

# ÖVERVAKNINGSPROGRAM FÖR ÅLAND

2022–2027



## Innehåll

ÖVERVAKNINGSPROGRAM FÖR ÅLAND.....	1
1. INLEDNING.....	3
2. LÄSANVISNINGAR.....	4
3. VATTENPROVTAGNING ENLIGT DIREKTIVENS KRAV .....	4
4. KONTROLLERANDE, OPERATIV OCH UNDERSÖKANDE ÖVERVAKNING ENLIGT VATTENDIREKTIVET .....	6
4.1. Övervakningsfrekvenser, kontrollerande och operativ övervakning .....	6
5. SJÖAR- PROVTAGNINGSFREKVENSER .....	7
5.1. Större sjöar och dricksvattentäkter som provtas 1 gång per månad (februari- december).....	7
5.2. Skyddade områden; ytvattentäkter – kontrollerande och operativ övervakning.....	8
5.3. Stora sjöar – kontrollerande och operativ övervakning.....	8
5.4. Sjöar – operativ övervakning .....	8
5.5. Sammanfattning av provtagningar i större identifierade vattendirektivssjöar .....	9
5.6. Sjöar med extensiv provtagning (1 gång/vinter vanligen januari) .....	9
6. PROVTAGNING OCH ANALYSER AV SJÖAR .....	10
6.1. Provtagning och analyser av större sjöar och dricksvattentäkter .....	10
6.2. Hydrologi .....	10
6.3. Hydromorfologi.....	10
6.4. Provfiske.....	11
6.5. Bottenfauna .....	11
6.6. Makrofyter.....	12
6.7. Övrig biologisk provtagning .....	13
6.8. Provtagning och analyser av sjöar - extensiv provtagning.....	13
6.9. Prioriterade ämnen + särskilt förorenande ämnen.....	13
7. DIKEN OCH GRUNDEVATTEN .....	14
7.1. Diken .....	14
7.2. Grundvatten.....	14
8. KUST OCH HAV .....	15
8.1. Ytkartering .....	15
8.2. Intensivrundor .....	16
8.3. Bottenfauna .....	17
8.4. Makrofyter.....	17
8.5. Hydromorfologi.....	18
8.6. Prioriterade ämnen och andra förorenade ämnen.....	18
8.7. Syrekartering .....	18
8.8. Särskilt påverkade kustvatten som behöver följas noggrannare .....	19
8.9. Coastal Monitoring Programme (CMP).....	19
8.10. Alger.....	20
9. KVALITETSSÄKRING, SAMMANSTÄLLNINGAR OCH RAPPORTERING .....	20
9.1. Kvalitetssäkring.....	20
9.2. Sammanställningar, klassificering och rapportering .....	21
10. MARIN ÖVERVAKNING .....	21
BILAGOR .....	27
Bilaga 1. Intensivrundor - provtagningspunkter .....	27
Bilaga 2. Bottenfauna, hav – provtagningspunkter .....	29

Bilaga 3. Kust – indelning i monitoringområden och provtagningspunkter för makrofyter .....	31
Bilaga 4. Ytkarteringspunkter .....	39
Bilaga 5. Syrekartering .....	42
Bilaga 6. Diken, intensivpunkter -vinter samt biomassa (växtplankton) .....	43
Bilaga 7. Provtagningsdjup .....	45
Bilaga 8. Provtagningsmetodik .....	46
Bilaga 9. Undersökningsschema av prioriterade och förorenande ämnen .....	47
Bilaga 10. Prioriterade och förorenande ämnen i sediment och biota .....	47
Bilaga 11. Uppföljning av genomförda löpande provtagningar och analyser.....	51
Bilaga 12. Sammanställning över vattenövervakningens olika delar och budget.....	53
Vattenövervakning – ÅLR miljöbyrå.....	53
Övervakning av fisk – ÅLR fiskeribyrå.....	54

## 1. INLEDNING

Vattenövervakningen är lagstadgad enligt vattenförordningens (2010:93) 5:e kapitel och genom vattendirektivet (2000/60/EG) samt EU:s ramdirektiv om marin strategi (2008/56/EG) finns krav på en täckande övervakning av den akvatiska miljön. Flera andra EU-direktiv berörs och är kopplade till vattendirektivet såsom t.ex. grundvattendirektivet, marina strategin, nitratrektivet och direktiv 2008/105/EG om miljö kvalitetsnormer samt direktiv 2013/39/EU om ändring avseende prioriterade ämnen.

EU:s vattendirektiv förpliktar alla medlemsländer till att ha ett sådant övervakningsprogram för sina ytvattenförekomster att det ger en sammanhängande och heltäckande översikt över den ekologiska statusen. Övervakningsfrekvenserna skall väljas så att en godtagbar konfidensnivå och noggrannhet uppnås (2000/60/EG).

Vattendirektivets syfte är att skydda akvatiska ekosystem, förbättra deras ekologiska status, hindra försämringar, främja en hållbar vattenanvändning och bidra till att mildra effekter från översvämning och torka. Ekologisk status måste bestämmas för alla ytvattenförekomster och alla åtgärder som är nödvändiga för att förebygga försämring av statusen och för att förbättra statusen måste genomföras för att nå en god ekologisk status i alla vattendrag i enlighet med vattendirektivets målsättningar. Klassificering av de olika ytvattenförekomsterna görs med hjälp av olika fysikaliska, kemiska och biologiska parametrar.

Enligt marina direktivet (2008/56/EG) ska medlemsstaterna ta fram samordnade övervakningsprogram för att löpande bedöma miljötillståndet i de marina vattnen inriktat på de olika temaområdena (deskriptorerna). Ålands landskapsregering har samarbetat för ett mer gemensamt övervakningsprogram med Finland, vilket även har inkluderat behovet av en viss utökad övervakning på Åland. Marina direktivet syftar till att nå en god miljöstatus med speciell fokus att stärka ekosystemtjänster i havet och att skapa ett nätverk av skyddade marina områden. En ekosystembaserad förvaltning efterfrågas. Bedömning av de marina vattnen utförs i samarbete med Finland.

Noggrann övervakning och kostnadseffektiva metoder för en heltäckande bedömning av vattenförekomsternas (kan vara en sjö, dricksvattentäkt eller ett kustvattenområde) status är viktiga delar i en god vattenförvaltning och för att kunna fatta välgrundade beslut om åtgärder. I rekommendationer från EU-kommissionen från 2012 (Rapport 52012DC0670) framgår att de anser att medlemsstaterna överlag behöver förbättra övervakningen och bedömningsverktygen för en bättre heltäckande bild av den akvatiska miljön. Den

heltäckande övervakningen utförs till största delen av laboratoriet vid Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet.

Forskningsinriktade undersökningar genomförs i huvudsak av Husö biologiska station inom ramen för samarbetet med Åbo akademi. De fokuseras på inventeringar av de åländska sjöarna och skärgårdsvattnen för att ge ökad kunskap om olika vattenlevande arters förekomst och utbredning, vilket uppfyller delar av den marina övervakning som krävs. Många undersökningar genomförs i samarbete med fiskeribrån. Arbete pågår kontinuerligt för att utöka och förbättra övervakningen, ofta i samråd med Finland. Det finns t.ex. ett behov att undersöka buller samt strandskräp och mikroplaster i Östersjön, i de olika havsbassängerna som följer HELCOM:s indelning.

Landskapsregeringen sammanställer information om den övervakning och forskning som genomförs och presenterar den för allmänheten på internet och på seminarier.

## **2. LÄSANVISNINGAR**

Övervakningsprogrammet är huvudsakligen utformat för att följa vattendirektivets krav. I tabell 1 går det att få en översikt över den provtagning som behövs för sjöar och kustvatten, enligt vattendirektivet. I kapitel 5 och 6 redogörs för provtagningar i sjöar. När det gäller kustvatten har 14 så kallade monitoringområden plockats ut till kontrollerande övervakning (se bilaga 3). I kapitel 7 framgår den provtagning som utförs för diken och grundvatten. I kapitel 8 finns en redogörelse för provtagningar i kustvatten. Provtagningspunkterna finns noggrannare specificerade i bilagorna. I bilaga 2 framgår det rullande provtagnings-schema för bottenfauna och vilka stationer som ingår. I bilaga 3 framgår hur indelningen i olika monitoringområden har skett samt vilka stationer som ingår i makrofytoprovtagningen. I bilaga 8 finns länkar till kvalitetssäkrade metoder. Löpande provtagnings-schema avseende prioriterade ämnen för både sjöar och hav finns i bilaga 9 och 10. I bilaga 11 redovisas genomförda löpande provtagningar och analyser. I bilaga 12 finns en översikt över vattenövervakningen på Åland och den övervakning av fisk som genomförs av fiskeribrån.

## **3. VATTENPROVTAGNING ENLIGT DIREKTIVENS KRAV**

Nuvarande miljöövervakningsprogram måste utvecklas för att följa ytvattenstatus, grundvattenstatus och för skyddade områden, i enlighet med specifikationerna i vattenlagen (1996:61) och vattenförordningen (2010:93), vattendirektivets (WFD) artikel 8 och Bilaga V, samt direktiv 2013/39/EU. Tekniska specifikationer och standardmetoder för analys och övervakning av vattenstatusen ska fastställas enligt förfarandet i artikel 21. För den marina övervakning som krävs enligt marina direktivet (2008/56/EG) ska olika temaområden som kännetecknar en god miljöstatus följas upp. Olika standarder specificeras i kommissionens direktiv 2014/101/EU samt att metodstandarder och kriterier för miljöstatus i marina vatten tydliggörs i EU-kommissionens beslut 2017/845.

Provtagningen för ytvatten indelas i kontrollerande, operativ och undersökande provtagning. Den kontrollerande används för att ge en sammanfattande bild av miljötillståndet medan operativ används för vattenförekomster som inte uppnår en god status. Undersökande övervakning används för att ge en övergripande bild av ett ämne eller en biologisk parameter då den är okänd eller dåligt undersökt. Övervakningen av grundvatten är inriktad på att följa kvantitativ och kvalitativ status. Vattendirektivet och marina strategins övervakning kompletterar varandra till stora delar, dock ska övervakningen utökas något med bland annat fler makrofytstationer.

Tabell 1. Översiktlig tabell med provtagning för kust och sjöar, i enlighet med vattendirektivets krav.

Månader	Kust o hav	Sjöar							
Jan	DIN +DIP (intensivrunda)								
Feb	DIN +DIP (intensivrunda)			O <sub>2</sub> <sup>1</sup>					
Mars		Fys/kem + salthalt för Vargsundet		O <sub>2</sub>					
April	Växtplankton: Chl- <i>a</i> Fys/kem + salthalt	Fys/kem + salthalt för Vargsundet		O <sub>2</sub>	Växtplankton: Chl- <i>a</i>				
Maj	Bottenfauna (maj-juni) - 3år Växtplankton: Chl- <i>a</i> Fys/kem + salthalt	Fys/kem + salthalt för Vargsundet	Sikt	O <sub>2</sub>	Växtplankton: Chl- <i>a</i>				
Juni	Växtplankton: Chl- <i>a</i> Fys/kem <sup>2</sup> + salthalt	Fys/kem + salthalt för Vargsundet	Sikt	O <sub>2</sub>	Växtplankton: Chl- <i>a</i>				
Juli	Syre Växtplankton: Chl- <i>a</i> + Makrofyter i juli- aug – 3 år >2010 Fys/kem + salthalt	Fys/kem + salthalt för Vargsundet	Sikt	O <sub>2</sub>	Växtplankton: Chl- <i>a</i> + <b>biomassa</b> + <b>cyano</b> *			Fisk – 3 år-> 2011 *	Makro- fyter i juli-aug – 3 år * >2011, osv
Aug	Ev syre Växtplankton: Chl- <i>a</i> + Makrofyter i juli-aug – 3 år >2010 Fys/kem + salthalt	Fys/kem + salthalt för Vargsundet	Sikt	O <sub>2</sub>	Växtplankton: Chl- <i>a</i> + <b>biomassa</b> + <b>cyano</b> *			Fisk – 3 år- >2011 *	Makro- fyter i juli-aug – 3 år * >2011 osv
Sep	Växtplankton: Chl- <i>a</i> Fys/kem + salthalt + Övervakning av prio. ämnen	Fys/kem + salthalt för Vargsundet	Sikt	O <sub>2</sub>	Växtplankton: Chl- <i>a</i>	Övervak- ning av prio. ämnen*			
Okt	Växtplankton: Chl- <i>a</i> Fys/kem + salthalt	Fys/kem + salthalt för Vargsundet	Sikt	O <sub>2</sub>	Växtplankton: Chl- <i>a</i>		Bottenfauna – 3 år (efter 1 okt.) *		
Nov		Fys/kem + salthalt för Vargsundet		O <sub>2</sub>					
Dec	DIN + DIP (intensivrunda)								

\* Markeringen visar att provtagningen gäller för sjöar med en utökad provtagning, anpassad i enlighet med vattendirektivets riktlinjer.

<sup>1</sup> Syrgas: Åtminstone senvinter, vårcirkulation, sommarstagnation (aug) och höstcirkulation. Syrgasprofiler tas när det är lämpligt.

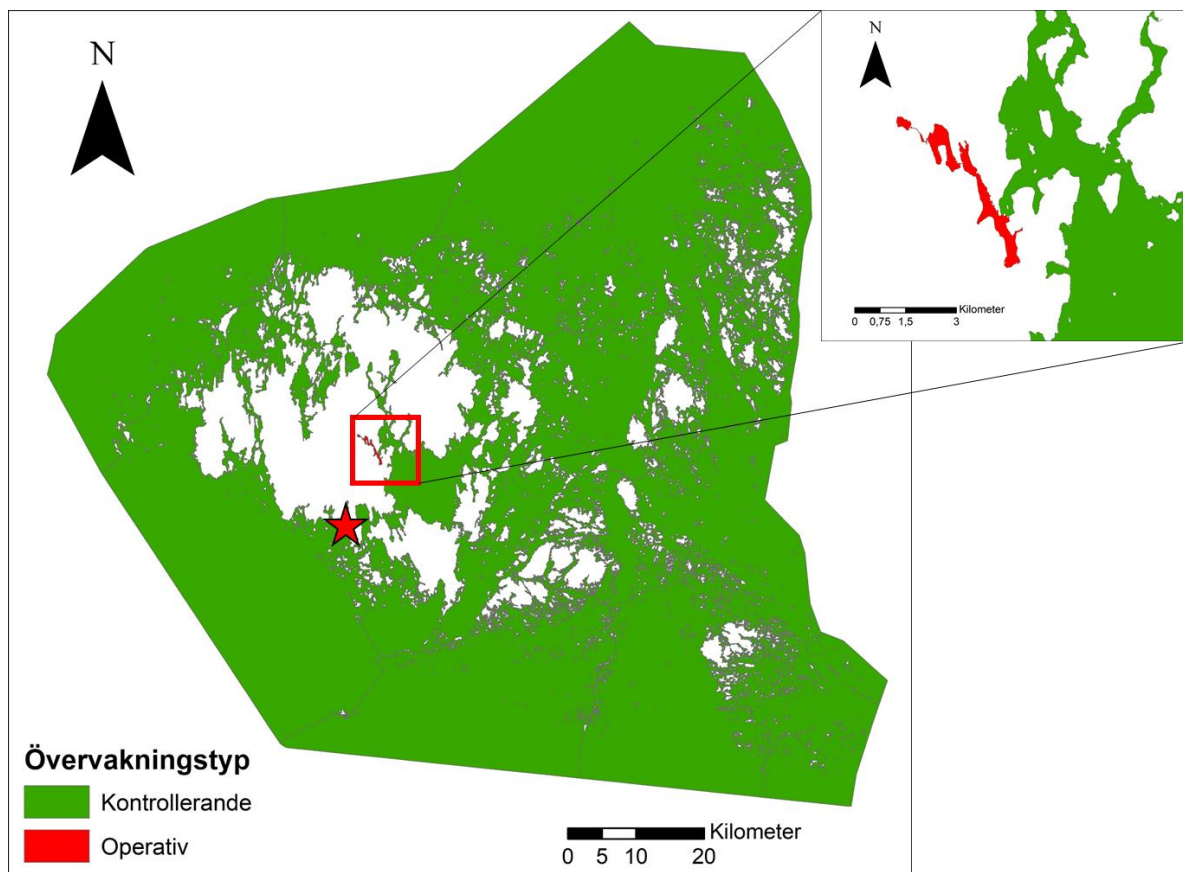
<sup>2</sup> Under sommarprovtagning behöver endast Tot-N och Tot-P provtas. För statusklassificering gäller ytvatten (0–10 m). Detta följs ffa genom intensivrundor och ytkartering. Vid vissa provpunkter tas vertikalprovtagning på olika djup.

#### 4. KONTROLLERANDE, OPERATIV OCH UNDERSÖKANDE ÖVERVAKNING ENLIGT VATTENDIREKTIVET

Kontrollerande övervakning utförs ett stort antal ytvattenförekomster så att bedömning av statusen kan göras för varje avrinnings- eller delavrinningsområde. Vattenvolymerna bör vara betydande. Den kontrollerande övervakningen ska innehålla parametrar som inkluderar samtliga biologiska kvalitetsfaktorer, samtliga hydromorfologiska kvalitetsfaktorer, parametrar som indikerar samtliga allmänna fysikaliska-kemiska kvalitetsfaktorer samt prioriterade och andra förorenande ämnen som släpps ut i avrinnings- eller delavrinningsområdet. Ifall god status uppnås behöver endast kontrollerande status utföras för var 3:e förvaltningsplan.

Operativ övervakning genomförs för att fastställa statusen för de vattenförekomster som bedöms ligga i riskzonen för att inte uppfylla miljömålen. Det ska också användas för att bedöma förändringar av statusen som åstadkommes genom åtgärdsprogrammen. Medlemsstaterna ska övervaka den kvalitetsfaktor som speglar påverkan.

Undersökande övervakning ska genomföras när orsaken till överskridanden är okänd och för att fastställa omfattning och konsekvenser av oavsiktliga föroreningsincidenter.



Figur 1. Kontrollerande och operativ övervakning i kustvatten avseende perioden 2012–2018. Källa: Ålands landskapsregering. Sammanställt av Tony Cederberg, Husö biologiska station.

##### 4.1. Övervakningsfrekvenser, kontrollerande och operativ övervakning

De biologiska kvalitetsfaktorerna ska mätas vart tredje år, utom växtplankton som ska mätas minst två gånger årligen. Hydromorfologiska faktorer ska mätas en gång vart sjätte år utom hydrologi (sötvatten) som mäts antingen månatligen eller kontinuerligt.

De fysikaliska-kemiska kvalitetsfaktorerna ska mätas minst var tredje månad under de år då övervakning görs och de prioriterade ämnena ska mätas månadsvis under de år övervakning görs, om inte större intervall kan motiveras. Enligt vattendirektivet ska de prioriterade ämnena mätas i de vattenförekomster **där de släpps ut** och förorenade ämnen där de släpps ut i betydande mängd. Ifall god status har uppnåtts behöver kontrollerande övervakning endast utföras för var tredje förvaltningsplan, d.v.s. vart 18:e år.

Övervakningsfrekvensen för den operativa övervakningen är något mer fri och om miljökvalitetsnormerna uppnåtts kan den avslutas.

## **5. SJÖAR- PROVTAGNINGSFREKVENSER**

Övervakningen av sjöar har anpassats i enlighet med vattendirektivets riktlinjer med provtagning och analys av fler vattenkvalitetsparametrar för större sjöar samt dricksvattentäkter.

Det sker även en mer extensiv övervakning av övriga sjöar som är kopplade till dricksvatten, eftersom kraven i vattendirektivet avser allt vatten. Allt vatten ska skyddas och medlemsstaterna ska övervaka de kvalitetsfaktorer som återspeglar påverkan, samt vid behov vidta åtgärder för att vattnen ska uppnå en god vattenstatus.

### **5.1. Större sjöar och dricksvattentäkter som provtas 1 gång per månad (februari-december)**

De sjöar som Åland har identifierat och rapporterat till EU är dricksvattentäkterna, potentiella dricksvattentäkter och övriga sjöar som överstiger 50 ha, d.v.s. 15 sjöar där övervakningen måste följa riktlinjerna i vattendirektivets bilaga V, del 1.3. Även Vargata träsk ingår i provtagningen då den är en problemsjö.

Kontrollerande övervakning ska ske där vattenvolymen är betydande. Övervakningen ska följa intervallen i den översiktliga tabellen, men större intervall kan tillämpas på grundval av teknisk kunskap och expertutlåtande.

#### **Sjöar som provtas 1 gång per månad (februari-december), med undantag för Oppsjön**

Sjöar (16 st):

\*Dalkarbyträsk

\*Långsjön

\*Markusbölefjärden

\*Lavsböleträsk

\*Vargsundet

\*Östra Kyrksundet

\*Västra Kyrksundet

Gröndalsträsk

Tjudöträsk

Storträsk, Finström

Inre Fjärden

Södra Långsjön, Saltvik

Toböleträsk

Oppsjön. (Från 2017 minst 4 ggr/år, med avstämning, d.v.s. utökad provtagning efter 5 år.

Enligt ök: en gång på var sida om vår- och höstomblandning)

Borgsjön

Vargaträsk (provtagas då den är en problemsjö)

För sjöar markerade med en \* gäller en mer utökad provtagning enligt vattendirektivet, d.v.s. de ska provtas på fler biologiska parametrar och andra förorenande ämnen samt prioriterade ämnen. De ingår i kontrollerande övervakning enligt vattendirektivet.

## **5.2. Skyddade områden; ytvattentäkter – kontrollerande och operativ övervakning**

4 ytvattentäkter måste provtas i enlighet med WFD<sup>3</sup>:s anvisningar (inkluderar fisk, bottenfauna, makrofyter och prioriterade ämnen, se WFD bilaga V). Det gäller Dalkarby träsk, Långsjön, Markusbölefjärden och Lavsböle träsk (uttag av mer än 100 m<sup>3</sup>/dygn). Hydrologi ska mätas en gång per månad. Det framgår att övervakningen ska inriktas på de prioriterade ämnen som släpps ut och alla andra ämnen som kan påverka vattenförekomstens status. En första undersökning behövs för att fastställa ifall prioriterade ämnen släpps ut. Detta kan göras med en passiv provtagare, som kan kompletteras med sedimentprovtagning. Biota (fisk) kommer att undersökas i samband med provfisken. Övervakningsfrekvens för skyddade områden: Provtagningsfrekvensen ska vara minst 4 gånger per år, eftersom de utgör s.k. skyddade områden. Ifall antalet förbrukare är mer än 10 000 ska frekvensen vara 8 gånger per år. Vattenbolagen har egen regelbunden provtagning av bland annat prioriterade ämnen.

Övriga ytvattentäkter är Toböle träsk, Oppsjön och Borgsjön. Endast Toböle träsk är större än 50 ha. Dessa sjöar har identifierats i enlighet med WFD, men understiger kraven på kompletterande WFD-övervakning (uttag av mer än 100 m<sup>3</sup>/dygn). Däremot måste miljömålen i artikel 4 följas, d.v.s. statusen ska inte försämrats (uppföljningen sker genom ordinarie åländskt provtagningsprogram) samt att nödvändiga åtgärder enligt artikel 16 måste följas, d.v.s. att framför allt vidta strategier för att förhindra föreningar av vatten när det gäller de prioriterade ämnena.

De övriga ytvattentäkterna provtas enligt befintligt åländskt program och av vattenbolagen själva varvid de följer de anvisningar som gäller vid provtagning av dricksvatten som livsmedel, med hänsyn tagen till förbrukningen.

Övervakningen av de så kallade prioriterade ämnena sker således både genom landskapsregeringens löpande övervakningsprogram och genom den provtagning som dricksvattenbolagen själva genomför.

## **5.3. Stora sjöar – kontrollerande och operativ övervakning**

Vargsundet, Östra och Västra Kyrksundet är alla ganska stora sjöar, d.v.s. mellan 56 och över 100 hektar uppemot nästan 200 hektar för Östra Kyrksundet.

Dessa ytvatten utgör även potentiella dricksvattentäkter. Provtagningen har utökats med uppföljning av bottenfauna och makrofyter samt fisk enligt löpande schema. Fysikalisk-kemisk provtagning sker på årlig basis. En kartläggning av ev. prioriterade ämnen och särskilt förorenande ämnen behöver utföras, liksom undersökningar av sediment/biota.

Sjöarna indelas i typen ”sjöar med höga kalkhalter” (Rk enligt finskt system), eftersom de har hög alkanitet.

## **5.4. Sjöar – operativ övervakning**

I ett system av operativ övervakning ska Vargata träsk ingå (anses som problemsjö). Alla övriga sjöar över 50 ha ska ingå, d.v.s., Toböle träsk, Tjudöträsk, Storträsk, Inre Fjärden och Södra Långsjön (Saltvik).

---

<sup>3</sup> WFD= Vattendirektivet.



Genom operativ övervakning behöver man endast övervaka de kvalitetsfaktorer som återspeglar påverkan. Påverkan utgörs i detta fall huvudsakligen av verksamheter som bidrar till övergödning. I första hand kommer halterna av övergödande ämnen att följas, d.v.s. fysikalisk/kemisk provtagning samt undersökningar avseende klorofyll-a. Screening av prioriterade och särskilt förorenande ämnen bör utföras genom passiv provtagning, för att vid behov följas upp noggrannare genom sedimentprovtagning. När en vattenförekomst har klarat miljö kvalitetsnormerna kan den operativa övervakningen avslutas. Normal provtagning enligt åländskt program bör dock behållas för att följa trender även fortsättningsvis.

Samtliga av dessa sjöar indelas i typen ”sjöar med höga kalkhalter”, Rk, eftersom de har hög alkanitet.

## **5.5. Sammanfattning av provtagningar i större identifierade vattendirektivssjöar**

**4 stora dricksvattentäkter, Dalkarby, Långsjön, Markusbölefjärden och Lavsböle träsk:** Växtplankton, hydrologi och fysikalisk-kemiska parametrar provtas årligen. Makrofyter, bottenfauna och fisk vart 3:e år. Prioriterade ämnen och förorenande ämnen ska följas upp.

**3 stora potentiella ytvattentäkter, Vargsundet och Östra och Västra Kyrksunden:** Växtplankton, hydrologi och fysikalisk-kemiska parametrar provtas årligen. Makrofyter, bottenfauna och fisk vart 3:e år. Prioriterade ämnen och förorenande ämnen ska följas upp.

**3 små dricksvattentäkter, Borgsjön, Oppsjön och Toböle träsk**  
Sjöarna provtas enligt befintligt program där huvudsakligen de fysikalisk-kemiska parametrarna följs. Prioriterade ämnen bör kontrolleras. Biologiska parametrar utöver klorofyll-a följs upp i mån av resurser eller vid behov. Vid behov kan provtagningen utökas under ett år.

**5 övriga sjöar: Vargata träsk Tjudöträsk, Storträsk, Inre Fjärden och Södra Långsjön (Saltvik).** De kvalitetsfaktorer som återspeglar påverkan ska övervakas, d.v.s. huvudsakligen övergödande ämnen genom fysikalisk-kemisk provtagning samt undersökningar av klorofyll-a, i första hand. Prioriterade ämnen bör kontrolleras. Vid behov kan provtagningen utökas under ett år.

## **5.6. Sjöar med extensiv provtagning (1 gång/vinter vanligen januari)**

Sjöar i anslutning till dricksvattentäkter samt mindre potentiella ytvatten följs med extensivt för att följa påverkan och eventuella statusförändringar.

### **Sjöar som rinner till dricksvattentäkter:**

- Brantsböleträsk
- Prästträsk
- Finnbackträsk
- Brännerträsk
- Slussfjärden
- Länabbträsk
- Norra Långsjön (Saltvik)
- Åsgårdträsk.

### **Övriga små potentiella ytvattentäkter:**

- Kvarnsjön
- Sonrödaträsk
- Morträsk

Byträsk  
Olofsnästräsk.

## 6. PROVTAGNING OCH ANALYSER AV SJÖAR

### 6.1. Provtagning och analyser av större sjöar och dricksvattentäkter

- Temperatur
- Syre (alla 16 sjöar)<sup>4</sup>
- Salthalt (Sal) (Endast Vargsundet)
- Näring (NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>, Tot-N, Tot-P, PO<sub>4</sub>-P) (alla 16 sjöar)
- Färgtal
- Siktdjup
- Försurningsstatus: pH, Alkalinitet
- Klorofyll-*a*, för alla sjöar, men de med \* ska det även provtas på biomassa etc. i juli och augusti (prov måste skickas iväg)
- Prioriterade och andra förorenande ämnen: Passiva provtagare används i ett första skede för att fastställa ifall föroreningar förekommer. Uppföljning kommer att ske av biota (vid provfisken) och eventuellt sediment
- Bottenfauna och makrofyter

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet som provtar allt de kan, resten skickas iväg (biomassa).

#### Provtagningsmetodik:

Undersökningstypen ”vattenkemi i sjöar”. Undersökningstyper (metodbeskrivningar finns på havs- och vattenmyndighetens hemsida):

<https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/vagledning/ovriga-vagledning/miljoovervakningens-metoder-och-undersokningstyper-inom-programomrade-sotvatten.html>

**Ansvarig för analys:** ÅMHM analyserar det de kan. Övrigt skickas till annat ackrediterat lab. eller konsult för analys.

### 6.2. Hydrologi

Avser vattenståndsmätningar.

**Ansvarig för provtagning:** Verksamhetsutövare.

**Ansvarig för analys:** Landskapsregeringen, vattenbolag och bevattningsföretag. Resultat måste redovisas vart 6:e år.

### 6.3. Hydromorfologi

Vattenförekomstens form, bottenstruktur, bottensubstrat, skogstyp etc. i närmiljön (egentligen handlar det om att följa metodbeskrivningen, undersökningstypen Lokalbeskrivning).

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet.

#### Provtagningsmetodik:

---

<sup>4</sup> Syrgasprofiler kan mätas mha av en syrgaselektrod. Syrevärden jämförs med Winklermetoden med jämna mellanrum.

I samband med att man utför bottenfauna-undersökningar etc. så gör man en lokalbeskrivning. Se undersökningstypen:

<https://www.havochvatten.se/kunskap-om-vara-vatten/datainsamling-och-miljoovervakning/programomraden/programomrade-sotvatten/undersokningstyper-inom-programomrade-sotvatten.html>

Att fylla i uppgifter gällande lokalbeskrivningen beräknas ta ca 30–60 min extra varje gång en uppföljning görs.

**Ansvarig för analys:** ÅMHM.

## 6.4. Provfiske

Uppföljning av fisk i sjöar är ett krav enligt vattendirektivet. Provfisken har utförts av Husö via Fiskeribråran som specialarbete. Provfiske utfördes 2007 och 2009 för alla sjöar utom Dalkarby träsk och Lavsböle träsk. Nya provfisken utfördes 2013 och 2014 (rapport nr 137 avsåg 5 sjöar och nr 138 avsåg 2 sjöar). 2013 provfiskades Långsjön, Östra och Västra Kyrksundet, Dalkarby träsk och Lavsböle träsk och 2014 provfiskades Markusbölefjärden och Vargsundet. Provfisken sker sedan 2015 enligt ett löpande schema, ungefär vart 3:e år.

Ansvarig för provtagning: Husö biologiska station.

### Provtagningsmetodik:

Metodiken har anpassats efter den finska klassificeringsguiden.

**Ansvarig för analys:** Husö biologiska station.

## 6.5. Bottenfauna

Syftet med övervakning av mjukbottenfauna är att upptäcka både kortsiktiga och långsiktiga förändringar i dessa samhällen. Förändringar i bottenfaunasamhällen kan ge information om förändringar i miljöförhållanden såsom t.ex. eutrofiering eller syrebrist (Bonsdorff et al. 1997). Undersökningar behöver utföras vart 3:e år, på hösten, enligt det rullande schema som påbörjades 2011.

### Sjöar:

Långsjön och Markusbölefjärden (rullande: 2015, 2019, 2022, 2025, osv)

Lavsböle träsk och Dalkarby träsk (rullande: 2016, 2020, 2023, 2026, osv)

Ö. och V. Kyrksunden samt Vargsundet (rullande 2017, 2021, 2024, 2027, osv)

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet.

### Provtagningsmetodik:

I de svenska bedömningsgrunderna rekommenderas antingen provtagning med Ekman-hämtare om sjöns profundal eller sublitoral ska undersökas (SS 028190) eller sparkmetoden enligt SS-EN 27828 och undersökningstypen Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier. Eftersom de åländska sjöarna huvudsakligen består av leriga eller igenväxta stränder kommer bottenhugg att utföras i första hand. I samband med provtagningen i sjöarna ska lokalbeskrivningar upprättas. Ifall några exponerade strandsträckor som är lämpliga för provtagning enligt sparkmetoden upptäcks, så ska undersökningarna kompletteras med sådan provtagning.

### Undersökningstyp:

Metodbeskrivning för bottenfauna, sjöars profundal och sublitoral.

Beskrivningen finns att hämta på Havs- och vattenmyndighetens hemsida.

### **Kort beskrivning av provtagningen som ska utföras enligt SS 028190:**

Provtagningen utförs så att 5 ekmanhugg tas slumpvis inom en kvadrat med sidan ca 150 m över sjöns djupområde. Dessutom ska 5 prov tas inom en ruta 50 x 100 m från sköns sublitoral (4–6 m). Provytorna ska anges med bäringar el koordinater för uppföljning. Varje prov sållas o konserveras för sig, fyll på med 95 % etanol så att en slutkoncentration på 70–80 % erhålls. Märk burkarna med lokalens namn, datum, provtagningsdjup. Vissa justeringar kan behöva göras i fält pga. avvikelser i förhållande till djupkartan.

All bottenfaunaprovtagning ska kombineras med undersökningstypen: Lokalbeskrivning.

**Ansvarig för analys:** Konsult, då det är komplicerat att analysera bottenfauna i sjöar.

## **6.6. Makrofyter**

Djuputbredningen av makrofyter utgör en bra indikator för vattenkvalitet eftersom makrofyternas utbredning och abundans påverkas av bl.a. närings- och ljusförhållandena. Djuputbredningen av makrofyter minskar med ökad övergödning då ljusförhållandena i vattenmassan försämras pga. ökad fytoplanktonproduktion (KAUTSKY et al., 1986).

Provtagning kan ske via ett rullande schema, enligt tabell 2. Provtagningar påbörjades 2010 och har sedan rullat på. Optimering av fältarbete framgår av Husö-rapport nr. 142<sup>5</sup>.

Tabell 2. Provtagning av makrofyter enligt rullande schema.

Makrofyter sjöar: Långsjön och Markusbölefjärden, Lavsböle träsk Ca vart 3:e år	Makrofyter sjöar: Vargsundet, Ö och V Kyrksundet, Dalkarby träsk och Lavsböle träsk Ca vart 3:e år
2021	2022
2024	2025
2027	2028

Sommaren 2010 inventerades Markusbölefjärden, Långsjön och Lavsböle träsk (rapport 128). I Husö-rapport 129 (2011) inventerades Vargsundet, V. och Ö. Kyrksundet och Dalkarby träsk. 2015 inventerades Långsjön, Markusbölefjärden och Lavsböle träsk (rapport 142). Sedan 2016 skrivs endast enklare sammanställningar då övervakningen utförs enligt avtal genom ett löpande schema.

Fisk grupp 1: Ö. och V. Kyrksundet, Dalkarby träsk och Lavsböle träsk.

Fisk grupp 2: Långsjön, Markusbölefjärden och Vargsundet.

Ansvarig för provtagning: Husö biologiska station/Åbo akademi, eller ev. konsult.

### **Provtagningsmetodik:**

Utarbetad Husö-metodik ska användas, se t.ex. rapport 142.

Det är viktigt att flera delområden i varje sjö undersöks. I undersökningstypen ”Makrofyter i sjöar” framgår hur indelningar av en sjö kan göras. Fältprotokollet i bilaga 2 och 3 bör användas. Uppdaterad metodundersökning finns på Havs- och vattenmyndighetens hemsida.

**Ansvarig för analys:** Husö biologiska station eller ev. konsult.

<sup>5</sup> Husörapporter: <http://www.abo.fi/fakultet/husopublikationer>

## 6.7. Övrig biologisk provtagning

- Växtplankton: Klorofyll-*a* (enligt undersökningstypen Växtplankton i sjöar), för alla sjöar (april-oktober) som rapporterats till EU, undantaget Oppsjön som endast provtas 4 ggr/år. Utökad provtagning för Oppsjön utförs vart 5:e år.
- Biomassa (7 sjöar)\* (u-typ enligt ovan) och indikatorarter (trofiskt planktonindex)
- Blågrönalgernas andel (juli-aug) \*

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet provtar allt.

Provtagningsmetodik, se undersökningstyp för växtplankton:

<https://www.havochvatten.se/kunskap-om-vara-vatten/datainsamling-och-miljoovervakning/programomraden/programomrade-sotvatten/undersokningstyper-inom-programomrade-sotvatten.html>

**Ansvarig för analys:** ÅMHM analyserar det de kan. Biomassa, blågrönalger och indikatorarter skickas till annat ackrediterat laboratorium eller konsult för analys.

Vid bedömning används godkänd bedömningsgrund, Klassificeringsmanual för Ålands kustvatten och sjöar åren 2012 - 2018. Den uppdateras regelbundet via Åbo akademis amanuens.

## 6.8. Provtagning och analyser av sjöar - extensiv provtagning

I metodbeskrivningen, undersökningstypen ”Vattenkemi i sjöar”, framgår att det ofta är tillräckligt med ett ytprov och antingen ett prov/år eller vart 6:e år, eller mer sällan. Syftet är att ge en översikt av tillståndet i ett större antal sjöar. Det gäller att man sedan håller sig till samma provtagningstidpunkt varje gång. Då ska provtagning utföras under stabila skiktningförhållanden, som t.ex. senvinter.

### Provtagningsmetodik:

Undersökningstypen ”vattenkemi i sjöar”. Se Havs- och vattenmyndighetens hemsidor.

**Analyser:** Syre, pH, Färgtal (ett djup), Alkalinitet (ett djup), NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2+3</sub>N, Tot-N, Tot-P, PO<sub>4</sub>-P, Alger, Temperatur, Siktdjup.

## 6.9 Prioriterade ämnen + särskilt förorenande ämnen

Sjöar och kustvatten ska följas upp med avseende på prioriterade och särskilt förorenande ämnen i enlighet med vattendirektivets riktlinjer (se vattendirektivets bilaga V, del 1.3 samt direktiv 2013/39/EU). I första hand sker en översiktlig kartläggning (screening) för att undersöka ifall föroreningar finns. Huvudsakligen används passiva provtagare. Uppföljning sker även med sedimentproppar/biota för att få en långtidsuppföljning. Ämnena ska enligt ramdirektivet för vatten mätas 1 ggr/ månad om inte större intervall är motiverat p.g.a teknisk kunskap eller expertutlåtande. De prioriterade och särskilt förorenande ämnena provtas enligt rullande schema i bilaga 9 och 10.

Även grundvatten följs upp löpande, se kapitel 7.2.

### Preliminärt löpande provtagningschema:

2021 – löpande efter behov:

Fortsatt uppföljning av områden med dålig och otillfredsställande status som t.ex.

Ämnasfjärden, Ödkarbyviken, Orrfjärden osv under kommande år. I första en kartläggning

med hjälp av passiv provtagare, kombinerat med en ev. uppföljning genom sedimentprovtagning. Sedan följer uppföljning av dricksvattentäkter och övriga större sjöar.

Sedimenten i Västerhamn behöver följas upp minst vart 6:e år för långtidsserier. Senast provtaget 2020.

TOC behöver tas i samband med utsättning och provtagning. Miljöbyrån står för transportkostnader.

## **7. DIKEN OCH GRUNDVATTEN**

### **7.1. Diken**

Diken provtas för att följa påverkan från verksamheter som jord-, skogsbruk och avlopp. Resultaten används både för uppföljning av vattendirektivet och nitratdirektivet.

1. Brattes (inklusive flöde)
2. Jomala bäck
3. Pålsböle 2 (inklusive flöde)
4. Postadströmmen (inklusive flöde)
5. Storströmmen, Geta (inklusive flöde)
6. Finby 1
7. Finby 3
8. Gesterby (efter våtmark, inklusive flöde)
9. Gesterby 2 (innan våtmark)
10. Dike 1B (Sviby)
11. Dike 4 (Sviby)
12. Strandnäs diket (innan våtmark, inklusive flöde)
13. Strandnäs dike 2 (utlopp våtmark)

Strandnäs dike (enl. ök och efter behov)

Rökeri-diket (enl. ök och efter behov)

Diken vid mjölkgårdar (enl. ök)

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet.

#### **Provtagningsmetodik:**

Under flödessäsong provtas diken 2 ggr/vecka.

Flöde mäts för vissa diken båda gångerna och vattenprov tas en gång.

**Analys:** Flöde, Tot-N, Tot-P.

### **7.2. Grundvatten**

För att följa grundvattnets kvantitativa och kvalitativa status sker dels en kvantitativ provtagning av vattennivåer i Jomala, dels en kvalitativ provtagning av grundvatten i grundvattenrör i Degersand (nytt 2023) i enlighet med kvalitetssäkrade metoder av ackrediterat laboratorium, ÅMHM Laboratoriet. Provtagning av brunnar som uppfyller vattendirektivets krav på 10 kubik/dag eller betjänar mer än 50 personer utförs av vattenbolagen. De utför sina provtagningar på renat vatten som ska användas för hushållsbruk, varför resultaten inte kan användas för att följa upp den kemiska statusen. Landskapsregeringen har även tagit del av resultat från en referensbrunn i Geta kopplat till skadliga ämnen och har möjlighet att få tillgång till provtagningsresultat från olika verksamheters årsrapporter som skickas till tillsynsmyndigheten, ÅMHM.

För att följa grundvattnets kvantitativa och kvalitativa status i enlighet med vattendirektivets riktlinjer sker dels en kvantitativ provtagning av vattennivåer i Jomala och dels en kvalitativ (ett rör) och kvantitativ (2 rör) provtagning av grundvatten i nya grundvattenrör i Degersand, Eckerö. Ett nytt rör i Norrsunda som var torrt vid borringen kommer också inledningsvis att mätas för nivå, för att följa med om det kommer att fyllas på med grundvatten. Kommer det vatten kommer mätningarna att fortsätta, annars avslutas mätningen efter utvärdering.

Provtagning:

- Nivåmätning i sex rör varannan vecka i Norrsunda. Jomala kommun. Resultat matas in i Hertta.
- Nivåmätning i två rör varannan vecka i Degersand, Eckerö kommun. Resultat matas in i Hertta
- Kvalitativt 2ggr/år (vår och höst) i ett rör i Degersand

Kvalitativt:

Basserien ska provtas 2 ggr/år (höst och vår).

Basserien kompletteras med metallpaketet och provtagning efter prioriterade ämnen en gång/år.

**Analys basserie:** Syre, pH, Konduktivitet, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Tot-N, Tot-P, PO<sub>4</sub>-P, Sulfat, Alkalinitet, Klorid, Temperatur.

Prov som skickas bort för analys:

- Metaller (minst 13 metaller, vår)
- Prioriterade ämnen och/eller bekämpningsmedel (provtagningspaket på våren)
- TOC
- Sulfat

## **8. KUST OCH HAV**

Enligt vattendirektivet ska ytvattnets kemiska och ekologiska status bedömas. Till utgångspunkt för bedömningen ligger resultaten från det åländska provtagningsprogrammet samt data från Husö biologiska station. Landskapsregeringen (ÅLR) har periodvis haft tillgång till data från fiskodlingarnas miljökontrollprogram. ÅLR:s övervakning har utökats med fler biologiska parametrar kopplat till vattendirektivet. Det är dock svårt att få en heltäckande uppföljning av makrofyter/bottenfauna/vattenförekomst i de 61 vattenförekomsterna, varför en indelning i monitoringområden har gjorts, se figur 2 i bilaga 3.

### **8.1. Ytkartering**

Syftet med övervakningen är att göra en bedömning av ekologisk status i kustvattnet enligt vattendirektivet. Näringskoncentrationer, syre, och siktdjup (transparens) är fysikalisk-kemiska faktorer som ska ingå i bedömningen och bland de biologiska kvalitetsfaktorerna ingår växtplankton. Övergödningstillståndet används sedan som underlag i områdesbedömningar under till exempel nitratdirektivet.

Ytkarteringen genomförs vecka 29, 32, 35, d.v.s. under samma tidsperiod som Finland genomför sin ytkartering. På ytkarteringen tas också vertikaler på vinterintensivpunkterna samt på Ål 15. Provpunkter finns i bilaga 4.

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet och Husö biologiska station.

**Ansvarig för analys:** ÅMHM.

**Provtagningsmetodik:** I enlighet med kvalitetssäkrade metoder utfört av ett ackrediterat laboratorium.

**Analyser:** Utförs genom ackrediterade metoder och standarder.

Klorofyll, Salinitet, Siktdjup, Tot-N, Tot-P och alger samt biomassa/växtplanktonprov.

### **8.1.1. Biomassa/växtplanktonprov**

Ål 15, Lumparn

Ål 9, Färjsundsbron

Ål 127, Stora Gottholm

Ål 35, Altarskär

Ål 45, Stobjoska

Ål 160, Ängskärsfjärden

Ål 58, Bockskär

Ål 104, Killingskär

Ål 78, Mosshaga

Ål 126, Resningarna

Ål 114, Björkör

Bogskär, Intensivpunkten

\*Ål 136, Norra Ivarskärsfjärden

\*Ål 151, Sandviksfjärden

\*Tas av Husö biologiska station

### **8.2. Intensivrundor**

Syftet med intensivprovtagningen är att få en mer täckande och djupgående bild av tillståndet under hela växtsäsongen. Det är viktigt att kunna visa variationen under året och få ett tillräckligt tillförlitligt material som kan utgöra en grund för modellberäkningar och statusbedömningar av den marina strategin samt vid långtidsuppföljningar av förändringar i hela vattenpelaren. För att fånga upp effekter och särskilja dessa från naturlig variation krävs en tillräcklig rumslig och tidsmässig täckning i provtagningarna. I Egentliga Östersjön behövs en provtagningsfrekvens på 10–15 ggr/år som ett minimum för att uppnå 80 procent statistisk styrka (Andersson m.fl. 2004).

De 3 intensivrundorna provtas en gång per månad. Se bilaga 1.

Från och med juli mäts syre, O<sub>2</sub>, på ”vinterintensiv-punkterna” samt på Ål 15. Syret mäts t.o.m. höstomblandningen. Det räcker med att mäta syre på bottenprovet om syrehalten där är 4 mg/l eller mer. Är halten lägre så mäter man syre högre upp också i vertikalen, tills syrehalten överskrider 4 mg/l.

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet.

**Provtagningsmetodik:** Enligt vedertagna och kvalitetssäkrade metoder utförda av ett ackrediterat laboratorium, ÅMHM Laboratoriet.

**Analyser:** Klorofyll-a (april-okt: 1 samlingsprov), Temp, Siktdjup, Salinitet, Tot-N, Tot-P. Alger på vissa punkter. Under perioden november-mars även: NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2+3</sub>-N, PO<sub>4</sub>P, O<sub>2</sub> analyseras på punkter som har vertikalprov.



### 8.2.1. Vinterintensivprovtagning

Resultaten ska användas för uppföljning av det marina direktivet, vattendirektivet och nitratdirektivet. Provtagning sker i dec-mars.

Se intensivpunkter i bilaga 1.

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet.

#### **Provtagningsmetodik:**

Följ det som rekommenderas i framtagna bedömningsgrunder.

**Analys:** Provtagning av oorganiskt kväve o fosfor, DIN o DIP (NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2+3</sub><sup>-</sup>N och PO<sub>4</sub>-P). Även syrgasprofil och salinitet. Utförs genom ackrediterade metoder.

**Ansvarig för analys:** ÅMHM.

### 8.3. Bottenfauna

Syftet med provtagningarna är att klassificera status utifrån BQI-index. Indexet bygger på tre parametrar: artsammansättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Data måste sammanställas på ett sådant sätt att resultaten kan användas vid klassificering. Provtagningspunkter framgår av bilaga 2. Övervakningen genomförs enligt rullande 3-årigt schema.

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet.

#### **Provtagningsmetodik och analyser:**

Följ det som rekommenderas i Husö-rapporterna och de åländska bedömningsgrunderna<sup>6</sup>.

**Ansvarig för analys:** ÅMHM.

### 8.4. Makrofyter

EU:s vattenramdirektiv förpliktar alla medlemsländer till att ha ett sådant övervakningsprogram för sina ytvattenförekomster att det ger en sammanhängande och heltäckande översikt över den ekologiska statusen.

Djuputbredningen av makrofyter utgör en bra indikator för vattenkvalitet eftersom makrofyternas utbredning och abundans påverkas av bl.a. närings- och ljusförhållandena. Djuputbredningen av makrofyter minskar med ökad övergödning då ljusförhållandena i vattenmassan försämras pga. ökad fytoplanktonproduktion (Kautsky et al., 1986).

De stationer som är utplockade för hav finns i bilaga 3. Övervakningen genomförs i enligt med ett rullande schema.

**Ansvarig för provtagning:** Husö biologiska station eller ev. konsult

#### **Provtagningsmetodik och analyser:**

Se Husö-rapport 141, samt den åländska bedömningsmanualen.

---

<sup>6</sup> Bedömningsgrunderna finns att tillgå på denna sida: <https://www.regeringen.ax/miljo-natur/vatten-skargard/klassificering-vatten>

**Ansvarig för analys:** Husö biologiska station eller ev. konsult.

## 8.5. Hydromorfologi

Hydromorfologisk regim definieras av (European communities, 2003a) som de fysiska egenskaper som karakteriserar en vattenförekomst, nämligen form, innehåll och gränser. Hydromorfologisk eller fysisk påverkan innebär alltså mänsklig inverkan på en vattenförekomsts fysiska tillstånd, och har ofta en negativ inverkan på ekosystem och habitat (Europeiska kommissionen, 2006b). Hydromorfologisk påverkan kan exempelvis vara muddring som påverkar sediment och bottenstruktur, dammar som skapar barriärer för fiskvandring eller vägbankar som påverkar vattens strömriktning. Undersökningar har visat att sjöfart, vattenkraft och översvämningsskydd tillsammans med urbanisering och jordbruk på regional nivå är de verksamheter som har störst hydromorfologisk påverkan i Europa (Europeiska kommissionen, 2005; (Europeiska kommissionen, 2006b).

En bedömningsmanual för åländska förhållanden har tagits fram, i enlighet med vattendirektivets krav<sup>7</sup>.

## 8.6 Prioriterade ämnen och andra förorenade ämnen

Enligt vattendirektivet ska prioriterade ämnen mätas en gång/mån under ett år under förvaltningscykeln, där de släpps ut. Även diffus belastning måste tas i beaktande. En första kartläggning sker med hjälp av passiva provtagare enligt ett löpande schema. Dessutom är det aktuellt att följa tillståndet med hjälp av sedimentproppar i Västra hamnen och t.ex. Kaldersfjärden. Andra förorenade ämnen ska följas 4 ggr/år under ett år av förvaltningscykeln. Provtagning kommer även att ske i biota (främst fisk) och sediment. Förslag till provtagningsschema för både sjöar och hav finns i bilaga 9 och 10.

## 8.7. Syrekartering

Syrehalter ingår som en indikator i det marina direktivet och ingår som en kvalitetsfaktor i vattendirektivet. Då bottenvattnet i de djupare bassängerna ofta är stagnant på grund av skiktning i vattenmassan så är punktmätningar av syrgashalter också av värde för övervakning av övergödning och syrefria bottnar. Syrgashalten i bottenvattnet påverkar läckaget av fosfor ut ur sedimenten. Låga syrgashalter kan göra att fosfat blir tillgängligt och läcker ut ur bottenvattnet och därmed ger en övergödningseffekt från botten.

Syrekarteringen körs efter ytkarteringen. Provtagningspunkter framgår av bilaga 5.

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet.

**Provtagningsmetodik:** Enligt vedertagna och kvalitetssäkrade metoder utförda av ett ackrediterat laboratorium, ÅMHM Laboratoriet.

**Analys:** Syre, Tot-N, NO<sub>2+3</sub>-N, Tot-P, Salinitet, PO<sub>4</sub>-P, Temperatur, Siktdjup. Syre mäts på varje provtagningsdjup och vid reducerande förhållanden undersöks på vilket djup syre understiger 4 mg/l.

### 8.7.1 Havsvikar – syrekartering, vinter

Ivarskärsfjärden  
Slottssundet,  
Inre Kapellviken,  
Yttre Kapellviken

---

<sup>7</sup> Hydromorfologisk regim för Åland kustvatten och sjöar. Jacob Nordlund. 2015.

Ödkarbyviken  
Kvarnboviken  
Bruksviken Inre  
Färjsundet  
Jomalavik  
Lembötebergen  
Bolstaholmsundet.

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet.

**Provtagningsmetodik:** Enligt vedertagna och kvalitetssäkrade metoder utförda av ett ackrediterat laboratorium, ÅMHM Laboratoriet.

**Analys:** Syre, Salinitet, Temperatur, Siktdjup, Tot-N,  $\text{NO}_{2+3}\text{-N}$ , Tot-P,  $\text{PO}_4\text{-P}$

### **8.8. Särskilt påverkade kustvatten som behöver följas noggrannare**

Syfte är att övervaka de kvalitetsfaktorer som återspeglar påverkan för att inhämta tillräckligt med data för en tillförlitlig bedömning (Vattendirektivet, bilaga V, punkt 1.3.4), samt för att bedöma effekterna av olika åtgärder.

#### **Ål 158, Kaldersfjärden**

Prov tas 1 gång/månad.

#### **Ål 157, Ämnäsviken**

Provtas 2–3 gånger i samband med ytkarteringen.

#### **Kapellviken, inre och yttre**

Provtagningen i Kapellviken provtas i samband med ytkartering och syrekartering sommar samt vinter. Observera att även klorofyll-a prov ska tas vid provtagning sommar och höst.

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet.

**Provtagningsmetodik:** Enligt vedertagna och kvalitetssäkrade metoder utförda av ett ackrediterat laboratorium, ÅMHM Laboratoriet.

#### **Analys, Kaldersfjärden:**

Syre, Salinitet, Temperatur, Siktdjup, Tot-N, Tot-P,  $\text{NH}_4\text{-N}$ ,  $\text{NO}_{2+3}\text{-N}$ ,  $\text{PO}_4\text{-P}$ . Klorofyll-a och alger provtas under den isfria perioden.

Prov tas från 1 m, 2 m, 3 m, 4 m och 5,3 m. Klorofyllprov från 1 m.

#### **Analys, Ämnäsviken:**

Klorofyll-a, Salinitet, Syre, Tot-N, Tot-P, Temperatur, Siktdjup, Alger

Prov tas från 1,9 m. Klorofyllprov från 1m.

#### **Analys, Inre och yttre Kapellviken:**

Syre, Tot-N,  $\text{NO}_{2+3}\text{-N}$ , Tot-P, Salinitet,  $\text{PO}_4\text{-P}$ , Temperatur, Siktdjup, Klorofyll-a.

### **8.9. Coastal Monitoring Programme (CMP)**

Provtagningen har pågått sedan 1984 och prov tas en gång på sommarn från Delet och Marhällan. Provtagningen avser närsalter, syre och klorofyll-a. Långa provtagningsserier är en förutsättning för att kunna studera förändringar.

**Ansvarig för provtagning:** ÅMHM Laboratoriet.

**Provtagningsmetodik:** Enligt vedertagna och kvalitetssäkrade metoder utförda av ett ackrediterat laboratorium, ÅMHM Laboratoriet.

**Analys:** Proverna skickas till Åbo för analys på miljöbyråns bekostnad (endast transport).

## 8.10. Alger

Uppföljningen av alger är i enlighet med vattendirektivets krav och behövs för att följa övergödningen. Laboratoriet gör rutinmässigt observationer av algförekomsten i samband med provtagning och noterar detta i provtagningsprotokoll. Förhöjd förekomst av alger rapporteras till ÅMHM och miljöbyrån.

## 9. KVALITETSSÄKRING, SAMMANSTÄLLNINGAR OCH RAPPORTERING

### 9.1. Kvalitetssäkring

Tekniska specifikationer och standardmetoder för analys och övervakning av vattenstatusen ska fastställas enligt förfarandet i artikel 21. I direktiv 2009/90/EG framgår tekniska standarder för kemisk analys och krav på laboratorier. Direktiv 2013/39/EU medför ytterligare krav på utökad miljöövervakning av framför allt de så kallade prioriterade ämnena.

I direktiv 2014/101/EU finns hänvisningar till Standarder för övervakning av kvalitetsfaktorer: De metoder som används för övervakningen av typparametrar ska överensstämma med de internationella standarder som anges i direktivet, gällande övervakning, eller med andra nationella eller internationella standarder varigenom det säkerställs att data av motsvarande vetenskapliga kvalitet och jämförbarhet finns att tillgå. Landskapsregeringen arbetar med att införa ändringarna i lagstiftningen och kommer att genomföra miljöövervakningen med godkända standarder, enligt ändringen av vattendirektivets bilaga V, punkt 1.3.6. I EU-kommissionens beslut 2017/848 framgår hur kriterier och metodstandarder för god miljöstatus samt övervakning i marina vatten ska fastställas.

ÅMHM Laboratoriet som utför större delen av miljöövervakningen är ackrediterade av ackrediteringstjänsten FINAS och använder vedertagna samt kvalitetssäkrade metoder vid både provtagning och analyser.

Landskapsregeringen använder sig även i övrigt av laboratorier som är ackrediterat av SWEDAC (Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll) enligt SS-EN ISO/IEC 17025. Ackrediteringen innebär att våra laboratorier följer laboratoriestandarden, är tekniskt kompetenta och har förmåga att generera tekniskt giltiga resultat. Laboratorier som uppfyller kraven i denna standard arbetar även i nära enlighet med ISO 9001 och ISO 9002.

ILAC-märket hänvisar till internationella avtal om ömsesidigt erkännande, där ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) är ett internationellt forum för ackreditering av laboratorier och kontrollorgan<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> <http://search.swedac.se/docs/A001119-013%20Omfattning%20Lab%201006%20Provtagningsavd%2020141215.pdf>

Provtagning av prioriterade ämnen och analyser genomförs årligen enligt ett rullande schema. Analysresultat levereras med metodbeskrivningar av analyserna samt mätosäkerhet. Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in measurements", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med en täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95 %.

## 9.2. Sammanställningar, klassificering och rapportering

För att följa upp statusen på vatten utförs bedömningar och statusklassificering i enlighet med vattendirektivets riktlinjer. Sammanställda resultat presenteras dels på landskapsregeringens hemsida, dels i Förvaltningsplanen för avrinningsdistriktet Åland, 2016–2021 samt i den nya versionen som tas fram under 2021 för perioden 2022–2027<sup>9</sup>.

De bedömningsgrunder som har använts vid bedömningar och klassificering från och med 2012 är:

- Klassificering av Ålands kustvatten. 2013. Amanuens Tony Cederberg.
- Klassificeringsmanual för Ålands sjöar. 2014. Amanuens Tony Cederberg.
- Klassificeringsmanual för Ålands kustvatten och sjöar. 2018. Amanuens Tony Cederberg.
- Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01.
- Hydromorfologisk regim för Ålands kustvatten och sjöar. Civilingenjör Jacob Nordlund.
- Bedömning av farliga och skadliga ämnen för vattenmiljön utgår främst från aktuell lagstiftning, där implementeringen av EU:s direktiv om miljökvalitetsnormer är av stor vikt. Delar av ett det Belastningsinventarium som Finland miljöcentral har tagit fram har använts i förvaltningsplanen. Beskrivningar och bedömningar om prioriterade och förorenade ämnens toxikologi, persistens hämtas från olika rapporter.

1. Bedömningsgrunder för grundvatten:

<http://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1301-rapport.pdf>

2. Naturvårdsverkets hemsidor: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vatten/Miljofarliga-amnen-i-vattenmiljon/>

## 10. MARIN ÖVERVAKNING

Här redovisas den marina övervakningen på Åland, anpassat efter de deskriptorer (temaområden) och program som EU föreslår i det marina direktivet om en marin strategi. De delprogram som skiljer sig från Finlands markeras med **grön färg**.

Denna övervakning överlappar delvis det som utförs genom vattendirektivet. Det finns behov av att utöka övervakningen för att följa deskriptorerna bättre. De deskriptorer som är aktuella för uppföljning på Åland är strandskräp och mikroplaster, buller samt värdefulla livsmiljöer som bidrar med ekosystemtjänster och som behöver skyddas. Ett projekt kallat ÅlandSeaMap (ÅSM) genomförs för närvarande (2019–2023)<sup>10</sup> för att få utökad kunskap om tillståndet i de

<sup>9</sup> <https://www.regeringen.ax/miljo-natur/vatten-skargard/klassificering-vatten>

<sup>10</sup> Inventering av Ålands havsområden för att förbättra förvaltningen av marina miljöer. Projektet finansieras genom det operativa programmet för fiskerinäringen.

mer marina områdena. Syftet är att utgående från data som främst projektet ÅSM har samlat in göra ett första förslag på nya övervakningspunkter av makrofyter, som kompletterar befintliga övervakningspunkter av kustmakrofyter (Husös rullande karteringar) med fokus på att följa Natura 2000-habitat och arter.

**Program: Biologisk mångfald: Marina däggdjur (BALFI-D01,04,06mam)**

**Delprogram Sälbeståndet samma som i Finland, dvs inventering etc genom Vilt- och fiskeriforskningen**

**Delprogram: Hälsotillståndet hos säl. Samma som i Finland.**

**Program: Biologisk mångfald: Fåglar (BALFI-D01,04,06bir)**

**Delprogram: Bestånd av häckande sjöfågel. Samma som i Finland. Åland ingår.**

**Delprogram: Bestånd av övervintrande sjöfågel. Samma som i Finland. Åland ingår.**

**Delprogram: Förekomst av massdöd av sjöfågel. Samma som i Finland.**

**Delprogram: Havsörnens häckningsframgång. Samma som i Finland.**

**Delprogram: Jaktfångst. Ansvarig myndighet: Ålands landskapsregering, Näringsavdelningen:**

**<https://www.regeringen.ax/miljo-natur/jakt-viltvard>**

**Åland utfärdar jaktlicenser för småvilt och för säl. Därigenom går det att få en uppskattning om antalet fällda djur. Oracledatabas tycks inte användas.**

**Program: Biologisk mångfald: Fiskar (BALFI-D01,04,06fis)**

**Delprogram: Älvsik. Ej aktuellt för Åland, älvar saknas.**

**Delprogram: Havsöring. Ej aktuellt på Åland, älvar saknas.**

**Delprogram: Övervakning med hjälp av nätfiske.**

**Ansvarig myndighet: Ålands landskapsregering, Näringsavdelningen: Provfisken sker på Åland, i augusti.**

**Centrumkoordinater för provfiskeområdena (WGS 84) är:**

**Kumlinge; 60 14,499: 20 50,290**

**Lumparn; 60 11,405: 20 03,155**

**Bovik; 60 18,108: 19 38,556**

**Fisket utförs med nät på fasta stationer varje år i augusti (Kumlinge, Bovik) och oktober (Lumparn). Kumlinge och Bovik riktar sig mot varmvattenarter och Lumparn mot gös. Näten är sk. Nordic-nät, 45 m långa, 1,8 djupa och innehåller 9 olika maskvidder.**

**Alla fångade individer artbestäms och längd mäts stationsvis och noteras på fältblanketter. Fångsterna registreras i Kustlaboratoriets databas KUL. En utomstående kontrollant kollar registreringen innan det godkänns. Resultat rapporteras till HELCOM i form av valda indikatorer.**

**Resultat finns även samlat hos Ålands landskapsregering.**

**<https://www.regeringen.ax/miljo-natur/fiske-fiskar/provfisken>**

**Program: Biologisk mångfald: Bentiska habitat (BALFI-D01,04,06ben)**

**Delprogram: Mjukbottenfauna i öppna havet. Åland har ett eget provtagningsprogram för bottenfauna i hav.**

**Delprogram: Mjukbottenfauna vid kusten. Åland har ett eget provtagningsprogram för bottenfauna i hav. Data lagras i Hertta.**

#### **Provtagning för bottenfauna i hav:**

Havspunkterna skall enligt avtalet huggas i maj/juni. Vanligtvis sker provtagning i juni. Standarden/metoden heter SFS 5076 (motsvarar svenska standarden SS028190) "Provtagning med Ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbotten". Det tas 3st hugg/provplats som sällas med 0,5mm såll.

Koordinaterna för de åländska provtagningspunkterna framgår i det åländska miljöövervakningsprogrammet, se annars längre ned i dokumentet.

#### **Kvalitetssäkring:**

I dokumentet "Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö" ingår beskrivningar som ger nödvändig kvalitetssäkring.

<https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/miljoovervakningens-metoder-och-undersokningstyper-inom-programomrade-sotvatten.html>

Resultaten analyseras av ÅMHM-laboratorium i Jomala, ett ackrediterat laboratorium<sup>11</sup>. Data lagras i Hertta, ÅMHM-laboratoriet ansvarar för inmatning. Årligen sker utskrifter i excel som levereras till Ålands landskapsregerings miljöbyrå. Med detta upplägg provtas sammanlagt mellan 12–14 stationer/år i skärgården. Som exempel kan nämnas att år 2010 hugger man 6 stationära stationer (totalt med varje skärgårdstyp) + 1 inner-, 3 mellan- och 4 ytterskärgårdsområden, d.v.s. totalt 14 stationer. Med 3 replikat på varje station innebär det mellan 36 och 42 hugg. Se bilaga 2.

Bottenfaunaprogrammet utvärderas och uppdateras regelbundet genom Husö biologiska station i samarbete med ÅMHM Laboratoriet.

**Delprogram: Makroalg- och blåmusselbestånd (BALFI-D01,04,06ben-3)**

**Ansvarig myndighet: Ålands landskapsregering, miljöbyrå. Åland har utarbetat ett eget övervakningsprogram för makrofyter: "Kartering av makrofyter, framtagandet av en klassificeringsmetod för att kunna beräkna ekologisk status för Ålands skärgård och skapandet av miljöövervakningsprogram". Husö-Rapport 134.**

#### **Makrofyttövervakning:**

Övervakningsprogrammet innehåller totalt 31 lokaler i Ålands skärgård, uppdelat i inner-, mellan- och ytterskärgård. En ny klassificeringsmetod, anpassad till åländska förhållanden har tagits fram för övervakning av makrofyter och gömfröiga växter. Se bilaga 3.

Makrofyter och gömfröiga växter, som ekologiska kvalitetsfaktor, grundar sig i att djuputbredningen för dessa växter och alger kan ge ett mått på den ekologiska situationen.

#### **Datalagring och kvalitetssäkring:**

<sup>11</sup> <https://www.amhm.ax/laboratoriet>

Data finns samlat hos Husö biologiska station och hos Ålands landskapsregering, miljöbyrån i form av excelark.

Kvalitetssäkring sker via den vetenskapliga kompetens som finns på Husö biologiska station, genom Åbo akademi.

#### Delprogram: havsbottnens fysiska förlust och skada

Verksamheten är huvudsakligen tillståndsreglerad. Alla ärenden finns samlade i tillstånds- och tillsynsmyndighetens, ÅMHM:s databas, Miljöreda<sup>12</sup>.

#### Program: Biologisk mångfald: Pelagiska habitat (BALFI-D01, 04,06pel)

Delprogrammen djurplankton och växtplankton: Åland har övervakning av växtplankton/biomassa. Klorofyll-a provtas i enlighet med WFD. Viss övervakning av alger sker dock (syn) och prover tas vid algblomningar. Toxicitetsanalyser i samarbete med Helsingfors stads miljöcentral, vid behov.

Alla provtagningar av växtplankton (klorofyll-a) sker genom ÅMHM-laboratoriet som använder sig utav ackrediterade metoder och analyser. Provtagning sker främst genom den sk ytkarteringen, då även klorofyll, salinitet, siktdjup, Tot-N och Tot-P tas.

#### Delprogram: Patogena mikrober (BALFI-01,04,06,pel-3)

Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet, ÅMHM, bevakar badstränder på Åland. Ålands hav ska finnas med i förteckningen. Uppgifter rapporteras till EU.

#### Delprogram: Fysikalisk övervakning av pelagialen (BALFI-D01,04,06, pel-4)

Åland utför ej dylik övervakning

#### Program: Främmande arter (BALFI-D02)

Delprogram: Främmande arter. Samma som Finland.

#### Program: Kommersiella fiskbestånd (BALFI-D03)

Delprogram: EU-program för insamling av uppgifter om fiskerinäringen (BALFI-D03-1). Samma som i Finland.

Delprogram: Yrkesfiskarnas fångsinformation (BALFI-D03-2). Ingen skillnad för Åland.

#### Program: Eutrofiering (BALFI-D05)

Delprogram: Kemisk övervakning av pelagialen (BALFI-D05-1). Åland kan bidra med data från intensivstationer och ytvattenkartering för kustvatten avseende kväve och fosfor samt för vissa stationer även lösta fraktioner. ÅMHM:s laboratorium och Husö biologiska station har sedan 1998 undersökt mellan 50–90 stationer runt Åland. I dagsläget handlar det om ca 100 karteringspunkter, en del av dessa utgör sk intensivstationer. Totalt finns 29 intensivstationer. Data lagras sedan 2009 i WilabLims, en svenskspråkig version på Åland, under ledning av ÅMHM-laboratoriet. **Från och med 2022 kommer data att samlas i LabVantage.**

<sup>12</sup> <http://www.miljohalsoskydd.ax/muddring-och-utfyllnad>



Delprogram: Belastning av näringsämnen, organiska ämnen och fasta partiklar (BALFI-D05-2) Åland har ingen direkt övervakning. För fiskodlingar finns ett övervakningsprogram, såsom tillståndspliktig verksamhet/punktbelastare. Likaså finns information och provtagningsprogram för reningsverk. Alla data levereras årligen till tillstånds- och tillsynsmyndigheten ÅMHM.

Delprogram: Växtplankton:pigment (BALFI-D05-3). Klorofyll-a provtas i Ålands övervakningsprogram för Kust och Hav. Genom den sk. ytkarteringen samt vid vissa intensivstationer. Data lagras sedan 2009 i WilabLims, en svenskspråkig version på Åland, under ledning av ÅMHM-laboratoriet. **Från och med 2022 kommer data att samlas i LabVantage.**

#### Program: Hydrografiska förändringar (BALFI-D07)

Delprogram: Betydande förändringar i temperaturförhållanden. Ej aktuellt för Åland som saknar kärnkraftverk och betydande värmekraftverk.

Delprogram: Betydande förändringar i salthaltsförhållanden och vattenströmmar .

Delprogrammet följs genom kontinuerliga provtagningar av salthalter, inom ordinarie provtagningsprogram. Det finns ingen specifik uppföljning av vägbankar eller arealen av uppdämda havsvikar, eller dylikt. Vattenpåverkande verksamheter regleras via lagstiftningen och för större ingrepp behövs tillstånd. Information om tillståndspliktiga verksamheter finns samlat hos tillstånds- och tillsynsmyndigheten, ÅMHM.

#### Program: Föroreningar i miljön (BALFI-D08)

Delprogram: Skadliga ämnen och deras effekter i det öppna havet. Åland deltar ej aktivt i denna provtagning. Övervakning sker på nationell nivå.

Delprogram: Skadliga ämnen och deras effekter vid kusten. Övervakning utförs på nationell nivå.

Delprogram: Utsläpp av skadliga och farliga ämnen från tillståndspliktig verksamhet i kustvatten. Åland ingår ej i VAHTI-registret, men har givetvis en uppföljning av kommunala avloppsreningsverk och industrier. Årsrapporter lämnas årligen från olika tillståndspliktiga verksamhetsutövare till tillstånds- och tillsynsmyndigheten, ÅMHM. Prioriterade ämnen i kustvatten följs enligt vedertaget miljöövervakningsprogram.

Delprogram: Belastning orsakad av skadliga och farliga ämnen från älvar som mynnar ut i havet. Ej aktuellt för Åland som saknar älvar.

Delprogram: Nedfall av luftburna skadliga och farliga ämnen i havet. Övervakning utförs på nationell nivå.

Delprogram: Fartygsoljeutsläpp som observerats under övervakningsflygningar. Ingår ej i Ålands ordinarie övervakning, arbetet utförs ffa av gränsbevakningsväsendet i vattnen runt Åland.

Delprogram: Radioaktivitet i Östersjön. Övervakning utförs på nationell nivå.

Delprogram: Utsläpp av radioaktiva ämnen i havet. Övervakning utförs ej av Åland, utan på nationell nivå. Åland saknar kärnkraftverk.

#### Program: Föroreningar i människoföda (BALFI-D09)

Delprogram: Föroreningar i fisk som används som människoföda. Övervakning utförs på nationell nivå.

**Program: Nedskräpning (BALFI-D10)**

Delprogram: Skräp på stranden: Mängd och beskaffenhet. Arbetet genomförs genom Håll skärgården ren inom Snygg beach: <https://www.siistibiitsi.fi/sv/framsidan/>

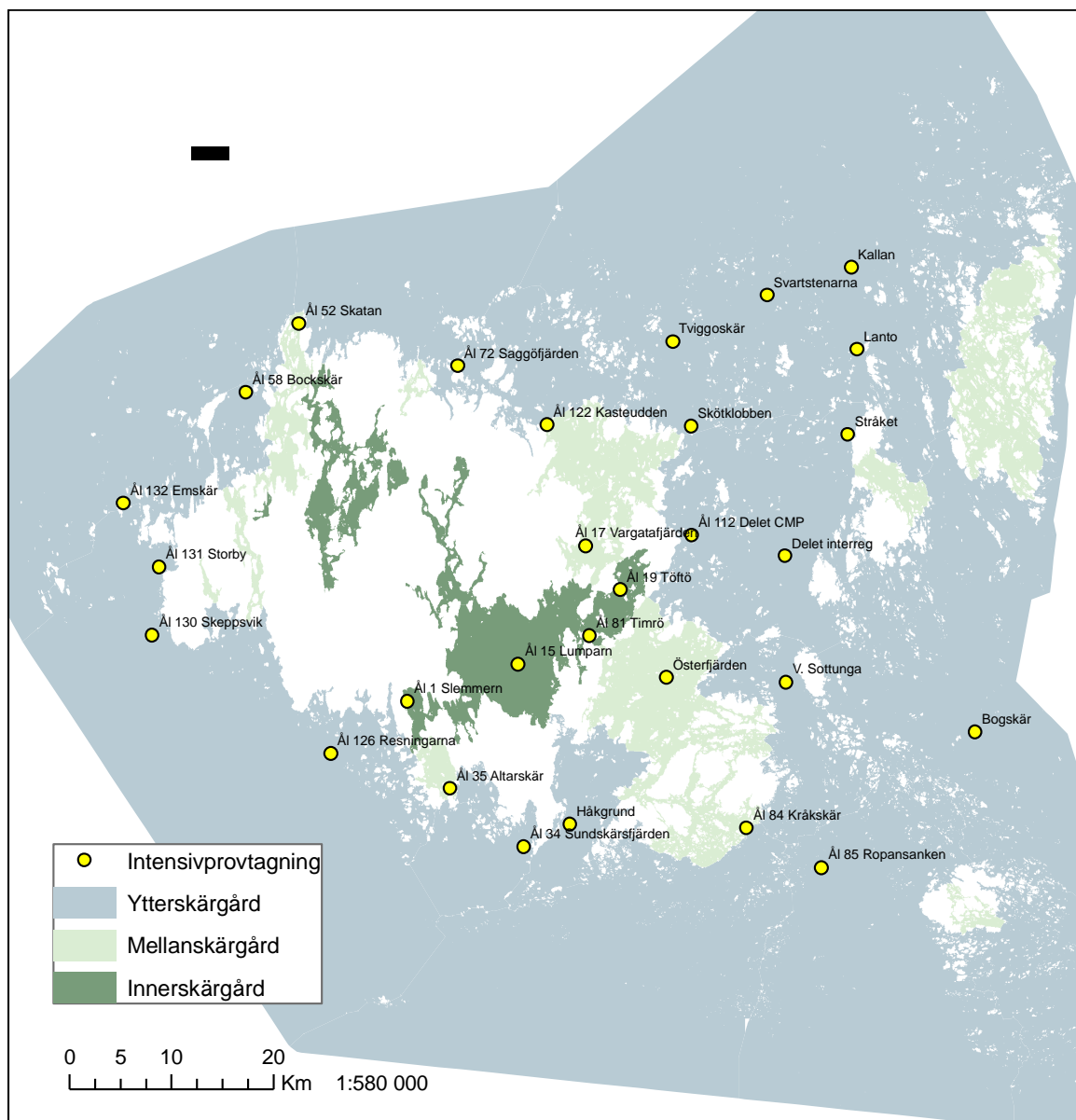
Delprogram: Mikroskopiskt skräp: Mängd och beskaffenhet. Övervakning sker på nationell nivå.

**Program: Energi, inklusive buller (BALFI-D11)**

Delprogram: Ljudtrycksnivån under vattnet i Östersjön. Övervakning genomförs genom internationellt samarbete.

# BILAGOR

## Bilaga 1. Intensivrundor - provtagningspunkter



Figur 2. Karta med intensivpunkter. Källa: Ålands landskapsregering.

### Förklaring av symboler:

- = utökad vertikalprovtagning under sommaren.
- \* = utökad vertikalprovtagning sommar och vinter

Runda 1  
Ål 126, Resningarna  
Ål 130, Skeppsvik

Ål 131, Storby

- Ål 132, Emskär: 1 m, 5 m, 10 m, 20 m och 30 m

Ål 58, Bockskär

Ål 52, Skatan

Ål 50, Stacken

Ål 72, Saggöfjärden

Ål 122, Kasteudden

Ål 17, Vargatafjärden

Runda 2

\*Ål 1, Slemmern: 1 m, 4 m

Ål 35, Altarskär: 1 m, 5 m, 10 m, 20 m och 22 m

Ål 34, Sundskärsfjärden: 1 m, 5 m, 10 m, 20 m

Håkgrund

Ål 84, Kråkskär

Ål 85, Ropansanken

Bogskär

Ål 28 Skötgrund

Österfjärden

Ål 81, Timrö

Runda 3

Ål 19, Töftö

Delet, Interreg

Stråket

Lanto

Kallan

Svartstenarna

Tviggoskär

Skötklobben

Ål 112, Delet CMP: 1 m, 5 m, 10 m, 20 m och 30 m

Ål 15, Lumparn: 1 m, 5 m, 10 m, 20 m (vertikalprov endast sommar)

### **Intensivpunkter, vinterprovtagning (DIN + DIP)**

Aktuella provtagningspunkter:

Ål 112 Delet

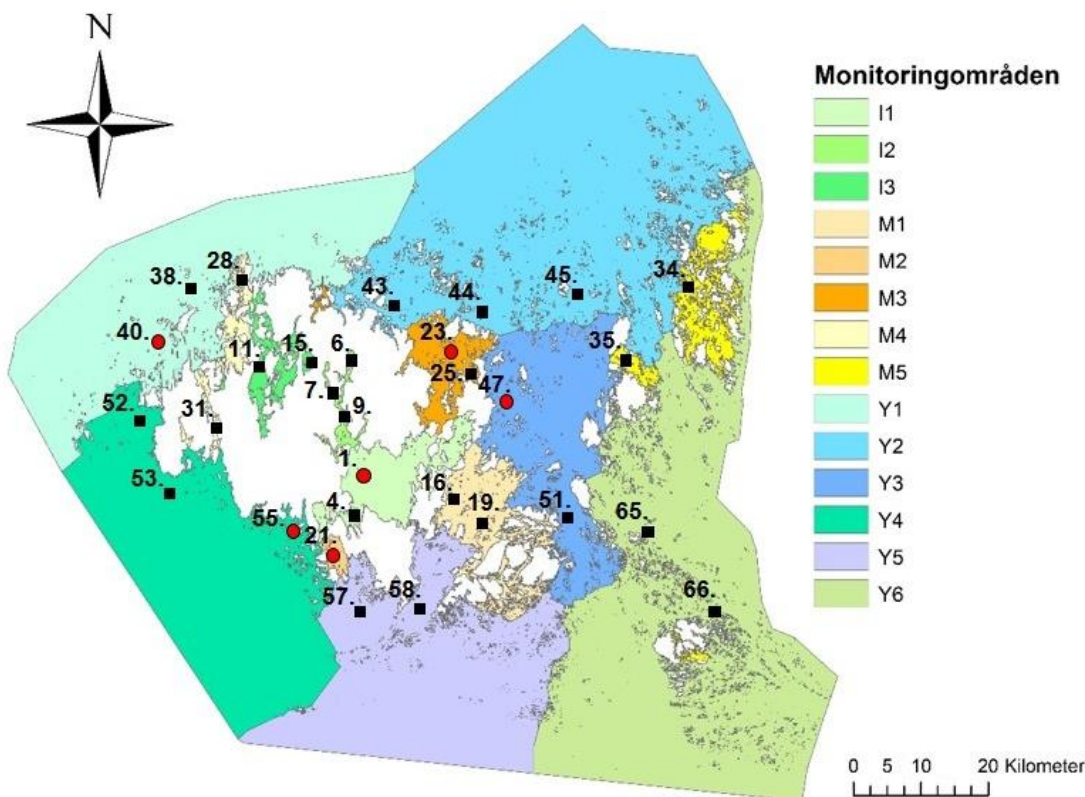
Ål 132 Emskär

Ål 34 Sundskärsfjärden

Ål 35 Altarskär

Ål 1 Slemmern.

## Bilaga 2. Bottenfauna, hav – provtagningspunkter



Figur 3. Bottenfaunalokaler. Bearbetningar: Amanuens Tony Cederberg, Husö biologiska station. Vid fastställandet av stationer har även Kim Luoma, ÅMHM Laboratorium, deltagit.

<p><b>I1:</b> 1. ÅL-Lumparn* (19m) 4. N.Q. (7m)</p>	<p><b>I2:</b> 6. Saltviksfjärden (18m) 7. Hjortö sund (8m) 9. Färjsundet (19m)</p>	<p><b>I3:</b> 11. ÅL-Bergö (26m) 15. Vandöfjärden södra (4m)</p>
<p><b>M1:</b> 16. Långnäs (27m) 19. Södra skäret (13m)</p>	<p><b>M2:</b> 21. ÅL-Järsö* (22m)</p>	<p><b>M3:</b> 23. Bockholm* (26m) 25. Vikarfjärden (13m)</p>
<p><b>M4:</b> 28. ÅL-Dånö (24m) 31. Marsund (20m)</p>	<p><b>M5:</b> 34. Norrholmen (17m) 35. Gloskär (16m)</p>	
<p><b>Y1:</b> 38. Äppelö4 (33m) 40. Ådskär* (26m)</p>	<p><b>Y2:</b> 43. Silverskär (30m) 44. Simskåla (26m) 45. Sälskär (17m)</p>	<p><b>Y3:</b> 47. ÅL-Vårdö* (17,5m) 51. Bänö söderön (35m)</p>
<p><b>Y4:</b> 52. ÅL-Eckerö (27m) 53. Degersand (20,5m) 55. Möckelö** (19,5m)</p>	<p><b>Y5:</b> 57. Mextra3 (31m) 58. Föglö (27m)</p>	<p><b>Y6:</b> 65. Bogskär (22m) 66. Rönnbackskär (26m)</p>

\* = Stationär

\*\* Möckelö är stationär och ska representera innerskärsgård, vilket ju är helt logiskt med tanke på läget. Detta betyder dock att man inte kan använda Möckelö vid klassificering av Y4 (eller någon av monitoringsområdena i innerskärsgården för den delen). Detta är dock inget större problem med tanke på att Y4 trots allt har två stationer kvar (läget dessa stationer beskriver

säkert förhållandena i Y4 rätt bra). Möckelö ska istället användas när man ser på mellan-årsvariationer i innerskärgården.

Tabell 3. Provtagningsstationer för bottenfaunaövervakningen på Åland.

Station	N-koord (WGS 84)	E-koord (WGS 84)	Provtagningsfrekvens
ÅL-Lumparn (stationär)	60 08 840	20 04 860	Årligen
Möckelö (stationär)	60 04 680	19 53 460	Årligen
ÅL-Järsö (stationär)	60 01 810	20 01 970	Årligen
Bockholm (stationär)	60 18 410	20 18 660	Årligen
Ådskär (stationär)	60 20 000	19 30 820	Årligen
ÅL-Vårdö (stationär)	60 14 380	20 27 180	Årligen
ÅL-Bergö	60 17 760	19 48 200	Vart 3:e år
Långnäs	60 06 150	20 19 600	Vart 3:e år
ÅL-Dånö	60 24 170	19 45 350	Vart 3:e år
Äppelö 4	60 23 770	19 38 240	Vart 3:e år
Silverskär	60 22 000	20 08 700	Vart 3:e år
ÅL-Eckerö	60 13 100	19 29 020	Vart 3:e år
Degersand	60 07 890	19 35 580	Vart 3:e år
Mextra 3	59 59 320	20 03 720	Vart 3:e år
Föglö	59 59 320	20 15 700	Vart 3:e år
N.Q	60 05 312	20 03 634	Vart 3:e år
Saltviksfjärden	60 17 880	20 03 110	Vart 3:e år
Hjortö sund	60 16 760	19 58 790	Vart 3:e år
Färjsundet	60 13 760	20 01 520	Vart 3:e år
Vandöfjärden södra	60 17 440	19 55 960	Vart 3:e år
Södra skäret*			Vart 3:e år
Vikarfjärden*			Vart 3:e år
Marsund*			Vart 3:e år
Norrholmen*			Vart 3:e år
Gloskär*			Vart 3:e år
Simskåla*			Vart 3:e år
Sälskär*			Vart 3:e år
Bänö söderön*			Vart 3:e år
Bogskär*			Vart 3:e år
Rönbackskär*			Vart 3:e år

\* = Ny station, för placering se Aarnio 2015 (Forskningsrapporter från Husö biologiska station, Nr 144)

Tabell 4. Löpande provtagningsschema. Bearbetningar: Kim Luoma och Tony Cederberg.

2019, 2022, 2025	2020, 2023, 2026	2021, 2024, 2027
1. Ål-Lumparn*	1. Ål-Lumparn*	1. Ål-Lumparn*
21. Ål-Järsö*	21. Ål-Järsö*	21. Ål-Järsö*
23. Bockholm*	23. Bockholm*	23. Bockholm*
40. Ådskär*	40. Ådskär*	40. Ådskär*
47. Ål-Vårdö*	47. Ål-Vårdö*	47. Ål-Vårdö*
55. Möckelö*	55. Möckelö*	55. Möckelö*
6. Saltviksfjärden	15. Vandöfjärden	11. Ål-Bergö
9. Färjsundet	7. Hjortösund	4. N.Q.
28. Ål-Dånö	16. Långnäs	19. Södra skäret
31. Marsund	35. Gloskär	25. Vikarfjärden
51. Bänö söderön	34. Norrholmen	53. Degersand
65. Bogskär	52. Ål-Eckerö	57. Mextra3
43. Silverskär	44. Simskäla	58. Föglö
38. Äppelö 4	45. Sälskär	66. Rönbackskär

2016: Totalt: 4 Inner-, 4 mellan- och 6 Ytterskärgård

2017: Totalt: 4 Inner-, 5 mellan- och 5 Ytterskärgård

2018: Totalt: 4 Inner-, 4 mellan- och 6 Ytterskärgård

Och sedan om igen, d.v.s. samma körschema som från år 2016 fr.o.m. 2019 och löpande.

Stationära, innerskärgård, mellanskärgård, ytterskärgård.

### Bilaga 3. Kust – indelning i monitoringområden och provtagningspunkter för makrofyter

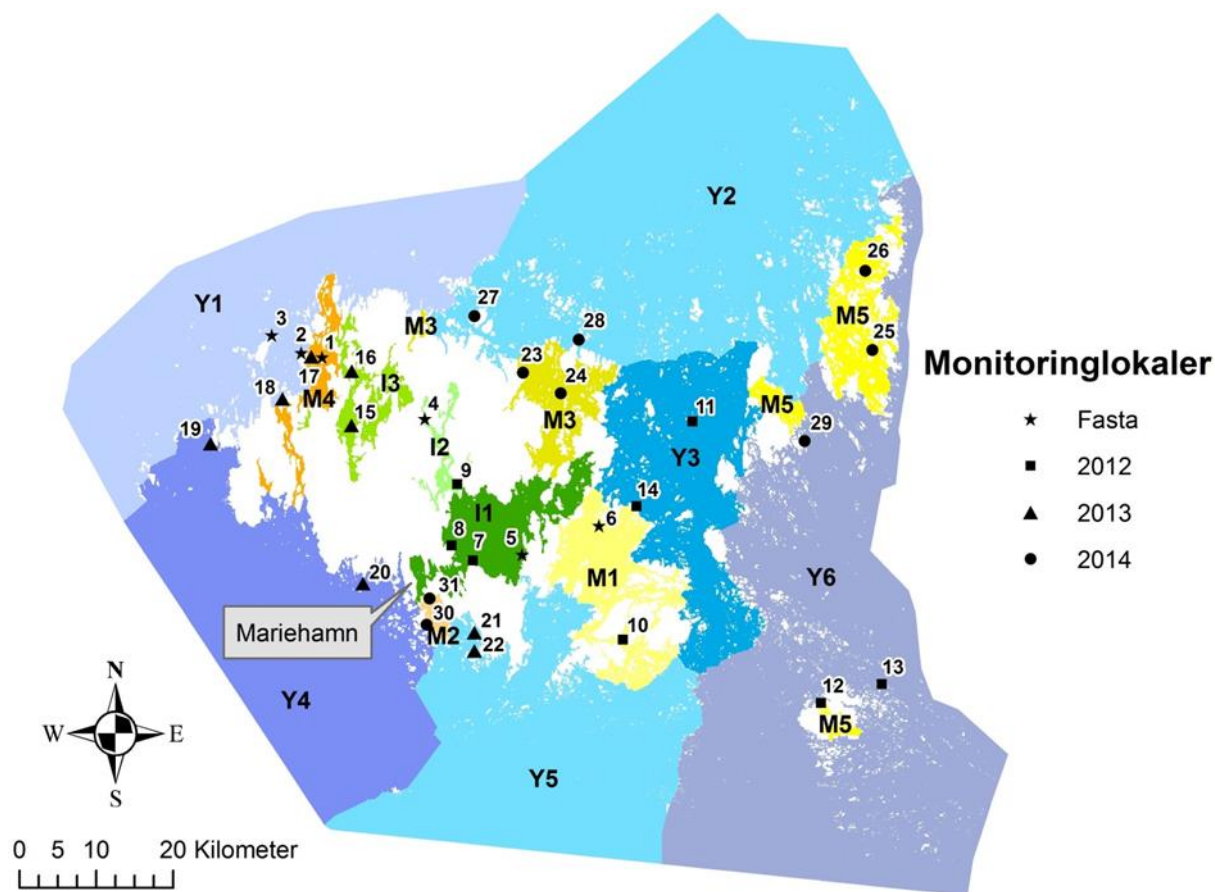
Först en presentation av uppdelningen i monitoringområden, sedan hur makrofyttövervakningen anpassats efter dessa.

#### Monitoringområden – kust

Ålands 61 vattenförekomster har delats in i 14 monitoringområden för att täcka in alla nödvändiga parametrar. Utmärkande för ett monitoringområde är att det dels representerar en specifik skärgårdstyp, dels att provtagning av flera olika parametrar ingår (d.v.s., fysikaliska-kemiska, växtplankton, bottenfauna, makrofyter). De fysikaliska-kemiska parametrarna samt klorofyll-*a* provtas årligen/vattenförekomst enligt fastställt program. För makrofyter och bottenfauna sker övervakningen löpande enligt fastställda scheman.

#### **Indelning i monitoringområden:**

5 monitoringområden i mellanskärgårdar 6 monitoringområden i ytterskärgården och 3 i innerskärgården. Totalt 14 stycken monitoringområden.



Figur 4. Karta över Åland med makrofytllokaler som rekommenderas ingå i övervakningsprogrammet samt de 14 monitoringområdena. Källa: Ålands landskapsregering. Bearbetningar: Amanuens Tony Cederberg, Husö biologiska station.

Tabell 5. Samtliga lokaler som rekommenderas ingå i miljöövervakningen enligt inventeringsschemat. \* Årlig övervakningsstation \*\* Inventeras vart 3:e år efter startåret. \*\*\* Lokal som skall användas i stället för lokal (7) Ransholm om Ransholm bedöms vara olämplig.

Nr	Lokal	N-koord. (°) WGS84	E-koord. (°) WGS84	Riktning (°)	Monitoring- område	Lokal nr (rapport)	Inventering påbörjat år
1	Gomholm	60 20'680"	19 43'889"	310	M4	8(112)	2012*
2	Torsholma	60 20'962"	19 40'938"	280	Y1	11(112)	2012*
3	Finbo	60 22'160"	19 36'709"	355	Y1	14(112)	2012*
4	Ö i Ödkarby	60 16'472"	19 58'569"	60	I2	19(112)	2012*
5	Östra Lumparn	60 07'031"	20 12'526"	240	I1	25(112)	2012*
6	Småholmarna	60 09'108"	20 23'304"	230	M1	27(112)	2012*
7	Ransholm	60 06'583"	20 05'644"	80	I1	24(112)	2012**
8***	Smörasviken	60 07'602"	20 02'623"	20	I1	Ny	2012**
9	Stornäset	60 11'916"	20 03'288"	225	I2	22(112)	2012**
10	Ryssholm	60 01'133"	20 26'833"	45	M1	47(115)	2012**
11	Södra revet	60 16'491"	20 36'373"	80	Y3	32(112)	2012**
12	Gåskläppen	59 56'744"	20 54'612"	245	M5	Ny	2012**
13	Langboskär	59 58'070"	21 03'110"	50	Y6	8(115)	2012**
14	Granskärs ören	60 10'497"	20 28'556"	30	Y3	Ny	2012**



15	Ivarskär	60 15'931''	19 48'221''	80	I3	Ny	2013**
16	Snäckö	60 19'739''	19 48'101''	190	I3	6(112)	2013**
17	Gölpö	60 20'709''	19 42'378''	90	M4	10(112)	2013**
18	Berghamn udde	60 17'703''	19 38'381''	310	Y1	38(115)	2013**
19	Rödklobb	60 14'449''	19 28'377''	260	Y4	43(115)	2013**
20	Västra Pepparn	60 04'844''	19 50'227''	270	Y4	37(115)	2013**
21	Slättskär	60 01'514''	20 05'990''	260	Y5	Ny	2013**
22	Fjärdskär	60 00'222''	20 06'005''	45	Y5	Ny	2013**
23	Korsnäsöarna	60 19'828''	20 12'370''	90	M3	Ny	2014**
24	Bockholm	60 18'405''	20 17'732''	90	M3	Ny	2014**
25	Hullskär	60 21'560''	21 01'799''	45	M5	26(115)	2014**
26	Storskär	60 27'113''	21 00'795''	20	M5	30(115)	2014**
27	Boxö	60 23'740''	20 05'385''	310	Y2	20(115)	2014**
28	Stivskär	60 22'187''	20 20'206''	180	Y2	41(115)	2014**
29	Södra Kullstena	60 15'157''	20 52'218''	120	Y6	Ny	2014**
30	Idholm	60 02'024''	19 59'261''	160	M2	Ny	2014**
31	Rödö	60 03'853''	19.59'625''	10	M2	Ny	2014**

### Mellanskärgård – M 1 - M 5

I tabellerna som följer presenteras vilka vattenförekomster som ingår i respektive monitoringområde i mellan-, ytter- och innerskärgård samt ingående provtagningsstationer, basserien.

M 1: Vattenförekomst 48, 47, 50, 49, 52.

Tabell 6. Ytkarteringar och intensivprovtagningar som ingår för varje vattenförekomst.

VF	Namn	Kommun	Provtagning	Station	Koordinater <sup>13</sup> N	Koordinater E
48	Österfjärden	Föglö/Vårdö/ Lumparland	AIRu_ytkart	Ål 127. Stora Gottholm	6006.786	2022.142
48	Österfjärden	Föglö/Vårdö/ Lumparland	AIRu_ytkart	Ål 23. Föglö Järsö	6005.060	2019.206
48	Österfjärden	Föglö/Vårdö/ Lumparland	AIRu_ytkart	Ål 25. Hässlö	6004.003	2026.155
48	Österfjärden	Föglö/Vårdö/ Lumparland	AIRu_ytkart	Ål 79. Överö R36	6006.320	2028.325
48	Österfjärden	Föglö/Vårdö/ Lumparland	AIRu_ytkart	Ål 82. Långnäs	6007.057	2018.150
48	Österfjärden	Föglö/Vårdö/ Lumparland	intensiv	Österfjärden	6007.555	2024.517
48	Österfjärden	Föglö/Vårdö/ Lumparland	syrekart	Gripö	6002.440	2023.998
47	Degerbyredan	Föglö	AIRu_ytkart	Ål 32. Flisö	6001.220	2020.450
49	Embarsund	Föglö	AIRu_ytkart	Ål 26. Embarsund	6004.597	2030.916
49	Embarsund	Föglö	syrekart	Embarsund	6004.650	2031.010
50	Bockholm-sunden	Föglö		Ål 168. Bockholmssunden		
52	Södra Föglö innerskärgård	Föglö	AIRu_ytkart	Ål 30. Julholmskläpp	6000.472	2027.469
52	Södra Föglö innerskärgård	Föglö	AIRu_ytkart	Ål 84. Kråkskär	5959.651	2033.105
52	Södra Föglö innerskärgård	Föglö	intensiv	Ål 84 Kråkskär	5959.651	2033.105
52	Södra Föglö innerskärgård	Föglö	syrekart	Vårholm	5959.832	2027.775

<sup>13</sup> Koordinatsystem inte anpassat efter nytt system.

M 2: Vattenförekomst 43.

Tabell 7. Övriga provtagningar som ingår.

VF	Namn	Kommun	Provtagning	Station	Koordinater N	Koordinater E
43	Järsöfjärden	Lemland	AIRu_ytkart	Ål 35. Altarskär	6001.550	2001.850
43	Järsöfjärden	Lemland	intensiv	Ål 35 Altarskär	6001.550	2001.850

M 3: Vattenförekomst 33–35.

Tabell 8. Övrig provtagning.

VF	Namn	Kommun	Provtagning	Station	Koordinater N	Koordinater E
33	Vargatafjärden	Sund/ Vårdö	AIRu_ytkart	Ål 17 Vargatafjärden	6014.450	2015.801
33	Vargatafjärden	Sund/ Vårdö	intensiv	Ål 17 Vargatafjärden	6014.450	2015.801
33	Vargatafjärden	Sund/ Vårdö	syrekart	Prästösund	6013.100	2017.042
34	Simskälafjärden	Sund/ Vårdö	AIRu_ytkart	Ål 44. Lövö	6017.394	2020.885
34	Simskälafjärden	Sund/ Vårdö	AIRu_ytkart	Ål 45.	6019.410	2015.350
35	Engrunds- fjärden	Geta/Finström/ Saltvik		Ål 166. Engrunds- fjärden		

M 4: Vattenförekomst 10, 11, 13, 5, 6, 7, 9 och 3<sup>14</sup>.

Tabell 9. Övrig provtagning.

V F	Namn	Kommun	Provtagning	Stationer	Koordinater N	Koordinater E
10	Sandviks-fjärden	Hammarland	AIRu_ytkart	Ål 151. Sandviksfjärden	6018.329	1943.452
11	Andersöfjärden	Geta/Hammarland	AIRu_ytkart	Ål 57. Gumholm	6020.812	1944.336
13	Västerfjärden Dånö	Geta	AIRu_ytkart	Ål 52. Skatan	6025.940	1944.982
13	Västerfjärden Dånö	Geta	AIRu_ytkart	Ål 54.	6023.069	1945.961
13	Västerfjärden Dånö	Geta	intensiv	Ål 52 Skatan	6025.940	1944.982
5	Svartnöfjärden	Eckerö/ Hammarland	AIRu_ytkart	Ål 60. Svartnö	6016.409	1938.266
6	Marsund Norra	Eckerö/ Hammarland	AIRu_ytkart	Ål 62.	6014.789	1939.220
7	Marsund Södra	Eckerö/ Hammarland	AIRu_ytkart	Ål 63. Marsundsbron	6013.490	1941.187
7	Marsund Södra	Eckerö/ Hammarland	AIRu_ytkart	Ål 64.	6012.321	1941.160
9	Ässkärsfjärden	Hammarland		Ål 164.		mellan
3	Kyrksundet	Eckerö		Ål 169. Långsnäsgrundet.		

M 5: Vattenförekomst 58, 59, 57 och 61. Mellanskärgård i yttre skärgården.

Tabell 10. Övrig provtagning.

VF	Namn	Kommun	Prov.	Stationer	Koord. N	Koord. E
----	------	--------	-------	-----------	----------	----------

<sup>14</sup> Står ej i nummerordning. De viktigaste = mest provtagna räknas upp först. Resterande vf får vara med då de är samma typ o ligger förhållandevis nära. En del vf saknar provtagningar.

57	Enklingefjärden	Kumlinge	AIRu_ytkart	Ål 91. Börsskär	6017.171	2049.920
58	Brändö innerskärgård	Brändö	AIRu_ytkart	Ål 95. Bäröklobben	6019.745	2101.991
59	Ängskärsfjärden	Brändö		Ål 160.		
61	Kökar innerskärgård	Kökar		Ål 167.		

### Ytterskärgård – Y 1 – Y 6.

Y 1: Vf 1, 4 och 14.

Tabell 11. Övrig provtagning.

VF	Namn	Kommun	Provt.	Stationer	Koord. N	Koord. E
1	Ålands Hav Norra	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 132. Emskär	6016.275	1926.719
1	Ålands Hav Norra	Diverse	intensiv	Ål 132. Emskär	6016.275	1926.719
4	Finbofjärden	Eckerö/Hammarland	AIRu_ytkart	Ål 58. Bockskär	6022.246	1939.478
4	Finbofjärden	Eckerö/Hammarland	AIRu_ytkart	Ål 73. Syd Finbo	6019.045	1936.452
4	Finbofjärden	Eckerö/Hammarland	intensiv	Ål 58 Bockskär	6022.246	1939.478
14	Koxnan	Geta/Saltvik	AIRu_ytkart	Ål 50. Stacken	6026.112	1953.130

Y 2: Vf 38, 36, 37 och 39.

Tabell 12. Övrig övervakning.

VF	Namn	Kommun	Provt.	Stationer	Koord. N	Koord. E
36	Flatöfjärden	Saltvik		Ål 165. Flatöfjärden		
37	Saggöfjärden	Saltvik	AIRu_ytkart	Ål 72. Saggöfjärden	6023.845	2001.969
37	Saggöfjärden	Saltvik	intensiv	Ål 72 Saggöfjärden	6023.845	2001.969
38	Boxöfjärden	Saltvik/Vårdö	AIRu_ytkart	Ål 122. Kasteudden	6020.818	2011.560
38	Boxöfjärden	Saltvik/Vårdö	AIRu_ytkart	Ål 71.	6021.742	2009.328
38	Boxöfjärden	Saltvik/Vårdö	intensiv	Ål 122 Kasteudden	6020.818	2011.560
38	Boxöfjärden	Saltvik/Vårdö	syrekart	Kasteudden	6020.818	2011.560
39	Norra Delet	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 102. Kalvholm R31	6030.309	2101.229
39	Norra Delet	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 104. Killingskär enslinje	6030.117	2054.489
39	Norra Delet	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 105. Labbholmsören	6027.300	2055.294
39	Norra Delet	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 107.	6023.066	2051.760
39	Norra Delet	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 108. Ivarskärsgrund R30	6020.586	2049.062
39	Norra Delet	Diverse	intensiv	Lanto	6024.931	2044.531
39	Norra Delet	Diverse	intensiv	Kallan	6029.253	2043.877
39	Norra Delet	Diverse	intensiv	Svartstenarna	6027.749	2034.887
39	Norra Delet	Diverse	intensiv	Tviggoskär	6025.255	2024.867
39	Norra Delet	Diverse	intensiv	Skötklobben	6020.818	2026.932

Y 3: Vf 40 och 51.

Tabell 13. Övrig provtagning.

VF	Namn	Kommun	Provt.	Station	Koord. N	Koord. E
40	Södra Delet	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 111. S-prick NE Mellanklubb	6015.470	2035.690
40	Södra Delet	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 112. Delet monitoring	6015.067	2027.084
40	Södra Delet	Diverse	intensiv	Delet interreg	6014.004	2037.007
40	Södra Delet	Diverse	intensiv	Stråket	6020.425	2043.602
40	Södra Delet	Diverse	intensiv	Ål 112 Delet CMP	6015.067	2027.084
40	Södra Delet	Diverse	syrekart	Seglingeklubben	6011.995	2038.420
51	Mosshaga-Algersö	Föglö/sottunga	AIRu_ytkart	Ål 28. Skötgrund	6004.697	2038.342
51	Mosshaga-Algersö	Föglö/sottunga	AIRu_ytkart	Ål 78.	6009.080	2033.966

51	Mosshaga-Algersö	Föglö/sottunga	intensiv	V. Sottunga	6007.350	2037.160
51	Mosshaga-Algersö	Föglö/sottunga	syrekart	Skötgrund Bänö	6004.572	2038.269

Y 4: Vf 2.

Tabell 14. Övrig provtagning.

VF	Namn	Kommun	Prov.	Station	Koord. N	Koord. E
2	Ålands Hav Södra	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 126. Resningarna	6003.320	1949.190
2	Ålands Hav Södra	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 130. Skeppsvik	6009.367	1930.116
2	Ålands Hav Södra	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 131. Storby	6012.948	1930.705
2	Ålands Hav Södra	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 67. Torp ön	6008.458	1937.579
2	Ålands Hav Södra	Diverse	intensiv	Ål 126 Resningarna	6003.320	1949.190
2	Ålands Hav Södra	Diverse	intensiv	Ål 130 Skeppsvik	6009.367	1930.116
2	Ålands Hav Södra	Diverse	intensiv	Ål 131 Storby	6012.948	1930.705
2	Ålands Hav Södra	Diverse	syrekart	Gåsö	6001.550	1958.771
2	Ålands Hav Södra	Diverse	syrekart	Rödhamn	5959.306	2006.409
2	Ålands Hav Södra	Diverse	syrekart	Skogsögrund	6002.839	1953.366
2	Ålands Hav Södra	Diverse	syrekart	Bergö	6001.830	1957.196

Y 5: Vf 44, 45, 46 och 53.

Tabell 15. Övrig provtagning.

VF	Namn	Kommun	Prov.	Station	Koord. N	Koord. E
45	Rödhamnsfjärden	Lemland	AIRu_ytkart	Ål 34. Sundskärsfjärden	5958.550	2009.671
45	Rödhamnsfjärden	Lemland	intensiv	Ål 34 Sundskärsfjärden	5958.550	2009.671
46	Föglöfjärden	Föglö/Lemland/ Lumparland	AIRu_ytkart	Ål 114. Björkör	5956.650	2013.423
46	Föglöfjärden	Föglö/Lemland/ Lumparland	intensiv	Håkgrund	5959.773	2014.506
46	Föglöfjärden	Föglö/Lemland/ Lumparland	syrekart	Fratgrund	5957.331	2015.200
53	Västergrundsfjärden	Föglö	AIRu_ytkart	Ål 116. Sandören	5958.889	2035.339
53	Västergrundsfjärden	Föglö	syrekart	Kummelkläpp	5958.889	2035.339
44	Nabbfjärden	Lemland				

Y 6: Vf 54, 55, 56 och 60.

Tabell 16. Övrig provtagning.

V F	Namn	Kommun	Prov.	Station	Koord. N	Koord. E
54	Kökarsfjärden	Kökar/Föglö	AIRu_ytkart	Ål 85. Ropansanken/faret	5957.585	2040.970
54	Kökarsfjärden	Kökar/Föglö	AIRu_ytkart	Ål 86. Söderharun	5955.007	2050.632
54	Kökarsfjärden	Kökar/Föglö	intensiv	Ål 85 Ropansanken	5957.585	2040.970
54	Kökarsfjärden	Kökar/Föglö	syrekart	Ropansanken	5957.460	2042.220
55	Kanskärsfjärden	Kökar	AIRu_ytkart	Ål 159		
56	Skiftet Södra	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 117. Kökarkläpp	5958.351	2103.138
56	Skiftet Södra	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 75. Näbbskär	6014.466	2050.005
56	Skiftet Södra	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 76. Stora Måsskär	6011.550	2044.770
56	Skiftet Södra	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 89. Sölsö	6004.683	2045.427
56	Skiftet Södra	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 93. Skötör	6017.311	2056.800
56	Skiftet Södra	Diverse	intensiv	Bogskär	6004.769	2057.171
60	Skiftet Norra	Brändö	AIRu_ytkart	Ål 100. Åvaören	6028.941	2107.516
60	Skiftet Norra	Brändö	AIRu_ytkart	Ål 129. Lökholm R33	6022.880	2105.550

### Innerskärgård – I 1 – I 3.

I 1: 32, 41 och 42.

Tabell 17. Övrig provtagning.

VF	Namn	Kommun	Provt.	Station	Koord. N	Koord. E
32	Lumparn	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 15. Lumparn	6008.170	2008.081
32	Lumparn	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 4. Önningebyfjärden	6005.734	2003.425
32	Lumparn	Diverse	AIRu_ytkart	Ål 7. Tingön	6011.150	2003.079
32	Lumparn	Diverse	intensiv	Ål 15 Lumparn	6008.170	2008.810
32	Lumparn	Diverse	syrekart	Trollskär	6009.922	2012.793
41	Bussöfjärden	Vårdö	AIRu_ytkart	Ål 19. Töftö R9	6012.157	2019.560
41	Bussöfjärden	Vårdö	AIRu_ytkart	Ål 81. Timrö	6009.710	2016.353
41	Bussöfjärden	Vårdö	intensiv	Ål 81 Timrö	6009.710	2016.353
41	Bussöfjärden	Vårdö	intensiv	Ål 19 Töftö	6012.157	2019.560
42	Slemmern	Mariehamn/Jomala/Lemland	AIRu_ytkart	Ål 1. Slemmern	6006.117	1957.210
42	Slemmern	Mariehamn/Jomala/Lemland	AIRu_ytkart	Ål 2. Lemböte bergen	6005.310	1958.890
42	Slemmern	Mariehamn/Jomala/Lemland	AIRu_ytkart	Ål 37. Kapellbergen	6004.410	1958.273
42	Slemmern	Mariehamn/Jomala/Lemland	intensiv	Ål 1 Slemmern	6006.117	1957.210
42	Slemmern	Mariehamn/Jomala/Lemland	syrekart	Lembötebergen	6005.244	1958.958

I 2: Vf 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.

Tabell 18. Övrig provtagning.

VF	Namn	Kommun	Provt.	Station	Koord. N	Koord. E
24	Ödkarbyviken	Saltvik	AIRu_ytkart	Ål 10. Mangelbo	6016.519	1958.536
24	Ödkarbyviken	Saltvik	AIRu_ytkart	Ål 11. Kalkkajen	6017.003	1958.253
24	Ödkarbyviken	Saltvik	AIRu_ytkart	Ål 12. Ödkarbyviken	6017.601	1958.650
24	Ödkarbyviken	Saltvik	syrekart	Ödkarbyviken	6017.630	1958.630
25	Saltviksfjärden	Saltvik	AIRu_ytkart	Ål 13. Kvarnboviken	6016.166	2001.284
25	Saltviksfjärden	Saltvik	AIRu_ytkart	Ål 153. Saltviksfjärd Inre del	6018.677	2002.866
25	Saltviksfjärden	Saltvik	syrekart	Kvarnboviken	6016.166	2001.284
26	Färjsundet Norra	Finström/Saltvik				
27	Kornäsfjärden	Finström/Jomala/Sund	AIRu_ytkart	Ål 154. Inlopp till Jomalavik	6011.286	2000.815
27	Kornäsfjärden	Finström/Jomala/Sund	AIRu_ytkart	Ål 9. Färjsundsbron	6014.271	2000.984

27	Kornäsfjärden	Finström/Jomala/ Sund	syrekart	Färsundet	6014.243	2000.98 4
27	Kornäsfjärden	Finström/Jomala/ Sund	syrekart	Bruksviken	6014.490	2001.96 0
28	Slottsundet	Sund	AIRu_ytkart	Ål 8. Slottssundet	6012.770	2004.71 0
28	Slottsundet	Sund	syrekart	Slottssundet	6012.804	2004.75 7
29	Jomala Vik	Jomala/Finström	AIRu_ytkart	Ål 155. Jomala vik	6010.775	1959.63 9
29	Jomala Vik	Jomala/Finström	AIRu_ytkart	Ål 156. Ytterbyviken	6010.456	2000.29 9
29	Jomala Vik	Jomala/Finström	syrekart	Jomalavik	6010.775	1959.63 9
30	Ämnäsviken	Jomala/Finström	AIRu_ytkart	Ål 157. Ämnäsviken	6011.976	1958.17 2
31	Kaldersfjärden	Jomala/Finström	AIRu_ytkart	Ål 158. Kaldersfjärden	6012.238	1956.93 1

I 3: Vf 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 och 8.

Tabell 19. Övrig provtagning.

VF	Namn	Kommun	Provt.	Station	Koord. N	Koord. E
12	Snäcköfjärden	Geta	AIRu_ytkart	Ål 128. Syd Snäckö	6019.760	1947.240
12	Snäcköfjärden	Geta	AIRu_ytkart	Ål 55. Andersö	6021.440	1947.030
15	Bonäsfjärden	Geta	AIRu_ytkart	Ål 149. Bonäsfjärden	6023.040	1947.491
16	Kalvfjärden	Geta	AIRu_ytkart	Ål 139. Kalvfjärden	6021.188	1949.166
17	Pantsarnäs- fjärden	Geta/ Hammarland/ Finström	AIRu_ytkart	Ål 138. Pantsarnäs	6019.490	1949.103
18	Ivarskärsfjärden	Hammarland/ Finström	AIRu_ytkart	Ål 135. Södra Ivarskärsfjärden	6014.713	1947.818
18	Ivarskärsfjärden	Hammarland/ Finström	AIRu_ytkart	Ål 136. Norra Ivarskärsfjärden	6016.863	1948.242
18	Ivarskärsfjärden	Hammarland/ Finström	AIRu_ytkart	Ål 137. Klobbafjärden	6018.548	1948.538
19	Bodafjärden	Hammarland/ Finström	AIRu_ytkart	Ål 134. Bodafjärden, yttre	6012.978	1948.543
20	Röjsbölefjärden	Finström	AIRu_ytkart	Ål 141. Rågetsbölefjärden	6016.305	1951.633
20	Röjsbölefjärden	Finström	AIRu_ytkart	Ål 142. Bambölevik	6014.451	1951.478
20	Röjsbölefjärden	Finström	AIRu_ytkart	Ål 148. Bergöfjärden	6018.053	1951.139
20	Röjsbölefjärden	Finström	AIRu_ytkart	Ål 152. Husöfjärden	6016.588	1950.101
21	Orrfjärden (m. Grundfjärden)	Finström	AIRu_ytkart	Ål 143. Bolstaholm	6021.334	1953.588
21	Orrfjärden (m. Grundfjärden)	Finström	AIRu_ytkart	Ål 146. Orrfjärden	6019.536	1953.708
21	Orrfjärden (m. Grundfjärden)	Finström	AIRu_ytkart	Ål 147. Grundfjärden	6018.528	1953.612
22	Lillfjärden	Finström	AIRu_ytkart	Ål 144. Lillfjärden	6019.344	1955.338
23	Vandöfjärden	Finström/Saltvik	AIRu_ytkart	Ål 145. Vandöfjärden	6018.168	1955.873
8	Bovik	Hammarland				

### Makrofytstationer i löpande övervakning

Enligt Ruuskanen (2014) borde det alltid karteras två undersökningslokaler per monitoringområde och två transekter per undersökningslokal (en transekt + en parallell transekt). Detta pga. att det redan inom samma strand finns mycket variation i djuputbredning

av arter. Därför kunde också en parallell transekt med fördel göras vid varje lokal<sup>15</sup>. Detta innebär att det finns 28 lokaler som ska ingå i övervakningen. Förslagsvis väljs 6 stationära stationer och resterande stationer undersöks löpande med ungefär 3 års intervall. Övervakningsprogrammet bygger på Husörapport no 134 och 141. Övervakningen genomförs genom en årlig karteringspott med Husö biologiska station.

Tabell 20. Lokaler som rekommenderas ingå i övervakningsprogrammet. Lokaler med röd färg kan karteras och klassificeras också med Finland-metod. Lokaler med grön färg är optimala ifall hård- och mjukbottenstransekt besöks. Lokaler med blå färg är mindre optimala transekter (grunda eller har blandade bottenstrat) och transekter med lila färg har inte besökts.

Monitorings- område	Lokal 1	N-koord. (°) WGS84	E-koord. (°) WGS84	Riktning (°)	Lokal 2	N-koord. (°) WGS84	E-koord. (°) WGS84	Riktning (°)
I1	1. Östra Lumparn	60° 07' 031"	20° 12' 526"	240	2. Ransholm	60° 06' 583"	20° 05' 644"	80
I2	3. Stornäset	60° 11' 916"	20° 03' 288"	225	4. Ö i Ödkarby	60° 16' 472"	19° 58' 569"	60
I3	5. Snäckö	60° 19' 739"	19° 48' 101"	220	6. Ivarskär	60° 15' 931"	19° 48' 221"	80
M1	7. Rysshalm	60° 01' 133"	20° 26' 833"	45	8. Samnanholm	60° 01' 313"	20° 29' 389"	0
M2	9. Rödö	60° 03' 840"	19° 59' 760"	40	10. Idholm	60° 02' 024"	19° 59' 261"	160
M3	11. Östra Orrskär	60° 17' 028"	20° 18' 930"	140	12. Åskholm	60° 17' 552"	20° 19' 715"	20
M4	13. Gomholm	60° 20' 680"	19° 43' 889"	310	14. Gölpö	60° 20' 709"	19° 42' 378"	90
M5	15. Ö väster om Hamnholm	60° 25' 344"	21° 01' 680"	90	16. Östra Fiskö	60° 27' 054"	20° 57' 222"	110
Y1	17. Torsholma	60° 20' 962"	19° 40' 938"	280	18. Finbo	60° 22' 160"	19° 36' 709"	355
Y2	19. Rödsjär	60° 23' 970"	20° 08' 196"	320	20. Stivskär	60° 22' 187"	20° 20' 206"	180
Y3	21. Södra revet	60° 16' 491"	20° 36' 373"	80	22. Granskärsören	60° 10' 497"	20° 28' 556"	30
Y4	23. Rödklobb	60° 14' 322"	19° 28' 296"	250	24. Västra pepparn	60° 04' 844"	19° 50' 227"	270
Y5	25. Tärnsjär	59° 59' 796"	20° 09' 876"	120	26. Långskärs kläppen	59° 55' 695"	20° 11' 137"	180
Y6	27. Langbosjär	59° 57' 894"	21° 03' 108"	50	28. Björnsöran	59° 57' 726"	20° 55' 596"	320

## Bilaga 4. Ytkarteringspunkter

### Dag I, Kökarrunda, 23 punkter

Ål 35	Altarsjär
Ål 161	Kuggholmsfjärden
Ål 34	Sundskärsfjärden
Ål 114	Björkör
Håkgrund	Intensivpunkten
Ål 32	Flisö
Ål 30	Julholmskläpp
Ål 84	Kråskjär
Ål 116	Sandören
Ål 85	Ropansanken (faret)
Ål 86	Söderharun
Ål 167	Kökar inre skärgård
Ål 159	Kanskärsfjärden
Ål 117	Kökarkläpp
Bogskjär	Intensivpunkten
Ål 89	Sälsö
Ål 28	Skötgrund
Ål 168	Bockholmssunden
Ål 26	Embarsund
Ål 25	Hässlö
Ål 23	Föglö Järsö
Ål 82	Långnäs
Ål 81	Timrö

<sup>15</sup> Saarinen. Husö-rapport no. 141.

**Dag II, Eckerö-Geta, 23 punkter**

Ål 1	Slemmern
Ål 2	Lembötebergen
Ål 4	Önningebyfjärden
Ål 15	Lumparn
Ål 17	Vargatafjärden
Ål 44	Lövö
Ål 45	Stobjoska
Ål 122	Kasteudden
Ål 71	Silverskär
Ål 165	Flatöfjärden
Ål 72	Saggöfjärden
Ål 50	Stacken
Ål 52	Skatan
Ål 54	Ramsholmsrevet
Ål 58	Bockskär
Ål 73	Syd Finbo
Ål 132	Emskär
Ål 131	Berghamn
Ål 130	Skeppsvik
Ål 67	Torpön
Ål 169	Långnäsgrundet
Ål 126	Resningarna
Ål 37	Kapellbergen

**Dag III, Brändö, 20 punkter**

Ål 19	Töftö
Ål 112	Delet CMP
Ål 111	Medelsören
Ål 108	Ivarsgrund
Ål 107	Långören
Ål 105	Labbholmsören
Ål 104	Killingskär
Ål 160	Ängskärsfjärden
Ål 102	Kalvholm
Ål 100	Åvaören
Ål 129	Lökholm
Ål 95	Bäröklobben
Ål 93	Skötör
Ål 91	Börsskär
Ål 75	Näbbskär
Ål 76	Stora Måsskär
Ål 78	Mosshaga
Ål 79	Ramsö/Överö
Österfjärd.	Intensivpunkten
Ål 127	Stora Gottholm

**Dag IV, Inre vikar, 15 punkter**

Ål 12	Ödkarbyviken
Ål 11	Kalkkajen



Ål 10	Mangelbo
Ål 163	Granören
Ål 13	Kvarnboviken
Ål 153	Saltviksfjärden
Ål 9	Färjsundsbron
Ål 7	Tingön
Ål 8	Slottssundet
Ål 154	Inlopp Jomalavik
Ål 156	Ytterbyvik
Ål 155	Jomalavik
Ål 157	Ämnäsvik + 1,9m
Ål 158	Kaldersfj. (ev. 1,2,3,4,5,3m)
Ål 166	Engrundsfjärden

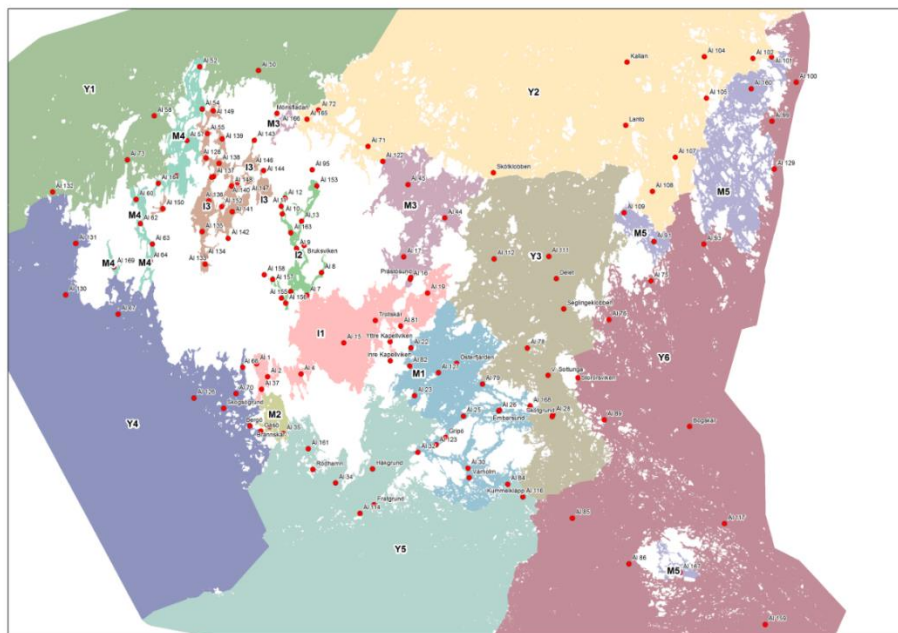
**Ytkartering där provtagning utförs av Husö biologiska station**

**RUNDA 1: Inre vikar Eckerö-Geta, 16 punkter**

Ål 57	Gumholm	N 60 20 812	E 19 44 336
Ål 64	Marsund	N 60 12 321	E 19 41 160
Ål 63	Marsundsbron	N 60 13 490	E 19 41 187
Ål 62	Fågelö	N 60 14 789	E 19 39 220
Ål 60	Svartnö	N 60 16 409	E 19 38 266
Ål 164	Ässkärsfjärden	N 60 17 670	E 19 41 060
Ål 150	Bovik		
Ål 151	Sandviksfjärden	N 60 18 329	E 19 43 452
Ål 149	Bonäsfjärden	N 60 23 040	E 19 47 491
Ål 55	Andersö	N 60 21 440	E 19 47 030
Ål 128	Syd Snäckö	N 60 19 760	E 19 47 240
Ål 138	Pantsarnäs	N 60 19 490	E 19 49 103
Ål 148	Bergöfjärden	N 60 18 053	E 19 51 139
Ål 142	Bambölevik	N 60 14 451	E 19 51 478
Ål 141	Rågetsbölefjärden	N 60 16 305	E 19 51 633
Ål 152	Husöfjärden	N 60 16 588	E 19 50 101

**RUNDA 2: 10 punkter**

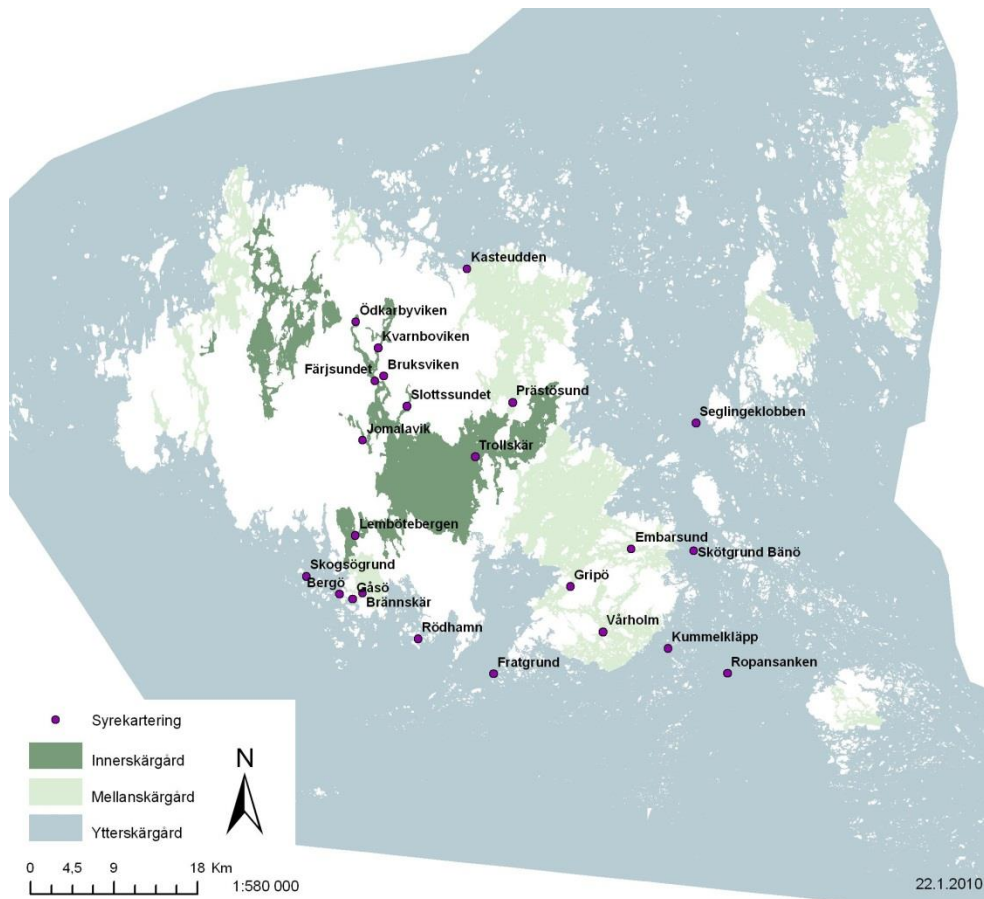
Ål 134	Bodafjärden, Yttre	N 60 12 978	E 19 48 543
Ål 135	Södra Ivarskärsfjärden	N 60 14 713	E 19 47 818
Ål 136	Norra Ivarskärsfjärden	N 60 16 863	E 19 48 242
Ål 137	Klobbafjärden	N 60 18 548	E 19 48 538
Ål 139	Kalvfjärden	N 60 21 188	E 19 49 166
Ål 143	Bolstaholm	N 60 21 334	E 19 53 588
Ål 146	Orrfjärden	N 60 19 536	E 19 53 708
Ål 147	Grundfjärden	N 60 18 528	E 19 53 612
Ål 144	Lillfjärden	N 60 19 344	E 19 55 338
Ål 145	Vandöfjärden	N 60 18 168	E 19 55 873



Figur 5. Ytkarteringspunkter inom respektive monitoringområde (I= inneskärgrädsområden, M= mellanskärd och Y= ytterskärd). Källa: Ålands landskapsregering. Bilden är framtagen av GIS-ingenjör Mats Karlsson.

## Bilaga 5. Syrekartering

Trollskär	35 m
Prästösund	34,5m
Ål 122 (Kasteudden)	49,3m
Ål 8 (Slottssundet)	17,5m
Ål 9 (Färjsundet)	26m
Ål 12 (Ödkarbyvik)	6m
Ål 13 (Kvarnboviken/Kuggsundet)	26m
Ål 85 (Ropansanken)	98m
Seglingeklubben	86,3m
Skogsögrund	47,2m
Bergö	38,4m
Fratgrund	41,2m
Gripö	22m
Vårholm	24m
Ål 116 (Kummelkläpp)	24,1m
Ål 28 (Skötgrund)	44m
Ål 26 (Embarsund)	8m
Ål 2 (Lembötebergen)	35,1m
Ål 155 (Jomalavik)	13,1m
Bruksviken, Inre delen	8m
Brännskär	19m
Gåsö	11,4m
Rödhamn	15,1m
Inre Kapellviken	1,9m
Yttre Kapellviken	9,8m



Figur 6. Figuren visar syrekarteringspunkter. Källa: Ålands landskapsregering.

## HAVSVIKAR, VINTER

- Ål 137, Klobbafjärden
- Ål 8, Slotssundet
- Inre Kapellviken
- Yttre Kapellviken
- Ål 12, Ödkarbyviken
- Ål 13, Kvarnboviken/Kuggsundet
- Bruksviken, Inre delen
- Ål 9, Färjsundsbron
- Ål 155, Jomalavik
- Ål 2, Lembötebergen
- Ål 143, Bolstaholmsundet

## Bilaga 6. Diken, intensivpunkter -vinter samt biomassa (växtplankton)

### DIKEN

1. Brattes (inklusive flöde)
2. Jomala bäck
3. Pålsböle 2 (inklusive flöde)
4. Postadströmmen (inklusive flöde)
5. Storströmmen, Geta (inklusive flöde)
6. Finby 1

7. Finby3
8. Gesterby (efter våtmark, inklusive flöde)
9. Gesterby 2 (innan våtmark)
10. Dike 1B (Sviby)
11. Dike 4 (Sviby)
12. Strandnäs diket (innan våtmark, inklusive flöde)
13. Strandnäsdikey 2 (utlopp våtmark)

Strandnäs dikey (enl. ökey och efter behov)

Rökeri-diket (enl. ökey och efter behov)

Diken vid mjölkgårdar (enl. ökey)

## **INTENSIVPUNKTER, VINTERPROVTAGNING (DIN + DIP)**

Aktuella provtagningspunkter:

Ål 112 Delet

Ål 132 Emskär

Ål 34 Sundskärsfjärden

Ål 35 Altarskär

Ål 1 Slemmern.

Koordinaterna för provpunkterna preciseras i tabeller som finns i WILAB databaserna. Dessa erhålls från ÅMHM Laboratoriet.

## **BIOMASSA/VÄXTPLANKTONPROV**

Ål 15, Lumparn

Ål 9, Färjsundsbron

Ål 127, Stora Gottholm

Ål 35, Altarskär

Ål 45, Stobjoska

Ål 160, Ängskärsfjärden

Ål 58, Bockskär

Ål 104, Killingskär

Ål 78, Mosshaga

Ål 126, Resningarna

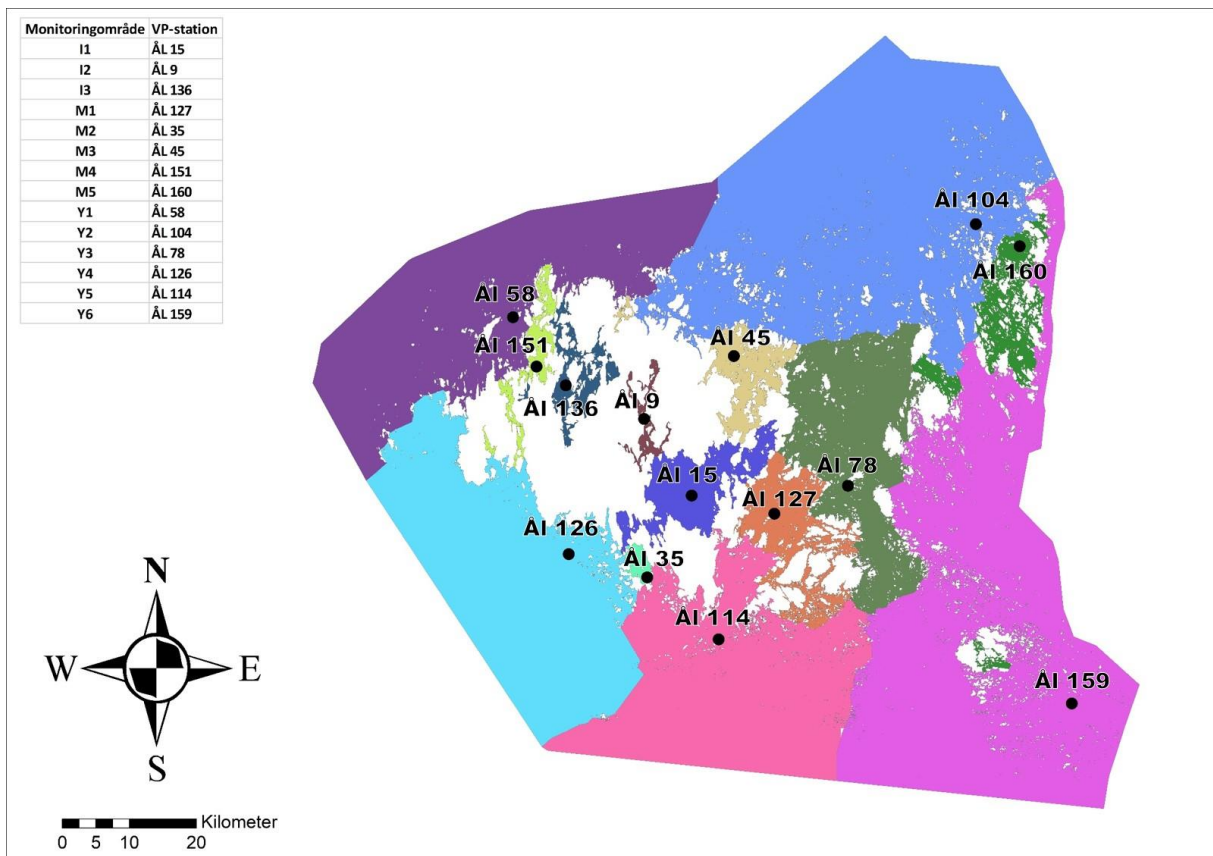
Ål 114, Björkör

Bogskär, Intensivpunkten

\*Ål 136, Norra Ivarskärsfjärden

\*Ål 151, Sandviksfjärden

\*Tas av Husö biologiska station



Figur 7. Växtplanktonpunkter.

## Bilaga 7. Provtagningsdjup

### PROVTAGNINGSDJUP

**Sjöar** Prov tas på djupaste stället i sjön. Var 5:e meter samt 1m ovan botten. Syrehalter mäts tätare vid behov.

Klorofyllprovet är ett samlingsprov från 0-2m  
Från vissa sjöar tas endast ytprov från stranden/brygga.

#### *Undantag 1: Toböleträsk*

I Toböleträsk finns 2 provpunkter, Södra och Norra.  
På den södra punkten som är grundare görs en helt vanlig sjöprovtagning.

På den Norra punkten, som är djupare, tas prov 1m ovanför botten  
Syre mäts på varje provtagningsdjup och vid reducerande förhållanden undersöks på vilket djup syre understiger 4 mg/l.

#### *Undantag 2: Vargsundet*

I Vargsundet tas prov normalt var 5:e meter men prov tas också från det första djup där det luktar svavelväte samt metern ovanför det.

### Intensiv-sommar

Klorofyllprov tas från ett samlingsprov som bestäms av siktdjupet enligt tabell:

Siktdjup	Provdjup (m)
----------	--------------

< 1,0 m	0, 1, 2	
1,1 - 2 m	0, 1, 2, 3, 4	
2,1 - 3 m	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	
3,1 - 4 m	0, 2, 4, 6, 8	
> 4 m	0, 2, 4, 6, 8, 10	

Vattenprov tas från 1m. Även utökade vertikallprov tas på vissa punkter

#### **Intensiv-vinter**

Prov tas från 1m, 5 m, 10 m, 20 m samt 1m ovan botten

#### **Ytkartering**

Alla prov tas från 1m

#### **Syrekartering – sommar**

Prov tas från 1m vid ytan samt 1m ovan botten. Syre mäts i hela vertikalen.

Syre mäts på varje provtagningsdjup och vid reducerande förhållanden undersöks på vilket djup syre understiger 4 mg/l.

#### **Havsvikar/Syrekartering - vinter**

Prov tas var 10:e meter. Syre tätare vid behov

#### **Kaldersfjärden**

Prov tas från 1m, 2 m, 3 m, 4 m och 5,3m. Klorofyllprov från 1m.

#### **Ämnäsviken**

Klorofyll-a, Salinitet, Syre, Tot-N, Tot-P, Temperatur, Siktdjup, Alger. Prov tas från 1,9 m. Klorofyllprov från 1m.

Ytprov tas

**Diken** Prov tas mitt i diket, helst mitt i vattenmassan

**CMP** Tas enligt miljöcentralens önskemål.

### **Bilaga 8. Provtagningsmetodik**

Rekommenderad provtagningsmetodik är Naturvårdsverkets och Havsmyndighetens undersökningstyper. Metodiken finns att hämta under följande länkar:

<https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/miljoovervakningens-metoder-och-undersokningstyper-inom-programomrade-sotvatten.html>

#### **Aktuella undersökningstyper för sjöar:**

- Vattenkemi i sjöar
- Lokalbeskrivningen
- Växtplankton i sjöar

- Bottenfauna i profundalen
- Makrofyter i sötvatten  
(samt ev Provfiske i sjöar):

#### **Aktuella undersökningstyper för kust och hav:**

- Bottenfauna
- Rekommendationer för Baltic Sea
- Kvalitetssäkring av provtagningar
- Hydrografi och närsalter
- Makrofyter
- Miljöövervakning av vegetationsklädda bottnar
- Växtplankton
- Syrekartering

Eftersom undersökningstyperna uppdateras med jämna mellanrum är det viktigt att regelbundet kontrollera att aktuell metodik följs.

#### **Bilaga 9. Undersökningsschema av prioriterade och förorenande ämnen**

Sjöar och kustvatten ska följas upp map på prioriterade och särskilt förorenande ämnen. I första hand sker en översiktlig kartläggning för att undersöka ifall föroreningar finns. Huvudsakligen används passiva provtagare. Uppföljning ska även ske med sedimentproppar för att få en långtidsuppföljning. I bilaga 10 redogörs för utökad provtagning genom nya krav.

##### **2016:**

Uppföljning för att kartlägga eventuella föroreningar, d.v.s. passiv kontroll av t.ex. Borgsjön samt Slemmern.

##### **2017 – löpande efter behov:**

Sedimentproppar i Slemmern togs 2018, i linje från Mariehamns stads dagvattenutsläpp till utsläppsplats från diket som kommer från industriområdena i Hindersböle.

I övrigt behövs en fortsatt uppföljning av områden med dålig och otillfredsställande status som t.ex. Ämnasviken, Ödkarbyviken, Jomala vik, Orrfjärden osv. I första hand sker detta genom en kartläggning mha av passiv provtagare. Uppföljning sker även med sedimentproppar/biota för att få en långtidsuppföljning. Det behövs även uppföljning av övriga större sjöar och dricksvattentäkter.

TOC måste tas samtidigt med utsättning och provtagning. Ifall något prov indikerar förhöjda värden måste sedimentprovtagning genomföras. Övervakningen kommer att uppgraderas enligt nya bedömningsgrunder och krav löpande.

#### **Bilaga 10. Prioriterade och förorenande ämnen i sediment och biota**

Förutom den löpande screening som utförs med hjälp av passiva provtagare finns det ett behov av att utöka miljöövervakningen, map uppföljningen av förorenande och särskilt

förorenande ämnen i sediment och biota så att långsiktiga trendanalyser kan utföras i enlighet med direktiv 2013/39/EU (se även tabell 21 med gulmarkeringar). Medlemsstaterna ska bestämma övervakningsfrekvensen i sediment och biota till vart 3:e år, såvida inte teknisk kunskap och expertutlåtande motiverar annorlunda. Åland som saknar tung industri kommer att inrikta sig på en uppföljning i sediment och biota för kust på en provtagningsplats, Västra hamnen, med en uppföljning vart 4:e-6:e år enligt ett löpande schema. Även biota behöver undersökas. Biota/sediment i sjöar kommer också att följas upp, förmodligen i samverkan med provfisken.

#### Sediment och biota -kust:

Provtagningsområden där det kan finnas föroreningar är t.ex. Lumparn (befolkat + jord- och skogsbruksmark) samt hamnområdena. Åtminstone den största hamnen – Västra hamnen - ska följas upp långsiktigt. Den provtogs 2014 och 2020, varvid en långsiktig trendanalys utfördes. Uppföljning planeras. Sedimenten i Västerhamn behöver följas upp minst vart 6:e år.

Provtagningspaket för biota, matrisen gös (Lumparnområdet), utfördes 2016 där åtminstone följande ämnen ingick:

Kvicksilver (nr 21)

Dioxiner + co-plana PCB + PCB7 (nr 37, biprodukt från förbränning),

PAH:er (t.ex. nr 2, 15, 28),

TBT (nr 30, båtbottnfärg),

PFOS + PFOA (nr 35, industrikemikalier)

Diuron, irgarol + cypermetrin (nr 41, växtskyddsmedel och biocider),

Bromerade flamskyddsmedel (nr 43 och 44)

Grundämnen (metaller med bland annat nickel).

#### Sediment/biota-sjö:

I samband med provfisken samlas ca 25 abborrar in och skickas på analys med åtminstone ovanstående ämnen inkluderade. I något skede kan kompletterande sedimentprovtagning genomföras. Långsjön behöver följas upp mot bekämpningsmedel, provtagning av sediment eller biota (fisk) önskvärt.

#### Sammantaget:

Kombinerat med sedimentprovtagningar med fler ämnen än de ovan nämnda, samt screening genom passiv provtagning av vatten kommer övriga prioriterade, farliga ämnen att följas upp långsiktigt.

Tabell 21. De fastslagna prioriterade ämnena. För de gulmarkerade ämnena måste långsiktiga trendanalyser utföras.

Nr	CAS-nummer <sup>(1)</sup>	EU-nummer <sup>(2)</sup>	Det prioriterade ämnets namn <sup>(3)</sup>	Fastställt som prioriterat farligt ämne
(1)	15972-60-8	240-110-8	Alaklor	
(2)	120-12-7	204-371-1	Antracen	X
(3)	1912-24-9	217-617-8	Atrazin	
(4)	71-43-2	200-753-7	Bensen	
(5)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Bromerade difenyletrar	X <sup>(1)</sup>
(6)	7440-43-9	231-152-8	Kadmium och kadmiumföreningar	X



(7)	85535-84-8	287-476-5	Kloralkaner, C <sub>10-13</sub>	X
(8)	470-90-6	207-432-0	Klorfenvinfos	
(9)	2921-88-2	220-864-4	Klorpyrifos (klorpyrifosetyl)	
(10)	107-06-2	203-458-1	1,2-diklorethan	
(11)	75-09-2	200-838-9	Diklormetan	
(12)	117-81-7	204-211-0	Di(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)	X
(13)	330-54-1	206-354-4	Diuron	
(14)	115-29-7	204-079-4	Endosulfan	X
(15)	206-44-0	205-912-4	Fluoranten	
(16)	118-74-1	204-273-9	Hexaklorbensen	X
(17)	87-68-3	201-765-5	Hexaklorbutadien	X
(18)	608-73-1	210-168-9	Hexaklorcyklohexan	X
(19)	34123-59-6	251-835-4	Isoproturon	
(20)	7439-92-1	231-100-4	Bly och blyföreningar	
(21)	7439-97-6	231-106-7	Kvicksilver och kvicksilverföreningar	X
(22)	91-20-3	202-049-5	Naftalen	
(23)	7440-02-0	231-111-4	Nickel och nickelföreningar	
(24)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Nonylfenoler	X <sup>(6)</sup>
(25)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Oktylfenoler <sup>(6)</sup>	
(26)	608-93-5	210-172-0	Pentaklorbensen	X
(27)	87-86-5	201-778-6	Pentaklorfenol	
(28)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Polyaromatiska kolväten (PAH) <sup>(7)</sup>	X
(29)	122-34-9	204-535-2	Simazin	
(30)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Tributyltennföreningar	X <sup>(8)</sup>
(31)	12002-48-1	234-413-4	Triklorbensener	
(32)	67-66-3	200-663-8	Triklormetan (kloroform)	
(33)	1582-09-8	216-428-8	Trifluralin	X
(34)	115-32-2	204-082-0	Dikofol	X
(35)	1763-23-1	217-179-8	Perfluoroktansulfonsyra och dess derivat (PFOS)	X
(36)	124495-18-7	Ej tillämpligt	Kinoxifen	X
(37)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Dioxiner och dioxinlika föreningar	X <sup>(9)</sup>
(38)	74070-46-5	277-704-1	Aklonifen	

(39)	42576-02-3	255-894-7	Bifenox	
(40)	28159-98-0	248-872-3	Cybutryn	
(41)	52315-07-8	257-842-9	Cypermethrin <sup>(10)</sup>	
(42)	62-73-7	200-547-7	Diklorvos	
(43)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Hexabromcyklododekan (HBCDD)	X <sup>(11)</sup>
(44)	76-44-8/1024-57-3	200-962-3/213-831-0	Heptaklor och heptaklorepoxid	X
(45)	886-50-0	212-950-5	Terbutryn	

<sup>(1)</sup>

CAS: Chemical Abstracts Service.

<sup>(2)</sup> EU-nummer: Europeiska förteckningen över existerande, kommersiellt använda kemiska ämnen (Einecs) eller Europeiska förteckningen över anmälda kemiska ämnen (Elincs).

<sup>(3)</sup> För grupper av ämnen definieras typiska enskilda representanter i samband med fastställande av miljökvalitetsnormer, om inte annat uttryckligen anges.

<sup>(4)</sup> Endast tetra-, penta-, hexa- och heptabromdifenyler (CAS-nr 40088-47-9, 32534-81-9, 36483-60-0 respektive 68928-80-3).

<sup>(5)</sup> Nonylfenol (CAS-nr 25154-52-3, EU-nr 246-672-0) inklusive isomererna 4-nonylfenol (CAS-nr 104-40-5, EU-nr 203-199-4) och 4-nonylfenol (grenad) (CAS-nr 84852-15-3, EU-nr 284-325-5).

<sup>(6)</sup> Oktylfenol (CAS-nr 1806-26-4, EU-nr 217-302-5) inklusive isomeren 4-(1,1',3,3'-tetrametylbutyl)-fenol (CAS-nr 140-66-9, EU-nr 205-426-2).

<sup>(7)</sup> Inklusive bens(a)pyren (CAS-nr 50-32-8, EU-nr 200-028-5), benso(b)fluoranten (CAS-nr 205-99-2, EU-nr 205-911-9), benso(g,h,i)perylen (CAS-nr 191-24-2, EU-nr 205-883-8), benso(k)fluoranten (CAS-nr 207-08-9, EU-nr 205-916-6), indeno(1,2,3-cd)pyren (CAS-nr 193-39-5, EU-nr 205-893-2) och exklusive antracen, fluoranten och naftalen, som förtecknas separat.

<sup>(8)</sup> Inklusive tributyltenn-katjon (CAS-nr 36643-28-4).

<sup>(9)</sup> Detta avser följande föreningar:

7 polyklorerade dibenso-p-dioxiner (PCDD): 2,3,7,8-T4CDD (CAS-nr 1746-01-6), 1,2,3,7,8-P5CDD (CAS-nr 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDD (CAS-nr 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (CAS-nr 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (CAS-nr 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (CAS-nr 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (CAS-nr 3268-87-9)

10 polyklorerade dibensofuraner (PCDF): 2,3,7,8-T4CDF (CAS-nr 51207-31-9), 1,2,3,7,8-P5CDF (CAS-nr 57117-41-6), 2,3,4,7,8-P5CDF (CAS-nr 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CAS-nr 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8-H6CDF (CAS-nr 57117-44-9), 1,2,3,7,8,9-H6CDF (CAS-nr 72918-21-9), 2,3,4,6,7,8-H6CDF (CAS-nr 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDF (CAS-nr 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CAS-nr 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CAS-nr 39001-02-0)

12 dioxinlika polyklorerade bifenyler (PCB-DL): 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, CAS-nr 32598-13-3), 3,3',4',5-T4CB (PCB 81, CAS-nr 70362-50-4), 2,3,3',4,4'-P5CB (PCB 105, CAS-nr 32598-14-4), 2,3,4,4',5-P5CB (PCB 114,

CAS-nr 74472-37-0), 2,3',4,4',5-P5CB (PCB 118, CAS-nr 31508-00-6), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 123, CAS-nr 65510-44-3), 3,3',4,4',5-P5CB (PCB 126, CAS-nr 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5-H6CB (PCB 156, CAS-nr 38380-08-4), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 157, CAS-nr 69782-90-7), 2,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 167, CAS-nr 52663-72-6), 3,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 169, CAS-nr 32774-16-6), 2,3,3',4,4',5,5'-H7CB (PCB 189, CAS-nr 39635-31-9).

<sup>(10)</sup> CAS-nr 52315-07-8 avser en isomerblandning av cypermetrin, alfacypermetrin (CAS-nr 67375-30-8), betacypermetrin (CAS-nr 65731-84-2), thetacypermetrin (CAS-nr 71697-59-1) och zetacypermetrin (52315-07-8).

<sup>(11)</sup> Detta avser 1,3,5,7,9,11-hexabromcyklododekan (CAS-nr 25637-99-4), 1,2,5,6,9,10- hexabromcyklododekan (CAS-nr 3194-55-6),  $\alpha$ -hexabromcyklododekan (CAS-nr 134237-50-6),  $\beta$ -hexabromcyklododekan (CAS-nr 134237-51-7) och  $\gamma$ -hexabromcyklododekan (CAS-nr 134237-52-8)."

## **Bilaga 11. Uppföljning av genomförda löpande provtagningar och analyser**

### **Löpande:**

**Sjömakrofyter grupp 1:** Vargsundet, Ö o V Kyrksundet + Dalkarby träsk, provtagning 2019, 2022, 2025

**Sjömakrofyter grupp 2:** Markusbölefjärden, Långsjön och Lavsböle träsk, provtagning 2018, 2021, 2024

**Sjöar, fisk, grupp 1:** Dalkarby träsk, Lavsböle träsk, Långsjön och V och Ö Kyrksundet, provtagning 2019, 2022, 2025

**Sjöar, fisk, grupp 2:** Markusbölefjärden och Vargsundet, provtagning 2021, 2024

### **Resultat**

W:\Social och Miljö\S4 Miljö\Vattenmiljö\Susanne o Mikael\Provtagningsresultat \_TONY\_HUSÖ\_ÅMHM\Provtagningsresultat-alla\samarbetsprogram\_HUSÖ

### **Provfiskade sjöar:**

2009 (Husörapport 125) med 5 sjöar.

2013 och 2014: Husö rapport 137 och 138.

Genomförs nu löpande genom avtal med Husö.

### **Prio. ämnen i fisk:**

Samplingsprov kan tas från sjön med störst belastning/mest befolkning (förslagsvis Långsjön). 25 abborrar så stora som möjligt, som ska frysas direkt och helst levereras i början av en vecka med Transmar/posten. Östra Kyrksundet provtogs 2013. Långsjön 2022. Fisk för analyser kan tas i samband med provfisken.

### **Makrofyter sjöar:**

Övervakning av 7 sjöar genomfördes 2011 (Husö-rapport nr 128 och 129). Uppföljning av 3 sjöar genomfördes 2015 (Husö-rapport nr 142). Övervakningen genomförs enligt löpande schema sedan 2015 genom Husö-samarbete.

### **Bottenfauna sjöar:**

Sjöarna provtas av ÅMHM Laboratoriet, enligt vedertagen metodik. Utvärderingar och klassificering sker löpande genom en extern expertkonsult. Medins är de mest etablerade och specialiserade i Sverige, rekommenderade av flera länsstyrelser.

2012: Dalkarby och Lavsböle, med uppföljning 2016. Löpande 2020, 2023, 2026 osv.  
2013: Ö + V Kyrksunden samt Vargsundet, med uppföljning 2017. Löpande 2021, 2024, 2027 osv.  
2011: Långsjön samt Markusbölefjärden, 2015. Löpande 2019, 2022, 2025, 2028.  
Schemat är flexibelt och kan anpassas efter rådande budget.

### **Växtplanktonklassificering vart 3.e år:**

Klassificering av 3 års växtplankton utfördes för åren 2010-2012. Nästa statusklassificering behövs för åren 2013-2015. Konsultuppdrag/expert 2016-2017. Klassificeringen sker sedan 2015 via avtal med Husö biologiska station.

**Makrofyter kust:** Makrofyter karterades 2013 och en uppföljningsmetod togs fram (Husö-rapport 134). Ny uppföljning 2015 genom avtal med Husö enligt ett löpande provtagningsprogram (Husö-rapport 141). Löpande 2020, 2023, 2026 osv.

Sammanställningar görs löpande och materialet används vid statusklassificering.

**Bottenfauna, kust:** Bottenfauna provtas löpande av ÅMHM Laboratoriet. Genomgång av provtagningsprogrammet och klassificering utförd 2014-2015. Husörapport no 144 innehåller förslag på löpande årlig övervakning. Därefter, om ca 3 år, d.v.s. 2018, genomfördes en ny statusklassificering. Klassificeringen utförs löpande genom avtal med Husö biologiska station.

### **Genomförd monitoring på prio. och SFÄ- ämnen:**

**2010, sjöar:** 2 ecoscope i Långsjön (uppföljning av bekämpningsmedel behövs längre fram)

#### **2011 sjöar:**

- Toböle träsk (screening, passiv provtagning)
- Lavsböle träsk (screening, passiv provtagning)

Införskaffad provtagningsutrustning kommer att användas under kommande år och det enda som behöver köpas till är själva provtagarna/filtren.

#### **2012 sjöar:**

- Vargsundet (screening, passiv provtagning)
- Markusbölefjärden (screening, passiv provtagning)

#### **2013 sjö + kustvatten:**

- Dalkarby träsk och Kaldersfjärden (screening, passiv provtagning)

#### **2014 kustvatten:**

- Västerhamn + Jomala vik (minst 6 sedimentproppar i Västerhamn, samt passiv provtagning i Jomala vik).

#### **2015 sjöar:**

- Östra och Västra Kyrksunden (screening, passiv provtagning)

### **Övrigt genomfört:**

**2016:** provtogs Långsjön och Borgsjön. Liksom matrisen gös i hav (Lumparn).  
**2018:** genomfördes pesticidprovtagning i sediment och diken.  
**2018–2019:** Drog- och läkemedelsanalyser i avloppsvatten.  
**2018:** provtogs sediment och dagvatten i Slemmern (Österhamn).  
**2020:** genomfördes provtagning av sediment i Västerhamn (återbesök).  
**2021:** screening av Vargsundet (vatten).  
**2022:** biota abborre och screening av vatten i Långsjön  
**2023:** sediment i Lumparn och Slemmern och biota i Lumparn (gös).

## **Bilaga 12. Sammanställning över vattenövervakningens olika delar och budget**

### ***Vattenövervakning – ÅLR miljöbyrå***

Varje år tilldelas landskapsregeringens miljöbyrå (ÅLR) 16 –vattenvården- en budget omfattande ca 285 000 euro (2023) för att fullfölja lagstadgad vattenövervakning, i enlighet med kraven i vår lagstiftning (vattenlagen) samt olika EU-direktiv, huvudsakligen vattendirektivet (2000/60/EU) och det marina direktivet/havsmiljödirektivet (2008/56/EU). Vattenövervakningen följer alla åländska vatten, dvs både sjöar, kustvatten och grundvatten. Miljöövervakningen håller sig på ungefär samma nivå från år till år, trots att kostnaderna för analyser med mera ökar. Det som övervakas är näringsämnen, bottenfauna, makrofyter, siktdjup, syrehalter och prioriterade ämnen. Beställare av uppdragen är Landskapsregeringens miljöbyrå. Konsulter anlitas för viss övervakning och analyser, övrig övervakning genomförs av ÅMHM-Laboratorium samt Husö biologiska station.

Övervakningen prioriteras i enlighet med framtaget övervakningsprogram som uppdateras vart 6:e år och som beslutas av ansvarig minister i den självstyrda regeringen. Länk: <https://www.regeringen.ax/miljo-natur/vatten-skargard/vattenovervakning>

ÅLR har ett samarbetsavtal med Husö biologiska station som inkluderar amanuens Tony Cederbergs arbete ca 6 månader per år samt 2 specialarbeten/år kopplat till undervattensmiljöer. Alla miljöövervakningsdata kopplat till WFD (vattendirektivet) levereras årligen till amanuens Tony Cederberg som gör sammanställningar och statusklassificeringar samt tar fram uppdaterade bedömningsmanualer. Information läggs löpande ut på hemsidan.

Övrig övervakning: Uppföljning för att utvärdera LBU-programmets påverkan på vattenmiljöer: Typområden på jordbruksmark sedan 2017: 41 000 euro. Inkluderar provtagning, analyser, odlingsinventeringar samt årlig utvärdering av SLU.

Utökad övervakning, av t.ex. en verksamhet, kan ske när ett utredningsbehov föreligger eller ifall politiskt önskemål uppkommer. Oftast anlitas konsulter.

Övrig regional övervakning (åländsk), av t.ex. deponier, reningsverk, fiskodlingar utförs som egenkontroll av verksamhetsutövare och rapporteras till tillsynsmyndigheten, ÅMHM. En belastningsinventering har tagits fram. <http://www.regeringen.ax/styrdokument-rapporter-publikationer/ramdirektivet-vatten-0>

---

<sup>16</sup> <http://www.regeringen.ax/landskapsregeringens-organisation/social-miljoavdelningen/miljobyran>

Sammanställda resultat och spridning av resultat (ÅLR vattenövervakning): vattendirektivet och det marina direktivet (kallat havsmiljödirektivet i Sverige) samrapporteras till EU via Finland. I övrigt håller miljöbyrån regelbundet informationsseminarium i form av vattendagar samt lägger ut information på hemsidan. <https://www.regeringen.ax/miljo-natur/vatten-skargard>

Övervakningen utreds regelbundet, d.v.s. vart 6:e år, och uppdateras när nya krav kommer från EU som t.ex. de ändringar av det marina direktivet/havsmiljödirektivet (2008/56/EU) som beslutades den 17 maj 2017. I samband med detta uppdateras även lagstiftningen. Den kommande bedömningen av den marina miljön kommer huvudsakligen att ske på HELCOM-nivå, då HELCOM-indikatorerna är av central betydelse. Finland begär in uppgifter från Åland samt rapporterar detta elektroniskt till EU.

Finland har egna miljöövervakningsprogram.

## **Övervakning av fisk – ÅLR fiskeribyrå**

### **Samarbete med Forsmark AB -provfiske i Bovik**

- Provfiske i Bovik
- Årligen i augusti
- Målarter varmvattenarter som abborre, gös, mört, gers
- Inleddes år 1976
- Flera metodikförändringar, 2002 infördes dagens metodik
- Finansieras av Forsmark Kraft AB som referensområde till motsvarande provfiske i recipienten till Forsmarks kärnkraftverk

### **Samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet -provfiske i Kumlinge**

- Provfiske i Kumlinge
- Årligen i augusti
- Målarter varmvattenarter som abborre, gös, mört, gers
- Inleddes 2003 med dagens metodik, samma som Bovik
- Samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet

### **Provfiske i Lumparn**

- Årligen i oktober
- Mållart gös
- Flera metodikförändringar
- Inleddes 2010 med dagens metodik, samma som Bovik
- Finansieras av Ålands Landskapsregering

### **Samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet-provfiske invasiv art**

- Provfiske efter svartmunnad smörbult
- Årligen i juni
- Målområde Mariehamn
- Data finns från år 2011, övervakning inleddes 2015 och avslutas enligt plan 2020

- Finansieras av Ålands Landskapsregering

### **Övervakning av vattentemperatur**

- Tre lokaler, västra, centrala och östra Åland
- Mätning varannan timme isfri tid.
- Mätning på ca 1 m djup

### **Samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet -övervakning av siktdjup**

- Övervakning av siktdjup
- Mätning görs i samband med samtliga ovan nämnda provfisken
- Samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet

Provfiskeverksamheten avgörs årligen via budget, lagkrav finns inte. Resultaten sammanställs i årliga rapporter, som publiceras på Ålands Landskapsregerings webbsida och sprids till berörda vattenägare. Provfiskeresultat sprids även till HELCOM.

\*\*\*\*\*

Miljöövervakningsprogrammet är sammanställt av vattenbiolog Susanne Vävare, miljöbyrån. Delaktiga vid framtagandet av programmet: Tony amanuens Cederberg, Husö biologiska station och Kim Luoma, ÅMHM-Laboratoriet.