk

Hälsotillståndet hos fisk är en direkt funktion av påverkan av bland annat miljögifter. Hälsotillståndet är en av faktorerna bakom fiskbeståndens stabilitet. Kunskap om fiskhälsa och fiskbestånd är viktiga för att förstå vilken effekt som påverkan genom utsläpp av avloppsvatten och dagvatten har på miljön. Sedan flera år genomförs nationellt integrerad kustfiskövervakning i Torhamn. Syftet är att dels titta på fisksamhällets struktur och funktion, dels att undersöka hälsotillståndet hos abborre genom fysiologiska analyser. Torhamn är ett av de referensområden som valts ut för att den lokala påverkan bedömts som relativt liten.

Metoder

Fiskfysiologiska undersökningar, motsvarande de som genomförs på fisk från Torhamn, ska genomföras på abborre. Fisken provbankas på samma sätt som fisk från Torhamn, för framtida och samordnad analys av miljögifter.

Undersökningstyper som ska användas:

- Hälsotillstånd hos kustfisk – biologiska effekter på subcellulär och cellulär nivå.
- Metaller och organiska miljögifter i fisk.

Parametrar

De variabler som ska undersökas följer det nationella programmet och listas i tabell 15.

Tabell 15

Responsgrupp	Variabel
Demografi	Könsfördelning hos abborre och åldersfördelning hos abborrhonor.
Reproduktion och endokrina störningar	Gonadsomatiskt index (GSI) hos abborre.
Patologi	Sjukliga förändringar (deformationer, sår, inre och yttre skador).
Blodstatus och jonreglering	Hematokrit (HT) och hemoglobin (Hb), plasma Cl ⁻ , Na ⁺ , K ⁺ och Ca ²⁺ hos abborre.
Immunförsvar	Lymfocyter, granulocyter, trombocyter, totalt antal vita blodceller hos abborre och tånglake.

Leverfunktion	Levermorfologi, leversomatiskt index (LSI), etoxyresorufin-O-deetylas (EROD), glutationreduktas (GR), glutationstransferas (GST), katalas och metalotionein (MT) hos abborre.
Tillväxt, energilagring och metabolism	Tillväxthastighet, konditionsfaktor, leverstorlek, fettinnehåll, blodglukos och blodlaktat hos abborre och tånglake.

Stationsnät

Fyra områden undersöks:

Karlskrona- Yttre redden
Ronneby- Ronnebyfjärden
Karlshamn - Karlshamnsfjärden
Sölvesborg- Sölvesborgsviken

Provtagningsfrekvens

Undersökningen ska genomföras en gång under programperioden.

Referensstationer

Den nationella stationen vid Torhamn används som referens. Torhamnsfjärden har ingått som ett nationellt referensområde för Södra Östersjön sedan 2002.

Även de undersökningar som gjorts av Havs- och vattenmyndigheten utanför Åhus (2015 och 2016) ska beaktas.

3. UPPGIFTER OM PROVTAGNINGSTIDPUNKTER FÖR DE OLIKA PARAMETRARNA

Översiktsschema för provtagning av kemisk-fysikaliska parametrar i vatten under den senaste programperioden.

2017-2022												
Månad:	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Station:												
KX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
K 21	X	X					X	X				X
KAARV4	X	X					X	X				X
NY	X	X					X	X				X
K 12	X	X					X	X				X
K 7	X	X					X	X				X
K 6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
K 28	X	X					X	X				X
K 30	X	X					X	X				X
K 24	X	X					X	X				X
L 1	X	X					X	X				X
L2	X	X					X	X				X
VH 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VH 3A	X	X					X	X				X
VH 4	X	X					X	X				X

4. NATIONELLA DATAVÄRDAR

Varje års samlade resultat skall redovisas till nationella miljöövervakningsprogrammets datavärdar. Presentation av dessa gör på naturvårdsverkets hemsida www.naturvardsverket.se

Program	Datavärd	Info om värd och data
Kem-fys parametrar i vatten	SMHI	Datavärdsrapport för oceanografi och marinbiologi SMHI
Mjukbottenfauna	SMHI	Datavärdsrapport för oceanografi och marinbiologi SMHI
Hårdbottenprovtagning	SMHI	Datavärdsrapport för oceanografi och marinbiologi SMHI
Metaller och andra miljögifter	SGU	https://www.sgu.se/produkter/geologiska-data/nationella-datavardskap/datavardskap-for-miljogifter/biota/
Metaller i Sediment	SGU	Miljöövervakningsdata – metaller och organiska miljögifter i sediment (sgu.se)

5. REDOVISNING AV RESULTAT

Resultaten från den fysikalisk-kemiska recipientkontrollen skall redovisas i tabellform och diagram med jämförandevärden inom en månad efter varje provtagningsomgång enligt e-postlistor som förbunden tillhandahåller. Varje månad ska resultaten även sammanfattas i en månadsrapport (ca 1 A4) som i text beskriver resultaten från den senaste månads provtagningar. Månadsrapporterna ska distribueras till medlemmarna samtidigt som filerna med tabeller och diagram skickas ut. Resultaten ska finnas tillgängliga via förbundens hemsidor, bl a som diagram där resultaten är relaterade till max- och minvärden samt till bedömningsgrunder för kustvatten enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.

Resultaten från de biologiska undersökningarna redovisas i årsrapporten. Här ska även data från bottenfaunatrendområdet ingå. Vid anmärkningsvärda resultat skall information snarast ske till berörda intressenter och myndigheter (länsstyrelser, kommuner).

Vid observationer av akut karaktär (algblooming, syrebrist, onaturlig vattenfärg) ska berörda intressenter och myndigheter genast kontaktas via telefon eller mejl enligt av förbunden tillhandahållna kontaktlistor.

Varje års samlade resultat skall redovisas i MS Excel-format till förbundens sekreterare och länsstyrelserna. Resultaten redovisas stationsvis i rådata form.

En årlig skriftlig sammanställning av undersökningsresultaten (på svenska) skall redovisas före april månads utgång och presenteras på kustvattenförbundens årsmöte. Innan denna redovisning sker, ska styrelserna i förbunden ha fått information om årets provtagningsresultat. Avrapportering skall ske i samråd med förbunden (så att innehållet i rapporten blir lättbegripligt). Förbunden skall i detta samråd få läsa och godkänna en preliminär version av rapporten. Anbudsgivaren bör vara medveten om att den preliminära rapporten kan komma att granskas av annan expertis.

Årsrapporten skall tryckas upp i 50 exemplar i färg och distribueras till kustvattenförbundens medlemmar. Ett original skickas till förbundens sekreterare i pappersform och som pdf-fil.

Årsrapporten skall, i den mån resultaten gör det möjligt, besvara de frågeställningar som redovisas i program och kontrakt och dessutom innehålla följande:

- Kontrollprogrammet med provtagningsfrekvenser och metoder för provtagning och analyser.
- Karta på provtagningsstationerna och dess koordinater.
- Redovisning och utvärdering av belastning från större vattendrag och punktkällor till kusten.
- Redovisning och utvärdering av undersökningsresultat med hjälp av statistiska och grafiska metoder. Tidigare års undersökningsresultat används som jämförelse och en utvärdering görs rörande effekter i miljön av konstaterade halter/mätvärden. Resultaten skall redovisas separat för varje intressent och recipientområde samt översiktligt för hela Blekinge respektive Skåne läns kustvatten.
- Redovisning av resultat från andra provtagningsprogram i Hanöbukten.
- Jämförelse mot bedömningsgrunder för kustvatten enligt HVMFS 2019:25 (bilaga 3,4 och 5) där det är relevant.
- Sammanfattning av grunddata i tabellform. All kvantitativ data med replikat redovisas med medelvärde och standardavvikelse.
- Årsrapporten skall dessutom innehålla en bilaga med tabeller där årets mätdata (grunddata)

finns redovisade.

- Sammanfattning av Nymölla Bruks och Södra Cell Mörrums fiskfysiologiundersökningar.

Data från stationerna, Ma1, LöSS och Ma6 som numera undersöks inom ramen för de så kallade trendområdena vid Tärnö och utanför Torhamn ska analyseras och presenteras tillsammans med övriga hårbottenstationer i Hanöbukten. Data från trendområdena som helhet ska användas som jämförelse vid tolkningen av SRK-programmets resultat.

Station	Namn	Lat °N WGS 84	Long °E WGS 84	Bäring
Ma1	Hästholmen (Torhamn)	56 04,60	15 45,00	140
LöSS	Liten ö S om Sturkö	56 04,04	15 41,20	185
Ma6	Tärnö	56 07,12	14 57,39	235

I årsrapport 2027 ska utöver den årliga redogörelsen en bedömning av recipientens utveckling sedan 1990 göras enligt nedanstående punkter:

- Utvärdering av resultaten från recipientkontrollen, inkluderande en jämförelse med andra relaterade undersökningar, som t.ex. trendområden och nationella provtagningsprogram utförda sedan 1990.
- Redovisning av klimatiska variationer av betydelse för förståelsen av recipientutvecklingen.
- Statistiska jämförelser och trendberäkningar för längsta tillgängliga period.
- Variationskoefficienten (standardavvikelsen/medelvärde) skall redovisas på all kvantitativ data som innehåller replikat.
- Utvärdering av programmet med förslag till förändringar.
- En populärversion av recipientens utveckling sedan 1990.

Tillgänglighet för utförare

Företrädare för utföraren skall vara tillgänglig 3 gånger/år vid respektive vattenvårdsförbunds sammanträden. Vid ett av sammanträdena skall föregående års recipientkontroll redovisas och kommenteras muntligen.

6. ÄNDRING AV PROGRAMMET

Programmet gäller tills vidare. Begäran om ändring av programmet görs hos länsstyrelsen i respektive län. Konsulten skall i samband med den utökade årsrapporten vart 5:e år lämna skriftligt förslag till revideringar.

Möjlighet till ändring, uppsägning och omförhandling fastställs i kontrakt mellan förbunden och utförande parter.

7. REFERENSER

HELCOM:s COMBINE-manual,

http://www.helcom.fi/groups/monas/CombineManual/en_GB/main/

Leonardsson 2016. Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning
Undersökningstyper Kust och hav, Havs- och vattenmyndigheten

<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450dd5/1481269871386/mjukbottenmakrofaunatrendovervakningkustohav.pdf>

Förslag till samordnat mjukbottenfaunaprogram i marin miljö. (Leonardsson och Blomqvist, 2014)

Naturvårdsverkets undersökningstyp: Sediment – basundersökning (Leonardsson 2005)

Miljöövervakningshandboken från 1994-08-26. Gällande version finns på www.environ.se under Miljöövervakning /Handbok för miljöövervakning/Undersökningstyper för miljöövervakning/Programområde Kust och hav.

Danmarks Miljöundersökningar (DMU Rapport nr 323, 2000)

Analys av fetthalt i vävnad i biota sker enligt metodik beskriven av Jensen *et. al.* (1983).

”Vegetationsklädda bottnar, ostkust ”.

<https://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cffddb28000549/1348912814994/undersokstyp-vegetationskladda-bottnar-ostkust.pdf>

Metodmanualen för mätkampanjen (Blomqvist 2009)

Naturvårdsverkets Allmänna Råd 94:2 (Naturvårdsverket, 1994).

http://www.naturvardsverket.se/Documents/allmrar/ar_94_2.pdf

Provfiske i Östersjöns kustområden – Djupstratifierat provfiske med Nordiska kustöversiktsnät.

https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/metoder/undersokningstyper/tidigare%20versioner/provfisk_osjon_v1_1.pdf

Hälsotillstånd hos kustfisk – biologiska effekter på subcellulär och cellulär nivå.

<https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/miljoovervakning/kust-och-hav/kustfiskovervakning/fiskhalso.pdf>

Metaller och organiska miljögifter i fisk. https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/metoder/undersokningstyper/tidigare%20versioner/gift_limnfisk_arb.pdf