



# Recipientkontroll Veolia Vatten AB Norrtälje kommun 2012

*Kustområden, sjöar och vattendrag*



**Recipientkontroll Veolia Vatten AB – Norrtälje kommun 2012**  
**Kustområden, sjöar och vattendrag**

Författare: Mia Arvidsson och Ulf Lindqvist  
2013-04-16  
Rapport 2013:10  
Naturvatten i Roslagen AB  
Norr Malma 4201  
761 73 Norrtälje  
0176 – 22 90 65

<b>SAMMANFATTNING.....</b>	<b>7</b>
<b>INLEDNING .....</b>	<b>9</b>
SYFTE .....	9
OMFATTNING.....	9
<b>METODIK.....</b>	<b>10</b>
PROVTAGNING .....	10
<i>Sjöar</i> .....	10
<i>Vattendrag</i> .....	11
<i>Kustvatten</i> .....	11
BERÄKNING OCH BEDÖMNING AV RESULTATEN.....	12
<i>Transportberäkningar</i> .....	12
<i>Trender</i> .....	12
<i>Reningsverkens påverkan</i> .....	13
<i>Ekologisk status</i> .....	13
<i>Biologiska kvalitetsfaktorer</i> .....	14
<i>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</i> .....	15
RESULTATREDOVISNING .....	17
<b>SKEBOÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE .....</b>	<b>18</b>
NÄRDINGEN.....	19
<i>Växtplankton</i> .....	19
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	20
SKEBOÅN.....	20
<i>Kiselalger</i> .....	20
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	20
<i>Transporter av näringsämnen</i> .....	21
TRENDER.....	21
<i>Sjöar</i> .....	21
<i>Vattendrag</i> .....	22
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	23
BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	23
<i>Närdingen</i> .....	23
<i>Skeboån</i> .....	24
<b>BROSTRÖMMENS AVRINNINGSSOMRÅDE .....</b>	<b>25</b>
GILLFJÄRDEN.....	26
<i>Växtplankton</i> .....	26
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	26
BROSTRÖMMEN (LUNDASTRÖMMEN).....	27
<i>Kiselalger</i> .....	28
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	28
<i>Transporter av näringsämnen</i> .....	28
TRENDER.....	29
<i>Sjöar</i> .....	29
<i>Vattendrag</i> .....	29
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	30
BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	30
<i>Gillfjärden</i> .....	31
<i>Broströmmen (Lundaströmmen)</i> .....	31
<b>NORRTÄLJEÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE .....</b>	<b>32</b>
SYNINGEN .....	33

<i>Växtplankton</i> .....	33
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	33
KUNDBYSJÖN .....	34
<i>Växtplankton</i> .....	34
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	35
LOMMAREN .....	35
<i>Växtplankton</i> .....	36
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	36
NORRTÄLJEÅN .....	37
<i>Kiselalger</i> .....	37
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	37
<i>Transporter av näringsämnen</i> .....	38
TRENDER.....	38
<i>Sjöar</i> .....	38
<i>Vattendrag</i> .....	40
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	41
BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	41
<i>Syningen</i> .....	41
<i>Kundbysjön</i> .....	42
<i>Lommaren</i> .....	42
<i>Norrtäljeån</i> .....	43
<b>GALT- OCH SINGÖFJÄRDEN .....</b>	<b>44</b>
GALT- OCH SINGÖFJÄRDEN VID HERRÅNG .....	45
<i>Växtplankton</i> .....	45
<i>Bottenfauna</i> .....	45
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	45
TRENDER.....	46
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	47
BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	47
<b>ORTALAVIKEN OCH STORFJÄRDEN .....</b>	<b>48</b>
ORTALAVIKEN .....	49
<i>Växtplankton</i> .....	49
<i>Bottenfauna</i> .....	49
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	49
STORFJÄRDEN .....	50
<i>Växtplankton</i> .....	50
<i>Bottenfauna</i> .....	50
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	50
TRENDER.....	51
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	53
BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	53
<i>Ortalaviken</i> .....	53
<i>Storfjärden</i> .....	53
<b>VÄTÖSUDET .....</b>	<b>55</b>
NYSÄTTRA .....	56
<i>Bottenfauna</i> .....	56
TRENDER.....	56
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	56
BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	57
<b>NORRTÄLJEVIKEN .....</b>	<b>58</b>

NORRTÄLJEVIKEN P3 .....	59
<i>Växtplankton</i> .....	59
<i>Bottenfauna</i> .....	59
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	59
NORRTÄLJEVIKEN P4 .....	60
<i>Växtplankton</i> .....	60
<i>Bottenfauna</i> .....	60
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	60
NORRTÄLJEVIKEN P6 .....	61
<i>Växtplankton</i> .....	61
<i>Bottenfauna</i> .....	61
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	61
HÖGGARNSFJÄRDEN .....	61
<i>Växtplankton</i> .....	62
<i>Bottenfauna</i> .....	62
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	62
TRENDER.....	62
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	66
BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	66
<b>BJÖRKÖFJÄRDEN .....</b>	<b>68</b>
BJÖRKÖFJÄRDEN PREF .....	69
<i>Växtplankton</i> .....	69
<i>Bottenfauna</i> .....	69
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	69
BJÖRKÖFJÄRDEN GRÄDDÖ .....	70
<i>Bottenfauna</i> .....	70
TRENDER.....	70
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	72
BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	72
<i>Björköfjärden Pref</i> .....	72
<i>Björköfjärden Gräddö</i> .....	72
<b>ÅLANDSFJÄRDEN .....</b>	<b>74</b>
SPILLERSBODA .....	75
<i>Bottenfauna</i> .....	75
TRENDER.....	75
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	76
BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	76
<b>BLIDÖSUND .....</b>	<b>77</b>
BLIDÖ.....	78
<i>Bottenfauna</i> .....	78
TRENDER.....	78
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	79
BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	79
<b>BERGSHAMRAVIKEN .....</b>	<b>80</b>
BERGSHAMRAVIKEN .....	81
<i>Växtplankton</i> .....	81
<i>Bottenfauna</i> .....	81
<i>Fysikalisk-kemiska parametrar</i> .....	81
TRENDER.....	81
PÅVERKAN FRÅN RENINGSVERKEN .....	83

BEDÖMNING AV RESULTATEN .....	83
<b>REFERENSER .....</b>	<b>85</b>
<b>BILAGA 1. FYSIKALISK-KEMISKA ANALYSER .....</b>	<b>90</b>
ÅARNA.....	90
SJÖAR.....	98
HAV .....	104
<b>BILAGA 2. VÄXTPLANKTON .....</b>	<b>122</b>
<b>BILAGA 3. KISELALGER .....</b>	<b>132</b>
<b>BILAGA 4. BOTTENFAUNA .....</b>	<b>135</b>

# Sammanfattning

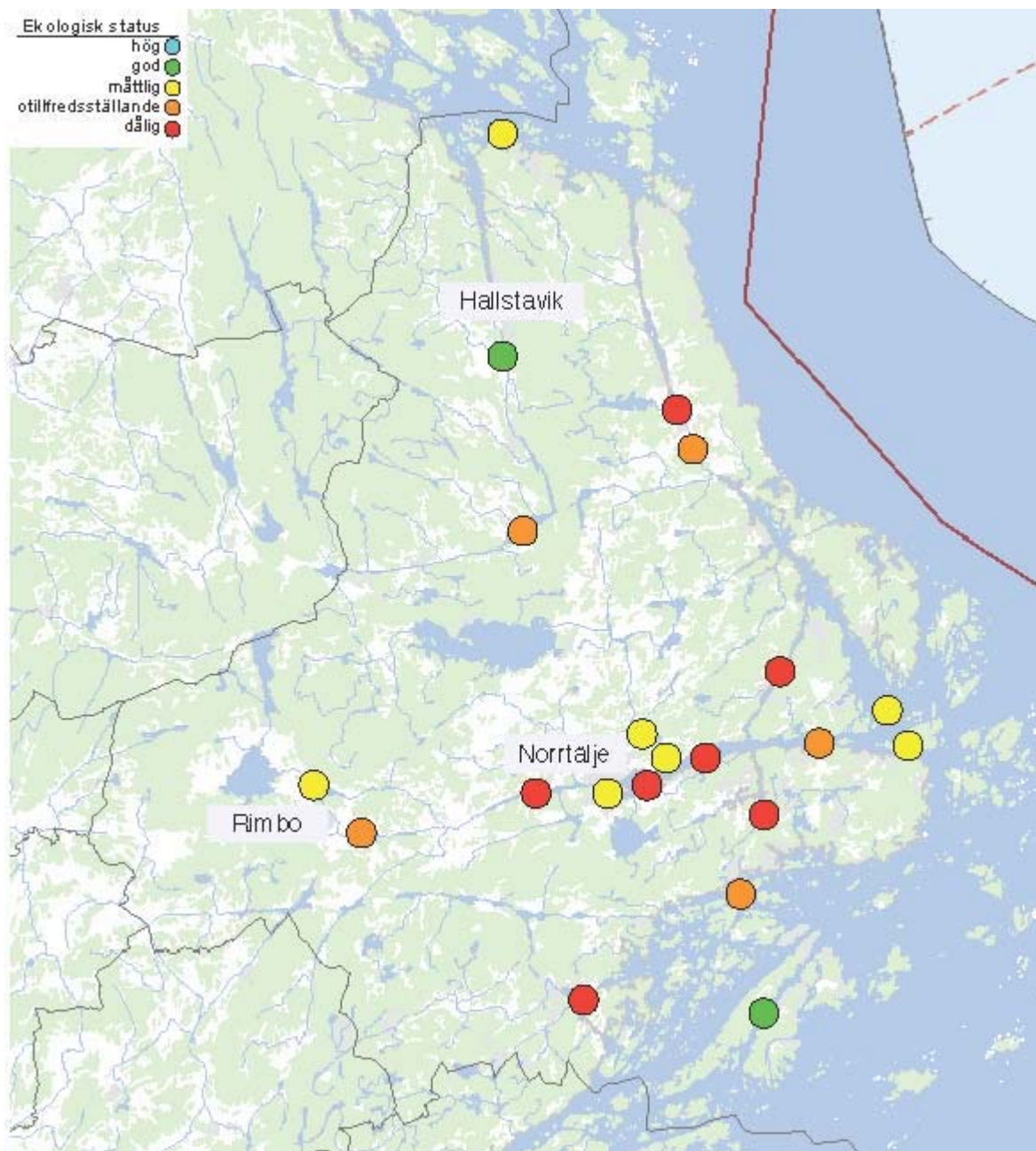
I Norrtälje kommun finns totalt 20 kommunala avloppsreningsverk av varierande storlek. Detta recipientkontrollprogram omfattar samtliga verk undantaget Grisslehamn och Köpmanholm där vattenomsättningen bedömts vara så stor att någon påverkan sannolikt inte kan detekteras.

Kontrollprogrammet omfattar såväl biologiska som fysikalisk-kemiska undersökningar av sjöar, vattendrag och kustområden som på ett eller annat sätt påverkas av kommunens avloppsreningsverk. En grundläggande utgångspunkt i arbetet har varit att i kontrollprogrammet införliva de krav som ställs genom EU:s vattendirektiv. Kontrollprogrammet genomfördes och redovisas av Naturvatten AB på uppdrag av Veolia Vatten AB.

Avloppsreningsverken i Norrtälje kommun stod i allmänhet för en tämligen liten del av den totala transporten av totalfosfor till kommunens kustområden. Reningsverket i Norrtälje (Lindholmen) bedömdes dock utgöra en betydande källa till fosforpåverkan på recipienten Norrtäljeviken. De reningsverk vars renade avloppsvatten släpps till sjöarna i Gillfjärdens och Närdingens avrinningsområden stod för en liten del av det överskott av fosfor som uppmättes, medan påverkan från reningsverken i Rånäs, Rimbo och Finsta på sjöarna i Norrtäljeåns avrinningsområde var betydande. Allra störst var reningsverkens påverkan på Syningen och Kundbysjön.

Kartan på nästa sida visar sammanfattande resultat av 2012 års recipientkontroll. Cirklarnas färg representerar vattnets ekologiska status. Enligt Naturvårdsverkets gällande bedömningsgrunder bedömdes näringspåverkan vara störst i Ortalaviken, Vätösundet, Norrtäljeviken, Bergshamraviken och Lommaren som samtliga bedömdes till dålig ekologisk status. Påverkan bedömdes vara minst uttalad i Skeboån och Blidösund som klassificerades till god status. Bedömningen för det senare området är osäker då dataunderlaget är knapphändigt.





Ekologisk status i kustområden, sjöar och vattendrag som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB i Norrtälje kommun 2012.



# Inledning

Naturvatten AB har på uppdrag av Veolia Vatten AB utfört recipientkontroll i Norrtälje kommun 2012. Kontrollprogrammet omfattade såväl biologiska som fysikalisk-kemiska analyser i sjöar, vattendrag och hav som på ett eller annat sätt påverkas av kommunens avloppsreningsverk. En grundläggande utgångspunkt i arbetet har varit att i kontrollprogrammet införliva de krav som ställs genom EU:s vattendirektiv.

## Syfte

Syftet med undersökningarna är att ge en fortlöpande kontroll av vattenkvaliteten i de sjöar, vattendrag och havsområden som utsätts för påverkan från bland annat kommunens avloppsreningsverk.

## Omfattning

Recipientkontrollprogrammet omfattar avloppsreningsverken i Älmsta, Herräng, Nysättra, Gräddö, Spillersboda, Södersvik, Blidö, Bergshamra och Norrtälje som samtliga släpper ut sitt renade avloppsvatten i havet. Avloppsreningsverken i Grisslehamn och Köpmanholm omfattas inte av någon recipientkontroll då vattenutbytet vid utsläppspunkterna ansågs stort och påverkan knappast detekterbar. I Norrtäljeåns avrinningsområde finns reningsverken i Rånäs, Rimbo och Finsta. Skeboåns avrinningsområde påverkas i första hand av reningsverket i Edsbro medan Broströmmens avrinningsområde påverkas av reningsverken i Söderbykarl, Drottningdal och Svanberga.

I den recipientkontroll som utförs inom Norrtälje kommun på uppdrag av Veolia Vatten AB undersöks fem sjöar, tre vattendrag och nio havsområden. Tre av sjöarna (Närdingen, Lommaren och Gillfjärden) och samtliga vattendrag och havsområden utgör så kallade vattenförekomster och omfattas strikt av vattendirektivet.

# Metodik

## Provtagning

Läge för samtliga punkter för vattenprovtagning redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Provtagningspunkter för vattenprovtagning vid recipientundersökningar i Norrtälje kommun 2012. Koordinater anges i RT90.

Vattenförekomst/ avrinningsområde	Provplats	Provpunkt	x	y
Bergshamraviken	<i>Bergshamraviken</i>		6614818	1661163
Björköfjärden	<i>Björköfjärden</i>	<i>Pref</i>	6634168	1680987
	<i>Gräddö</i>		6632139	1681252
Blidösund	<i>Blidö (Kyrkviken)</i>		6614634	1673946
Broströmmen	<i>Broströmmen</i>	3	6632517	1666338
	<i>Gillfjärden</i>		6633114	1666309
Norrtäljeviken	<i>Höggarnsfjärden</i>		6628712	1674026
	<i>Norrtäljeviken</i>	<i>P3</i>	6630365	1665334
	<i>Norrtäljeviken</i>	<i>P4</i>	6631706	1669012
	<i>Norrtäljeviken</i>	<i>P6</i>	6632926	1676701
Norrtäljeån	<i>Norrtäljeån</i>	14	6629945	1661660
	<i>Lommaren</i>		6629889	1660954
	<i>Syningen</i>		6629604	1643647
	<i>Kundbysjön</i>		6626669	1645961
Ortalaviken	<i>Ortala</i>	1	6654785	1667668
Singöfjärden	<i>Herräng</i>	V	6672854	1657418
Skeboån	<i>Skeboån</i>	6	6661682	1655340
	<i>Skeboån</i>	<i>Häverödal</i>	6659557	1655994
	<i>Närdingen</i>		6647861	1658941
Väddö kanal	<i>Storfjärden</i>	4	6652646	1668668
Vätösund	<i>Nysättra</i>		6636021	1673522
Ålandsfjärden	<i>Spillersboda</i>		6623548	1671805

### Sjöar

#### **Vatten**

Vattenprovtagning utfördes i sjöarna Syningen, Kundbysjön och Lommaren i Norrtäljeåns avrinningsområde. I Broströmmens avrinningsområde provtogs Gillfjärden och i Skeboåns avrinningsområde Närdingen. Provtagningspunkterna redovisas i tabell 1, se ovan.

Provtagningen utfördes av personal från Naturvatten AB i mars, april, augusti och oktober 2012. Prover togs vid yta och botten i mars och augusti medan endast ytprover togs i april och oktober. Samtliga prover togs med så kallad Ruttnerhämtare och analyserades med avseende på absorbans, fosfatfosfor, totalfosfor, ammoniumkväve, nitratkväve och totalkväve. Vid samtliga provtillfällen registrerades också temperatur- och syrgasprofiler genom mätning varje meter från yta till botten. I augusti analyserades även klorofyll och växtplankton i ytvattnet. Alla fältanalyser utfördes av Naturvatten AB och övriga analyser av Erkenlaboratoriet (Uppsala Universitet).

## Vattendrag

### **Vatten**

Provtagning utfördes i Norrtäljeån, Broströmmen och Skeboån vid provtagningspunkter enligt tabell 1. Provtagningen utfördes av personal från Naturvatten AB månadsvis 12 gånger under året. Proverna togs med så kallad stånghämtare och analyserades med avseende på absorbans, fosfatfosfor, totalfosfor, ammoniumkväve, nitratkväve och totalkväve av Erkenlaboratoriet, Uppsala Universitet. I april och oktober analyserades även klorid, kalcium och magnesium av ALS, Täby. Dessa ämnen användes senare till att beräkna referensvärden för åarna.

### **Kiselalger**

Kiselalgsprover togs i Norrtäljeån, Skeboån (Häverödal) och Broströmmen av personal från Naturvatten AB den 16 oktober 2012 enligt Naturvårdsverkets undersökningstyp *Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys* (2009). Fem stenar med en diameter av ca 10-25 cm borstades av med en mjuk tandborste i en delvis vattenfylld vanna. Algmaterialet hälldes över i en burk där det fick sedimentera under cirka två timmar. Vattnet dekanterades av och ersattes med 96-procentig etanol. Proverna levererades till Erkenlaboratoriet för analys. Provtagningslokalernas läge framgår av tabell 1.

## Kustvatten

### **Vatten**

Provtagning omfattade lokalerna Ortalaviken vid Ortala, Väddö kanal i Storfjärden, Singöfjärden utanför Herräng och Björköfjärden utanför Käringö. Provtagning utfördes också vid fyra platser i Norrtäljeviken samt i Bergshamraviken. Prover togs vid yta och botten i mars och augusti och vid ytan i april och oktober. Samtliga prover togs med så kallad Ruttnerhämtare. Proverna analyserades med avseende på fosfatfosfor, totalfosfor, ammoniumkväve, nitratkväve och totalkväve. Ytproverna

analyserades även med avseende på klorofyll. Vid samtliga provtillfällen analyserades en temperatur-, syrgas- och salhaltsprofil genom mätningar med 1 meters mellanrum från yta till botten vid varje provpunkt. Alla fältanalyser utfördes av Naturvatten AB och övriga analyser utfördes av Erkenlaboratoriet (Uppsala Universitet). Provtagningslokalernas läge framgår av tabell 1.

### ***Bottenfauna***

Bottenfaunaundersökningar utfördes vid lokalerna Ortalaviken vid Ortala, Vaddö kanal i Storfjärden, Singöfjärden utanför Herräng, Vätökanal utanför Nysättra och Björkfjärden utanför Gräddö samt utanför Käringö. Undersökningar utfördes även vid fyra platser i Norrtäljeviken, i Kyrkviken vid Blidö, vid Oxholmen utanför Spillersboda samt i Bergshamraviken vid Sandviken. Provtagning genomfördes den 25 april 2012 av personal från Naturvatten AB. Proven togs med så kallad van Veen-hämtare enligt SS-EN ISO 16665:2006 och Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning ”Mjukbottenlevande makrofauna, trend och områdesövervakning” (2004-09-29). Proverna sorterades och artbestämdes under stereolupp i Naturvattens lokaler. Efter artbestämning räknades djuren för beräkning av ungefärlig abundans (individer/m<sup>2</sup>). Samtliga analyser utfördes av Naturvatten.

## **Beräkning och bedömning av resultaten**

### **Transportberäkningar**

För beräkning av transporter av näringsämnen i vattendragen användes S-HYPE-beräknade dygnsmedelflöden som erhöles från SMHI. Dygnshalter togs fram genom linjär interpolering av värden från de olika mättillfällena. Transporter beräknades genom att multiplicera dygnsmedelflöden och halter.

### **Trender**

Tidstrender för årsmedelvärden av totalfosfor (vattendrag, sjöar och kustvatten) och klorofyll (sjöar och kustvatten) redovisas där så var möjligt. Trender och signifikansnivåer i utvecklingen testades med Pearson's korrelationskoefficient med tillhörande sannolikhetsvärde. Signifikansnivåer redovisas med asterisk/-er (\*p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001).

### Reningsverkens påverkan

För att beräkna de olika reningsverkens påverkan på recipienten användes utsläppsdata i form av totalfosforhalter från varje avloppsreningsverk.

När det gäller sjöar ställs utsläppsdata från reningsverken i proportion till det eventuella överskott av totalfosfor som uppmättes i recipienterna. Som överskott räknades den del av ytvattenhalten som låg över gränsvärdet mellan måttlig och god status. Överskottsmängden av fosfor beräknades från årsmedel av överskottshalten, vattenvolymer och omsättningstider. Dessa mängder användes för jämförelser med utsläppta fosformängder från respektive avloppsreningsverk 2012.

I vattendragen görs liksom föregående år en jämförelse mellan summan av totalfosforutsläppen från samtliga avloppsverk i avrinningsområdet och den totala transporten av totalfosfor i de olika åarna.

För kustområden gjordes en jämförelse mellan den mängd fosfor som släpptes ut från reningsverken och en beräknad mängd fosfor från vattenförekomstens tillrinningsområde. En överslagsmässig beräkning av transporter från tillrinningsområdena utfördes genom att multiplicera tillrinningen (SMHI 2003) med en känd årsmedelhalt av totalfosfor från en eller flera år inom tillrinningsområdet eller ett liknande tillrinningsområde. De medelhalter som används redovisas i tabell 2 Tabell 2.

Tabell 2. Uppskattade medelhalter av totalfosfor i tillrinningsområdena till de nio undersökta kustvattenförekomsterna.

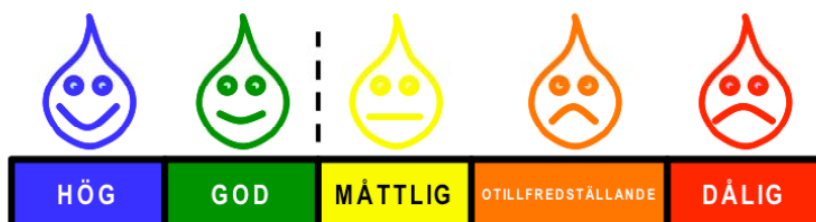
Kustvatten	Årsmedel TP	Datakälla
Galtfjärden	53	Skeboån och Tulkaströmmen
Singöfjärden	53	Skeboån och Tulkaströmmen
Galt- och Singö	53	Skeboån och Tulkaströmmen
Ortalaviken	50	Tulkaströmmen
Björköfjärden	43	Bodaån
Norrtäljeviken	52	Broströmmen och Norrtäljeån
Vätösundet	50	Tulkaströmmen
Ålandsfjärden	42	Penningbyån
Blidösund	42	Penningbyån
Bergshamraviken	54	Bergshamraån

### Ekologisk status

Bedömningen utfördes enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) genom klassificering av ekologisk status för ett antal kvalitetsfaktorer. För sjöar ligger fokus på de biologiska parametrarna växtplankton, vattenväxter (makrofyter), bottenfauna och fisk. I vattendragen läggs fokus på kiselalger, bottenfauna samt fisk och i kustvattnen på bottenfauna, makroalger och växtplankton.

En bedömning som utgår från fysikalisk-kemisk data kan enligt bedömningsgrunderna utföras med avseende på näringsämnen, siktdjup, syrgas och försurning (ej kustvatten). I denna rapport klassificeras de biologiska kvalitetsfaktorerna växtplankton för sjöar, kiselalger för vattendrag samt bottenfauna och växtplankton för kustvattnen. Bland de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna redovisas näringsämnen, siktdjup och syrgas. Dessutom redovisas resultat från föregående års recipientkontroll.

Bedömning sker till någon av klasserna hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig ekologisk status (figur 1).



Figur 1. De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

Vid klassificering av ekologisk status ska man följa ett visst mönster. Enligt ramdirektivet för vatten väger biologiska kvalitetsfaktorer tyngst följt av fysikalisk-kemiska faktorer och slutligen hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Inledningsvis ska de biologiska kvalitetsfaktorerna klassificeras. De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna behöver endast klassificeras när status för de biologiska kvalitetsfaktorerna har klassificerats som god eller hög status. De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna behöver endast klassificeras när status för såväl de biologiska som de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna har klassificerats som hög status. Vid bedömning av ekologisk status gäller alltid den strängaste bedömningen för varje kvalitetsfaktor. Detta innebär att om exempelvis bottenfauna bedöms till god status och växtplankton till måttlig status bedöms den ekologiska statusen till måttlig enligt principen ”sämst gäller”.

## Biologiska kvalitetsfaktorer

### ***Växtplankton***

Förändringar i vattnets näringsstatus återspeglas snabbt i växtplanktons biomassa och artsammansättning. Växtplankton används därför som indikator på tilltagande eller avtagande näringsbelastning. För klassificering av växtplankton i sjöar användes följande parametrar:



- Totalbiomassa av växtplankton
- Andel cyanobakterier (blågrönalger)
- Trofiskt planktonindex (TPI) baserat på indikatorarter
- Klorofyll

Vid klassificering av växtplankton i kustvatten användes endast klorofyll.

### ***Kiselalger***

Kiselalger spelar en viktig roll i primärproduktionen i vattendrag och är ofta den dominerande gruppen i växtsamhället. De parametrar som ska klassificeras för kvalitetsfaktorn kiselalger är de två indexen IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique) och surhetsindex ACID.

Stödparametrarna % PT (Pollution Tolerant valves) och TDI (Trophic Diatom Index) kan också bedömas för att få bättre underlag i tveksamma fall.

IPS visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening. Stödparametrarna % PT och TDI indikerar organisk förorening respektive eutrofiering.

ACID visar på surhet. Surhetsindexet ger dock ingen statusklass utan grupperar endast vattendraget i en pH-regim. ACID skiljer alltså inte på vad som är naturligt surt och vad som är försurat. För att avgöra det används de fysikalisk-kemiska bedömningsgrunderna för försurning.

### ***Bottenfauna (kustvatten)***

Sedimentlevande bottenfauna visar kraftig respons på syrgasförhållanden och organisk påverkan. Bottendjuren är ofta stationära och relativt långlivade, vilket gör att sammansättningen av faunan speglar miljöförhållandena över en längre tid. Bottenfaunans klassificerades utifrån BQI-index som är framtaget för mjuka botten. Detta index baseras på de tre parametrarna artsammansättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer. Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning. Tyngdpunkten i indexet ligger i arternas känslighet och tolerans mot störningar.

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

### ***Näringsämnen***

Näringsämnen som tillförs sjöar, vattendrag och hav är en naturlig förutsättning för allt liv och normalt inget miljöproblem i sig. Problem uppstår då näringsämnen tillförs i sådana mängder att ekosystemens förändras i ogynnsam riktning. Koncentrationen av näringsämnena fosfor och kväve i en sjö har stor inverkan på sjöar och havs status. Oftast reglerar fosfortillgången primärproduktionen av växtplankton.

För sjöar användes den uppmätta totalfosforhalten i ytvattnet i augusti och jämfördes med en beräknad referenshalt som erhöles från Länsstyrelsen i Stockholms län (LSTAB\_Allmänna\_Förhållanden\_småsjöar\_REFERENSdokUMENT\_110908). För vattendrag användes ett flödesproportionellt årsmedelvärde för totalfosfor under tre år som jämfördes med en beräknad referenshalt vilken erhöles från Länsstyrelsen i Stockholms län (REFDOKUMENT\_NUTRIENTS\_VDRG\_ABLAN2011). Vad gäller hav användes uppmätta vintervärden för fosfatfosfor, totalfosfor, ammoniumkväve, nitratkväve och totalkväve samt uppmätta sommarvärden för totalfosfor och totalkväve i ytvattnet. Vid beräkningen av referensvärden togs hänsyn till vattnens salthalt.

### ***Siktdjup***

Siktdjupet är ett enkelt mått på vattnets optiska egenskaper och dess innehåll av oorganiskt (lerpartiklar) och organiskt material (humus, växtplankton och detritus).

Den ekologiska statusen för siktdjup i sjöar beräknades genom att jämföra uppmätt siktdjup i augusti med ett beräknat siktdjup för en opåverkad sjö med samma vattenfärg och opåverkat växtplanktonsamhälle.

För hav jämfördes uppmätt siktdjupet i augusti med referenssiktdjup där hänsyn tagits till vattnets salthalt.

### ***Syrgashalt***

Vattenlevande djur och bakterier måste ha tillgång till syre för sin överlevnad. Låga syrgashalter vid framförallt bottarna i sjöar och hav kan vara naturliga men kan även påverkas av mänsklig verksamhet som bland annat övergödning.

För sjöar användes minimivärdet från 2012 års provtagningar och jämfördes med referensvärden för syrgashaltsgränser anpassade till varmvattenfiskar (Naturvårdsverket 2007).

När det gäller prover tagna i havet skall enligt bedömningsgrunderna först bestämmas om området hade säsongmässig, flerårig eller ständig syrgasbrist eller om vattnet var syresatt. Detta skall ske med underlag från prover tagna månadsvis under en period av tre år. Eftersom kontrollprogrammet endast omfattar 4 provtagningar per år minimihalter för 2010-2012 används för att preliminärt fastställa den ekologiska statusen.

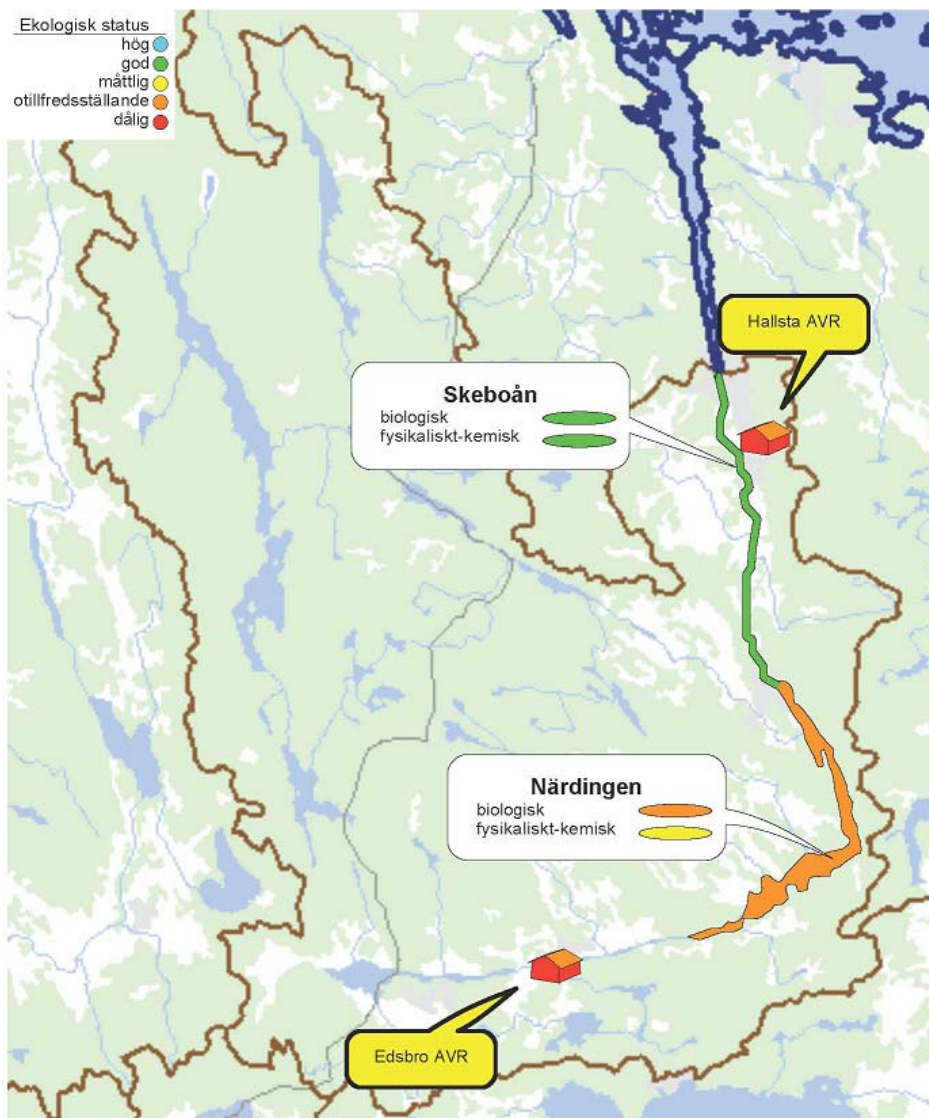
## Resultatredovisning

Enligt EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) skall undersökningar av vatten begränsas av avrinningsområden och havsområden samt vattenförekomster inom dessa områden. Vid redovisningen i denna rapport har upplägget varit att välja ut de olika avrinnings- och havsområden som påverkas av kommunens avloppsreningsverk. Redovisningen sker på avrinningsområdes- och havsområdesbasis. Varje områdesredovisning inleds med en kort beskrivning av området och en karta med sammanfattande bedömning av ekologisk status i de olika vattenförekomsterna (sjö, vattendrag och hav). Resultaten redovisas per vattenförekomst och inleds med biologiska analysresultat följt av fysikalisk-kemiska analysresultat. Om möjligt utförs en trendanalys av några centrala parametrar, oftast totalfosforhalter. Reningsverkens påverkan på recipienten uppskattas, slutligen görs en bedömning av vattenförekomstens ekologiska status.

Fullständiga resultat för biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar redovisas i bilagor (se innehållsförteckning).

# Skeboåns avrinningsområde

Skeboåns avrinningsområde omfattar 483 km<sup>2</sup> och domineras av skog som utgör 86 procent av markanvändningen. Andelen jordbruksmark uppgår till åtta procent och andelen sjöar till sex procent. I figur 2 visas de avloppsreningsverk som finns inom Skeboåns avrinningsområde samt de sjöar och vattendrag som omfattas av det aktuella recipientkontrollprogrammet. Vattenförekomsternas färg representerar sammanvägd ekologisk status. Ett underlag för statusbedömningen sammanfattas för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i faktarutan för respektive vattenförekomst.



Figur 2. Skeboåns avrinningsområde. Ekologisk status för sjöar och vattendrag som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.

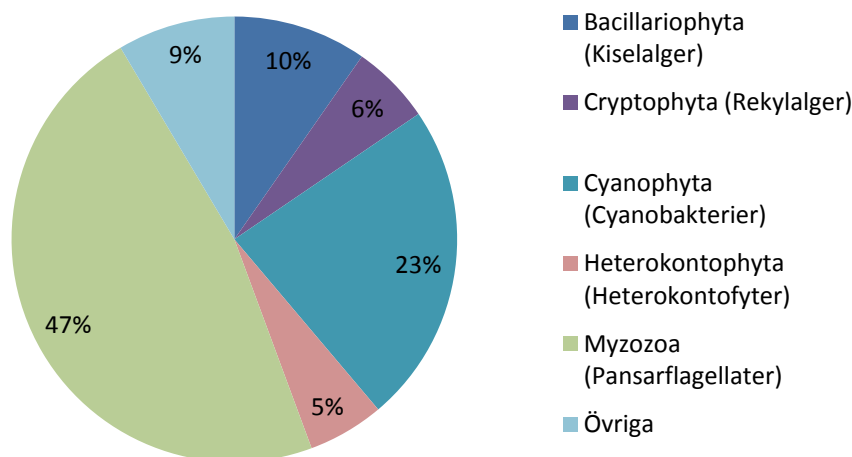
## Närdingen

Närdingen har en yta av 3,9 km<sup>2</sup> och är belägen 8,6 meter över havet i Skeboåns avrinningsområde. Sjöns medeldjup uppskattades till cirka 3,5 meter och största djupet har uppmätts till cirka sju meter. Sjöns omgivningar domineras av skog och en del åkermark och artificiella markytor. Den nordligaste delen av sjön avgränsas från resten av sjön genom ett smalt sund. Närdingen södra del avgränsas från sjöns huvudbassäng av en vägbank där riksväg 76 passerar över vattnet.

### Växtplankton

Växtplanktonprov togs i Närdingen i augusti. Klorofyllhalten uppmättes till 30 µg/l. Den totala biomassan uppgick till 10,2 mg/l. Pansarflagellater utgjorde 47 procent av biomassan och var på så vis vanligast förekommande grupp. Mest talrika enskilda taxa var små cyanobakterier (*Aphanocapsa* sp.). Biomassan av cyanobakterier uppgick till 2,4 mg/l (motsvarande 23 procent av den totala biomassan) och dominerades av den potentiellt toxinbildande *Aphanizomenon* sp. Stora mängder av *Anabena* sp. (89 µg/l) noterades också. Även detta släkte är potentiellt toxisk.

I figur 3 visas fördelningen mellan de olika alggrupperna i Närdingen. Grupper vars biomassa utgjorde mindre än fem procent av den totala biomassan sammanfattas i gruppen övriga. I denna grupp återfinns konjugater, grönalger, ögonalger och oidentifierade taxa.



Figur 3. Växtplanktonbiomassans fördelning på olika grupper i Närdingen under augusti 2012.

### Fysikalisk-kemiska parametrar

I Närdingen togs vattenprover vid sammanlagt fyra tillfällen (i mars, april, augusti och oktober). Siktdjupet varierade mellan 1,3 och 1,8 meter och var störst i augusti. Vattnets absorbans ger ett mått på vattenfärgen och var högst i oktober då sjön var tydligt påverkad av humusrikt vatten från kringliggande marker. Mängden fosfat (löst oorganisk och växttillgänglig fosfor) i ytvattnet var låg under större delen av året tack vare upptag från växtsamhället i sjön. Högst var halten i ytvattnet under oktober då sjön var omblandad och ytvattnet tillfördes fosfor från det mer näringsrika bottenvattnet. Vid bottenarna uppmättes något förhöjda halter löst fosfor under vintern, under sommaren var halten låg. Detta innebär att den interna belastningen av fosfor från Närdingens sediment år 2012 var mycket liten. Totalfosforhalten var mycket hög under sommaren och de högsta halterna uppmättes i augusti. Växttillgängligt kväve i form av nitrat- och nitritkväve uppmättes i låga halter under augusti i samband med hög växtplanktonproduktion. Nitrathalten var tydligt förhöjd i mars och april, förmodligen som ett resultat av påverkan från tillflöden och kringliggande marker i samband med låg produktion av växtplankton. Totalkvävehalten var generellt hög och högst i mars i samband med höga nitrathalter.

## Skeboån

Skeboåns avrinningsområde omfattar 483 km<sup>2</sup> och består av två huvudgrenar, Harbroholmsån från norr och Vagnboströmmen från väst (Edsbro avloppsreningsverk), som har sitt sammanflöde i sjön Närdingen. Avrinningsområdet domineras av skog som utgör 86 procent av markanvändningen. Andelen jordbruksmark uppgår till endast åtta procent och andelen sjöar till sex procent.

### Kiselalger

Kiselalgsprover togs vid bron i Häverödal. Totalt hittades 50 arter. Påväxtalgssamhället dominerades av *Cocconeis placentula* som är måttligt tolerant mot både näringsämnen och organisk påverkan. Vanligt förekommande var även *Aulacoseira granulata*.

### Fysikalisk-kemiska parametrar

Skeboåns vattenfärg analyserades som absorbans och var högst under höst och vinter då transporten av humusrikt vatten ökade med flödet i ån. Vattendraget är generellt att betrakta som näringsrikt och halterna av fosfor och kväve varierar beroende av flöde, påverkan från närområdet och växtplanktonproduktionen i den uppströms liggande sjön Närdingen. Under 2012 varierade totalfosforhalten mellan cirka 30 µg/l i januari och februari till nästan 200 µg/l i oktober. Vid det senare tillfället var även



fosfathalten kraftigt förhöjd och låg på cirka 80 µg/l. Totalkvävehalten i Skeboån samvarierade under större delen av året med halten av nitrat- och ammoniumkväve. Halten av dessa kväveformer var högst under vintern och våren då tillrinningen från kringliggande marker var stor samtidigt som upptaget från växtsamhället i ån var litet. I mars och april uppmättes en mycket kraftigt förhöjd halt av nitrit- och nitratkväve på cirka 1,3-1,4 mg/l. Sannolikt förklaras de förhöjda halterna av påverkan till följd av kraftigt regn. Totalkvävehalten varierade under året mellan cirka 1,1 och 2,4 mg/l med den högsta halten i april.

#### Transporter av näringsämnen

I tabell 3 visas de årliga transportererna av fosfor och kväve via Skeboån till Östersjön. Totalt transporterades cirka 8,0 ton fosfor och cirka 208 ton kväve till Edeboviken under 2012.

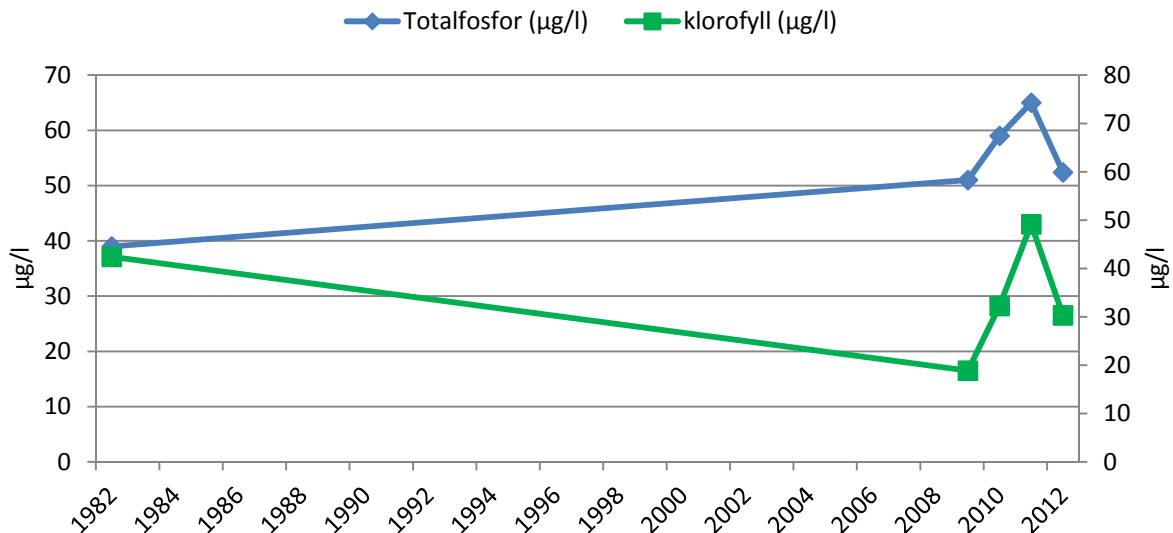
Tabell 3. Transport (kg) av näringsämnen i Skeboån 2010.

	Ammoniumkväve (kg)	Nitrit- och nitratkväve (kg)	Totalkväve (kg)	Fosfatfosfor (kg)	Totalfosfor (kg)
Januari	642	7926	19517	115	367
Februari	235	3769	8358	64	160
Mars	246	11203	19086	200	501
April	300	20231	42238	239	1151
Maj	100	2894	12052	72	414
Juni	336	1431	8860	73	308
Juli	708	1510	8956	126	315
Augusti	190	641	6500	96	232
September	339	1926	17114	313	781
Oktober	899	5453	29729	1038	2684
November	842	3245	18071	278	708
December	700	3510	17267	174	428
<i>Totalt</i>	<i>5537</i>	<i>63737</i>	<i>207746</i>	<i>2787</i>	<i>8049</i>

## Trender

### Sjöar

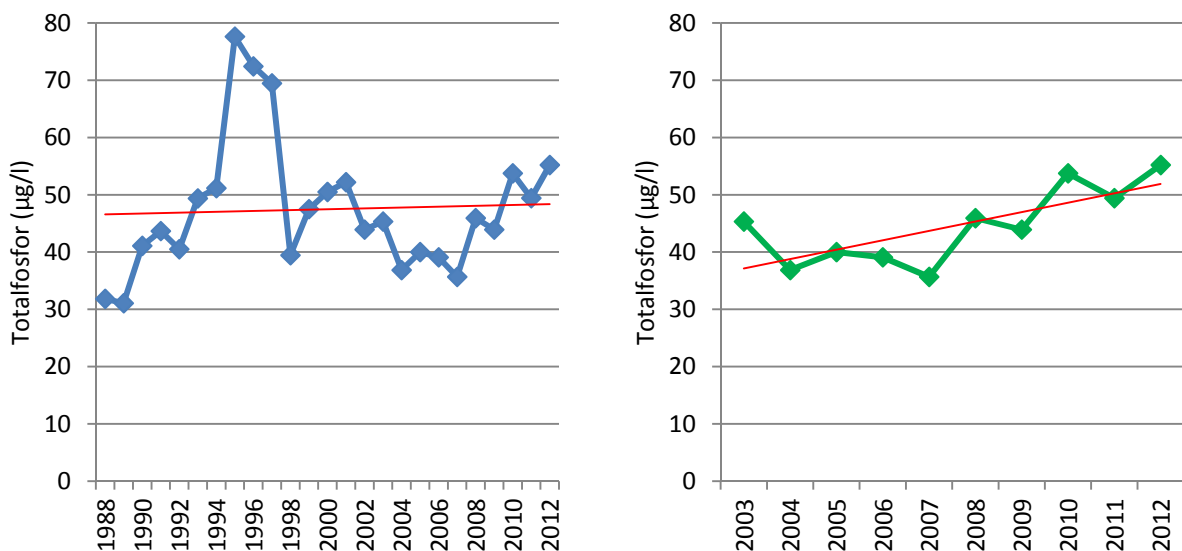
Inga trender kan presenteras då dataunderlaget var alltför knapphändigt. Data från Närdingen finns från 1982 och 2009-2012. I figur 4 visas totalfosfor- och klorofyllhalter i augusti under de undersökta åren. Totalfosforhalten var lägst 1982 (39 µg/l) och högst 2011 (65 µg/l) medan mängden klorofyll var störst 2011 (49 µg/l) och lägst 2009 (19 µg/l).



Figur 4. Totalfosfor- och klorofyllhalt i Närdingens ytvatten (augustivärden).

#### Vattendrag

I Skeboån har mätningar av totalfosfor utförts under perioden 1988-2012. I figur 5 visas årsmedelvärden för totalfosfor hela undersökningsperioden samt för det senaste decenniet (2003-2012). Resultaten visar på förhöjda halter under en period i mitten av 1990-talet. Inga trender kan utläsas sett till hela perioden (1988-2012). En ökande trend av totalfosforhalten kunde dock fastställas (\*) sett till den senaste tioårsperioden.



Figur 5. Årsmedelhalter och trender av totalfosfor i Skeboån (1988-2012) samt det senaste decenniet (2003-2012).

## Påverkan från reningsverken

2010 släppte reningsverket i Edsbro ut cirka sju kilo fosfor i Närdingen. Detta utgör cirka en procent av det överskott av totalfosfor som transporteras genom Närdingen årligen. Reningsverket i Edsbro har sålunda endast en liten påverkan på recipienten Närdingen. Vid Skeboåns utlopp i Edeboviken transporterades 2012 cirka 8,0 ton totalfosfor. De sammanlagda fosforutsläppen från reningsverken i Edsbro och Hallstavik uppgick 2012 till 279 kg vilket motsvarar drygt tre procent av den totala totalfosfortransporten i Skeboån.

## Bedömning av resultaten

I detta avsnitt bedöms ekologisk status för de sjöar och vattendrag som ingår i undersökningen av Skeboåns avrinningsområde. Resultaten redovisas efter de principer som beskrivs i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vilket innebär att störst vikt läggs vid de biologiska faktorerna och att de fysikalisk-kemiska faktorerna används som stödparametrar. Den faktor som bedöms till sämst status inom varje kvalitetsområde gäller vid den totala bedömningen.

### Närdingen

En sammanvägd bedömning av Närdingens ekologiska status visas i tabell 4 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Närdingen bedömdes till otillfredsställande ekologisk status baserat på bottenfauna som var den biologiska kvalitetsfaktor som klassificerades till sämst status. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till måttlig status men detta påverkar inte den sammanvägda bedömningen. Syrgasförhållandena i sjön var mycket dåliga, men i bedömningsgrunderna saknas verktyg för att fastställa om orsaken till detta är främst naturlig eller antropogen.

Tabell 4. Ekologisk status i Närdingen 2012.

<b>Närdingen</b>	<b>Otillfredsställande</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	Otillfredsställande
Växtplankton (2010-2012)	
Vattenväxter (2010)	
Bottenfauna (2010)	
Fisk (2009)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	Måttlig
Näringsämnen (2010-2012)	
Siktdjup (2010-2012)	
Syrgas (2010-2012)	Preliminär bedömning

### Skeboån

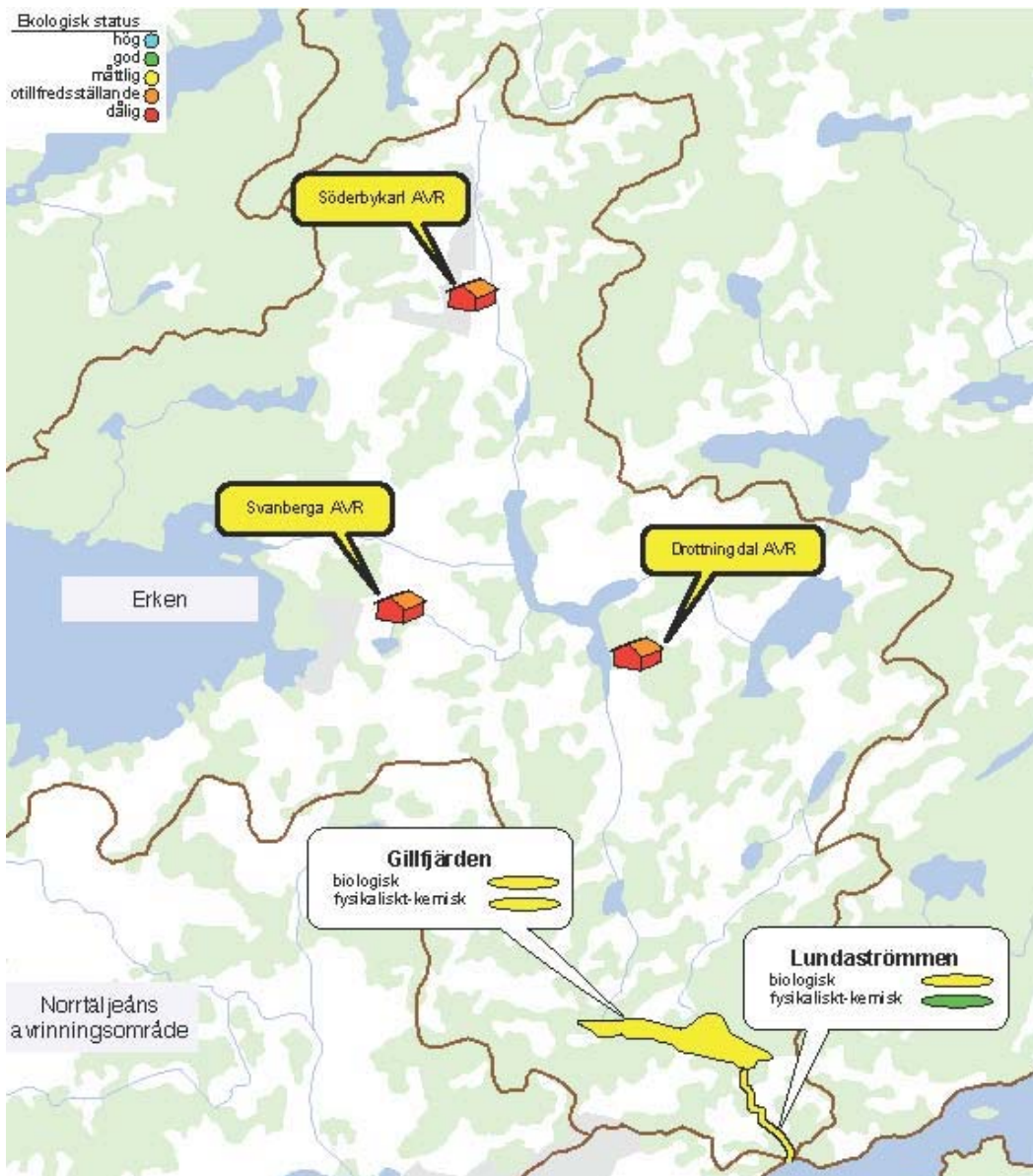
En sammanvägd bedömning av Skeboåns ekologiska status visas i tabell 5 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Skeboån bedömdes till god status baserat på både kiselalger och bottenfauna. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till god status och påverkade därmed inte den sammanvägda bedömningen.

Tabell 5. Ekologisk status i Skeboån 2012.

<b>Skeboån</b>	<b>God</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	God
Kiselalger 2012 Bottenfauna (2010)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	God
Näringsämnen (2010-2012)	

# Broströmmens avrinningsområde

Broströmmens avrinningsområde omfattar 227 km<sup>2</sup> och domineras av skog. Andelen jordbruksmark uppgår till 21 procent och andelen sjöar till hela 13 procent. I figur 6 visas de avloppsreningsverk som finns inom Broströmmens avrinningsområde samt de sjöar och vattendrag som omfattas av recipientkontrollen. Vattenförekomsternas färg representerar dess ekologiska status. Ett underlag för statusbedömningen sammanfattas för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i faktarutan för respektive vattenförekomst.



Figur 6. Broströmmens avrinningsområde. Ekologisk status för sjöar och vattendrag som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.

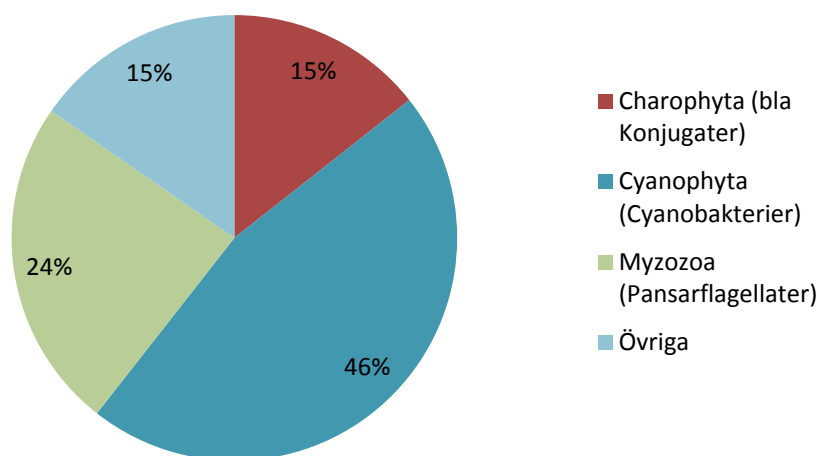
## Gillfjärden

Gillfjärden har en areal av 0,86 km<sup>2</sup> och är belägen 1,0 meter över havet i Broströmmens avrinningsområde. Sjöns medeldjup är 5,0 meter och största djupet har uppmätts till 12,4 meter. Sjöns strandzon och närområdet domineras av skog. Åker- och tomtmark förekommer i mindre utsträckning.

### Växtplankton

Växtplanktonprov togs i Gillfjärden i augusti. Klorofyllhalten uppmättes till 14 µg/l. Den totala biomassan uppgick till 5,0 mg/l. Cyanobakterier utgjorde 46 procent av biomassan och var på så vis vanligast förekommande planktongrupp. Talrikaste taxa var små blågrönalger (*Aphanocapsa* sp.). Biomassan av cyanobakterier uppgick till 2,3 mg/l och dominerades av *Oscillatoriales* sp. Större mängder av de potentiellt toxinbildande släktena *Anabaena* sp. och *Aphanizomenon* sp. noterades.

I figur 7 visas fördelningen mellan de olika alggrupperna i Gillfjärden. Grupper vars biomassa utgjorde mindre än fem procent av den totala biomassan sammanfattas i gruppen övriga. I denna grupp återfinns kiselalger, grönalger, rekylalger, ögonalger, heterokontofyter och oidentifierade taxa.



Figur 7. Växtplanktonbiomassans fördelning på olika grupper i Gillfjärden under augusti 2012.

### Fysikalisk-kemiska parametrar

I Gillfjärden har vattenprover tagits vid fyra tillfällen (i mars, april, augusti och oktober). Siktdjupet varierade mellan 1,1 och 2,4 meter och var störst i augusti. Värt att nämna är att siktdjupet generellt tycks vara



betydligt bättre i sjöns östra del där provtagningen utförs, än i den västra. Absorbansen (eller vattenfärgen) var högst i oktober då vattnet var påverkat av humusrikt vatten från kringliggande marker. Fosfat (löst oorganisk fosfor) fanns tillgänglig i ytvattnet under hela året. Fosfathalterna var förhöjda vid bottenarna både i mars och augusti då sjöns vattenmassa var skiktad. Framförallt i augusti var halten hög (cirka 0,5 mg/l). Denna kraftiga internbelastning där fosfatfosfor frigörs från bottenarna i samband med dåliga syrgasförhållanden påverkar sjön negativt genom att upprätthålla och förstärka dess eutrofiering. Totalfosforhalten var hög eller mycket hög under större delen av året. De högsta halterna uppmättes i oktober då näringsrikt vatten från bottenarna tillförs ytvattnet och möjligen i samband med algblomning. Förhöjda halter löst kväve (nitrat och ammonium) uppmättes i ytvattnet under större delen av året, undantaget vid augustiprovtagningen då fotosyntetiserande organismer förbrukat allt kväve. Nitrathalten var högst i mars då upptaget från sjöns växtsamhällen var litet. Under sommaren uppmättes mycket höga halter ammoniumkväve i bottenvattnet. Ammoniumkväve bildas i samband med nedbrytningsprocesser i sedimenten och samband med höstomblandningen tillförs ammoniumkväve ytvattnet och höga halter uppmättes. Totalkvävehalten var hög under större delen av året.

Totalkvävehaltens variation följer till stora delar tillförseln av löst kväve från kringliggande marker och från sjöns sediment i samband med nedbrytningsprocesser. Gillfjärdens näringsstatus följer ett tydligt samband med internbelastningen från sjöns sediment och tillförseln av näringsrikt vatten via Broströmmen. Under sommaren är ytvattnet måttligt näringsrikt och algblomningarna måttliga. När sjön omblandas under hösten tillförs mycket näringsrikt bottenvatten till ytvattnet och växtplanktonproduktionen startar. Vattnet blir då grumligt och siktdjupet dåligt. Under vinter och vår tillförs stora mängder näringsämnen sjön i samband med snösmältning och höga flöden. Detta ger en kraftig vårbloomning av växtplankton och höga halter totalfosfor uppmäts. Efter vårbloomningen stryps tillförseln av näringsämnen genom att sjöns vattenmassa skiktas och vattenflödet avtar. Under sommaren är åter totalfosforhalten måttliga.

## Broströmmen (Lundaströmmen)

Broströmmen nedströms sjön Erken består av tre huvudgrenar, nämligen Jersöströmmen i väster, Torkanbäcken i norr och Bottenfjärdsbäcken i väster. Jersöströmmen som har sitt källflöde i Erken står för huvuddelen av vattentransporten. Samtliga grenar har sitt sammanflöde i Brosjön. Än fortsätter sedan sin väg söderut där den passerar Nodstasjön och Gillfjärden för att slutligen nå havet. Sträckan mellan Gillfjärden och havet kallas Lundaströmmen och är den del av vattendraget som undersökts inom ramen för kontrollprogrammet.

## Kiselalger

Kiselalgsprover togs i oktober vid vägbron över Lundaströmmen. Totalt hittades 36 arter. Påväxtalgssamhället dominerades av *Aulacoseira granulata*. Andra vanligt förekommande arter var *Amphora pediculus* och *Stephanodiscus minutulus*.

## Fysikalisk-kemiska parametrar

Vattenfärgen eller vattnets absorbans mätt vid 420 nm uppvisade en relativt liten variation över året men var tydligt förhöjd under hösten i samband med höga flöden. Mängden löst fosfor varierade mellan <5 och 55 µg/l under året med de högsta halterna under höst och vinter. Haltvariationen följer näringssituationen i Gillfjärden som påverkas av internbelastning och påverkan från kringliggande marker. Totalfosforhalten varierade mellan 35 och 84 µg/l med mestadels låga halter under sommarperioden och måttligt höga halter höst och vinter. Halterna av löst oorganiskt kväve var relativt höga under vintern (300-1100 µg/l) med den högsta halten i januari. Därefter avklingade halterna snabbt till följd av att kväve togs upp av alg- och växtsamhället i ån och den uppströms liggande sjön Gillfjärden. Nitratkväve var den dominerade kvävefraktionen i det väl syresatta vattnet. Totalkvävehalten varierade normalt kring 900-1200 µg/l, med de lägsta halterna under sommaren.

## Transporter av näringsämnen

I Tabell 6 6 visas de årliga transporter och bidragen till belastningen på Östersjön av fosfor och kväve vid Broströmmens (Lundaströmmen) utlopp. Totalt transporterades cirka 3,9 ton fosfor och 88 ton kväve till Norrtäljeviken under 2012.

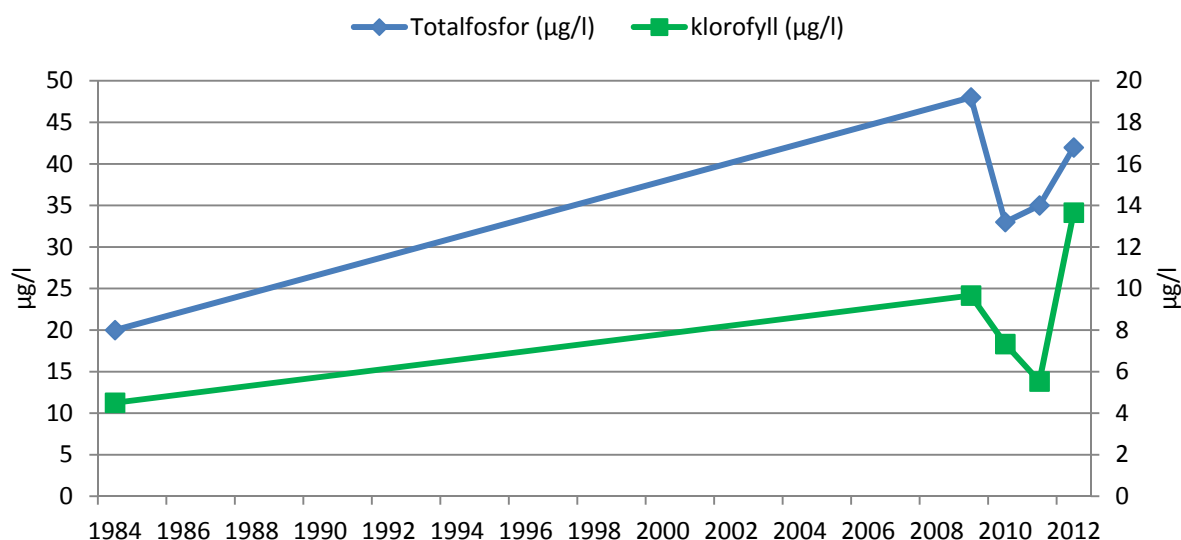
Tabell 6. Transporten av näringsämnen i Broströmmen 2012.

	Ammoniumkväve (kg)	Nitrit- och nitratkväve (kg)	Totalkväve (kg)	Fosfatfosfor (kg)	Totalfosfor (kg)
Januari	211	4781	10562	185	315
Februari	189	2356	5768	161	241
Mars	275	3976	10515	227	425
April	111	3565	13703	99	525
Maj	72	568	6055	28	232
Juni	92	85	4854	24	201
Juli	38	18	3195	17	133
Augusti	76	57	2870	37	125
September	391	348	6406	183	344
Oktober	812	875	8390	336	528
November	607	1211	7522	240	406
December	411	1753	7782	238	389
<b>Totalt</b>	<b>3285</b>	<b>19593</b>	<b>87624</b>	<b>1776</b>	<b>3863</b>

## Trender

### Sjöar

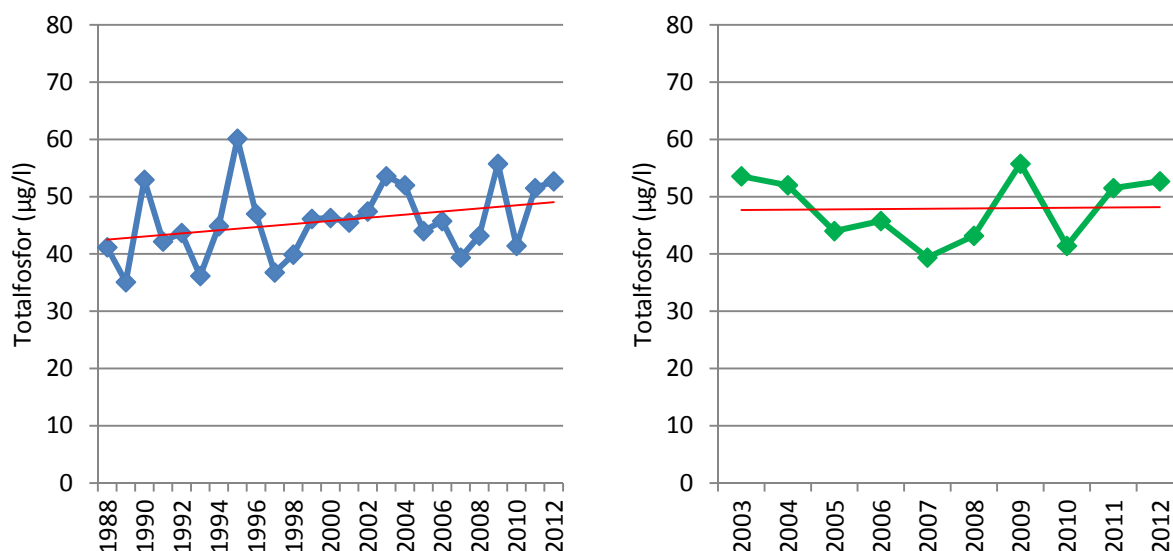
Inga trender kan presenteras då dataunderlaget är alltför knapphändigt. Halterna av både totalfosfor och klorofyll var lägst 1984 (20 respektive 4,5 µg/l) och drygt dubbelt så höga 2009 (48 respektive 9,7 µg/l). I figur 8 visas totalfosfor- och klorofyllhalter i augusti under de undersökta åren.



Figur 8. Totalfosfor- och klorofyllhalt i Gillfjärdens ytvatten under augusti månad.

### Vattendrag

I Broströmmen har mätningar av totalfosfor utförts under perioden 1988-2012. I figur 9 visas årsmedelvärden för totalfosfor under hela undersökningsperioden samt för det senaste decenniet (2003-2012). Resultaten visar på relativt stabila halter under båda perioderna. Inga statistiskt säkerställda trender kan utläsas från hela perioden och inte heller sett till den senaste tioårsperioden.



Figur 9. Årsmedelhalter och trender av totalfosfor i Broströmmen 1988-2012 samt det senaste decenniet (2003-2012).

## Påverkan från reningsverken

2012 släppte reningsverken i Svanberga, Norrby och Drottningdal ut 23,8 kg fosfor i Brosjön. I dagsläget vet vi inte om Brosjön fungerar som fosforfälla eller om fosfor frigörs i sjön. Vid denna påverkansanalys antar vi att samma mängd fosfor tillförs Gillfjärden. Dessa 24 kg totalfosfor utgör drygt två procent av det överskott av totalfosfor som omsätts i Gillfjärden årligen. Reningsverken i Broströmmens avrinningsområde har sålunda endast en liten påverkan på recipienten Gillfjärden. Påverkan på Brosjön är troligen jämförelsevis större. Vid Lundaströmmens utlopp i Norrtäljeviken transporterades 2012 cirka 3,9 ton totalfosfor. Reningsverken i Svanberga, Norrby och Drottningdal stod för totalt 24 kg vilket är mindre än en procent av den totala transporten.

## Bedömning av resultaten

I detta avsnitt bedöms ekologisk status för de sjöar och vattendrag som ingår i undersökningen av Broströmmens avrinningsområde. Resultaten redovisas efter de principer som beskrivs i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vilket innebär att störst vikt läggs vid de biologiska faktorerna och att de fysikalisk-kemiska faktorerna används som stödparametrar. Den faktor som bedöms till sämst status inom varje kvalitetsområde gäller vid den totala bedömningen.

### Gillfjärden

En sammanvägd bedömning av Gillfjärdens ekologiska status visas i tabell 7 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Gillfjärden bedömdes till måttlig ekologisk status med stöd av samtliga biologiska kvalitetsfaktorer. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till måttlig status. Syrgasförhållandena i sjön var mycket dåliga men i bedömningsgrunderna saknas verktyg för att fastställa om orsaken till detta är främst naturlig eller antropogen.

Tabell 7. Ekologisk status i Gillfjärden 2012.

<b>Gillfjärden</b>		<b>Måttlig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>		Måttlig
Växtplankton (2010-2012)		
Vattenväxter (2010)		
Bottenfauna (2010)		
Fisk (2009)		
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>		God
Näringsämnen (2010-2012)		
Siktdjup (2010-2012)		
Syrgas (2010-2012)		Preliminär bedömning

### Broströmmen (Lundaströmmen)

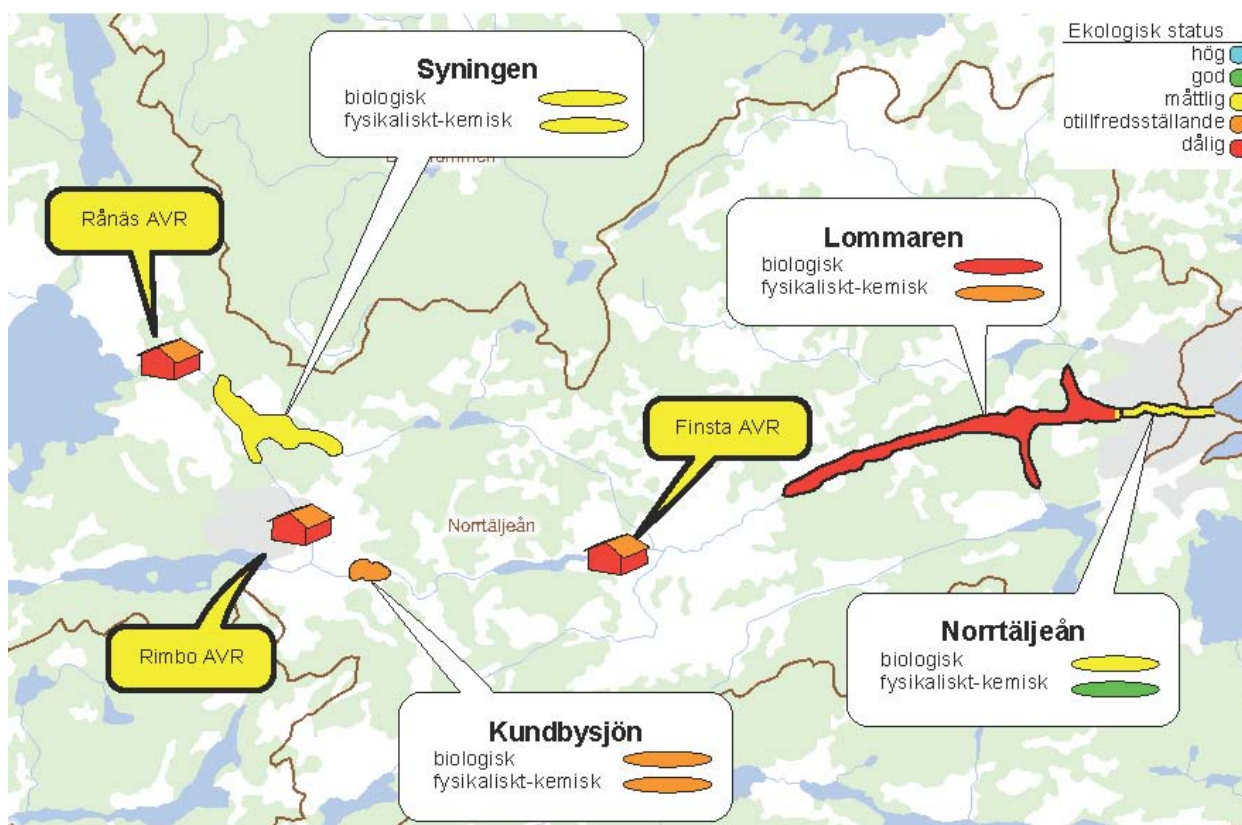
En sammanvägd bedömning av Broströmmens ekologiska status visas i tabell 8 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Broströmmen bedömdes till måttlig status baserat på kiselalger. Bottenfauna indikerade och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till god status.

Tabell 8. Ekologisk status i Broströmmen 2012.

<b>Broströmmen</b>		<b>Måttlig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>		Måttlig
Kiselalger 2012		
Bottenfauna (2010)		
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>		God
Näringsämnen (2010-2012)		

# Norrtäljeåns avrinningsområde

Norrtäljeåns avrinningsområde omfattar 350 km<sup>2</sup> och domineras av skog. Andelen jordbruksmark uppgår till 26 procent och andelen sjöar till sju procent. I figur 10 visas de avloppsreningsverk som finns inom Norrtäljeåns avrinningsområde samt de sjöar och vattendrag som omfattas av recipientkontrollen. Vattenförekomsternas färg representerar dess ekologiska status. Ett underlag för statusbedömningen sammanfattas för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i faktarutan för respektive vattenförekomst.



Figur 10. Norrtäljeåns avrinningsområde. Ekologisk status för sjöar och vattendrag som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.

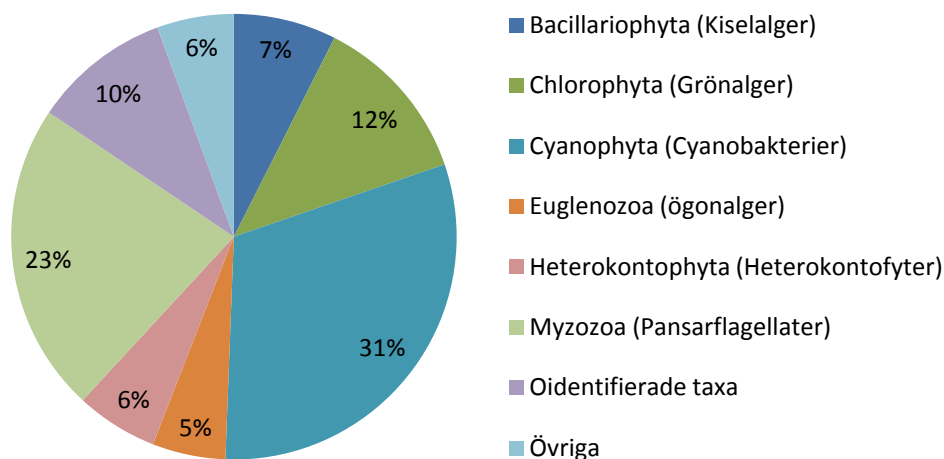
## Syningen

Syningen har en areal av 117 ha och är belägen 14,0 m över havet i Norrtäljeåns avrinningsområde. Sjöns medeldjup har uppskattats till 1,3 m och största djupet har uppmätts till 2,1 m. Närområdet kring sjön domineras av åkermark och artificiella markytor, främst i form av tomtmark. Endast en del av sjöns sydliga strand gränsar till skogsmark. Sjöns in- och utlopp utgörs av våtmarksområden.

### Växtplankton

Växtplanktonprov togs i Syningen i augusti. Klorofyllhalten uppmättes till 30 µg/l. Den totala biomassan uppgick till 5,1 mg/l. Cyanobakterier utgjorde 31 procent av biomassan och var på så vis vanligast förekommande grupp. Biomassan av cyanobakterier uppgick till 1,6 mg/l och dominerades av släktet *Anabena* sp. medan *Aphanocapsa* sp. var mest talrika taxa totalt sett. *Anabena* sp. är ett potentiellt toxinbildande släkte och förutom *Anabena* sp. noterades även de potentiellt toxinbildande släktena *Limnothrix* sp. *Microcystis* sp och *Aphanizomenon* sp.

I figur 11 visas fördelningen mellan de olika alggrupperna i Syningen. Grupper vars biomassa utgjorde mindre än fem procent av den totala biomassan sammanfattas i gruppen övriga. I denna grupp återfinns konjugater och rekylalger.



Figur 11. Växtplanktonbiomassans fördelning på olika grupper i Syningen under augusti 2012.

### Fysikalisk-kemiska parametrar

Vattenprov togs 2012 i Syningen vid fyra tillfällen (i mars, april, augusti och oktober). Siktdjupet varierade mellan 1,5 och 1,7 meter (motsvarande



största registrerade djup) och var störst i april. Absorbansen (eller vattenfärgen) var högst i oktober och lägst i augusti då påverkan av humusrikt vatten från kringliggande marker var som minst. Mängden löst fosfor (fosfat) i yt- och bottenvattnet var låg under hela året tack vare växtsamhällets upptag och goda syrgasförhållanden vid bottarna. Totalfosforhalten var hög till mycket hög under året. De högsta halterna uppmättes i augusti i samband med algbloomning. Förhöjda halter löst kväve uppmättes i mars och april. Det växttillgängliga kvävet dominerades huvudsakligen av nitrat från kringliggande marker. Variationen mellan yt- och bottenvattnet var liten. Total-kvävehalten var högst i samband med förhöjda halter löst kväve i mars.

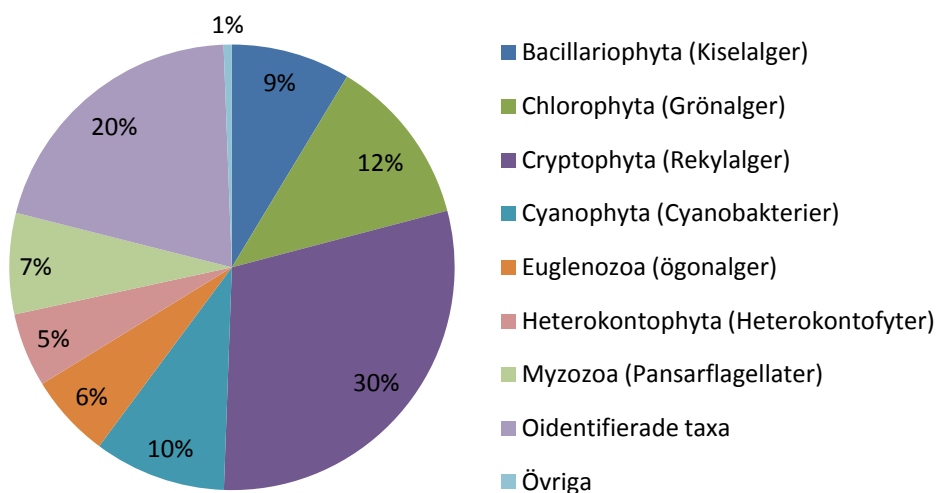
## Kundbysjön

Kundbysjön har en areal av 24,5 ha och är belägen 10,7 meter över havet i Norrtäljeåns avrinningsområde. Sjöns medeldjup har uppskattats till 1,4 meter och största djupet har uppmätts till 2,5 meter. Närområdet runt sjön domineras av våtmarksområden och längs nordöstra delen av sjön av skog. Omgivningen utanför domineras starkt av jordbruksmark.

### Växtplankton

I augusti genomfördes en växtplanktonprovtagning i Kundbysjön. Klorofyllhalten uppmättes till 6,6 µg/l. Den totala biomassan uppgick till 0,7 mg/l. Rekyalger utgjorde 30 procent av biomassan och var på så vis vanligast förekommande grupp. Biomassan av cyanobakterier uppgick till 67 µg/l och dominerades av *Oscillatoriales* sp. De potentiellt toxinbildande släktena *Pseudoanabaena* sp. och *Limnothrix* sp. noterades i små mängder.

I figur 12 visas fördelningen mellan de olika alggrupperna i Kundbysjön. Grupper vars biomassa utgjorde mindre än fem procent av den totala biomassan sammanfattas i gruppen övriga. I denna grupp återfinns konjugater.



Figur 12. Växtplanktonbiomassans fördelning på olika grupper i Kundbysjön under augusti 2012.

### Fysikalisk-kemiska parametrar

Vattenprov togs 2010 i Kundbysjön vid fyra tillfällen (i mars, april, augusti och oktober). Siktdjupet varierade mellan 1,2 och 2,0 meter (motsvarande största registrerade djup) och var störst i augusti. Absorbansen (eller vattenfärgen) var högst i oktober och lägst i mars då påverkan av humusrikt vatten från kringliggande marker var som minst. Mängden löst fosfor (fosfat) i yt- och bottenvattnet var generellt låg. I augusti uppmättes dock förhöjda halter vid både yta och botten, under en period då fosfatfosfor normalt sett ligger nära noll till följd av upptag av alger och växter. Totalfosforhalten var hög till mycket hög under året. I augusti var totalfosforhalten vid botten tydligt förhöjd. Syrgashalterna var vid detta tillfälle låga i hela vattenmassan, men de höga halterna förklaras enbart till mindre del av fosfatfrisättning från bottenarna. Höga halter löst kväve uppmättes under hela året. I augusti och oktober dominerade ammoniumkväve från nedbrytningsprocesser i sjön och tidigare under året utgjordes det växttillgängliga kvävet huvudsakligen av nitrat från tillflödet (sannolikt i huvudsak från Rimbo reningsverk) och kringliggande marker. I augusti var halterna betydligt lägre än under övriga delar av året, men ovanligt höga med tanke på att lösta närsalter normalt omsätts snabbt under växtsäsongen. Totalkvävehalten var allra högst i samband med förhöjda halter löst kväve i april.

### Lommaren

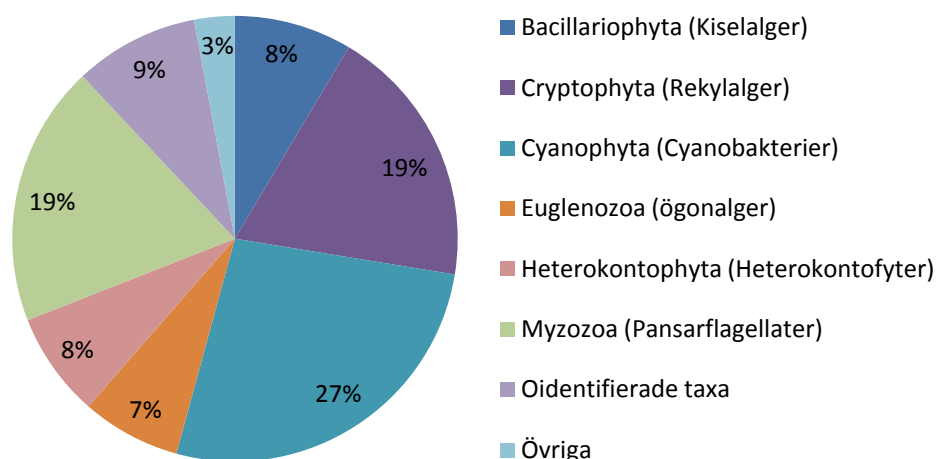
Lommaren har en areal av 2,16 km<sup>2</sup> och är belägen 4,3 m över havet i Norrtäljeåns avrinningsområde. Sjöns medeldjup är 3,3 meter och största djupet har uppmätts till 6,2 meter. De södra stränderna domineras av branta stränder och skogsmark med mindre inslag av artificiell mark i

form av mindre tomtområden, vägar och åkermark. Andelen påverkad mark är större vid sjöns norra stränder. Sjöns östra del gränsar till Norrtälje stad och Roslagens före detta luftvärnsregemente (LV3). Ett större våtmarksområde ligger vid Lommarens inlopp vid Sundsta.

#### Växtplankton

Växtplanktonprov togs i Lommaren i augusti. Klorofyllhalten uppmättes till hela 45 µg/l och den totala biomassan uppgick till 7,8 mg/l. Planktonfloran uppvisade en hög diversitet där ingen grupp dominerade. Cyanobakterier utgjorde 27 procent av biomassan och var på så vis vanligast förekommande grupp. Biomassan av cyanobakterier uppgick till 2,1 mg/l, varav de potentiellt toxinbildande släktena *Anabena* sp., *Aphanizomenon* sp., *Planktothrix* sp. och *Limnothrix* sp. stod för knappt hälften av massan.

I figur 13 visas fördelningen mellan de olika alggrupperna i Lommaren. Grupper vars biomassa utgjorde mindre än fem procent av den totala biomassan sammanfattas i gruppen övriga. I denna grupp återfinns konjugater och grönalger.



Figur 13. Växtplanktonbiomassans fördelning på olika grupper i Lommaren under augusti 2012.

#### Fysikalisk-kemiska parametrar

I Lommaren togs vattenprover vid fyra tillfällen 2012 (i mars, april, augusti och oktober). Siktdjupet varierade mellan 1,4 och 1,6 meter och var störst i april. Absorbansen (eller vattenfärgen) var högst i oktober då flödet av humusrikt vatten till sjön var som störst. Löst fosfor (fosfat) fanns tillgängligt i ytvattnet främst under mars och oktober då växtplanktonproduktionen var låg. I bottenvattnet var halterna något förhöjda under vintern. Trots de låga syrgashalter som uppmättes i

bottenvattnet under sommaren kunde inte några förhöjda halter fosfat detekteras. Totalfosforhalten var hög eller mycket hög under året och allra högst i augusti i samband med en kraftig algblomning. Höga halter löst oorganiskt kväve uppmättes i mars och april som till största del utgjordes nitrat. Löst kväve frigörs från kringliggande marker vid höga flöden och bildas vid nedbrytningsprocesser i sedimenten. I augusti låg halterna av dessa växttillgängliga kväveformer nära noll medan halten ökat igen till oktober. Totalkvävehalten var högst i samband med förhöjda halter löst oorganiskt kväve i mars och april.

## Norrtäljeån

Norrtäljeån består av tre huvudgrenar - Vallbyån som passerar Rimbo, Vretaån från Rö i söder och Malstaån i norr. Vallbyån och Vretaån sammanflödar strax innan utloppet i Lommaren vid Husby-Sjuhundra. Även Malstaån har sitt utlopp i Lommaren. Efter Lommarens utlopp fortsätter ån genom Norrtälje stad för att slutligen nå havet i Norrtäljeviken.

### Kiselalger

Kiselalgsprover togs i oktober vid Varghedsbron nära Lommarens utlopp. Totalt hittades 49 arter. Vanligt förekommande arter var *Cocconeis placentula*, *Aulacoseira granulata* och *Amphora pediculus*. *Cocconeis placentula* är måttligt tolerant mot både näringsämnen och organisk påverkan och *Amphora pediculus* är relativt känslig mot höga halter näringsämnen och organiska föreningar.

### Fysikalisk-kemiska parametrar

Vattenfärgen eller vattnets absorbans mätt vid 420 nm var högst under hösten då högt flöde med humusrikt vatten tillfördes vattendraget från tillrinningsområdet. Mängden löst fosfor varierade mellan nära noll och 33 µg/l under året. Lägst var halterna i samband med upptag från alg- och växtsamhället i Lommaren under perioden april-september.

Totalfosforhalten varierade mellan 35 och 73 µg/l med förhöjda värden (cirka 70 µg/l) i december. Kraftigt förhöjda halter av löst oorganiskt kväve uppmättes i januari. Halterna avklingade därefter och låg nära noll under augusti då alg- och växtsamhällena i ån och Lommaren förbrukade den mesta näringen. Totalkvävehalten låg kring 2000 µg/l i januari till april samt från oktober. I övrigt låg halten på dryga 1000 µg/l.

Totalkvävehaltens variation under året följde tillförseln av oorganiskt kväve från kringliggande marker, mängden organiskt bundet kväve varierade endast lite.

## Transporter av näringsämnen

I tabell 9 visas de årliga transporter och bidragen till belastningen på Östersjön av fosfor och kväve vid Lommarens utlopp i Norrtäljeån. Totalt transporterades cirka 5,4 ton fosfor och 205 ton kväve till Norrtäljeviken under 2012.

Tabell 9. Transporten av näringsämnen i Norrtäljeån 2012.

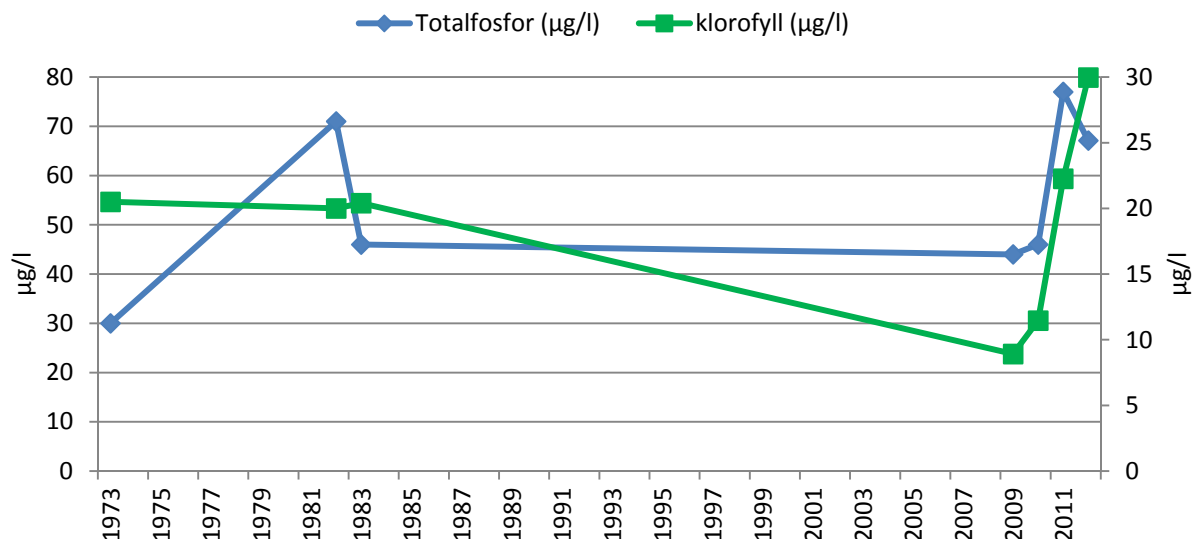
	Ammoniumkväve (kg)	Nitrit- och nitratkväve (kg)	Totalkväve (kg)	Fosfatfosfor (kg)	Totalfosfor (kg)
Januari	1180	16708	27267	194	510
Februari	990	9337	16690	119	301
Mars	1012	19958	33737	207	704
April	164	19235	38818	112	758
Maj	93	3823	12039	30	311
Juni	186	638	6765	19	285
Juli	36	16	3907	12	187
Augusti	11	16	2932	10	136
September	109	411	9964	61	403
Oktober	679	2661	15972	176	493
November	914	5169	17766	269	608
December	936	7621	19450	323	717
<i>Totalt</i>	<i>6310</i>	<i>85593</i>	<i>205306</i>	<i>1533</i>	<i>5411</i>

## Trender

### Sjöar

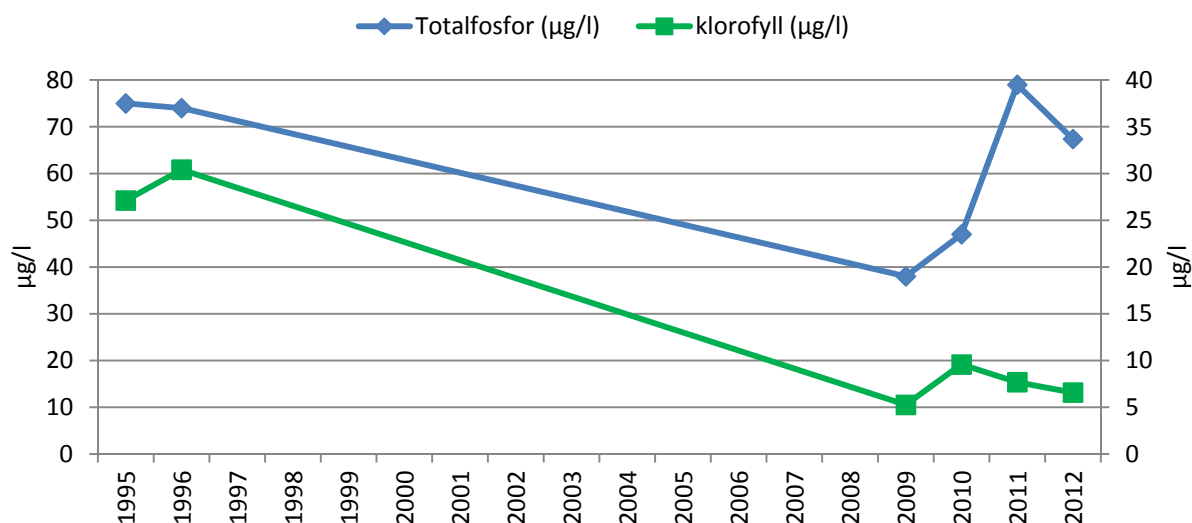
Ingen trendanalys kan utföras för någon av sjöarna då dataunderlaget är alltför knapphändigt. Syningens vattenkemiska förhållanden undersöktes 1973, 1983 och (genom aktuellt kontrollprogram) 2009-2012. Kundbysjön undersöktes 1995, 1996 samt 2009-2012. I Lommaren har vattenprover tagits 1982, 1983 samt 2009-2012.

I Syningen var halterna totalfosfor och klorofyll jämförbara mellan åren (figur 14). De högsta totalfosforhalterna uppmättes 2011 (77 µg/l) medan det högsta klorofyllvärdet uppmättes 2012 (30 µg/l).



Figur 14. Totalfosfor- och klorofyllhalt i Syningens ytvatten (augustivärden).

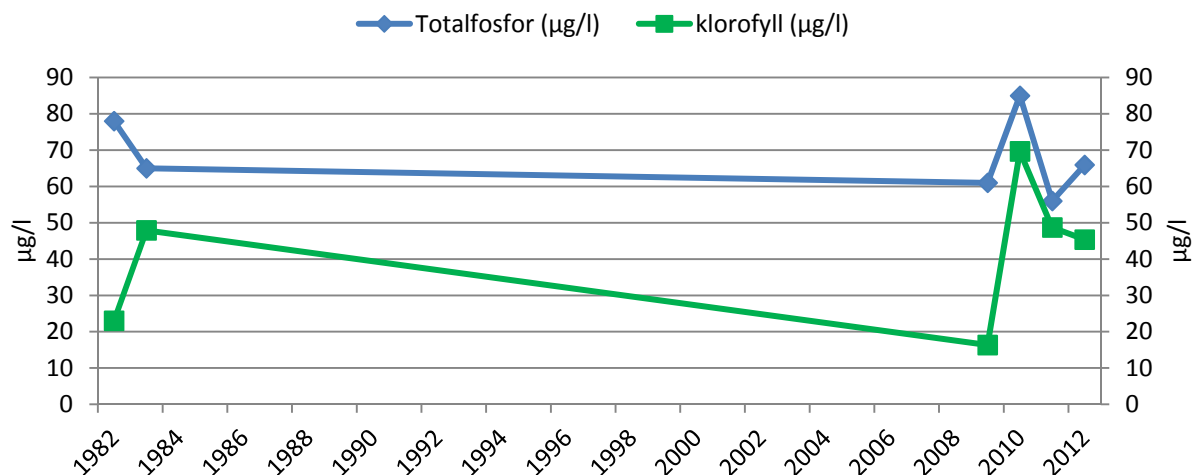
I Kundbysjön var halterna totalfosfor jämförbara mellan åren (figur 15). De högsta totalfosforhalterna uppmättes 2011 (79 µg/l). Klorofyllhalterna uppvisar en tydlig förändring från 90- till 2000-tal. Höga totalfosfor- och klorofyllhalter uppmättes i mitten av 90-talet då sjön nyligen restaurerats genom muddring och makrofyter ännu inte etablerats i någon högre grad. Från 2009 karakteriseras sjön av en tät och utbredd vattenväxtlighet med betydligt lägre totalfosfor- och klorofyllhalter som följd. Det senaste två åren låg dock totalfosforhalten på liknande nivåer som på 90-talet.



Figur 15. Totalfosfor- och klorofyllhalt i Kundbysjöns ytvatten (augustivärden).

Provtagningarna i Lommaren visade på en variation som sannolikt förklaras av naturliga mellanårsvariationer (figur 16). Totalfosforhalten har sedan början av 1980-talet legat mellan cirka 60 och 80 µg/l.

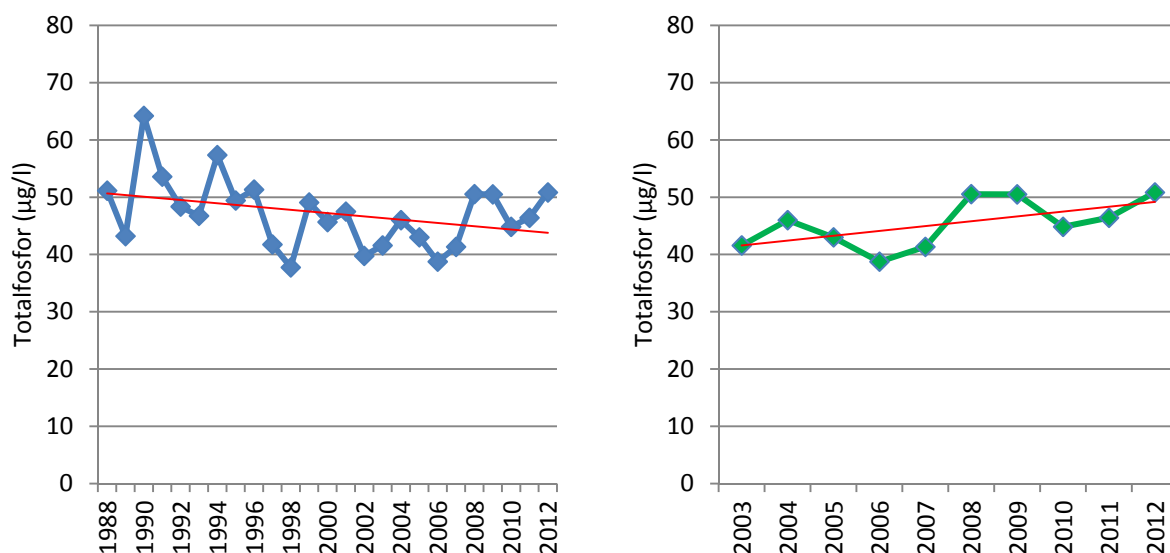
Klorofyllhalten har varierat desto mer men kan förklaras av att klorofyllhalten kan variera mycket under somrarna beroende av ljus, näringstillgång och temperatur i vattnet.



Figur 16. Totalfosfor- och klorofyllhalt i Lommarens ytvatten (augustivärden).

#### Vattendrag

I Norrtäljeån har mätningar av totalfosfor utförts under perioden 1988-2012. I figur 17 visas årsmedelvärden för totalfosfor hela undersökningsperioden samt för det senaste decenniet (2003-2012). Resultaten tyder på en tendens till minskande halter under perioden 1988-2010 och en tendens till ökande halter den senaste tioårsperioden. Ingen av trenderna var statistiskt signifikant.



Figur 17. Årsmedelhalter och trender av totalfosfor i Norrtäljeån 1988-2012 samt det senaste decenniet (2003-2012).



## Påverkan från reningsverken

2012 släppte reningsverket i Rånäs ut cirka 217 kg fosfor i Syningen vilket utgjorde cirka 60 procent av det överskott av totalfosfor som omsattes i sjön. Beräkningen indikerar således att reningsverket i Rånäs hade en avsevärd påverkan på recipienten Syningen 2012. Vid följande beräkningar summeras utsläppen från Rånäs, Rimbo och Finsta avloppsreningsverk. Ingen hänsyn tas här vid eventuell retention (kvarhållande) eller frigörelse av fosfor längs Norrtäljeåns lopp. Summan av totalfosforutsläppen från Rånäs och Rimbo reningsverk till Kundbysjön uppgick 2012 till 379 kg (motsvarande 57 procent av det totalfosforöverskott som transporterades genom sjön). De båda reningsverken hade alltså en mycket stor påverkan på recipienten Kundbysjön. Summan av 2012 års totalfosforutsläpp från samtliga avloppsreningsverk inom avrinningsområdet till Lommaren beräknades till 384 kg vilket motsvarar hela 29 procent av det överskott av totalfosfor som transporterades genom sjön. Påverkan från avloppsreningsverken på Lommaren var därmed stor. Vid Lommarens utlopp i Norrtäljeån transporterades 2012 cirka 5,4 ton totalfosfor, varav reningsverken i Rånäs, Rimbo och Finsta stod för totalt 384 kg motsvarande cirka sju procent.

## Bedömning av resultaten

I detta avsnitt bedöms ekologisk status för de sjöar och vattendrag som ingår i undersökningen av Norrtäljeåns avrinningsområde. Resultaten redovisas efter de principer som beskrivs i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vilket innebär att störst vikt läggs vid de biologiska faktorerna och att de fysikalisk-kemiska faktorerna används som stödparametrar. Den faktor som bedöms till sämst status inom varje kvalitetsområde gäller vid den totala bedömningen.

### Syningen

En sammanvägd bedömning av Syningens ekologiska status visas i tabell 10 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Syningen bedömdes till måttlig ekologisk status med stöd av samtliga biologiska kvalitetsfaktorer undantaget bottenfauna. Även fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till måttlig status. Syrgasförhållandena i sjön var mycket dåliga, men i bedömningsgrunderna saknas verktyg för att fastställa om orsaken till detta är främst naturlig eller antropogen.

Tabell 10. Ekologisk status i Syningen 2012.

<b>Syningen</b>	
	<b>Måttlig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Måttlig</b>
Växtplankton (2010-2012)	
Vattenväxter (2010)	
Bottenfauna (2010)	
Fisk (2009)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Måttlig</b>
Näringsämnen (2010-2012)	
Siktdjup (2010-2012)	
Syrgas (2010-2012)	Preliminär bedömning

#### Kundbysjön

En sammanvägd bedömning av Kundbysjöns ekologiska status visas i tabell 11 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Kundbysjön bedömdes till otillfredsställande ekologisk status med stöd av vattenväxter (2010) och fisk (2009). Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer klassades till otillfredsställande status vilket dock inte påverkade den slutliga bedömningen av ekologisk status. Syrgasförhållandena i sjön var mycket dåliga, men i bedömningsgrunderna saknas verktyg för att fastställa om orsaken till detta är främst naturlig eller antropogen.

Tabell 11. Ekologisk status i Kundbysjön 2012.

<b>Kundbysjön</b>	
	<b>Otillfredsställande</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Otillfredsställande</b>
Växtplankton (2010-2012)	
Vattenväxter (2010)	
Bottenfauna (2010)	
Fisk (2009)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Otillfredsställande</b>
Näringsämnen (2010-2012)	
Siktdjup (2010-2012)	
Syrgas (2010-2012)	Preliminär bedömning

#### Lommaren

En sammanvägd bedömning av Lommarens ekologiska status visas i tabell 12 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Lommaren bedömdes till dålig ekologisk status med stöd av bottenfaunaundersökningen 2010. Växtplankton indikerade otillfredsställande status och vattenväxter (2010) måttlig status. Fisk (2009) pekade på god status vilket kan tyda på att den

slutliga bedömningen är alltför sträng. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer klassades till otillfredsställande status. Syrgasförhållandena i sjön var mycket dåliga, men i bedömningsgrunderna saknas verktyg för att fastställa om orsaken till detta är främst naturlig eller antropogen.

Tabell 12. Ekologisk status i Lommaren 2012.

<b>Lommaren</b>		<b>Dålig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>		<b>Dålig</b>
Växtplankton (2010-2012)		
Vattenväxter (2010)		
Bottenfauna (2010)		
Fisk (2009)		
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>		<b>Otillfredsställande</b>
Näringsämnen (2010-2012)		
Siktdjup (2010-2012)		
Syrgas (2010-2012)		<b>Preliminär bedömning</b>

#### Norrtäljeån

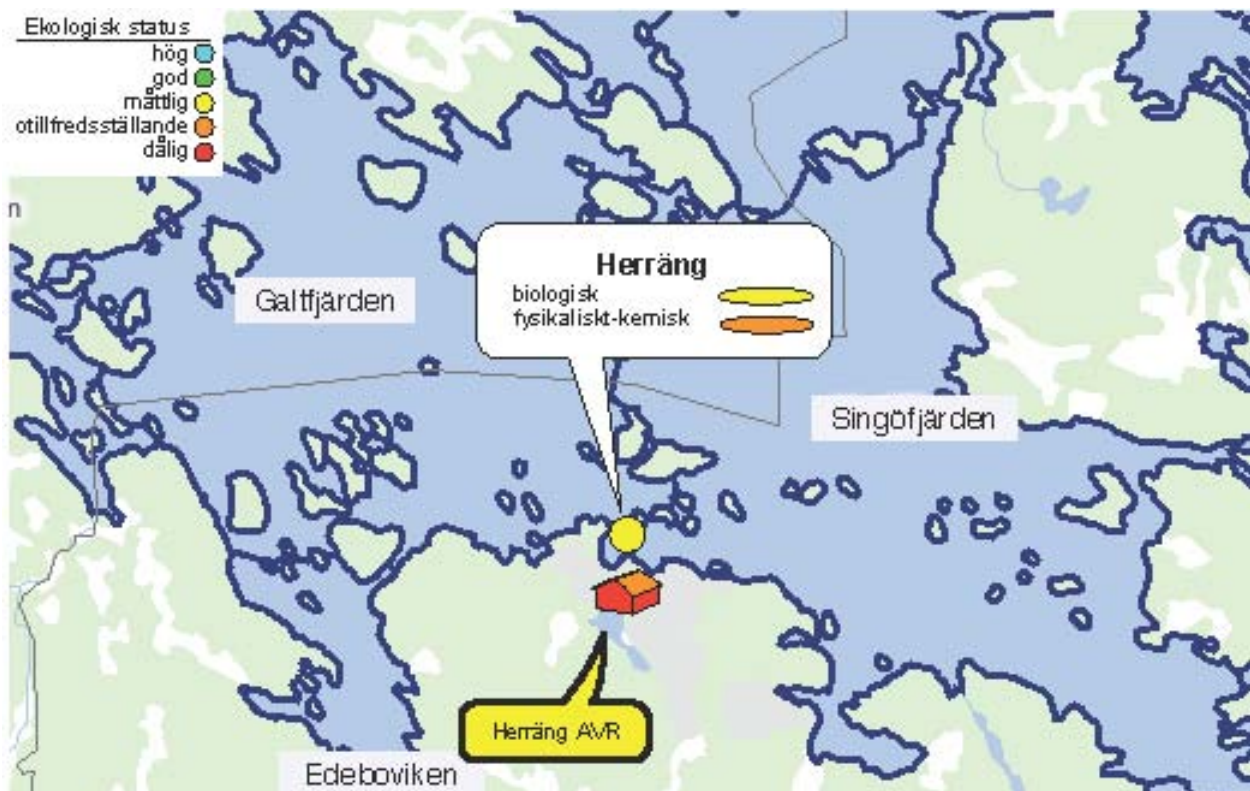
En sammanvägd bedömning av Norrtäljeåns ekologiska status visas i tabell 13 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Norrtäljeån bedömdes till måttlig status med stöd av kiselalger. Bottenfaunan (2010) indikerade god status. Även fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till god status, men detta påverkade inte den slutliga bedömningen.

Tabell 13. Ekologisk status i Norrtäljeån 2012.

<b>Norrtäljeån</b>		<b>Måttlig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>		<b>Måttlig</b>
Kiselalger 2012		
Bottenfauna (2010)		
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>		<b>God</b>
Näringsämnen (2010-2012)		

# Galt- och Singöfjärden

Galtfjärden upptar en yta av 32 km<sup>2</sup> och Singöfjärdens yta är 37 km<sup>2</sup>. De båda vattenförekomsterna omfattar skärgårdsområdet från Hargshamn i väster till Singö i öster. I norr avgränsas området av Raggarön, Slätön och Ramsan. I figur 18 visas Herrängs avloppsreningsverk och den provpunkt där undersökningarna utförts. Provpunktens färg representerar dess ekologiska status och underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer visas i rutan intill.



Figur 18. Galt- och Singöfjärden. Ekologisk status för provtagningspunkter som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.

## Galt- och Singöfjärden vid Herräng

Provplatsen är belägen cirka 500 meter från Herrängs Gästhamn mitt emellan Fiskarudden och ön Skarpen precis på gränsen mellan Galt- och Singöfjärden. Djupet vid provtagningspunkten är cirka 20 meter.

### Växtplankton

Växtplankton analyserades som klorofyll i ytvattnet (0,5 m) och provtagning genomfördes i mars, april, augusti och oktober. Klorofyllhalten varierade under året mellan 3,5 och 4,2 µg/l med den högsta halten i samband med höstblomningen i oktober. Vid sommarprovtagningen i augusti uppmättes 3,6 µg/l.

### Bottenfauna

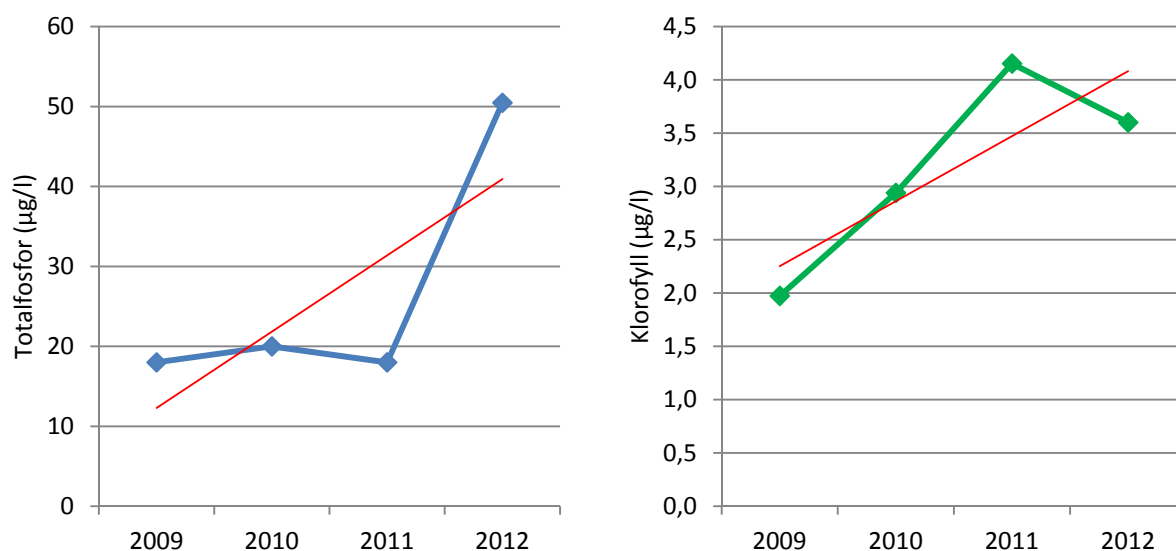
En bottenfaunaundersökning genomfördes i samband med provtagningen i april. Bottensubstratet bestod av gråsvart grovleregyttja med oxiderat ytlager. Totalt hittades fem arter med en abundans av 1300 individer/m<sup>2</sup>. Havsborstmasken *Marenzelleria neglecta* dominerade bottenfaunasamhället med cirka 85 procent av den totala abundansen. Vanligt förekommande var även östersjömusslan *Macoma baltica*. I övrigt noterades skorv (*Saduria entomon*), märkräffa (*Gammarus salinus*) och havsborstmasken *Hediste diversicolor*.

### Fysikalisk-kemiska parametrar

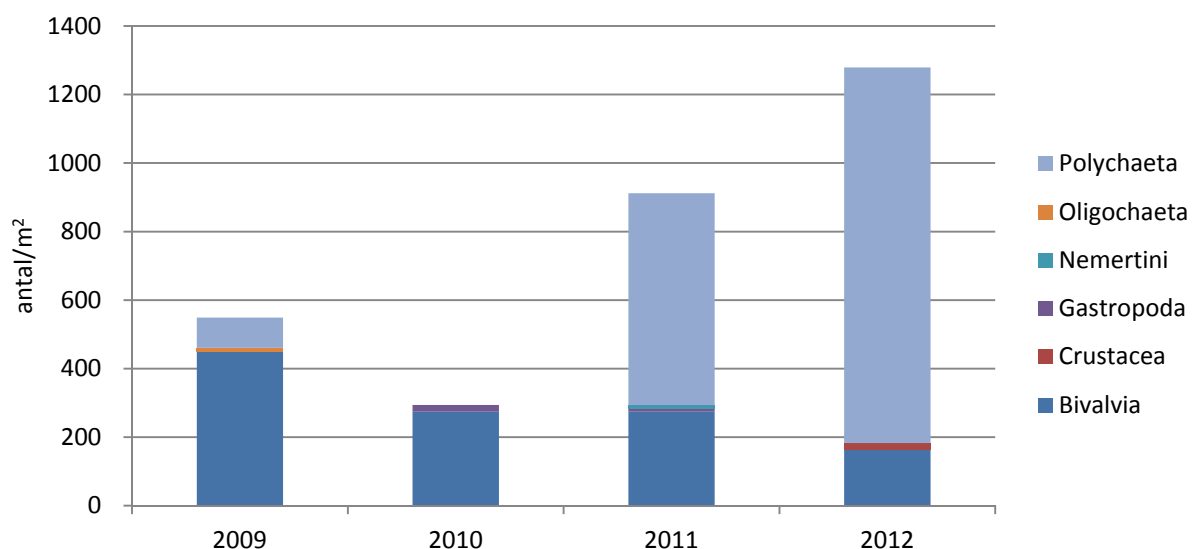
Vid provpunkten utanför Herräng togs vattenprover vid fyra tillfällen (i mars, april, augusti och oktober). Salthalten i ytvattnet varierade mellan 3,3 och 5,3 promille. Vattenmassan var tydligt temperaturskiktad i mars och augusti. Mycket låga syrgashalter uppmättes vid bottarna i augusti. Siktdjupet varierade mellan 2,5 och 4,5 meter och var störst i augusti. Löst oorganisk fosfor (fosfat) fanns tillgängligt i ytvattnet under mars och oktober. I mars var halten dock relativt låg vilket antagligen beror på en tidig vårblooming. I oktober hade vattenmassan nyligen omblandats och näringsrikt bottenvatten tillförts ytvattnet. Inte annat än marginellt förhöjda halter fosfat uppmättes vid bottarna vilket tyder på att internbelastningen var liten. Totalfosforhalten var hög under större delen av året med de högsta halterna i augusti. Förhöjda halter löst kväve uppmättes under vintern då upptaget från växtsamhället var lågt. I augusti ackumulerades ammoniumkväve i bottenvattnet till följd av nedbrytningsprocesser i sedimentet. Totalkvävehalten var högst i mars då tillgången på löst kväve i form av nitrat var som störst.

## Trender

Jämförelser görs med resultat från 2009-2012 års kontrollprogram för variablerna klorofyll och totalfosfor (augustivärden) som ger en generell beskrivning av aktuella näringsnivåer och övergödningspåverkan samt bottenfauna. Totalfosforhalten var mer än dubbelt så hög 2012 jämfört med övriga år medan klorofyllhalten minskade något jämfört med 2011 och har legat mellan 2,0 och 4,2 µg/l (figur 19). Bottenfaunans artsammansättning är likande för samtliga år, med undantag för antalet havsborstmaskar (Polychaeta) som har ökat kraftigt de två senaste åren (figur 20). Dataunderlaget är för litet för att möjliggöra statistisk analys.



Figur 19. Totalfosfor- och klorofyllhalt i Singöfjärdens ytvatten (augustivärden) vid provpunkten PV.



Figur 20. Bottenfaunans artsammansättning i Singöfjärden vid provpunkten PV.

## Påverkan från reningsverken

2010 släppte reningsverket i Herräng ut 25 kg fosfor i Galt- och Singöfjärden. Detta utgjorde cirka tre procent av tillrinningsområdets totala transport av fosfor till de båda havsområdena.

## Bedömning av resultaten

I detta avsnitt bedöms ekologisk status för den provpunkt som ingår i undersökningen av Galt- och Singöfjärden. Resultaten redovisas efter de principer som beskrivs i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vilket innebär att störst vikt läggs vid de biologiska faktorerna och att de fysikalisk-kemiska faktorerna används som stödparametrar. Den faktor som bedöms till sämst status inom varje kvalitetsområde gäller vid den totala bedömningen.

En sammanvägd bedömning av ekologisk status vid provpunkten utanför Herräng visas tabell 14 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Lokalen bedömdes till måttlig ekologisk status med stöd av växtplankton (klorofyll) och bottenfauna (BQI-index). Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till otillfredsställande status baserat på näringsämnen. Siktdjup indikerade måttlig status.

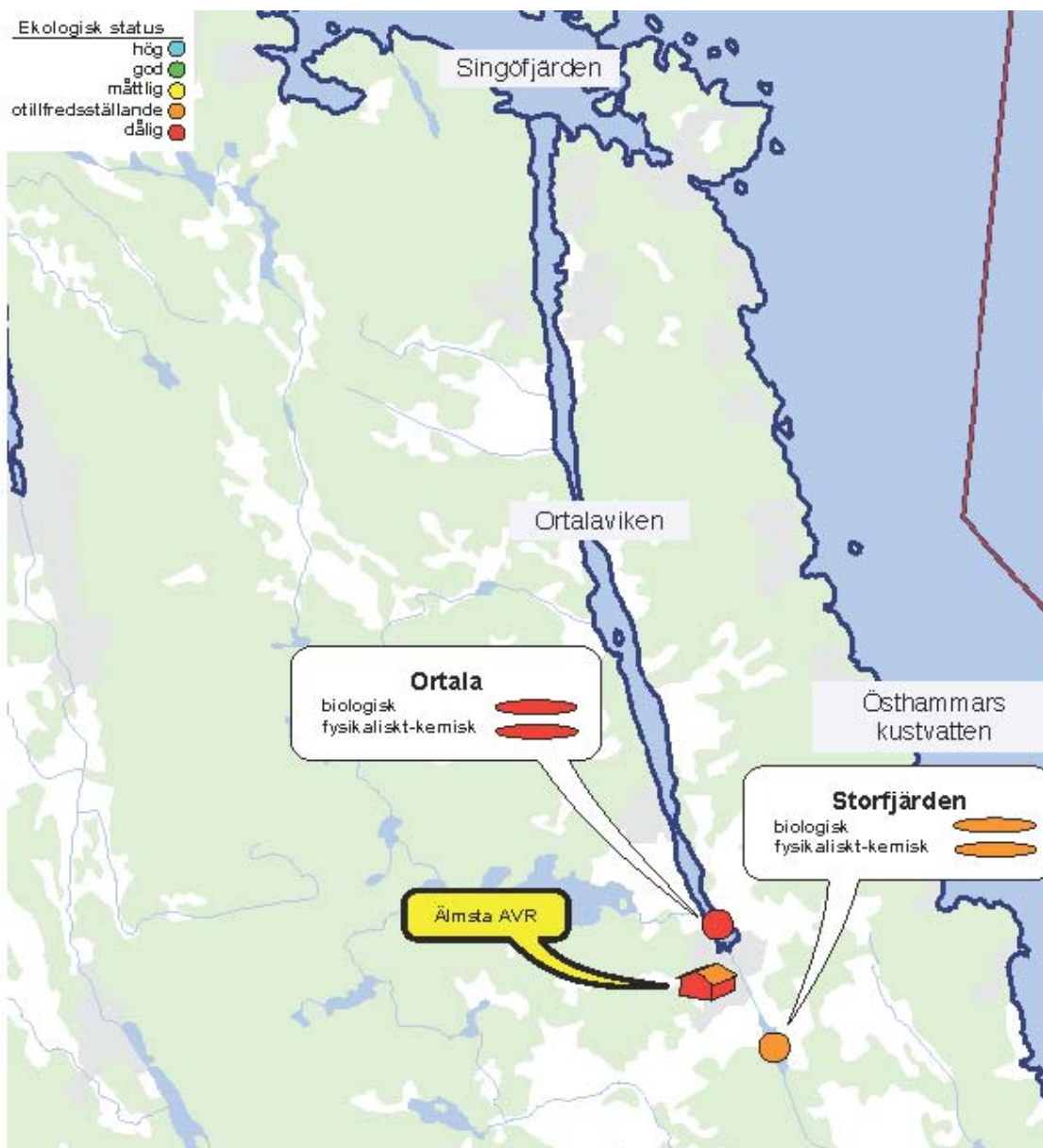
Tabell 14. Ekologisk status vid provpunkt Herräng 2012.

<b>Herräng</b>	<b>Måttlig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	Måttlig
Växtplankton (2010-2012)	
Bottenfauna (2012)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	Otillfredsställande
Näringsämnen (2010-2012)	
Siktdjup (2010-2012)	
Syrgas (2010-2012)	Osäker bedömning



# Ortalaviken och Storfjärden

Ortalaviken har en areal av 5,2 km<sup>2</sup> och sträcker sig i nord-sydlig riktning från Singöfjärden i norr till Älmsta i söder. Storfjärden är en liten fjärd eller utvidgning av Vaddö kanal med en yta av cirka 0,2 km<sup>2</sup>. I figur 21 visas Älmsta avloppsreningsverk och de provpunkter där undersökningar utförts. Provpunktens färg representerar dess ekologiska status och underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer visas i rutan intill.



Figur 21. Ortalaviken och Storfjärden. Ekologisk status för provtagningspunkter som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.

## Ortalaviken

Provplatsen är belägen cirka 200 meter norr Rumpudden. Älmsta. Djupet vid provtagningslokalen är cirka åtta meter.

### Växtplankton

Växtplankton analyserades som klorofyll i ytvattnet (0,5 m) och provtagning genomfördes i mars, april, augusti och oktober. Klorofyllhalten varierade under året mellan 2,2 och 26 µg/l. Den högsta halten uppmättes i samband med höstblomningen i oktober. Vid sommarprovtagningen i augusti uppmättes 4,4 µg/l.

### Bottenfauna

En bottenfaunaundersökning genomfördes i samband med provtagningen i april. Bottensubstratet bestod av svart findetritusgyttja. Endast fjädermyggor (Diptera) och havsborstmaskar (*Marenzelleria neglecta*) noterades, med en abundans som var mindre än 50 individer/m<sup>2</sup>.

### Fysikalisk-kemiska parametrar

Vid provpunkten i Ortalaviken togs vattenprover vid fyra tillfällen (i mars, april, augusti och oktober). Salthalten i ytvattnet varierade mellan 0,7 och 4,8 promille och data visar att viken var tydligt påverkad av sötvattentillflöden under mars och april. Vattenmassan var tydligt temperaturskiktad i mars, april och augusti. Mycket låga syrgashalter uppmättes vid bottenarna under augusti. Siktdjupet varierade mellan 1,9 och 3,1 meter och var störst i augusti. Halterna av löst oorganisk fosfor (fosfat) var genomgående mycket låga. I augusti uppmättes tydligt förhöjda fosfathalter vid bottenarna vilket indikerar att internbelastningen (läckaget av fosfor från bottenarna) i södra Ortalaviken var betydande under sommaren 2012. Totalfosforhalten var måttligt hög i mars men hög vid övriga provtagningstillfällen. Växttillgängligt kväve i form av nitrit- och nitratkväve saknades i ytvattnet i augusti (då upptaget från vikens algsamhälle var stort) medan ammoniumkvävet istället var lågt i oktober. Nitratkvävehalten var hög under mars och april vilket tyder på påverkan från kringliggande landområden, medan de kraftigt förhöjda ammoniumkvävehalter som uppmättes vid bottenarna i augusti är en effekt av ackumulering från nedbrytningsprocesser i sedimentet. Totalkvävehalten i ytvattnet var högst i oktober (förmodligen på grund av en kraftig höstblomning) men var även hög i april då tillgången på löst oorganiskt kväve var som störst.

## Storfjärden

Proverna togs mitt i fjärden invid farleden. Djupet vid provtagningslokalen var cirka fyra meter.

### Växtplankton

Växtplankton analyserades som klorofyll i ytvattnet (0,5 m) och provtagning genomfördes i mars, april, augusti och oktober. Klorofyllhalten varierade under året mellan 1,5 och 11 µg/l, med de högsta halterna i samband med planktonblomning i oktober. Vid sommarprovtagningen i augusti uppmättes 4,6 µg/l.

### Bottenfauna

En bottenfaunaundersökning genomfördes i samband med provtagningen i april. Bottensubstratet bestod av oxiderad findetritusgyttja med inslag av sand och sten. Totalt hittades fem arter med en abundans av 720 individer/m<sup>2</sup>. Fjädermyggor (Diptera) dominerade och utgjorde cirka 80 procent vardera av den totala abundansen. I övrigt förekom östersjömusslor (*Macoma baltica*), fåborstmaskar (*Oligochaeta*), nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*) och havsborstmaskar (*Marenzelleria neglecta*).

### Fysikalisk-kemiska parametrar

I Storfjärden togs vattenprover vid fyra tillfällen (i mars, april, augusti och oktober). Salthalten i ytvattnet varierade mellan 1,6 och 3,8 promille vilket visar att viken var tydligt påverkad av sötvattentillflöden, speciellt i april. Vattenmassan var temperaturskiktad i mars och april men syrgasförhållandena var genomgående goda i den grunda fjärden. Siktdjupet varierade mellan 1,5 och 3,1 meter och var störst i april. Halterna av löst oorganisk fosfor (fosfat) var genomgående låga och ingen internbelastning (läckage av fosfor från bottnarna) registrerades. Totalfosforhalten var måttligt hög i mars och hög vid övriga provtagningstillfällen. Växttillgängligt kväve (nitrit-, nitrat- och ammoniumkväve) var mycket lågt i ytvattnet i augusti då upptaget från vikens algsamhälle var stort. Nitratkvävehalten var hög under april vilket tyder på påverkan från kringliggande landområden eller närliggande vattenområden. Totalkvävehalten i ytvattnet var högst i april då tillgången på löst oorganiskt kväve var som störst.

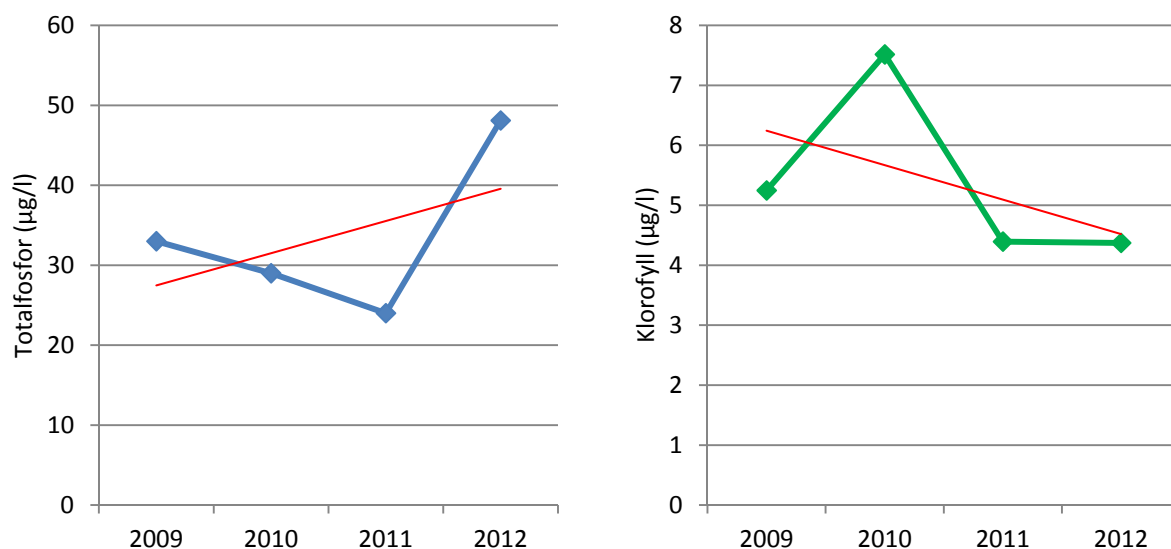
## Trender

Jämförelser görs med resultat från 2009-2012 års kontrollprogram för variablerna klorofyll och totalfosfor (augustivärden) som ger en generell beskrivning av aktuella näringsnivåer och övergödningspåverkan.

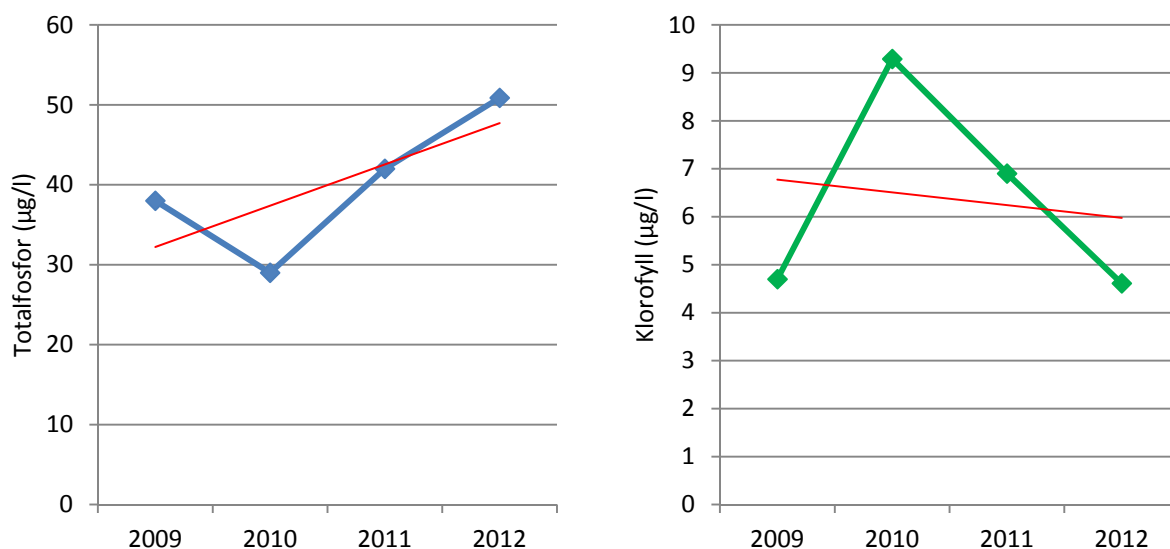
Totalfosforhalten i Ortalaviken minskade mellan 2009 och 2011 för att öka med det dubbla 2012 jämfört med halten 2011 (figur 22).

Klorofyllhalten har varierat mellan 4,4 och 7,5 µg/l och låg 2012 på liknande nivå som förra året. I Storfjärden har de uppmätta värdena för totalfosfor varit mycket höga (figur 23). Klorofyllhalten var högst 2010 (9,3 µg/l) men har sedan dess minskat till samma nivå som 2009.

Dataunderlaget är för litet för att möjliggöra statistisk analys.

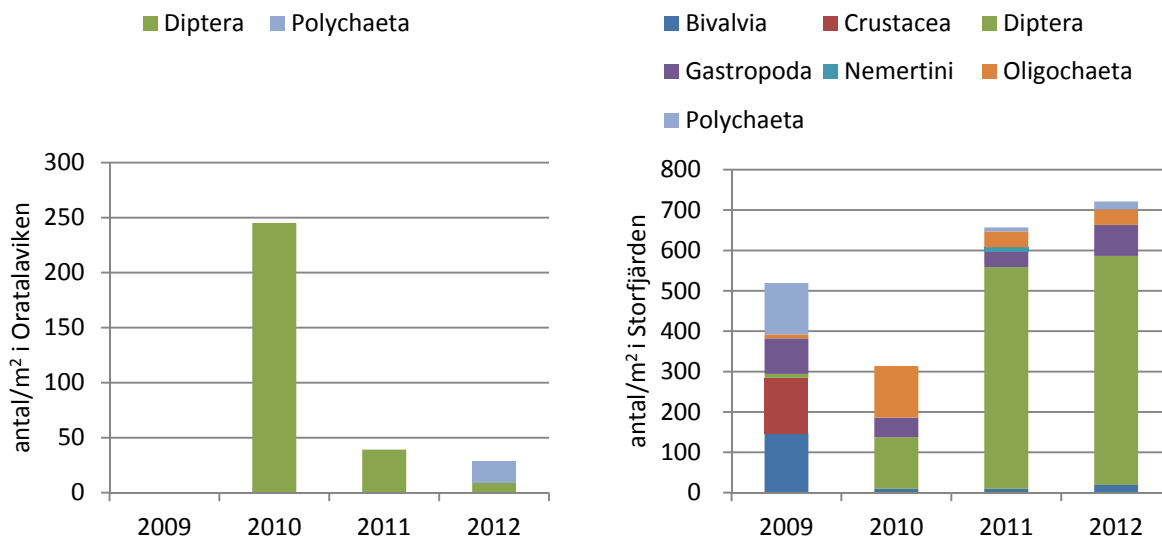


Figur 22. Totalfosfor- och klorofyllhalt i Ortalavikens ytvatten (augustivärden) .



Figur 23. Totalfosfor- och klorofyllhalt i Storfjärdens ytvatten (augustivärden).

I Orतालaviken noterades fjädermyggor (Diptera) samt havsborstmaskar (Polychaeta) 2012 medan det 2010 och 2011 endast påträffades fjärdemyggor (figur 24). Abundansen var dock betydligt mindre 2011 och 2012 jämfört med 2010. År 2009 påträffades inga djur. I Storfjärden har mängden fjädermyggor (Diptera) ökat medan kräftdjur (Crustacea) och musslor (Bivalvia) minskat i antal. Bottenfaunans status har försämrats under perioden 2009-2012.



Figur 24. Bottenfaunans artsammansättning i Orतालaviken och Storfjärden.

## Påverkan från reningsverken

Älmsta reningsverk släppte 2012 ut 57 kg fosfor i Vaddökanal. Detta utgjorde tre procent av tillrinningsområdets totala transport av fosfor till Ortalaviken.

## Bedömning av resultaten

I detta avsnitt bedöms ekologisk status för de provpunkter som ingår i undersökningen av Ortalaviken och Storfjärden (Vaddökanal). Resultaten redovisas efter de principer som beskrivs i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vilket innebär att störst vikt läggs vid de biologiska faktorerna och att de fysikalisk-kemiska faktorerna används som stödparametrar. Den faktor som bedöms till sämst status inom varje kvalitetsområde gäller vid den totala bedömningen.

### Ortalaviken

En sammanvägd bedömning av ekologisk status i Ortalaviken visas i tabell 15 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Ortalaviken bedömdes till dålig ekologisk status med stöd av bottenfauna (BQI-index). Växtplankton (klorofyll) bedömdes till otillfredsställande status. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till dålig status med stöd syrgasförhållanden.

Tabell 15. Ekologisk status i Ortalaviken 2012.

<b>Ortalaviken</b>	<b>Dålig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Dålig</b>
Växtplankton (2010-2012)	
Bottenfauna (2012)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Dålig</b>
Näringsämnen (2010-2012)	
Siktdjup (2010-2012)	
Syrgas (2010-2012)	Osäker bedömning

### Storfjärden

En sammanvägd bedömning av ekologisk status i Storfjärden visas i tabell 16 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Storfjärden bedömdes till otillfredsställande ekologisk status med stöd av bottenfauna (BQI-index) och växtplankton (klorofyll). Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till otillfredsställande status med stöd av näringsämnen och

siktdjup. Den grunda fjärden uppvisade hög status vad gäller syrgasförhållanden.

Tabell 16. Ekologisk status i Storfjärden 2012.

<b>Storfjärden</b>	<b>Otillfredsställande</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	Otillfredsställande
Växtplankton (2010-2012) Bottenfauna (2012)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	Otillfredsställande
Näringsämnen (2010-2012) Siktdjup (2010-2012) Syrgas (2010-2012)	Osäker bedömning



# Vätösundet

Vätösundet omfattar 2,4 km<sup>2</sup> och sträcker sig i nord-sydlig riktning från Björköfjärden i norr till Norrtäljeviken i söder. I figur 25 visas Nysättra avloppsreningsverk och den provpunkt där undersökningar utförts. Provpunkternas färg representerar aktuell ekologisk status som i detta fall enbart baseras på undersökning av bottenfauna.



Figur 25. Vätösundet. Ekologisk status för provtagningspunkter som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.

## Nysättra

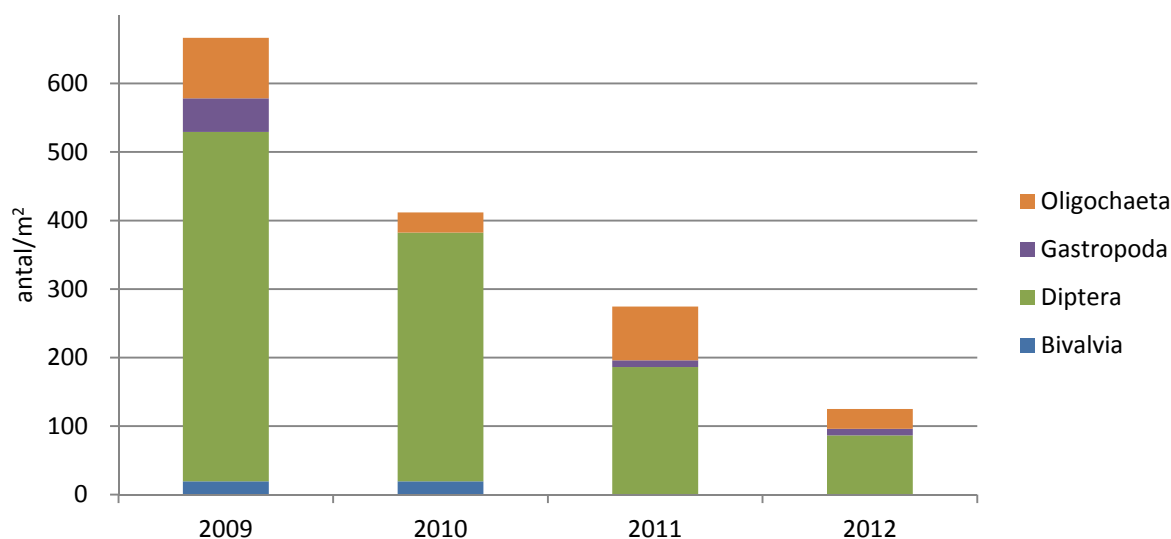
Provplatsen är belägen utanför sågen i Nysättra. Djupet vid provtagningslokalen var cirka 13 meter.

### Bottenfauna

En bottenfaunaundersökning genomfördes i samband med provtagningen i april. Bottensubstratet bestod av gråsvart findetritus och grov lergyttja med ett tunt oxiderat ytlager. Totalt hittades tre arter med en abundans av 130 individer/m<sup>2</sup>. Familjen fjädermyggor (Chironomidae) dominerade med 70 procent av den totala abundansen. I övrigt förekom endast fåborstmaskar (Oligochaeta) och nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*).

## Trender

I Vätösund (vid Nysättra) har mängden djur minskat under perioden 2009-2012. Fjädermyggor (Diptera) har varit dominerande varje år (figur 26).



Figur 26. Bottenfaunans artsammansättning i Vätösund vid Nysättra.

## Påverkan från reningsverken

Nysättra reningsverk släppte 2012 ut cirka 15 kilo fosfor i Vätösundet. Detta utgjorde cirka tre procent av tillrinningsområdets totala transport av fosfor till Vätösundet.

## Bedömning av resultaten

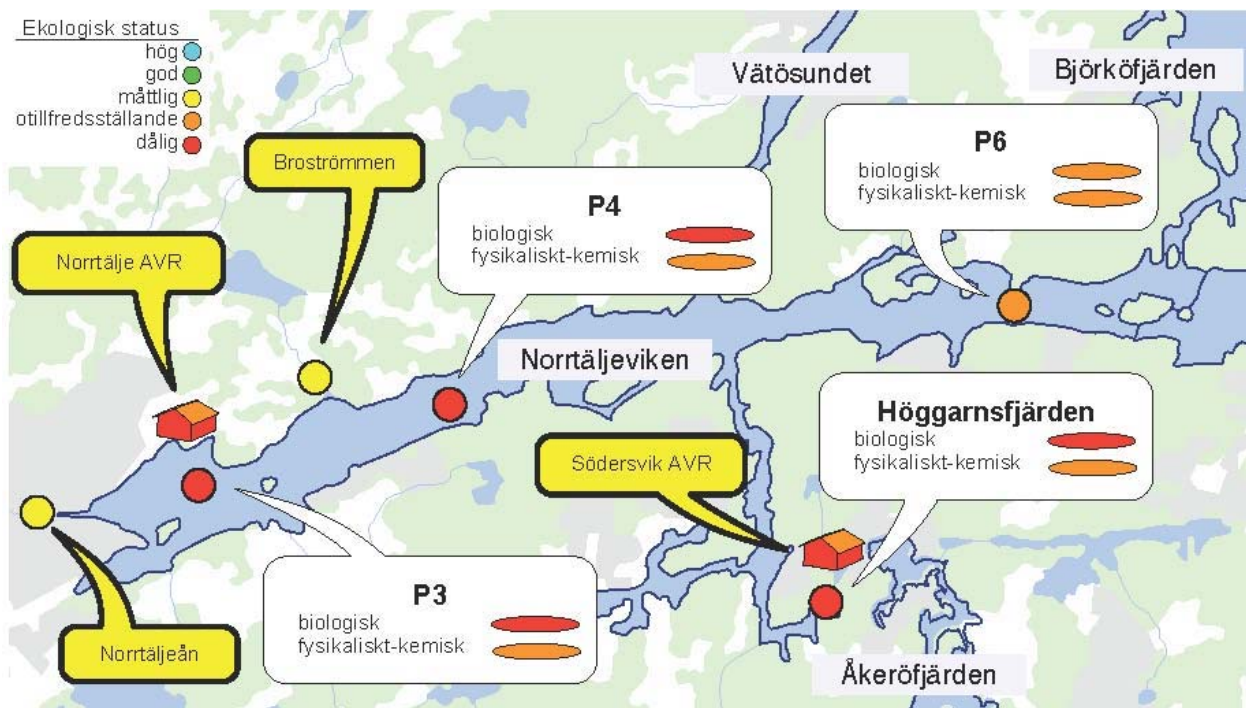
I detta avsnitt bedöms ekologisk status för den provpunkt som ingår i undersökningen av Vätösundet. Kontrollprogrammet omfattar endast bottenfaunaundersökning. Bottenfaunans BQI-index visade på dålig status (tabell 17). Underlaget för statusklassning är knapphändigt vilket gör bedömningen osäker.

Tabell 17. Ekologisk status i Vätösund (vid Nysättra) 2012.

<b>Nysättra/Vätösundet</b>	<b>Dålig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Dålig</b>
Växtplankton	
Bottenfauna (2012)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	
Näringsämnen	
Siktdjup	
Syrgas	

# Norrtäljeviken

Norrtäljeviken omfattar 16,4 km<sup>2</sup> och sträcker sig i väst-östlig riktning från Norrtälje i väster till Björköfjärden i öster. I figur 27 visas avloppsreningsverken vid Norrtälje och Södersvik, de största tillrinnande vattendragen Broströmmen och Norrtäljeån och de provpunkter där aktuella undersökningar utförts. Provpunktens färg representerar dess ekologiska status och underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer visas i rutan intill.



Figur 27. Norrtäljeviken. Ekologisk status för provtagningspunkter som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.

## Norrtäljeviken P3

Provplatsen är belägen cirka 300 meter söder om Sässön mitt i farleden. Provtagningslokalens djup är cirka 13 meter.

### Växtplankton

Växtplankton analyserades som klorofyll i ytvattnet (0,5 m) och provtagning genomfördes i mars, maj, augusti och oktober. Klorofyllhalten varierade under året mellan 2,9 och 5,4 µg/l med den högsta halten i samband med planktonblomning i oktober. Vid sommarprovtagningen i augusti uppmättes 3,2 µg/l.

### Bottenfauna

En bottenfaunaundersökning genomfördes i april. Bottensubstratet bestod av svart findetritusgyttja med ett tunt oxiderat ytlager. Totalt hittades endast en art med en abundans som var mindre än 50 individer/m<sup>2</sup>. nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*).

### Fysikalisk-kemiska parametrar

Vid Norrtäljeviken P3 togs vattenprover vid fyra tillfällen (i mars, maj, augusti och oktober). Salthalten i ytvattnet varierade mellan 2,1 och 5,5 promille och data visar att viken var tydligt påverkad av sötvattentillflöden under mars. Vattenmassan var tydligt temperaturskiktad i april och augusti och syrgassituationen var mycket ansträngande i bottenvattnet i augusti. Siktdjupet varierade mellan 2,4 och 6,1 meter och var störst i oktober. Halterna av löst oorganisk fosfor (fosfat) var låga under större delen av året. Förhöjda halter fosfat uppmättes i bottenvattnet i augusti i samband med dåliga syrgasförhållanden. Läckaget av fosfat från bottarna i de inre delarna av Norrtäljeviken var omfattande sommaren 2012.

Totalfosforhalten var medelhög i mars samt april och hög vid övriga provtagningstillfällen. Högst var halten i bottenvattnet i augusti då fosfor till största del utgjordes av fosfatläckage från bottarna. Halterna av växttillgängligt kväve (nitrit-, nitrat- och ammoniumkväve) var mycket låga i ytvattnet i augusti då upptaget från vikens algsamhälle var stort. Nitratkvävehalten var mycket hög under mars vilket tyder på påverkan från kringliggande landområden eller närliggande vattenområden. Totalkvävehalten i ytvattnet var mycket hög i mars då tillgången på löst oorganiskt kväve var som störst. Vid övriga tillfällen var halten medelhög.

## Norrtäljeviken P4

Provplatsen är belägen ett par hundra meter norr om Möjarudden, mitt emot Lunda badplats. Provdjupet var cirka 20 meter.

### Växtplankton

Växtplankton analyserades som klorofyll i ytvattnet (0,5 m) och provtagning genomfördes i mars, maj, augusti och oktober. Klorofyllhalten varierade under året mellan 2,2 och 5,4 µg/l med den högsta halten i mars. Vid sommarprovtagningen i augusti uppmättes den lägsta halten (2,2 µg/l).

### Bottenfauna

Bottenfaunaprovtagningen genomfördes i april. Bottensubstratet bestod av svart findetritusgyttja med ett tunt oxiderat ytskikt. Totalt hittades två arter med en abundans av 250 individer/m<sup>2</sup>. Fåborstmaskar (Oligochaeta) var dominerande och utgjorde cirka 70 procent av den totala abundansen. I övrigt förekom endast fjärdemyggor (Chironomidae).

### Fysikalisk-kemiska parametrar

Vid Norrtäljeviken P4 togs vattenprover vid fyra tillfällen (i mars, maj, augusti och oktober). Salthalten i ytvattnet varierade mellan 1,3 och 5,6 promille och data visar att viken var tydligt påverkad av sötvattentillflöden under mars. Vattenmassan var tydligt temperaturskiktad i april och augusti och syrgasförhållandena var goda, undantaget i augusti då syrgassituationen var ansträngd. Siktdjupet varierade mellan 2,1 och 4,9 meter och var störst i oktober. Halterna av löst oorganisk fosfor (fosfat) var låga i ytvattnet under större delen av året. Förhöjda halter fosfat uppmättes i bottenvattnet i augusti i samband med dåliga syrgasförhållanden. Läckaget av fosfat från bottarna i de inre delarna av Norrtäljeviken var omfattande sommaren 2012. Totalfosforhalten i ytvattnet var hög vid samtliga provtagningstillfällen och mycket hög i bottenvattnet i augusti på grund av läckage från bottarna. Halterna av växttillgängligt kväve (nitrit-, nitrat- och ammoniumkväve) var mycket låga i ytvattnet i augusti då upptaget från vikens algsamhälle var stort. Nitratkvävehalten var hög under mars vilket tyder på påverkan från kringliggande landområden eller närliggande vattenområden. Totalkvävehalten i ytvattnet var mycket hög i mars då tillgången på löst oorganiskt kväve var som störst. I augusti var halten låg.

## Norrtäljeviken P6

Provplatsen är belägen 200 meter söder om ångbåtsbryggan vid Rudholmen. Provdjupet var cirka 20 meter.

### Växtplankton

Växtplankton analyserades som klorofyll i ytvattnet (0,5 m) och provtagning genomfördes i mars, maj, augusti och oktober. Klorofyllhalten varierade under året mellan 4,5 och 7,2 µg/l med den högsta halten i samband med höstblomningen i oktober. Vid sommarprovtagningen i augusti uppmättes 4,5 µg/l.

### Bottenfauna

Bottenfaunaprovtagningen genomfördes i april. Bottensubstratet bestod av gråsvart findetritus-/grovleregyttja med oxiderad yta. Totalt hittades två arter med en abundans av 250 individer/m<sup>2</sup>. Östersjömusslan (*Macoma baltica*) dominerade med nästan 100 procent av den totala abundansen. I övrigt förekom endast ett fåtal av nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*).

### Fysikalisk-kemiska parametrar

Vid Norrtäljeviken P6 togs vattenprover vid fyra tillfällen (i mars, maj, augusti och oktober). Salthalten i ytvattnet varierade mellan 4,1 och 5,6 promille och data visar på låg påverkan av sötvatten. Vattenmassan var tydligt temperaturskiktad i april och augusti och syrgasförhållandena var generellt goda. Siktdjupet varierade mellan 3,2 och 4,8 meter och var störst i augusti. Halterna av löst oorganisk fosfor (fosfat) var låga i ytvattnet under hela året. Förhöjda halter fosfat uppmättes i bottenvattnet i augusti i samband med försämrade syrgasförhållanden. Totalfosforhalten var måttligt hög till hög. Halterna av växttillgängligt kväve (nitrit-, nitrat- och ammoniumkväve) var höga i ytvattnet i mars och i övrigt låga. Totalkvävehalten i ytvattnet var mycket hög i mars då tillgången på löst oorganiskt kväve var som störst, i övrigt var halten låg.

## Höggarnsfjärden

Provplatsen är belägen 100 meter väster om Gubbudden, centralt i Höggarnsfjärden. Provdjupet var cirka fyra meter.



### Växtplankton

Växtplankton analyserades som klorofyll i ytvattnet (0,5 m) och provtagning genomfördes i mars, maj, augusti och oktober. Klorofyllhalten varierade under året mellan 2,5 och hela 97 µg/l. Högst var halten i samband med höstblomningen i oktober. Vid sommarprovtagningen i augusti uppmättes 8,1 µg/l.

### Bottenfauna

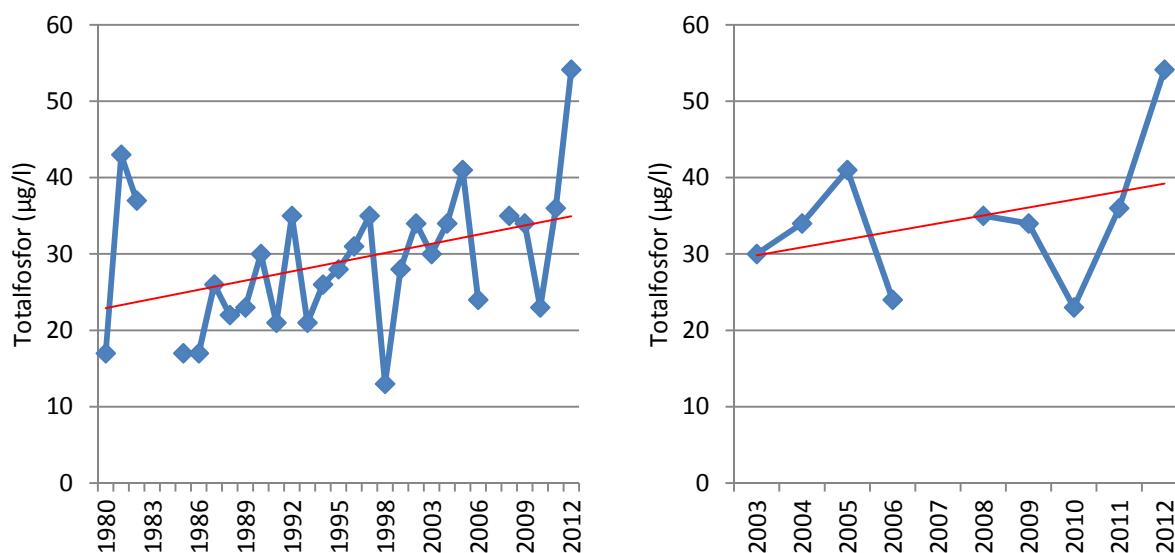
En bottenfaunaundersökning genomfördes i samband med provtagningen i april. Bottensubstratet bestod av ljusbrun till gråsvart grovleregyttja. Tre arter noterades i Höggarnsfjärden med en abundans av 260 individer/m<sup>2</sup>. Fjädermyggor (Chironomidae) var dominerande grupp och övriga arter som noterades var toftmyggor (Chaoborus) och nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*).

### Fysikalisk-kemiska parametrar

I Höggarnsfjärden togs vattenprover vid fyra tillfällen (i mars, maj, augusti och oktober). Salthalten i ytvattnet varierade mellan 1,3 och 5,2 promille och data visar att viken var tydligt påverkad av sötvattentillflöden under mars. Vattenmassan var tydligt temperaturskiktad i april, vid övriga provtagningstillfällen uppmättes en svag skiktning eller helt omblandad vattenmassa. Syrgasförhållandena var genomgående goda. Siktdjupet varierade mellan 2,0 och 2,3 meter och var störst i april och augusti. Halterna av löst oorganisk fosfor (fosfat) var generellt låga och ingen förhöjning av fosfat vid bottarna noterades. Totalfosforhalten var mycket hög i oktober och i övrigt hög. Halterna av växttillgängligt kväve (nitrit-, nitrat- och ammoniumkväve) var mycket låga i ytvattnet i maj, augusti och oktober då upptaget från vikens algsamhälle var stort. Nitratkvävehalten var hög under mars vilket tyder på viss påverkan från kringliggande landområden eller närliggande vattenområden. Även ammoniumkvävehalten var mycket hög i mars (liksom totalkvävehalten) vilket kan tyda på påverkan från avloppsreningsverket i Södersvik.

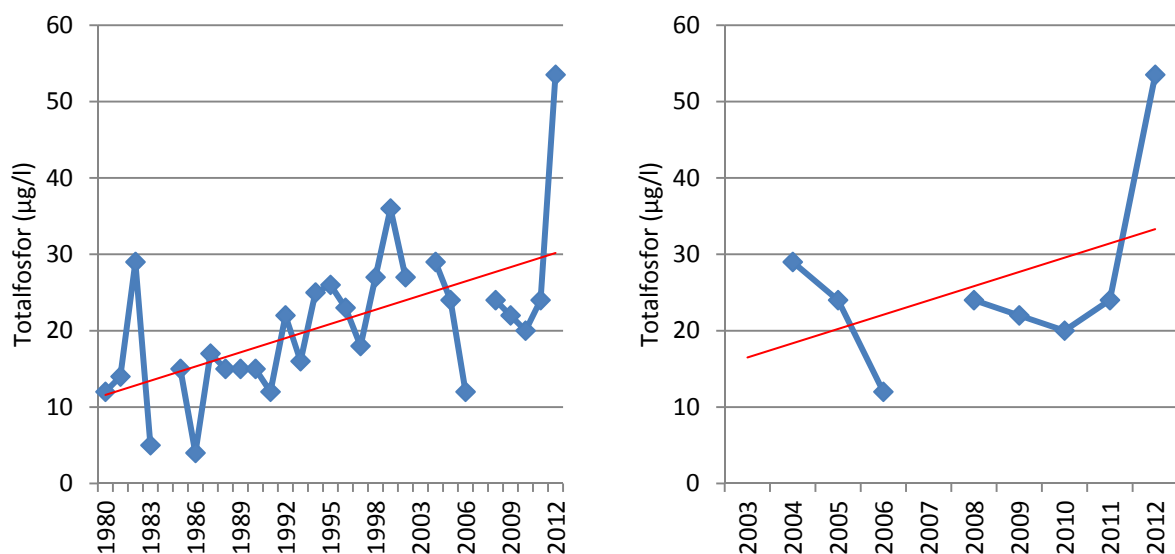
## Trender

För att titta på förändringar av vattenkvaliteten under en längre period har vi valt parametrarna totalfosfor och klorofyll. Båda är indikatorer på övergödning. Mätningar under somrarna (juli/augusti) har utförts under perioden 1980-2012. I figur 28 visas halten totalfosfor vid P3 för hela perioden samt för det senaste decenniet (2003-2012). Resultaten visar på ökande halter under perioden 1980-2010 (\*) och en tendens till ökande halter den senaste tioårsperioden.



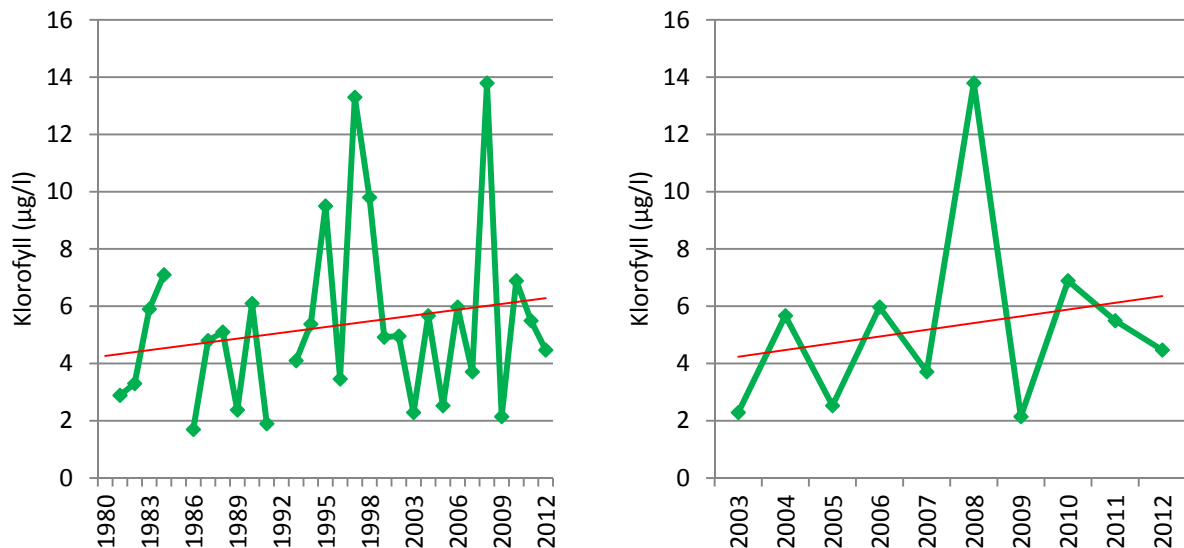
Figur 28. Totalfosforhalter (i ytvattnet) sommartid och trender 1980-2012 samt det senaste decenniet (2003-2012) vid provpunkten P3 i Norrtäljeviken.

I figur 29 visas totalfosforhalten vid punkt P6 under samma perioder som beskrivs ovan. Under de senaste 30 åren har en signifikant (\*\*) ökning av totalfosforhalten vid P6 uppmätts. Ingen ökande eller minskade trend kunde säkerhetsställas statistiskt för de senaste tio åren.



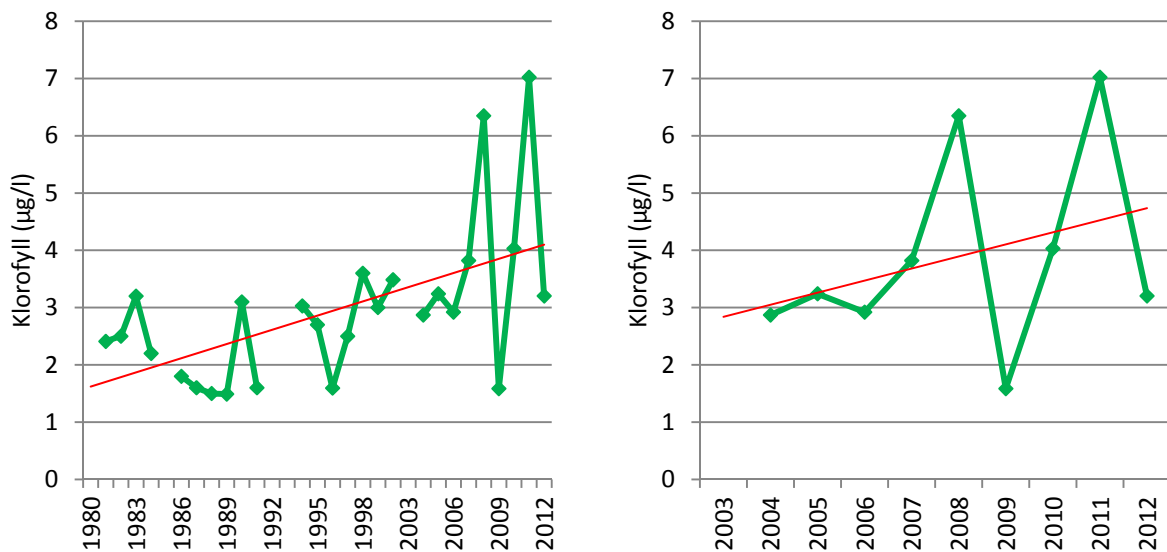
Figur 29. Totalfosforhalter (i ytvattnet) sommartid och trender 1980-2012 samt det senaste decenniet (2003-2012) vid provpunkten P6 i Norrtäljeviken.

I figur 30 visas halten klorofyll vid P3 under åren 1980-2012 och det senaste decenniet (2003-2012). Varken ökningen den senaste 30-årsperioden eller minskningen de senaste tio åren var statistiskt signifikanta.



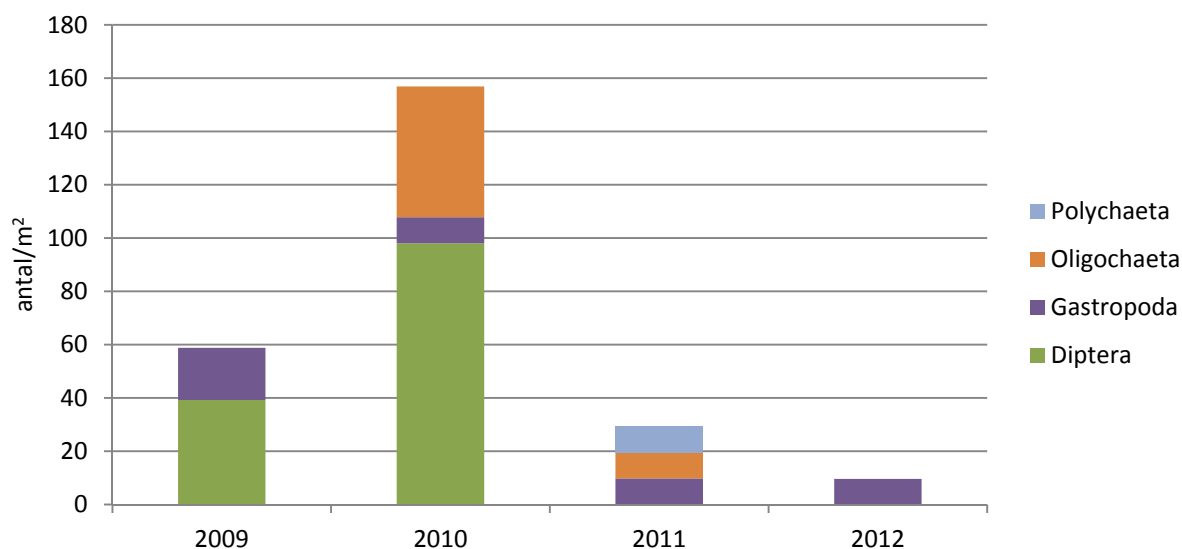
Figur 30. Klorofyllhalter (i ytvattnet) sommartid och trender 1980-2012 samt det senaste decenniet (2003-2012) vid provpunkten P3 i Norrtäljeviken.

I figur 31 visas klorofyllhalten vid punkt P6 under samma perioder som ovan. Under de senaste 30 åren har en signifikant (\*\*) ökning av klorofyllhalten uppmätts vid P6. Halterna under den senaste tioårsperioden har varierat relativt kraftigt och uppvisar ingen trend.



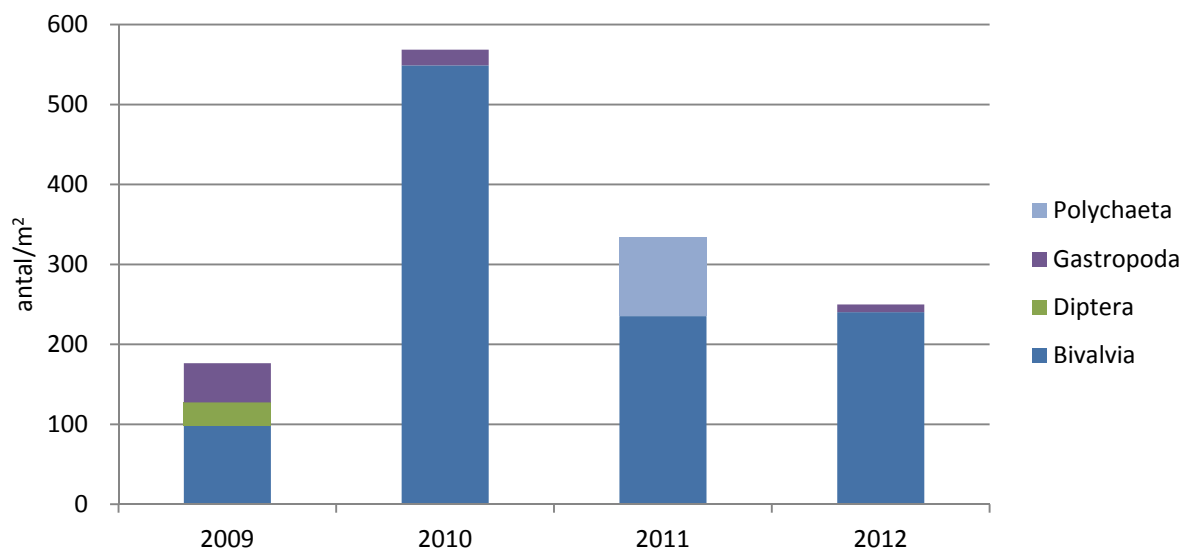
Figur 31. Klorofyllhalter i ytvattnet sommartid och trender 1980-2012 samt det senaste decenniet (2003-2012) vid provpunkten P6 i Norrtäljeviken.

Vid P3 var abundansen låg 2011 och 2012 jämfört med 2009 och 2010, främst beroende av att inga fjädermyggor (Diptera) påträffades (figur 32). 2011 påträffades havsborstmasken *Marenzelleria neglecta*, en art som ursprungligen kommer från Amerikas östkust. Havsborstmasken påstås ha en positiv inverkan på botten som är utsatta för syrebrist.



Figur 32. Jämförelse av bottenfaunans artsammansättning under åren 2009-2012 i Norrtäljeviken vid P3.

Vid P6 dominerade östersjömusslor (*Bivalvia*) under samtliga undersökta år (2009-2012) och biomassan av dessa var störst under 2010 (figur 33). 2011 påträffades havsborstmasken *Marenzelleria neglecta* för första gången. Denna återfanns ej under 2012.



Figur 33. Jämförelse av bottenfaunans artsammansättning under åren 2009-2012 i Norrtäljeviken vid P6.

Trendanalysen visar en havsvik där fosforhalten ökat sett till den senaste 30-årsperioden. Tidigare år har den negativa trenden tyckts vara på väg att brytas under det senaste decenniet. År 2012 uppmättes dock höga halter under sommaren vilket inte tyder på detta. Växtplanktonbiomassan (mätt som klorofyllhalt) visar dock ännu ingen tendens till minskning. Bottenfaunan dominerades av fjädermyggor i vikens inte del (P3) under 2009 och 2010 och av östersjömusslor vid P6 under samtliga år.

## Påverkan från reningsverken

Lindholmen och Södersvik reningsverk släppte totalt ut 973 kg totalfosfor i Norrtäljeviken under 2012, varav mer än 99 procent kommer från avloppsreningsverket i Norrtälje. Utsläppen utgjorde cirka elva procent av den totala fosfortransporten till Norrtäljeviken från vikens stora tillrinningsområde.

## Bedömning av resultaten

I detta avsnitt bedöms ekologisk status för de provpunkter som ingår i undersökningen av Norrtäljeviken. Resultaten redovisas efter de principer som beskrivs i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vilket innebär att störst vikt läggs vid de biologiska faktorerna och att de fysikalisk-kemiska faktorerna används som stödparametrar. Den faktor som bedöms till sämst status inom varje kvalitetsområde gäller vid den totala bedömningen.

En sammanvägd bedömning av ekologisk status i vattenförekomsten Norrtäljeviken visas i tabell 18 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Norrtäljeviken bedömdes till dålig ekologisk status med stöd av bottenfauna (BQI-index). Växtplankton (klorofyll) indikerade otillfredsställande status. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till otillfredsställande status med stöd av näringsämnen. Vikens syrgasförhållanden var måttliga.

Tabell 18. Sammanvägd ekologisk status för vattenförekomsten Norrtäljeviken 2012.

<b>Norrtäljeviken</b>	
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Dålig</b>
Växtplankton (2010-2012)	
Bottenfauna (2012)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Otillfredsställande</b>
Näringsämnen (2010-2012)	
Siktdjup (2010-2012)	
Syrgas (2010-2012)	<b>Osäker bedömning</b>

Ekologisk status för enskilda provpunkter i viken visas i tabell 19. Den sammanvägda bedömningen var otillfredsställande status för punkten P6. I övrigt var statusen dålig. I samtliga fall var bottenfauna (BQI-index) styrande för bedömningen. Ekologisk status för växtplankton var otillfredsställande vid samtliga punkter utom P4 där status var måttlig. Av de fysikalisk-kemiska parametrarna bedömdes näringsämnen vid samtliga punkter samt siktdjup vid de två inre punkterna till otillfredsställande status.

Siktdjupet vid P6 och Höggarnsfjärden indikerade måttlig status.  
 Syrgasförhållandena indikerade måttlig status vid samtliga punkter  
 förutom P6 där status var god.

Tabell 19. Ekologisk status vid fyra provpunkter i Norrtäljeviken 2012.

<b>Norrtäljeviken</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P6</b>	<b>Höggarnsfj.</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	Dålig	Dålig	Otillfredsst.	Dålig
Växtplankton (2010-2012)				
Bottenfauna (2012)				
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	Otillfredsst.	Otillfredsst.	Otillfredsst.	Otillfredsst.
Näringsämnen (2010-2012)				
Siktdjup (2010-2012)				
Syrgas (2010-2012)	Osäker bed.	Osäker bed.	Osäker bed.	Osäker bed.

# Björköfjärden

Björköfjärdens yta upptar cirka 38 km<sup>2</sup>. Vattenförekomsten sträcker sig från Bagghusfjärden i norr till Gräddö i söder och omfattar hela skärgårdsområdet mellan Björkö, Vätö, Lidö och Gräddö. I figur 34 visas Gräddö avloppsreningsverk och de provpunkter där undersökningar utförts. Provpunktens färg representerar dess ekologiska status och underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer visas i rutan intill.



Figur 34. Björköfjärden. Ekologisk status för provtagningspunkter som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.



## Björköfjärden Pref

Provplatsen är belägen några 100 meter nordost Karingö. Djupet vid provtagningslokalen var cirka 20 meter. Provpunkten har använts som referenspunkt för Norrtäljeviken vid tidigare recipientkontroller.

### Växtplankton

Växtplankton har analyserats som klorofyll i ytvattnet (0,5 m) och provtagning har genomförts i mars, maj, augusti och oktober. Klorofyllhalten varierade under året mellan 2,5 och 3,5 µg/l, högst var halten i samband med sommarblomningen i augusti.

### Bottenfauna

En bottenfaunaundersökning genomfördes i samband med provtagningen i april. Bottensubstratet bestod av grå grovlerogyttja/grovlera med ett oxiderat ytlager. Totalt hittades sex arter med en abundans av cirka 770 individer/m<sup>2</sup>. Östersjömussla (*Macoma baltica*) var den dominerande gruppen och utgjorde cirka 60 procent av den totala abundansen. Även vitmärlan (*Monoporeia affinis*) var vanligt förekommande och i övrigt förekom den för svenska vatten ursprungligen främmande arten nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*) samt korvmask (*Halicryptus spinulosus*), fjädermyggor (Chironomidae) och havsborstmaskar (*Marenzelleria neglecta*).

### Fysikalisk-kemiska parametrar

Vid Björköfjärden Pref togs vattenprover vid fyra tillfällen (i mars, april, augusti och oktober). Salthalten i ytvattnet varierade mellan 4,8 och 5,7 promille och data visar att vikens påverkan sötvattentillflöden var liten. Vattenmassan var tydligt temperaturskiktad vid samtliga tillfällen undantaget oktober och syrgasförhållandena var genomgående mycket goda. Siktdjupet varierade mellan 3,1 och 6,7 meter och var störst i april. Halterna av löst oorganisk fosfor (fosfat) var generellt låga och ingen internbelastning (läckage av fosfor från bottarna) registrerades. Totalfosforhalten var hög i augusti och måttlig vid övriga provtagningstillfällen. Halterna av växttillgängligt kväve (nitrit-, nitrat- och ammoniumkväve) var mycket låga i ytvattnet i augusti då upptaget från vikens algsamhälle var stort. Nitratkvävehalten var hög under mars vilket tyder på påverkan från kringliggande landområden eller närliggande vattenområden. Totalkvävehalten i ytvattnet var mycket hög i mars då tillgången på löst oorganiskt kväve var som störst. I övrigt var halten låg.

## Björköfjärden Gräddö

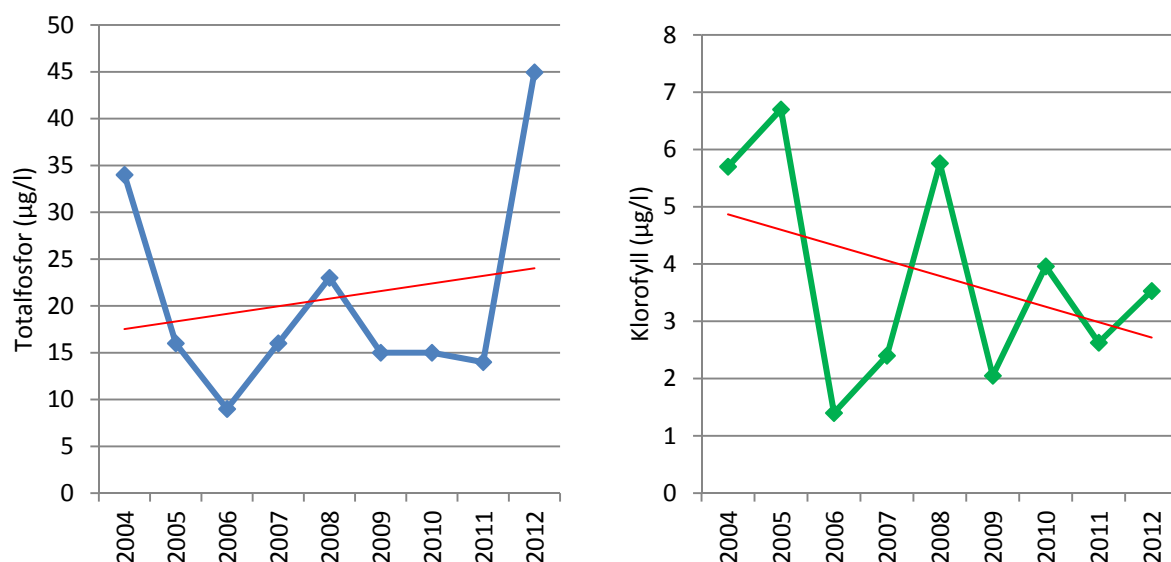
Provplatsen är belägen mitt emellan Gräddö-Asken och Gräddö brygga. Djupet vid provtagningslokalen var cirka 13 meter.

### Bottenfauna

En bottenfaunaundersökning genomfördes i samband med provtagningen i april. Bottensubstratet bestod av grus och sten på lerbotten med inslag av sand. Totalt hittades sju arter med en abundans av cirka 1300 individer/m<sup>2</sup>. Östersjömussla (*Macoma baltica*) utgjorde cirka 80 procent av den totala abundansen och var därmed dominerade art. I övrigt förekom den för svenska vatten ursprungligen främmande arten nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*), skorv (*Saduria entomon*), vitmärta (*Monoporeia affinis*), fåborstmaskar (*Oligochaeta*), fjädermyggor (*Chironomidae*) och havsborstmaskar (*Marenzelleria neglecta*).

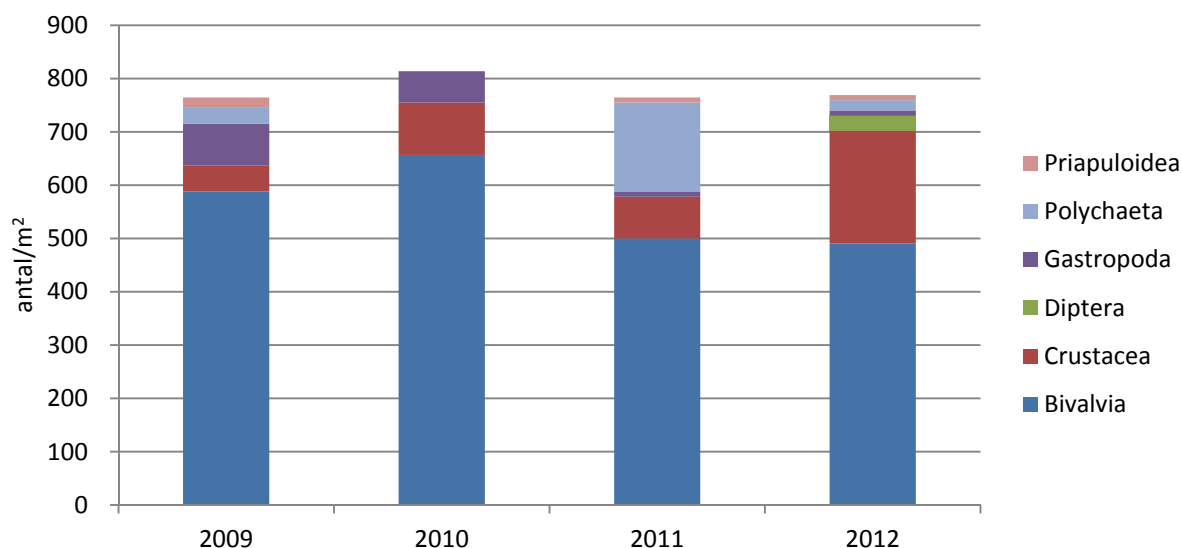
### Trender

I figur 35 visas mängden totalfosfor och klorofyll vid punkten Pref i augusti under åren 2004-2012. Figurerna visar på en likartad haltutveckling både vad gäller totalfosfor och klorofyll. Totalfosforhalten 2012 var dock mycket hög. De trender som kan anas i figurerna var inte statistiskt signifikanta.



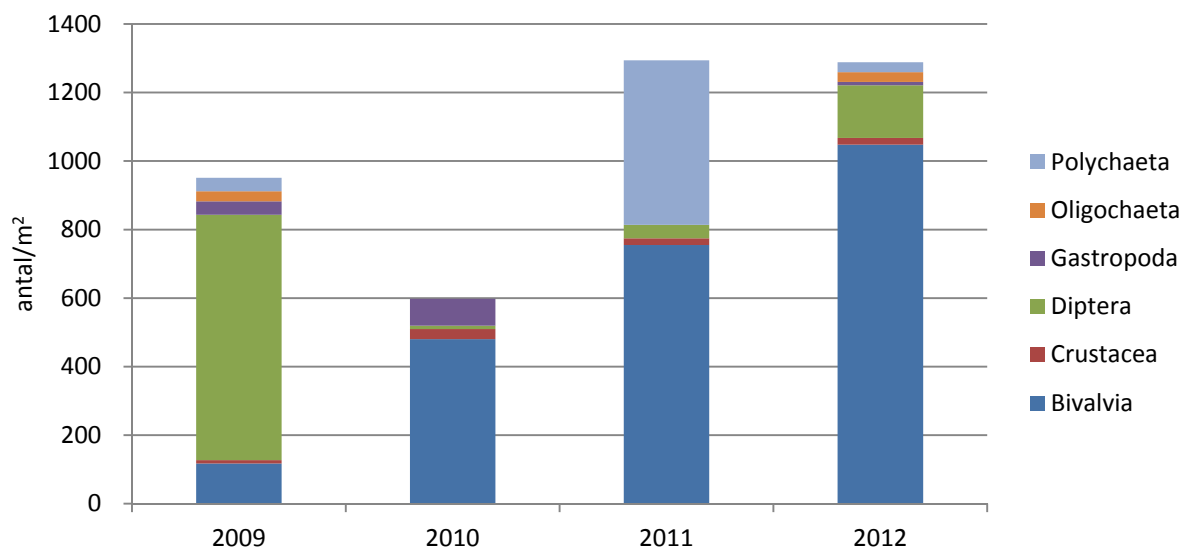
Figur 35. Mängden totalfosfor och klorofyll (i ytvattnet) i augusti vid provpunkten Pref i Björköfjärden.

Vid Pref var abundans och artsammansättning likartad samtliga år (figur 36). Östersjömusslan (*Macoma baltica*) var dominerande art vid samtliga provtagningstillfällen (2009-2012).



Figur 36. Jämförelse av bottenfaunans artsammansättning under åren 2009-2012 i Björköfjärden Pref.

Vid Gräddö har östersjömusslor (*Macoma baltica*) varit dominerande art de senaste tre åren (figur 37). År 2009 dominerade fjädermyggor (Diptera). I övrigt har artsammansättningen varit liknande under de undersökta åren.



Figur 37. Jämförelse av bottenfaunans artsammansättning under åren 2009-2012 i Björköfjärden Gräddö.

## Påverkan från reningsverken

Gräddö reningsverk släppte totalt ut två kilo totalfosfor i Björköfjärden under 2012. Utsläppen utgjorde endast mindre än 0,1 procent av den totala fosfortransporten till Björköfjärden från tillrinningsområdet.

## Bedömning av resultaten

I detta avsnitt bedöms ekologisk status för de provpunkter som ingår i undersökningen av Björköfjärden. Resultaten redovisas efter de principer som beskrivs i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vilket innebär att störst vikt läggs vid de biologiska faktorerna och att de fysikalisk-kemiska faktorerna används som stödparametrar. Den faktor som bedöms till sämst status inom varje kvalitetsområde gäller vid den totala bedömningen.

### Björköfjärden Pref

En sammanvägd bedömning av ekologisk status vid punkten Björköfjärden Pref visas i tabell 20 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Punkten Pref bedömdes till måttlig ekologisk status med stöd av växtplankton (klorofyll). Bottenfauna (BQI) indikerade god status. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer indikerade otillfredsställande status med stöd av näringsämnen och måttlig av siktdjup. Syrgasförhållandena motsvarade hög status.

Tabell 20. Ekologisk status i Björkfjärden Pref 2012.

<b>Björköfjärden Pref</b>	<b>Måttlig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Måttlig</b>
Växtplankton (2010-2012)	
Bottenfauna (2012)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Otillfredsställande</b>
Näringsämnen (2010-2012)	
Siktdjup (2010-2012)	
Syrgas (2010-2012)	<b>Osäker bedömning</b>

### Björköfjärden Gräddö

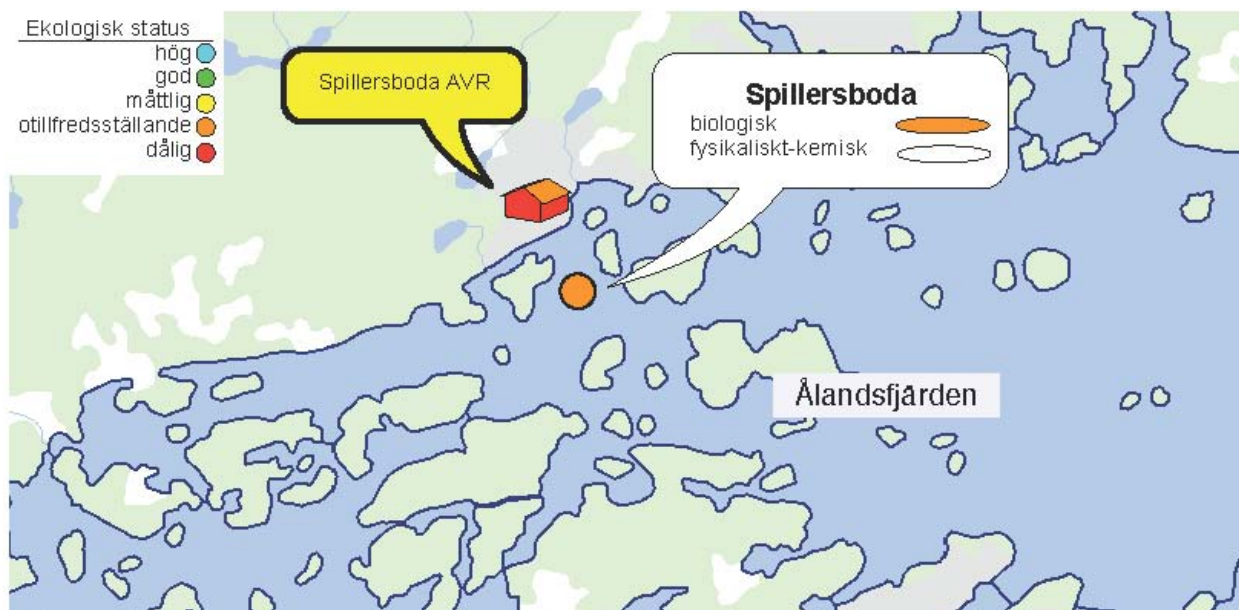
Kontrollprogrammet för Björköfjärden Gräddö omfattar endast bottenfaunaundersökning, vilket gör bedömningen osäker. Bottenfaunans (BQI) visade på måttlig status (tabell 21). För att fastställa denna status krävs att fysikalisk-kemiska data ger stöd för bedömningen och denna typ av underlag saknas alltså.

Tabell 21. Ekologisk status i Björkfjärden Gräddö 2012.

<b>Gräddö</b>	<b>Måttlig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Måttlig</b>
Växtplankton	
Bottenfauna (2012)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	
Näringsämnen	
Siktdjup	
Syrgas	

# Ålandsfjärden

Ålandsfjärdens yta upptar 40 km<sup>2</sup>. Vattenförekomsten sträcker sig från Hysingsvik i väster till Kapellskär i nordost och till Blidös nordligaste udde i öster. I figur 38 visas Spillersboda avloppsreningsverk och den provpunkt där undersökningar utförts. Provpunktens färg representerar dess ekologiska status och underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer visas i rutan intill.



Figur 38. Ålandsfjärden. Ekologisk status för provtagningspunkter som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.

## Spillersboda

Provplatsen är belägen mellan Djurlingsö och Oxholmen cirka 300 meter från Spillersboda. Djupet vid provtagningslokalen var cirka sju meter.

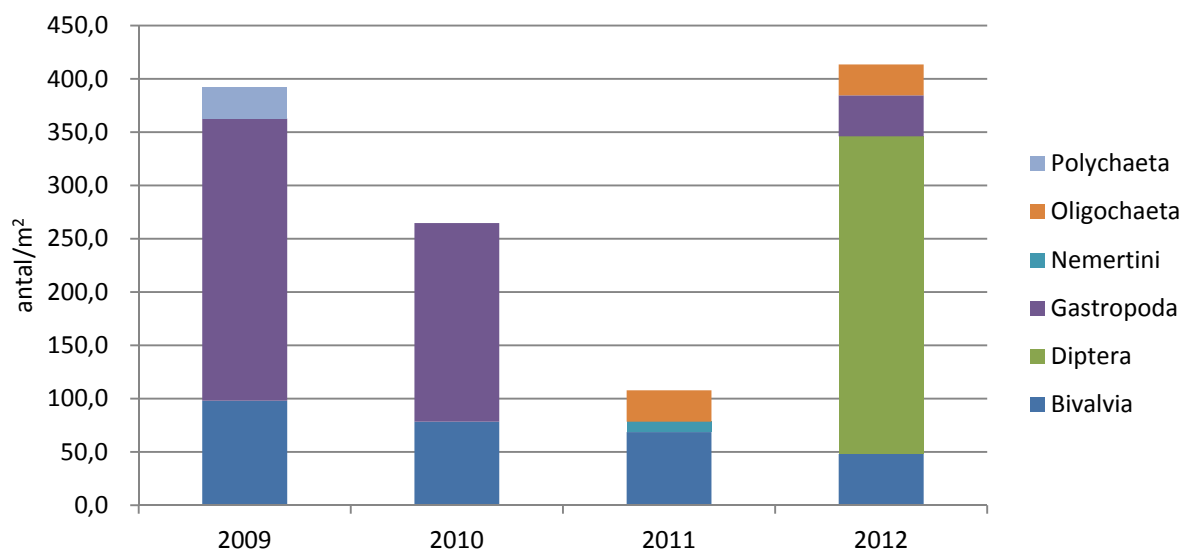
### Bottenfauna

En bottenfaunaundersökning genomfördes i samband med provtagningen i april. Bottensubstratet bestod av gråsvart grovleregyttja/fundetritus. Totalt hittades fyra arter med en abundans av cirka 410 individer/m<sup>2</sup>.

Dominerande art var fjädermyggor (Chironomidae) som utgjorde cirka 70 procent av den totala abundansen. I övrigt noterades östersjömussla (*Macoma baltica*), fåborstmaskar (Oligochaeta) och nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*).

### Trender

Vid Spillersboda minskade abundansen från 2009 till 2011 för att öka igen 2012 (figur 39). Snäckor var dominerande under 2009 och 2012 medan musslor (Bivalvia) respektive fjädermyggor (Diptera) var dominerande grupper 2011 och 2012.



Figur 39. Jämförelse av bottenfaunans artsammansättning under åren 2009-2012 i Spillersboda.



## Påverkan från reningsverken

Spillersboda reningsverk släppte totalt ut 15 kilo totalfosfor i Ålandsfjärden under 2012. Utsläppen utgjorde endast cirka tre procent av den totala fosfortransporten till Ålandsfjärden från tillrinningsområdet.

## Bedömning av resultaten

I detta avsnitt bedöms ekologisk status för provpunkten Spillersboda. Kontrollprogrammet omfattar endast bottenfaunaundersökning, vilket gör bedömningen något osäker. Bottenfaunans (BQI) visade på otillfredsställande status (tabell 22).

Tabell 22. Ekologisk status för punkten Spillersboda 2012.

<b>Spillersboda/Ålandsfjärden</b>	<b>Otillfredsställande</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	Otillfredsställande
Växtplankton	
Bottenfauna (2012)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	
Näringsämnen	
Siktdjup	
Syrgas	

# Blidösund

Vattenförekomsten Blidösund är belägen mellan Yxlan och Blidö och upptar en yta av 5,9 km<sup>2</sup>. I figur 40 visas Blidö avloppsreningsverk och den provpunkt där undersökningar utförts. Provpunktens färg representerar dess ekologiska status och underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer visas i rutan intill.



Figur 40. Ekologisk status för provtagningspunkter som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.

## Blidö

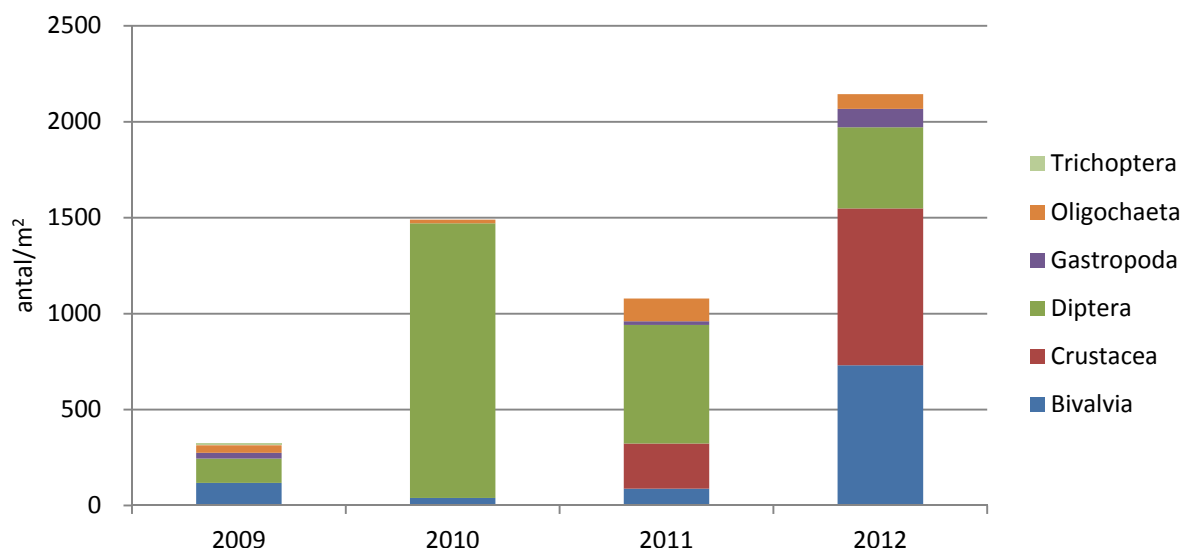
Provplatsen är belägen i Kyrkvikens inre del. Provtagningslokalens djup är cirka fem meter.

### Bottenfauna

En bottenfaunaundersökning genomfördes i samband med provtagningen i april. Bottensubstratet bestod av gråbrun grovleregyttja. Totalt hittades fem arter med en abundans av cirka 2100 individer/m<sup>2</sup>. Vanligast förekommande arter var slammärla (*Corophium volutator*) och östersjömussla (*Macoma baltica*) vilka vardera utgjorde cirka 35 procent av den totala abundansen. Övriga taxa som förekom var nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*), fåborstmaskar (Oligochaeta) och fjädermyggor (Chironomidae).

### Trender

Vid Blidö var abundansen som minst 2009 och som störst 2012 (figur 41). År 2010 och 2011 dominerades bottenfaunasamhället av fjädermyggor (Diptera). Artsammansättningen var liknande mellan åren 2011 och 2012, förutom att abundansen var större det senaste året. Slammärlan *Corophium volutator* noterades 2011 och 2012. Denna art är känslig mot föroreningar vilket indikerar förbättrade förhållanden för bottenfaunan jämfört med tidigare år.



Figur 41. Jämförelse av bottenfaunas artsammansättning under åren 2009-2012 i Blidö.

## Påverkan från reningsverken

Blidö reningsverk släppte totalt ut ett kilo totalfosfor i Blidösund under 2012. Utsläppen utgjorde cirka 0,5 procent av den totala fosfortransporten till Blidösund från tillrinningsområdet.

## Bedömning av resultaten

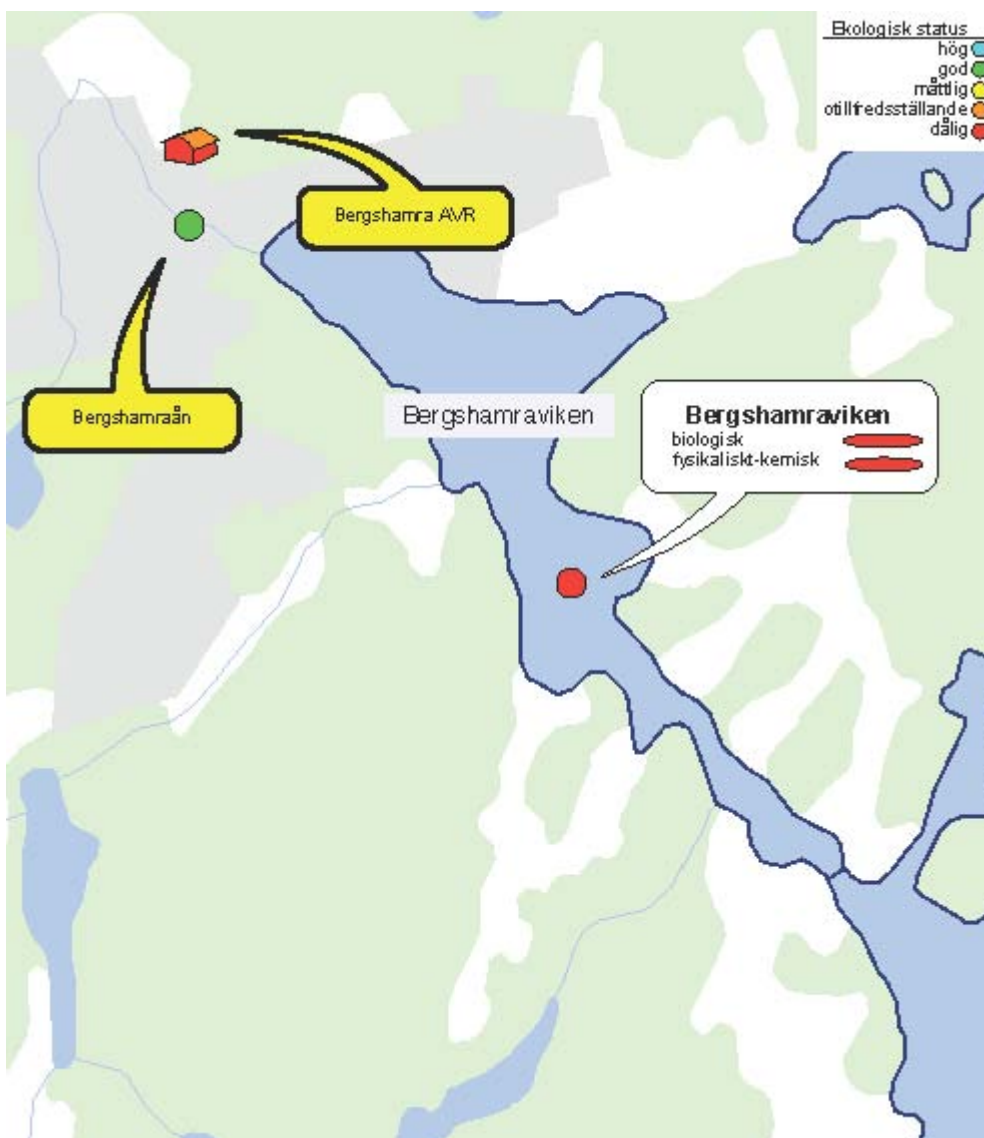
I detta avsnitt bedöms ekologisk status för provpunkten Blidö. Kontrollprogrammet omfattar endast bottenfaunaundersökning, vilket gör bedömningen något osäker. Bottenfaunans (BQI) visade på god status (tabell 23).

Tabell 23. Ekologisk status för punkten Blidö 2012.

<b>Blidö/Blidösund</b>	<b>God</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>God</b>
Växtplankton	
Bottenfauna (2012)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	
Näringsämnen	
Siktdjup	
Syrgas	

# Bergshamraviken

Bergshamraviken är en trösklad havsvik som sträcker sig från Bergshamra i norr till Ståkhålet vid Vetershagabron i söder. Vattenförekomsten yta uppgår till 1,8 km<sup>2</sup>. I figur 42 visas Bergshamra avloppsreningsverk, Bergshamraån (ekologisk status 2012) och den provpunkt där undersökningar utförts. Provpunktens färg representerar dess ekologiska status och underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer visas i rutan intill.



Figur 42. Bergshamraviken. Ekologisk status för provtagningspunkter som omfattas av recipientkontrollprogram för Veolia Vatten AB 2012.

## Bergshamraviken

Provplatsen är belägen centralt i Sandviken, cirka 400 meter sydväst Bergshamra varv. Provtagningslokalens djup är cirka tio meter.

### Växtplankton

Växtplankton analyserades som klorofyll i ytvattnet (0,5 m) och provtagning genomfördes i mars, maj, augusti och oktober. Klorofyllhalten varierade under året mellan 1,5 och 16,3 µg/l med den högsta halten i samband med sommarblomning i augusti.

### Bottenfauna

En bottenfaunaundersökning genomfördes i samband med provtagningen i april. Bottensubstratet bestod av svart findetritusgyttja. Inga djur hittades i provet.

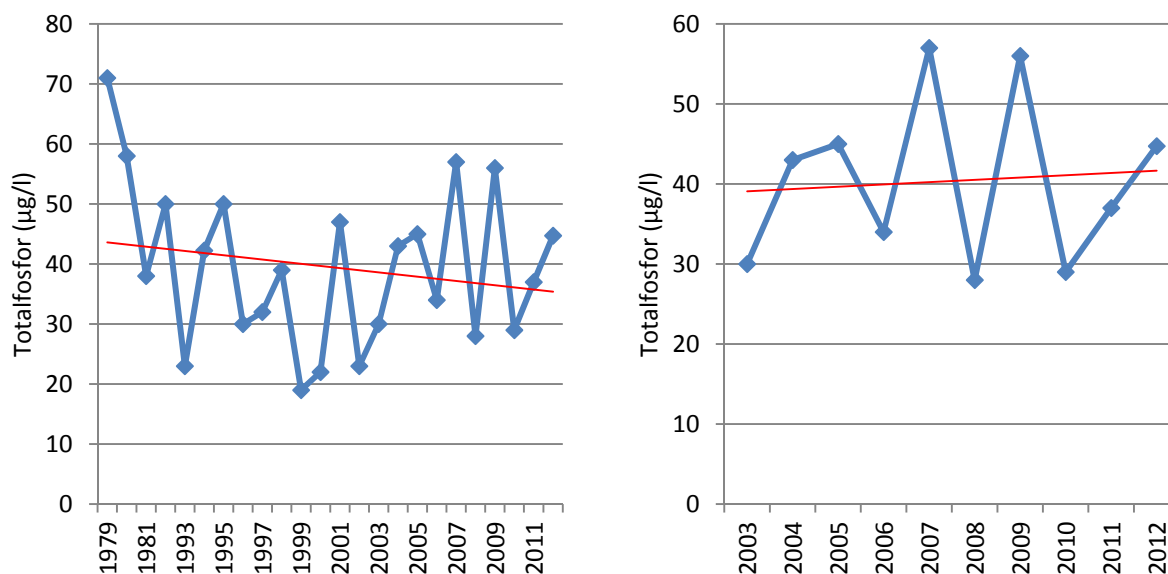
### Fysikalisk-kemiska parametrar

I Bergshamraviken togs vattenprover vid fyra tillfällen (i mars, april, augusti och oktober). Salthalten i ytvattnet varierade mellan 0,1 och 5,3 promille och data visar att vikens påverkan av sötvattentillflöden var stor under mars och april. Vattenmassan var tydligt temperaturskiktad vid april och augusti och syrgasförhållandena var vid dessa tillfällen mycket ansträngda. Siktdjupet varierade mellan 0,9 och 2,7 meter och var störst i mars. Halterna av löst oorganisk fosfor (fosfat) var generellt låga, förutom i oktober då omblandningen av vattenmassan förde med sig stora mängder lösta näringsämnen. I augusti registrerades en kraftig internbelastning (läckage av fosfor från bottarna). Denna internbelastning bidrar i hög grad till vikens näringsrika karaktär. Totalfosforhalten var mycket hög i oktober samt hög vid övriga provtagningstillfällen. Förhöjda halter växttillgängligt kväve (nitrit-, nitrat- och ammoniumkväve) uppmättes i mars då upptaget från växtsamhället var lågt. Extremt höga ammoniumkvävehalter uppmättes i bottenvattnet i augusti till följd av ackumulering från nedbrytningsprocesser i de näringsrika sedimenten. Totalkvävehalten i ytvattnet var hög i augusti och mycket hög vid övriga tillfällen. Högst var halterna i mars då tillgången på löst oorganiskt kväve var som störst.

## Trender

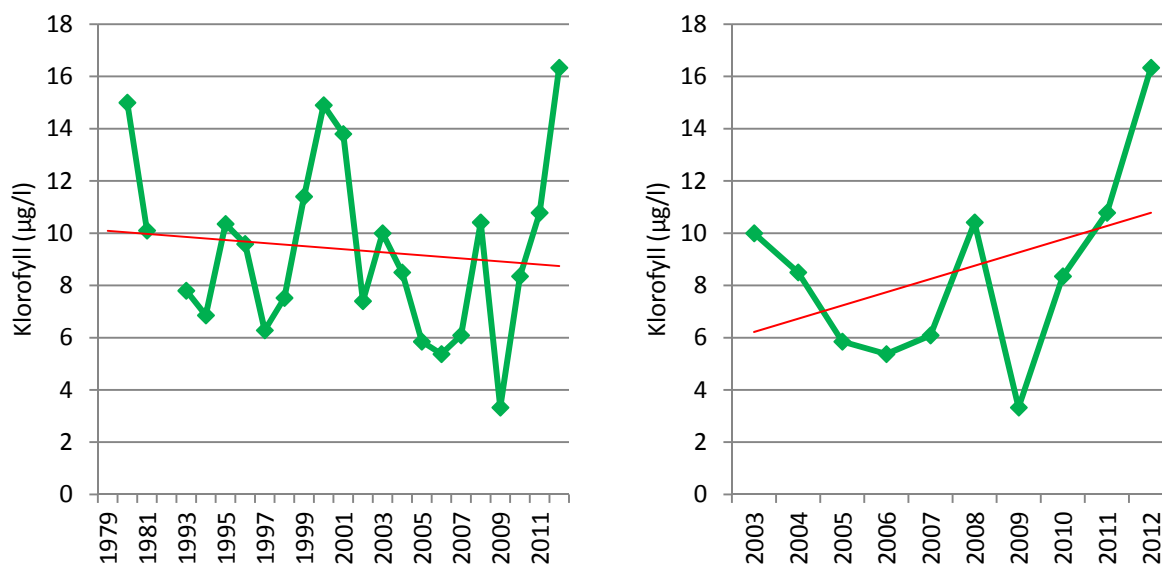
För att titta på förändringar av vattenkvaliteten under en längre period har vi valt parametrarna totalfosfor och klorofyll. Båda är indikatorer på övergödning. Mätningar under somrarna (juli/augusti) har utförts under

perioden 1978-2012. I figur 43 visas halten totalfosfor i Bergshamraviken för hela perioden samt för det senaste decenniet (2003-2012). Resultaten visar på minskande halter sett till hela perioden och en tendens till ökande halter den senaste tioårsperioden. Ingen av trenderna var statistiskt signifikant.



Figur 43. Totalfosforhalter (i ytvattnet) sommartid och trender 1978-2012 samt det senaste decenniet (2003-2012) i Bergshamraviken.

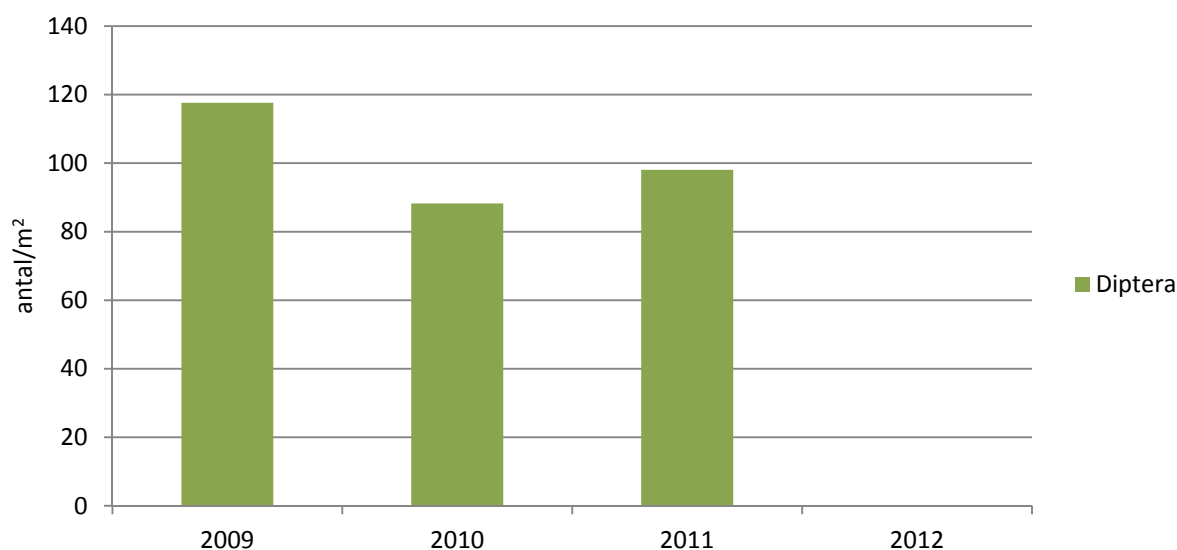
I figur 44 visas klorofyllhalten i Bergshamraviken för hela perioden samt för det senaste decenniet (2003-2012). Resultaten visar på minskande halter både sett till hela perioden och ökande halter under det senaste decenniet. Ingen av trenderna var statistiskt signifikant.



Figur 44. Klorofyllhalter (i ytvattnet) sommartid och trender 1978-2012 samt det senaste decenniet (2003-2012) i Bergshamraviken.



I Bergshamraviken har endast ett fåtal fjädermyggor (Diptera) påträffats vid tre av de fyra provtagningsstillfällena (figur 45). Vikens botten är syrgasfria under större delen av året och under 2012 noterades inga djur alls.



Figur 45. Jämförelse av bottenfaunans artsammansättning under åren 2009-2012 i Bergshamraviken.

Bergshamravikens näringssystem är komplicerat där tillförsel av näringsämnen sker från Bergshamraån, från reningsverk och enskilda avlopp, från närbelägna havsområden och från vikens sediment genom så kallad internbelastning. Under den senaste 30-årsperioden verkar mängden växtplankton och totalfosforhalter ha minskat medan det under de senaste tio åren tycks ha ökat. Haltnivåerna i Bergshamraviken har dock under hela 30-årsperioden legat på mycket höga halter, både vad gäller totalfosfor och klorofyll.

## Påverkan från reningsverken

Bergshamra reningsverk släppte totalt ut 19 kg totalfosfor i Bergshamraviken under 2012. Utsläppen utgjorde drygt en procent av den totala fosfortransporten till Bergshamraviken från tillrinningsområdet.

## Bedömning av resultaten

I detta avsnitt bedöms ekologisk status för den provpunkt som ingår i undersökningen av Bergshamraviken. Resultaten redovisas efter de principer som beskrivs i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vilket innebär att störst vikt läggs vid de biologiska faktorerna och att de fysikalisk-kemiska faktorerna används som stödparametrar. Den faktor

som bedöms till sämst status inom varje kvalitetsområde gäller vid den totala bedömningen.

En sammanvägd bedömning av ekologisk status i Bergshamraviken visas i tabell 24 tillsammans med underliggande bedömningar för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Bergshamraviken bedömdes till dålig ekologisk status med stöd av bottenfauna (BQI) och växtplankton (klorofyll). Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömdes till dålig status med stöd av syrgashalter i bottenvattnet. Näringsämnen och siktdjup visade på otillfredsställande status.

Tabell 24. Ekologisk status i Bergshamraviken 2012.

<b>Bergshamraviken</b>	<b>Dålig</b>
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Dålig</b>
Växtplankton (2010-2012) Bottenfauna (2012)	
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</b>	<b>Dålig</b>
Näringsämnen (2010-2012) Siktdjup (2010-2012) Syrgas (2010-2012)	Osäker bedömning

# Referenser

Arvidsson, M. 2012. Miljötilstånd och näringstransporter i Norrtälje kommun 2012 - Bergshamraån, Bodaån, Broströmmen, Malstaån, Norrtäljeån, Penningbyån, Skeboån och Tulkaströmmen Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2013:4.

Arvidsson, M. 2011. Miljötilstånd och näringstransporter i Norrtälje kommun 2011 - Bergshamraån, Bodaån, Broströmmen, Malstaån, Norrtäljeån, Penningbyån, Skeboån och Tulkaströmmen Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2012:9.

Arvidsson, M. 2010. Miljötilstånd och näringstransporter i Norrtälje kommun 2010 - Bergshamraån, Bodaån, Broströmmen, Malstaån, Norrtäljeån, Penningbyån, Skeboån och Tulkaströmmen Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2011:9.

Arvidsson M och U. Lindqvist. 2009. Norrtäljeån – Recipientundersökning 2008. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2009:17.

Arvidsson M och U. Lindqvist. 2009. Skeboån – Recipientundersökning 2008. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2009:16

Enderskog, H., Lindqvist, U., Strömbeck, N. och Pettersson, K. 1996. Norrtäljeån 1995 - situationen efter restaureringen av Kundbysjön. - Scripta Limnologica Upsaliensia 1996 B:14

Enderskog, H., Lindqvist, U. och Pettersson, K. 1997. Norrtäljeån 1996 - situationen efter restaureringen av Kundbysjön. - Scripta Limnologica Upsaliensia 1997 B:8

Enderskog, H., Lindqvist, U. och Pettersson, K. 1998, NORRTÄLJEÅN 1997 - situationen efter restaureringen av Kundbysjön.- Scripta Limnologica Upsaliensia 1998 B:9

Enderskog H. och Lindqvist U. 1999. Limnologisk undersökning av Norrtälje kommuns större vattensystems utflöden i havet under 1998. LIU 1999 B:23, Uppsala universitet.

Enderskog H. och Lindqvist U. 2000. Limnologisk undersökning av Norrtälje kommuns större vattensystems utflöden i havet under 1999. LIU 2000 B:15, Uppsala universitet.

Enderskog H. och Lindqvist U. 2002. Limnologisk undersökning av Norrtälje kommuns större vattensystems utflöden i havet under 2000. LIU 2002 B:10, Uppsala universitet.

Gustafsson A. och Lindqvist U. 2002. Limnologisk undersökning av Norrtälje kommuns större vattensystems utflöden i havet under 2001. LIU 2002 B:X, Uppsala universitet.

Gustafsson, A. & U. Lindqvist. 2006. Miljötillstånd och näringstransporter i de större vattensystemen i Norrtälje kommun 2005. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2006:11.

Gustafsson, A. 2008. Miljötillståndet i Norrtäljeviken 2007. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2008:8

Gustafsson, A. & U. Lindqvist. 2008. Miljötillstånd och näringstransporter i de större vattensystemen i Norrtälje kommun 2006. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2008:6.

Hagström, J. & J. Pansar. 2003. Näringstillståndet i Stockholms läns sjöar, vattendrag och havsområden. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 2003: 23.

Lindqvist U. och Pettersson K. 1997. Limnologisk undersökning av Norrtälje kommuns större vattensystems utflöden i havet under 1996. LIU 1997 B:9, Uppsala universitet.

Lindqvist U. och Pettersson K. 1998. Limnologisk undersökning av Norrtälje kommuns större vattensystems utflöden i havet under 1997. LIU 1998 B:15, Uppsala universitet.

Lindqvist, U och K. Pettersson. 1991. Limnologisk undersökning av Mals-taån 1990. Scripta Limnologica Upsaliensia rapport 1991 B:2

Lindqvist, Ulf. 2000. Limnologisk undersökning av Norrtäljeån 1999. Scripta Limnologica Upsaliensia 2000 B:7.

Lindqvist U. 2000. Limnologisk undersökning av Skeboån 1999. LIU 2000 B8, Uppsala Universitet.

Lindqvist, Ulf. 2001. Limnologisk undersökning av Norrtäljeån 2000. Scripta Limnologica Upsaliensia 2001 B:10.

Lindqvist U. 2001. Limnologisk undersökning av Skeboån 2000. LIU 2001 B9, Uppsala Universitet.

Lindqvist, Ulf och Gustafsson, Anna. 2002. Limnologisk undersökning av Norrtäljeån 2001. Rapport 2002:2B Naturvatten i Roslagen AB.

Lindqvist U. 2002. Limnologisk undersökning av Skeboån 2001. Rapport 2002:3, Naturvatten i Roslagen AB.

Lindqvist, Ulf. 2003. Limnologisk undersökning av Norrtäljeån 2002. Naturvatten i Roslagen AB Rapport 2003:8

Lindqvist U. 2003. Limnologisk undersökning av Skeboån 2002. Rapport 2003:7, Naturvatten i Roslagen AB.

Lindqvist U. 2003. Limnologisk undersökning av Norrtälje kommuns större vattensystems utflöden i havet under 2002. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2003:9.

Lindqvist U. 2004. Limnologisk undersökning av Skeboån 2003. Rapport 2004:9, Naturvatten i Roslagen AB.

Lindqvist U. 2004. Databas över vattenkemiska analysresultat från undersökningar i Norrtälje kommun 1983- 2003. FileMaker databas. Naturvatten i Roslagen AB.

Lindqvist U. 2004. Limnologisk undersökning av Norrtälje kommuns större vattensystems utflöden i havet under 2003. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2004:14.

Lindqvist, Ulf. 2004. Limnologisk undersökning av Norrtäljeån 2003. Naturvatten i Roslagen AB Rapport 2004:8

Lindqvist U. 2005. Limnologisk undersökning av Skeboån 2004. Rapport 2005:9, Naturvatten i Roslagen AB

Lindqvist, Ulf. 2005. Limnologisk undersökning av Norrtäljeån 2004. Naturvatten i Roslagen AB Rapport 2005:10

Lindqvist U. 2006. Limnologisk undersökning av Skeboån 2005. Rapport 2006:8, Naturvatten i Roslagen AB.

Lindqvist, Ulf. 2006. Limnologisk undersökning av Norrtäljeån 2005. Naturvatten i Roslagen AB Rapport 2006:7

Lindqvist U. 2007. Limnologisk undersökning av Skeboån 2006. Rapport 2007:7, Naturvatten i Roslagen AB.

Lindqvist, Ulf. 2007. Limnologisk undersökning av Norrtäljeån 2006. Naturvatten i Roslagen AB Rapport 2007:6

Lindqvist U. 2008. Skeboån – Recipientundersökning 2007. Rapport 2008:10, Naturvatten i Roslagen AB.

Lindqvist, U. 2008. Miljö tillstånd och näringstransporter i de större vattensystemen i Norrtälje kommun 2007. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2008:32.

Lindqvist, Ulf. 2008. Norrtäljeån - Recipientundersökning 2007. Naturvatten i Roslagen AB Rapport 2008:9.

Lindqvist, U. 2010. Biologiska och fysikalisk-kemiska recipientundersökningar i Norrtälje kommun. Kustvatten, sjöar och vattendrag 2009. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2010:11.

Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4. Utgåva 1.

Pettersson, K. 1983. Vattenkvalitet i Skeboån. LIU 1983 B:8, Uppsala universitet.

Pettersson, K. 1984. Vattenöversikt Norrtäljeåns vattensystem 1983. Vattenkvalitet och ämnestransport. Rapport Limnologiska institutionen, Uppsala universitet LIU 1984 B:10.

Pettersson, K. 1987. Kontrollprogram för Kundbysjön. Vattenkvalitet i Norrtäljeån 1985-86. Rapport Limnologiska institutionen, Uppsala universitet LIU 1987 B:7.

Pettersson, K. 1988. Kontrollprogram för Kundbysjön. Norrtäljeån 1987. Rapport Limnologiska institutionen, Uppsala universitet LIU 1988 B:10.

Pettersson, K. 1989a. Kontrollprogram för Kundbysjön. Norrtäljeån 1988. Rapport Limnologiska institutionen, Uppsala universitet LIU 1989 B:9.

Pettersson, K. 1991b. Norrtäljeån under restaureringen av Kundbysjön 1989-1990. Rapport Limnologiska institutionen, Uppsala universitet LIU 1991 B:4.

SMHI. 2005. Havsområdesregistret.  
[http://www.smhi.se/sgn0102/n0205/havsomr/rapport\\_havsomr.htm](http://www.smhi.se/sgn0102/n0205/havsomr/rapport_havsomr.htm)

SMHI. 2008. Svenskt vattenarkiv.  
<http://produkter.smhi.se/svar/svar2008.htm>

SMHI. 2010. SHype-Simuleringsmodell för vattenföring mm.  
<http://homer.smhi.se/>

Sjöberg, M. och Pettersson, K. 1992. Norrtäljeån år 1991 - situationen efter restaureringen av Kundbysjön. Rapport Limnologiska institutionen, Uppsala universitet LIU 1992 B:1

Sjöberg, M., Lindqvist, U. och Pettersson, K. 1993. Limnologisk undersökning av Norrtälje kommuns större vattensystems utflöden i havet under 1992. LIU 1993 B:4, Uppsala universitet.

Sjöberg, M och Pettersson, K. 1994. Näringstransport i Norrtälje kommuns större åar under åren 1988 till 1992. LIU 1994 B:2, Uppsala universitet.

Sjöberg, M., Lindqvist, U. och Pettersson, K. 1994. Norrtäljeån - situationen efter restaureringen av Kundbysjön. - Scripta Limnologica Upsaliensia 1994 B:15

Strömbeck, N., Lindqvist, U. och Pettersson, K. 1996. Limnologisk undersökning av Norrtälje kommuns större vattensystems utflöden i havet under 1994-1995. LIU 1996 B:9, Uppsala universitet.

VISS. 2010. Vattenmyndighetens informationssystem över sjöar, vattendrag och kustvatten. <http://www.viss.lst.se/>

# Bilaga 1. Fysikalisk-kemiska analyser

## Åarna

---

Månad	Temperatur (°C)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	0,3	0,4	0,3
Februari	1,0	0,6	0,2
Mars	4,2	4,2	3,3
April	4,6	5,1	6,2
Maj			13,0
Juni	18,1	18,1	18,2
Juli	19,5	19,3	19,7
Augusti	21,4	21,3	19,4
September			
Oktober	8,3	8,9	9,6
November	4,4	3,9	4,2
December	0,4	0,0	1,3
medel	8,2	8,2	8,7

---

---

Månad	pH		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	7,4	7,2	7,5
Februari	7,3	7,2	7,3
Mars	7,3	7,2	7,3
April	7,8	7,7	7,5
Maj	7,9	8,1	7,7
Juni	7,9	7,9	7,6
Juli	8,0	7,8	7,6
Augusti	7,9	7,9	7,6
September	7,5	7,6	7,5
Oktober	7,5	7,5	7,4
November	7,7	7,7	7,7
December	7,5	7,4	7,6
medel	7,6	7,6	7,5

---



Månad	Alkalinitet (mekv/l)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	2,4	2,0	1,6
Februari	2,2	2,0	1,9
Mars	2,3	1,8	1,7
April	2,0	2,5	1,8
Maj	2,0	2,0	1,6
Juni	2,1	2,3	1,9
Juli	2,3	2,3	2,0
Augusti	2,1	2,7	2,1
September	2,0	2,3	1,8
Oktober	2,4	2,6	2,1
November	2,3	2,4	2,1
December	2,4	2,3	2,1
medel	2,2	2,3	1,9

Månad	Konduktivitet (mS/m)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	38,4	35,6	26,9
Februari	33,2	35,5	29,7
Mars	33,9	33,3	27,3
April	30,9	35,1	26,1
Maj	28,3	31,2	23,3
Juni	28,5	32,1	26,4
Juli	28,2	31,3	27,4
Augusti	29,0	33,5	26,1
September	27,4	32,1	24,9
Oktober	30,0	35,0	25,4
November	31,2	35,5	26,4
December	29,9	29,2	24,6
medel	30,7	33,3	26,2

Månad	Grumlighet (FNU)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	11,2	11,6	5,0
Februari	3,2	5,4	4,2
Mars	4,4	7,2	12,8
April	5,3	5,0	15,5
Maj	6,3	5,8	11,6
Juni	2,4	4,2	7,0
Juli	2,4	4,4	5,7
Augusti	3,0	6,0	3,5
September	4,7	4,5	5,7
Oktober	2,8	3,0	61,0
November	3,8	6,2	5,4
December	7,0	17,1	4,3
medel	4,7	6,7	11,8

Månad	TOC (mg/l)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	14	16	22
Februari	12	15	21
Mars	12	14	18
April	11	13	17
Maj	15	16	22
Juni	14	15	21
Juli	14	15	20
Augusti	14	15	22
September	17	18	24
Oktober	18	21	23
November	17	19	25
December	16	18	26
medel	15	16	22

Månad	Syrgashalt (mg/l)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	10,7	9,0	12,6
Februari	10,7	10,4	12,2
Mars	9,9	8,9	10,7
April	12,2	11,5	11,1
Maj	10,1	10,4	8,9
Juni	9,0	9,0	7,8
Juli	8,6	8,3	6,4
Augusti	8,4	8,4	6,7
September			
Oktober	9,8	8,4	7,2
November	9,5	10,0	11,7
December	10,2	9,4	11,6
medel	9,9	9,4	9,7

Månad	Syrgasmättnad (%)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	74	62	87
Februari	75	72	84
Mars	76	68	80
April	95	92	91
Maj			85
Juni	95	95	83
Juli	95	91	71
Augusti	94	94	73
September			
Oktober	83	73	62
November	74	76	91
December	70	64	81
medel	83	79	81

Månad	Fosfatfosfor (µg/l)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	33	20	7
Februari	37	16	11
Mars	31	14	28
April	9	6	12
Maj	4	3	8
Juni	5	4	10
Juli	5	4	18
Augusti	5	3	18
September	32	7	15
Oktober	55	17	76
November	37	27	16
December	38	33	14
medel	24	13	19

Månad	Totalfosfor (µg/l)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	59	49	27
Februari	51	35	27
Mars	56	48	63
April	47	40	59
Maj	38	37	47
Juni	39	56	44
Juli	37	52	44
Augusti	35	56	43
September	60	54	37
Oktober	84	50	196
November	65	60	42
December	61	73	35
medel	53	51	55

Ammoniumkväve (µg/l)			
Månad	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	42	93	49
Februari	42	162	52
Mars	39	60	30
April	8	7	16
Maj	12	9	8
Juni	20	44	43
Juli	10	9	144
Augusti	9	3	35
September	65	6	21
Oktober	130	72	52
November	106	94	71
December	62	94	56
medel	45	54	48

Nitrit- och nitratkväve (µg/l)			
Månad	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	1034	1717	654
Februari	454	1128	646
Mars	538	1333	1408
April	371	1199	1265
Maj	67	410	159
Juni	5	67	204
Juli	5	1	276
Augusti	4	-3	109
September	56	28	114
Oktober	127	248	359
November	182	492	236
December	287	793	293
medel	261	618	477

Månad	Totalkväve (µg/l)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	1796	2640	1558
Februari	1163	2145	1602
Mars	1382	2182	2301
April	1229	2232	2354
Maj	998	1442	1236
Juni	913	1230	1269
Juli	876	1082	1313
Augusti	901	1154	1112
September	1150	1274	1251
Oktober	1270	1715	1845
November	1222	1748	1383
December	1238	1971	1426
medel	1178	1735	1554

Månad	Absorbans filtrerat (420 nm 5cm)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
Januari	0,161	0,196	0,243
Februari	0,084	0,139	0,231
Mars	0,101	0,145	0,239
April	0,104	0,129	0,254
Maj	0,135	0,147	0,263
Juni	0,107	0,127	0,257
Juli	0,098	0,123	0,227
Augusti	0,097	0,109	0,260
September	0,222	0,215	0,342
Oktober	0,196	0,223	0,404
November	0,217	0,248	0,374
December	0,180	0,263	0,352
medel	0,142	0,172	0,287

Månad	Kalcium (mg/l)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
April	46,1	57,6	45,1
Oktober	50,0	56,8	45,8
medel	48,1	57,2	45,5

Månad	Magnesium (mg/l)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
April	4,62	4,94	3,78
Oktober	4,40	4,72	3,91
medel	4,51	4,83	3,85

---

Månad	Klorid (mg/l)		
	Broströmmen	Norrtäljeån	Skeboån
April	20,4	16,6	10,7
Oktober	10,7	16,6	7,5
medel	15,6	16,6	9,1

---

# Sjöar

Datum	Siktdjup (m)				
	Närdingen	Gillfjärden	Kundbysjön	Lommaren	Syningen
2012-03-13	1,4	2	1,8	1,5	1,6
2012-04-18	1,6	1,1	1,2	1,6	1,7
2012-08-27	1,8	2,4	2,0	1,5	1,6
2012-10-15	1,3	1,7	1,5	1,4	1,5

Datum	Absorbans (420 nm 5cm)									
	Närdingen		Gillfjärden		Kundbysjön		Lommaren		Syningen	
	yta	botten	yta	botten	yta	botten	yta	botten	yta	botten
2012-03-13	0,259	0,242	0,094	0,106	0,088	0,099	0,141	0,142	0,112	0,102
2012-04-18	0,228		0,105		0,110		0,130		0,089	
2012-08-27	0,200	0,196	0,117	0,178	0,105	0,104	0,117	0,176	0,070	0,067
2012-10-15	0,376		0,205		0,135		0,238		0,120	

Datum	Fosfatfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )									
	Närdingen		Gillfjärden		Kundbysjön		Lommaren		Syningen	
	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten
2012-03-13	7	19	26	42	8	9	14	23	5	5
2012-04-18	5		7		9		6		3	
2012-08-27	3	3	5	483	30	43	4	10	2	2
2012-10-15	16		57		7		16		2	

Datum	Totalfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )									
	Närdingen		Gillfjärden		Kundbysjön		Lommaren		Syningen	
	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten
2012-03-13	33	40	53	60	46	51	47	49	43	42
2012-04-18	35		50		56		44		31	
2012-08-27	52	59	42	499	67	83	66	87	67	72
2012-10-15	49		87		51		58		45	



Datum	Nitrat- och nitritkväve (µg/l)									
	Närdingen		Gillfjärden		Kundbysjön		Lommaren		Syningen	
	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten
2012-03-13	620	729	477	892	751	841	1299	1921	731	697
2012-04-18	377		245		880		980		398	
2012-08-27	0	0	-3	0	287	269	-3	110	-2	-2
2012-10-15	68		110		354		251		94	

Datum	Ammoniumkväve (µg/l)									
	Närdingen		Gillfjärden		Kundbysjön		Lommaren		Syningen	
	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten
2012-03-13	9	42	37	11	155	168	83	237	51	47
2012-04-18	11		10		71		6		6	
2012-08-27	49	53	2	960	173	221	3	76	3	4
2012-10-15	130		156		175		87		9	

Datum	Totalkväve (µg/l)									
	Närdingen		Gillfjärden		Kundbysjön		Lommaren		Syningen	
	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten	Yta	Botten
2012-03-13	1623	1693	1334	1675	1697	1967	2157	3125	1615	1557
2012-04-18	1246		1163		1841		1909		1238	
2012-08-27	1162	1177	925	1775	1431	1490	1183	1526	1266	1282
2012-10-15	1362		1292		1691		1624		1233	

Datum	Klorofyll a (µg/l)				
	Närdingen	Gillfjärden	Kundbysjön	Lommaren	Syningen
	2012-08-27	30	14	6,6	45

Sjö	Djup (m)	Datum	Temperatur (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Gillfjärden	Yta	2012-03-13	1,6	10,2	73
Gillfjärden	1	2012-03-13	1,6	10	71
Gillfjärden	2	2012-03-13	1,6	9,8	70
Gillfjärden	3	2012-03-13	1,6	9,6	69
Gillfjärden	4	2012-03-13	1,7	9,1	65
Gillfjärden	5	2012-03-13	1,9	8,4	60
Gillfjärden	6	2012-03-13	2,1	7	51
Gillfjärden	7	2012-03-13	2,2	6,2	45
Gillfjärden	8	2012-03-13	2,4	4,9	36
Gillfjärden	9	2012-03-13	2,4	4,5	33
Gillfjärden	10	2012-03-13	2,6	3,1	23
Gillfjärden	11	2012-03-13	2,8	0,1	1
Gillfjärden	Botten	2012-03-13	2,9	0,1	1
Gillfjärden	Yta	2012-04-18	5,2	12,9	102
Gillfjärden	1	2012-04-18	4,8	13,1	103
Gillfjärden	2	2012-04-18	4,8	13	102
Gillfjärden	3	2012-04-18	4,7	13,1	102
Gillfjärden	4	2012-04-18	4,7	13	102
Gillfjärden	5	2012-04-18	4,6	13	102
Gillfjärden	6	2012-04-18	4,6	13,1	102
Gillfjärden	7	2012-04-18	4,6	13,1	102
Gillfjärden	8	2012-04-18	4,6	13,1	102
Gillfjärden	9	2012-04-18	4,6	13	102
Gillfjärden	10	2012-04-18	4,6	13	102
Gillfjärden	11	2012-04-18	4,6	13	102
Gillfjärden	Botten	2012-04-18	4,3	10,9	85
Gillfjärden	Yta	2012-08-27	17,8	7,4	78
Gillfjärden	1	2012-08-27	17,8	7,3	76
Gillfjärden	2	2012-08-27	17,8	7,2	76
Gillfjärden	3	2012-08-27	17,8	7,1	75
Gillfjärden	4	2012-08-27	17,8	7,1	74
Gillfjärden	5	2012-08-27	17,6	5,6	59
Gillfjärden	6	2012-08-27	14,4	0,2	2
Gillfjärden	7	2012-08-27	12	0,1	1
Gillfjärden	8	2012-08-27	10,2	0,1	1
Gillfjärden	9	2012-08-27	9	0,1	1
Gillfjärden	10	2012-08-27	8,6	0,1	1
Gillfjärden	Botten	2012-08-27	8,5	0,1	1

Sjö	Djup (m)	Datum	Temperatur (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Gillfjärden	Yta	2012-10-15	8,7	6,1	54
Gillfjärden	1	2012-10-15	8,7	6,1	54
Gillfjärden	2	2012-10-15	8,7	6,1	54
Gillfjärden	3	2012-10-15	8,7	6,1	54
Gillfjärden	4	2012-10-15	8,7	6,1	54
Gillfjärden	5	2012-10-15	8,7	6	53
Gillfjärden	6	2012-10-15	8,7	5,6	49
Gillfjärden	7	2012-10-15	8,7	5,2	45
Gillfjärden	8	2012-10-15	8,7	4,8	40
Gillfjärden	9	2012-10-15	8,7	4,4	37
Gillfjärden	10	2012-10-15	8,7	4	35
Gillfjärden	Botten	2012-10-15	8,7	3,8	29
Kundbysjön	Yta	2012-03-13	2,6	10,8	79
Kundbysjön	1	2012-03-13	3	10,9	81
Kundbysjön	Botten	2012-03-13	3	10,9	81
Kundbysjön	Yta	2012-04-18	6,2	11,2	91
Kundbysjön	1	2012-04-18	6,1	11,1	90
Kundbysjön	Botten	2012-04-18	6,1	11	90
Kundbysjön	Yta	2012-08-27	16,2	4,4	45
Kundbysjön	1	2012-08-27	16,4	4,2	43
Kundbysjön	Botten	2012-08-27	16,4	1,8	18
Kundbysjön	Yta	2012-10-15	6,9	8,7	71
Kundbysjön	1	2012-10-15	6,8	8,6	71
Kundbysjön	Botten	2012-10-15	6,6	8,2	68
Lommaren	Yta	2012-03-13	2,5	8,9	65
Lommaren	1	2012-03-13	2,5	9,3	68
Lommaren	2	2012-03-13	2,1	6,5	47
Lommaren	3	2012-03-13	1,5	6,7	47
Lommaren	4	2012-03-13	2	2	14
Lommaren	5	2012-03-13	3	0,4	3
Lommaren	Botten	2012-03-13	3,4	0,1	1
Lommaren	Yta	2012-04-18	5,1	12,9	102
Lommaren	1	2012-04-18	5,2	12,9	102
Lommaren	2	2012-04-18	5,2	12,7	101
Lommaren	3	2012-04-18	5,2	12,4	99
Lommaren	4	2012-04-18	5,3	12,3	98
Lommaren	5	2012-04-18	5,3	11,9	95
Lommaren	Botten	2012-04-18	5,1	8,5	68

Sjö	Djup (m)	Datum	Temperatur (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Lommaren	Yta	2012-08-27	17	7,9	82
Lommaren	1	2012-08-27	17,5	7,7	81
Lommaren	2	2012-08-27	17,6	7,6	80
Lommaren	3	2012-08-27	17,7	7,6	79
Lommaren	4	2012-08-27	17,7	7,5	78
Lommaren	Botten	2012-08-27	16	1,1	11
Lommaren	Yta	2012-10-15	8,2	7,1	61
Lommaren	1	2012-10-15	8,1	7,1	61
Lommaren	2	2012-10-15	8,1	6,9	59
Lommaren	3	2012-10-15	8,1	6,8	58
Lommaren	4	2012-10-15	8,1	6,8	58
Lommaren	Botten	2012-10-15	8,1	6,8	58
Närdingen	Yta	2012-03-13	3	6,1	45
Närdingen	1	2012-03-13	2,5	5,3	39
Närdingen	2	2012-03-13	2,4	5,3	39
Närdingen	3	2012-03-13	2,6	2,7	20
Närdingen	4	2012-03-13	2,9	1,8	13
Närdingen	5	2012-03-13	3,5	0,3	2
Närdingen	6	2012-03-13	3,7	0,2	2
Närdingen	Botten	2012-03-13	3,8	0,1	1
Närdingen	Yta	2012-04-18	5,1	11,2	89
Närdingen	1	2012-04-18	5,2	11,2	89
Närdingen	2	2012-04-18	5,2	11,2	89
Närdingen	3	2012-04-18	5,2	11,2	88
Närdingen	4	2012-04-18	5,2	11,2	88
Närdingen	5	2012-04-18	5,2	11,1	88
Närdingen	6	2012-04-18	5,1	11,1	88
Närdingen	Botten	2012-04-18	5,1	10,7	85
Närdingen	Yta	2012-08-27	17,4	4,6	49
Närdingen	1	2012-08-27	17,8	4,4	47
Närdingen	2	2012-08-27	18	4,4	47
Närdingen	3	2012-08-27	18,1	4,4	47
Närdingen	4	2012-08-27	18,1	4,3	46
Närdingen	5	2012-08-27	18,2	4,3	45
Närdingen	Botten	2012-08-27	18,2	4,3	45

Sjö	Djup (m)	Datum	Temperatur (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Närdingen	Yta	2012-10-15	8,3	8,2	70
Närdingen	1	2012-10-15	8,3	8,1	70
Närdingen	2	2012-10-15	8,3	8	69
Närdingen	3	2012-10-15	8,2	8,2	70
Närdingen	4	2012-10-15	8,2	8,2	70
Närdingen	5	2012-10-15	8,2	8,2	70
Närdingen	Botten	2012-10-15	8,2	8,2	70
Syningen	Yta	2012-03-13	3,5	11,2	85
Syningen	1	2012-03-13	3,9	14	107
Syningen	Botten	2012-03-13	4,3	14,6	112
Syningen	Yta	2012-04-18	6,4	13,3	109
Syningen	1	2012-04-18	6,4	13,3	108
Syningen	Botten	2012-04-18	6,3	13,1	108
Syningen	Yta	2012-08-27	16,3	9,1	93
Syningen	1	2012-08-27	16,7	8,9	92
Syningen	Botten	2012-08-27	16,8	8,8	91
Syningen	Yta	2012-10-15	7	11,5	96
Syningen	1	2012-10-15	7	11,1	91
Syningen	Botten	2012-10-15	6,8	11,1	91

# Hav

Siktdjup (m)	Kustområde	Djup	Provtagningsdatum					
			2012-03-12	2012-04-25	2012-08-20	2012-10-15	2012-10-17	
Bergshamraviken	Yta		2,7	0,9	2,6	2		
Höggarnsfjärden	Yta		2	2,3	2,3			
Björköfjärden Pref	Yta		5,5	6,7	5,3			3,1
Norrtäljeviken P6	Yta		4,1	4	4,8			3,2
Norrtäljeviken P4	Yta		2,4	2,1	3,1			4,9
Norrtäljeviken P3	Yta		2,4	2,4	2,6			6,1
Ortalaviken	Yta		2,5	1,9	3,1			1,9
Singöfjärden	Yta		2,5	4,3	4,5			3,5
Storfjärden	Yta		3,1	1,5	2,8			

Fosfatfosfor (µg/l)	Kustområde	Djup	Provtagningsdatum						
			2012-03-12	2012-04-25	2012-05-01	2012-08-20	2012-08-27	2012-10-15	2012-10-17
Bergshamraviken	Yta		11		4		3	47	
	Botten		116				450		
Höggarnsfjärden	Yta		15		2	3			1
	Botten		7			3			
Björköfjärden Pref	Yta		11		1	1			4
	Botten		18			21			
Norrtäljeviken P6	Yta		8		1	1			9
	Botten		16			51			
Norrtäljeviken P4	Yta		11		1	3			10
	Botten		21			141			
Norrtäljeviken P3	Yta		11		2	2			7
	Botten		21			222			
Ortalaviken	Yta		7	3		2			7
	Botten		8			625			
Singöfjärden	Yta		4	2		1			7
	Botten		19			38			
Storfjärden	Yta		7	4		2			17
	Botten		8			5			

Totalfosfor (µg/l)		Provtagningsdatum						
Kustområde	Djup	2012-03-12	2012-04-25	2012-05-01	2012-08-20	2012-08-27	2012-10-15	2012-10-17
Bergshamraviken	Yta	33		36		45	76	
	Botten	131				457		
Höggarnsfjärden	Yta	46		32	57			138
	Botten	33			61			
Björköfjärden Pref	Yta	25		16	45			17
	Botten	25			57			
Norrtäljeviken P6	Yta	28		26	54			27
	Botten	27			90			
Norrtäljeviken P4	Yta	43		28	54			31
	Botten	28			183			
Norrtäljeviken P3	Yta	35		19	54			29
	Botten	29			258			
Ortalaviken	Yta	25	24		48			53
	Botten	20			588			
Singöfjärden	Yta	26	17		50			21
	Botten	26			76			
Storfjärden	Yta	21	33		51			45
	Botten	22			65			

Nitrat+Nitritkväve (µg/l)		Provtagningsdatum						
Kustområde	Djup	2012-03-12	2012-04-25	2012-05-01	2012-08-20	2012-08-27	2012-10-15	2012-10-17
Bergshamraviken	Yta	471		255		1	60	
	Botten	397				-3		
Höggarnsfjärden	Yta	129		0	-1			-1
	Botten	154			-1			
Björköfjärden Pref	Yta	164		0	1			15
	Botten	71			34			
Norrtäljeviken P6	Yta	406		12	0			36
	Botten	75			74			
Norrtäljeviken P4	Yta	973		138	1			86
	Botten	111			199			
Norrtäljeviken P3	Yta	774		160	0			71
	Botten	115			16			
Ortalaviken	Yta	266	321		-1			49
	Botten	140			-3			
Singöfjärden	Yta	157	5		0			30
	Botten	94			80			
Storfjärden	Yta	267	681		-1			100
	Botten	266			1			

Ammoniumkväve (µg/l)		Provtagningsdatum						
Kustområde	Djup	2012-03-12	2012-04-25	2012-05-01	2012-08-20	2012-08-27	2012-10-15	2012-10-17
Bergshamraviken	Yta	26		5		6	194	
	Botten	76				1087		
Höggarnsfjärden	Yta	247		9	16			1
	Botten	54			15			
Björköfjärden Pref	Yta	16		10	19			3
	Botten	9			21			
Norrtäljeviken P6	Yta	47		11	18			4
	Botten	13			90			
Norrtäljeviken P4	Yta	80		12	25			14
	Botten	9			118			
Norrtäljeviken P3	Yta	48		28	14			15
	Botten	14			380			
Ortalaviken	Yta	40	14		17			5
	Botten	24			1431			
Singöfjärden	Yta	7	7		29			8
	Botten	11			66			
Storfjärden	Yta	41	18		10			64
	Botten	27			30			

Totalkväve (µg/l)		Provtagningsdatum						
Kustområde	Djup	2012-03-12	2012-04-25	2012-05-01	2012-08-20	2012-08-27	2012-10-15	2012-10-17
Bergshamraviken	Yta	1170		1128		631	828	
	Botten	873				1367		
Höggarnsfjärden	Yta	1209		605	541			926
	Botten	689			486			
Björköfjärden Pref	Yta	520		295	315			301
	Botten	504			262			
Norrtäljeviken P6	Yta	935		430	372			386
	Botten	351			383			
Norrtäljeviken P4	Yta	1712		608	390			540
	Botten	420			583			
Norrtäljeviken P3	Yta	1456		657	413			544
	Botten	353			664			
Ortalaviken	Yta	984	1032		502			1083
	Botten	553			1816			
Singöfjärden	Yta	724	386		399			353
	Botten	367			368			
Storfjärden	Yta	840	1355		523			750
	Botten	757			504			



Klorofyll a (µg/l)		Provtagningsdatum						
Kustområde	Djup	2012-03-12	2012-04-25	2012-05-01	2012-08-20	2012-08-27	2012-10-15	2012-10-17
Bergshamraviken	Yta	1,5		9,4		16,3	6,1	
Höggarnsfjärden	Yta	2,5		8,1	8,1			97
Björköfjärden Pref	Yta	2,5		3,3	3,5			3,4
Norrtäljeviken P6	Yta	5,2		6,8	4,5			7,2
Norrtäljeviken P4	Yta	5,4		4,0	2,2			5,0
Norrtäljeviken P3	Yta	5,0		2,9	3,2			5,4
Ortalaviken	Yta	2,2	5,3		4,4			26
Singöfjärden	Yta	3,5	4,1		3,6			4,2
Storfjärden	Yta	1,5	5,5		4,6			11

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Bergshamraviken	Yta	2012-03-12	3,5	0,1	10,2	77
Bergshamraviken	1	2012-03-12	2,9	4,2	10	74
Bergshamraviken	2	2012-03-12	2,8	4,6	9,4	69
Bergshamraviken	3	2012-03-12	2,8	4,7	8,6	64
Bergshamraviken	4	2012-03-12	3	4,8	7	52
Bergshamraviken	5	2012-03-12	3,3	5,1	5,7	43
Bergshamraviken	6	2012-03-12	3,4	5,2	5,3	40
Bergshamraviken	7	2012-03-12	3,4	5,2	5,4	41
Bergshamraviken	8	2012-03-12	3,5	5,2	4,5	34
Bergshamraviken	9	2012-03-12	3,7	5,3	0,8	7
Bergshamraviken	10	2012-03-12	3,7	5,3	0,2	2
Bergshamraviken	Yta	2012-04-25	12,1	1,1	11	101
Bergshamraviken	1	2012-04-25	12,1	1,1	11	101
Bergshamraviken	2	2012-04-25	10,8	1,2	9,8	98
Bergshamraviken	3	2012-04-25	7	4,6	10,4	84
Bergshamraviken	4	2012-04-25	5,4	4,7	9,9	77
Bergshamraviken	5	2012-04-25	4,6	4,7	9,9	76
Bergshamraviken	6	2012-04-25	4,2	4,8	9,5	71
Bergshamraviken	7	2012-04-25	3,9	4,9	7,4	55
Bergshamraviken	8	2012-04-25	3,7	4,9	5	37
Bergshamraviken	9	2012-04-25	3,6	5	4	30
Bergshamraviken	10	2012-04-25	3,5	5	3,2	24

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Bergshamraviken	Yta	2012-08-20	17,2	3,9	9,5	99
Bergshamraviken	1	2012-08-20	17,3	3,9	9,4	98
Bergshamraviken	2	2012-08-20	17,4	3,9	9,3	97
Bergshamraviken	3	2012-08-20	17,5	3,9	9	95
Bergshamraviken	4	2012-08-20	17,5	4	8,4	88
Bergshamraviken	5	2012-08-20	17,5	4	8,2	86
Bergshamraviken	6	2012-08-20	15,7	4,5	0,2	2
Bergshamraviken	7	2012-08-20	14,6	4,5	0,2	2
Bergshamraviken	8	2012-08-20	13,2	4,5	0,1	1
Bergshamraviken	9	2012-08-20	11,5	4,5	0,1	1
Bergshamraviken	Botten	2012-08-20	11,3	4,5	0,1	1
Bergshamraviken	Yta	2012-10-15	8,9	3,5	8,6	74
Bergshamraviken	1	2012-10-15	8,9	3,5	8,6	75
Bergshamraviken	2	2012-10-15	8,8	3,5	8,6	75
Bergshamraviken	3	2012-10-15	8,9	3,5	8,4	74
Bergshamraviken	4	2012-10-15	9,9	3,6	7,4	68
Bergshamraviken	5	2012-10-15	10,3	4,2	7,9	71
Bergshamraviken	6	2012-10-15	10,3	4,4	7,9	71
Bergshamraviken	7	2012-10-15	10,3	4,7	7,9	71
Bergshamraviken	8	2012-10-15	10,3	4,7	7,8	71
Bergshamraviken	9	2012-10-15	10,3	4,7	7,9	71
Bergshamraviken	Botten	2012-10-15	10,3	4,8	7,6	68
Björköfjärden Pref	Yta	2012-03-12	1,7	5,1	12,8	92
Björköfjärden Pref	1	2012-03-12	1,4	5,5	13	92
Björköfjärden Pref	2	2012-03-12	1,3	5,5	13	92
Björköfjärden Pref	3	2012-03-12	1,3	5,5	13	92
Björköfjärden Pref	4	2012-03-12	1,3	5,5	13	92
Björköfjärden Pref	5	2012-03-12	1,2	5,5	13,1	92
Björköfjärden Pref	6	2012-03-12	1,2	5,5	13,1	92
Björköfjärden Pref	7	2012-03-12	1,2	5,5	13,1	92
Björköfjärden Pref	8	2012-03-12	1,2	5,6	13,1	92
Björköfjärden Pref	9	2012-03-12	1,1	5,6	13	92
Björköfjärden Pref	10	2012-03-12	1,1	5,6	13	92
Björköfjärden Pref	11	2012-03-12	1,1	5,6	13	92
Björköfjärden Pref	12	2012-03-12	1	5,6	13	92
Björköfjärden Pref	13	2012-03-12	1	5,6	13	92
Björköfjärden Pref	14	2012-03-12	1	5,6	13	92
Björköfjärden Pref	15	2012-03-12	1	5,6	13	92
Björköfjärden Pref	16	2012-03-12	1	5,6	13	92

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Björköfjärden Pref	17	2012-03-12	1	5,6	13	92
Björköfjärden Pref	18	2012-03-12	1	5,6	12,9	91
Björköfjärden Pref	19	2012-03-12	1	5,6	12,9	91
Björköfjärden Pref	20	2012-03-12	1	5,7	12,9	91
Björköfjärden Pref	21	2012-03-12	1	5,7	12,8	90
Björköfjärden Pref	22	2012-03-12	1	5,7	12,8	90
Björköfjärden Pref	Yta	2012-04-25	5,8	5,2	13,4	105
Björköfjärden Pref	1	2012-04-25	5,8	5,2	13,4	105
Björköfjärden Pref	2	2012-04-25	5,8	5,2	13,4	105
Björköfjärden Pref	3	2012-04-25	5,8	5,2	13,4	105
Björköfjärden Pref	4	2012-04-25	5,8	5,2	13,4	105
Björköfjärden Pref	5	2012-04-25	5,6	5,2	13,4	104
Björköfjärden Pref	6	2012-04-25	5,6	5,2	13,4	104
Björköfjärden Pref	7	2012-04-25	5,6	5,2	13,4	104
Björköfjärden Pref	8	2012-04-25	5,6	5,2	13,4	104
Björköfjärden Pref	9	2012-04-25	5,6	5,2	13,4	104
Björköfjärden Pref	10	2012-04-25	5,2	5,2	13,4	104
Björköfjärden Pref	11	2012-04-25	5,2	5,2	13,4	104
Björköfjärden Pref	12	2012-04-25	5,2	5,2	13,4	104
Björköfjärden Pref	13	2012-04-25	5,2	5,2	13,4	104
Björköfjärden Pref	14	2012-04-25	5,2	5,2	13,4	104
Björköfjärden Pref	15	2012-04-25	4,9	5,3	13,4	103
Björköfjärden Pref	16	2012-04-25	4,9	5,3	13,4	103
Björköfjärden Pref	17	2012-04-25	4,9	5,3	13,4	103
Björköfjärden Pref	18	2012-04-25	4,9	5,3	13,4	103
Björköfjärden Pref	19	2012-04-25	4,9	5,3	13,4	103
Björköfjärden Pref	20	2012-04-25	4,7	5,3	13,4	102
Björköfjärden Pref	Yta	2012-08-20	18,7	4,8	10,1	107
Björköfjärden Pref	1	2012-08-20	18,6	4,8	10,1	107
Björköfjärden Pref	2	2012-08-20	18,6	4,8	10,1	107
Björköfjärden Pref	3	2012-08-20	18,5	4,8	10,1	107
Björköfjärden Pref	4	2012-08-20	18,5	4,8	10	106
Björköfjärden Pref	5	2012-08-20	18,5	4,8	10	106
Björköfjärden Pref	6	2012-08-20	18,4	4,8	10	105
Björköfjärden Pref	7	2012-08-20	18,4	4,8	9,9	104
Björköfjärden Pref	8	2012-08-20	18,4	4,8	9,8	104
Björköfjärden Pref	9	2012-08-20	18,3	4,8	9,7	103
Björköfjärden Pref	10	2012-08-20	18,3	4,8	9,7	103

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Björköfjärden Pref	11	2012-08-20	18,3	4,8	9,7	102
Björköfjärden Pref	12	2012-08-20	18,3	4,8	8,6	88
Björköfjärden Pref	13	2012-08-20	16,9	4,8	8,4	86
Björköfjärden Pref	14	2012-08-20	16,2	4,9	8,4	84
Björköfjärden Pref	15	2012-08-20	15,7	5	8	80
Björköfjärden Pref	16	2012-08-20	15,8	5	8	80
Björköfjärden Pref	17	2012-08-20	14,7	5,1	7,6	75
Björköfjärden Pref	18	2012-08-20	13,5	5,1	7,4	71
Björköfjärden Pref	19	2012-08-20	13	5,2	7,4	70
Björköfjärden Pref	20	2012-08-20	11,8	5,2	7,4	69
Björköfjärden Pref	21	2012-08-20	10,9	5,3	7,3	66
Björköfjärden Pref	22	2012-08-20	9,7	5,3	7,3	64
Björköfjärden Pref	Yta	2012-10-17	9,6	5,1	11,2	98
Björköfjärden Pref	1	2012-10-17	9,6	5,1	11,2	98
Björköfjärden Pref	2	2012-10-17	9,6	5,1	11,2	98
Björköfjärden Pref	3	2012-10-17	9,6	5,1	11,2	98
Björköfjärden Pref	4	2012-10-17	9,6	5,1	11,2	98
Björköfjärden Pref	5	2012-10-17	9,6	5,1	11,2	98
Björköfjärden Pref	6	2012-10-17	9,6	5,1	11,2	98
Björköfjärden Pref	7	2012-10-17	9,6	5,1	11,2	98
Björköfjärden Pref	8	2012-10-17	9,6	5,1	11,2	98
Björköfjärden Pref	9	2012-10-17	9,6	5,1	11,2	98
Björköfjärden Pref	10	2012-10-17	9,6	5,1	11,1	97
Björköfjärden Pref	11	2012-10-17	9,6	5,1	11,1	97
Björköfjärden Pref	12	2012-10-17	9,6	5,1	11,1	97
Björköfjärden Pref	13	2012-10-17	9,6	5,1	11,1	97
Björköfjärden Pref	14	2012-10-17	9,6	5,1	11,1	97
Björköfjärden Pref	15	2012-10-17	9,6	5,1	11,1	97
Björköfjärden Pref	16	2012-10-17	9,6	5,1	11,1	97
Björköfjärden Pref	17	2012-10-17	9,6	5,1	11	96
Björköfjärden Pref	18	2012-10-17	9,6	5,1	11	96
Björköfjärden Pref	19	2012-10-17	9,6	5,1	11	96
Björköfjärden Pref	20	2012-10-17	9,6	5,1	11	96
Björköfjärden Pref	21	2012-10-17	9,6	5,1	11	96
Björköfjärden Pref	Botten	2012-10-17	9,6	5,1	10,9	95
Höggarnsfjärden	Yta	2012-03-12	3,1	1,3	7,8	58
Höggarnsfjärden	1	2012-03-12	2,8	4,1	8,2	60
Höggarnsfjärden	2	2012-03-12	2,8	4,6	7,5	56

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Höggarnsfjärden	3	2012-03-12	3,5	5	5	37
Höggarnsfjärden	4	2012-03-12	3,8	5,2	3,3	25
Höggarnsfjärden	Yta	2012-04-25	9,6	3,5	11,8	103
Höggarnsfjärden	1	2012-04-25	9,1	3,6	12	102
Höggarnsfjärden	2	2012-04-25	8,1	4	12	100
Höggarnsfjärden	3	2012-04-25	7	4,3	11,7	94
Höggarnsfjärden	4	2012-04-25	6,5	4,4	10,9	87
Höggarnsfjärden	Yta	2012-08-20	20,5	4,5	10,2	118
Höggarnsfjärden	1	2012-08-20	20,7	4,5	10,2	118
Höggarnsfjärden	2	2012-08-20	20,5	4,5	10,2	119
Höggarnsfjärden	3	2012-08-20	19,5	4,7	6,6	71
Höggarnsfjärden	Botten	2012-08-20	19,3	4,7	6,3	68
Höggarnsfjärden	Yta	2012-10-17	9	3,6	11	94
Höggarnsfjärden	1	2012-10-17	9,7	3,8	10,3	90
Höggarnsfjärden	2	2012-10-17	10,2	4,3	8,9	79
Höggarnsfjärden	3	2012-10-17	10,5	4,7	5,9	53
Höggarnsfjärden	Botten	2012-10-17	10,7	4,8	5	45
Norrtäljeviken P3	Yta	2012-03-12	2,1	2,1	11	80
Norrtäljeviken P3	1	2012-03-12	2,2	5,1	11,1	81
Norrtäljeviken P3	2	2012-03-12	2,1	5,4	11,1	81
Norrtäljeviken P3	3	2012-03-12	1,8	5,5	11,4	82
Norrtäljeviken P3	4	2012-03-12	1,7	5,5	11,4	82
Norrtäljeviken P3	5	2012-03-12	1,7	5,5	11,5	83
Norrtäljeviken P3	6	2012-03-12	1,6	5,5	11,5	82
Norrtäljeviken P3	7	2012-03-12	1,8	5,5	11,3	81
Norrtäljeviken P3	8	2012-03-12	1,9	5,5	11,1	80
Norrtäljeviken P3	9	2012-03-12	1,9	5,5	11	79
Norrtäljeviken P3	10	2012-03-12	2	5,5	10,7	77
Norrtäljeviken P3	11	2012-03-12	2	5,5	10,6	76
Norrtäljeviken P3	12	2012-03-12	2	5,5	10,5	75
Norrtäljeviken P3	13	2012-03-12	1,9	5,5	10,5	76
Norrtäljeviken P3	14	2012-03-12	1,9	5,5	10,6	76
Norrtäljeviken P3	Yta	2012-04-25	7,6	4,1	12,4	102
Norrtäljeviken P3	1	2012-04-25	7,4	4,1	12,5	102
Norrtäljeviken P3	2	2012-04-25	7,3	4,4	12,5	102
Norrtäljeviken P3	3	2012-04-25	6,8	4,8	12,6	102
Norrtäljeviken P3	4	2012-04-25	6	4,8	12,7	101
Norrtäljeviken P3	5	2012-04-25	5,6	4,9	12,7	99

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Norrtäljeviken P3	6	2012-04-25	5,4	4,9	12,7	99
Norrtäljeviken P3	7	2012-04-25	5	4,9	12,5	96
Norrtäljeviken P3	8	2012-04-25	4,4	5,1	12,4	94
Norrtäljeviken P3	9	2012-04-25	4,1	5,2	12,4	93
Norrtäljeviken P3	10	2012-04-25	3,9	5,2	12,3	92
Norrtäljeviken P3	11	2012-04-25	3,7	5,3	12,3	91
Norrtäljeviken P3	12	2012-04-25	3,5	5,3	12,1	90
Norrtäljeviken P3	13	2012-04-25	3,4	5,3	12	89
Norrtäljeviken P3	14	2012-04-25	3,3	5,3	11,9	87
Norrtäljeviken P3	Yta	2012-08-20	18,6	4,6	9,7	103
Norrtäljeviken P3	1	2012-08-20	18,9	4,6	9,6	103
Norrtäljeviken P3	2	2012-08-20	18,9	4,6	9,5	101
Norrtäljeviken P3	3	2012-08-20	18,9	4,6	9,3	100
Norrtäljeviken P3	4	2012-08-20	18,9	4,6	9,3	99
Norrtäljeviken P3	5	2012-08-20	18,8	4,6	9,2	98
Norrtäljeviken P3	6	2012-08-20	18,8	4,7	9,1	98
Norrtäljeviken P3	7	2012-08-20	18,6	4,7	8,5	90
Norrtäljeviken P3	8	2012-08-20	18,2	4,7	7,5	79
Norrtäljeviken P3	9	2012-08-20	17,6	4,8	6,5	67
Norrtäljeviken P3	10	2012-08-20	17,2	4,8	5,7	58
Norrtäljeviken P3	11	2012-08-20	16,7	4,9	4,8	49
Norrtäljeviken P3	12	2012-08-20	12,6	5,1	1,6	15
Norrtäljeviken P3	13	2012-08-20	11,7	5,1	0,7	7
Norrtäljeviken P3	14	2012-08-20	11,3	5,1	0,1	1
Norrtäljeviken P3	Yta	2012-10-17	8,7	4,3	11,2	96
Norrtäljeviken P3	1	2012-10-17	8,8	4,4	11,2	96
Norrtäljeviken P3	2	2012-10-17	8,9	4,4	11,2	96
Norrtäljeviken P3	3	2012-10-17	9	4,5	10,9	93
Norrtäljeviken P3	4	2012-10-17	9,2	4,5	10,6	91
Norrtäljeviken P3	5	2012-10-17	9,3	4,7	10,4	90
Norrtäljeviken P3	6	2012-10-17	9,3	4,8	10,3	90
Norrtäljeviken P3	7	2012-10-17	9,4	4,8	10,2	89
Norrtäljeviken P3	8	2012-10-17	9,5	4,8	10	88
Norrtäljeviken P3	9	2012-10-17	9,5	4,9	9,9	86
Norrtäljeviken P3	10	2012-10-17	9,6	4,9	9,8	85
Norrtäljeviken P3	11	2012-10-17	9,8	4,9	9,4	81
Norrtäljeviken P3	12	2012-10-17	9,9	5	8,9	79
Norrtäljeviken P3	Botten	2012-10-17	10,1	5	8,4	75

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Norrtäljeviken P4	Yta	2012-03-12	1,7	1,3	11,2	80
Norrtäljeviken P4	1	2012-03-12	2,4	5	10,4	76
Norrtäljeviken P4	2	2012-03-12	2,2	5,5	11,4	83
Norrtäljeviken P4	3	2012-03-12	1,9	5,5	11,7	84
Norrtäljeviken P4	4	2012-03-12	1,5	5,5	11,8	84
Norrtäljeviken P4	5	2012-03-12	1,3	5,5	11,9	85
Norrtäljeviken P4	6	2012-03-12	1,3	5,5	12	85
Norrtäljeviken P4	7	2012-03-12	1,2	5,5	12	85
Norrtäljeviken P4	8	2012-03-12	1,2	5,5	12	85
Norrtäljeviken P4	9	2012-03-12	1,1	5,5	12	85
Norrtäljeviken P4	10	2012-03-12	1,1	5,6	12	85
Norrtäljeviken P4	11	2012-03-12	1,5	5,6	11	82
Norrtäljeviken P4	12	2012-03-12	1,6	5,6	11,3	80
Norrtäljeviken P4	13	2012-03-12	1,7	5,6	11,1	79
Norrtäljeviken P4	14	2012-03-12	1,6	5,6	11	78
Norrtäljeviken P4	15	2012-03-12	1,6	5,6	11	78
Norrtäljeviken P4	16	2012-03-12	1,7	5,6	10,9	78
Norrtäljeviken P4	17	2012-03-12	1,7	5,6	10,9	77
Norrtäljeviken P4	18	2012-03-12	1,7	5,6	10,8	77
Norrtäljeviken P4	19	2012-03-12	1,8	5,6	8,6	62
Norrtäljeviken P4	Yta	2012-04-25	7,5	4,3	12,2	101
Norrtäljeviken P4	1	2012-04-25	7,2	4,4	12,6	103
Norrtäljeviken P4	2	2012-04-25	6,5	4,6	12,8	102
Norrtäljeviken P4	3	2012-04-25	6	4,9	12,9	101
Norrtäljeviken P4	4	2012-04-25	5,7	4,9	12,9	101
Norrtäljeviken P4	5	2012-04-25	5,3	4,9	12,8	99
Norrtäljeviken P4	6	2012-04-25	5	5	12,7	98
Norrtäljeviken P4	7	2012-04-25	4,4	5,1	12,5	95
Norrtäljeviken P4	8	2012-04-25	4,2	5,2	12,5	94
Norrtäljeviken P4	9	2012-04-25	3,9	5,3	12,4	94
Norrtäljeviken P4	10	2012-04-25	3,8	5,3	12,4	93
Norrtäljeviken P4	11	2012-04-25	3,6	5,3	12,5	93
Norrtäljeviken P4	12	2012-04-25	3,6	5,3	12,4	93
Norrtäljeviken P4	13	2012-04-25	3,3	5,4	12,4	92
Norrtäljeviken P4	14	2012-04-25	3,2	5,4	12,4	91
Norrtäljeviken P4	15	2012-04-25	3,1	5,4	12,3	90
Norrtäljeviken P4	16	2012-04-25	3,1	5,4	12,3	90
Norrtäljeviken P4	17	2012-04-25	3	5,4	12,2	89

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Norrtäljeviken P4	18	2012-04-25	3	5,4	12,1	88
Norrtäljeviken P4	19	2012-04-25	3	5,4	12	87
Norrtäljeviken P4	20	2012-04-25	2,9	5,4	12	87
Norrtäljeviken P4	Yta	2012-08-20	19,1	4,6	9,8	105
Norrtäljeviken P4	1	2012-08-20	19,2	4,6	9,7	104
Norrtäljeviken P4	2	2012-08-20	19,1	4,7	9,5	103
Norrtäljeviken P4	3	2012-08-20	19	4,7	9,3	100
Norrtäljeviken P4	4	2012-08-20	18	4,8	8,2	86
Norrtäljeviken P4	5	2012-08-20	17,7	4,9	8,1	84
Norrtäljeviken P4	6	2012-08-20	17,5	4,9	7,5	78
Norrtäljeviken P4	7	2012-08-20	17,2	4,9	7,5	78
Norrtäljeviken P4	8	2012-08-20	17,2	4,9	7,5	78
Norrtäljeviken P4	9	2012-08-20	17,1	4,9	7	73
Norrtäljeviken P4	10	2012-08-20	16,8	4,9	6,4	65
Norrtäljeviken P4	11	2012-08-20	15,8	4,9	4	41
Norrtäljeviken P4	12	2012-08-20	15,5	4,9	3,9	39
Norrtäljeviken P4	13	2012-08-20	13,4	5	2,5	24
Norrtäljeviken P4	14	2012-08-20	12,3	5,1	2,5	24
Norrtäljeviken P4	15	2012-08-20	11,7	5,1	3,9	36
Norrtäljeviken P4	16	2012-08-20	11,2	5,1	3,9	36
Norrtäljeviken P4	17	2012-08-20	10,8	5,1	3,7	33
Norrtäljeviken P4	18	2012-08-20	10,5	5,1	3,2	28
Norrtäljeviken P4	19	2012-08-20	10,2	5,1	1,6	15
Norrtäljeviken P4	20	2012-08-20	9,9	5,2	1	9
Norrtäljeviken P4	Yta	2012-10-17	9	4,5	11	94
Norrtäljeviken P4	1	2012-10-17	9	4,5	11	94
Norrtäljeviken P4	2	2012-10-17	9	4,5	10,9	93
Norrtäljeviken P4	3	2012-10-17	9,2	4,5	10,7	93
Norrtäljeviken P4	4	2012-10-17	9,3	4,6	10,6	92
Norrtäljeviken P4	5	2012-10-17	9,3	4,6	10,6	92
Norrtäljeviken P4	6	2012-10-17	9,4	4,6	10,5	92
Norrtäljeviken P4	7	2012-10-17	9,5	4,7	10,5	92
Norrtäljeviken P4	8	2012-10-17	9,5	4,8	10,4	91
Norrtäljeviken P4	9	2012-10-17	9,6	4,9	10,4	91
Norrtäljeviken P4	10	2012-10-17	9,7	4,9	10,4	89
Norrtäljeviken P4	11	2012-10-17	9,8	4,9	9,8	86
Norrtäljeviken P4	12	2012-10-17	9,9	5	9,7	86
Norrtäljeviken P4	13	2012-10-17	10	5	9,5	84



Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Norrtäljeviken P4	14	2012-10-17	10	5	9,4	83
Norrtäljeviken P4	15	2012-10-17	10,1	5	9,3	82
Norrtäljeviken P4	16	2012-10-17	10,1	5	9,1	81
Norrtäljeviken P4	17	2012-10-17	10,1	5	8,9	80
Norrtäljeviken P4	18	2012-10-17	10,2	5,1	8,8	77
Norrtäljeviken P4	19	2012-10-17	10,2	5,1	8,4	74
Norrtäljeviken P4	Botten	2012-10-17	10,3	5,1	8,2	72
Norrtäljeviken P6	Yta	2012-03-12	1,6	4,1	11,6	83
Norrtäljeviken P6	1	2012-03-12	1,7	5,2	11,9	85
Norrtäljeviken P6	2	2012-03-12	1,7	5,4	12,2	88
Norrtäljeviken P6	3	2012-03-12	1,4	5,4	12,5	89
Norrtäljeviken P6	4	2012-03-12	1,2	5,5	12,7	90
Norrtäljeviken P6	5	2012-03-12	1,2	5,5	12,8	90
Norrtäljeviken P6	6	2012-03-12	1,1	5,5	12,7	90
Norrtäljeviken P6	7	2012-03-12	1,1	5,5	12,7	90
Norrtäljeviken P6	8	2012-03-12	1,1	5,5	12,7	90
Norrtäljeviken P6	9	2012-03-12	1,1	5,5	12,7	90
Norrtäljeviken P6	10	2012-03-12	1,1	5,5	12,7	90
Norrtäljeviken P6	11	2012-03-12	1,1	5,6	12,7	90
Norrtäljeviken P6	12	2012-03-12	1	5,6	12,7	90
Norrtäljeviken P6	13	2012-03-12	1	5,6	12,7	90
Norrtäljeviken P6	14	2012-03-12	1	5,6	12,7	90
Norrtäljeviken P6	15	2012-03-12	1	5,6	12,7	89
Norrtäljeviken P6	16	2012-03-12	1	5,6	12,6	89
Norrtäljeviken P6	17	2012-03-12	1	5,6	12,6	88
Norrtäljeviken P6	18	2012-03-12	1	5,6	12,5	88
Norrtäljeviken P6	19	2012-03-12	1	5,6	12,5	88
Norrtäljeviken P6	20	2012-03-12	1	5,6	12,4	88
Norrtäljeviken P6	21	2012-03-12	1	5,6	12,4	87
Norrtäljeviken P6	22	2012-03-12	1,1	5,6	0,5	4
Norrtäljeviken P6	Yta	2012-04-25	6,5	4,8	13,5	108
Norrtäljeviken P6	1	2012-04-25	6,6	4,8	13,6	108
Norrtäljeviken P6	2	2012-04-25	6,4	4,8	13,6	108
Norrtäljeviken P6	3	2012-04-25	5,9	4,9	13,5	107
Norrtäljeviken P6	4	2012-04-25	5,6	4,9	13,4	105
Norrtäljeviken P6	5	2012-04-25	4,7	5	13,3	101
Norrtäljeviken P6	6	2012-04-25	4,5	5,2	13,2	100
Norrtäljeviken P6	7	2012-04-25	4,3	5,2	13,1	99

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Norrtäljeviken P6	8	2012-04-25	4,4	5,3	13,1	99
Norrtäljeviken P6	9	2012-04-25	4,1	5,3	13,1	99
Norrtäljeviken P6	10	2012-04-25	4	5,3	13,1	98
Norrtäljeviken P6	11	2012-04-25	3,9	5,3	13,1	98
Norrtäljeviken P6	12	2012-04-25	3,8	5,3	13	97
Norrtäljeviken P6	13	2012-04-25	3,7	5,3	12,9	96
Norrtäljeviken P6	14	2012-04-25	3,7	5,3	12,9	96
Norrtäljeviken P6	15	2012-04-25	3,6	5,4	12,9	96
Norrtäljeviken P6	16	2012-04-25	3,6	5,4	12,8	95
Norrtäljeviken P6	17	2012-04-25	3,4	5,4	12,8	94
Norrtäljeviken P6	18	2012-04-25	3,4	5,4	12,7	94
Norrtäljeviken P6	19	2012-04-25	3,3	5,4	12,7	94
Norrtäljeviken P6	20	2012-04-25	3,3	5,4	12,7	94
Norrtäljeviken P6	Yta	2012-08-20	19,3	4,7	10,2	110
Norrtäljeviken P6	1	2012-08-20	19,4	4,7	10,1	109
Norrtäljeviken P6	2	2012-08-20	19,4	4,7	10,1	109
Norrtäljeviken P6	3	2012-08-20	19,4	4,7	10,1	109
Norrtäljeviken P6	4	2012-08-20	19,3	4,7	9,9	107
Norrtäljeviken P6	5	2012-08-20	18,8	4,8	9,7	103
Norrtäljeviken P6	6	2012-08-20	18,1	4,8	9,4	99
Norrtäljeviken P6	7	2012-08-20	17,5	4,8	8,9	93
Norrtäljeviken P6	8	2012-08-20	16,9	4,9	8,4	85
Norrtäljeviken P6	9	2012-08-20	16,2	4,9	7,9	80
Norrtäljeviken P6	10	2012-08-20	14	5	5	48
Norrtäljeviken P6	11	2012-08-20	12,3	5,1	4,8	45
Norrtäljeviken P6	12	2012-08-20	11,5	5,1	5,3	48
Norrtäljeviken P6	13	2012-08-20	11,1	5,1	5,4	49
Norrtäljeviken P6	14	2012-08-20	11,1	5,1	5,4	49
Norrtäljeviken P6	15	2012-08-20	10,8	5,1	5,3	47
Norrtäljeviken P6	16	2012-08-20	10,6	5,1	5,1	45
Norrtäljeviken P6	17	2012-08-20	10,5	5,1	5	45
Norrtäljeviken P6	18	2012-08-20	10,4	5,1	5	44
Norrtäljeviken P6	19	2012-08-20	10,3	5,1	4,9	44
Norrtäljeviken P6	20	2012-08-20	10,3	5,2	4,9	43
Norrtäljeviken P6	21	2012-08-20	10,2	5,2	4,7	42
Norrtäljeviken P6	22	2012-08-20	10,1	5,2	4,6	40
Norrtäljeviken P6	23	2012-08-20	10,1	5,2	4,5	40
Norrtäljeviken P6	Yta	2012-10-17	9,5	4,9	10,8	94

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Norrtäljeviken P6	1	2012-10-17	9,6	4,9	10,7	94
Norrtäljeviken P6	2	2012-10-17	9,6	4,9	10,7	93
Norrtäljeviken P6	3	2012-10-17	9,7	4,9	10,6	93
Norrtäljeviken P6	4	2012-10-17	9,7	4,9	10,6	93
Norrtäljeviken P6	5	2012-10-17	9,7	4,9	10,6	93
Norrtäljeviken P6	6	2012-10-17	9,7	4,9	10,6	93
Norrtäljeviken P6	7	2012-10-17	9,7	5	10,6	93
Norrtäljeviken P6	8	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	9	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	10	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	11	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	12	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	13	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	14	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	15	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	16	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	17	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	18	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	19	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Norrtäljeviken P6	Botten	2012-10-17	9,7	5	10,5	92
Ortalaviken	Yta	2012-03-12	3,7	0,7	11,1	83
Ortalaviken	1	2012-03-12	2,7	3,7	11,2	82
Ortalaviken	2	2012-03-12	2,4	4,3	11,1	81
Ortalaviken	3	2012-03-12	2,3	4,7	10,9	79
Ortalaviken	4	2012-03-12	2,2	4,7	10,5	75
Ortalaviken	5	2012-03-12	2,1	4,7	10	73
Ortalaviken	6	2012-03-12	2	4,7	9,9	71
Ortalaviken	7	2012-03-12	2	4,8	9,6	70
Ortalaviken	8	2012-03-12	2,2	4,8	8,5	62
Ortalaviken	9	2012-03-12	2,1	4,8	8,5	62
Ortalaviken	Yta	2012-04-25	6,1	1,8	11,8	95
Ortalaviken	1	2012-04-25	6,5	3,2	12,7	103
Ortalaviken	2	2012-04-25	5,3	3,7	12,8	101
Ortalaviken	3	2012-04-25	4,6	4	12,3	95
Ortalaviken	4	2012-04-25	4,2	4,1	11,8	91
Ortalaviken	5	2012-04-25	3,9	4,2	11,5	87
Ortalaviken	6	2012-04-25	3,7	4,5	10,4	78
Ortalaviken	7	2012-04-25	3,7	4,8	8,2	62

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Ortalaviken	8	2012-04-25	3,6	4,8	7,9	60
Ortalaviken	9	2012-04-25	3,6	4,8	7,8	59
Ortalaviken	Yta	2012-08-20	19,5	3,3	9,3	101
Ortalaviken	1	2012-08-20	20	3,5	9,3	101
Ortalaviken	2	2012-08-20	20	3,7	9,2	100
Ortalaviken	3	2012-08-20	19,9	4	7,6	83
Ortalaviken	4	2012-08-20	18,3	4,2	3,6	38
Ortalaviken	5	2012-08-20	15,9	4,2	0,2	2
Ortalaviken	6	2012-08-20	13,2	4,3	0,1	1
Ortalaviken	7	2012-08-20	11,3	4,3	0,1	1
Ortalaviken	8	2012-08-20	10,4	4,3	0,1	1
Ortalaviken	9	2012-08-20	10,1	4,3	0,1	1
Ortalaviken	Botten	2012-08-20	10	4,3	0,1	1
Ortalaviken	Yta	2012-10-17	10	3,4	9,7	85
Ortalaviken	1	2012-10-17	10	3,4	9,4	83
Ortalaviken	2	2012-10-17	10	3,6	9,3	82
Ortalaviken	3	2012-10-17	10,5	3,8	8,2	73
Ortalaviken	4	2012-10-17	10,7	3,9	7,5	67
Ortalaviken	5	2012-10-17	10,7	3,9	7,3	65
Ortalaviken	6	2012-10-17	10,7	4	6	54
Ortalaviken	7	2012-10-17	10,9	4	6	54
Ortalaviken	8	2012-10-17	11,3	4,2	0,8	8
Ortalaviken	Botten	2012-10-17	11,3	4,2	0,1	1
Singöfjärden	Yta	2012-03-12	3,6	3,3	12,2	92
Singöfjärden	1	2012-03-12	2,9	4,6	13,5	100
Singöfjärden	2	2012-03-12	2,3	4,8	13,9	101
Singöfjärden	3	2012-03-12	1,8	4,9	13,9	100
Singöfjärden	4	2012-03-12	1,4	5	13,5	95
Singöfjärden	5	2012-03-12	4	5	13	91
Singöfjärden	6	2012-03-12	0,9	5	12,8	90
Singöfjärden	7	2012-03-12	0,8	5	12,7	89
Singöfjärden	8	2012-03-12	0,7	5,1	12,5	87
Singöfjärden	9	2012-03-12	0,7	5,1	12,4	86
Singöfjärden	10	2012-03-12	0,6	5,2	12,4	86
Singöfjärden	11	2012-03-12	0,6	5,2	12,4	86
Singöfjärden	12	2012-03-12	0,6	5,3	12,3	86
Singöfjärden	13	2012-03-12	0,6	5,3	12,3	86
Singöfjärden	14	2012-03-12	0,6	5,3	12,2	85

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Singöfjärden	15	2012-03-12	0,6	5,3	12,2	85
Singöfjärden	16	2012-03-12	0,6	5,3	12,1	84
Singöfjärden	17	2012-03-12	0,6	5,3	12,1	84
Singöfjärden	18	2012-03-12	0,6	5,3	12,1	84
Singöfjärden	19	2012-03-12	0,6	5,3	12,1	84
Singöfjärden	20	2012-03-12	0,6	5,3	12	83
Singöfjärden	21	2012-03-12	0,6	5,3	12	83
Singöfjärden	22	2012-03-12	0,7	5,3	6	41
Singöfjärden	Yta	2012-04-25	4,3	4,7	13,2	102
Singöfjärden	1	2012-04-25	4,2	4,7	13,3	102
Singöfjärden	2	2012-04-25	4,1	4,7	13,3	102
Singöfjärden	3	2012-04-25	4	4,8	13,2	101
Singöfjärden	4	2012-04-25	3,7	4,8	13	9
Singöfjärden	5	2012-04-25	3,5	4,9	13	97
Singöfjärden	6	2012-04-25	3,4	4,9	12,9	97
Singöfjärden	7	2012-04-25	3,4	4,9	12,9	96
Singöfjärden	8	2012-04-25	3,3	4,9	12,8	96
Singöfjärden	9	2012-04-25	3,3	4,9	12,8	96
Singöfjärden	10	2012-04-25	3,2	4,9	12,7	95
Singöfjärden	11	2012-04-25	3,2	4,9	12,7	95
Singöfjärden	12	2012-04-25	3,2	4,9	12,7	95
Singöfjärden	13	2012-04-25	3,2	4,9	12,7	95
Singöfjärden	14	2012-04-25	3,1	4,9	12,6	94
Singöfjärden	15	2012-04-25	3,1	4,9	12,6	94
Singöfjärden	16	2012-04-25	3,1	4,9	12,5	93
Singöfjärden	17	2012-04-25	3,1	4,9	12,5	93
Singöfjärden	18	2012-04-25	3,1	5	12,5	93
Singöfjärden	19	2012-04-25	3,1	5	12,4	93
Singöfjärden	20	2012-04-25	3,1	5	12,4	93
Singöfjärden	21	2012-04-25	3,1	5	12,4	93
Singöfjärden	Yta	2012-08-20	19,4	4,5	9,6	104
Singöfjärden	1	2012-08-20	19,6	4,5	9,5	103
Singöfjärden	2	2012-08-20	19,6	4,5	9,5	103
Singöfjärden	3	2012-08-20	19,6	4,5	9,5	103
Singöfjärden	4	2012-08-20	19,6	4,5	9,4	103
Singöfjärden	5	2012-08-20	19,6	4,5	9,4	102
Singöfjärden	6	2012-08-20	19,6	4,6	9,4	102
Singöfjärden	7	2012-08-20	19,6	4,6	9,4	102

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Singöfjärden	8	2012-08-20	19,5	4,6	9,2	100
Singöfjärden	9	2012-08-20	19,2	4,6	8,7	94
Singöfjärden	10	2012-08-20	17,1	4,7	5,5	56
Singöfjärden	11	2012-08-20	14,8	4,7	4,6	46
Singöfjärden	12	2012-08-20	14,2	4,7	4,5	44
Singöfjärden	13	2012-08-20	13,7	4,8	4,3	42
Singöfjärden	14	2012-08-20	13,3	4,8	4,3	41
Singöfjärden	15	2012-08-20	12,9	4,8	4,3	41
Singöfjärden	16	2012-08-20	12,8	4,8	4,3	41
Singöfjärden	17	2012-08-20	12,5	4,9	4,5	42
Singöfjärden	18	2012-08-20	12,3	4,9	4,4	42
Singöfjärden	19	2012-08-20	11,9	4,9	4,3	41
Singöfjärden	20	2012-08-20	11,6	4,9	4,1	40
Singöfjärden	21	2012-08-20	11,3	4,9	3,9	38
Singöfjärden	22	2012-08-20	11	4,9	3,8	38
Singöfjärden	23	2012-08-20	9,8	4,9	3,8	38
Singöfjärden	24	2012-08-20	9,6	4,9	3,6	36
Singöfjärden	25	2012-08-20	9,6	4,9	3,6	36
Singöfjärden	Yta	2012-10-17	9,7	4,7	10,2	90
Singöfjärden	1	2012-10-17	9,8	4,7	10,6	93
Singöfjärden	2	2012-10-17	9,8	4,7	10,6	93
Singöfjärden	3	2012-10-17	9,8	4,7	10,5	92
Singöfjärden	4	2012-10-17	9,7	4,7	10,2	90
Singöfjärden	5	2012-10-17	9,7	4,7	10,2	90
Singöfjärden	6	2012-10-17	9,7	4,7	10,3	91
Singöfjärden	7	2012-10-17	9,7	4,7	10,4	92
Singöfjärden	8	2012-10-17	9,7	4,7	10,2	90
Singöfjärden	9	2012-10-17	9,7	4,7	10,1	89
Singöfjärden	10	2012-10-17	9,8	4,7	10	88
Singöfjärden	11	2012-10-17	9,8	4,7	9,9	87
Singöfjärden	12	2012-10-17	9,8	4,7	9,8	87
Singöfjärden	13	2012-10-17	9,8	4,7	10,2	90
Singöfjärden	14	2012-10-17	9,8	4,7	10,1	89
Singöfjärden	15	2012-10-17	9,8	4,7	10	88
Singöfjärden	16	2012-10-17	9,8	4,7	10	88
Singöfjärden	17	2012-10-17	9,8	4,7	9,9	87
Singöfjärden	18	2012-10-17	9,9	4,7	9,9	88
Singöfjärden	19	2012-10-17	9,9	4,7	9,9	87

Vattendrag	Djup	Datum	Temperatur (°C)	Salinitet (‰)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
Singöfjärden	20	2012-10-17	9,9	4,7	9,5	83
Singöfjärden	Botten	2012-10-17	9,9	4,7	9,4	82
Storfjärden	Yta	2012-03-12	2,4	3,4	11,2	82
Storfjärden	1	2012-03-12	1,9	3,6	11,3	82
Storfjärden	2	2012-03-12	1,8	3,7	11,5	83
Storfjärden	3	2012-03-12	1,7	3,8	11,6	83
Storfjärden	4	2012-03-12	1,7	3,8	11,7	84
Storfjärden	Yta	2012-04-25	7,5	1,6	11,5	96
Storfjärden	1	2012-04-25	7,3	1,7	11,7	97
Storfjärden	2	2012-04-25	6,1	3	11,8	95
Storfjärden	3	2012-04-25	5,6	3,1	11,8	94
Storfjärden	4	2012-04-25	5,1	3,2	11,1	87
Storfjärden	Yta	2012-08-20	19,9	3,6	8,5	93
Storfjärden	1	2012-08-20	20	3,6	8,4	92
Storfjärden	2	2012-08-20	20,1	3,6	8,4	92
Storfjärden	3	2012-08-20	20,2	3,6	8	88
Storfjärden	Botten	2012-08-20	20,2	3,6	7,4	81
Storfjärden	Yta	2012-10-17	9,3	3,1	9,5	82
Storfjärden	1	2012-10-17	9,3	3,1	9,4	81
Storfjärden	2	2012-10-17	9,4	3,2	9,2	80
Storfjärden	3	2012-10-17	9,6	3,3	8,8	77
Storfjärden	Botten	2012-10-17	9,8	3,4	8,5	75

## Bilaga 2. Växtplankton

Gillfjärden	27-aug	
Art	antal/m <sup>3</sup>	µg/l
<b>Bacillariophyta</b>		
Asterionella formosa	12565445	8,1
Aulacoseira sp	13706774	9,0
Fragilaria sp lång	5235602	13,9
Aulacoseira cf granulata	13706774	19,2
Centrales 5-10	109362560	21,5
Fragilaria crotonensis	21989529	39,6
Centrales 20-25	13706774	44,9
Tabellaria cf fenestrata	51308901	79,3
<b>Charophyta</b>		
Elakatothrix sp	2094241	0,2
Closterium sp kort	1047120	0,4
Closterium sp lång	1047120	4,5
Closterium acutum var variabile	13612565	6,4
Cosmarium sp	13706774	55,5
cf Mougeotia	561977743	655,9
<b>Chlorophyta</b>		
Scenedesmus sp 2 celler	2094241	0,1
Pediastrum tetras	1047120	0,8
Scenedesmus sp 4 celler	26178010	1,8
Crucigenia tetrapedia	4188482	2,0
cf Coelastrum sp	32460733	2,5
Oocystis sp	2094241	2,7
Chlamydomonas sp	54681280	4,5
Eudorina sp	41120323	8,4
Pediastrum duplex	13706774	29,1
<b>Cryptophyta</b>		
Cryptomonas 30-35	1047120	2,1
Cryptomonas sp 5-10	164043841	14,8
Cryptomonas 25-30	6282723	15,5
Katablepharis ovalis	164043841	16,2
Cryptomonas sp 20-25	27413548	31,8
Cryptomonas sp 15-20	82240645	56,1
Cryptomonas sp 10-15	382768961	65,8



Gillfjärden	27-aug	
	Art	antal/m <sup>3</sup> µg/l
<b>Cyanobacteria</b>		
Phormidium dictyothallum	218725121	0,0
cf Snowella sp	87958115	0,4
Aphanocapsa sp	5960259539	0,7
Planktolyngbya sp	6282723	4,1
Aphanizomenon sp bunt	4188482	4,5
cf Coelosphaerium sp	1452918068	8,1
Anabaena sp rak	274135485	28,0
Oscillatoriales sp 1,9	54827097	28,3
Aphanizomenon sp enskild	41120323	55,9
Anabaena sp spiral	466030324	67,0
Anabaena sp nystan	1000594519	92,0
Oscillatoriales sp	671631937	2032,9
<b>Euglenozoa</b>		
Euglena sp	1047120	0,9
Phacus sp	1047120	7,5
<b>Heterokontophyta</b>		
Dinobryon sp	10471204	4,0
Chrysoflagellat >7	54681280	10,8
cf Mallomonas sp	13706774	39,4
Chrysoflagellat <7	2952789129	77,3
<b>Myzozoa</b>		
Gymnodinium 15-25	5235602	13,0
Peridinium sp <20	5235602	14,4
Gymnodinium sp <15	13706774	16,0
cf Ceratium sp	2094241	20,0
Peridinium sp 20-35	3141361	30,1
Dinophyceae	7329843	42,8
Ceratium hirundinella	2094241	104,7
cf Peridinium sp >35	13706774	968,9
<b>Oidentifierad</b>		
Oid rund koloni gelé	8376963	0,8
Oid koloni rund	4188482	2,8
Oid avlång 5-10	109362560	2,9
Oid rund >15	2094241	4,4
Oid rund <5	765537922	19,9
Oid filament	41120323	52,2
Oid. oval enstaka med gissel	164043841	58,9

<b>Kundbysjön</b>	<b>27-aug</b>	
<b>Art</b>	<b>antal/m<sup>3</sup></b>	<b>µg/l</b>
<b>Bacillariophyta</b>		
Centrales 5-10	109362560	12,1
cf Diatoma tenius	2094241	1,5
Fragilaria cf construens	68533871	9,3
Fragilaria sp kort	54827097	22,2
Fragilaria sp medium	13706774	14,8
<b>Charophyta</b>		
Closterium acutum var variabile	2094241	0,3
Cosmarium sp	2094241	2,6
Staurastrum sp	13706774	1,2
<b>Chlorophyta</b>		
Ankistrodesmus cf fusiformis	7329843	0,6
cf Chlamydomonas sp	109362560	5,5
cf Coelastrum sp	51308901	2,1
cf Dictyosphaerium sp	603098066	28,3
cf Lagerheimia sp	54681280	1,3
Crucigenia tetrapedia	54827097	15,1
Monoraphidium cf contortum	54681280	1,4
Monoraphidium cf minutum	27413548	0,6
Oocystis sp	54681280	3,3
Pediastrum boryanum	3141361	11,5
Pediastrum duplex	2094241	7,5
Scenedesmus sp 2 celler	109362560	1,3
Scenedesmus sp 4 celler	164043841	4,0
Scenedesmus sp 8 celler	14659686	0,4
Tetraedron minimum	4188482	2,1
Treubaria sp	1047120	0,1
<b>Cryptophyta</b>		
cf Katablepharis ovalis	54681280	3,5
Cryptomonas > 35	13706774	48,5
Cryptomonas 25-30	6282723	14,0
Cryptomonas 30-35	13706774	62,5
Cryptomonas sp 10-15	41120323	10,1
Cryptomonas sp 15-20	41120323	25,0
Cryptomonas sp 20-25	27413548	41,1
Cryptomonas sp 5-10	13706774	1,0

<b>Kundbysjön</b>	<b>27-aug</b>	
<b>Art</b>	<b>antal/m<sup>3</sup></b>	<b>µg/l</b>
<b>Cyanobacteria</b>		
Anabaena sp spiral	68062827	6,6
Aphanocapsa sp	17169921975	1,9
cf Coelosphaerium sp	129842932	0,7
cf Limnothrix sp	1047120	0,1
cf Snowella sp	138219895	1,1
cf Woronichinia sp	425130890	3,2
Chroococcales enstaka >2	164481291	36,3
Oscillatoriales sp	2094241	8,6
Oscillatoriales sp 1,9	41120323	4,7
Planktolyngbya sp	5235602	3,1
Pseudanabaena sp	2094241	0,2
<b>Euglenozoa</b>		
cf Trachelomonas sp	2094241	6,7
Euglena sp	1047120	1,7
Euglenales	4188482	6,8
Phacus sp	3141361	26,8
<b>Heterokontophyta</b>		
Chrysoflagellat <7	1421713285	37,2
<b>Myzozoa</b>		
Dinophyceae	3141361	23,7
Gymnodinium 15-25	2094241	6,8
Gymnodinium sp <15	54681280	14,7
Peridinium sp 20-35	1047120	5,7
<b>Oidentifierad</b>		
Oid avlång 10-15	54681280	4,0
Oid avlång 5-10	218725121	11,7
Oid filament	13706774	2,0
Oid koloni i grupper	328962582	1,8
Oid koloni oregelbundna celler	382768961	1,9
Oid koloni rund	849820002	3,6
Oid koloni tetraed rund med gissel	54827097	12,1
Oid liten fet stjärna	54681280	1,6
Oid rund <5	1421713285	36,9
Oid rund 5-10	164043841	20,5
Oid rund m gissel	54681280	5,6
Oid. stor oval enstaka med gissel	12565445	40,2

Lommaren Art	27-aug	
	antal/m <sup>3</sup>	µg/l
<b>Bacillariophyta</b>		
Centrales 10-15	4188482	2,5
Asterionella formosa	16753927	12,4
Fragilaria sp lång	29319372	66,6
Fragilaria sp kort	109654194	69,0
Aulacoseira sp	29319372	189,1
Fragilaria sp medium	219308388	329,1
<b>Charophyta</b>		
Closterium sp kort	1096542	0,5
Elakatothrix sp	8376963	0,7
Staurostrum sp	4188482	2,7
Closterium acutum var variabile	16753927	4,2
cf Mougeotia	54827097	69,8
<b>Chlorophyta</b>		
cf Coelastrum sp	29319372	0,6
cf Planctonema lauterbornii	4188482	1,2
Tetraedron minimum	4188482	1,7
Ankistrodesmus cf fusiformis	37696335	2,5
Scenedesmus sp 4 celler	67015707	2,7
Koliella raka, korta	54827097	2,9
cf Tetraedron incus	4188482	2,9
Pediastrum tetras	4188482	4,0
Nephrocytium sp	33507853	4,2
Actinastrum cf hantzschii	184293194	6,4
cf Koliella raka, långa	274135485	21,1
cf Dictyosphaerium sp	657925163	27,6
Scenedesmus sp 2 celler	874900483	36,3
cf Lagerheimia sp	218725121	38,8
<b>Cryptophyta</b>		
cf Katablepharis ovalis	218725121	20,0
Cryptomonas 30-35	8376963	29,8
Rhodomonas minuta	656175362	35,4
Cryptomonas > 35	20942408	123,4
Cryptomonas sp 5-10	1968526086	186,4
Cryptomonas sp 10-15	874900483	214,9
Cryptomonas 25-30	109654194	267,5
Cryptomonas sp 15-20	656175362	292,5
Cryptomonas sp 20-25	219308388	321,0

Lommaren Art	27-aug	
	antal/m <sup>3</sup>	µg/l
<b>Cyanobacteria</b>		
Merisomopedia warmingiana	1749800966	0,2
Aphanothece sp	1749800966	0,2
Aphanocapsa sp	47025900950	5,3
cf Woronichinia sp	1122513089	8,5
Oscillatoriales sp	10471204	10,3
Merismopedia sp	3508934203	12,6
Planktolynghya sp	54827097	20,7
cf Limnothrix sp	109654194	35,8
Anabaena sp rak	1589985811	123,9
Aphanizomenon sp enskild	383789678	281,1
Planktothrix sp	548270969	489,5
Oscillatoriales sp 1,9	2796181943	1100,4
<b>Euglenozoa</b>		
Euglena sp stor	8376963	33,9
Euglena sp	54827097	89,4
Phacus sp	54827097	439,1
<b>Heterokontophyta</b>		
Pseudostaurastrum cf enorme	4188482	4,9
Pseudostaurastrum sp	8376963	5,2
Dinobryon cf sociale	62827225	13,6
Dinobryon sp	109654194	23,8
Dinobryon cf bavaricum	219308388	56,0
Chrysoflagellat <7	4593227535	120,2
Dinobryon fria celler	437450241	133,6
cf Mallomonas sp	109654194	239,5
<b>Myzozoa</b>		
Gymnodinium 15-25	4188482	25,8
Peridinium sp <20	54827097	156,0
Peridinium sp 20-35	20942408	205,0
Dinophyceae	54827097	229,7
cf Peridinium sp >35	8376963	324,8
Gymnodinium sp <15	1093625603	544,4
<b>Oidentifierad</b>		
Oid rund 10-15	4188482	6,0
Oid rund 5-10	218725121	20,1
Oid koloni med gissel	219308388	48,4
Oid rund >15	12565445	56,7
Oid rund <5	2843426569	73,9
Oid rund m gissel	437450241	503,2

Närdingen Art	27-aug	
	antal/m <sup>3</sup>	µg/l
<b>Bacillariophyta</b>		
Asterionella formosa	109654194	59,2
Aulacoseira sp	164481291	349,5
Bacillariophyceae avl	8376963	1,2
Centrales 15-20	54827097	62,8
Centrales 20-25	4188482	10,9
Centrales 25-30	4188482	39,1
Centrales 5-10	218725121	75,1
Fragilaria sp kort	164481291	45,9
Fragilaria sp lång	54827097	155,6
Fragilaria sp medium	219308388	188,7
<b>Charophyta</b>		
cf Mougeotia	164481291	186,5
Closterium acutum var variabile	4188482	1,4
Staurastrum sp	54827097	5,7
<b>Chlorophyta</b>		
Actinastrum cf hantzschii	29319372	1,0
cf Coelastrum sp	438616775	12,6
cf Dictyosphaerium sp	117277487	0,5
Chlorophyceae koloni runda 5-10	657925163	43,1
Oocystis sp	219308388	57,5
Pediastrum duplex	4188482	108,1
Pediastrum tetras	8376963	8,5
Scenedesmus sp 2 celler	437450241	5,4
Scenedesmus sp 4 celler	219308388	5,6
<b>Cryptophyta</b>		
Cryptomonas > 35	4188482	15,3
Cryptomonas 25-30	54827097	149,1
Cryptomonas 30-35	8376963	21,7
Cryptomonas sp 15-20	219308388	134,1
Cryptomonas sp 20-25	164481291	179,9
Cryptomonas sp 5-10	656175362	54,3
Rhodomonas minuta	656175362	36,8

Närdingen Art	27-aug	
	antal/m <sup>3</sup>	µg/l
<b>Cyanobacteria</b>		
Anabaena sp rak	712752260	72,8
Anabaena sp spiral	167539267	16,2
Aphanizomenon sp enskild	1096541938	1015,5
Aphanocapsa sp	66054986450	7,5
cf Coelosphaerium sp	92146597	0,5
cf Snowella sp	423036649	1,8
cf Woronichinia sp	1809424084	13,8
Merismopedia sp	1754467101	6,3
Oscillatoriales sp	438616775	605,6
Oscillatoriales sp 1,9	1754467101	590,6
Planktolyngbya sp	219308388	47,0
<b>Euglenozoa</b>		
Euglena sp	4188482	7,2
Phacus sp	54827097	37,2
<b>Heterokontophyta</b>		
cf Mallomonas sp	164481291	313,4
cf Pseudostaurastrum sp	16753927	6,3
Chrysoflagellat <7	9186455069	217,0
Dinobryon sp	16753927	5,7
Pseudostaurastrum cf enorme	54827097	20,6
<b>Myzozoa</b>		
Ceratium hirundinella	54827097	2741,4
cf Peridinium sp >35	54827097	956,0
Dinophyceae	109654194	241,8
Peridinium sp 20-35	109654194	862,4
<b>Oidentifierad</b>		
Oid avlång >15	54827097	75,9
Oid avlång 5-10	1093625603	43,4
Oid fet stjärna	54827097	28,7
Oid koloni oregelbundna celler	75392670	0,9
Oid koloni rund	594764398	2,5
Oid rund <5	6343028500	89,7
Oid rund 5-10	437450241	104,6
Oid. oval enstaka med gissel	218725121	43,1

Syningen	27-aug	
Art	antal/m <sup>3</sup>	µg/l
<b>Bacillariophyta</b>		
Centrales 15-20	8333333	6,7
Bacillariophyceae kol avl	25000000	9,2
Asterionella formosa	29166667	14,7
Fragilaria sp lång	12500000	21,7
Fragilaria sp kort	54541539	24,0
Tabellaria cf fenestrata	33333333	36,0
Centrales 5-10	217585927	45,3
Fragilaria sp medium	109083078	76,3
Aulacoseira sp	54541539	143,8
<b>Charophyta</b>		
Closterium acutum var variabile	8333333	2,8
Elakatothrix sp	62500000	4,5
Staurastrum sp	25000000	4,5
cf Mougeotia	8333333	18,8
<b>Chlorophyta</b>		
Chlorophyceae koloni avlång >10	8333333	1,5
cf Crucigeniella sp	66666667	1,6
Tetraedron minimum	4166667	1,7
Koliella raka, korta	54541539	2,4
Monoraphidium cf capricornutum	435171855	2,5
cf Coelastrum sp	120833333	3,5
Chlorocphyceae koloni avlång 0-5	108792964	3,5
Quadrigula sp	33333333	4,2
Oocystis sp	41666667	6,3
Scenedesmus sp 8 celler	112500000	8,0
Pediastrum boryanum	8333333	19,5
cf Dictyosphaerium sp	6092405966	25,5
Scenedesmus sp 4 celler	870343709	35,4
cf Scenedesmus arcuatus	872664626	63,3
Pediastrum tetras	163624617	83,6
Pediastrum duplex	54541539	95,4
Pediastrum biradiatum	4166667	263,2
<b>Cryptophyta</b>		
Cryptomonas 30-35	4166667	8,4
Cryptomonas sp 10-15	54541539	21,2
Rhodomonas minuta	435171855	25,1
Cryptomonas sp 20-25	29166667	39,2
Cryptomonas sp 15-20	163624617	62,5
Cryptomonas 25-30	54827097	95,3



<b>Syningen</b>	<b>27-aug</b>	
<b>Art</b>	<b>antal/m<sup>3</sup></b>	<b>µg/l</b>
<b>Cyanobacteria</b>		
Oscillatoriales sp	4166667	2,3
Phormidium dictyothallum	30462029830	3,4
Planktolyngbya sp	16666667	3,8
cf Coelosphaerium sp	1199913861	5,0
Aphanocapsa sp	119424000000	13,5
cf Limnothrix sp	54541539	17,8
Chroococcales koloni >2	218166157	20,1
cf Woronichinia sp	5563236991	42,3
Oscillatoriales sp 1,9	54541539	82,0
cf Snowella sp	20017905317	83,9
cf Microcystis viridis	916666667	84,3
Aphanizomenon sp enskild	54541539	133,8
cf Microcystis wesenbergii	5016666667	168,1
Anabaena sp rak	2028602586	186,5
Anabaena sp spiral	1963495408	190,4
Anabaena sp nystan	2399827721	220,7
cf Microcystis aeruginosa	26561729554	305,3
<b>Euglenozoa</b>		
Euglena sp	4166667	25,8
cf Phacus sp	8333333	242,7
<b>Heterokontophyta</b>		
cf Pseudostaurastrum sp	4166667	1,6
Dinobryon cf divergens	25000000	4,9
cf Mallomonas sp	8333333	15,6
Dinobryon cf sociale	104166667	18,8
Uroglena	1087929637	54,7
Chrysoflagellat <7	8703437094	205,6
<b>Myzozoa</b>		
Gymnodinium sp <15	435171855	204,8
Dinophyceae	435171855	324,4
Gymnodinium 15-25	217585927	611,7
<b>Oidentifierad</b>		
Oid koloni rund med gissel	170833333	2,4
Oid koloni rund	1087929637	6,9
Oid rund <5	2611031128	10,9
Oid fet stjärna	217585927	20,0
Oid rund koloni gelé	927206165	20,8
Oid rund 5-10	54827097	27,0
Oid avlång 5-10	217585927	27,2
Oid rund 10-15	54541539	41,2
Oid filament	54541539	350,1

## Bilaga 3. Kiselalger

Art	Antal		
	Norrtäljeån	Broströmmen	Skeboån
<i>Achnanthes oblongella</i>			1
<i>Achnantheidium eutrophilum cf</i>			1
<i>Achnantheidium minutissimum girdle view</i>	11		1
<i>Achnantheidium minutissimum Group 1</i>	13		4
<i>Achnantheidium minutissimum Group 2</i>	2	4	
<i>Achnantheidium minutissimum Group 3</i>	13	3	3
<i>Amphora libyca</i>	6		
<i>Amphora pediculus</i>	60	63	7
<i>Asterionella formosa</i>	24	26	
<i>Aulacoseira granulata</i>	75	121	49
<i>Caloneis lancettula</i>	1	3	
Centrales	2	6	
<i>Cocconeis placentula</i>	81	16	60
<i>Cyclotella atomus</i>	4		
<i>Cyclotella bodanica</i>			1
<i>Cyclotella comta</i>	7	2	5
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	8	1	
<i>Cyclotella ocellata</i>			1
<i>Cymbella excisa</i>	2		
<i>Diatoma tenuis</i>	11	5	
<i>Encyonopsis minuta</i>	2		
<i>Encyonopsis subminuta</i>	1		
<i>Eolimna minima</i>		1	
<i>Epithemia adnata</i>			1
<i>Eucocconeis laevis</i>		1	
<i>Eunotia girdle view</i>	3		
<i>Fragilaria famelica</i>			2
<i>Fragilaria fasciculata</i>	1		1
<i>Fragilaria gracilis</i>	10	8	
<i>Fragilaria nanana</i>	21		1
<i>Fragilaria rumpens</i>	1		
<i>Fragilaria sp</i>	4		2
<i>Fragilaria tenera</i>		4	
<i>Fragilaria ulna</i>		1	1
<i>Fragilaria ulna var. acus</i>	11	4	1

Art	Antal		
	Norrtäljeån	Broströmmen	Skeboån
<i>Gomphonema angustatum</i>			1
<i>Gomphonema parvulum</i>		1	
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>saprophilum</i>			1
<i>Gomphonema truncatum</i>	1		
<i>Gyrosigma peisonis</i>			1
<i>Karayevia clevei</i>			2
<i>Karayevia clevei</i> var. <i>bottanica</i>	1		
<i>Lemnicola hungarica</i>			1
<i>Melosira varians</i>		2	1
<i>Meridion circulare</i>			3
<i>Navicula antonii</i>			1
<i>Navicula capitatoradiata</i>			1
<i>Navicula cryptotenella</i>	3	1	
<i>Navicula radiosa</i>	1		
<i>Navicula reichardtiana</i>		1	
<i>Navicula rhynchocephala</i>			1
<i>Navicula</i> sp		1	
<i>Navicula tenelloides</i>			4
<i>Navicula tripunctata</i>	2		
<i>Navicula veneta</i>		2	1
<i>Nitzschia acicularis</i>		3	
<i>Nitzschia dissipata</i>	3	16	1
<i>Nitzschia fonticola</i>	6		
<i>Nitzschia frustulum</i>	1		
<i>Nitzschia gracilis</i>			1
<i>Nitzschia liebertruthii</i>		1	
<i>Nitzschia linearis</i>	2		
<i>Nitzschia palea</i>	1	1	1
<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i>	1		
<i>Nitzschia paleacea</i>		2	
<i>Nitzschia paleaformis</i>	1		
<i>Nitzschia perminuta</i>			1
<i>Nitzschia solgensis</i>	1		
<i>Nitzschia</i> sp	1		
<i>Nitzschia subacicularis</i>	2		
<i>Pinnularia obscura</i>			1
<i>Pinnularia subgibba</i>			1
<i>Planothidium frequentissimum</i>			17
<i>Planothidium lanceolatum</i>		1	5
<i>Planothidium rostratum</i>	1	1	1

Art	Antal		
	Norrtäljeån	Broströmmen	Skeboån
<i>Reimeria sinuata</i>	1		
<i>Sellaphora pupula</i>			2
<i>Sellaphora seminulum</i>			1
<i>Staurosira brevistriata</i>			9
<i>Staurosira contruens</i>	1		18
<i>Staurosira mutabilis</i>			2
<i>Staurosira pinnata</i>			1
<i>Stephanodiscus dubius</i>	11	19	1
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	13	8	3
<i>Stephanodiscus invisitatus</i>	11	13	
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	18	57	1
<i>Tabellaria flocculosa</i>	14	28	1

## Bilaga 4. Bottenfauna

## Provplats

## Kartskiss

---

**Sveriges kustvatten typområde 16: Södra Bottenhavet, inre kustvatten**

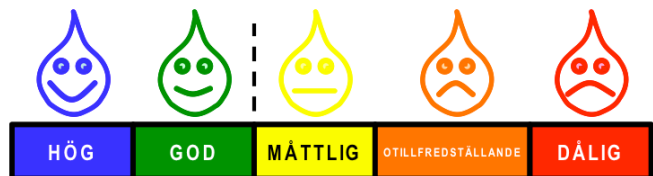
---

Totalt antal taxa	5
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	1300
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	87
BQI-index	3,80

**Tillståndsklassning**

medelhögt antal taxa (3-5)
hög abundans (>1000)
hög biomassa (>45)
Måttlig status (2,7-4,0)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på bottenarna. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda bottenar) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

---

**Rödlistade arter eller annan information**

---

---

---

---

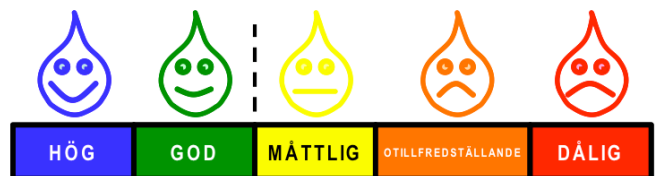
## Provplats

## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

## Tillståndsklassning

Totalt antal taxa	2	lågt antal taxa (1-2)
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	<50	låg abundans (1-149)
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	0,12	låg biomassa (0-10)
BQI-index	0,64	Dålig status (<1,3)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka botten. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på botten. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda botten) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rödlistade arter eller annan information

---

---

---

---

## Provplats

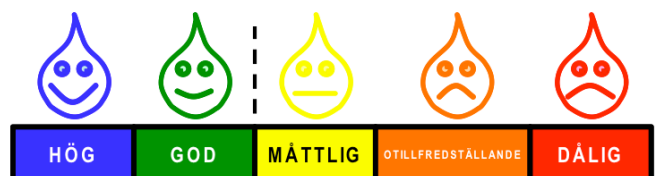
## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

Totalt antal taxa	5
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	720
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	20
BQI-index	1,58

## Tillståndsklassning

medelhögt antal taxa (3-5)
medelhög abundans (150-999)
medelhög biomassa (10-45)
Otillfredställande status (1,3-2,7)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på bottenarna. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda bottenar) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rödlistade arter eller annan information

---

---

---

---



Provplats

---

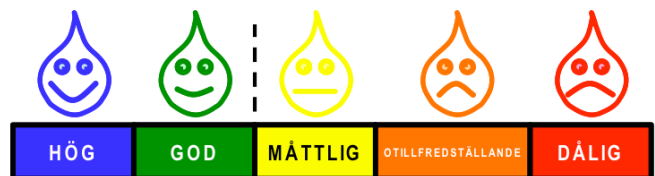
**Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten**

---

**Tillståndsklassning**

Totalt antal taxa	3	medelhögt antal taxa (3-5)
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	130	låg abundans (1-149)
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	0,85	låg biomassa (0-10)
BQI-index	0,73	Dålig status (<1,3)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på bottenarna. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda bottenar) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

---

**Rödlistade arter eller annan information**

.....

.....

.....

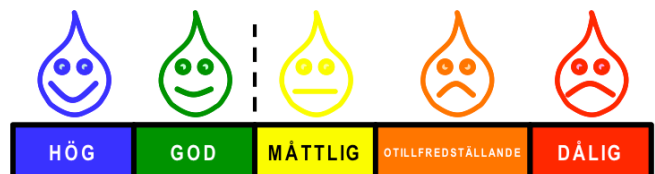
## Provplats

## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

## Tillståndsklassning

Totalt antal taxa	1	lågt antal taxa (1-2)
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	<50	låg abundans (1-149)
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	0,032	låg biomassa (0-10)
BQI-index	0,49	Dålig status (<1,3)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på bottenarna. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda bottenar) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rödlistade arter eller annan information

---

---

---

---

## Provplats

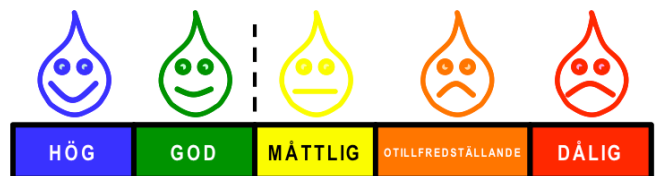
## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

Totalt antal taxa	2
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	250
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	2,1
BQI-index	0,40

## Tillståndsklassning

lågt antal taxa (1-2)
medelhög abundans (150-999)
låg biomassa (0-10)
Dålig status (<1,3)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på bottenarna. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda bottenar) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rödlistade arter eller annan information

---

---

---

---

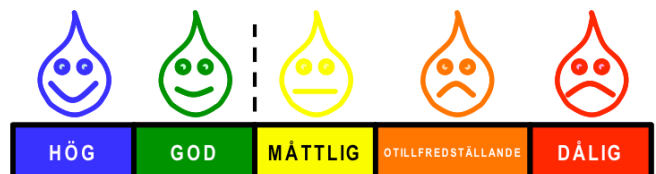
## Provplats

## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

## Tillståndsklassning

Totalt antal taxa	2	lågt antal taxa (1-2)
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	250	medelhög abundans (150-999)
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	130	hög biomassa (>45)
BQI-index	2,06	Otillfredställande status (1,3-2,7)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på bottenarna. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda bottenar) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rödlistade arter eller annan information

---

---

---

---

## Provplats

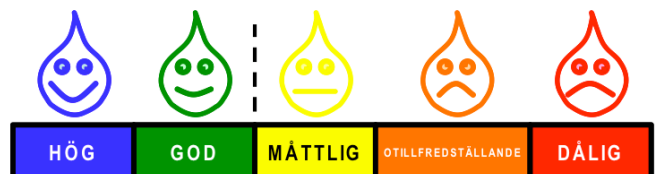
## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

Totalt antal taxa	3
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	260
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	7,9
BQI-index	0,67

## Tillståndsklassning

medelhögt antal taxa (3-5)
medelhög abundans (150-999)
låg biomassa (0-10)
Dålig status (<1,3)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på bottenarna. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda bottenar) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rödlistade arter eller annan information

---

---

---

---

## Provplats

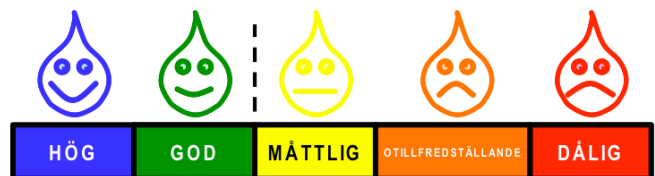
## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

Totalt antal taxa	6
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	770
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	140
BQI-index	6,18

## Tillståndsklassning

høgt antal taxa (>5)
medelhøg abundans (150-999)
høg biomassa (>45)
God status (4,0-10,7)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedøms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka botten. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid økad organisk belastning på botten. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (døda botten) och cirka 22 (høg status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rødlistade arter eller annan information

---

---

---

---

## Provplats

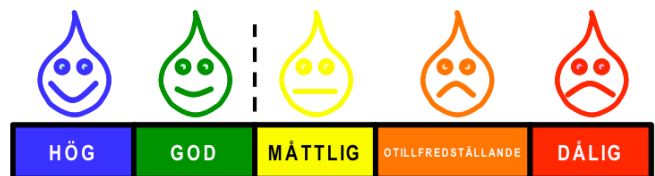
## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

Totalt antal taxa	7
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	1300
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	88
BQI-index	3,98

## Tillståndsklassning

høgt antal taxa (>5 )
høg abundans (>1000)
høg biomassa (>45)
Måttlig status (2,7-4,0)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedøms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid økad organisk belastning på bottenarna. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (døda bottenar) och cirka 22 (høg status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rødlistade arter eller annan information

---

---

---

---

## Provplats

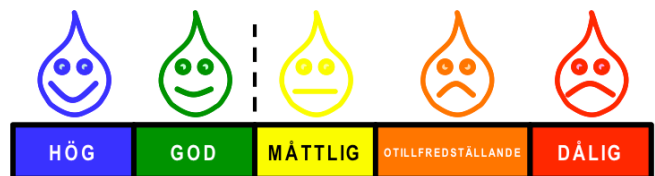
## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

Totalt antal taxa	4
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	410
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	11
BQI-index	1,43

## Tillståndsklassning

medelhögt antal taxa (3-5)
medelhög abundans (150-999)
medelhög biomassa (10-45)
Otillfredställande status (1,3-2,7)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på bottenarna. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda bottenar) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rödlistade arter eller annan information

---

---

---

---



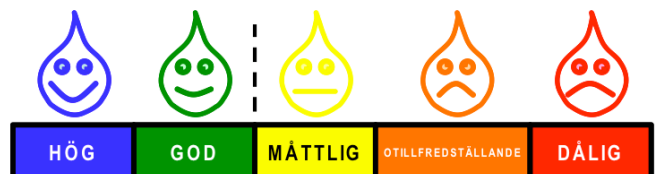
## Provplats

## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

## Tillståndsklassning

Totalt antal taxa	5	medelhögt antal taxa (3-5)
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	2100	hög abundans (>1000)
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	72	hög biomassa (>45)
BQI-index	4,71	God status (4,0-10,7)

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka botten. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på botten. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda botten) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rödlistade arter eller annan information

---

---

---

---

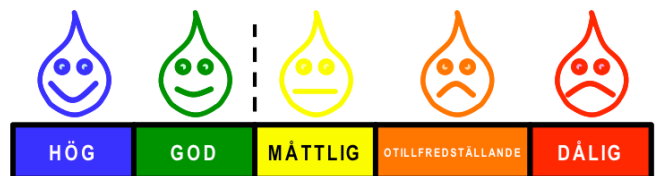
## Provplats

## Sveriges kustvatten typområde 12: Stockholms skärgård, mellankustvatten

## Tillståndsklassning

Totalt antal taxa	
Abundans (ind/m <sup>2</sup> )	0
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	
BQI-index	0,00

**BQI-index** Statusen av bottenfauna bedöms utifrån ett index (BQI, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsamman- sättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning på bottenarna. Tyngdpunkten i indexet ligger hos arternas känslighet för störning. BQI varierar mellan 0 (döda bottenar) och cirka 22 (hög status).



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

## Rödlistade arter eller annan information

---

---

---

---



Provtagningsdatum	2012-04-25	Följesedel	1013
Ankomstdatum	2012-04-25	Provnummer	15751
Projekt	Årlig recipientkontroll i Norrtälje kommun 2009	Rapporterad	2012-05-04
Vattendrag	Ortalaviken	Provsvår	
Provpunkt	, Sediment		
Uppdragsgivare	Jonatan Jacobsson Veolia Vatten AB 761 30Norrtälje		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	Biomassa* (g/m <sup>2</sup> )

Polychaeta - Havsborstmaskar <i>I Marenzellaria neglecta</i>	20
Insecta - fjädermyggor Diptera / Chironomidae / <i>Chironomidae Gen. sp. / ()</i>	<15

\* ej ackrediterad analys

Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor  $k=2$

Provtagning med VanVeen-hämtare

<b>Antal taxa</b>	2 ± <1
<b>Abundans (ind./m<sup>2</sup>)</b>	30 ± 2
<b>Biomassa (g/m<sup>2</sup>)*</b>	0,12

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.







Provtagningsdatum	2012-04-25	Följesedel	1013
Ankomstdatum	2012-04-25	Provnummer	15755
Projekt	Årlig recipientkontroll i Norrtälje kommun 2009	Rapporterad	2012-05-04
Vattendrag	Norrtäljeviken	Provsvår	
Provpunkt	P4, Sediment		
Uppdragsgivare	Jonatan Jacobsson Veolia Vatten AB 761 30Norrtälje		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	Biomassa* (g/m <sup>2</sup> )

Oligochaeta - fåborstmaskar <i>I obest / Oligochaeta Gen. sp. / ()</i>	170	
Insecta - fjädermyggor Diptera / Chironomidae / Chironomidae Gen. sp. / ()	80	

\* ej ackrediterad analys

Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor  $k=2$

Provtagning med VanVeen-hämtare

<b>Antal taxa</b>	2 ± <1
<b>Abundans (ind./m<sup>2</sup>)</b>	250 ± 20
<b>Biomassa (g/m<sup>2</sup>)*</b>	2,1

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.



<b>Provtagningsdatum</b>	2012-04-25	<b>Följesedel</b>	1013
<b>Ankomstdatum</b>	2012-04-25	<b>Provnummer</b>	15756
<b>Projekt</b>	Årlig recipientkontroll i Norrtälje kommun 2009	<b>Rapporterad</b>	2012-05-04
<b>Vattendrag</b>	Norrtäljeviken	<b>Provsvår</b>	
<b>Provpunkt</b>	P6, Sediment		
<b>Uppdragsgivare</b>	Jonatan Jacobsson Veolia Vatten AB 761 30Norrtälje		
<b>Klass-Svenskt namn</b> ordning / familj / släkte-art / auktor		<b>Abundans</b> (ind./m <sup>2</sup> )	<b>Biomassa*</b> (g/m <sup>2</sup> )

**Gastropoda - nyzeeländsk tusensnäcka**  
/ *Hydrobiidae* / *Potamopyrgus antipodarum* / (J. E. Gray, 1843)

<15

**Bivalvia - östersjömussla**  
/ *Macoma Baltica* / ()

240

\* ej ackrediterad analys

Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor  $k=2$

Provtagning med VanVeen-hämtare

<b>Antal taxa</b>	2 ± <1
<b>Abundans (ind./m<sup>2</sup>)</b>	250 ± 20
<b>Biomassa (g/m<sup>2</sup>)*</b>	130

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.



Provtagningsdatum	2012-04-25	Följesedel	1013
Ankomstdatum	2012-04-25	Provnummer	15758
Projekt	Årlig recipientkontroll i Norrtälje kommun 2009	Rapporterad	2012-05-04
Vattendrag	Norrtäljeviken	Provsvår	
Provpunkt	Pref, Sediment		
Uppdragsgivare	Jonatan Jacobsson Veolia Vatten AB 761 30Norrtälje		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	Biomassa* (g/m <sup>2</sup> )

<b>Polychaeta - Havsborstmaskar</b> <i>I Marenzelleria neglecta</i>	20
<b>Gastropoda - nyzeeländsk tusensnäcka</b> <i>I Hydrobiidae IPotamopyrgus antipodarum / (J. E. Gray, 1843)</i>	<15
<b>Bivalvia - östersjömussla</b> <i>I Macoma Baltica / ()</i>	490
<b>Crustacea - vitmärla</b> <i>I Haustoriidae IMonoporeia affinis / (Lindström, 1855)</i>	210
<b>Insecta - fjädermyggor</b> <i>Diptera / Chironomidae IChironomidae Gen. sp. / ()</i>	30
<b>- Korvmask</b> <i>I Priapulioidea IHalicryptus spinulosus / (Siebold, 1849)</i>	<15

\* ej ackrediterad analys

Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor  $k=2$

Provtagning med VanVeen-hämtare

<b>Antal taxa</b>	6 ± <1
<b>Abundans (ind./m<sup>2</sup>)</b>	770 ± 60
<b>Biomassa (g/m<sup>2</sup>)*</b>	140

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.



<b>Provtagningsdatum</b>	2012-04-25	<b>Följesedel</b>	1013
<b>Ankomstdatum</b>	2012-04-25	<b>Provnummer</b>	15760
<b>Projekt</b>	Årlig recipientkontroll i Norrtälje kommun 2009	<b>Rapporterad</b>	2012-05-04
<b>Vattendrag</b>	Spillersboda	<b>Provsvår</b>	
<b>Provpunkt</b>	, Sediment		
<b>Uppdragsgivare</b>	Jonatan Jacobsson Veolia Vatten AB 761 30Norrtälje		
<b>Klass-Svenskt namn</b>		<b>Abundans</b>	<b>Biomassa*</b>
ordning / familj / släkte-art / auktor		(ind./m <sup>2</sup> )	(g/m <sup>2</sup> )

<b>Oligochaeta - fåborstmaskar</b> <i>I obest / Oligochaeta Gen. sp. / ()</i>	30
<b>Gastropoda - nyzeeländsk tusensnäcka</b> <i>I Hydrobiidae / Potamopyrgus antipodarum / (J. E. Gray, 1843)</i>	40
<b>Bivalvia - östersjömussla</b> <i>I Macoma Baltica / ()</i>	50
<b>Insecta - fjädermyggor</b> <i>Diptera / Chironomidae / Chironomidae Gen. sp. / ()</i>	300

\* ej ackrediterad analys

Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor  $k=2$

Provtagning med VanVeen-hämtare

<b>Antal taxa</b>	4 ± <1
<b>Abundans (ind./m<sup>2</sup>)</b>	410 ± 30
<b>Biomassa (g/m<sup>2</sup>)*</b>	11

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.



