

---

# ÅRSRAPPORT SRK NEDRE ÅNGERMANÄLVEN

---

## Årsrapport för 2017

UPPDRAGSNUMMER 16540204

### ÅRSRAPPORT SRK NEDRE ÅNGERMANÄLVEN 2017



2018-03-27

SWECO ENVIRONMENT

PER HOLMLUND  
CAROLIN SANDGREN  
PEDER DALIN

## Sammanfattning

Syftet med rapporten är att presentera resultat från 2017 års samordnade recipientkontroll i nedre Ångermanälven. Berörda vattenförekomster är Bollstafjärden, Kramforsfjärden, Ramöfjärden, Storfjärden, Älandsfjärden och Södra sundet (karta i Figur 1). Samtliga är kustvattenförekomster.

Ramöfjärden och Älandsfjärden har varsin provpunkt, vilka är "statuspunkter" som ska vara representativa för vattenförekomsterna. Bollstafjärden, Kramforsfjärden, Storfjärden och Södra sundet har varsin statuspunkt och utöver det varsin "påverkanspunkt", vars syfte är att över tid kunna spegla verksamheternas omfattning av påverkan på berörd vattenförekomst.

Från de flesta statuspunkterna finns en lång serie recipientdata medan påverkanspunkterna hittills provtagits 2016–2017. Spädning av utsläpp i en punkt nära en utsläppskälla varierar kraftigt över tid och recipientdata från påverkanspunkterna presenteras därför i rapporten utan någon utförligare analys.

Under 2017 har fältmätning och vattenprovtagning utförts enligt gällande kontrollprogram, vid fyra tillfällen; vinter, vår, sommar och höst.

Följande slutsatser kan dras efter statusklassningen av provtagningen senaste två–tre åren:

- Bottenvatten i Bollstafjärden uppvisar flerårig syrebrist och trenden över tid indikerar möjligheten att syrehalterna minskar. Bottenvatten i Kramforsfjärden uppvisar säsongsmässig syrebrist, men totalt över året uppnås god status.
- Status för kvalitetsfaktorn näringsämnen är hög i samtliga provpunkter utom i Södra sundets påverkanspunkt, där den är måttlig.
- Kvalitetsfaktorn ljusförhållanden uppnår minst god status i alla vattenförekomsterna. Dock är statusen i påverkanspunkten i Södra sundet otillfredsställande.
- I samtliga vattenförekomster finns problem med koppar i ytvatten, arsenik i bottenvatten, samt zink i både yt- och bottenvatten. I Södra sundet överskrids bedömningsgrund för ammoniakkväve.
- Det bör påpekas att påverkanspunkterna är positionerade just för att spegla verksamheternas påverkan. Gränsvärdena enligt HVMFS 2013:19 gäller varje vattenförekomst som helhet. Syfte med påverkanspunkterna är att de över tid ska kunna ge underlag till att utvärdera verksamhetens påverkan i berörda vattenförekomster.

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Material och metoder</b>	<b>5</b>
2.1	Vattenprovtagning och fältmätning	5
2.2	Statusklassificering av kvalitetsfaktorer	6
2.3	Trender – eventuell förändring över tid	7
<b>3</b>	<b>Resultat</b>	<b>8</b>
3.1	Näringsämnen	8
3.1.1	Status	8
3.1.2	Halter i statuspunkter och påverkanspunkter	9
3.1.3	Trend	11
3.2	Syrgasförhållanden	13
3.2.1	Status	13
3.2.2	Syreprofiler i statuspunkter och påverkanspunkter	13
3.2.3	Trend	16
3.3	Ljusförhållanden (siktdjup)	16
3.3.1	Status	16
3.3.2	Trend	17
3.4	Särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen	18
3.5	Beskrivning av vattenkemin per vattenförekomst	20
3.5.1	Bollstafjärden	20
3.5.2	Kramforsfjärden	20
3.5.3	Ramöfjärden	20
3.5.4	Storfjärden	20
3.5.5	Älandsfjärden	21
3.5.6	Södra sundet	21
<b>4</b>	<b>Slutsatser av recipientkontrollen 2017</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Referenser</b>	<b>22</b>

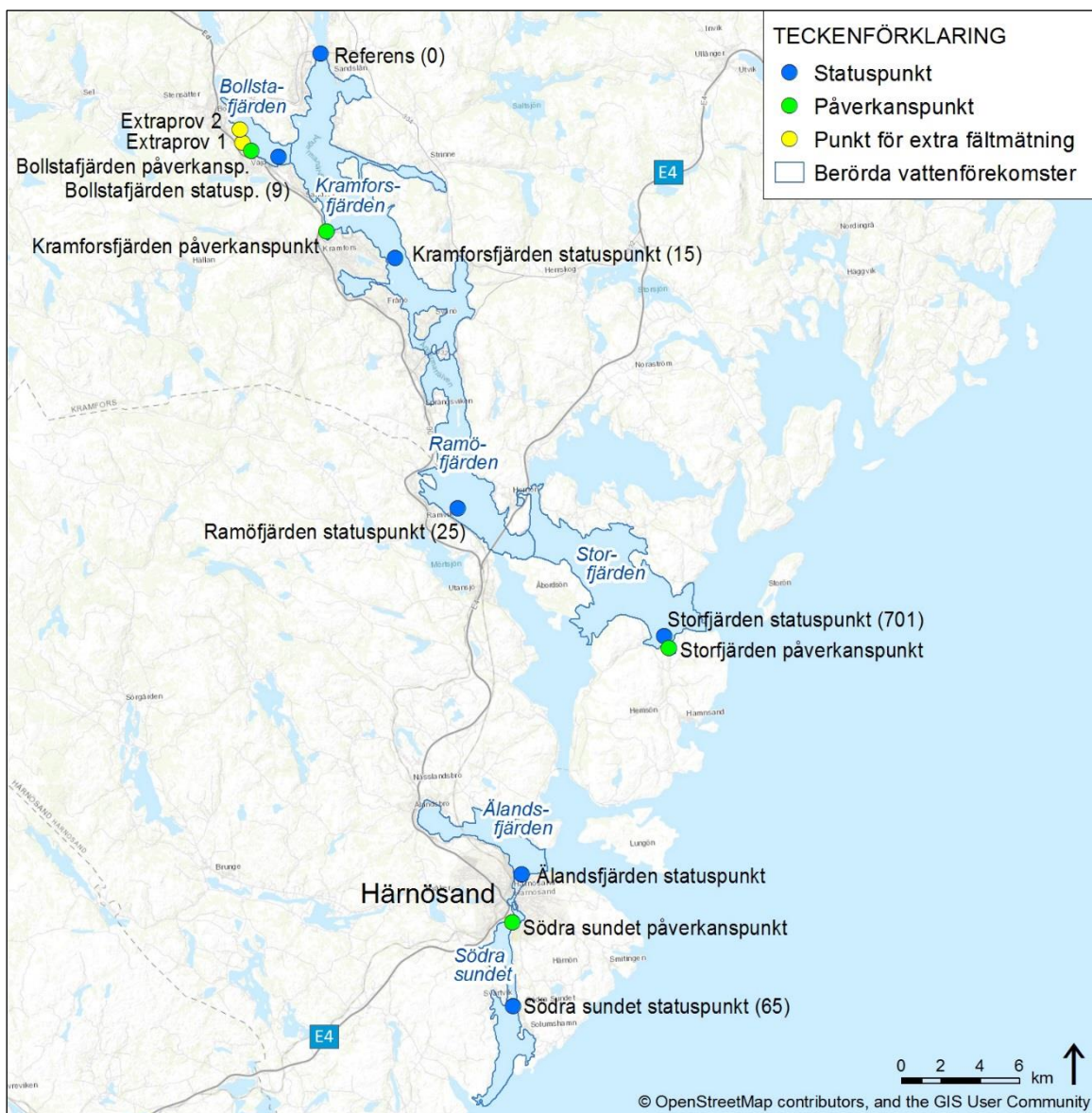
## BILAGOR

**Bilaga 1.** Analysresultat från recipientkontrollen år 2017.

# 1 Inledning

Sweco Environment AB har på uppdrag av gruppen för samordnad recipientkontroll i nedre Ångermanälven (fortsättningsvis refererad till som SRK Ångermanälven) utfört vattenprovtagningar och analyser i enlighet med kontrollprogram (Sweco, 2016). SRK Ångermanälven omfattar följande medlemmar: Härnösand Energi & Miljö AB, Kramfors kommun, Mondy Dynäs AB, SCA Timber och Nordic Trout AB. Under 2017 har fyra provtagningar utförts, i januari, maj, augusti och oktober.

Det samordnade recipientkontrollprogrammet omfattar totalt elva provpunkter; sju statuspunkter och fyra påverkanspunkter (Tabell 1; Figur 1). Resultat från statuspunkterna avser att motsvara vattenförekomstens miljöstatus. Statuspunkterna har samma positioner som tidigare versioner av SRK Ångermanälvens recipientkontrollprogram. Påverkanspunkterna har lokaliserats till närområdet för de anläggningar som bedömts vara i behov av löpande recipientprovtagning (Tabell 1). Genom att samla information i påverkanspunkter kommer kontrollprogrammet på sikt att möjliggöra en tydlig koppling mellan verksamheternas utsläpp och vattenförekomsternas status.



Figur 1. Karta över provtagningspunkter i Nedre Ångermanälvens recipientkontrollprogram.

Tabell 1. Koordinater för kontrollprogrammets provtagningspunkter (SWEREF99 TM).

Provpunkt	X-koordinat	Y-koordinat	Verksamheter
Referens statuspunkt (0)	6991138	640813	
Bollstafjärden statuspunkt (9)	6985915	638599	Mondi Dynäs (Väja), Malmbergskajen
Bollstafjärden påverkanspunkt	6986173	637264	
Kramforsfjärden statuspunkt (15)	6983830	601490	Öd ARV
Kramforsfjärden påverkanspunkt	6982234	641285	
Ramöfjärden statuspunkt (25)	6968003	647692	
Storfjärden statuspunkt (701)	6961492	658193	Nordic Trout AB
Storfjärden påverkanspunkt	6960771	658418	
Älandsfjärden statuspunkt	6949392	650977	
Södra sundet statuspunkt (65)	6942663	650508	Hemab (Kattastrand ARV)
Södra sundet påverkanspunkt	6946934	650457	

## 2 Material och metoder

### 2.1 Vattenprovtagning och fältmätning

Fältmätning och vattenprovtagning utfördes i januari, maj, augusti och oktober 2017. Vid varje provtagningsstillfälle inhämtades syrgas-, temperatur- och salthaltsprofil med en STD/CTD SD204 för provtagningspunkter med ett större djup än 20 m och med en inSitu för grundare stationer. Vid några av stationerna användes båda sensorerna, för att säkerställa likvärdig datainsamling. Även mätning av siktdjup utfördes.

Vid varje provtagningsstillfälle inhämtades vattenprover från provtagningsstationerna i kontrollprogrammet (Tabell 1; Figur 1). Vattenprover togs med Ruttnerhämtare från 0,5 m djup, och med bottenvattenhämtare dels från språngskiktet (alternativt vid 10 m djup om inget språngskikt fanns) och dels från <1 m ovan botten. Proverna skickades omgående till Eurofins Environment AB för analys av näringsämnen (endast i prover från 0,5 m och språngskikt/10 m djup), metaller och stödparametrar (Tabell 2).

Tabell 2. Parametrar som analyseras i kontrollprogrammet.

Totalkväve (tot-N)	Arsenik (As)
Totalfosfor (tot-P)	Bly (Pb)
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	Kadmium (Cd)
Nitrit (NO <sub>2</sub> -N)	Koppar (Cu)
Ammonium (NH <sub>4</sub> -N)	Krom (Cr)
Fosfatfosfor (PO <sub>4</sub> -P)	Kvicksilver (Hg)
Konduktivitet	Nickel (Ni)
DOC	Zink (Zn)

## 2.2 Statusklassificering av kvalitetsfaktorer

Analysresultaten från provtagningar 2016–2017 inhämtades från Eurofins Environment AB och tidigare recipientdata (2000–2015) inhämtades från SMHI:s webbtjänst Marina miljöövervakningsdata (SMHI, 2018). I de fall då analysresultat ligger under rapporteringsgränsen för den kemiska analysen har istället halva rapporteringsgränsen använts vid samtliga beräkningar och statusklassningar.

Enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2013:19 ska statusklassning göras på data från minst tre år. Några provpunkter har provtagits under en kortare period, där har alla tillgängliga data använts. För provpunkterna referens (0), Bollstafjärden (9), Kramforsfjärden (15), Ramöfjärden (25), Storfjärden (701) och Södra sundet (65) har statusklassningen gjorts för 2015–2017, och för övriga provpunkter 2016–2017. Ett ytterligare avsteg från bedömningsgrunderna är att provtagningar inte sker tillräckligt frekvent (det är för få provtagningstillfällen per år).

### Näringsämnen

Status för näringsämnen i en provpunkt avgörs av ett numeriskt värde som beräknas genom en ekologisk kvot (EK-värde), och faller inom en av fem statuskategorier (Tabell 3). I kustvatten beräknas EK-värden utifrån salthalt, totalkväve, totalfosfor, löst oorganiskt kväve (DIN) och löst oorganisk fosfor (DIP). Data ska komma från ytvattenprover (0–10 m), och värden ska finnas för vinter (nov–feb) respektive sommar (juni–aug). För maj saknades värden för salthalt, där har istället medelvärde för salthalt vid statuspunkterna i maj år 2012–2013 använts.

Tabell 3. Numeriskt värde med motsvarande status för näringsämnen i kustvatten. Källa: HaV, 2013.

Status	Numeriskt värde
Hög	4–4,99
God	3–3,99
Måttlig	2–2,99
Otillfredsställande	1–1,99
Dålig	0–0,99

Utöver statusklassningen av näringsämnen har årsmedelhalter för 2017 samt standardavvikelse beräknats för totalhalter samt fraktionerna av kväve och fosfor beräknats för ytvatten i respektive provpunkt.

### Syrgasförhållanden

För kustvatten baseras statusklassningen av syrgasförhållanden på medelvärdet av den undre kvartilen av uppmätta syrgashalter i bottenvattnet. Mätningarna ska enligt HVMFS 2013:19 ha utförts varje månad under tre år i följd. Om medelvärdet är högre än 3,5 ml/l bedöms vattnet ha hög status med avseende på syrgasförhållanden. Om uträknat medelvärde är lägre än 3,5 ml/l anses syrgasbrist föreligga och då görs en bedömning om det är en säsongsmässig, flerårig eller ständigt syrebrist utifrån medelvärde januari–maj och djupvattnets vattenomsättning. Vid säsongsmässig syrebrist görs statusklassningen sedan efter Tabell 4. Vid flerårig syrgasbrist ska status bestämmas utifrån påverkad bottenyta, detta har dock inte gjorts i denna årsrapport.

Tabell 4. Klassgränser vid statusklassning av säsongsmässig syrgashalt i kustvatten. Källa: HaV, 2013.

Status	Klassgränser syrgashalt (ml/l)
Hög	> 3,5
God	2,1–3,5
Måttlig	1–2,1
Otillfredsställande	<1
Dålig	Svavelväte

Utöver statusklassningen av syrgasförhållanden presenteras i denna årsrapport även syreprofiler för respektive provpunkt, med uppmätt syrgashalt i en linje från ytan till botten (då CTD använts), eller till 30 m djup (om endast inSitu använts vid mätningen).

#### Ljusförhållanden (siktdjup)

Kvalitetsfaktorn ljusförhållanden statusklassificeras utifrån siktdjupet i vattnet. Statusklassningen görs med data från juni–augusti uppmätta under en treårsperiod. Ett EK-värde beräknas genom formeln [EK = observerat värde / referensvärde]. Vattenförekomsterna inom SRK Ångermanälven tillhör typområde 18, och här är referensvärdet 7,0 meter enligt HVMFS 2013:19. Klassificering görs utifrån treårsmedelvärdet av EK, med klassgränser enligt Tabell 5.

Tabell 5. EK-värden med motsvarande status för siktdjup i kustvatten i typområde 18. Källa: HaV, 2013.

Status	EK-värde
Hög	0,67–1,00
God	0,44–0,67
Måttlig	0,3–0,44
Otillfredsställande	0,2–0,3
Dålig	0–0,2

#### Särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen

För särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen statusklassificerades alla provpunkter enligt bedömningsgrunderna i HVMFS 2013:19. För beräkning av ammoniakkväve saknades fältdata för pH från maj, istället användes ett medelvärde från mätningarna i januari och augusti.

För ämnen vars recipientkoncentration ligger under bedömningsgrund eller gränsvärde uppnås god status, medan de som överskrider klassas som måttlig eller uppnår ej god status.

### 2.3 Trender – eventuell förändring över tid

För näringsämnen, siktdjup och syrgasförhållanden har mätdata från perioden 2000–2017 plottats för att se eventuella förändringar i områdets vattenmiljö över tid. För metallhalter har ingen analys av trend över tid kunnat genomföras på grund av att metaller bara analyserats år 2016–2017.

### 3 Resultat

#### 3.1 Näringsämnen

##### 3.1.1 Status

I statusklassningen för senaste treårsperioden (två år för några punkter) uppnås hög status för kvalitetsfaktorn näringsämnen i alla provpunkter utom i Södra sundets påverkanspunkt där statusen var måttlig (Tabell 6). Få mättilfällen under år 2015 och 2016 ger dock relativt låg tillförlitlighet i statusklassningen.

Tabell 6. Statusklassning av näringsämnen i SRK Ångermanälvens provpunkter. EK-medelvärden (för år 2015–2017 respektive 2016–2017) för de olika parametrarna av kvalitetsfaktorn näringsämnen: löst oorganisk kväve (DIN), löst oorganisk fosfor (DIP), totalkväve (N) och totalfosfor (P), samt medel för numeriskt värde för årstid och helår. Provtagningsdjup: yta = 0,5 m djup, spr. = vid språngskikt alternativt på 10 m djup. Färg representerar status (dålig, otillfredsställande, måttlig, god och hög).

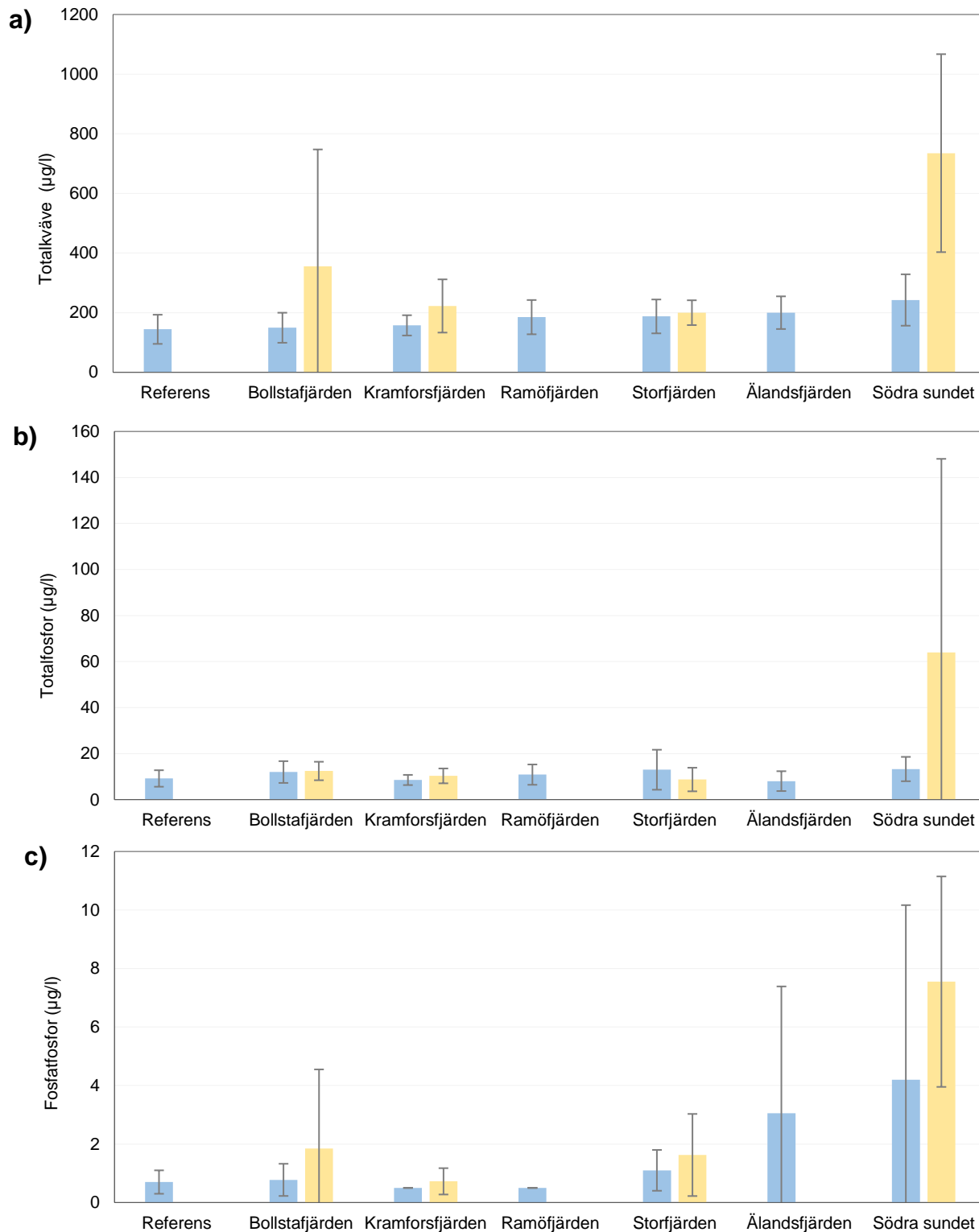
Årstid	Djup	Ämne	Referens	Bollstafjärden		Kramforsfjärden	
			Statuspunkt EK	Statuspunkt EK	Påverkanspunkt EK	Statuspunkt EK	Påverkanspunkt EK
Vinter	yta	DIN	0,75	0,75	0,55	0,75	0,71
Vinter	spr.	DIN		0,72	0,83	0,86	
Vinter	yta	DIP	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vinter	spr.	DIP		1,00	1,00	1,00	
Vinter	yta	N	1,00	1,00	0,77	1,00	0,96
Vinter	spr.	N		0,69	1,00	1,00	
Vinter	yta	P	1,00	1,00	0,94	1,00	0,91
Vinter	spr.	P		1,00	1,00	1,00	
Sommar	yta	N	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sommar	spr.	N		0,86	0,97	0,93	0,77
Sommar	yta	P	0,98	0,94	0,95	1,00	0,96
Sommar	spr.	P		0,78	0,69	0,82	0,52
	Numeriskt värde vinter		4,67	4,28	3,71	4,75	4,37
	Numeriskt värde sommar		4,94	4,33	4,87	4,61	4,90
<b>Numeriskt värde årsmedel</b>			<b>4,80</b>	<b>4,30</b>	<b>4,29</b>	<b>4,68</b>	<b>4,63</b>

Årstid	Djup	Ämne	Ramöfjärden	Storfjärden		Älandsfjärden	Södra sundet	
			Statuspunkt EK	Statuspunkt EK	Påverkansp. EK	Statuspunkt EK	Statuspunkt EK	Påverkansp. EK
Vinter	yta	DIN	0,80	0,73	0,71	0,68	0,53	0,18
Vinter	spr.	DIN		1,00	0,66	1,00	1,00	
Vinter	yta	DIP	1,00	1,00	1,00	0,91	0,87	0,84
Vinter	spr.	DIP		1,00	1,00	1,00	1,00	
Vinter	yta	N	1,00	1,00	1,00	0,99	0,90	0,44
Vinter	spr.	N		1,00	1,00	1,00	1,00	
Vinter	yta	P	1,00	0,87	0,96	0,99	0,87	0,67
Vinter	spr.	P		1,00	1,00	0,89	1,00	
Sommar	yta	N	1,00	1,00	0,99	0,70	1,00	0,45
Sommar	spr.	N	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,91
Sommar	yta	P	0,92	0,90	1,00	1,00	0,84	0,63
Sommar	spr.	P	0,61	1,00	0,73	1,00	0,86	0,73
	Numeriskt värde vinter		4,75	4,72	4,53	4,37	4,36	2,14
	Numeriskt värde sommar		4,27	4,86	4,97	3,88	4,56	2,06
<b>Numeriskt värde årsmedel</b>			<b>4,51</b>	<b>4,79</b>	<b>4,75</b>	<b>4,12</b>	<b>4,46</b>	<b>2,10</b>

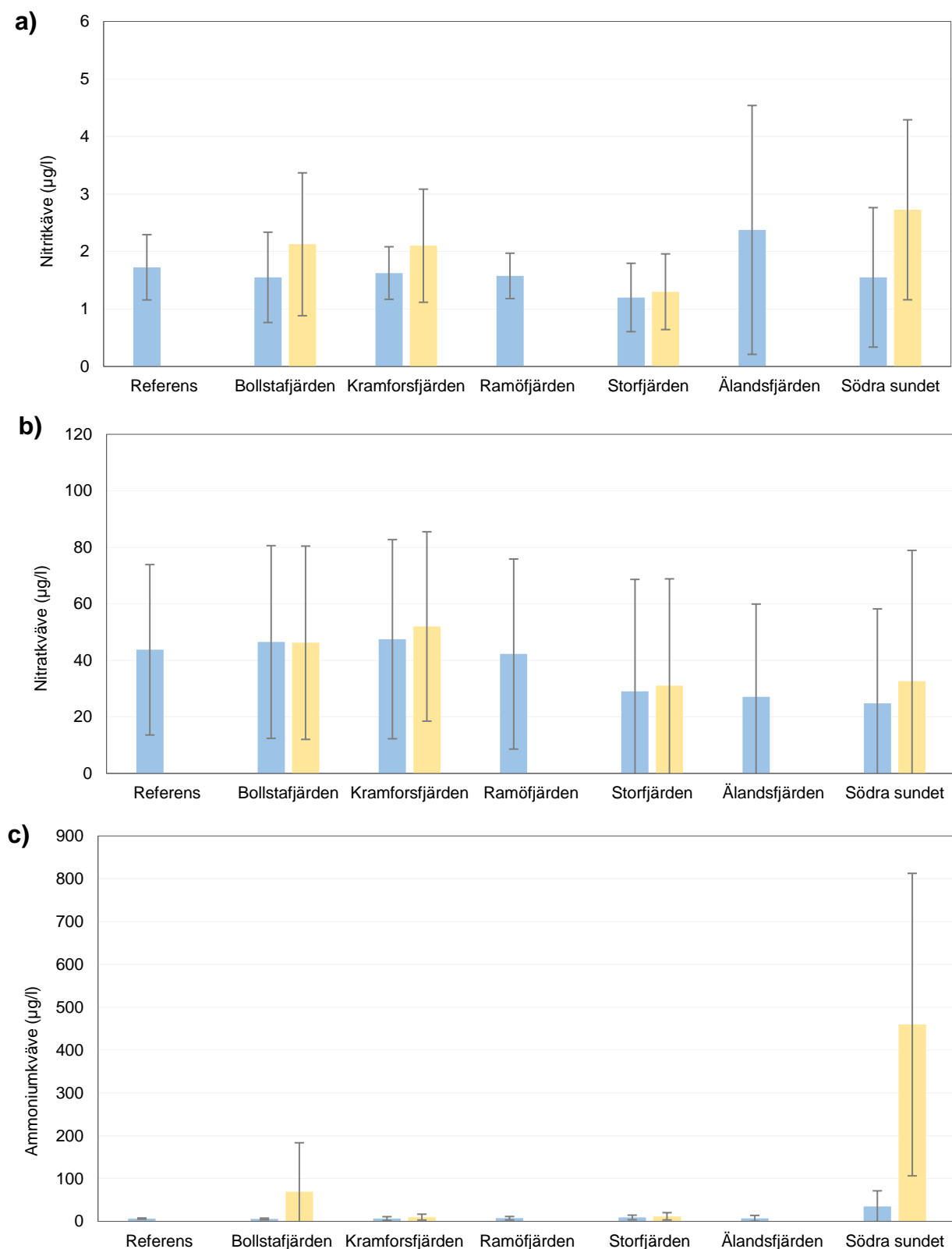


### 3.1.2 Halter i statuspunkter och påverkanspunkter

I undersökta påverkanspunkter återfanns som förväntat generellt högre halter av undersökta parametrar i jämförelse med motsvarande statusprovpunkt.



Figur 2. Årsmedelhalter (µg/l) med standardavvikelse för: a) totalkväve, b) totalfosfor och c) fosfatfosfor i ytvatten i SRK Ångermanälven 2017. Blå staplar = statuspunkter. Gula staplar = påverkanspunkter.



Figur 3. Årsmedelhalter ( $\mu\text{g/l}$ ) med standardavvikelse för: a) nitritkväve, b) nitratkväve och c) ammoniumkväve i ytvatten i SRK Ångermanälven 2017. Blå staplar = statuspunkter. Gula staplar = påverkanspunkter.

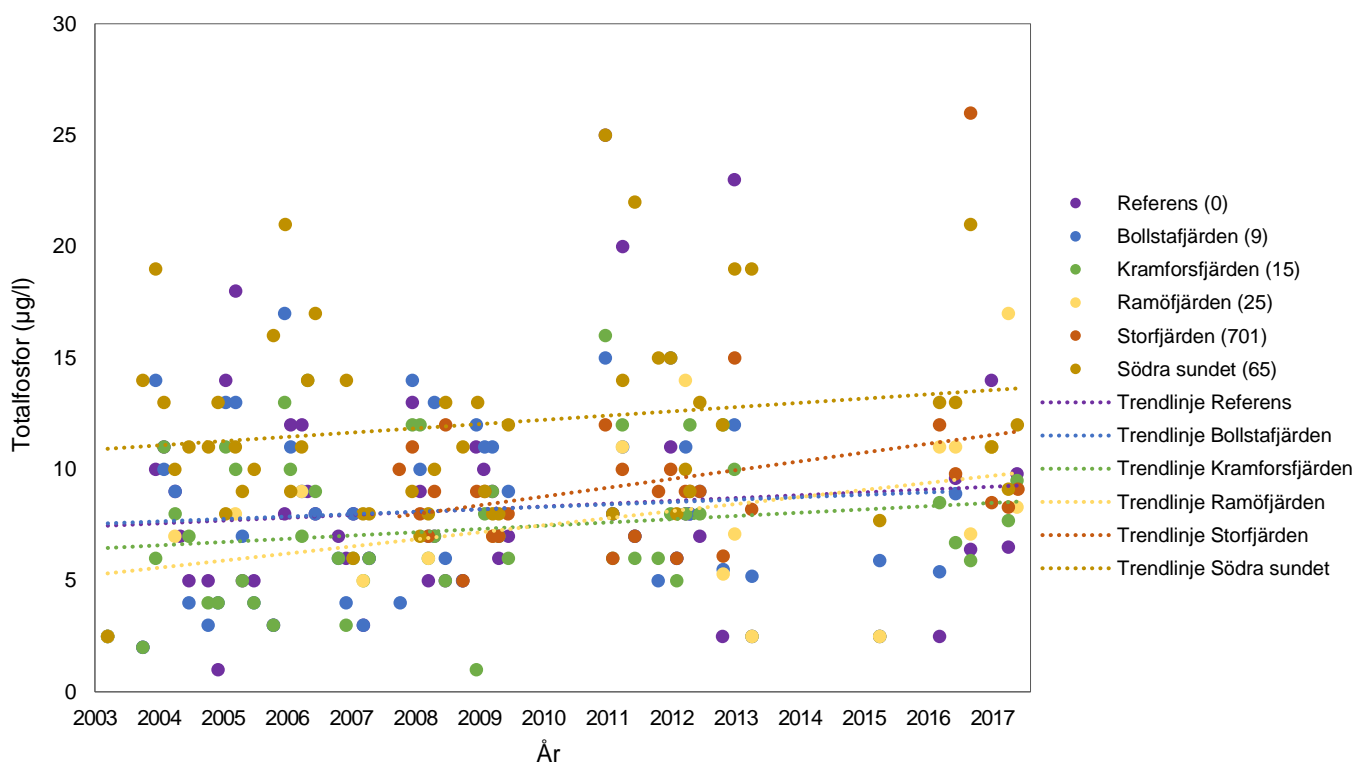
### 3.1.3 Trend

Efter årets provtagning ses ingen ny trend i halten totalkväve sedan år 2003. Södra sundet är den enda vattenförekomsten med en positiv lutning på trendlinjen vilket indikerar möjligheten av ökande halter över tid (Figur 4).



Figur 4. Uppmätta halter av totalkväve (µg/l) i SRK Ångermanälvens statusprovpunkter åren 2003–2017. Sommar- och vintervärden inkluderade.

Trendlinjer för totalfosfor indikerar möjligheten av ökande halter över tid i alla vattenförekomster (Figur 5).



Figur 5. Uppmätta halter av totalfosfor i SRK Ångermanälvens referensprovpunkter åren 2003–2017. Sommar- och vintervärden inkluderade.

## 3.2 Syrgasförhållanden

### 3.2.1 Status

Statusklassningen visar på en säsongsmässig syrgasbrist i Bollstafjärdens och Kramforsfjärdens statuspunkter, men sammanvägt uppnås god status i båda dessa provpunkter (Tabell 7). I Bollstafjärdens påverkanspunkt råder flerårig syrgasbrist enligt statusklassningen. Övriga provpunkter uppvisar hög status med avseende på syrgasförhållanden.

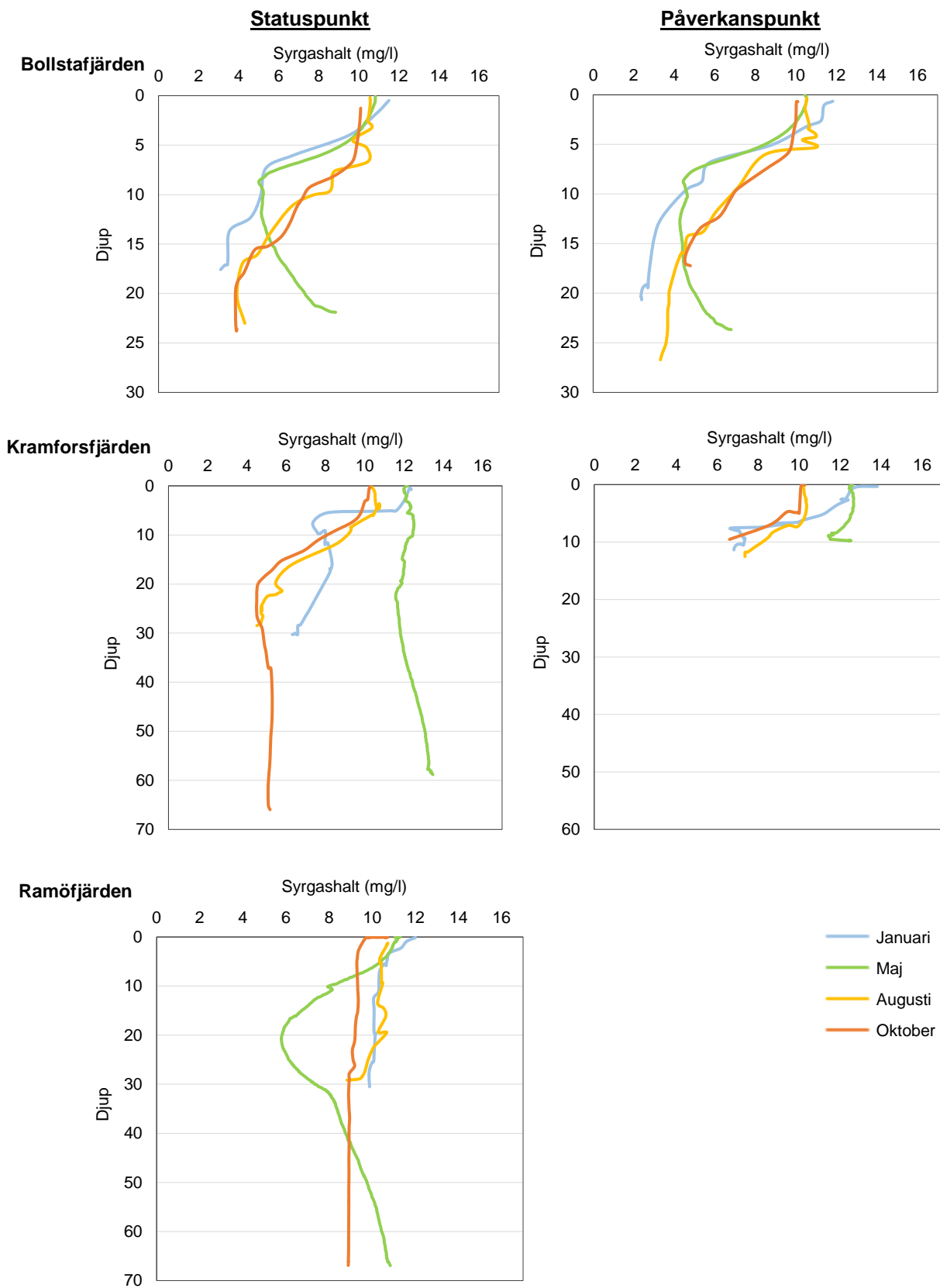
Tabell 7. Statusklassning av kvalitetsfaktorn syrgasförhållanden i provpunkterna i SRK Ångermanälvens recipientkontrollprogram (medel för år 2015–2017 respektive 2016–2017).

Provpunkt	Status i statuspunkt	Status i påverkanspunkt
Referens	Hög status	
Bollstafjärden	Säsongsmässig syrebrist, god status	Flerårig syrebrist*
Kramforsfjärden	Säsongsmässig syrebrist, god status	Hög status
Ramöfjärden	Hög status	
Storfjärden	Hög status	Hög status
Älandsfjärden	Hög status	
Södra sundet	Hög status	Hög status

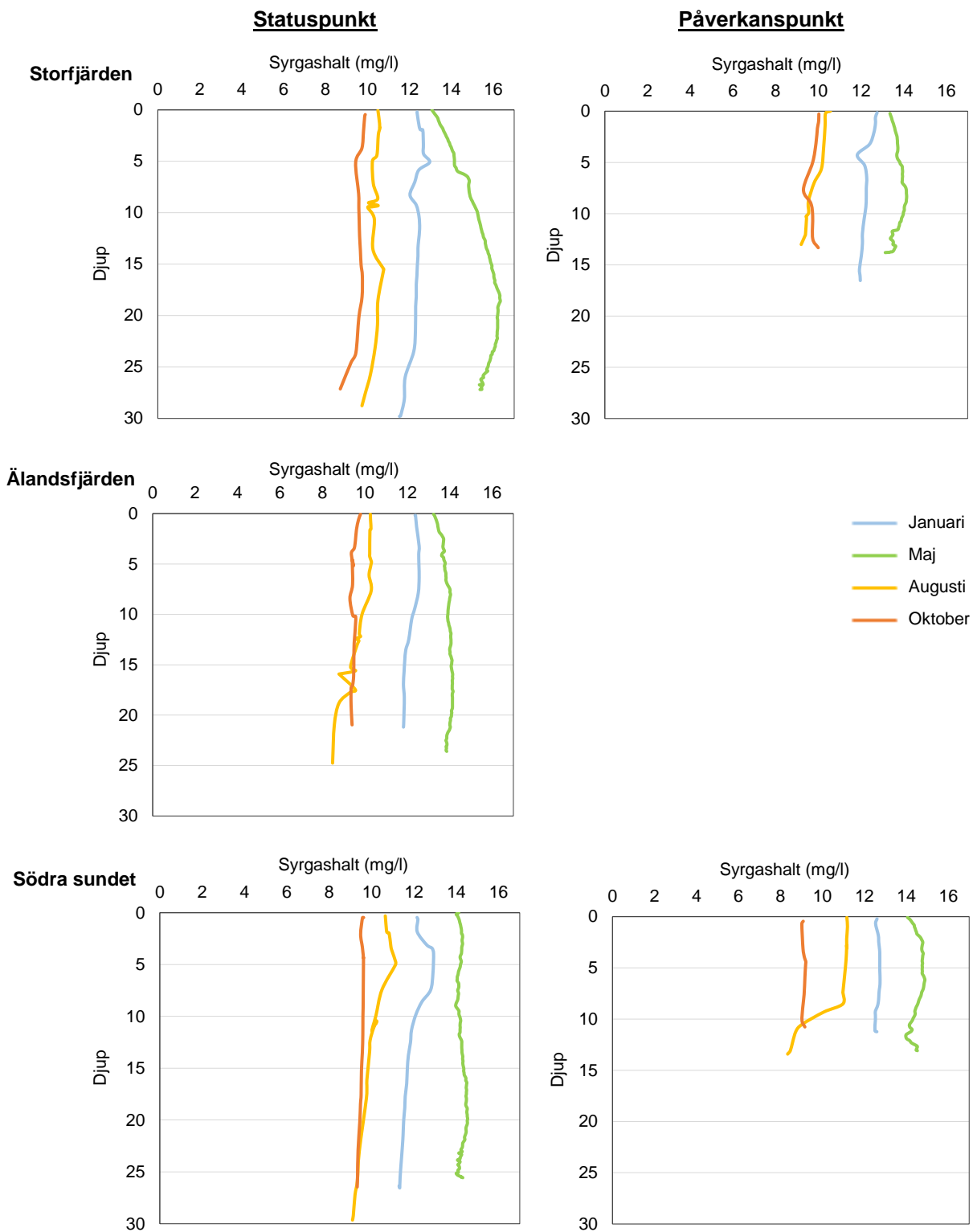
\* Påverkad bottenyta av syrebristen har ej beräknats, därför anges ingen status.

### 3.2.2 Syreprofiler i statuspunkter och påverkanspunkter

Syrgasprofiler vid mättillfällena under 2017 visas i Figur 6–7 för respektive provpunkt. I Bollsta-, Kramfors- och Ramöfjärden syns språngskikt under delar av året, medan Storfjärden, Älandsfjärden och Södra sundet saknar språngskikt vid mättillfällena. För referenspunkten har inga syrgasprofiler tagits fram eftersom vattendjupet vid den provpunkten endast är ca 2 m.



Figur 6. Syrgashalter (mg/l) vid mätningar 2017 i statuspunkter och påverkanspunkter.

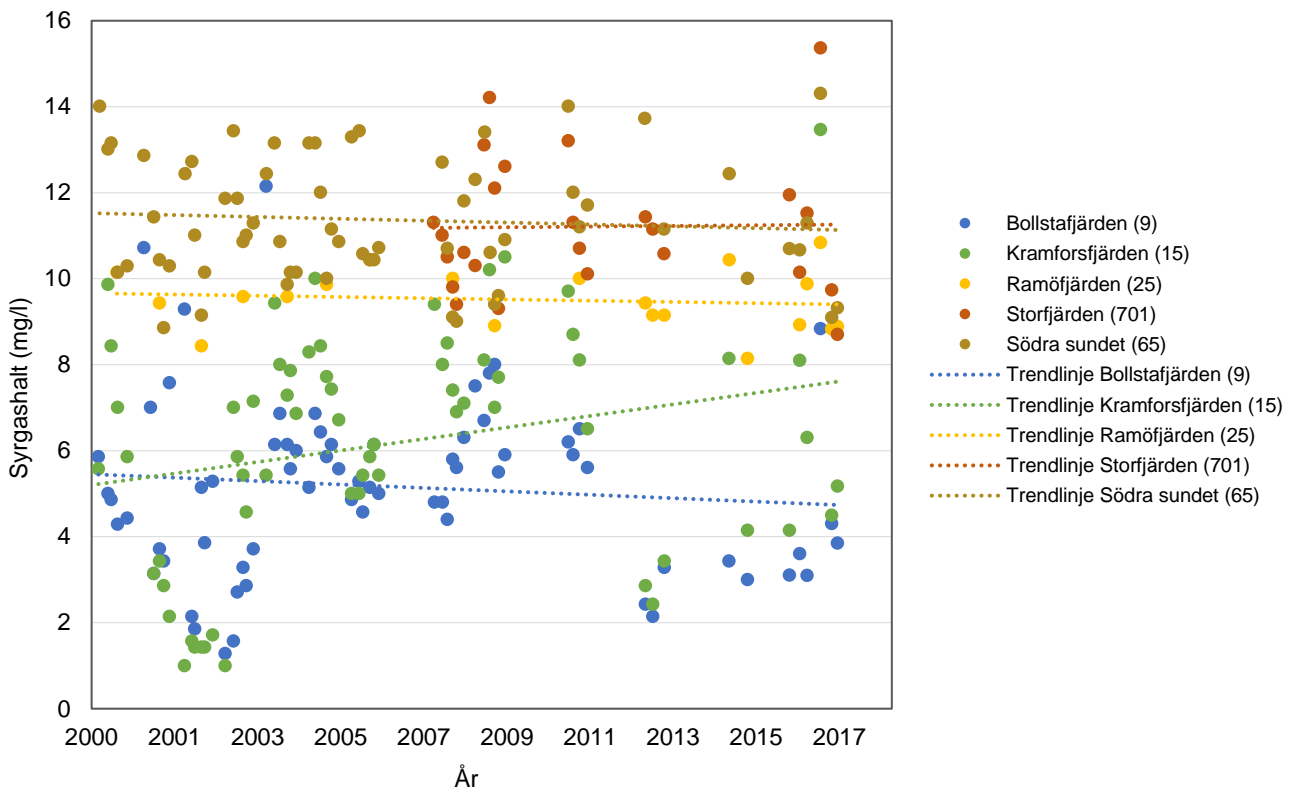


Figur 7. Syrgashalter (mg/l) vid mätningar 2017 i statuspunkter och påverkanspunkter.

### 3.2.3 Trend

Negativ lutning av trendlinjen indikerar möjligheten av att minskande syrgashalter finns i flera vattenförekomster (Figur 8). Resultat från 2017 visar dock att trenden för Kramforsfjärden är positiv.

Provpunkten Referens (0) har inte inkluderats i figuren då den endast är ca 2 m djup och väl syresatt.



Figur 8. Syrgashalt (mg/l) i bottenvatten från SRK Ångermanälvens statusprovpunkter år 2000–2017. Sommar- och vintervärden inkluderade.

## 3.3 Ljusförhållanden (siktdjup)

### 3.3.1 Status

Status för kvalitetsfaktorn ljusförhållanden (siktdjup) var god i alla provpunkter utom i referenspunkten (måttlig status) samt i Södra sundet (hög status i statuspunkten, otillfredsställande i påverkanspunkten) (Tabell 8).

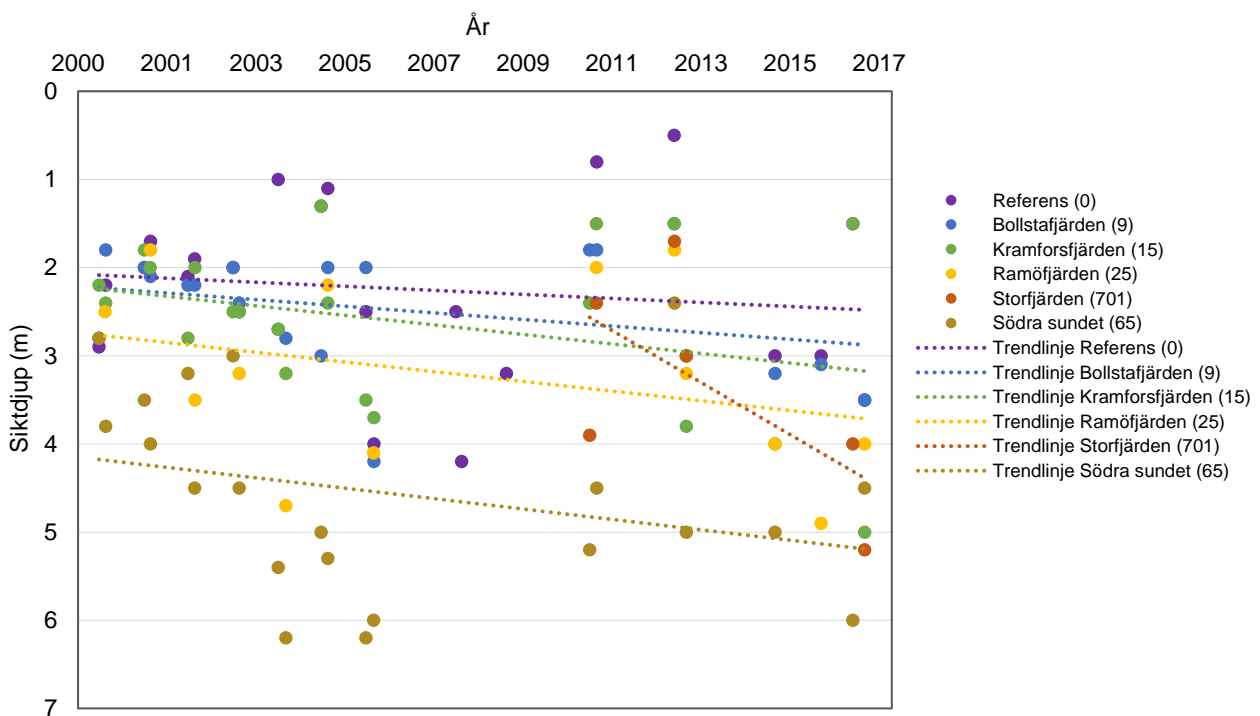


Tabell 8. Statusklassning av kvalitetsfaktorn siktdjup (ljusförhållanden). EK-värde baserat på provtagningar juni–augusti (medel för år 2015–2017 respektive 2016–2017). Färg representerar status (otillfredsställande, måttlig, god och hög).

Provpunkt	EK i statuspunkt	EK i påverkanspunkt
Referens	0,40	
Bollstafjärden	0,47	0,50
Kramforsfjärden	0,52	0,44
Ramöfjärden	0,61	
Storfjärden	0,66	0,57
Älandsfjärden	0,57	
Södra sundet	0,79	0,21

### 3.3.2 Trend

Tillgänglig mätdata indikerar möjligheten att siktdjupet har en trend att förbättrats över tid i samtliga statusprovpunkter perioden 2000–2017 (Figur 9).



Figur 9. Siktdjup i SRK Ångermanälvens statusprovpunkter sommartid (juni–aug) år 2000–2017. Notera att y-axeln har omvänd skala för att illustrera siktdjupet nedåt i vattnet.

### 3.4 Särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen

#### Särskilda förorenande ämnen

För arsenik överskrids bedömningsgrunden för enskilt mättilfälle vid januarimätningarna i några av provpunkterna (Tabell 9). För ammoniakkväve överskrids bedömningsgrund för ett enskilt mättilfälle vid alla provtagningstillfällena år 2017 i påverkanspunkter, samt i oktober även i en statuspunkt.

Tabell 9. Provtagningsstillfällena under 2017 då bedömningsgrund för **enskilt mättilfälle** enligt HVMFS 2013:19 överskridits. Uppmätta halter av arsenik ( $\mu\text{g/l}$ ) samt beräknade halter av ammoniakkväve ( $\mu\text{g/l}$ ) utifrån uppmätta ammoniumkvävehalter. Orange färg = uppnår ej god status.

Provpunkt	Datum	Djup	Arsenik Gränsvärde 1,1 $\mu\text{g/l}$
Kramforsfjärden statuspunkt	2017-01-26	Botten	1,1
Ramöfjärden statuspunkt	2017-01-26	Botten	1,3
Storfjärden statuspunkt	2017-01-27	Botten	1,2
Storfjärden påverkanspunkt	2017-01-27	Botten	1,1
Södra sundet statuspunkt	2017-01-27	Botten	1,1
Provpunkt	Datum	Djup	Ammoniakkväve ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) Gränsvärde 5,7 $\mu\text{g/l}$
Bollstafjärden påverkanspunkt	2017-10-17	Yta	23,8
Kramforsfjärden påverkanspunkt	2017-10-17	Botten	9,3
Södra sundet påverkanspunkt	2017-01-26	Yta	15,4
Södra sundet påverkanspunkt	2017-05-25	Yta	17,8
Södra sundet påverkanspunkt	2017-08-29	Botten	66,9
Södra sundet påverkanspunkt	2017-10-18	Yta	80,5
Södra sundet påverkanspunkt	2017-10-18	Botten	6,3
Södra sundet statuspunkt	2017-10-18	Yta	10,6

I provpunkterna i Bollsta-, Kramfors-, Ramö- och Storfjärden överskrids bedömningsgrund för årsmedelhalt av arsenik i bottenvattnet, men inte ytvattnet (Tabell 10). I provpunkterna i Ålandsfjärden och Södra sundet överskrids bedömningsgrund i såväl yt- som bottenvattnet. Årsmedelhalten för zink överskrider bedömningsgrund i alla provpunkter och uppnår därför inte god status. För koppar överskrids bedömningsgrund i ytvattnet, men inte i bottenvattnet, i flertalet provpunkter (Tabell 10).

#### Prioriterade ämnen

Vid samtliga provtillfällen ligger halterna för bly, nickel och kadmium under gällande gränsvärden; varken årsmedelvärden eller enskilda mättilfällen överskrider gällande gränsvärden i HVMFS 2013:19 (Tabell 10). För bly och kadmium ligger många mätvärden under rapporteringsgränserna för den kemiska analysen, beräknade årsmedelvärden i Tabell 10 är därför endast ungefärliga.

Vad avser kvicksilver ligger halterna vid samtliga mättilfällen under rapporteringsgränsen för den kemiska analysen,  $<0,10 \mu\text{g/l}$ . Gränsvärdet för god status är  $0,07 \mu\text{g/l}$  vid enskilt mättilfälle enligt HVMFS 2013:19.

Tabell 10. Årsmedelvärden för metallhalter ( $\mu\text{g/l}$ ) i SRK Ångermanälvens provpunkter samt gränsvärden för respektive metall (HVMFS 2013:19). Halter markerade med orange färg uppnår ej god status. Halter i fetstil innebär en högre koncentration i påverkanspunkten än i statuspunkten.

Vattenförekomst		Arsenik		Krom		Zink	
Djup		Gränsvärde 0,55 $\mu\text{g/l}$		Gränsvärde 3,4 $\mu\text{g/l}$		Gränsvärde 1,1 $\mu\text{g/l}$	
		Statuspunkt	Påverkanspunkt	Statuspunkt	Påverkanspunkt	Statuspunkt	Påverkanspunkt
Referens	Yta	0,20		0,10		3,62	
	Botten	0,31		0,10		8,63	
Bollstafjärden	Yta	0,20	0,19	0,09	0,11	12,15	4,85
	Botten	0,62	0,56	0,07	0,06	1,88	2,79
Kramforsjärden	Yta	0,20	0,24	0,11	0,13	6,44	11,55
	Botten	0,80	0,56	0,12	0,09	1,30	3,83
Ramöfjärden	Yta	0,29		0,10		13,50	
	Botten	1,05		0,08		1,74	
Storfjärden	Yta	0,45	0,48	0,07	0,09	8,68	14,00
	Botten	0,98	0,88	0,14	0,14	1,19	1,46
Älandsfjärden	Yta	0,67		0,08		11,13	
	Botten	0,91		0,09		1,23	
Södra sundet	Yta	0,78	0,76	0,90	0,08	33,18	3,66
	Botten	0,92	0,81	0,17	0,09	1,06	15,59
Vattenförekomst		Koppar, total filtrerad halt		Koppar, biotillgänglig halt			
Djup		Gränsvärde saknas		Gränsvärde 0,87 $\mu\text{g/l}$			
		Statuspunkt	Påverkanspunkt	Statuspunkt	Påverkanspunkt		
Referens	Yta	1,04		0,65			
	Botten	3,25		2,22			
Bollstafjärden	Yta	2,00	1,09	1,45	0,71		
	Botten	0,59	0,64	0,40	0,44		
Kramforsjärden	Yta	1,84	1,66	1,33	1,01		
	Botten	0,58	0,75	0,40	0,48		
Ramöfjärden	Yta	9,98		7,03			
	Botten	0,74		0,52			
Storfjärden	Yta	1,61	2,69	1,07	1,82		
	Botten	0,64	0,68	0,45	0,46		
Älandsfjärden	Yta	1,64		1,11			
	Botten	0,68		0,48			
Södra sundet	Yta	3,57	0,94	2,43	0,56		
	Botten	0,71	1,92	0,50	1,24		
Vattenförekomst		Bly		Nickel		Kadmium	
Djup		Gränsvärde 1,3 $\mu\text{g/l}$		Gränsvärde 8,6 $\mu\text{g/l}$		Gränsvärde 0,2 $\mu\text{g/l}$	
		Statuspunkt	Påverkanspunkt	Statuspunkt	Påverkanspunkt	Statuspunkt	Påverkanspunkt
Referens	Yta	0,06		0,95		0,01	
	Botten	0,10		2,14		0,01	
Bollstafjärden	Yta	0,08	0,05	0,99	0,90	0,01	0,01
	Botten	0,02	0,02	0,72	0,68	0,02	0,02
Kramforsjärden	Yta	0,09	0,09	1,02	0,93	0,01	0,01
	Botten	0,02	0,03	0,63	1,54	0,01	0,01
Ramöfjärden	Yta	0,29		2,69		0,01	
	Botten	0,02		0,71		0,01	
Storfjärden	Yta	0,04	0,08	1,83	2,07	0,01	0,01
	Botten	0,04	0,04	0,72	0,72	0,03	0,01
Älandsfjärden	Yta	0,08		2,18		0,01	
	Botten	0,05		0,76		0,02	
Södra sundet	Yta	0,65	0,04	5,30	1,03	0,02	0,01
	Botten	0,06	0,13	0,73	2,32	0,02	0,02

### 3.5 Beskrivning av vattenkemin per vattenförekomst

#### 3.5.1 Bollstafjärden

Näringsämnen – hög status (i både statuspunkt och påverkanspunkt. I påverkanspunkt dock måttlig status för DIN och totalkväve i ytan vintertid samt för totalfosfor vid språngskikt sommartid. I statuspunkt måttlig status för totalkväve vid språngskikt vintertid).

Syrgasförhållanden – säsongsmässig syrebrist men totalt uppnås god status. I påverkanspunkten flerårig syrebrist. Arbetet med att kartlägga syreförhållandena i fjärden har påbörjats, genom att syreprofiler tas på fler platser än de ordinarie provpunkterna vid fältundersökningarna. När mer underlag finns tillgängligt kommer data att presenteras.

Ljusförhållanden – god status (EK-värdena ligger i nedre delen av intervallet för god status).

Särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen: Ämnen som överskrider bedömningsgrunder är koppar i ytvatten, arsenik i bottenvatten, samt zink i både yt- och bottenvatten. Bedömningsgrund för enskilt mätillfälle för ammoniakkväve överskreds i oktober i påverkanspunkten.

#### 3.5.2 Kramforsfjärden

Näringsämnen – hög status (i både statuspunkt och påverkanspunkt. I påverkanspunkt dock måttlig status för totalfosfor vid språngskikt sommartid).

Syrgasförhållanden – säsongsmässig syrebrist, men totalt uppnås god status. I påverkanspunkten inga syreproblem, dock är vattendjupet i den punkten endast 10–15 m så de olika positionerna har olika förutsättningar.

Ljusförhållanden – god status (EK-värdena ligger i nedre delen av intervallet för god status).

Särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen: Ämnen som överskrider bedömningsgrunder är koppar i ytvatten, arsenik i bottenvatten, samt zink i både yt- och bottenvatten. Bedömningsgrund för enskilt mätillfälle för ammoniakkväve överskreds i oktober i påverkanspunkten.

#### 3.5.3 Ramöfjärden

Näringsämnen – hög status (dock måttlig status för totalfosfor vid språngskikt sommartid).

Syrgasförhållanden – hög status.

Ljusförhållanden – god status.

Särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen: Ämnen som överskrider bedömningsgrunder är koppar i ytvatten, arsenik i bottenvatten, samt zink i både yt- och bottenvatten.

#### 3.5.4 Storfjärden

Näringsämnen – hög status. Totalt hög status i både statuspunkt och påverkanspunkt. I påverkanspunkt dock precis på gränsen mellan måttlig och god status för DIN på 10 m djup vintertid.

Syrgasförhållanden – hög status.

Ljusförhållanden – god status.

Särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen: Ämnen som överskrider bedömningsgrunder är koppar i ytvatten, arsenik i bottenvatten, samt zink i både yt- och bottenvatten.

### 3.5.5 Älandsfjärden

Näringsämnen – hög status (måttlig status för totalkväve i ytan sommartid).

Syrgasförhållanden – hög status.

Ljusförhållanden – god status.

Särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen: Ämnen som överskrider bedömningsgrunder är koppar i ytvatten, samt arsenik och zink i både yt- och bottenvatten.

### 3.5.6 Södra sundet

Näringsämnen – hög status. Hög status i statuspunkt och måttlig status i påverkanspunkt. För de underliggande parametrarna är statusen i påverkanspunkten: dålig för DIN och totalkväve i ytan vintertid, otillfredsställande för totalkväve i ytan sommartid, samt måttlig för totalfosfor i ytan både sommar och vinter. I statuspunkt måttlig status för DIN i ytan vintertid.

Syrgasförhållanden – hög status.

Ljusförhållanden – hög status (otillfredsställande status i påverkanspunkt).

Särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen: Ämnen som överskrider bedömningsgrunder är koppar i statuspunktens ytvatten och påverkanspunktens bottenvatten, zink i statuspunktens ytvatten och påverkanspunktens yt- och bottenvatten, samt arsenik i både yt- och bottenvatten i båda provpunkterna. Bedömningsgrund för enskilt mättillfälle för ammoniakkväve överskreds vid alla provtagningstillfällen år 2017 i påverkanspunkten, samt i oktober även i statuspunkten.

## 4 Slutsatser av recipientkontrollen 2017

- Bottenvatten i Bollstafjärden uppvisar flerårig syrebrist och trenden över tid indikerar möjligheten att syrehalterna minskar. Bottenvatten i Kramforsfjärden uppvisar säsongsmässig syrebrist, men totalt över året uppnås god status. I årsrapporten för 2016 visade en statistisk utvärdering att syrgashalterna i både Bollstafjärden och Kramforsfjärden minskade signifikant under perioden 2003–2016 (Sweco, 2017).
- Status för kvalitetsfaktorn näringsämnen är hög i samtliga provpunkter utom i Södra sundets påverkanspunkt, där den är måttlig.
- Kvalitetsfaktorn ljusförhållanden uppnår minst god status i alla vattenförekomsterna. Dock är statusen i påverkanspunkten i Södra sundet otillfredsställande.
- I samtliga vattenförekomster finns problem med koppar i ytvatten, arsenik i bottenvatten, samt zink i både yt- och bottenvatten. I Södra sundet överskrider bedömningsgrund för ammoniakkväve.
- Det bör påpekas att påverkanspunkterna är positionerade just för att spegla verksamheternas påverkan. Gränsvärdena enligt HVMFS 2013:19 gäller varje vattenförekomst som helhet. Syfte med påverkanspunkterna är att de över tid ska kunna ge underlag till att utvärdera verksamhetens påverkan i berörda vattenförekomster.

## 5 Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten, 2015. *Vattenanknuten recipientkontroll. Redovisning av regeringsuppdrag M2014/1605/Nm. Dnr 2524-14.* [www.havochvatten.se/download/18.fc10d7414c15f3bdf982a0/1427792228272/ru-vattenanknuten-recipientkontroll-2015.pdf](http://www.havochvatten.se/download/18.fc10d7414c15f3bdf982a0/1427792228272/ru-vattenanknuten-recipientkontroll-2015.pdf)
- Havs- och vattenmyndigheten, 2013. *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten.* Föreskrift 2013:19. Konsoliderad utgåva 2017-01-01.
- Naturvårdsverket, 2015. *Miljöövervakning genom recipientkontroll.* [www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakningsdata-genom-andra-verksamheter/Miljoovervakning-genom-recipientkontroll](http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakningsdata-genom-andra-verksamheter/Miljoovervakning-genom-recipientkontroll)
- Naturvårdsverket, 2007. *Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon.* Rapport 2007:4.
- Naturvårdsverket, 2006. *Guide för upprättande och översyn av limniska och marina kontrollprogram.* Rapport 5551.
- SMHI, 2018. *Marina miljöövervakningsdata.* <http://www.smhi.se/klimatdata/oceanografi/havsmiljodata/marina-miljoovervakningsdata>
- SMHI, 2018. *SMHI Vattenwebb, Modelldata per område.* <http://vattenwebb.smhi.se/modelarea>
- Sweco, 2017. Årsrapport SRK Nedre Ångermanälven.
- Sweco, 2016. Rapport Samordnad recipientkontroll i Nedre Ångermanälven, Kontrollprogram 2016.
- VISS, VattenInformationsSystem Sverige. 2018.