

# Eskilstunaåns avrinningsområde

## Recipientkontroll 2013







HJÄLMARENS  
VATTENVÅRDSFÖRBUND

# **Eskilstunaåns avrinningsområde**

## **Recipientkontroll 2013**

Institutionen för vatten & miljö, SLU  
Box 7050  
750 07 Uppsala  
Tel. 018 - 67 31 10  
[http://www.slu.se/vatten-miljö](http://www.slu.se/vatten-miljo)

*Omslagsfoto:* Öljurens utlopp, foto Fredrik Pilström.  
*Tryck:* Institutionen för vatten & miljö, SLU  
Uppsala, maj 2014

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b>	<b>6</b>
<b>Inledning</b>	<b>12</b>
<b>Yttre förhållanden och väder</b>	<b>14</b>
Avrinningsområdet	14
Väder och vattenföring	14
Föroreningsbelastande verksamheter	16
Källfördelning	16
Massbalansberäkning Hjälmarens	19
<b>Resultat</b>	<b>20</b>
<b>Vattenkemi</b>	<b>20</b>
Näringsämnen	20
Syrgastillstånd och syrgastärande ämnen	25
Ljusförhållanden	27
Surhet/försurning	29
Metaller	30
<b>Växtplankton</b>	<b>32</b>
<b>Bottenfauna</b>	<b>35</b>
<b>Påväxt - kiselalger</b>	<b>37</b>
<b>Sammanställning av statusklassningar</b>	<b>39</b>
<b>Övriga undersökningar</b>	<b>42</b>
<b>Källförteckning</b>	<b>43</b>

## Bilagor i separat bilagedel

*Bilaga A. Provtagningsstationer och metodförteckning 2013*

*Bilaga B. Vattenkemi vattendrag 2013*

*Bilaga C. Vattenkemi sjöar 2013*

*Bilaga D. Vattenföring och ämnestransporter 2013*

*Bilaga E. Växtplankton 2013*

*Bilaga F. Bottenfauna vattendrag 2013*

*Bilaga G. Påväxt, kiselalger vattendrag 2013*

*Bilaga H Statusklassning vattenkemi 2013*

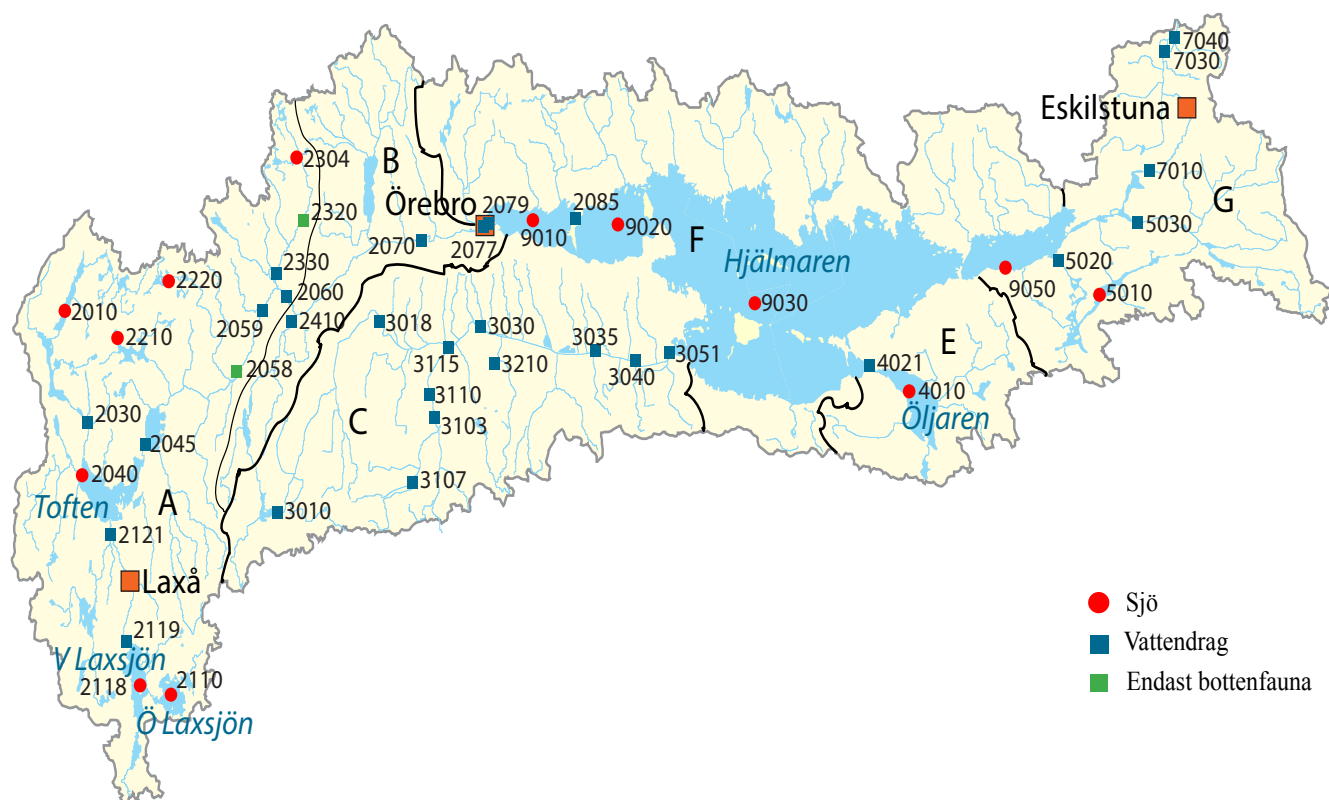
*Bilaga I. Sammanställning statusklassning 2013*

## Sammanfattning

Institutionen för vatten och miljö vid SLU har på uppdrag av Hjälmarens vattenvårdsförbund varit utförare av recipientkontrollprogrammet för Eskilstunaåns avrinningsområde under 2013. Prover för vattenkemiska och biologiska analyser har tagits på 31 platser i rinnande vattendrag, samt i 13 sjöar

(figur A) inom Eskilstunaåns vattensystem.

Denna rapport redovisar en sammanfattning av resultaten från dessa undersökningar och klassning av den ekologiska statusen vid stationerna enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007 (NV 2007:4 Bilaga A) samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19).



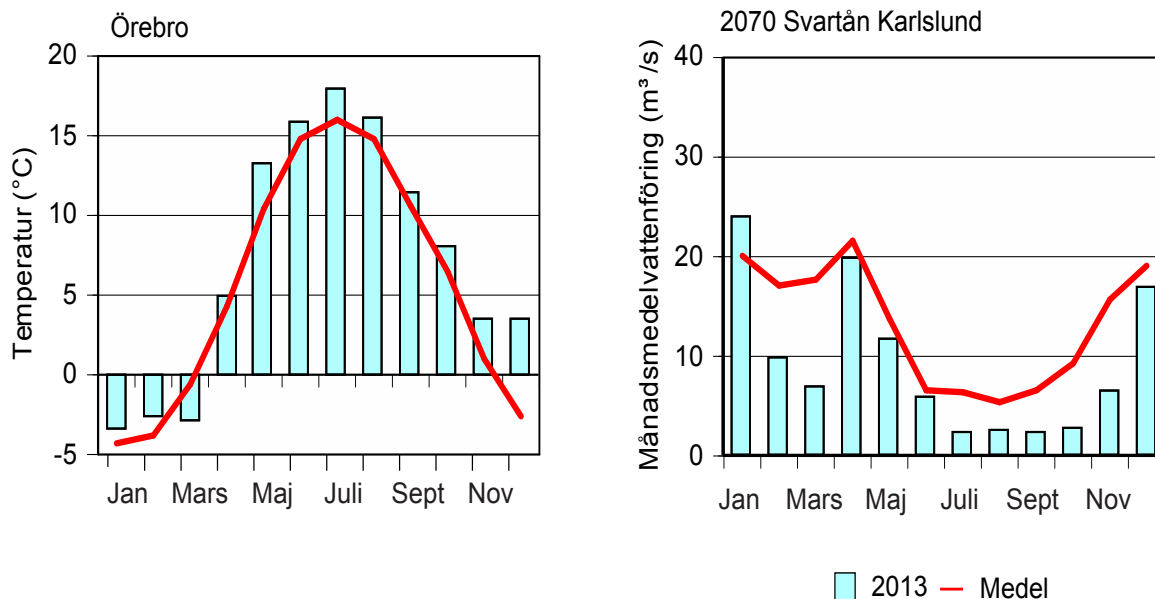
Figur A. Provtagningsstationer i Eskilstunaåns avrinningsområde 2013.

## Väder och vattenföring

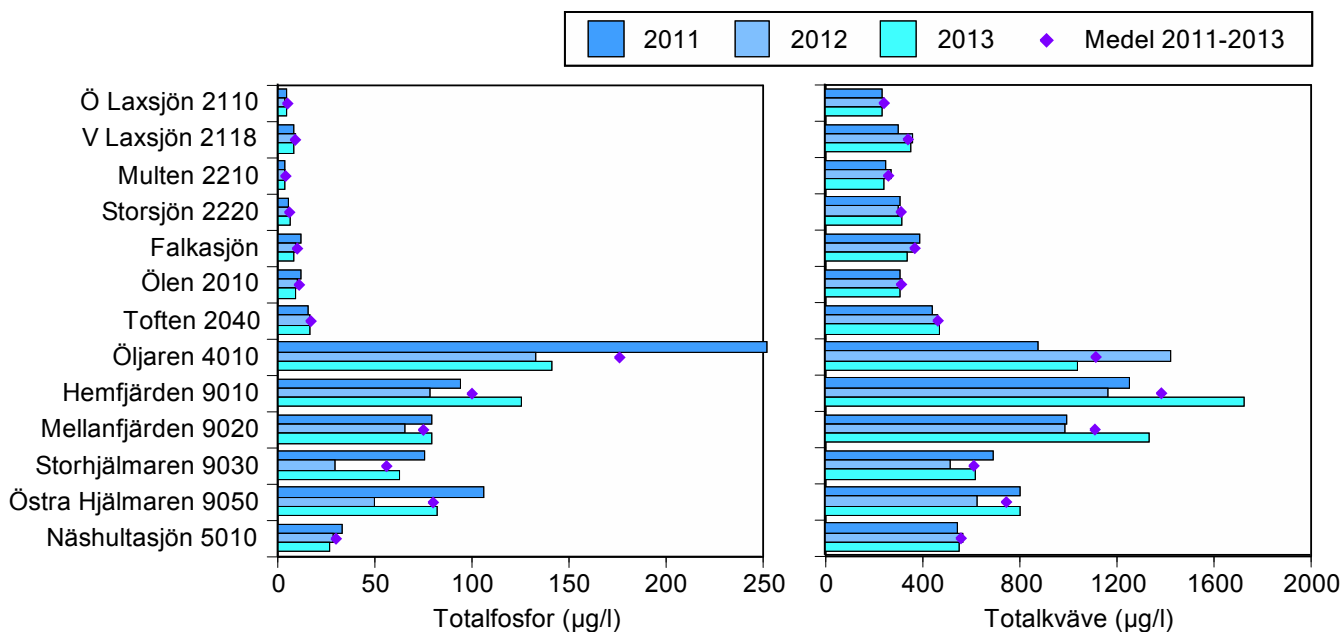
Året inleddes med tämligen normala vintertemperaturer. Vintern höll i sig ända in i mars, med temperaturer under det normala för månaden men i april normaliserades temperaturen och i maj kom sommarvärmen. Fram till och med november låg sedan temperaturen något över det normala medan december var betydligt varmare än normalt för refe-

rensperioden (figur B). Året som helhet var torrare än normalt i södra Sverige. Den torraste månaden var mars. Några stationer fick överhuvudtaget ingen mätbar nederbörd under månaden

Vattenföringen vid de stationer där det skett pegelmätningar var, med några få undantag, nära eller under det normala under större delen av året. Lågst var vattenföringen under sommaren och början av hösten (figur B).



Figur B: Temperaturen vid Örebro väderstation 2013 jämfört med medel för 1961-1990 samt vattenföringen i Svartån Karlslund (2070) 2013 jämfört med medelvärden 1975-2013.



Figur C: Totalfosfor och totalkväve i sjöarnas ytvatten augusti 2013 jämfört med medelvärdet augusti 2011-2013

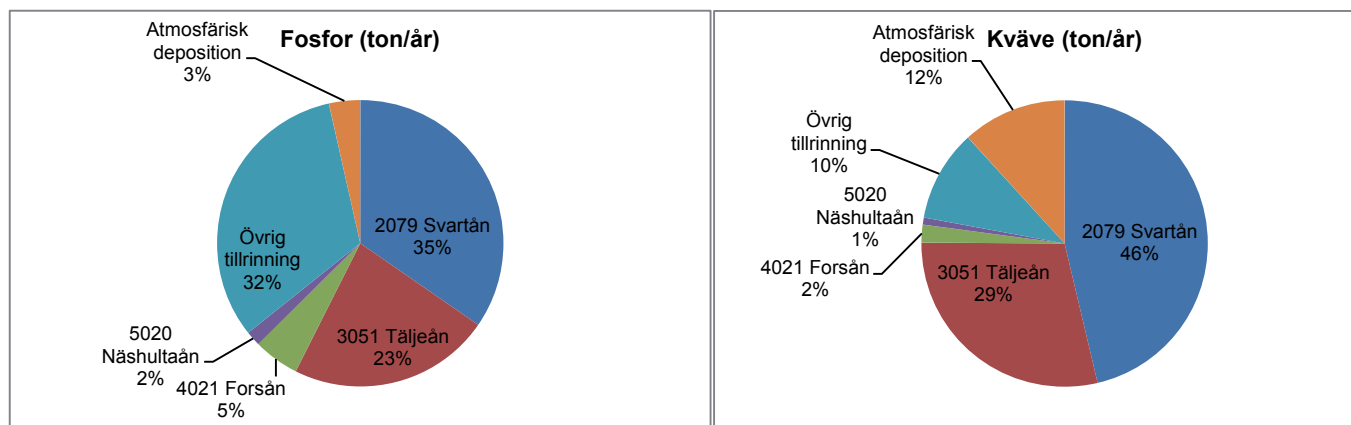
## Vattenkemi

Halterna av näringsämnen är högst i Hjälmaren och Öljaren där andelen jordbruksmark i området är större än längre upp i avrinningsområdet. Högst halter av av totalfosfor 2013 erhöles i Öljaren (4010) medan de högsta kvävehalterna återfanns i de två västligaste fjärdarna av Hjälmaren (9010 och 9020) (figur C).

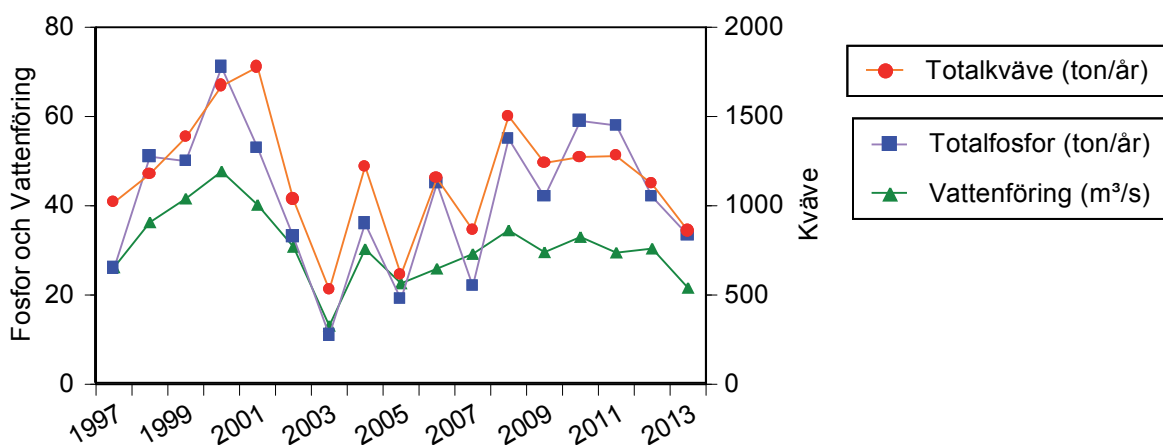
Belastningen av fosfor och kväve på Hjälmaren 2013 beräknades till 58,4 respektive 2140 ton/år. Den största belastningen av kväve och fosfor på Hjälmaren kommer via Svartån och Täljeån (figur 6). För fosfor är den övriga tillrinningen till Hjälmaren betydande (figur D). Den övriga tillrinningen består av tillrinning från mark i Hjälmarens närområde och från vattendrag som inte ingår i kontrollprogrammet.

Belastningen av kväve och fosfor på Mälaren från Eskilstunaån visar inte på någon tydlig monoton trend sedan mätningarna startade 1997 (figur E). Ett visst mönster kan man emellertid se. Efter en kraftig minskning av både fosfor och kväve i början av 2000-talet tycks halterna öka igen. Skillnaden mellan åren är dock stor och den beror till stor del på variationer i vattenföringen. Transporten de två senaste åren har gått ned något men det kan åtminstone för 2013 bero på låg medelvattenföring.

Belastningen av kväve och fosfor på Mälaren från Eskilstunaån visar inte på någon tydlig monoton trend sedan mätningarna startade 1997 (figur E). Ett visst mönster kan man emellertid se. Efter en kraftig minskning av både fosfor och kväve i början av 2000-talet tycks halterna öka igen. Skillnaden mellan åren är dock stor och den beror till stor del på variationer i vattenföringen. Transporten de två senaste åren har gått ned något men det kan åtminstone för 2013 bero på låg medelvattenföring.



Figur D: Källfördelning av fosfor- respektive kvävebelastningen på Hjälmaren 2013,



Figur E: Total transport av fosfor och kväve samt årsmedelvattenföringen 1997-2013 vid Eskilstunaån nedströms Torshälla (7040)



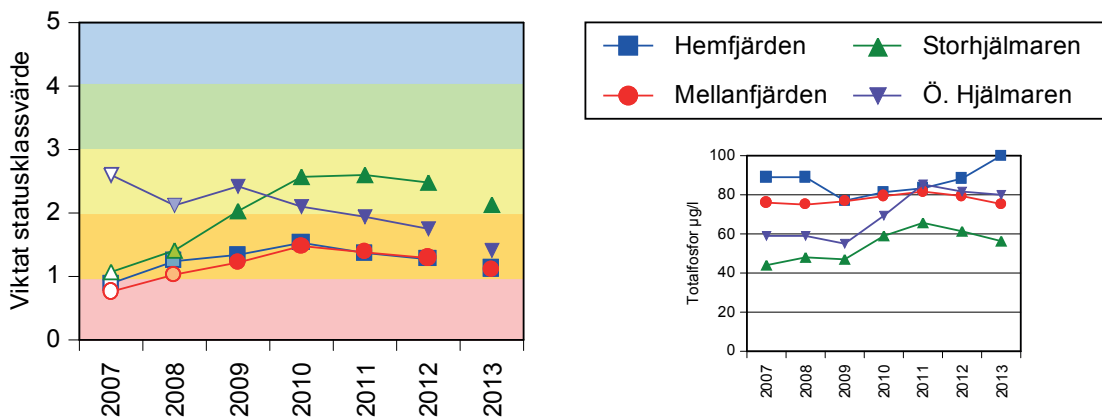
## Växtplankton

Växtplankton är kortlivade organismer som svarar snabbt på miljöförändringar och de är därför bra som tidiga indikatorer på miljöförändringar. Emellertid kan mellanårsvariationen vara stor, varför statusklassningar bör baseras på medelvärden från minst tre år.

Biovolymen av växtplankton 2013 i Hemfjärden, Mellanfjärden och Östra Hjälmaren var bland de högst uppmätta under de senaste elva åren - endast 2007 noterades liknande eller större mängder.

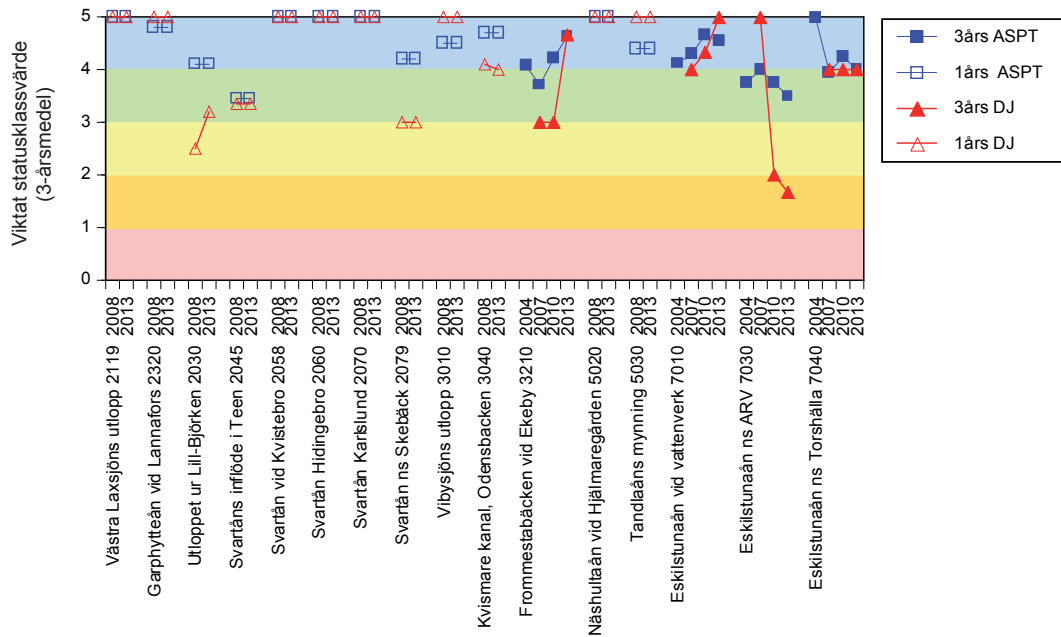
Samtliga stationer i Hjälmaren är av växtplankton-

utvecklingen att döma mycket tydligt påverkade av näringsbelastning. Variationerna i ytvattnets totalfosforhalter (figur F) understödjer i stort vad växtplanktondata slår fast: 3-årsmedelvärdena i Östra Hjälmaren och Hemfjärden ökar när växtplanktonstatus försämras och sjunker när status förbättras; de höga fosforvärdena i Mellanfjärden stämmer med den låga planktonstatusen och de relativt sett lägre fosforhalterna i Storhjälmaren motsvaras av måttlig växtplanktonstatus. Man kan förvänta sig framtida massiva cyanobakterieblomningar med inslag av potentiellt toxiska cyanobakterier i synnerhet i Hemfjärden, Mellanfjärden och Östra Hjälmaren.



Figur F: Sammanvägd växtplanktonstatus (utifrån total växtplanktonbiomassa, andel cyanobakterier och TPI) samt totalfosfor, augusti, som löpande treårsmedelvärden för de fyra stationerna i Hjälmaren. Statusklassvärdena för åren 2007 och 2008 är bara baserade på ett respektive två resultat. Beräkningar 2007-2012 enligt bilaga A (Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag) till Naturvårdsverkets handbok 2007:04, beräkningar 2013 (baserat på omberäknade resultat 2011-2013) enligt HVMFS 2013:19

Figur G Variationer i ekologisk och näringsmässig påverkan (ASPT- och DJ-index) visas som viktade medel värden. För de fyra årligen besökta stationerna visas 3-årsmedel för vart tredje år, för övriga stationer visas årets värde samt approximerat värde för 2008



## Bottenfauna

Bottenfauna är en artrik och heterogen grupp organismer. Olika bottenfaunataxa varierar i känslighet för t.ex. näringspåverkan och surhet vilket utnyttjas för att beräkna index som kan påvisa olika typer av påverkan (Naturvårdsverket 2007).

I rinnande vatten används följande index:

- ASPT visar på påverkan från eutrofiering, förorening med syretärande ämnen och/eller habitatförstörande påverkan som rätning, rensning och grumling.

- DJ ger utslag för näringspåverkan.

- MISA reagerar på naturlig och antropogen förorening.

ASPT-indexet visar och har visat hög status i de flesta provtagningspunkter i Eskilstunaåns vatten-system. DJ-indexet ger i några fall en lägre statusklassning än ASPT-indexet, då ofta mer än en hel statusklass (figur G).

Föroreningsexponenten MISA indikerar nära neutrala

förhållanden för alla lokaler och år, se bilaga E.

Inga rödlistade arter noterades i bottenfaunaproverna 2013.

## Påväxt - kiselalger

Påväxtalger spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Kiselalger är ofta den dominerande gruppen inom påväxtsamhället och kan användas som indikatorer på vattenkvaliteten.

Alla de undersökta vattendragen klassas med avseende på kiselalger till måttlig ekologisk status.

Alla lokaler utom Svartån nedströms Skebäck (2079) klassas i surhetsgruppen alkaliskt, den sistnämnda i gruppen nära neutral, d.v.s. i inget fall föreligger risk för förorening.

Andelen deformerade skal var mindre än 1 % vid alla besökta stationer vilket innebär att det troligen inte föreligger någon påverkan av metaller eller bekämpningsmedel.

## Sammanställning av statusklassningar

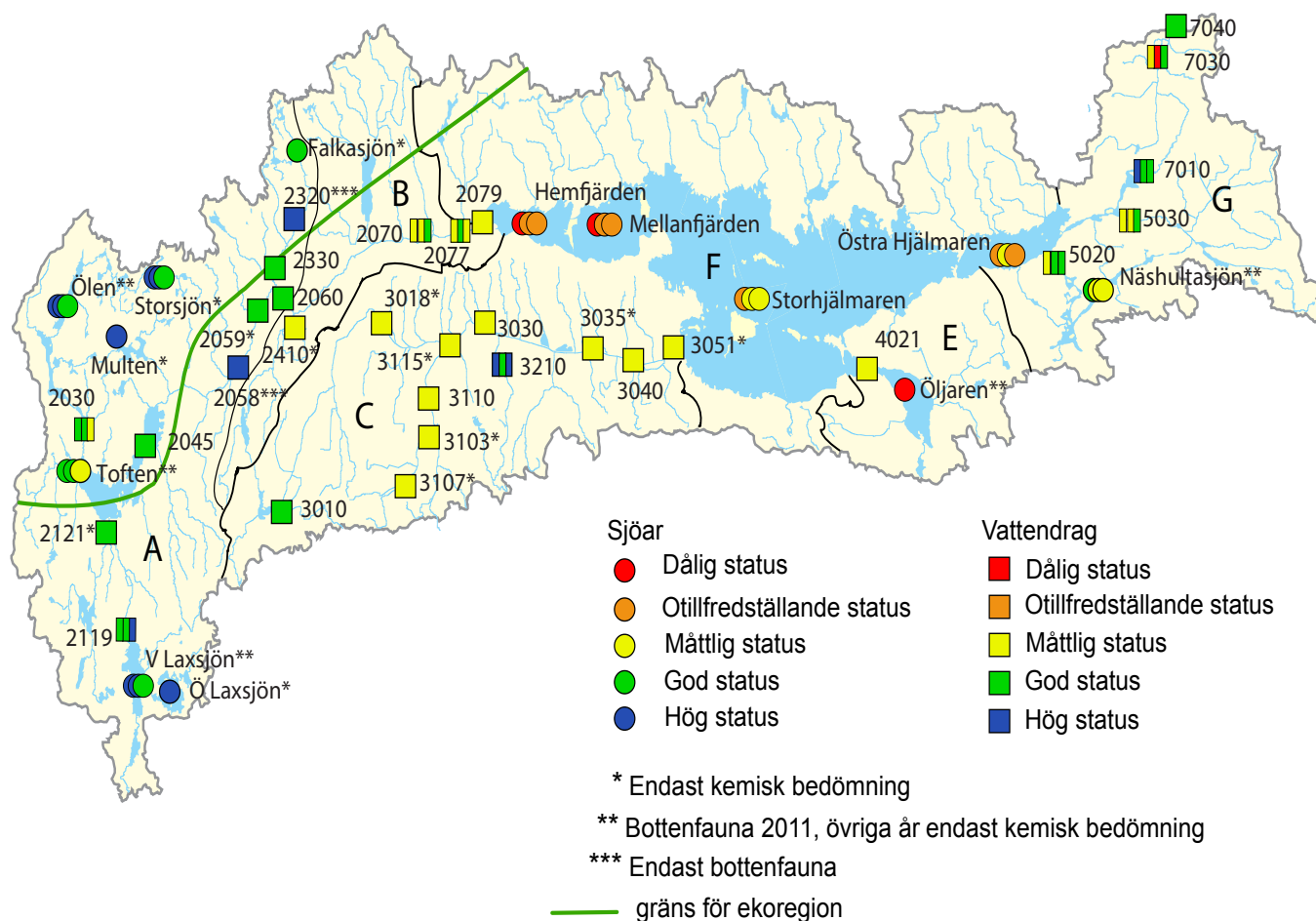
Statusklassning avseende analyserade parametrar vid stationerna har utförts enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007 (NV 2007:4 Bilaga A: Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag) samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. (HVMFS 2013:19). De kemiska parametrarna har klassats utifrån treårsmedelvärden medan de biologiska parametrarna klassats på årets resultat.

Vid sammanställning av statusklassningarna för de olika kvalitetselementen väger man först samman de biologiska kvalitetselementen. Om statusen är måttlig eller sämre så klassar man efter det sämst klassade kvalitetselementet. Om den biologiska klassningen visar på god eller hög status vägs även fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer in. För en fullständig klassning av ekologisk status ska även hydromorfologiska kvalitetsfaktorer beaktas, men

dessa ingår inte i detta uppdrag.

Statusklassningen av vattendragen i den västra delen, (delområde A) visade mestadels på god eller hög status (figur H). Undantagen var Utloppet ur Lill-Björken (2030) och Lillån från Logsjön vid Knista (2410) som visade på måttlig status. I de södra delarna (delområde C och E) samt i Svartåns nedre del (delområde B) var statusen i vattendragen med några undantag måttlig. Vibysjöns utlopp (3010) och Svartån, Karlslund (2070) erhöll båda god status och Frommestabäcken vid Ekeby (3210) hög. Vattendragen öster om Hjälmaran (delområde G) erhöll detta år god status.

När det gäller sjöarna så hade Öljaren den sämsta statusen. I Hjälmaran erhöll den västra och östra delen otillfredställande status medan Storhjälmaren erhöll måttlig status. Näshultasjön som 2011 fick god status utifrån bottenfaunan bedömdes detta år, liksom 2012 enbart utifrån vattenkemin och fick då även i år måttlig status. I Toften (2040) visade klorofyllhalten på måttlig status eller sämre medan siktdjupet visade på god och totalfosfor på hög status. .



Figur H: Statusklassning 2013 av sjöarna och vattendragen i Eskilstunaåns avrinningsområde. Sammanslagen statusklassning av växtplankton, bottenfauna, siktdjup, klorofyll och totalfosfor. För de stationer där klassningen varierat under treårsperioden presenteras statusen med flerfärgade symboler och varje år från vänster till höger. Statusklassning enligt Naturvårdsverkets handbok 2007 (NV 2007:4 bilaga A) samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19).

# Inledning

Institutionen för vatten & miljö vid SLU har på uppdrag av Hjälmarens vattenvårdsförbund utfört den samordnade reipientkontrollen av sjöar och vattendrag i Eskilstunaåns avrinningsområde 2011-2013. I uppdraget ingår vattenkemiska och biologiska provtagningar och analyser, samt utvärdering av data och årsrapportering (denna rapport). Prov för vattenkemiska och biologiska analyser har tagits på 31 platser i rinnande vattendrag, samt i 13 sjöar inom Eskilstunaåns vattensystem (tabell 1 och 2).

Provtagningar och analyser har sedan april 2010 gjorts av institutionens ackrediterade kemiska och biologiska laboratorier (SWEDAC nr 1208). Denna rapport beskriver huvuddragen av resultaten för 2013, samt en bedömning av miljötillståndet för perioden 2011-2013. Metodförteckning och analys-

resultaten för undersökningåret 2013 bifogas i sin helhet i en särskild bilagedel. I denna finner man också den mer utförliga stationsvisa utvärderingen av de biologiska analysparametrarna. Vattenkemiresultaten finns dessutom tillgängliga via Internet på institutionens hemsida, <http://www.slu.se/vattenmiljo>.

Följande personer har deltagit i rapportskrivandet:

Ansvarig för rapporten	Ingrid Nygren
Vattenkemi	Ingrid Nygren
Biologi	Anders Stehn
Bilagor:	
Växtplankton	Anders Stehn
Bottenfauna	Karin Almlöf
Kiselalger	Eva Herlitz
Övriga bilagor	Ingrid Nygren
Rådgivande forskare	Tobias Vrede

Tabell 1. Provtagningsstationer sjöar 2012.

Delområde	Nr	Stationsnamn	Tidpunkt
A	2110	Ö Laxsjön	aug
A	2118	V Laxsjön	aug
A	2210	Multen	aug
A	2220	Storsjön	aug
A	2304	Falkasjön	aug
A	2010	Ölen	aug
A	2040	Toften	aug
E	4010	Öljaren	aug
F	9010	Hemfjärden	feb/mars och aug*
F	9020	Mellanfjärden	feb/mars och aug*
F	9030	Storhjälmaren	feb/mars och aug*
F	9050	Östra Hjälmaren	feb/mars och aug*
G	5010	Näshultasjön	aug

\* inklusive växtplankton i augusti

Tabell 2. Provtagningsstationer vattendrag 2013.

Delområde	Nr	Stationsnamn	Tidpunkt kem- provtagning	
A	2119	Västra Laxsjöns utlopp	jämna månader	B
A	2121	Laxån vid Ågrena	jämna månader	*
A	2320	Garphytteån vid Lannafors		B
A	2330	Garphytteån vid Hidinge	jämna månader	*
A	2030	Utloppet ur Lill-Björken	jämna månader	B
A	2045	Svartåns inflöde i Teen	jämna månader	B
A	2058	Svartån vid Kvistebro		B
A	2059	Svartån vid Brohyttan	jämna månader	*, **
A	2060	Svartån Hidingebro	jämna månader	** B
B	2410	Lillån från Logsjön vid Knista	jämna månader	***
B	2070	Svartån Karlslund	jämna månader	B
B	2077	Svartån uppströms Skebäck	jämna månader	*
B	2079	Svartån nedströms Skebäck	alla månader	*** B
C	3010	Vibysjöns utlopp	jämna månader	B
C	3018	Täljeån vid Täby	jämna månader	
C	3030	Täljeån vid Almbro	jämna månader	***
C	3035	Täljeån vid Tybblebron	jämna månader	
C	3040	Kvismare Kanal vid Odensbacken	jämna månader	*, *** B
C	3051	Täljeån utflöde i Storhjälmaren	jämna månader	**
C	3103	Kumlaån uppströms Kumla ARV	jämna månader	
C	3107	Kumlaån uppströms Hallsbergs ARV	jämna månader	
C	3110	Kumlaån vid Brånsta	jämna månader	***
C	3115	Kumlaån vid Mosjön	jämna månader	
C	3210	Frommestabäcken vid Ekeby	jämna månader	B
E	4021	Forsån, Öljarrens utlopp	jämna månader	***
F	2085	Hemfjärdens utl (N Assundet/S Assundet)	alla månader	
G	5020	Näshultaån vid Hjälmaregården	jämna månader	B
G	5030	Tandlaåns mynning	jämna månader	B
G	7010	Eskilstunaån vid Eskilstuna vattenverk	jämna månader	** B
G	7030	Eskilstunaån nedstr. avloppsverket(E20)	jämna månader	B
G	7040	Eskilstunaån nedstr. Torshälla	jämna månader	*, ** B

\* inklusive metaller jämna månader

\*\* tot-P + tot-N alla månader

\*\*\* påväxtalger i september

B Bottenfauna i april/maj

# Yttre förhållanden och väder

## Avrinningsområdet

Eskilstunaåns avrinningsområde har en total area av 4183 km<sup>2</sup> och är indelat i 81 vattenförekomster. Sjöar utgör 15% av området varav Hjälmarens är den största sjön med ca 3/4 av den totala sjöytan. Hjälmarens huvudsakliga utlopp, Eskilstunaån, mynnar i Mälaren vid Torshälla medan en mindre del av utflödet går via Hjälmare kanal till Arbogaån. Uppgifter om hur stor denna andel är har inte kunnat fastställas. Avrinningsområdet ligger huvudsakligen i Örebro län medan mindre delar är belägna i Västmanlands län och Södermanlands län.

Kontrollprogrammet omfattar 6 av 7 delavrinningsområden. Dessa är :

A och B	Svartån med biflöden
C	Täljeån och Kumlaån
E	Öljaren och Forsån
F	Hjälmarens
G	Eskilstunaån med biflöden

Till stor del består Eskilstunaåns avrinningsområde av skogsklädd moränmark (44%). 14% av den totala ytan utgörs av åkermark. En stor del av jordbruksmarken är belägen i området sydväst om Hjälmarens. Närkeslätten, dvs området kring Täljeån och de nedre delarna av Svartån, utgör Mellansveriges bördigaste jordbruksbygd. Området bildades efter

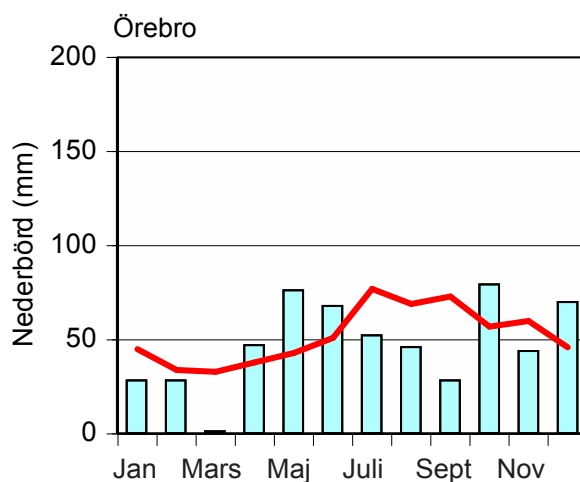
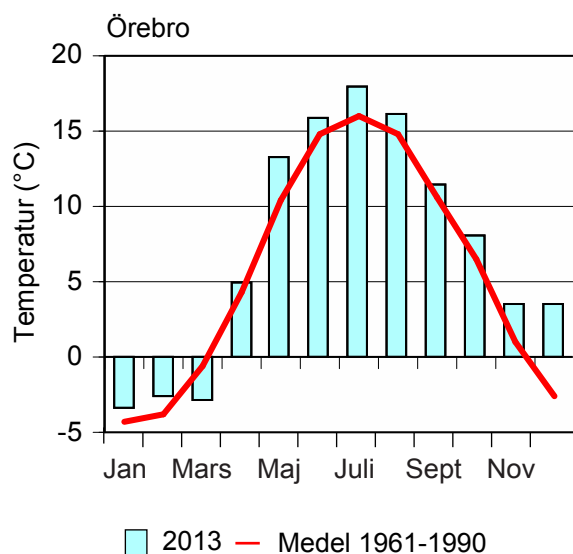
de stora sjösänkningarna mellan 1882 och 1886 som möjliggjorde att stora sankområden runt sjön kunde uppodlas.

Vattenflödet inom Eskilstunaåns avrinningsområde är reglerat, det finns 113 dammar inom området (Vattenmyndigheten Norra Östersjön).

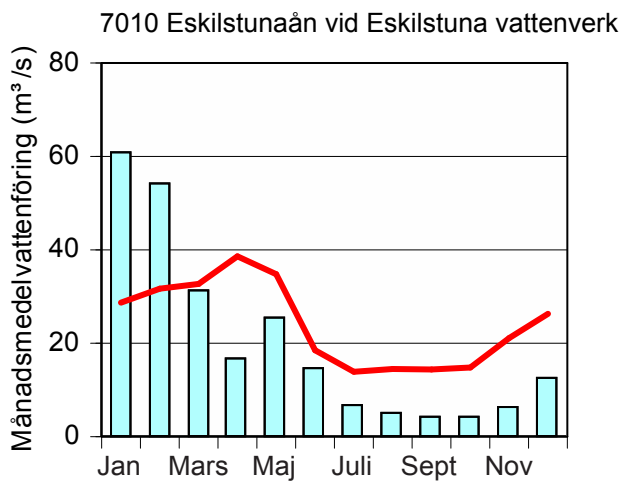
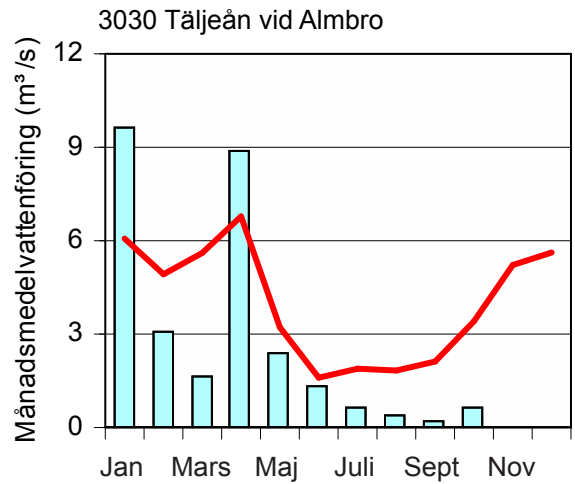
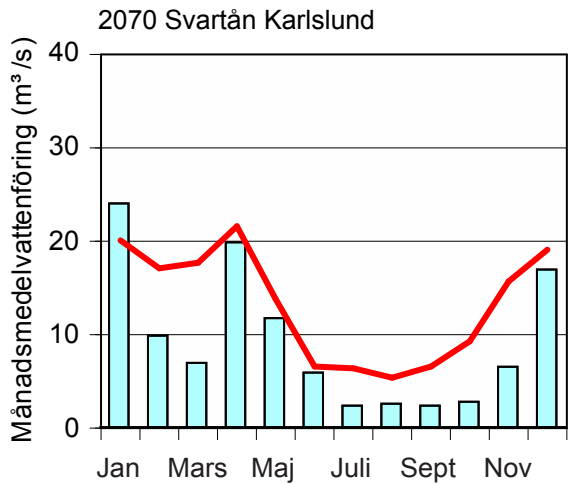
## Väder och vattenföring

Året inleddes med tämligen normala vintertemperaturer där varma och kalla perioder tog ut varandra (figur 1). Vintern höll i sig ända in i mars, med temperaturer under det normala för månaden men i april normaliserades temperaturen och i maj kom sommarvärmen. Fram tom november låg sedan temperaturen något över det normala medan december var betydligt varmare än normalt för referensperioden.

Året som helhet var torrare än normalt i södra Sverige. Den torraste månaden var mars. På många håll i främst nordvästra Götaland och i Svealand föll bara några enstaka millimeter. Några stationer fick överhuvudtaget ingen mätbar nederbörd under månaden. Vattenföringen vid de stationer där det skett pegelmätningar var med några få undantag nära eller under det normala under större delen av året. Svartån vid Karlslund (2070) och Täljeån vid Almbro (3030) hade de högsta flödena i januari och april medan Eskilstunaån vid vattenverket (7010) hade dessa i januari och februari. Lägst var vattenföringen under sommaren och början av hösten (figur 2).



Figur 1: Månadsmedeltemperatur och månadsmedelnederbörd 2013 vid väderstation Örebro, samt månadsmedelvärden 1961-1990. Data från SMHI: Väder och Vatten 2013.



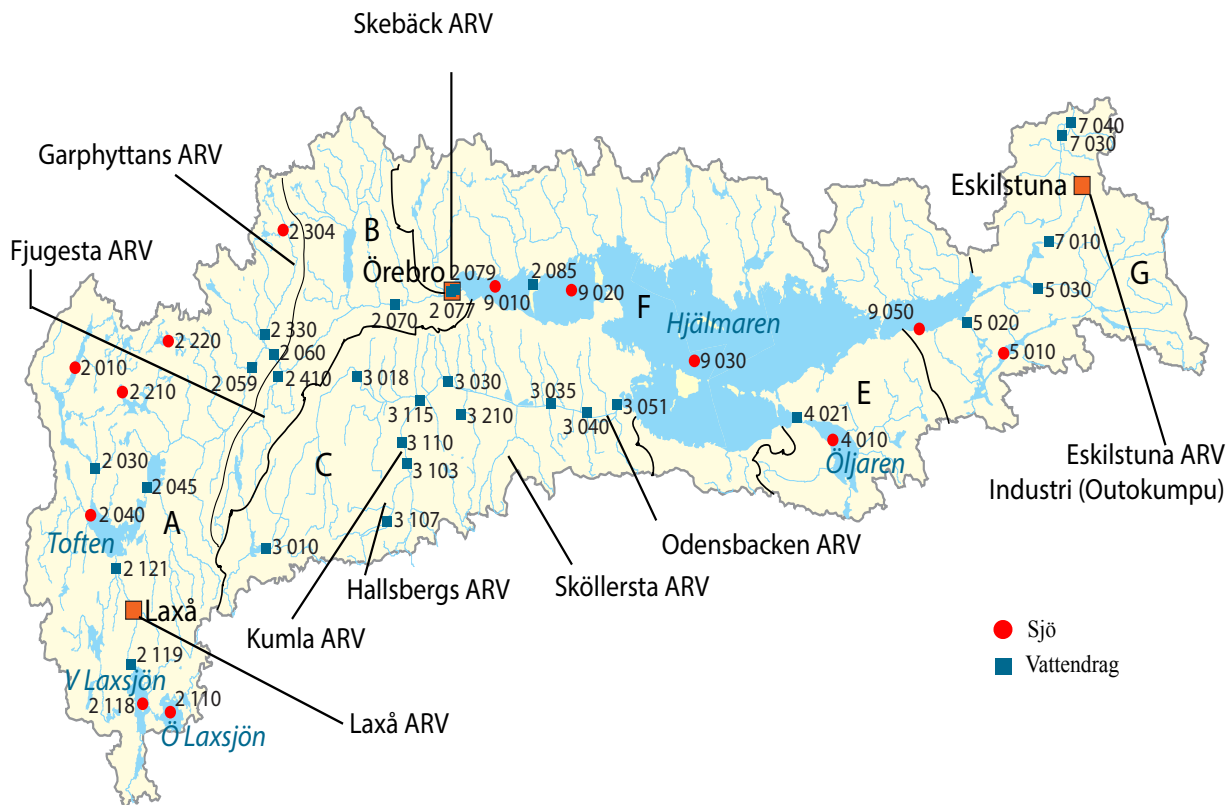
■ 2013 — Medel

Figur 2: Månadsmedelvattenföring 2013 i Svartån vid Karlslund (2070), Täljeån vid Almbro (3030) och Eskilstunaån vid Hyndevad (7010) (enligt SMHI's pegelmätningar). Värdena jämförs med medelvärden för perioden 1975-2013, 1981-2013 respektive 1965-2013. Resultaten är hämtade från SMHI:s hemsida (stationerna 2139-Karlslund, 2231-Almbro resp. 138-Övre Hyndevad). Värdena från 2231-Almbro är okontrollerade och värde för november och december 2013 saknas för denna station.

Obs! Olika skalor på Y-axeln.

Tabell 3: Utsläpp av fosfor och kväve från A- och B-anläggningar 2013 i Eskilstunaåns avrinningsområde (\* uppgift saknas, uppgiften gäller 2012). Källa: Utsläpp i siffror 2013 samt Länsstyrelsen. ARV=avloppsreningsverk

	Fosforutsläpp (kg/år)	Kväveutsläpp (kg/år)		Fosforutsläpp (kg/år)	Kväveutsläpp (kg/år)
Fjugesta ARV	140	8 800	Garphyttan ARV	116	6 490
Hallsbergs ARV	160	22 000	Odensbacken ARV	93	9 900
Kumla ARV	211	57 293	Sköllersta ARV	62	2 299
Laxå ARV	160	17 000*	Eskilstuna ARV	2 017	217 309
Skebäcks ARV	3 416	405 218	Outokumpu	0	84 000



Figur 3: Provtagningsstationerna och punktutsläpp från A- och B-anläggningar i Eskilstunaåns avrinningsområde.

## Föroreningsbelastande verksamheter

Inom Eskilstunaåns avrinningsområde finns totalt 86 stycken A, B och C-anläggningar med utsläpp till vatten (Vattenmyndigheten Norra Östersjön). Största delen är reningsverk (62 stycken) varav 9 stycken större reningsverk (figur 3). I Eskilstuna ligger Outokumpu med en industri som behandlar järnbaserade metaller. Utsläppen av fosfor och kväve från A- och B-anläggningarna 2012 redovisas i tabell 3.

Det finns mer än 1500 identifierade misstänkt förorenade områden inom avrinningsområdet. Av dessa är ett tjugotal områden klassade i riskklass 1 (mycket stor risk) och ca 150 områden i riskklass 2 (stor risk). Viktiga branscher är verkstadsindustri, bensinstationer, gruvor och upplag samt avfallsdeponier (Vattenmyndigheten Norra Östersjön).

## Källfördelning

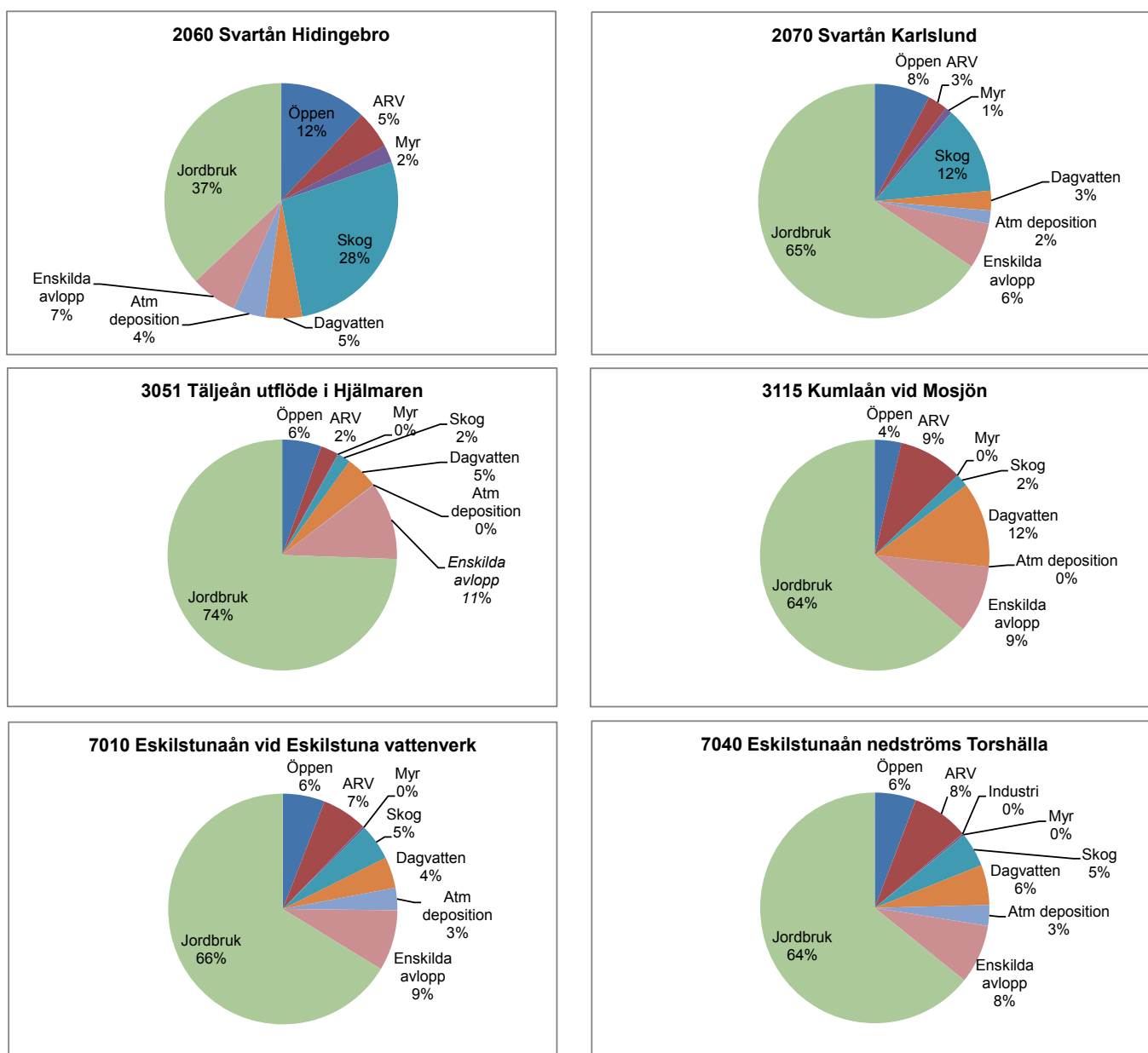
Olika källors bidrag till områdets näringsämnesbelastning har beräknats med hjälp av PLC5-data vid sex olika stationer. Belastningen gäller bruttobelastning, dvs. utan hänsyn till retention (fastläggning) av kväve och fosfor i sjöar och vattendrag.

Vid alla stationer utom Svartån Hidingebro kommer mer än 50% av fosforbelastningen från jordbruket (figur 4). Vid Svartån Hidingebro (2060) är jordbruk fortfarande den största enskilda källan men skogen bidrar här med en betydligt större andel än vid övriga stationer. Även när det gäller kvävebelastningen kommer det enskilt största bidraget från jordbruket vid de flesta stationerna men även de kommunala avloppsreningsverken (ARV) bidrar till en stor del (figur 5). Särskilt i i Kumlaån, med Kumla ARV och Hallsbergs ARV i avrinningsområdet, är bidraget från avloppsreningsverken stort. Den totala mängden av fosfor- respektive kvävebelastning på Kumlaån är dock mindre än vid övriga stationer och utsläppen från avloppsreningsverken ger därmed stort utslag (tabell 4 och 5). I Svartån kommer en betydande andel av kvävet från skogen.

I och med att källfördelningen baserar sig på bruttobelastning beskriver den ej den egentliga påverkan på stationen jämfört med om nettobelastningen beräknats dvs. om förlusterna av kväve och fosfor under vattnets väg från källan inkluderats. Detta blir tydligare desto längre ned i systemet man kommer och särskilt för Eskilstunaån (7010 och 7040) som ligger nedströms Hjälmaren.



## Källfördelning fosfor

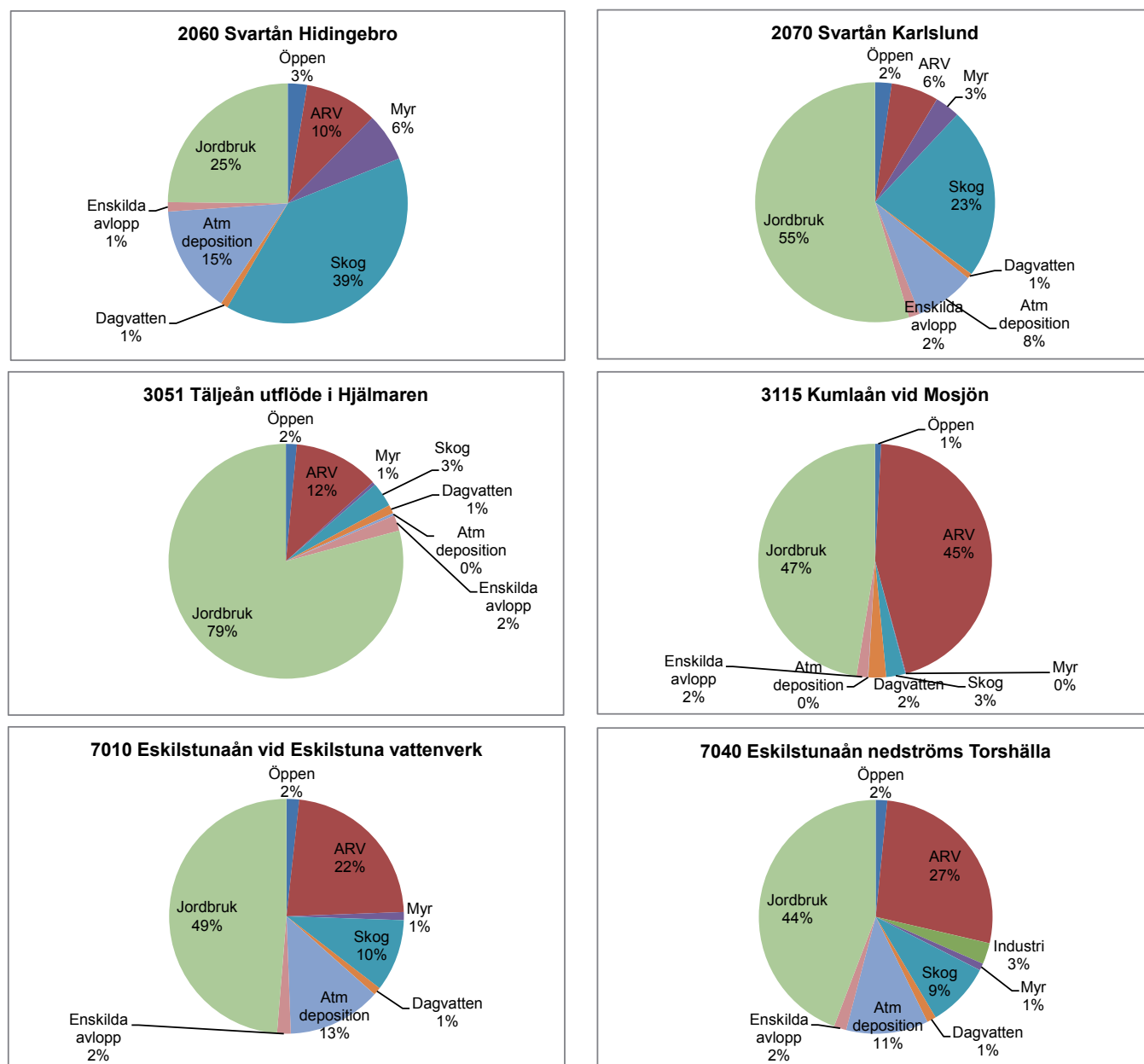


Figur 4: Källfördelning av bruttobelastningen av fosfor till vatten uppströms sex stationer. Utsläppsuppgifter från A- och B-anläggningar är hämtade från Utsläpp i siffror 2013 och länsstyrelsen. Övriga uppgifter är hämtade från PLC5-data.

Tabell 4: Källfördelning av fosforutsläpp till vatten uppströms sex stationer. Utsläppsuppgifter för A- och B-anläggningar är hämtade från Utsläpp i siffror 2013 samt från länsstyrelsen. Övriga uppgifter är hämtade från PLC5-data.

	P (ton/år) 2060	P (ton/år) 2070	P (ton/år) 3051	P (ton/år) 3115	P (ton/år) 7010	P (ton/år) 7040
Enskilda avlopp	0,86	1,44	1,27	0,15	4,62	4,85
ARV	0,37	0,51	0,58	0,37	4,99	6,77
Industri						0,00
Dagvatten	0,17	0,17	0,03	0,00	0,22	0,22
Atm deposition	1,95	2,27	0,42	0,07	3,93	4,00
Myr	0,37	0,51	1,06	0,49	3,39	4,68
Skog	0,31	0,34	0,02	0,00	2,44	2,44
Jordbruk	0,46	1,17	2,51	0,39	6,63	6,90
Öppen	2,63	12,21	17,14	2,62	51,57	53,58
<b>Summa</b>	<b>7,11</b>	<b>18,62</b>	<b>23,02</b>	<b>4,09</b>	<b>77,78</b>	<b>83,44</b>

## Källfördelning kväve



Figur 5: Källfördelning av bruttobelastningen av kväve till vatten uppströms sex stationer. Utsläppsuppgifter från A- och B-anläggningar är hämtade från Utsläpp i siffror 2013 och länsstyrelsen. Övriga uppgifter är hämtade från PLC5-data.

Tabell 5: Källfördelning av kväveutsläpp till vatten uppströms sex stationer. Utsläppsuppgifter för A- och B-anläggningar är hämtade från Utsläpp i siffror 2013 samt från länsstyrelsen. Övriga uppgifter är hämtade från PLC5-data.

	N (ton/år) 2060	N (ton/år) 2070	N (ton/år) 3051	N (ton/år) 3115	N (ton/år) 7010	N (ton/år) 7040
Enskilda avlopp	8,2	13,8	12,1	1,5	44,1	46,3
ARV	30,8	39,6	95,6	79,3	573,5	776,2
Industri						84,0
Dagvatten	20,4	20,9	3,5	0,2	27,7	28,0
Atm deposition	124,1	144,0	27,6	4,7	250,9	255,5
Myr	3,1	4,5	9,6	4,3	27,4	36,8
Skog	45,6	49,9	2,8	0,1	325,7	326,1
Jordbruk	4,0	9,2	17,5	2,8	47,2	49,2
Öppen	78,0	338,4	643,5	83,8	1 231,2	1 270,2
<b>Summa</b>	<b>314,4</b>	<b>620,3</b>	<b>812,3</b>	<b>176,6</b>	<b>2 527,8</b>	<b>2 872,3</b>

## Massbalansberäkning Hjälmarén

Belastningen av fosfor och kväve på Hjälmarén 2013 beräknades till 54,8 respektive 2 140 ton/år (tabell 6).

Den största belastningen av kväve och fosfor på Hjälmarén kommer via Svartån och Täljeån (figur 6). Dessa åar rinner igenom den bördiga Närkeslätten med stor andel jordbruksmark. I detta område finns även de flesta punktkällorna med kväve och fosforutsläpp (figur 3).

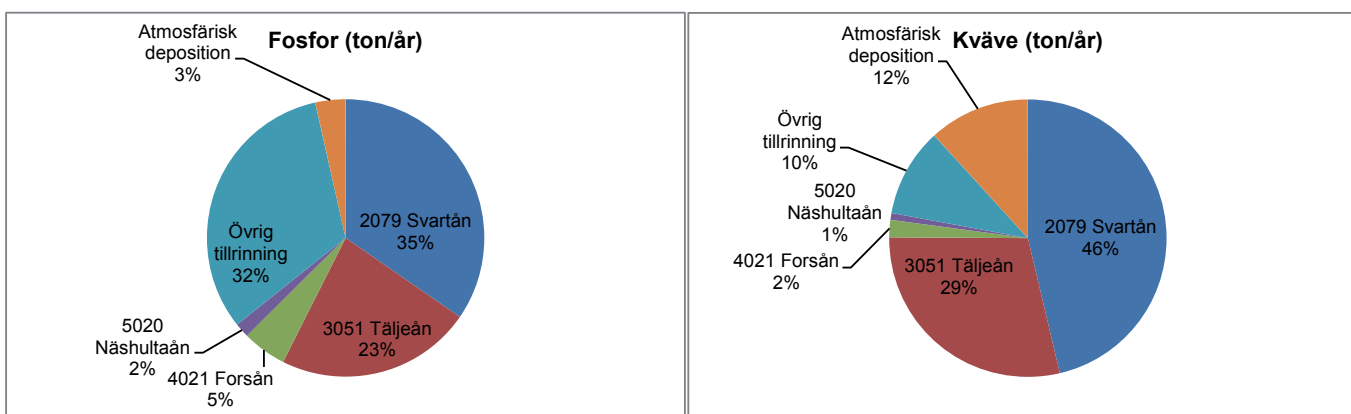
För fosfor är den övriga tillrinningen till Hjälmarén betydande. Den övriga tillrinningen består av tillrinning från mark i Hjälmaréns närområde och från

vattendrag som inte ingår i kontrollprogrammet. Belastningen från den övriga tillrinningen är uträknad med hjälp av PLC-5 som bruttobelastning. Detta gör att bidraget överskattas i och med att man inte tar hänsyn till retentionen. Dock kan antas att retentionen är tämligen liten då det rör sig om relativt korta vattendrag. Det finns också en större osäkerhet i de siffror som enbart beräknats med modellerade data (PLC-5) än de som beräknats från uppmätta värden.

Huvuddelen av utflödet från Hjälmarén sker genom Eskilstunaån men en liten del av utflödet går genom Hjälmaré kanal. Några uppgifter om hur stor del av flödet som går denna väg har inte kunnat fastställas. Detta innebär att uttransporten är underskattad och att retentionen i Hjälmarén därmed är överskattad.

Tabell 6: Beräknad fosfor- och kvävebelastning på Hjälmarén 2013 samt beräknad retention i Hjälmarén. Övrig tillrinning och atmosfärisk deposition är beräknad med PLC5-data.

		Fosfor (ton/år)	Kväve (ton/år)
<b>Tillförsel</b>	2079 Svartån (netto)	19,0	991
	3051 Täljeån (netto)	12,5	616
	4021 Forsån (netto)	2,8	43
	5020 Näshultaån (netto)	0,9	17
	Övrig tillrinning (brutto)	17,6	221
	Atmosfärisk deposition	1,9	252
	<b>Summa</b>	<b>54,8</b>	<b>2 140</b>
<b>Uttransport</b>	7010 Eskilstunaån (netto)	29,5	453
	<b>Summa</b>	<b>29,5</b>	<b>453</b>
<b>Retention i Hjälmarén</b>		<b>46,1%</b>	<b>79%</b>



Figur 6: Källfördelning av fosfor- respektive kvävebelastningen på Hjälmarén 2013,

# Resultat

Nedan följer en redovisning av ett urval av resultaten från provtagningarna 2013 samt statusklassningar enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007 (NV 2007:4 Bilaga A) samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19).

Analysresultat för vattenkemi redovisas i bilaga B-C, vattenföring och transporter i bilaga D, växtplankton i bilaga E, bottenfauna i bilaga F och kiselager i bilaga G i den separata bilagedelen. Vattenkemidata finns även tillgängliga på Internet via institutionens hemsida [www.slu.se/vatten-miljo](http://www.slu.se/vatten-miljo) under SRK (samordnad recipientkontroll). Resultaten från statusklassningarna vattenkemi redovisas i bilaga H, och en sammanställning av alla statusklassningar i bilaga I.

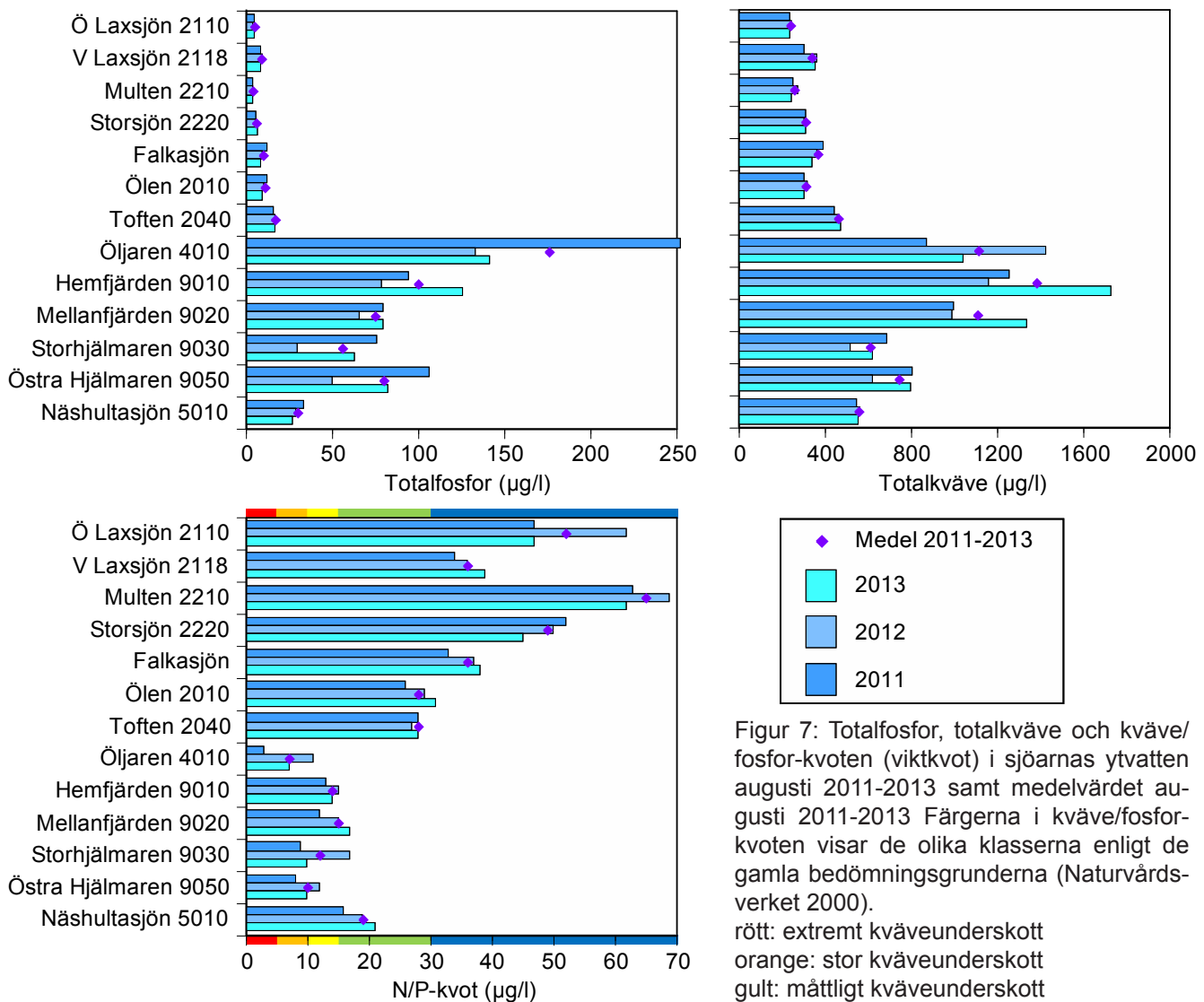
## Vattenkemi

### Näringsämnen

Fosfor, kväve och kisel är nödvändiga näringsämnen för produktionen av växtplankton. Förhöjda halter av dessa näringsämnen kan leda till algbloomningar som i sin tur vid nedbrytning kan leda till syrebrist i bottenvattnet. Förutom en naturlig tillförsel av när-salter från den omgivande marken till vattnet tillförs näringsämnen också från jord- och skogsbruk, reningsverk, industri och dagvatten. Kväve tillförs även genom deposition från atmosfären samt kvävefixering och i sjöar kan fosfor frigöras från sedimenten vid syrgasbrist i bottenvattnet, så kallad intern belastning.

### Sjöar

I många svenska sjöar styrs växtplanktonproduktionen av tillgång på fosfor, men framför allt under sensommaren kan förrådet av oorganiskt kväve ta



Figur 7: Totalfosfor, totalkväve och kväve/fosfor-kvoten (viktkvot) i sjöarnas ytvatten augusti 2011-2013 samt medelvärdet augusti 2011-2013. Färgerna i kväve/fosfor-kvoten visar de olika klasserna enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2000).  
 rött: extremt kväveunderskott  
 orange: stor kväveunderskott  
 gult: måttligt kväveunderskott  
 grönt: kväve/fosforbalans  
 blått: kväveöverskott

slut, vilket kan leda till kvävebegränsning. Halterna av näringsämnen är högst i Hjälmaran och Öljaren där andelen jordbruksmark i området är större än längre upp i avrinningsområdet. Högst halter av totalfosfor 2013 erhöles i Öljaren (4010) medan de högsta kvävehalterna återfanns i de två västligaste fjärdarna av Hjälmaran (9010 och 9020) (figur 7).

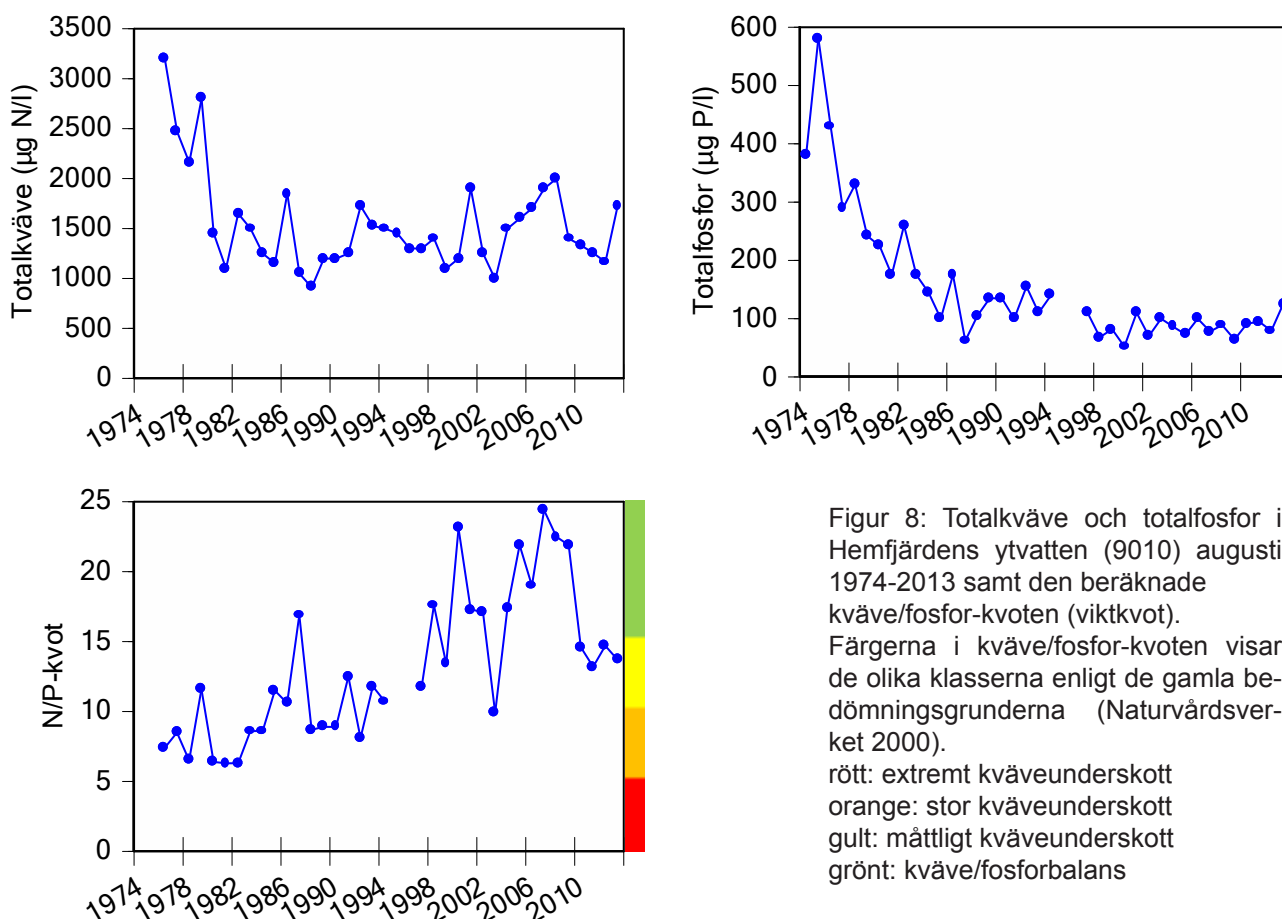
Kväve/fosfor-kvoten visade på kväveunderskott (Naturvårdsverket 2000) i ytvattnet vid augusti-provtagningarna 2013 i Öljaren (4010), Hemfjärden (9010), Storhjälmaren (9030) och Östra Hjälmaran (9050). I Mellanfjärden (9020) låg N/P-kvoten strax över gränsen till kväve-fosforbalans (figur 7). Ett kväveunderskott visar att det finns potential för kvävefixering och massutveckling av kvävefixerande cyanobakterier. I Östra Laxsjön (2110), Västra Laxsjön (2118), Multen (2210), Storsjön (2220) och Falkasjön (2304) rådde istället ett kväveöverskott. De största mellanårsvariationerna ser man i Öljaren där fosforhalten hade en topp 2011 för att sedan gå ner 2012 medan kvävet istället hade en toppnotering 2012.

Utsläppen från reningsverken, framförallt av fosfor, har minskat sedan början av 1970-talet. De minskade fosforutsläppen från Örebro reningsverk har bidragit till att fosforhalten i Hemfjärden (9010), den västra delen av Hjälmaran har minskade dramatiskt

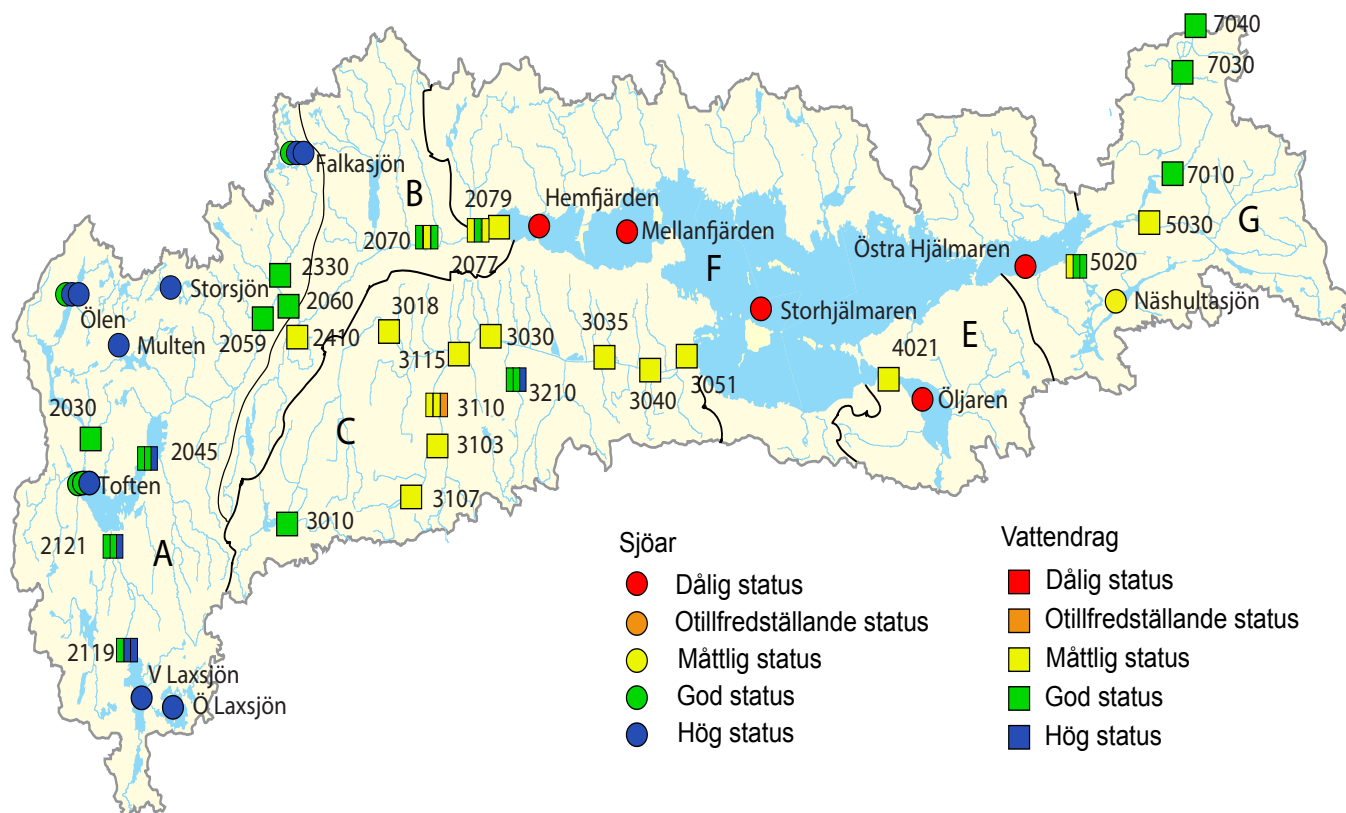
för att sedan ligga på en tämligen jämn nivå sedan början av 2000-talet (figur 8). Även kvävehalterna minskade fram till slutet på 80-talet för att sedan långsamt öka igen men med en stor variation mellan åren. Under fyra år i rad sedan 2009 har kvävehalten stadigt sjunkit men denna trend bröts 2013. Även fosforhalten var den högsta på många år. Kväve/fosfor-kvoten har stigit från ett stort kväveunderskott i mitten av 70-talet till kväve/fosforbalans i slutet av 1990-talet. Trenden har sedan dess med undantag för 2003 i princip varit stigande fram till 2010 då det återigen uppstod ett måttligt kväveunderskott. Detta har hållit i sig sedan dess.

Den ekologiska statusen med avseende på totalfosfor klassades i sjöarna uppströms Hjälmaran som hög. Näshultasjön klassades som måttlig medan Öljaren (4010) och Hjälmaran (9010, 9020, 9030 och 9050) fick statusen dålig (figur 9).

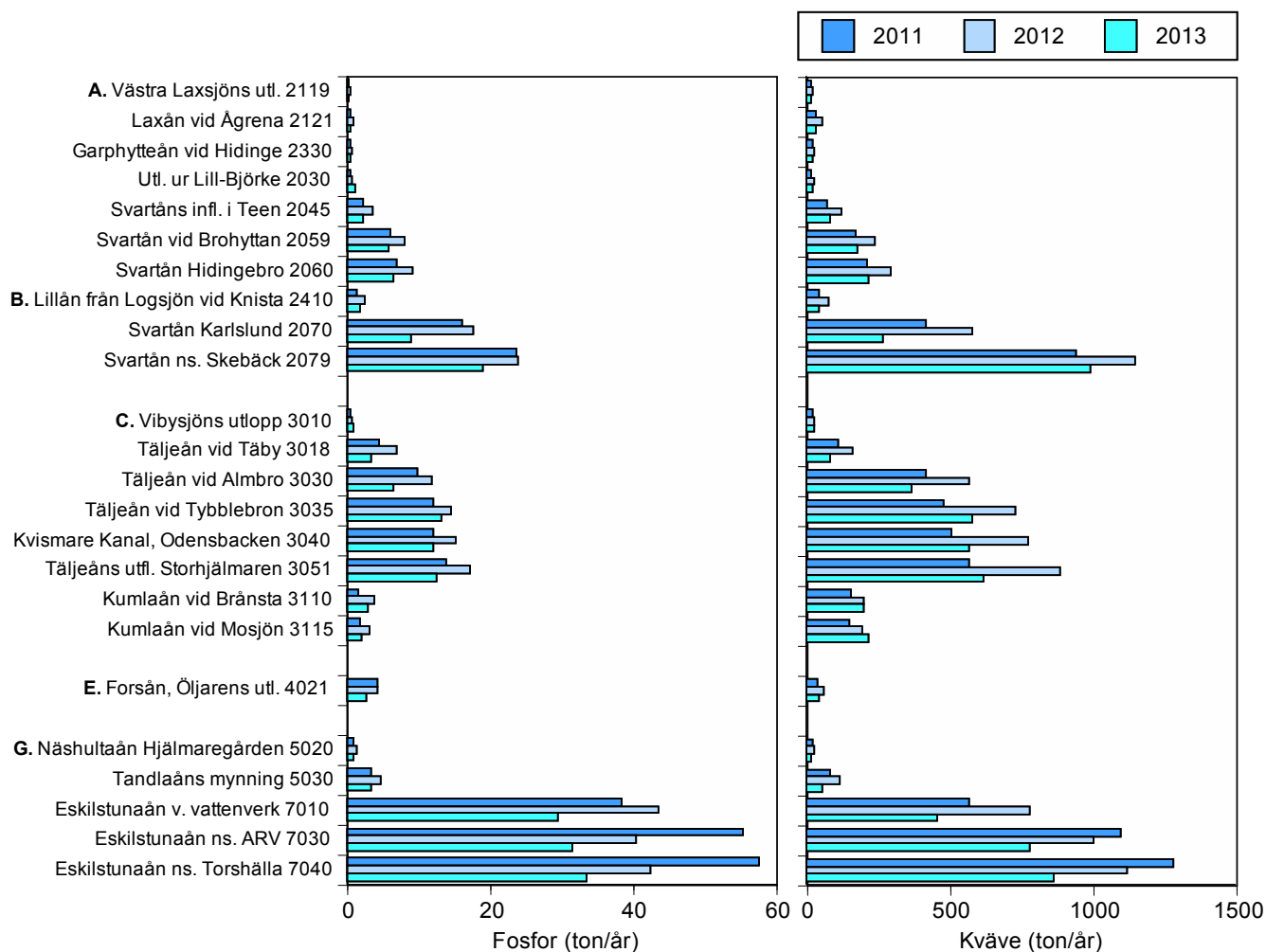
I Bilaga A, Handbok 2007:4 finns ett tilläggs-kriterium avseende fosfor som säger att medelhalten måste vara  $< 12,5 \mu\text{g P/l}$  för att hög status ska uppnås. Detta kriterium finns inte med i HVMFS 2013:19. Med anledning av detta har fosforstatusen i Toften (2040) ökat från god till hög. Detta innebär dock ingen verklig skillnad i tillståndet utan är bara ett resultat av en förändrad bedömningsrutin.



Figur 8: Totalkväve och totalfosfor i Hemfjärdens ytvatten (9010) augusti 1974-2013 samt den beräknade kväve/fosfor-kvoten (viktkvot). Färgerna i kväve/fosfor-kvoten visar de olika klasserna enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2000).  
rött: extremt kväveunderskott  
orange: stor kväveunderskott  
gult: måttligt kväveunderskott  
grönt: kväve/fosforbalans



Figur 9: Statusklassning av sjöarna och vattendragen i Eskilstunaåns avrinningsområde med avseende på totalfosfor. För de stationer där klassningen varierat de tre senaste åren presenteras statusen med flerfärgade symboler och varje år från vänster till höger.



Figur 10: Total transport av fosfor och kväve 2011-2013 vid vattendragsstationerna i Eskilstunaåns avrinningsområde.

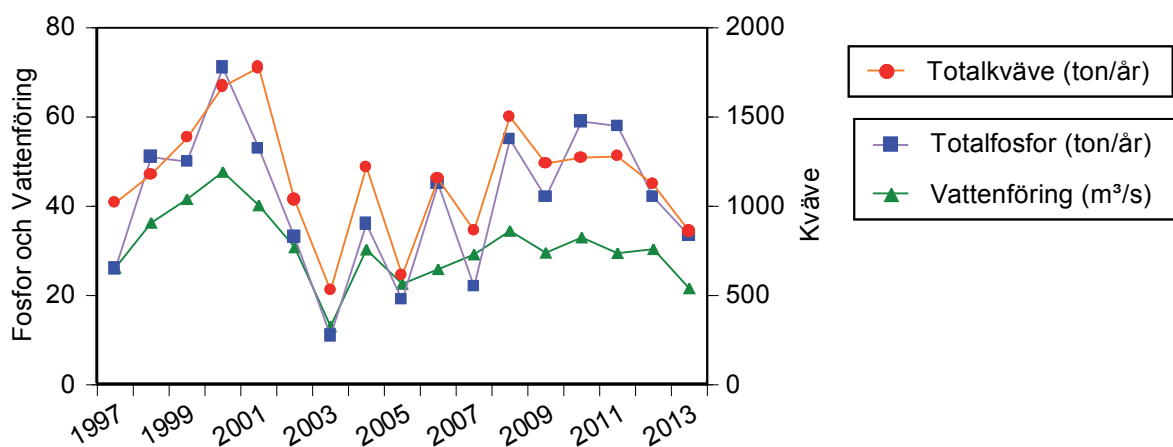
### Vattendrag

Den arealspecifika förlusten av kväve och fosfor, dvs läckaget av näringsämnen från marken i avrinningsområdet, var högst i provtagningsstationerna på Närkeslätten sydväst om Hjälmarens där de största arealerna bördig jordbruksmark finns (bilaga D). De högsta förlusterna av fosfor förekom i Kumlaån (3110) och Lillån (2410) medan de högsta förlusterna av kväve fanns i Kumlaån (3110 och 3015).

Transporten av näringsämnen i vattendragen ökar nedåt i systemet som en kombination av höga halter och hög vattenföring. Transporten av fosfor var störst i Eskilstunaån på grund av den höga vattenföringen (figur 10 samt bilaga D). Transporten av kväve var störst i Svartån nedströms Skebäck (2079). Även i Täljeån var transporten av kväve hög på grund av den bördiga jordbruksmarken i området samt den höga vattenföringen. Variationer i transport mellan åren beror till mestadels på variationer i vattenföringen.

Belastningen av kväve och fosfor på Mälaren från Eskilstunaån visar inte på någon tydlig monoton trend sedan mätningarna startade 1997 (figur 11). Ett visst mönster kan man emellertid se. Efter en kraftig minskning av både fosfor och kväve i början av 2000-talet tycks halterna öka igen. Skillnaden mellan åren är dock stor och den beror till stor del på variationer i vattenföringen. Transporten de två senaste åren har gått ned något men det kan åtminstone för 2013 bero på låg medelvattenföring.

Den ekologiska statusen med avseende på totalfosfor var god eller hög i de västligaste delarna av avrinningsområdet där andelen jordbruksmark är minst samt i Eskilstunaån och Näshtultaån (figur 9, bilaga H). Även Frommestabäcken Ekeby (3210) erhöll hög status trots en stor andel jordbruksmark. Övriga vattendrag hade måttlig status utom Kumlaån vid Brånsta (3110) som erhöll otillfredställande status. Även här har den förändrade bedömningsrutinen inneburit att några stationer hamnat en klass högre än föregående år utan att någon egentlig förändring i tillståndet skett.



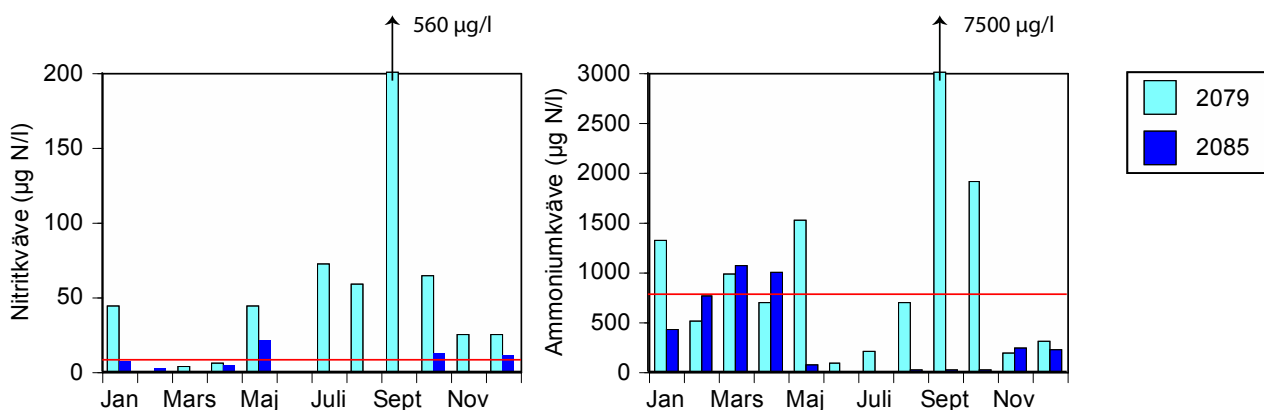
Figur 11: Total transport av fosfor och kväve samt årsmedelvattenföringen 1997-2013 vid Eskilstunaån nedströms Torshälla (7040).

I och med att det ibland förekommit fiskdöd i Hemfjärden analyserades nitritkväve och ammoniumkväve månatligen vid stationerna Svartån nedströms Skebäck (2079) och Hemfjärdens utlopp (2085). Nitritkväve är giftigt för fisk och för höga halter kan leda till fiskdöd. Ammoniumkväve kan, vid höga pH, omvandlas till ammoniak som också är giftigt för fisk.

I fiskevattendirektivet (SFS 2006:1140) finns rikt- och gränsvärden för bland annat dessa ämnen. Riktvärdet för nitrit är 30 µg/l och gränsvärdet för ammonium är 1000 µg/l. Omräknat till kväve ger detta ett riktvärde för nitritkväve på 9 µg/l och ammoniumkväve på 780 µg/l vilket har markerats med en röd linje i figur 12. Observera att fiskevattendirektivet gäller för Hjälmaran men inte dess tillflöden. Överskridande av gränsvärden i Svartån är alltså inte i konflikt med direktivet då det i de flesta fall är

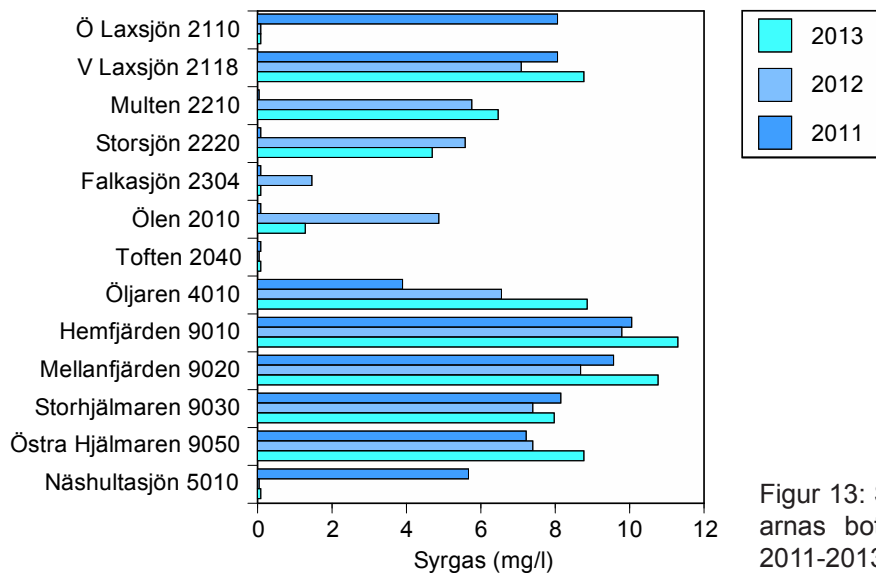
så att kväveföreningarna hunnit oxideras innan de når Hjälmaran. Istället ska det ses som en varning om att problem kan uppstå under ogynnsamma förhållanden.

I Svartån nedströms Skebäck överskred nitritkvävehalterna riktvärdet vid åtta av årets provtagningar och i Hemfjärdens utlopp tre gånger. Gränsvärdet för ammoniumkväve överskreds i Svartån nedströms Skebäck vid fem av årets provtagningar och i Hemfjärdens utlopp vid två (figur 12). Vid provtagningen i september var både nitrit- och ammoniumkvävehalterna extremt höga nedströms Skebäck (figur 12). Denna provtagning gjordes precis efter ett kraftigt skyfall vilket troligen förklarar de höga halterna. Halterna i Hemfjärdens utlopp var vid samma tillfälle mycket låga.



Figur 12: Ammoniumkväve och Nitritkväve 2013 i Svartån nedströms Skebäck (2079) och Hemfjärdens utlopp (2085). De röda linjerna markerar riktvärde respektive gränsvärde enligt fiskevattendirektivet (SFS 2006:1140) .

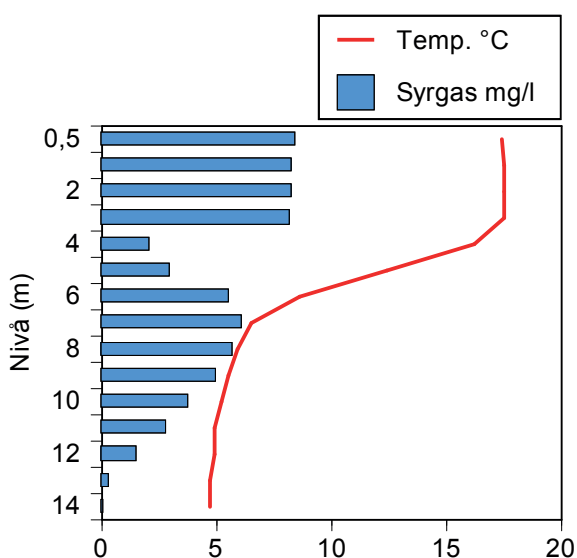




Figur 13: Syrgashalten i sjöarnas bottenvatten augusti 2011-2013

## Syrgastillstånd och syrgastärande ämnen

Syrgasförhållandena i sjöar och vattendrag varierar beroende på produktionsförhållandena och belastning av organiskt material. I temperaturskiktade näringsrika sjöar uppstår ofta syrgasfria eller nära syrgasfria förhållanden i bottenvattnet vid slutet av stagnationsperioderna under vårvinter och sensommar, dvs när vattnet inte har blandats om och syrgas inte kunnat tillföras till bottenvattnet på lång tid. Dessa perioder med låga syrgashalter är kritiska för många organismer. Syrebrist i bottenvattnet möjliggör också, som tidigare nämnts, att näringsämnen som annars ligger fast bundna i botten sedimentet kan frisläppas och åter komma ut i den fria vattenmassan. I vattendrag kan syrehalten vara låg vid låg vattenföring, speciellt i förorenade vattendrag.



Figur 14: Syrgas- och tempprofil i Falkasjön augusti 2013

## Sjöar

I Östra Laxsjön, Falkasjön, Toften och Näshultasjön var det syrefritt eller näst intill syrefritt i bottenvattnet vid provtillfället i augusti. Även i Multen, Storsjön och Ölen fanns en tydlig temperaturskiktning (bilaga C). Av dessa tre var det dock bara Ölen som låg i närheten av syrefritt tillstånd (figur 13). Övriga sjöar var temperaturomblandade och hade därmed goda syreförhållanden i bottenvattnet.

I Falkasjön och Storsjön ser syrgasprofilen lite speciell ut. Precis vid temperatursprångskiktet går syrgashalten ned för att sedan stiga något igen innan den åter minskar mot botten (figur 14). Detta fenomen kan ha ett par olika förklaringar. En handlar om densiteten. Ett kallare vatten har en högre densitet och det skulle kunna innebära att sedimentationen av organiskt material bromsas upp vid språngskiktet och förbrukar syre vid nedbrytningen. Den andra förklaringen skulle kunna vara att det finns ett inflöde av syrefattigt grundvatten som på grund av sin temperatur lagras in på denna nivå.

Någon bedömning av den ekologiska statusen med avseende på syrgasförhållandena i sjöarna kan inte göras i och med att provtagningen endast skett vid ett tillfälle. Enligt bedömningsgrunderna behövs syrgasmätningar senvinter, vårcirkulation, sommarstagnation samt vid höstcirkulation för att kunna klassa sjöarna. De utförda mätningarna kan emellertid ge en fingervisning om i vilka sjöar bottenfaunan riskerar att påverkas av dåliga syreförhållanden.

## Vattendrag

I rinnande vatten sker en inblandning av syre kontinuerligt vilket gör att vattendrag sällan drabbas av lika låga syrehalter som sjöar.

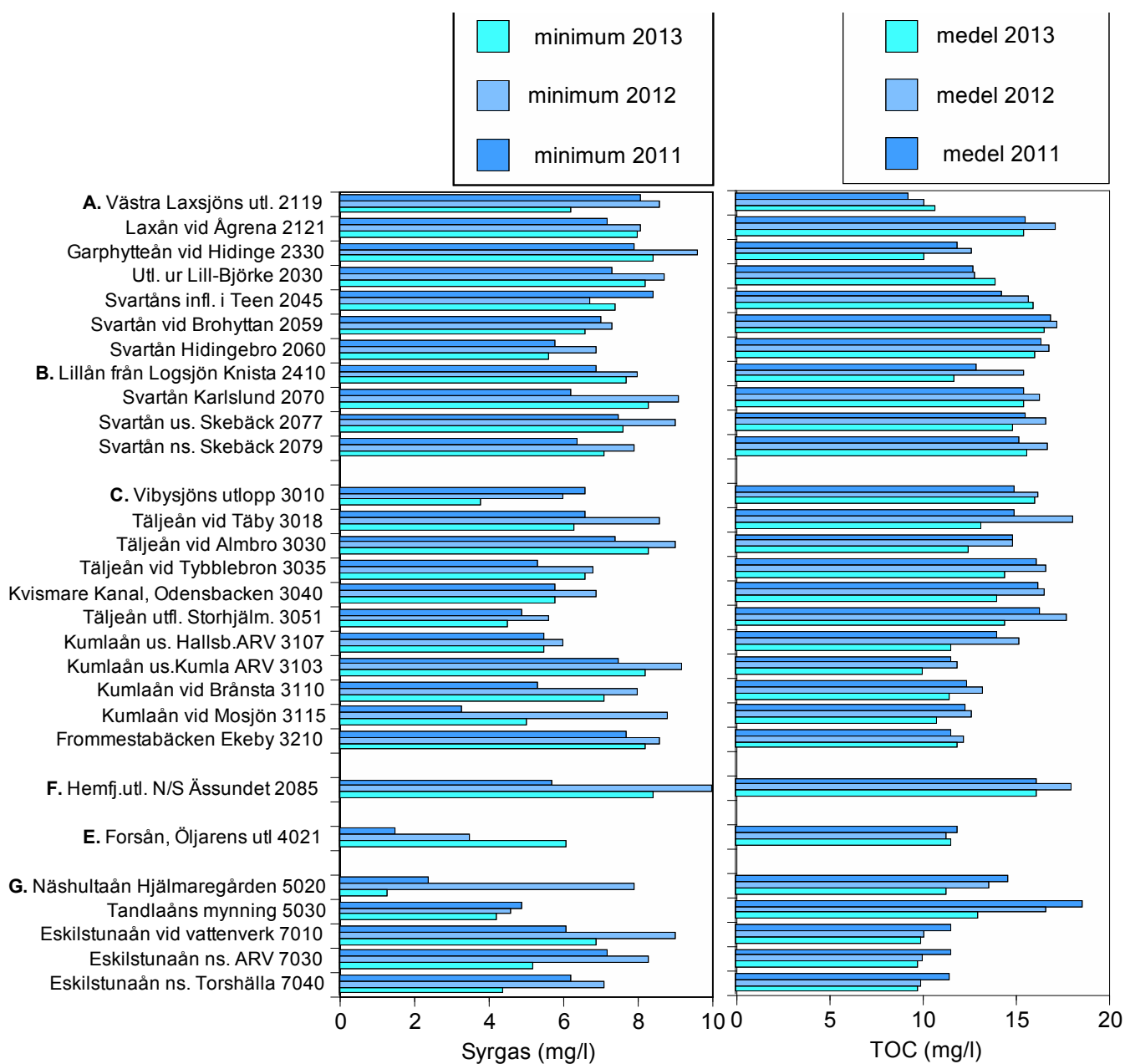
I de flesta vattendragen låg årets minimivärde mellan 5 och 10 mg/l (figur 15). Den lägsta syrehalten uppmättes i Näshultaån vid Hjälmaregården

(2050) i oktober till 1,31 mg/l. Vid övriga provtagningar under året var syreförhållandena goda. I Vibysjöns utlopp (3010), Täljeåns utflöde (3051), Tandlaån (5030), och Eskilstunaån nedströms Torsälla (7040) förekom syrgashalter under 5 mg/l under året.

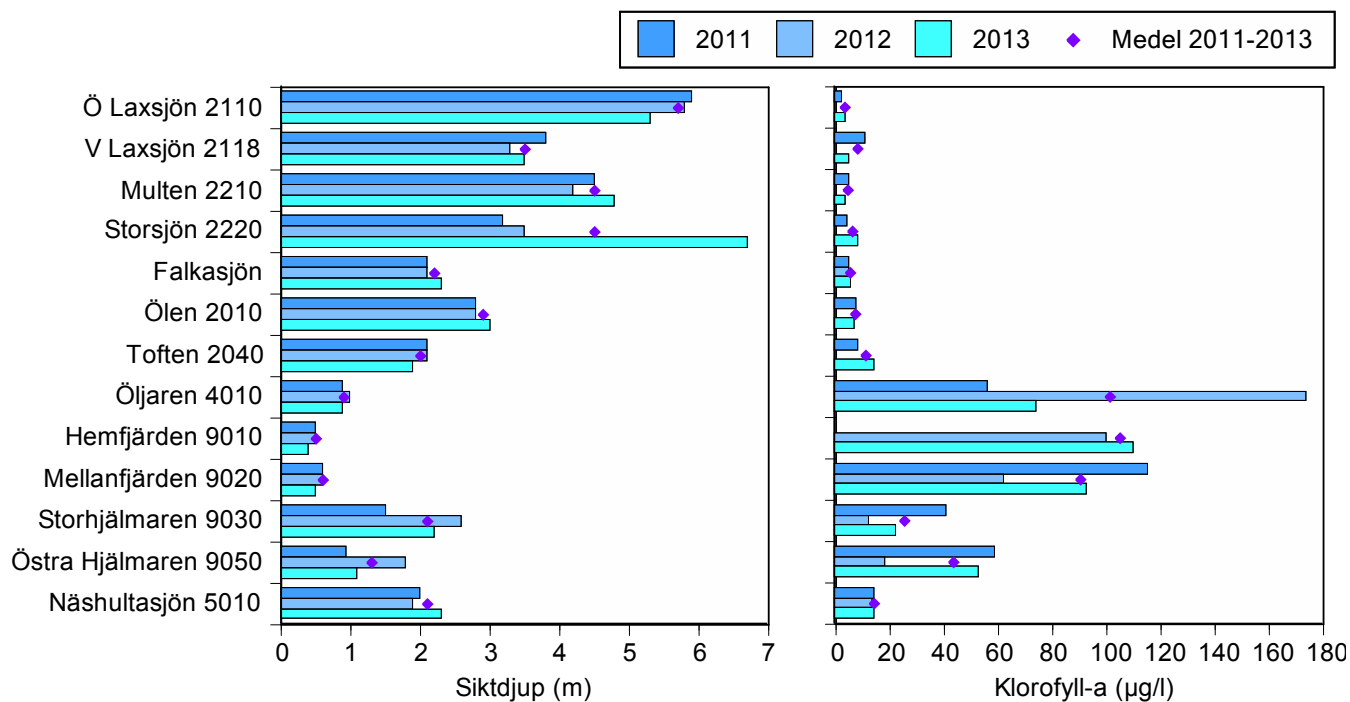
Vattenföring och mängden syrgastärande ämnen är två faktorer som påverkar syrgashalten i vattendrag. Mängden syrgastärande ämnen kan bl.a. mätas som halten av totalt organiskt kol, TOC. Organiskt material tillförs sjöar och vattendrag dels naturligt från den omgivande marken och dels genom mänsklig tillförsel från jordbruk, reningsverk och industri.

Om man ser till mellanårsvariationer inom respektive station kan ingen tydlig koppling mellan höga TOC-halter och låga syrgasminimum göras. Om man däremot jämför olika provpunkter kan man se ett visst mönster där syrgasminimum oftare är lägre vid punkter med hög TOC.

TOC-halten i vattendragen låg generellt högt till mycket högt. De högsta medelhalterna av TOC erhöles i Svartån (2045, 2059, 2060) Hemfjärdens utlopp (2085) samt Vibysjöns utlopp (3010) medan Eskilstunaån (7010, 7030, 7040) hade de lägsta medelhalterna (figur 15).



Figur 15: Syrgasminimum och medelhalt totalt organiskt kol i vattendragen 2011-2013.



Figur 16: Siktdjup och klorofyll-a i ytvattnet i sjöarna augusti 2011-2013 samt medel augusti 2011-2013.

## Ljusförhållanden

Ljusförhållandena i vattnet är av avgörande betydelse för många vattenlevande organismer. Detta gäller främst primärproducenter som växtplankton och undervattensväxter. Ljusförhållandena påverkas av vattenfärgen (mätt på filtrerat vatten, som absorbans vid 420 nm) samt förekomsten av växtplankton och andra partiklar så som detritus och lerpartiklar. Ljusförhållandena påverkas således av avrinningsområdets beskaffenhet där t.ex. skog och myrmarker ger en ökad avrinning av humusämnen och därmed ökad vattenfärg. Ljusförhållandena i sjöarna mäts även som siktdjup. Växtplanktonbiomassan mäts indirekt som klorofyll-a.

### Vattendrag

Vattendragen hade mestadels färgat vatten. Endast Eskilstunaån och Forsån hade ofärgat vatten enligt typindelningen i VISS dvs.  $\text{abs } 420\text{nm}/5\text{cm} < 0,1$ . Vid ett stort antal av stationerna i Svartån med biflöden visade årsmedel på starkt färgat vatten med absorbansvärden över 0,2 (bilaga B). Anledningen till det höga vattenfärgen är att det finns mycket skog och myrmark i tillrinningsområdet (PLC5-data).

### Sjöar

Lägst klorofyllhalt och störst siktdjup finner man i

de västra delarna av avrinningsområdet. Störst siktdjup uppmättes detta år i Storsjön där siktdjupet var i princip dubbelt så stort som de närmast föregående åren. De högsta klorofyllhalterna och de lägsta siktdjupen fanns i Öljaren och Hjälmaren, speciellt i de västra delarna av Hjälmaren (figur 16).

Den ekologiska statusen för sjöarna med avseende på siktdjup och klorofyll visade mestadels samma resultat som totalfosfor. Detta innebär med ett undantag god till hög status i sjöarna uppströms Hjälmaren och måttlig eller sämre i Hjälmaren, Öljaren och Näshultasjön. Även i Toften visade klorofyllhalten detta år på måttlig status eller sämre medan siktdjupet visade på god och fosfor på hög status (bilaga H). Tyvärr saknas klorofyllresultat för 2012 i ett antal sjöar pga en miss i provhanteringen. Detta gäller bland annat Toften. Det gör att klassningen endast grundas på två års resultat vilket gör den mer osäker.

Då en sjö erhåller måttlig status eller sämre, med avseende på klorofyll, ska antingen en kompletterande växtplanktonanalys utföras, speciellt om inga andra kvalitetsfaktorer uppvisar liknande statusklassning, eller så får en expertbedömning göras. Detta gäller speciellt i humösa vatten ( $\text{Absorbans } 420\text{nm}/5\text{cm} > 0,06$ ) där växtplanktonbiomassan i vissa fall kan domineras av nålflagellaten *Gonyostomum semen* (Gubbslem).



Figur 17: pH och alkalinitet i sjöarnas ytvatten och vattendragen 2011-2013. Obs! pH-axeln startar på 6.

## Surhet/försurning

Vattnets surhetsgrad (pH) är viktig för vattenlevande organismer genom att den påverkar balansen mellan deras inre miljö och det omgivande vattnet. Indirekt har surheten också betydelse för vattenorganismerna genom att den påverkar lösligheten av metaller, till exempel aluminium. I både sjöar och vattendrag kan pH-värdet variera under året. Låga pH-värden förekommer ofta vid snösmältning och hög vattenföring medan höga pH-värden kan förekomma vid algblomning pga koldioxidupptaget under fotosyntesen.

De flesta vatten har en viss buffertkapacitet och kan neutralisera tillskott av sura ämnen. Buffertkapaciteten bestäms i första hand av vätekarbonathalten och uttrycks här som alkalinitet.

Eskilstunaåns avrinningsområde är påverkad av försurning och vattnet i dessa områden ingår i åtgärdsområden för kalkning. Multens avrinningsområde ingick i åtgärdsplanen för kalkningsverksamhet 2008-2010. Tidigare och planerade kalkningar har utförts i sjöarna samt på våtmarker. Sjön Multen (2210) har kalkats en gång (1979/80) men ytterligare kalkning har hittills inte behövts.

Det åtgärdsområde som omfattar Toften (2040) ingick i åtgärdsplanen för kalkningsverksamhet 2008-2010 men kalkningen upphörde tidigare på grund av tillfredställande vattenkemi under många år. Senaste kalkningen i området var 2006. Falkasjön ingår i ett åtgärdsområde där kalkning sker uppströms i Stora Ymningen. Trots detta var Falkasjön den sjö där det lägsta alkalinitetsvärdet, 0,084 mekv/l, uppmättes i augusti. Ytterligare två sjöar, Toften och Ölen, hade en alkalinitet under 0,10 mekv/l. Dessa tre sjöar samtidigt låg lägst bland sjöarna när det gäller pH, med värden mellan 6,52 och 6,78 (figur 17 samt bilaga C).

Av vattendragen var det Svartåns inflöde i Teen (2045) som hade det lägsta medelvärdet för alkalinitet under året med 0,085 mekv/l. Övriga vattendrag hade alla ett medel över 0,10 mekv/l. Medelvärdet för pH var lägst i Svartåns inflöde i Teen (2045), Utloppet ur Lill-Björke (2030) samt Laxån vid Ågrena (2121) med värden mellan 6,27 och 6,46 (figur 17 samt bilaga B).

Det är mycket liten variation i alkalinitet mellan åren. Den till synes större variationen i pH beror till viss del på att skalan inte börjar vid noll.

## Metaller

Metaller förekommer naturligt i låga halter i vatten och är livsnödvändiga i små mängder för växter och djur. Halterna varierar naturligt beroende på berggrund och jordarter i avrinningsområdet samt vattnets surhetsgrad och innehåll av organiskt material. I många vatten har halterna även kommit att påverkas av mänsklig aktivitet såsom gruvbrytning, metallindustri och utsläpp till luften. Förhöjda halter kan redan i måttliga doser ge skador på växter och djur.

Metallernas toxicitet är beroende av deras biotillgänglighet. Biotillgängligheten är beroende av i vilken form metallerna finns i vattnet; metallerna kan t.ex. vara adsorberade till partiklar eller ingå i icke biotillgängliga komplex. Tillgängligheten beror också på vattnets kemiska egenskaper som pH, hårdhet och organiskt innehåll. T.ex. kan humusämnen komplexbinda metaller och därmed minska deras giftighet.

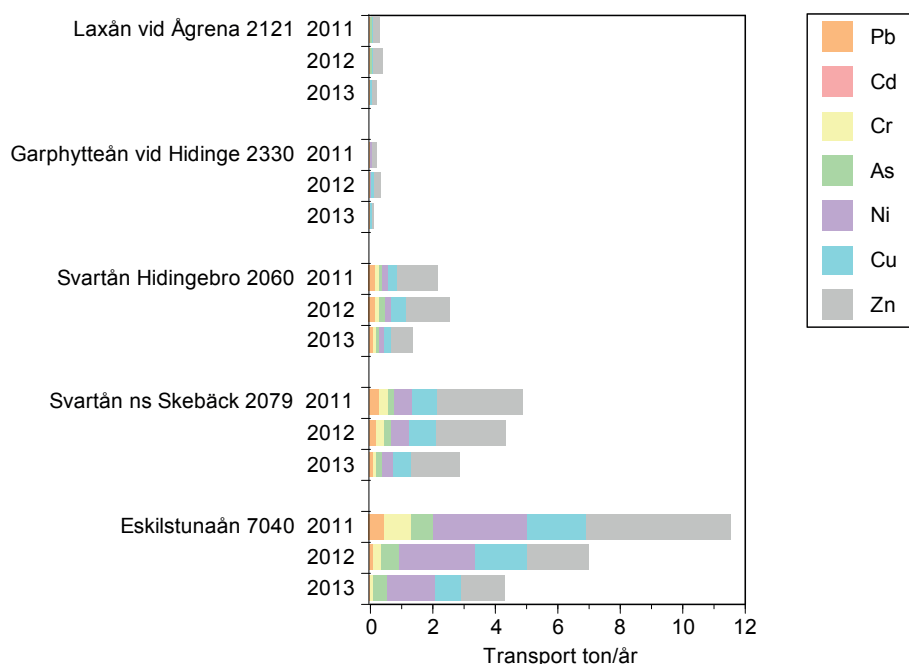
För kadmium, bly och nickel finns det lagstadgade gränsvärden i vattenförvaltningsförordningen medan Naturvårdsverket har tagit fram föreslagna gränsvärden för koppar, zink och krom. Gränsvärdena är baserade på analys av filtrerade och konserverade prov.

Årsmedel 2013 för alla metaller låg lägre än före-

slagna gränsvärden och miljökvalitetsnormer (tabell 7). För arsenik saknas i nuläget gränsvärden. Istället presenteras den uppskattade naturliga bakgrundshalten, enligt Naturvårdsverkets rapport 5799, som jämförvärde. Halterna låg mestadels nära eller under bakgrundsvärdet. Undantaget är Eskilstunaån där medelhalten låg 0,20 µg/l över bakgrundsvärdet.

Den största transporten av metaller sker i Eskilstunaån pga den höga vattenföringen. Även Svartåns huvudfåra har förhållandevis hög vattenföring och därmed mycket högre transport av metaller än Svartåns biflöden där vattenföringen är betydligt lägre (figur 18). Variationen mellan åren visar i stort samma mönster som transporten av näringsämnen. Detta talar för att vattenföringen är den faktor som har störst betydelse vid beräkning av transporten.

Analyserna 2011 samt vid de första två provtagningstillfällena 2012 är utförda på konserverade ofiltrerade prov där partiklarna sedimenterat. Laboratorieförsök har visat att analys i ett ofiltrerat prov blir något högre än i ett filtrerat prov men att denna skillnad för alla här analyserade metaller utom bly överskuggas av analysens mätosäkerhet samt de naturliga variationerna vid provtagningsstationerna (Wallman m.fl. 2009). Man kan dock inte utesluta att transportberäkningarna för främst 2011 är något överskattade.



Figur 18: Total transport av metaller 2011-2013 i Svartån med biflöden, Täljeån och Eskilstunaån.

Tabell 7: Årsmedelhalter av metaller 2013 i Eskilstunaåns avrinningsområde jämfört med föreslagna gränsvärden och miljökvalitetsnormer. För zink och kadmium varierar gränsvärdena med vattnets hårdhetsgrad (CaCO<sub>3</sub> mg/l). Hårdhetsgraden har beräknats med formeln: (Ca+Mg)/2 \* 100,1  
 Gränsvärdet för zink bygger på konceptet adderad risk; dvs gäller för zink som tillförts vattendraget utöver naturliga bakgrunds nivåer. Därför har den uppskattade bakgrundshalten, enligt Naturvårdsverkets rapport 5799, lagts till det föreslagna gränsvärdet.

		<b>2060</b>	<b>2079</b>	<b>2121</b>	<b>2330</b>	<b>7040</b>
	Gränsvärde Cu	4	4	4	4	4
<b>Cu (µg/l)</b>	Medel 2013	0,92	1,45	0,89	1,37	1,18
	Gränsvärde Zn	7,3	12,3	7,3	12,3	12,3
<b>Zn (µg/l)</b>	Medel 2013	2,3	3,9	4,6	3,2	2,1
	Gränsvärde Cd	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
<b>Cd (µg/l)</b>	Medel 2013	0,006	0,007	0,009	0,008	0,003
	Gränsvärde Pb	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
<b>Pb (µg/l)</b>	Medel 2013	0,41	0,32	0,41	0,64	0,02
	Gränsvärde Cr	3	3	3	3	3
<b>Cr (µg/l)</b>	Medel 2013	0,26	0,26	0,26	0,19	0,16
	Gränsvärde Ni	20	20	20	20	20
<b>Ni (µg/l)</b>	Medel 2013	0,43	0,87	0,31	0,50	2,29
	Bakgrunds- värde As	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>As (µg/l)</b>	Medel 2013	0,45	0,46	0,34	0,27	0,60

## Växtplankton

Växtplankton har en fundamental roll som primärproducenter i de flesta sjöecosystemen. Genom fotosyntesen producerar de organiskt material och utgör därigenom basen i den fria vattenmassans födoväv. Växtplankton äts framför allt av djurplankton, vilka i sin tur konsumeras av rovlevande djurplankton eller planktonätande fisk. Information om växtplanktonsamhällets biomassa och artsammansättning är nödvändig för att tolka förändringar på andra trofiska nivåer i födoväven såsom djurplankton, profundal bottenfauna och fisk. Växtplanktonsamhällets biomassa och artsammansättning styrs både av abiotiska och biotiska faktorer. Bland de abiotiska är tillgången på näringsämnen (i sötvatten främst fosfor även om kväve också har stor betydelse), ljusklimat och temperatur särskilt viktiga. Dessa faktorer kan i sin tur påverkas dels av klimat, dels av tillförsel av näringsämnen och humusämnen från avrinningsområdet (både naturlig och antropogent orsakad belastning). Den viktigaste biotiska faktorn är betning av djurplankton där betningstrycket beror både på mängden djurplankton och på artsammansättningen i djurplanktonsamhället.

Växtplankton är kortlivade organismer som svarar snabbt på miljöförändringar och de är därför bra som tidiga indikatorer på miljöförändringar. Emellertid kan mellanårsvariationen vara stor, varför statusklassningar bör baseras på medelvärden från minst tre år. De index som används för att klassificera näringspåverkan på växtplankton är totalbiomassa, andel cyanobakterier och trofisk planktonindex (TPI); det sistnämnda är baserat på ett antal indikatorartaxas tolerans för höga eller låga fosforhalter. Indexen är robusta eftersom de i huvudsak utgår från vanligt förekommande taxa och deras biomassor. Vid tillämpning av bedömningsgrundernas klassgränser har Hemfjärden (9010) och Mellanfjärden (9020) hänförts till södra Sveriges humösa sjöar eftersom absorbansen  $Abs_{420nm/5cm} > 0,06$  men Storchjälmaren (9030) och Östra Hjälmaren (9050) till södra Sveriges klara sjöar på grund av deras lägre absorbans (Naturvårdsverket bedömningsgrunder 2007:04, bilaga A). Uttrycken biomassa och biovolym (egentligen ”biomassa uttryckt som biovolym”) används synonymt i denna rapport; ”biovolym” används när den uttryckligen anges i  $mm^3/l$ , ”biomassa” i mer generella diskussioner.

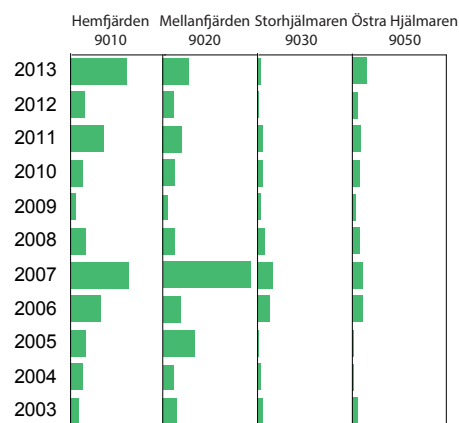
Antalet arter används för att indikerar surhetspåverkan, men bör främst brukas om man redan befärrar

att en sjö är utsatt för försurning, för att bekräfta att biota är påverkat. Detta index är inte lika robust som de tidigare nämnda eftersom det baseras även på sällsyntare taxa och på så sätt beror på analysinsatsen - ju mer arbete som läggs ned på provet, ju renare provet är från detritus och andra partiklar och/eller ju erfarnare taxonomen är desto fler sällsynta taxa påträffas.

Årets resultat för växtplankton i Hjälmaren redovisas i detalj i Bilaga E och de sammanfattade statusklassningarna i Bilaga I. Den sammanvägda statusklassningen med avseende på växtplankton visas som 3-årsmedelvärden i figur 20.

Provtagning av växtplankton utfördes i augusti 2013 i Hemfjärden (9010), Mellanfjärden (9020), Storchjälmaren (9030) och Östra Hjälmaren (9050). Ett integrerat samlingsprov togs från ytan ned till ett förvarv för utbestämt djup. De lugolfixerade proven analyserades sedan i inverterat mikroskop enligt Utermöhl.

Biovolymen av växtplankton 2013 i Hemfjärden, Mellanfjärden och Östra Hjälmaren var bland de högst uppmätta under de senaste elva åren - endast 2007 noterades liknande eller större mängder. Liksom tidigare år var biomassan högre i de västra delarna (högst i Hemfjärden  $60 mm^3/L$ ) och lägre i de centrala och östra delarna (lägst i Storchjälmaren  $2,7 mm^3/L$ , se figur 19).



Figur 19: Jämförelse av total planktonbiomassa i Hjälmarens fjärds 2003-2013. X-axel ej utsatt eftersom figurens syfte är en relativ jämförelse.

Gränsvärdena för planktonbiomassa i bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag reviderades 2013 (HVMFS 2013:19) - i bilaga E under avsnittet ”Jämförelse med tidigare undersökningar” presenteras 2003-2012 års biomasseklassningar enligt gamla



gränsvärdena som ”Totalbiomassa” och 2011-2012 samt 2013 som ”Tot.biomassa rev.”, beräknade enligt de nya föreskrifterna.

Växtplanktonsamhället i Hjälmarens västra delar (Hemfjärden och Mellanfjärden) dominerades liksom tidigare år av cyanobakterier (ca 70%), vilket var fallet också i Östra Hjälmaren (90%). De totala mängderna cyanobakterier i de två västra fjärdarna var dessutom de näst högst uppmätta de senaste 7 åren. I Storhjälmarens däremot utgjorde cyanobakterierna (liksom 2009, 2010 och 2012) mindre än 30%. Status de senaste tre åren m.a.p. andelen cyanobakterier har varit otillfredsställande eller dålig i de västra delarna, dålig i Östra Hjälmaren (utom 2012 då den var god) och varierande mellan otillfredsställande och god i Storhjälmaren.

Värdet för det trofiska planktonindexet TPI i Hjälmaren har pendlat kring gränsen mellan måttlig och otillfredsställande status. I Storhjälmaren har indexet de senaste två åren visat på måttlig status men vid övriga platser oftast under gränsen, d.v.s. otillfredsställande.

Den vanligaste cyanobakteriearten i Hemfjärden, Mellanfjärden och Storhjälmaren var den smala tråden *Pseudanabaena limnetica*; dessutom förekom *Limnothrix planctonica* och i Mellanfjärden även *Planktolyngbya limnetica* och *Aphanizomenon gracile*. Arterna är desamma som påträffats de senaste tre åren. I Östra Hjälmaren var *Planktothrix agardhii* - liksom 2010 och 2011 - den mest frekventa arten och stod själv för 60 % av biomassan. *Dolichospermum spp.* noterades också dessa år. De tre sistnämnda arterna är alla potentiellt toxiska. Den gruppen har utgjort omkring 1/10 av planktonbiomassan i Hem- och Mellanfjärden samt Storhjälmaren de senaste åren, men mellan 2/10 och 9/10 i Östra Hjälmaren.

Biomassan av potentiellt kvävefixerande cyanobakterier (*Aphanizomenon* och *Dolichospermum/Anabaena*) har åtminstone de senaste 4 åren varit lägre i Storhjälmaren (<0,5 mm<sup>3</sup>/L) än vid de andra provpunkterna (oftast mellan 1 och 4 mm<sup>3</sup>/L), på samma sätt som totalfosfor i ytvattnet i medel har varit lägre i Storhjälmaren (jämför högra diagrammet i figur 20). Heterocytfrekvensen har inte analyserats varför det inte med säkerhet går att säga om kvävefixering skett i större omfattning eller ej, d.v.s. om plankton upplevt ett relativt fosforöverskott eller ej.

Kiselalger har de senaste sju åren biomassemässigt sett varit den näst vanligaste växtplanktongruppen i Hem- och Mellanfjärden samt Östra Hjälmaren och har utgjort ett par upp till ca 40 %. I Storhjälmaren har de oftast varit den vanligaste växtplanktongruppen. Den vanligaste arten i de västra delarna av Hjälmaren är och har varit den trådformiga *Aulacoseira islandica*, medan Östra Hjälmaren hade den mer eutrofigynnade släktingen *Aulacoseira granulata* samt olika större, solitära centriska kiselalger såsom *Cyclotella spp* och andra inom familjen *Stephanodiscaceae*. De nyss nämnda kiselalgsarterna var också vanliga i Storhjälmaren där de i runda tal utgjord 35 % av biomassan medan cyanobakterier stod för 30 %, rekylalger 20 % och dinoflagellater för 10 %.

Om man ser till fördelningen mellan vanliga och sällsynta taxa (evenness) både avseende övergripande planktongrupper och enskilda arter visar Storhjälmaren 2013 en relativt jämn fördelning - de vanligaste taxorna är bara något frekventare än de lite ovanligare. De andra fjärdarnas artfördelning, i synnerhet Östra Hjälmarens, tyder däremot på mer störda, påverkade miljöer, med ett fåtal dominerande taxa men en lång svans av allt fåtaligare arter. Oavsett vilket diversitetsmått man använder (D, 1-D, H, e<sup>H/S</sup> eller J) placerar sig fjärdarna i ordningen Storhjälmaren, Mellanfjärden, Hemfjärden, Östra Hjälmaren från högre till lägre.

Variationerna i de viktade statusklassvärdena för de enskilda indexen framgår av bilaga E, figuren vid avsnittet ”Jämförelse med tidigare undersökningar”. Variationer i sammanvägd status beror till största delen på förändringar i totalbiomassa och andel cyanobakterier medan värdena för TPI vid alla stationer är relativt oförändrad över åren.

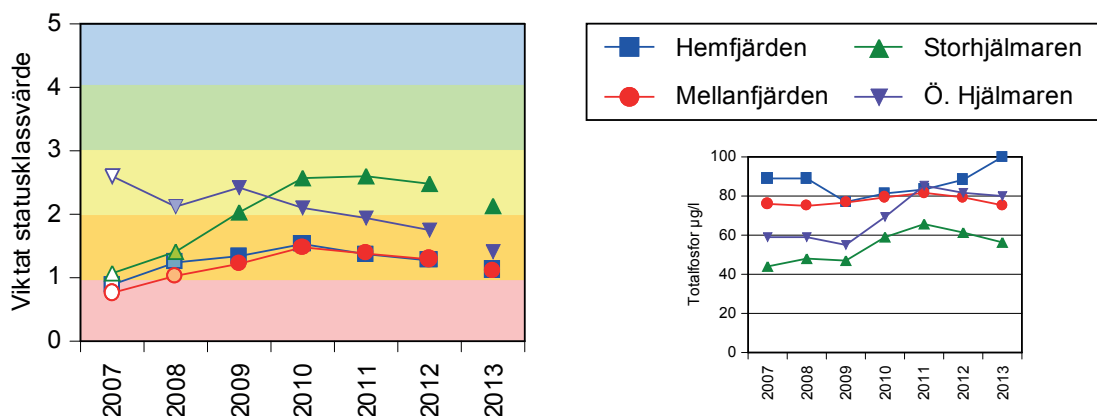
Samtliga stationer i Hjälmaren är av växtplanktonutvecklingen att döma mycket tydligt påverkade av näringsbelastning. Variationerna i ytvattnets totalfosforhalter (figur 20) understödjer i stort vad växtplanktondata slår fast: 3-årsmedelvärdena i Östra Hjälmaren och Hemfjärden ökar när växtplanktonstatus försämras och sjunker när status förbättras; de höga fosforvärdena i Mellanfjärden stämmer med den låga planktonstatusen och de relativt sett lägre fosforhalterna i Storhjälmaren motsvaras av måttlig växtplanktonstatus. Man kan förvänta sig framtida massiva cyanobakterieblomningar med inslag av potentiellt toxiska cyanobakterier i synnerhet i Hemfjärden, Mellanfjärden och Östra Hjälmaren.

Kraftiga cyanobakterieblomningar i Storhjälmaren kan inte heller uteslutas.

En sammanvägd statusbedömning med avseende på näringspåverkan i de fyra stationerna i Hjälmaren (baserat på parametrarna totalbiovolym, andel cyanobakterier samt TPI omräknade till viktat statusklassvärde enligt Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning 2007:04, bilaga A, avsnitt 3.11 och presenterade som löpande treårsmedelvärden på sista året i triaden, för åren 2007–2013) ger vid handen att statusen är otillfredsställande i Hemfjärden, Mellanfjärden och Östra Hjälmaren samt måttlig i Storhjälmaren. Statusklassningarna bekräftas vid närmare analyser av artsammansättningen vid de olika stationerna.

Status i Mellan- och Hemfjärden ligger nära gränsen till dålig status men har varit relativt oförändrade de senaste åren 5 åren medan värdet i Östra Hjälmaren hela tiden försämrats. Observera att gränsvärdena för total planktonbiomassa justerats ned (jämför bilaga E) varför den minskning som förefaller ske i figur 20 från 2012 till 2013 delvis är av teknisk karaktär - de tidigare resultaten behöver istället justeras ned varefter skillnaderna blir mindre.

Eftersom cyanobakterier är en av de problematiska planktongrupperna i Hjälmaren kan det dessutom vara betydelsefullt att närmare fastställa när deras massutveckling oftast sker, och i viss mån anpassa provtagningstiden därefter - i Mälaren t.ex. kommer de största cyanobakterieblomningarna ofta i september, inte i augusti.



Figur 20: Sammanvägd växtplanktonstatus (utifrån total växtplanktonbiomassa, andel cyanobakterier och TPI) samt totalfosfor, augusti, som löpande treårsmedelvärden för de fyra stationerna i Hjälmaren. Statusklassvärdena för åren 2007 och 2008 är bara baserade på ett respektive två resultat. Beräkningar 2007-2012 enligt bilaga A (Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag) till Naturvårdsverkets handbok 2007:04, beräkningar 2013 (baserat på omberäknade resultat 2011-2013) enligt HVMFS 2013:19

## Bottenfauna

Bottenfauna är en artrik och heterogen grupp organismer, som bland annat omfattar iglar, kräftdjur, leddjur, insekter (tvåvingar, dagsländor, nattsländor, skalbaggar, halvvingar, med flera), musslor och snäckor, samt ett antal olika grupper av maskar. Bottenfaunaorganismerna intar flera olika trofiska positioner i födoväven som primärkonsumenter (växtätare), rovdjur eller detritivorer (äter dött organiskt material) och de har också mycket skilda livscyklar. Gemensamt är att de utgör en mycket viktig födoresurs för många andra vattenlevande organismer, i synnerhet för många fiskarter. Olika bottenfaunataxa varierar i känslighet för t.ex. näringspåverkan och surhet vilket utnyttjas för att beräkna index som kan påvisa olika typer av påverkan (Naturvårdsverket 2007).

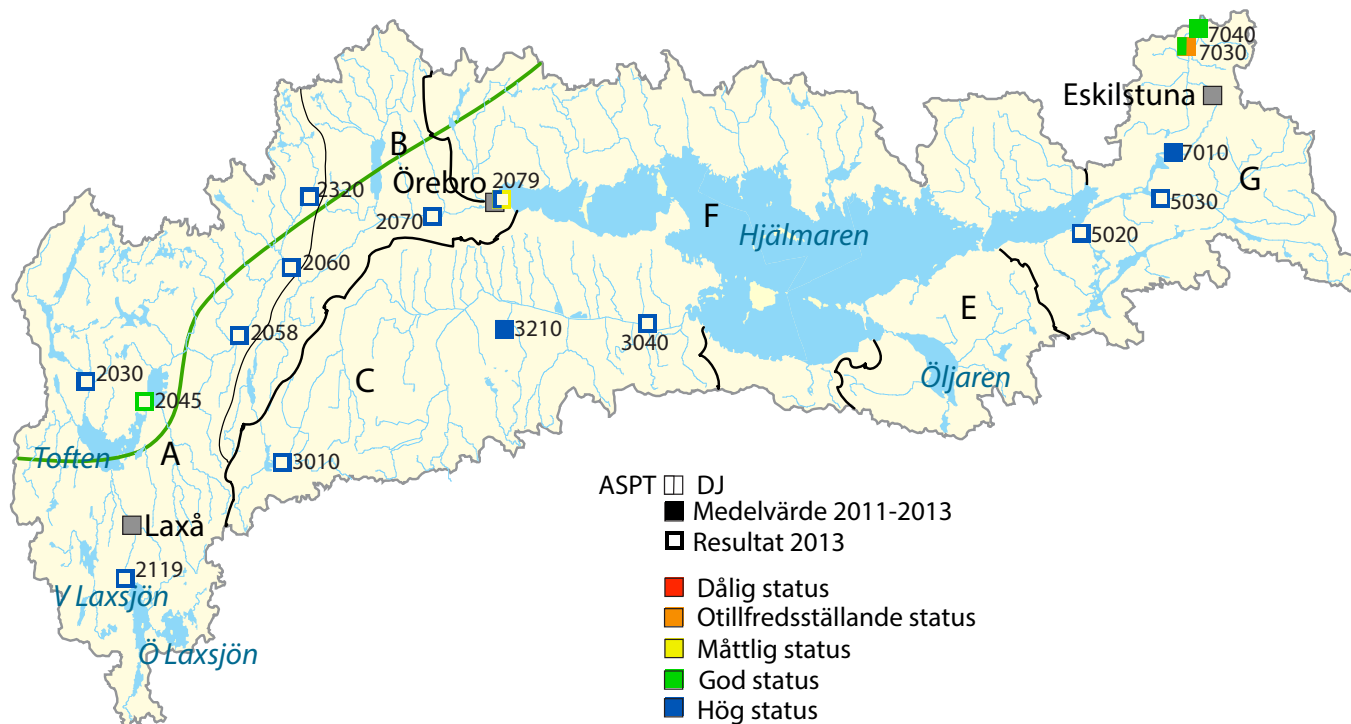
I rinnande vatten används följande index:

- ASPT visar på påverkan från eutrofiering, förorening med syretärande ämnen och/eller habitatförstörande påverkan som rätning, rensning och grumling.
- DJ ger utslag för näringspåverkan.
- MISA reagerar på naturlig och antropogen försurning.

Andra parametrar som används för att beskriva och bedöma bottenfaunasamhället inkluderar individtätthet (abundans), totalt antal taxa och diversitet (Shannon-Weiners index,  $H'$ ), men dessa är mindre betydelsefulla i korta tidsserier eftersom de kan variera av många och svårkontrollerade anledningar, inte minst naturlig variation i tid och rum.

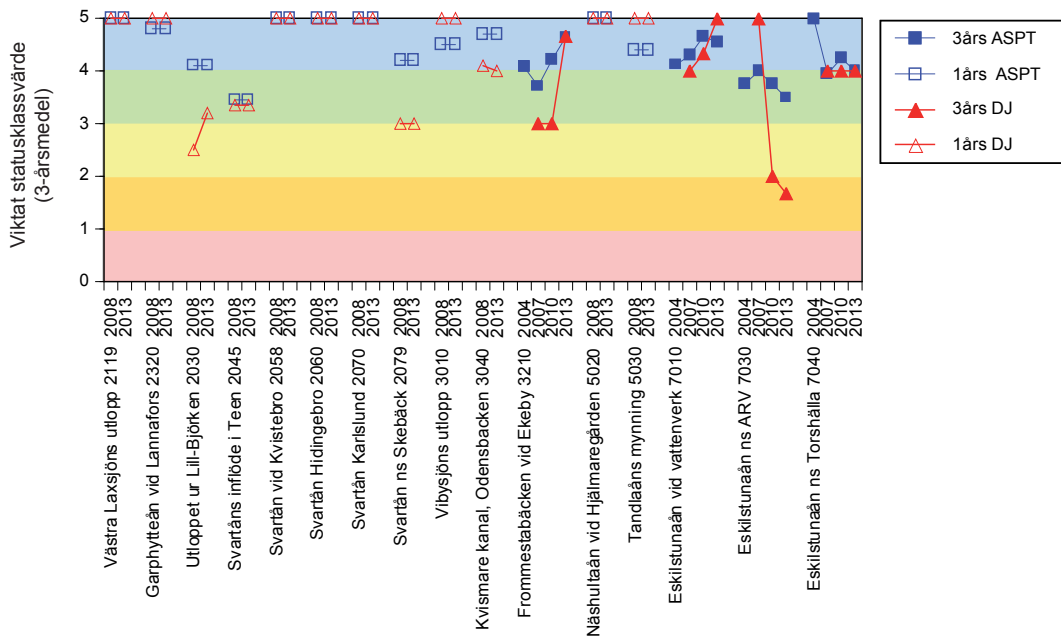
Provtagning av litoralbottenfauna i rinnande vatten utfördes under maj 2012. Fem replikat togs med s.k. sparkhåv och sällades genom 0,5 mm säll. De etanolkonserverade proverna sorterades, artbestämdes och kvantifierades i lupp.

Eftersom siffrvärdena för 2008 års resultat inte redovisats utan bara rapporterats som statusklasser går det emellertid inte att göra meningsfulla sammanfattande diagram där utvecklingen kan följas utan endast ett approximativt diagram, se figur 22. ASPT-indexet visar och har visat hög status i de flesta provtagningspunkter i Eskilstunaåns vattensystem – endast vid Svartåns inflöde i Teen (2045) och Eskilstunaån nedströms ARV (7030) samt ibland Eskilstunaån nedströms Torshälla (7040) brukar ASPT-status vara god. DJ-indexet ger i några fall en lägre statusklassning än ASPT-indexet, då ofta mer än en hel statusklass. Mest tydligt är detta i Utloppet ur Lill-Björken (2030), Svartån nedströms Skebäck



Figur 21: Variationer i ekologisk och näringsmässig påverkan (ASPT- och DJ-index) visas som viktade treårsmedel värden 2011-2013 eller ettårsvärde 2013

Figur 22: Variationer i ekologisk och näringsmässig påverkan (ASPT- och DJ-index) visas som viktade medel värden. För de fyra årligen besökta stationerna visas 3-årsmedel för vart tredje år, för övriga stationer visas årets värde samt approximerat värde för 2008



(2079) och Eskilstunaån nedströms ARV (7030). Den sistnämnda platsen har det senaste decenniet uppvisat i huvudsak försämrade index-värden, både utifrån ASPT och DJ; ASPT sjunker men visar fortfarande god status, DJ har fallit från hög till otillfredsställande status. Se närmare bilaga F.

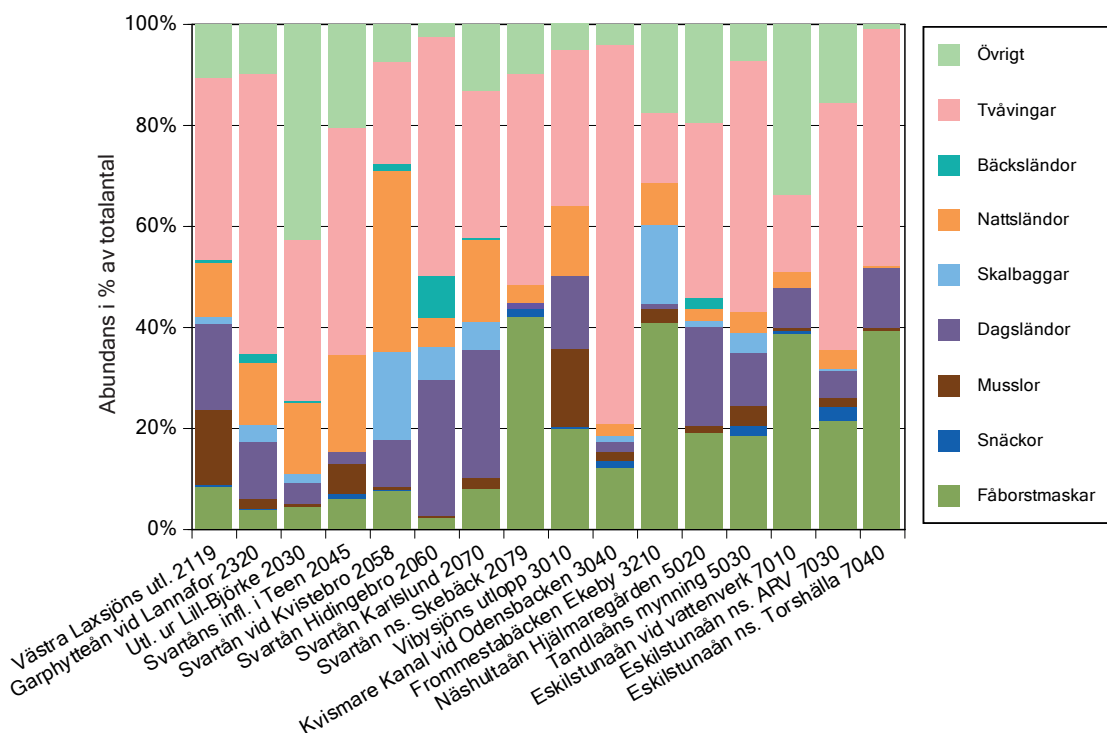
Försurningsindexet MISA indikerar nära neutrala förhållanden för alla lokaler och år, se bilaga F.

Diversiteten mätt med Shannon-Weiner-index visar de senaste tre åren på en måttligt hög diversitet vid punkten Eskilstunaån n.s. avloppsreningsverket (7030). Diversiteten har legat kring gränsen mellan låg och måttligt hög vid Frommestabäcken, Ekeby

(3210), Eskilstunaån, vattenverket (7010) och Eskilstunaån n.s. Torshälla (7040). Övriga provpunkter har för få värden.

Tvåvingar (Diptera) var de vanligaste djuren 2013 och dominerade själva vid 8 av de 16 lokalerna, tillsammans med andra djurgrupper vid 4 ytterligare lokaler. Fåborstmaskar (Oligochaeta) var dominerande vid 6 av lokalerna, oftast tillsammans med andra grupper. Sötvattensgråsuggan *Asellus aquaticus* respektive nattsländor (Trichoptera) var de mest frekventa vid var sin lokal, se figur 23.

Inga rödlistade arter noterades i bottenfaunaproverna 2013.



Figur 23. Procentandelen individer (antal per prov) i olika huvudgrupper av bottenfauna maj 2013

## Påväxt - kiselalger

Påväxtalger spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Kiselalger är ofta den dominerande gruppen inom påväxtsamhället och kan användas som indikatorer på vattenkvaliteten.

I rinnande vatten används följande index:

- IPS visar på påverkan från näringsämnen och lättnedbrytbara organiska föroreningar.
- ACID visar på surhet, båda av naturligt och antropogent ursprung.

Andra parametrar som används för att beskriva och bedöma det bentiska kiselalgsamhället inkluderar individtätthet (abundans), totalt antal taxa och diversitet (Shannon-Weiners index,  $H'$ ), men dessa är mindre betydelsefulla i korta tidsserier eftersom de kan variera av många och svårkontrollerade anledningar, inte minst naturlig variation i tid och rum.

Provtagning av kiselalger i rinnande vatten utfördes under september 2013. Proverna artbestämdes och kvantifierades i mikroskop med interferenskontrast.

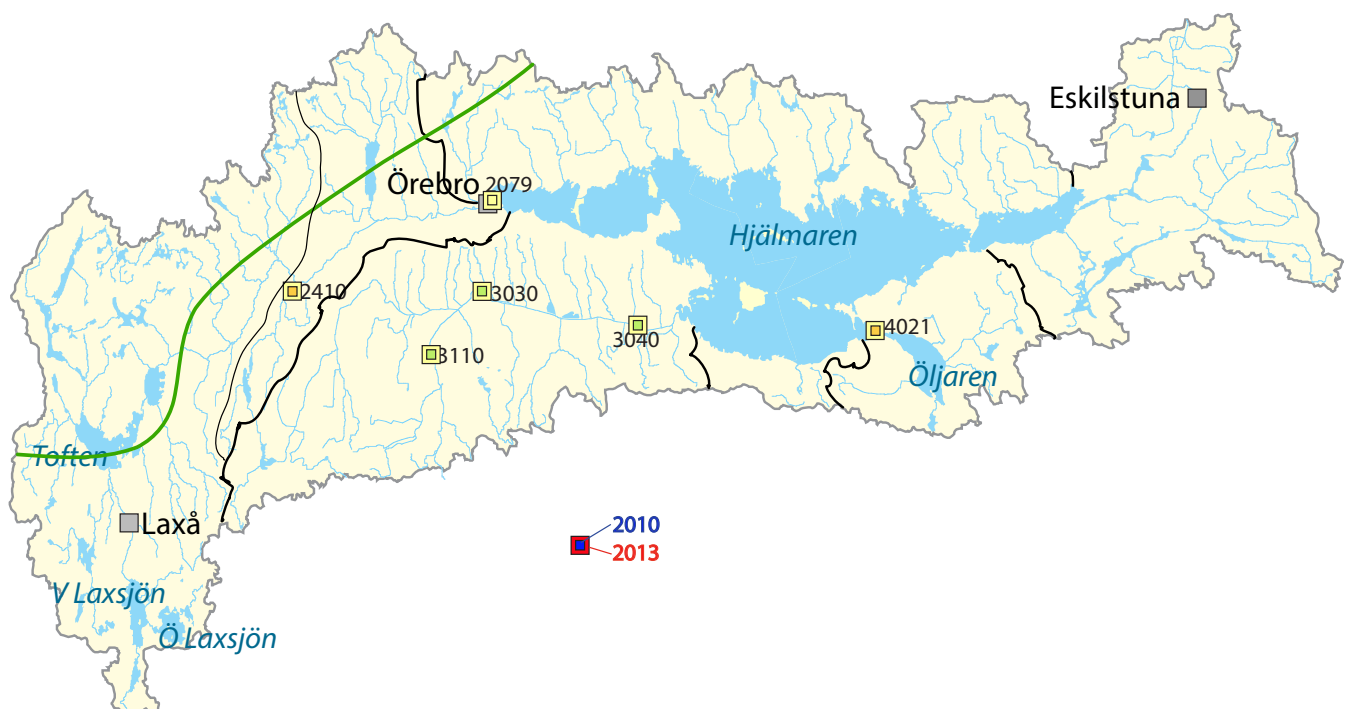
### Antal taxa och diversitet

I de undersökta vattendragen i Eskilstunaåns avrinningsområde hittades 37-64 kiselalgstaxa per prov 2013 vilket är ett normalt antal för Sverige och

något högre än vid undersökningen 2010 (31-51 taxa). Diversiteten (Shannon-Weiner,  $H'$ ) låg mellan 2,6 och 4,9, vilket också det är ganska genomsnittligt för Sverige och i samma storleksordning som 2010 (2,6 - 4,7). Artrikast (64 stycken) och mest diverst ( $H'=4,9$ ) var Svartån nedströms Skebäck (2079); stationen som vid förra undersökningen var artrikast och mest diverst, Lillån från Logsjön vid Knista (2410), hade även 2013 höga värden (något fler taxa men något lägre diversitet).

### Vanligaste kiselalgstaxa

De flesta av de funna kiselalgerna är ganska typiska för näringsrika vattendrag. Några är tolerantare, andra är mindre toleranta mot påverkan av lättnedbrytbara organiska föroreningar. Den vanligaste kiselalgen (15-60%) vid alla lokaler utom Forsån, Öljarrens utlopp (4021) var komplexet kring *Achnantheidium minutissimum* som är den vanligaste kiselalgen i Sverige och Europa. Den har ett relativt brett ekologiskt spann. Utöver denna grupp fanns få taxa som dominerade vid mer än en provplats, se vidare bilaga G. Forsån, Öljarrens utlopp hade det lägsta IPS-värdet (om än utan tvekan av måttlig status) och dominerades främst av näringskrävande arter såsom *Amphora pediculus* m.fl.



Figur 24: Ekologisk statusklass för Eskilstunaåns avrinningsområde 2010 och 2013 baserat på kiselalgssammansättningen (närings- & organisk påverkan).

## Ekologisk statusklassning och surhetsgrupp (se bilaga G)

Alla de undersökta vattendragen klassas med avseende på kiselalger till måttlig ekologisk status. Detta innebär en försämring i Täljeån/Kvismare kanals vattensystem (Kumlaån vid Brånsta (3110), Täljeån vid Almbro (3030) och Kvismare Kanal vid Odensbacken (3040)) samt en förbättring vid stationerna Forsån, Öljarrens utlopp (4021) och Lillån fr. Logsjön vid Knista (2410) vilka båda i undersökningen 2010 var av otillfredsställande status om än på gränsen till måttlig. Att provtagningslokalerna på Närke-

slätten fått sänkt status är kanske inte så förvånande med tanke på den bördiga omgivningen.

Alla lokaler utom Svartån nedströms Skebäck (2079) klassas i surhetsgruppen alkaliskt, den sistnämnda i gruppen nära neutral, d.v.s. i inget fall föreligger risk för försurning.

Andelen deformerade skal var mindre än 1 % vid alla besökta stationer vilket innebär att det troligen inte föreligger någon påverkan av metaller eller bekämpningsmedel.

Tabell 8: Samlad bedömning av Eskilstunaåns avrinningsområde baserat på kiselalgssamhällets reaktion på näringsämnen, syreförbrukande ämnen, försurande ämnen och miljögifter.

Nr	Station	Ekologisk status utifrån IPS	Surhetsgrupp utifrån ACID	Indikation på surhetspåverkan*	Deformerade skal, %	Indikation på miljögiftspåverkan
2410	Lillån från Logsjön vid Knista	måttlig	alkaliskt	ingen	<1	osannolik
2079	Svartån nedstr. Skebäck	måttlig	nära neutral	ingen	<1	osannolik
3030	Täljeån vid Almbro	måttlig	alkaliskt	ingen	<1	osannolik
3040	Kvismare Kanal vid Odensbacken	måttlig	alkaliskt	ingen	<1	osannolik
3110	Kumlaån vid Brånsta	måttlig	alkaliskt	ingen	<1	osannolik
4021	Forsån, Öljarrens utlopp	måttlig	alkaliskt	ingen	0	osannolik

\*Eskilstunaåns avrinningsområde är påverkad av försurning och delar av det ingår i åtgärdsområden för kalkning.

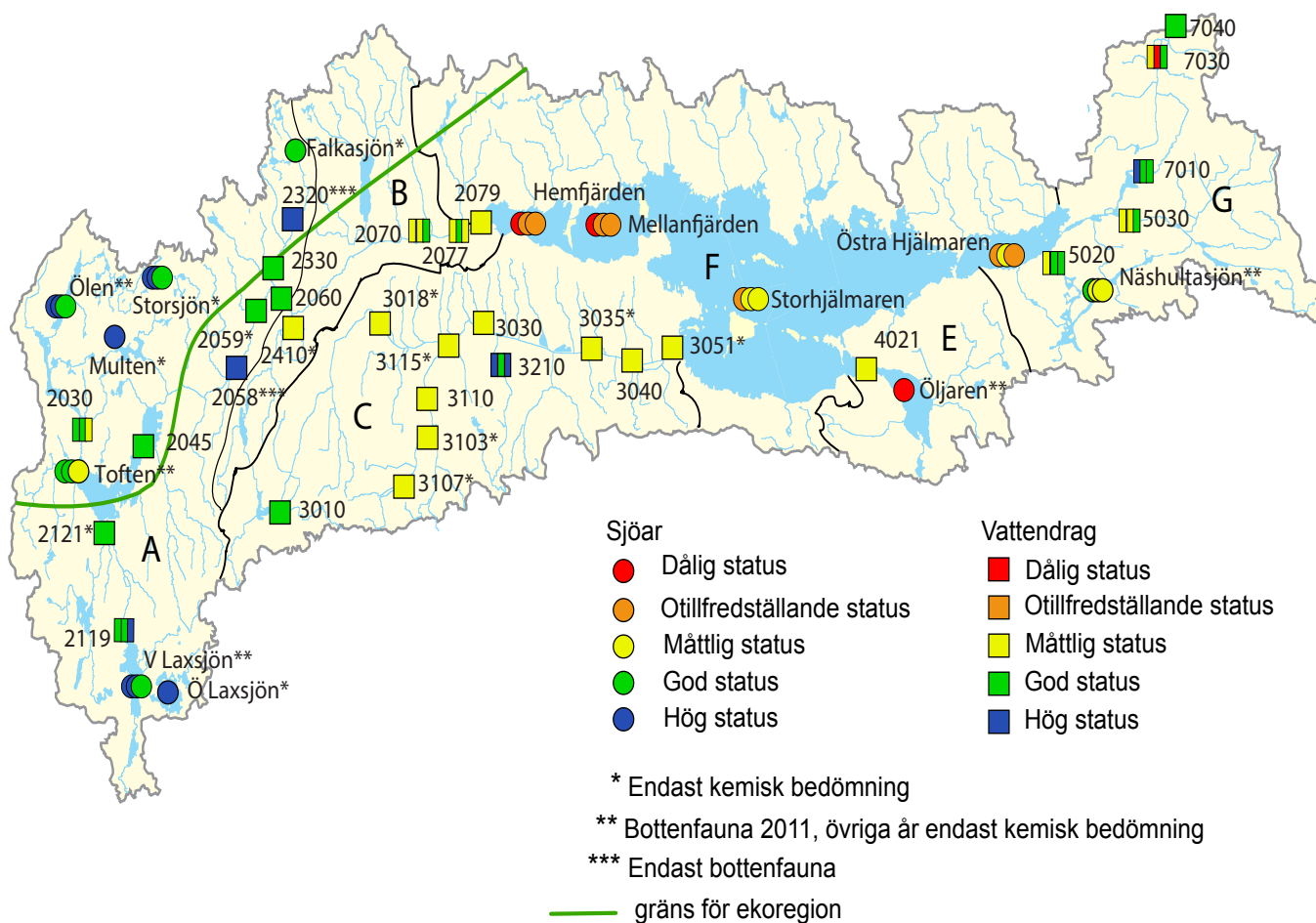
## Sammanställning av statusklassningar

Statusklassning avseende analyserade parametrar vid stationerna har utförts enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007 (NV 2007:4 Bilaga A: Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag). samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19). De kemiska parametrarna har klassats utifrån treårsmedelvärden medan de biologiska parametrarna klassats på årets resultat allt enligt Handbokens rekommendationer.

Vid sammanställning av statusklassningarna för de olika kvalitetselementen väger man först samman de biologiska kvalitetselementen. Om statusen är måttlig eller sämre så klassar man efter det sämst klassade kvalitetselementet. Om den biologiska

klassningen visar på god eller hög status vägs även fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer in. För en fullständig klassning av ekologisk status ska även hydromorfologiska kvalitetsfaktorer beaktas, men dessa ingår inte i detta uppdrag.

För några stationer har statusen varierat mellan åren och presenteras då med flerfärgade symboler och årets klassning längst till höger. Som tidigare nämnts i avsnittet om näringsämnen finns tilläggsriteriet totalfosfor <math><12,5 \mu\text{g/l}</math> för Hög status inte med i föreskriften (HVMFS 2013:19). Detta innebär att några stationer som tidigare bedömts ha god status nu fått klassen hög status. Likaså kan den kemiska bedömningen enligt föreskriften endast sänka status från hög till god eller god till måttlig då de biologiska kvalitetselementen visar på god eller hög status. Dessa förändringar innebär alltså ingen egentlig skillnad i tillstånd utan är endast en ändring i bedömnings sättet. För de stationer där klassningen endast grundar sig på fosforhalt rör det sig i flera



Figur 25: Statusklassning 2013 av sjöarna och vattendragen i Eskilstunaåns avrinningsområde. Sammanslagen statusklassning av växtplankton, siktdjup, klorofyll och totalfosfor i sjöarna. Sammanslagen statusklassning av totalfosfor, bottenfauna och kiselalger i vattendragen. För de stationer där klassningen varierat under treårsperioden presenteras statusen med flerfärgade symboler och varje år från vänster till höger. Statusklassning enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:04 (NV 2007:4 bilaga A) samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19).

fall om små skillnader som ger ett EK-värde över eller under en klassgräns. Detta visar på osäkerheten i klassningen utifrån enskilda kvalitetsfaktorer. Provtagningsfrekvens har också stor inverkan på osäkerheten i klassningen då enstaka resultat kan få oproportionerlig betydelse.

Statusklassningen av vattendragen i den västra delen (delområde A), visade mestadels på god eller hög status (figur 25). Undantagen var Utloppet ur Lill-Björken (2030) som visade på måttlig status med avseende på bottenfauna. I de södra delarna (delområde C och E), samt i Svartåns nedre del (delområde B), var statusen i vattendragen med några undantag måttlig. Vibysjöns utlopp (3010) och Svartån, Karlslund (2070) erhöll båda god status. Statusen i Frommestabäcken vid Ekeby (3210) klassades i år som hög med avseende på både fosfor och bottenfauna. Vattendragen öster om Hjälmaran (delområde G) erhöll detta år god status. Den största variationen mellan åren visade Eskilstunaån ns ARV (7030) som förra året hade dålig status med avseende på bottenfauna men i år klassades som god.

När det gäller sjöarna så hade Öljaren den sämsta statusen. I Hjälmaran erhöll den västra och östra delen otillfredställande status medan Storhjälmaren erhöll måttlig status. I Hjälmaran är det växtplanktonanalysen som styr klassningen medan de övriga sjöarna enbart bedömts utifrån totalfosfor, siktdjup och klorofyll. Näshultasjön som 2011 fick god status utifrån bottenfaunan bedömdes detta år,

liksom 2012, enbart utifrån vattenkemin och fick då även i år måttlig status. I Toften (2040) visade klorofyllhalten på måttlig status eller sämre medan siktdjupet visade på god och totalfosfor på hög status. Utan växtplanktonanalys är denna klassning osäker.

En jämförelse med klassningen i VISS (VattenInformationsSystem Sverige) visar att årets klassning i de allra flesta fall ger en betydligt högre statusklass än den länsstyrelsen kommit fram till (Tabell 9). Detta är inte så konstigt som det först kan verka. Länsstyrelsens bedömning görs på ett betydligt större underlag. Till att börja med har data hämtats från en betydligt längre tidsperiod. Den viktigaste faktorn är emellertid att betydligt fler kvalitetselement ingår i bedömningen. Exempel på sådana är fisk, makrofyter och vandringshinder. Dessa undersökningar ingår inte i recipientkontrollen. Enkelt uttryckt handlar det alltså om att ju fler kvalitetselement som ingår desto högre blir sannolikheten att något av dem visar på en låg status. I två fall har årets klassning visat på en sämre status än klassningen i VISS. Det gäller Toften och Öljaren, där VISS säger god status i Toften och otillfredställande i Öljaren. I båda fallen har årets klassning gjorts enbart utifrån kemin. Om växtplanktonanalys hade ingått är det möjligt att resultaten hade stämt bättre överens. För Falkasjön och Frommestabäcken vid Ekeby saknas ekologisk status i VISS.



Tabell 9: Jämförelse med klassningen i VISS (VattenInformationsSystem Sverige)

Nr	Stationsnamn	Status 2013	Status VISS
2110	Östra Laxsjön	Hög	God
2118	Västra Laxsjön	God	God
2119	Västra Laxsjöns utlopp	Hög	Otillfredsställande
2121	Laxån vid Ågrena	Hög	Otillfredsställande
2210	Multen	Hög	God
2220	Storsjön	God	Otillfredsställande
2304	Falkasjön	God	
2320	Garphytteån vid Lannafors	Hög	Måttlig
2330	Garphytteån vid Hidinge	God	Måttlig
2010	Ölen	God	Måttlig
2030	Utloppet ur Lill-Björken	Måttlig	Otillfredsställande
2040	Toften	Måttlig	God
2045	Svartåns inflöde i Teen	God	Måttlig
2058	Svartån vid Kvistebro	Hög	Otillfredsställande
2059	Svartån vid Brohyttan	God	Otillfredsställande
2060	Svartån Hidingebro	God	Måttlig
2410	Lillån från Logsjön vid Knista	Måttlig	Otillfredsställande
2070	Svartån Karlslund	God	Otillfredsställande
2077	Svartån uppströms Skebäck	Måttlig	Otillfredsställande
2079	Svartån nedströms Skebäck	Måttlig	Otillfredsställande
3010	Vibysjöns utlopp	God	Måttlig
3018	Täljeån vid Täby	Måttlig	Måttlig
3030	Täljeån vid Almbro	Måttlig	Otillfredsställande
3035	Täljeån vid Tybblebron	Måttlig	Måttlig
3040	Kvismare Kanal vid Odensbacken	Måttlig	Måttlig
3051	Täljeån utflöde i Storhjälmaren	Måttlig	Måttlig
3107	Kumlaån uppströms Hallsbergs ARV	Måttlig	Otillfredsställande
3103	Kumlaån uppströms Kumla ARV	Måttlig	Otillfredsställande
3110	Kumlaån vid Brånsta	Måttlig	Otillfredsställande
3115	Kumlaån vid Mosjön	Måttlig	Otillfredsställande
3210	Frommestabäcken vid Ekeby	Hög	
4010	Öljaren	Dålig	Otillfredsställande
4021	Forsån, Öljarens utlopp	Måttlig	Måttlig
9010	Hemfjärden	Otillfredsställande	Otillfredsställande
9020	Mellanfjärden	Otillfredsställande	Otillfredsställande
9030	Storhjälmaren	Måttlig	Otillfredsställande
9050	Östra Hjälmaren	Otillfredsställande	Otillfredsställande
5010	Näshultasjön	Måttlig	Måttlig
5020	Näshultaån vid Hjälmaregården	God	God
5030	Tandlaåns mynning	God	Måttlig
7010	Eskilstunaån vid Eskilstuna vattenverk	God	Måttlig
7030	Eskilstunaån nedstr. ARV (E20)	God	Måttlig
7040	Eskilstunaån nedstr. Torshälla	God	Måttlig

## Övriga undersökningar

Tidigare år har primärdata från bl.a. Länsstyrelsens i Örebro läns undersökningar i Recipientkontrollens årsrapport bifogats i en särskild bilagedel. I år hänvisas istället, enligt Länsstyrelsen förslag, till de hemsidor där data publiceras.

I nedanstående förteckning finns länkar till övriga undersökningar.

- När det gäller Kalkeffektuppföljningen så finns det ingen öppen länk ännu till databasen som SLU ansvarar för.
- Vattenförekomsternas data (Örebro län) nås via:  
[http://info1.ma.slu.se/max/www\\_max.acgi\\$Project?ID=Intro&pID=-68](http://info1.ma.slu.se/max/www_max.acgi$Project?ID=Intro&pID=-68)
- Okalkade vattens data (Örebro län) nås via:  
[http://info1.ma.slu.se/max/www\\_max.acgi\\$Project?ID=Intro&pID=-77](http://info1.ma.slu.se/max/www_max.acgi$Project?ID=Intro&pID=-77)
- Trendstationer sjö nås via:  
[http://info1.ma.slu.se/ma/www\\_ma.acgi\\$Project?ID=StationsList&P=TREND\\_S](http://info1.ma.slu.se/ma/www_ma.acgi$Project?ID=StationsList&P=TREND_S)
- Regionala referenssjöar nås via:  
[http://info1.ma.slu.se/ma/www\\_ma.acgi\\$Project?ID=StationsList&P=TIDS.S\\_R](http://info1.ma.slu.se/ma/www_ma.acgi$Project?ID=StationsList&P=TIDS.S_R)
- Miljögifter i Biota (bl.a. Kvicksilver i fisk) nås via:  
<http://www.ivl.se/tjanster/datavardskap/miljogifteribiologisktmaterialochscreening/databasmiljogifter.4.7df4c4e812d2da6a416800028701.html>
- Sjösedimentkemi nås via:  
<http://www.sgu.se/kartvisare/kartvisare-miljoovervakning-sediment-sv.html>

# Källförteckning

## Litteratur

Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG. Miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen och vissa andra förorenande ämnen. Bilaga 1.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:348:0084:0097:SV:PDF>

Fiskevattendirektivet. Förordning om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. SFS 2006:1140  
Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19)

Köhler S. 2010. Comparing filtered and unfiltered metal concentrations in some swedish surface waters. Institutionen för vatten och miljö, SLU, Uppsala: Rapport 2010:04.

Länsstyrelsen Örebro län. Utsläpp av fosfor och käve till vatten i Örebro län. Översyn av miljökonsekvenserna av mänsklig verksamhet enligt EG:s ramdirektiv för vatten. Publ. nr 2004:38.

Länsstyrelsen Örebro län. Åtgärdsplan för kalkningsverksamheten i Örebro läns sjöar och vattendrag 2008-2012. Publ nr 2008:2. Bilaga 4

Naturvårdsverket 2000. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket 2006. Näringsbelastning på Östersjön och Västerhavet 2006. Rapport 5815.

Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Bilaga A: Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Handbok 2007:4

Handboken finns även tillgänglig via Internet på <https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/vattenforvaltning/nationell-vagledning-for-vattenforvaltning.html>

Naturvårdsverket 2008. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen. Rapport 5799.

Wallman K., Andersson J. 2009. Tungmetallanalys – Jämförelse av ICP-MS-resultat från ofiltrerade, konserverade prov och filtrerade prov. Institutionen för vatten och miljö, SLU, Uppsala. Intern rapport.

## Datakällor

PLC5-data. [www.smed.se](http://www.smed.se)

SMHI. Väder och vatten 2011. Månadsskrift från SMHI.

Vatteninformationssystem Sverige. [www.viss.lst.se](http://www.viss.lst.se)

Vattenmyndigheten Norra Östersjön. Eskilstunaåns avrinningsområde. [www.vattenmyndigheten.se](http://www.vattenmyndigheten.se)

Utsläpp i siffror. [www.utslappisiffror.naturvardsverket.se](http://www.utslappisiffror.naturvardsverket.se)



HJÄLMARENS  
VATTENVÅRDSFÖRBUND

# **Eskilstunaåns avrinningsområde**

## **Recipientkontroll 2013**

### **Bilagor**



## Bilaga A

### Provtagningsstationer och metodförteckning 2013

## Provtagningsstationer för vattenkemi i vattendrag

Delområde Nr	Stationsnamn	X	Y	Tidpunkt	
A	2119 Västra Laxsjöns utlopp	6535427	1432002	jämna månader	
A	2121 Laxån vid Ågrena	6545122	1430427	jämna månader	*
A	2330 Garphytteån vid Hidinge	6568650	1447265	jämna månader	*
A	2030 Utloppet ur Lill-Björken	6555222	1428032	jämna månader	
A	2045 Svartåns inflöde i Teen	6553242	1433952	jämna månader	
A	2059 Svartån vid Brohyttan	6565335	1445820	jämna månader	*, **
A	2060 Svartån Hidingebro	6566655	1448260	jämna månader	**
B	2410 Lillån från Logsjön vid Knista	6564375	1448810	jämna månader	
B	2070 Svartån Karlslund	6571600	1462100	jämna månader	
B	2077 Svartån uppströms Skebäck	6573000	1468400	jämna månader	*
B	2079 Svartån nedströms Skebäck	6573185	1468910	alla månader	
C	3010 Vibysjöns utlopp	6547117	1447327	jämna månader	
C	3018 Täljeån vid Täby	6564395	1457815	jämna månader	
C	3030 Täljeån vid Almbro	6563960	1468075	jämna månader	
C	3035 Täljeån vid Tybblebron	6561685	1479745	jämna månader	
C	3040 Kvismare Kanal vid Odensbacken	6560800	1483800	jämna månader	*
C	3051 Täljeån utflöde i Storhjälmaren	6561588	1487260	jämna månader	**
C	3103 Kumlaån uppströms Kumla ARV	6555639	1463409	jämna månader	
C	3107 Kumlaån uppströms Hallsbergs ARV	6549836	1461144	jämna månader	
C	3110 Kumlaån vid Brånsta	6557720	1462870	jämna månader	
C	3115 Kumlaån vid Mosjön	6561990	1464860	jämna månader	
C	3210 Frommestabäcken vid Ekeby	6560535	1469510	jämna månader	
E	4021 Forsån, Öljarrens utlopp	6560320	1507640	jämna månader	
F	2085 Hemfjärdens utl (N Assundet/S Assundet)	6573651	1477692	alla månader	
G	5020 Näshultaån vid Hjälmaregården	6569843	1526975	jämna månader	
G	5030 Tandlaåns mynning	6573308	1535030	jämna månader	
G	7010 Eskilstunaån vid Eskilstuna vattenverk	6578014	1536209	jämna månader	**
G	7030 Eskilstunaån nedstr. avloppsverket(E20)	6588750	1537705	jämna månader	
G	7040 Eskilstunaån nedstr. Torshälla	6590100	1538730	jämna månader	*, **

\* inklusive metaller jämna månader

\*\* tot-P + tot-N alla månader

## Provtagningsstationer för vattenkemi och växtplankton i sjöar

Delområde Nr	Stationsnamn	X	Y	Tidpunkt	
A	2110 Ö Laxsjön	6530600	1436550	aug	
A	2118 V Laxsjön	6531450	1433450	aug	
A	2210 Multen	6562850	1431100	aug	
A	2220 Storsjön	6567975	1436295	aug	
A	2304 Falkasjön	6579200	1449325	aug	
A	2010 Ölen	6565350	1425750	aug	
A	2040 Toften	6550450	1427550	aug	
E	4010 Öljarren	6558000	1511700	aug	
F	9010 Hemfjärden	6573500	1473400	feb/mars och aug*	
F	9020 Mellanfjärden	6573100	1482100	feb/mars och aug*	
F	9030 Storhjälmaren	6566000	1496000	feb/mars och aug*	
F	9050 Östra Hjälmarren	6569245	1521550	feb/mars och aug*	
G	5010 Näshultasjön	6566735	1531085	aug	

\* inkl. växtplankton i augusti

### Provtagningslokaler för bottenfauna i vattendrag

Delområde	Nr	Stationsnamn	X	Y	Tidpunkt
A	2119	Västra Laxsjöns utlopp	6535450	1431980	april/maj
A	2320	Garphytteån vid Lannafors	6573670	1449895	april/maj
A	2030	Utloppet ur Lill-Björken	6555200	1428030	april/maj
A	2045	Svartåns inflöde i Teen	6553615	1434065	april/maj
A	2058	Svartån vid Kvistebro	6559640	1443410	april/maj
A	2060	Svartån Hidingebro	6566520	1448386	april/maj
B	2070	Svartån Karlslund	6571700	1462150	april/maj
B	2079	Svartån nedströms Skebäck	6573185	1468910	april/maj
C	3010	Vibysjöns utlopp	6547080	1447327	april/maj
C	3040	Kvismare Kanal vid Odensbacken	6560800	1483800	april/maj
C	3210	Frommestabäcken vid Ekeby	6560600	1469600	april/maj
G	5020	Näshultaån vid Hjälmaregården	6569750	1527000	april/maj
G	5030	Tandlaåns mynning	6573320	1534990	april/maj
G	7010	Eskilstunaån vid Eskilstuna vattenverk	6577970	1536570	april/maj
G	7030	Eskilstunaån Nedstr. avloppsverket (E20)	6586050	1537480	april/maj
G	7040	Eskilstunaån Nedstr. Torshälla	6590390	1538750	april/maj

### Provtagningslokaler för Påväxt- Kiselalger i vattendrag

Delområde	Nr	Stationsnamn	X	Y	Tidpunkt
B	2410	Lillån från Logsjön vid Knista	6564375	1448810	september
B	2079	Svartån nedströms Skebäck	6573185	1468910	september
C	3030	Täljeån vid Almbro	6563960	1468075	september
C	3040	Kvismare Kanal vid Odensbacken	6560800	1483800	september
C	3110	Kumlaån vid Brånsta	6557720	1462870	september
E	4021	Forsån, Öljarrens utlopp	6560325	1507625	september



## Förteckning över ackrediterade metoder

Analysvariabler	Metod (referens)	Mätprincip	Provtyp	Mätområde
Absorbans	Chalupa, Jiri, 1963 Humic acids in water SS-EN ISO 7887-2012, mod	Fotometri	1:1	0,01-1,0 absorbansenh.
Aciditet	St Methods 16 <sup>th</sup> Ed. 402, Sid. 265-269		1:1	0-0,100 mekv/l
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2, utg 1, mod		1:1	0-4,0 mekv/l
Ammoniumkväve	Bran Luebbe Method No G-171-96 för AAIII	Autoanalyser	1:1	3-100 µg/l
Fluorid	SS-EN ISO 10 304-1:2009 mod	Jonkromatografi	1:1	0,05-4 mg/l
Fosfatfosfor	Bran Luebbe, Method No G-175-96 för AAIII	Autoanalyser	1:1	1-40 µg/l
Fosfor, totalt	SS-EN ISO 6878:2005, mod Bran Luebbe, Method No G-175-96 för AAIII	Autoanalyser	1:1	1,0-200 µg/l
Kemisk syreförbrukn. (COD(Mn))	Fd. SS 02 81 18, utg1, mod		1:1	1-10 mg/l
Kisel	Bran Luebbe, Method No No G-177-96	Autoanalyser	1:1	0,1-10 mg/l
Klorid	SS-EN ISO 10 304-1:2009 mod	Jonkromatografi	1:1	0,007-0,6 mekv/l
Klorofyll	SS 02 81 46, utg 1	Fotometri	1:1	>0,5 µg/l
Konduktivitet	SS-EN 27888, utg1		1:1	0,1-150 mS/m
Kväve, totalt	SS EN 12260:2004	Förbränning	1:1	50-5000 µg/l
Nitrit+Nitratkväve	SS EN ISO 13395, utg1, mod Bran Luebbe, Method No G-287-02 för AAIII	Autoanalyser	1:1	1-1000 µg/l

## Förteckning över ackrediterade metoder

Analysvariabler	Metod (referens)	Mätprincip	Provtyp	Mätområde
Organiskt kol, totalt	SS-EN 1484, utg 1 Shimadzu Instrumentmanual		1:1	0,5-100 mg/l
pH	SS-EN ISO 10523:2012, mod		1:1	3-10 pH-enh
Sulfat	SS-EN ISO 10 304-1:2009 Mod	Jonkromatografi	1:1	0,01-1,7 mekv/l
Suspenderande ämnen	SS-EN 872:2005, mod		1:1	≥1 mg/l
Syre	SS-EN 25813, utg 1 mod	Titrimetriskt	1:1	0-20 mg/l
Turbiditet	SS-EN ISO 7027:1999, utg 3	Fotometri	1:1	0,2-250 FNU
<b>Metaller</b>				
<b>Metaller i vatten</b>	SS-EN ISO 11885:2009	ICP-AES	1:1	
Aluminium				5-2000 µg/l
Järn				10-5000 µg/l
Kalcium				0,001-5,0 mekv/l
Kalium				0,0005-0,3 mekv/l
Kisel				0,01-10 mg/l
Magnesium				0,001-1,0 mekv/l
Mangan				0,5-2000 µg/l
Natrium				0,001-3,0 mekv/l
Aluminium Fraktionering	Egen metod: Aluminiumfraktionering, 2006-06-01	ICP-AES jonbyte	1:1	Totalhalt 5-1000 µg/l  Katjonbytt 20-1000 µg/l



## Förteckning över ackrediterade metoder

<u>Analysvariabler</u>	<u>Metod (referens)</u>	<u>Mätprincip</u>	<u>Provtyp</u>	<u>Mätområde</u>
<b>Metaller i vatten</b>	SS-EN ISO 17294-2:2005	ICP-MS	1:1	
Arsenik				0,03-20 µg/l
Bly				0,01-20 µg/l
Kadmium				0,006-20 µg/l
Kobolt				0,01-20 µg/l
Koppar				0,01-20 µg/l
Krom				0,01-20 µg/l
Nickel				0,02-20 µg/l
Vanadin				0,03-20 µg/l
Zink				0,5-100 µg/l

## Förteckning över ackrediterade metoder

<u>Analysvariabler</u>	<u>Metod (referens)</u>	<u>Mätprincip</u>	<u>Provtyp</u>	<u>Mätområde</u>
<b>Provtagning</b>				
Vatten, provtagning	SS-EN ISO 5667-1:2007			1:1
Vatten, provtagning spårmetaller	SS 02 81 94, utg 1			1:1
Siktdjup	ISO 7027:1999, del 5.2 Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning – Siktdjup, version 1:1, 2001-02-20			1:1
Sediment, provtagning	BIN SR 01			1:1
Bottenfauna, Provtagning	SS 02 81 90, utg 1 Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning-Sötvatten- bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral, version 2:0, 2010-03-01	Ekman- provtagare		1:1
Bottenfauna, Provtagning Kvalitativ	SS-EN 27828, utg 1 Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning-Sötvatten- bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag - tidsserier, version 1:1, 2010-03-01	Sparkmetod		1:1
Växtplankton, Provtagning	Naturvårdsverkets handledning för miljö- övervakning – Sötvatten – Växtplankton i sjöar, version 1:3, 2010-02-18			1:1
Djurplankton, Provtagning	SS-EN 15110:2006 Naturvårdsverkets handledning för miljö- övervakning – Sötvatten – Djurplankton i sjöar, version 1:1, 2003-05-27			1:1



## Förteckning över ackrediterade metoder

<u>Analysvariabler</u>	<u>Metod (referens)</u>	<u>Mätprincip</u>	<u>Provtyp</u>	<u>Mätområde</u>
------------------------	-------------------------	-------------------	----------------	------------------

### Förklaringar

#### 1 Provtyper

##### **1 Vatten**

- 1:1 Sötvatten/Bassängbad
- 1:2 Dricksvatten
- 1:3 Havsvatten/Brackvatten
- 1:4 Avloppsvatten/Lakvatten

#### 2 Mätområde

Mätområde avser metodens arbetsområde vid analys. Vid högre halter kan provet spädas ner till aktuellt arbetsområde.

11 ACKREDITERADE METODER  
ANALYSMETODER, förteckning

Analysvariabel	Metod (referens)	Provtyp	Mätosäkerhet
Växtplankton (kvantitativ och kvalitativ)	SS-EN 15204:2006  Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning: Växtplankton i sjöar” version 1:3 2010-02-18	Sötvatten	±20%
Djurplankton (kvantitativ och kvalitativ)	SS-EN 15110:2006  Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning: Djurplankton i sjöar” version 1:1 2003-05-27	Sötvatten	±15%
Bottenfauna (kvantitativ och kvalitativ)	SS 028190  Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning”:  1. Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral version 2:0 2010-03-01  2. Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag –tidsserier version 1:1 2010-03-01 –M42-inventering med riktat urval (mikrobiotoper) version 1:1 2008-06-12 –inventering med oberoende urval (M42) version 1:1 2008-06-03	Sötvatten	10%
Påväxt- kiselalger (kvalitativt)	SS-EN 13946  SS-EN 14407:2005  Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning: Påväxt i rinnande vatten - kiselalgsanalys” version 3:1 2009-03-13		

Mätosäkerheten är egenberäknad och gäller det totala individantalet. Se kapitel 11.

ACKREDITERADE METODER, forts.  
PROVTAGNINGSMETODER, förteckning

Provtagning	Metod (referens)	Provtyp
Vattenkemi i sjö	SS-EN ISO 5667-1:2007	1:1
Spårmetaller i vatten	SS 02 81 94 utg.1	1:1
Siktdjup	ISO 7027, del 5.2	1:1
	Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning: Siktdjup” 2001-02-20	
Sediment	Naturvårdsverket Rapport 3108 (1986) Recipientkontroll vatten, del 1, BIN SR 01	1:1
Påväxt, perifyton	SS-EN 13946:2003	1:1
Växtplankton, kvalitativ och kvantitativ	Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning: Växtplankton i sjöar” version 1:3 2010-02-18	1:1
Djurplankton, kvalitativ och kvantitativ	SS-EN 15110:2006	1:1
	Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning: Djurplankton i sjöar” version 1:1 2003-05-27	
Bottenfauna, mjukbottnar kvalitativ och kvantitativ	SS-EN 10870:2012 SS 028190	1:1
	Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral” version 2:0 2010-03-01	
Bottenfauna, sparkmetod, kvalitativ	SS-EN ISO 10870:2012	1:1
	Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning: Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag –tidsserier” version 1:1 2010-03-01	
Bottenfauna, sparkmetod M42, kvalitativ	Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning: Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag” –M42-inventering med riktat urval (mikrobiotoper) version 1:1 2008-06-12 –inventering med oberoende urval (M42) version 1:1 2008-06-03	1:1
Bottenfauna, grunda hårdbottnar, kvantitativ och kvalitativ, Surber-metod	SS-EN 10870:2012	1:1

## Bilaga B

Vattenkemi i vattendragen 2013



Nr	Provtaget	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
2030	2013-02-12	1,7	11,36	6,03	4,0	0,057	0,063	0,135	0,143	0,066	0,144	0,016
2030	2013-04-10	3,5	9,88	6,07	4,7	0,090	0,067	0,147	0,167	0,077	0,163	0,019
2030	2013-06-11	20,5	8,9	6,80	4,2	0,095	0,059	0,142	0,160	0,073	0,158	0,018
2030	2013-08-13	18,6	8,19	6,92	4,9	0,153	0,064	0,157	0,180	0,083	0,171	0,022
2030	2013-10-23	7,8	8,6	6,54	5,5	0,167	0,068	0,181	0,196	0,089	0,213	0,025
2030	2013-12-10	1,4	11,34	6,64	4,5	0,103	0,070	0,150	0,165	0,077	0,165	0,018
2045	2013-02-12	1,1	11,79	5,93	4,5	0,050	0,064	0,167	0,157	0,075	0,168	0,018
2045	2013-04-10	3,2	10,37	6,00	5,3	0,075	0,069	0,194	0,184	0,086	0,206	0,022
2045	2013-06-11	19,5	8,09	6,49	4,7	0,075	0,062	0,178	0,159	0,076	0,190	0,021
2045	2013-08-13	18,9	7,36	6,61	5,0	0,102	0,067	0,185	0,167	0,079	0,194	0,022
2045	2013-10-23	7,6	10,17	6,67	5,2	0,115	0,067	0,190	0,179	0,080	0,203	0,024
2045	2013-12-10	0,3	11,96	6,61	5,0	0,092	0,076	0,190	0,170	0,080	0,204	0,023
2059	2013-02-13	1,8	11,36	6,37	5,9	0,144	0,081	0,188	0,245	0,090	0,188	0,021
2059	2013-04-10	2,9	10,25	6,31	6,2	0,175	0,080	0,182	0,267	0,105	0,193	0,025
2059	2013-06-11	18,8	7,12	6,57	5,5	0,134	0,074	0,184	0,223	0,087	0,197	0,024
2059	2013-08-13	18,2	6,62	6,63	6,2	0,178	0,092	0,194	0,243	0,096	0,202	0,027
2059	2013-10-23	6,4	9,67	6,69	6,4	0,183	0,093	0,200	0,253	0,107	0,211	0,034
2059	2013-12-10	0,7	11,56	6,56	6,4	0,162	0,120	0,194	0,270	0,109	0,203	0,027
2060	2013-01-15	0,7						0,182	0,293	0,094		
2060	2013-02-13	0,2	11,83	6,48	6,2	0,178	0,085	0,188	0,275	0,092	0,186	0,021
2060	2013-03-14	0,9	12,02					0,189	0,228	0,086		
2060	2013-04-10	3,5	10,21	6,4	6,5	0,201	0,083	0,188	0,295	0,110	0,198	0,027
2060	2013-05-21	16,2	7,31					0,173	0,245	0,088		
2060	2013-06-11	19,2	7,05	6,7	5,9	0,175	0,078	0,186	0,257	0,090	0,196	0,025
2060	2013-07-17	20,8	6,23					0,199	0,311	0,101		
2060	2013-08-13	18,4	5,63	6,66	6,6	0,224	0,090	0,200	0,284	0,099	0,204	0,027
2060	2013-09-19	13,8	7,04					0,226	0,386	0,114		
2060	2013-10-23	6,4	9,56	6,89	7,8	0,301	0,103	0,225	0,373	0,112	0,223	0,033
2060	2013-11-14	4,9	10,5					0,175	0,349	0,121		
2060	2013-12-10	0,4	11,7	6,65	7,1	0,210	0,131	0,197	0,334	0,118	0,205	0,028

Nr	Provtaget	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
2070	2013-01-15	0,2						0,190	0,512	0,145		
2070	2013-02-13	0	12,91	6,77	8,2	0,310	0,142	0,204	0,438	0,117	0,201	0,025
2070	2013-03-14	0,3	13,16					0,201	0,321	0,098		
2070	2013-04-10	3,9	11,92	7,07	11,0	0,470	0,189	0,237	0,617	0,160	0,238	0,038
2070	2013-05-22	15,5	8,78					0,191	0,431	0,117		
2070	2013-06-11	20,1	8,54	7,22	7,9	0,313	0,129	0,198	0,420	0,119	0,212	0,028
2070	2013-07-17	21	8,3					0,218	0,471	0,128		
2070	2013-08-13	17,9	8,51	7,27	9,9	0,428	0,170	0,243	0,499	0,136	0,249	0,036
2070	2013-09-19	13,3	9,22					0,233	0,407	0,121		
2070	2013-10-23	7,1	10,37	7,07	9,8	0,365	0,180	0,253	0,469	0,144	0,266	0,046
2070	2013-11-14	4,3	11,15					0,212	0,647	0,221		
2070	2013-12-10	0,7	12,24	7,04	11,0	0,408	0,282	0,231	0,603	0,205	0,238	0,040
2077	2013-02-13	0,8	12,94	6,84	9,2	0,367	0,163	0,220	0,494	0,131	0,222	0,026
2077	2013-04-10	4,9	11,09	7,00	11,2	0,471	0,187	0,254	0,611	0,168	0,253	0,041
2077	2013-06-12	18,1	8,04	7,06	8,8	0,368	0,142	0,218	0,456	0,139	0,230	0,030
2077	2013-08-13	18,4	7,62	7,24	10,8	0,504	0,168	0,260	0,545	0,154	0,267	0,038
2077	2013-10-23	7,9	9,87	7,13	10,8	0,455	0,189	0,266	0,522	0,151	0,285	0,043
2077	2013-12-11	1,6	11,49	7,06	15,0	0,466	0,304	0,457	0,671	0,228	0,476	0,043
2079	2013-01-15	0,9	12,71	6,88	14,1	0,619	0,231	0,312	0,632	0,193	0,333	0,053
2079	2013-02-13	0,2	13,21	6,90	10,6	0,425	0,177	0,251	0,520	0,138	0,255	0,032
2079	2013-03-14	0,7	13,08	7,00	10,9	0,410	0,168	0,282	0,426	0,127	0,299	0,035
2079	2013-04-10	3,8	11,42	7,04	12,8	0,588	0,215	0,314	0,661	0,186	0,327	0,052
2079	2013-05-22	15,4	8,11	7,10	13,8	0,623	0,216	0,336	0,570	0,169	0,355	0,054
2079	2013-06-12	18,7	7,78	7,09	9,2	0,390	0,150	0,223	0,468	0,147	0,243	0,032
2079	2013-07-17	20,6	8,37	7,51	13,7	0,619	0,215	0,326	0,664	0,201	0,357	0,048
2079	2013-08-13	18,7	7,12	7,22	13,0	0,604	0,197	0,318	0,593	0,175	0,356	0,052
2079	2013-09-19	15,6	7,59	7,32	29,8	1,324	0,398	0,780	0,813	0,249	1,010	0,176
2079	2013-10-23	8,6	9,6	7,20	19,8	0,893	0,315	0,482	0,757	0,224	0,605	0,100
2079	2013-11-14	4,1	11,3	6,86	13,0	0,424	0,381	0,244	0,748	0,252	0,264	0,053
2079	2013-12-11	1	12,13	7,08	16,0	0,520	0,315	0,487	0,685	0,232	0,497	0,046

Nr	Provtaget	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
2085	2013-01-14	1	12,27	6,84	12,7	0,506	0,200	0,270	0,610	0,191	0,266	0,046
2085	2013-02-13	1,3	11,72	6,82	12,9	0,530	0,193	0,359	0,575	0,179	0,363	0,044
2085	2013-03-14	1,1	13,78	6,97	13,4	0,568	0,196	0,366	0,552	0,166	0,373	0,043
2085	2013-04-10	4,4	9,59	6,82	15,4	0,670	0,215	0,396	0,685	0,241	0,429	0,057
2085	2013-05-22	16,2	8,76	7,36	11,1	0,474	0,206	0,261	0,563	0,188	0,285	0,051
2085	2013-06-12	18,5	8,43	7,53	12,3	0,558	0,225	0,296	0,610	0,213	0,322	0,054
2085	2013-07-17	22	9,37	7,95	13,7	0,632	0,253	0,327	0,683	0,229	0,357	0,058
2085	2013-08-13	18,4	9,68	7,95	14,8	0,697	0,266	0,366	0,706	0,248	0,400	0,064
2085	2013-09-19	14,5	10,15	8,04	16,2	0,787	0,273	0,433	0,770	0,264	0,485	0,074
2085	2013-10-23	7,4	11	7,61	17,0	0,793	0,268	0,444	0,779	0,265	0,508	0,076
2085	2013-11-14	4	11,28	7,42	17,0	0,737	0,312	0,435	0,773	0,274	0,493	0,079
2085	2013-12-11	0,6	12,3	7,52	17,0	0,746	0,376	0,394	0,874	0,302	0,448	0,074
2119	2013-02-12	1,7	13,2	6,42	4,7	0,102	0,070	0,167	0,181	0,071	0,162	0,018
2119	2013-04-10	3,9	10,12	6,29	5,2	0,119	0,072	0,176	0,201	0,080	0,177	0,020
2119	2013-06-11	18,3	7,83	6,77	4,7	0,109	0,067	0,161	0,172	0,071	0,167	0,019
2119	2013-08-13	17,4	6,18	6,85	5,1	0,151	0,071	0,167	0,192	0,078	0,166	0,019
2119	2013-10-23	10,4	8,09	6,47	6,7	0,268	0,081	0,186	0,278	0,114	0,181	0,031
2119	2013-12-10	0,9	11,83	6,79	4,8	0,121	0,074	0,168	0,176	0,073	0,171	0,019
2121	2013-02-12	0,5	13,21	6,33	5,5	0,092	0,074	0,216	0,194	0,078	0,215	0,021
2121	2013-04-10	2,8	11,88	6,49	6,7	0,128	0,094	0,261	0,232	0,093	0,261	0,027
2121	2013-06-11	17,4	8,29	6,60	5,7	0,118	0,083	0,203	0,198	0,083	0,215	0,024
2121	2013-08-13	15,7	7,98	6,59	8,7	0,151	0,159	0,319	0,252	0,098	0,338	0,037
2121	2013-10-23	8	10,12	6,44	6,6	0,103	0,104	0,253	0,202	0,086	0,264	0,033
2121	2013-12-10	0,4	12,43	6,40	6,5	0,106	0,105	0,256	0,212	0,091	0,267	0,026
2330	2013-02-13	0,1	13,12	7,08	8,7	0,456	0,110	0,187	0,524	0,102	0,170	0,020
2330	2013-04-10	1,9	11,34	7,15	13,3	0,678	0,140	0,318	0,771	0,151	0,269	0,043
2330	2013-06-11	18,4	8,41	7,27	9,5	0,531	0,105	0,186	0,599	0,114	0,176	0,027
2330	2013-08-13	17,1	8,37	7,49	16,2	1,087	0,174	0,292	1,080	0,187	0,269	0,040
2330	2013-10-23	6,1	9,99	7,21	12,6	0,682	0,147	0,275	0,760	0,150	0,221	0,042
2330	2013-12-10	0,8	11,9	7,04	9,4	0,386	0,147	0,211	0,525	0,118	0,193	0,026

Nr	Provtaget	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
2410	2013-02-13	0,1	11,74	7,27	27,7	1,755	0,620	0,329	2,124	0,292	0,313	0,078
2410	2013-04-10	2,2	11,66	7,46	30,7	1,777	0,685	0,335	2,250	0,349	0,335	0,092
2410	2013-06-11	17,5	9,6	7,85	44,7	2,908	1,041	0,508	3,400	0,498	0,548	0,108
2410	2013-08-13	15,1	7,68	7,66	50,1	3,111	1,240	0,726	3,520	0,521	0,790	0,190
2410	2013-10-23	8,5	8,15	7,46	42,4	2,132	1,178	0,692	2,830	0,425	0,712	0,203
2410	2013-12-10	0,5	11,31	7,49	38,0	1,974	1,151	0,424	2,780	0,428	0,425	0,095
3010	2013-02-12	1,8	4,43	6,70	24,7	1,258	0,587	0,454	1,756	0,216	0,377	0,066
3010	2013-04-10	4,9	3,75	6,74	33,7	1,751	0,711	0,646	2,340	0,267	0,554	0,075
3010	2013-06-11	19,7	7,29	7,50	22,1	1,052	0,578	0,393	1,530	0,193	0,363	0,054
3010	2013-08-13	16,2	4,99	7,27	25,3	1,305	0,607	0,474	1,760	0,220	0,437	0,053
3010	2013-10-23	8,5	7,69	7,32	27,3	1,457	0,566	0,523	1,830	0,230	0,486	0,068
3010	2013-12-10	1,8	11,43	7,69	29,0	1,384	0,746	0,529	1,970	0,252	0,492	0,071
3018	2013-02-12	0,4	11,41	7,11	29,2	1,596	0,761	0,468	2,186	0,280	0,419	0,065
3018	2013-04-10	3,4	10,85	7,44	29,2	1,552	0,675	0,421	2,110	0,290	0,386	0,080
3018	2013-06-11	16,2	6,83	7,61	36,8	2,131	0,848	0,562	2,720	0,384	0,566	0,085
3018	2013-08-13	14,3	6,28	7,60	47,0	2,739	1,043	0,843	3,200	0,444	0,820	0,114
3018	2013-10-23	10,5	7,65	7,46	36,2	1,968	0,795	0,695	2,450	0,352	0,645	0,159
3018	2013-12-10	0,8	11,12	7,38	37,0	1,538	1,292	0,573	2,670	0,372	0,525	0,078
3030	2013-02-12	0,4	12,72	7,36	35,0	1,813	0,945	0,641	2,299	0,422	0,647	0,099
3030	2013-04-09	4,2	11	7,49	32,7	1,669	0,708	0,548	1,990	0,398	0,547	0,113
3030	2013-06-10	18,9	8,35	7,75	46,7	2,286	1,168	0,867	2,860	0,577	0,969	0,156
3030	2013-08-12	17,2	8,25	7,72	43,6	2,288	0,886	0,989	2,530	0,481	1,170	0,167
3030	2013-10-22	5,9	9,12	7,59	53,1	2,510	0,907	1,369	2,710	0,510	1,520	0,291
3030	2013-12-09	0,4	12,13	7,31	45,0	1,600	1,723	0,817	2,710	0,691	0,880	0,138
3035	2013-02-12	0,5	11,17	7,12	37,8	1,813	1,204	0,668	2,517	0,484	0,688	0,110
3035	2013-04-09	2,3	8,86	7,07	31,2	1,477	0,787	0,492	1,880	0,425	0,482	0,127
3035	2013-06-10	18,9	8,06	7,63	47,3	1,994	1,647	0,813	2,920	0,687	0,884	0,172
3035	2013-08-12	19,5	6,63	7,68	58,6	2,759	1,363	1,676	3,100	0,667	1,850	0,231
3035	2013-10-22	6,4	8,29	7,63	65,1	2,842	1,349	1,763	3,290	0,685	2,100	0,296
3035	2013-12-09	0,4	11,21	7,34	48,0	1,632	1,887	0,885	2,900	0,771	0,955	0,176

Nr	Provtaget	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
3040	2013-02-12	0,3	10,77	7,14	38,4	1,810	1,245	0,671	2,575	0,501	0,699	0,111
3040	2013-04-09	1,8	9,17	7,08	32,2	1,506	0,872	0,485	1,990	0,429	0,478	0,124
3040	2013-06-10	20,1	8,45	7,67	45,9	1,929	1,633	0,743	2,890	0,689	0,796	0,163
3040	2013-08-12	19,6	5,76	7,58	57,5	2,594	1,686	1,465	3,180	0,734	1,560	0,214
3040	2013-10-22	6,4	8,76	7,70	65,9	2,841	1,548	1,745	3,300	0,731	2,040	0,286
3040	2013-12-09	0,3	10,73	7,48	52,0	1,917	1,971	0,983	3,110	0,740	1,100	0,185
3051	2013-01-15	0,4						0,480	2,331	0,502		
3051	2013-02-12	2	9,9	7,08	38,8	1,772	1,279	0,695	2,580	0,518	0,713	0,110
3051	2013-03-19	1,6	7,8					1,050	3,430	0,624		
3051	2013-04-09	2,3	8,03	7,01	31,3	1,449	0,862	0,460	1,890	0,442	0,473	0,126
3051	2013-05-21	16,5	6,43					0,760	2,860	0,610		
3051	2013-06-10	19,3	6,98	7,57	44,0	1,889	1,534	0,689	2,800	0,660	0,745	0,157
3051	2013-07-17	23,7	5,83					1,094	3,170	0,753		
3051	2013-08-12	19,4	4,45	7,51	56,1	2,584	1,692	1,364	3,060	0,714	1,470	0,212
3051	2013-09-19	15	4,98					1,424	3,190	0,864		
3051	2013-10-22	7,2	7,1	7,62	67,0	2,947	1,511	1,836	3,330	0,742	2,210	0,286
3051	2013-11-14	6,6	9,36					0,664	2,650	0,961		
3051	2013-12-09	1,6	10,4	7,53	56,0	2,020	2,232	1,037	3,460	0,826	1,190	0,203
3103	2013-02-12	0,5	12,44	7,51	35,2	1,951	0,984	0,525	2,404	0,378	0,538	0,129
3103	2013-04-09	4,3	12,24	7,64	35,8	1,843	0,843	0,547	2,350	0,406	0,527	0,140
3103	2013-06-11	14,3	9,11	7,82	45,5	2,295	1,107	0,767	3,04	0,504	0,763	0,181
3103	2013-08-12	15,6	8,22	7,73	43,3	1,987	1,127	0,859	2,66	0,449	0,829	0,231
3103	2013-10-23	9	8,56	7,53	46,2	1,947	0,986	1,005	2,62	0,449	0,988	0,258
3103	2013-12-10	1,8	11,35	7,53	37	1,607	1,049	0,598	2,37	0,43	0,582	0,139
3107	2013-02-12	0,6	11,39	7,24	24,1	1,326	0,543	0,440	1,656	0,229	0,411	0,041
3107	2013-04-09	6,5	12,45	7,39	25,9	1,348	0,517	0,448	1,710	0,260	0,414	0,062
3107	2013-06-11	14,3	6,18	7,46	32,5	1,975	0,624	0,516	2,250	0,307	0,511	0,078
3107	2013-08-12	15,7	5,51	7,43	39,3	2,204	0,794	0,786	2,690	0,442	0,805	0,160
3107	2013-10-23	9,5	6,23	7,26	31,2	1,607	0,670	0,556	1,970	0,319	0,524	0,170
3107	2013-12-10	2,2	9,28	7,25	29,0	1,512	0,764	0,442	1,980	0,312	0,429	0,062

Nr	Provtaget	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
3110	2013-02-12	0,8	12,24	7,52	41,4	2,356	1,015	0,716	2,513	0,380	0,811	0,159
3110	2013-04-09	5	11,79	7,60	42,3	2,328	0,826	0,716	2,370	0,414	0,871	0,161
3110	2013-06-11	15,2	7,93	7,60	56,6	3,021	1,230	1,043	3,220	0,557	1,250	0,240
3110	2013-08-12	16,4	7,08	7,55	54,7	2,633	1,035	1,470	2,630	0,451	1,830	0,260
3110	2013-10-22	8,4	7,92	7,37	55,4	2,539	0,795	1,418	2,220	0,402	1,990	0,286
3110	2013-12-10	1,8	11,02	7,51	46,0	2,217	1,132	0,865	2,530	0,466	1,130	0,178
3115	2013-02-12	0,5	12,49	7,58	40,0	2,227	1,065	0,651	2,562	0,412	0,725	0,149
3115	2013-04-09	4,3	11,68	7,56	39,9	2,073	0,873	0,674	2,320	0,436	0,757	0,154
3115	2013-06-11	16,3	6,24	7,53	60,3	3,154	1,343	1,119	3,210	0,567	1,370	0,253
3115	2013-08-12	16,5	5,67	7,40	48,2	2,427	0,866	1,198	2,360	0,430	1,610	0,213
3115	2013-10-22	6,5	5,03	7,27	53,5	2,328	0,900	1,316	2,430	0,444	1,630	0,281
3115	2013-12-10	1,4	10,68	7,22	53,0	2,053	1,862	0,964	2,780	0,684	1,280	0,191
3210	2013-02-12	0,6	13,18	7,64	59,5	2,248	3,208	0,789	4,484	0,881	0,718	0,299
3210	2013-04-09	3	11,97	7,74	>70	2,439	4,019	0,878	5,020	1,240	0,838	0,401
3210	2013-06-10	17,2	8,4	7,82	>70	1,942	6,625	1,091	5,970	1,940	1,080	0,643
3210	2013-08-12	17,8	8,21	7,72	>70	1,417	9,569	0,753	5,840	3,620	1,130	1,060
3210	2013-10-22	6,5	10,8	7,47	90,1	1,588	7,032	0,793	5,480	2,350	0,895	0,729
3210	2013-12-09	0,6	12,37	7,66	110,0	1,822	8,801	1,115	7,140	2,630	1,230	0,839
4021	2013-02-11	2,2	9,87	7,36	22,2	1,450	0,393	0,303	1,277	0,512	0,337	0,070
4021	2013-04-09	4,3	9,76	7,35	24,5	1,542	0,405	0,323	1,410	0,565	0,381	0,080
4021	2013-06-10	17,8	6,12	7,34	20,7	1,438	0,316	0,266	1,240	0,506	0,317	0,069
4021	2013-08-12	19,4	6,5	7,95	21,5	1,540	0,316	0,274	1,240	0,508	0,337	0,079
4021	2013-10-22	6,8	6,53	7,35	26,0	1,777	0,398	0,280	1,500	0,538	0,361	0,090
4021	2013-12-09	1,6	10,36	7,60	22,0	1,419	0,354	0,292	1,300	0,520	0,343	0,074
5020	2013-02-11	0,4	11,13	6,91	12,9	0,656	0,202	0,306	0,612	0,359	0,235	0,051
5020	2013-04-09	4	8,28	6,73	19,8	0,944	0,230	0,556	0,901	0,584	0,272	0,080
5020	2013-06-10	16,4	8,34	7,10	11,5	0,611	0,177	0,230	0,555	0,310	0,238	0,051
5020	2013-08-12	16,2	9,03	7,17	18,7	1,099	0,263	0,403	0,907	0,505	0,298	0,072
5020	2013-10-22	5,6	1,31	6,97	20,6	1,332	0,224	0,412	0,975	0,584	0,320	0,101
5020	2013-12-09	0,6	9,67	6,79	15,0	0,694	0,250	0,397	0,721	0,419	0,268	0,059

Nr	Provtaget	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
5030	2013-02-11	0,6	10,45	7,06	21,9	1,161	0,520	0,341	1,142	0,595	0,400	0,059
5030	2013-04-09	1,6	8,83	6,98	25,1	1,140	0,623	0,406	1,200	0,648	0,448	0,123
5030	2013-06-10	19,4	5,12	7,32	24,1	1,424	0,502	0,344	1,260	0,651	0,441	0,072
5030	2013-08-12	18,6	4,24	7,37	29,7	1,983	0,531	0,460	1,560	0,784	0,571	0,093
5030	2013-10-22	4,8	6,18	7,34	35,9	2,297	0,718	0,547	1,840	0,954	0,618	0,129
5030	2013-12-09	0,5	10,44	7,11	34,0	1,129	1,457	0,488	1,760	0,929	0,586	0,098
7010	2013-01-14	1	11,56					0,369	1,019	0,336		
7010	2013-02-11	1,4	11,52	7,40	19,7	0,888	0,563	0,380	1,044	0,335	0,390	0,070
7010	2013-03-14	1,8	11,75					0,387	1,065	0,323		
7010	2013-04-09	5,1	11,15	7,46	21,7	0,955	0,580	0,401	1,160	0,388	0,435	0,081
7010	2013-05-20	17,5	8,49					0,339	0,990	0,344		
7010	2013-06-10	19,6	7,8	7,52	18,5	0,846	0,490	0,342	0,985	0,336	0,369	0,070
7010	2013-07-17	20,8	8,98					0,356	1,000	0,350		
7010	2013-08-12	20,2	8,41	7,83	18,9	0,956	0,472	0,361	0,936	0,326	0,374	0,072
7010	2013-09-19	15,3	6,94					0,368	1,050	0,353		
7010	2013-10-22	6,9	8,73	7,36	19,9	0,923	0,532	0,371	1,060	0,345	0,398	0,073
7010	2013-11-14	5,9	9,79					0,377	1,130	0,386		
7010	2013-12-09	2,5	10,77	7,53	21,0	0,913	0,585	0,380	1,120	0,377	0,413	0,075
7030	2013-02-11	0,5	12,91	7,48	20,1	0,903	0,568	0,391	1,100	0,355	0,422	0,075
7030	2013-04-09	4,9	11,22	7,49	23,9	1,035	0,600	0,483	1,180	0,407	0,534	0,097
7030	2013-06-10	19,9	7,37	7,41	19,4	0,869	0,507	0,371	0,988	0,343	0,410	0,075
7030	2013-08-12	20,7	5,24	7,23	20,1	0,926	0,496	0,415	0,991	0,352	0,472	0,088
7030	2013-10-22	8,1	6,71	7,18	22,0	0,944	0,562	0,445	1,050	0,359	0,505	0,095
7030	2013-12-09	3,4	10,42	7,49	22,0	0,921	0,594	0,426	1,160	0,387	0,483	0,087

Nr	Provtaget	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
7040	2013-01-14	0,9	13,34					0,382	1,037	0,354		
7040	2013-02-11	0,4	13,14	7,49	20,3	0,915	0,570	0,392	1,075	0,355	0,414	0,074
7040	2013-03-14	1,3	12,62					0,418	1,088	0,340		
7040	2013-04-09	4,8	11,21	7,48	24,1	1,041	0,597	0,484	1,200	0,418	0,536	0,098
7040	2013-05-20	16,9	7,85					0,371	1,010	0,367		
7040	2013-06-10	19,6	7,27	7,40	20,0	0,880	0,506	0,378	1,050	0,354	0,422	0,077
7040	2013-07-17	20,6	6,79					0,403	1,030	0,367		
7040	2013-08-12	20,7	5,35	7,22	19,7	0,909	0,487	0,401	0,987	0,352	0,456	0,085
7040	2013-09-19	16,5	4,38					0,427	1,080	0,374		
7040	2013-10-22	7,5	7,33	7,18	22,2	0,945	0,567	0,444	1,100	0,364	0,506	0,093
7040	2013-11-14	8,3	8,4					0,463	1,180	0,406		
7040	2013-12-09	1,6	11,42	7,50	22,0	0,936	0,609	0,444	1,160	0,393	0,504	0,091



Nr	Provtaget	NH4-N µg/l	NO <sub>2+3</sub> -N µg/l	NO <sub>2</sub> -N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs F 420 nm/5	Abs F 436 nm/5	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l
2030	2013-02-12	32	107		520	4	12	0,318	0,25	16,5	<1,0
2030	2013-04-10	79	122		578	3	16	0,310	0,244	15,4	<1,0
2030	2013-06-11	4	11		420	3	17	0,209	0,161	13,1	2,2
2030	2013-08-13	5	1		537	3	41	0,201	0,156	13,5	7,1
2030	2013-10-23	44	60		765	5	91	0,185	0,145	13,2	4,6
2030	2013-12-10	10	109		464	4	12	0,186	0,144	11,7	1,4
2045	2013-02-12	41	124		627	4	13	0,395	0,311	20,0	<1,0
2045	2013-04-10	33	159		673	3	13	0,390	0,308	19,2	1,2
2045	2013-06-11	3	90		521	3	16	0,270	0,209	15,4	3,0
2045	2013-08-13	16	4		534	3	22	0,204	0,156	15,1	3,0
2045	2013-10-23	12	16		439	2	15	0,175	0,135	12,4	1,3
2045	2013-12-10	14	72		500	3	13	0,207	0,16	13,4	1,3
2059	2013-02-13	83	173		760	5	16	0,382	0,301	19,9	1,8
2059	2013-04-10	87	237		806	8	24	0,387	0,307	18,7	4,4
2059	2013-06-11	25	40		604	5	30	0,289	0,225	16,7	8,3
2059	2013-08-13	26	76		624	6	26	0,211	0,163	14,8	5,1
2059	2013-10-23	41	147		665	5	20	0,193	0,152	13,0	2,6
2059	2013-12-10	46	214		738	7	20	0,251	0,195	16,0	3,3
2060	2013-01-15				913		20				
2060	2013-02-13	89	195		772	5	16	0,369	0,29	19,5	2,0
2060	2013-03-14				705		15				
2060	2013-04-10	112	271		864	9	25	0,374	0,297	18,3	4,9
2060	2013-05-21				695		27				
2060	2013-06-11	27	69		634	6	30	0,281	0,219	16,4	6,2
2060	2013-07-17				621		32				
2060	2013-08-13	40	71		631	6	27	0,208	0,161	14,3	5,0
2060	2013-09-19				515		18				
2060	2013-10-23	17	158		556	5	19	0,172	0,134	11,4	3,0
2060	2013-11-14				1100		24				
2060	2013-12-10	52	322		847	7	19	0,252	0,196	16,0	2,8

Nr	Provtaget	NH4-N µg/l	NO <sub>2+3</sub> -N µg/l	NO <sub>2</sub> -N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs F 420 nm/5	Abs F 436 nm/5	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l
2070	2013-01-15				1193		28				
2070	2013-02-13	97	299		886	8	21	0,353	0,277	20,0	3,1
2070	2013-03-14				746		20				
2070	2013-04-10	140	502		1120	21	44	0,333	0,264	16,5	9,7
2070	2013-05-22				776		30				
2070	2013-06-11	15	126		664	8	33	0,276	0,215	15,5	6,4
2070	2013-07-17				618		29				
2070	2013-08-13	15	143		661	9	29	0,191	0,147	13,2	3,8
2070	2013-09-19				484		19				
2070	2013-10-23	9	199		617	8	31	0,163	0,127	11,6	7,1
2070	2013-11-14				1800		45				
2070	2013-12-10	73	700		1280	21	41	0,246	0,193	15,5	12,2
2077	2013-02-13	142	338		961	9	21	0,354	0,277	19,9	2,4
2077	2013-04-10	160	510		1130	22	47	0,325	0,257	16,0	7,6
2077	2013-06-12	39	135		722	10	40	0,267	0,207	15,5	7,6
2077	2013-08-13	122	231		823	12	34	0,161	0,125	11,6	3,6
2077	2013-10-23	54	175		604	9	27	0,154	0,121	10,6	3,0
2077	2013-12-11	84	706		1230	24	42	0,232	0,183	15,0	11,4
2079	2013-01-15	1311	660	44	3024	17	40	0,363	0,285	19,1	4,3
2079	2013-02-13	505	361		1365	10	23	0,349	0,274	19,4	2,8
2079	2013-03-14	988	256	3	1903	10	24	0,364	0,287	19,1	2,8
2079	2013-04-10	686	545	6	1730	22	51	0,315	0,249	16,3	9,9
2079	2013-05-22	1527	443	44	2580	17	56	0,243	0,19	15,6	13,9
2079	2013-06-12	89	188	0	838	11	44	0,263	0,204	15,0	6,4
2079	2013-07-17	200	511	72	1260	9	48	0,201	0,155	13,1	6,8
2079	2013-08-13	693	381	59	1560	16	42	0,157	0,122	11,5	4,2
2079	2013-09-19	7533	2081	565	9300	46	95	0,163	0,125	13,3	3,8
2079	2013-10-23	1907	654	64	3010	26	58	0,133	0,104	10,3	5,6
2079	2013-11-14	191	1491	25	2190	27	53	0,354	0,279	19,5	11,5
2079	2013-12-11	302	751	25	1450	28	45	0,230	0,18	14,4	11,6

Nr	Provtaget	NH4-N µg/l	NO <sub>2+3</sub> -N µg/l	NO <sub>2</sub> -N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs F 420 nm/5	Abs F 436 nm/5	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l
2085	2013-01-14	421	995	7	2144	33	57	0,373	0,295	18,4	8,4
2085	2013-02-13	756	531	2	1853	21	38	0,336	0,264	18,8	2,3
2085	2013-03-14	1064	399	0	2097	11	26	0,379	0,299	19,2	2,1
2085	2013-04-10	1006	480	5	2160	15	45	0,361	0,284	19,2	6,1
2085	2013-05-22	71	388	22	1170	12	63	0,210	0,163	14,5	19,1
2085	2013-06-12	9	<1	0	828	9	75	0,155	0,117	14,7	19,0
2085	2013-07-17	9	4	0	864	8	66	0,103	0,077	14,6	12,8
2085	2013-08-13	12	3	0	1160	16	78	0,089	0,067	17,0	23,0
2085	2013-09-19	17	2	0	1260	13	60	0,080	0,059	17,8	14,6
2085	2013-10-23	27	160	12	1140	12	44	0,065	0,049	13,7	8,1
2085	2013-11-14	241	556	0	1510	19	55	0,097	0,076	13,1	17,6
2085	2013-12-11	218	617	11	1360	21	55	0,109	0,085	12,0	18,2
2119	2013-02-12	38	55		450	2	7	0,194	0,152	12,8	<1,0
2119	2013-04-10	48	70		489	2	7	0,218	0,171	13,2	<1,0
2119	2013-06-11	32	62		382	2	8	0,142	0,11	10,2	1,1
2119	2013-08-13	13	5		364	3	9	0,095	0,073	9,4	1,9
2119	2013-10-23	47	69		500	6	24	0,102	0,08	9,5	2,5
2119	2013-12-10	10	31		354	2	6	0,098	0,075	9,0	<1,0
2121	2013-02-12	124	175		743	5	12	0,365	0,288	19,2	2,1
2121	2013-04-10	140	221		778	4	14	0,289	0,228	15,7	2,7
2121	2013-06-11	68	261		742	4	18	0,243	0,19	13,8	2,7
2121	2013-08-13	222	782		1450	8	25	0,239	0,187	13,2	3,7
2121	2013-10-23	139	353		938	6	23	0,271	0,212	15,1	8,4
2121	2013-12-10	73	293		779	5	14	0,257	0,2	15,2	1,8
2330	2013-02-13	171	388		832	7	12	0,232	0,183	11,3	1,9
2330	2013-04-10	338	618		1230	17	36	0,185	0,146	9,6	5,8
2330	2013-06-11	21	281		685	7	26	0,188	0,147	10,0	5,0
2330	2013-08-13	39	75		593	9	30	0,116	0,089	9,5	8,3
2330	2013-10-23	45	487		822	7	22	0,150	0,117	8,1	3,9
2330	2013-12-10	97	581		996	6	15	0,211	0,164	11,8	1,0

Nr	Provtaget	NH4-N µg/l	NO <sub>2+3</sub> -N µg/l	NO <sub>2</sub> -N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs F 420 nm/5	Abs F 436 nm/5	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l
2410	2013-02-13	565	876		2116	44	67	0,261	0,201	19,5	7,2
2410	2013-04-10	596	1658		2460	91	152	0,173	0,137	11,9	27,5
2410	2013-06-11	187	779		1570	87	123	0,132	0,1	13,0	12,3
2410	2013-08-13	119	1881		2380	81	115	0,073	0,056	8,9	15,1
2410	2013-10-23	412	1737		2320	76	112	0,077	0,061	7,6	17,0
2410	2013-12-10	572	2571		3240	35	52	0,079	0,06	9,0	7,6
3010	2013-02-12	451	852		2013	46	79	0,272	0,212	18,8	4,6
3010	2013-04-10	626	261		1600	15	50	0,236	0,183	17,3	5,2
3010	2013-06-11	12	3		874	5	49	0,135	0,102	16,6	10,8
3010	2013-08-13	72	6		1010	5	54	0,095	0,072	16,2	8,6
3010	2013-10-23	114	32		912	4	39	0,077	0,057	13,3	3,3
3010	2013-12-10	387	600		1690	8	32	0,109	0,082	13,8	5,1
3018	2013-02-12	229	1308		1918	40	53	0,250	0,192	17,4	5,4
3018	2013-04-10	290	1234		1940	57	95	0,202	0,158	14,0	14,5
3018	2013-06-11	55	539		1350	71	97	0,228	0,175	16,8	9,3
3018	2013-08-13	25	281		742	35	49	0,083	0,063	9,2	6,4
3018	2013-10-23	15	401		761	44	58	0,075	0,058	8,0	10,6
3018	2013-12-10	147	2113		2670	36	52	0,155	0,119	13,2	5,3
3030	2013-02-12	1255	1589		3152	38	52	0,238	0,184	16,9	6,4
3030	2013-04-09	1163	1393		2860	71	138	0,173	0,135	12,7	14,1
3030	2013-06-10	464	2842		3490	33	70	0,181	0,138	14,9	10,8
3030	2013-08-12	425	2820		3500	11	29	0,078	0,06	8,8	3,8
3030	2013-10-22	1171	4416		5860	22	42	0,065	0,051	8,8	5,8
3030	2013-12-09	854	2783		3910	56	78	0,104	0,08	12,8	26,4
3035	2013-02-12	801	2075		3097	40	56	0,239	0,183	18,5	7,2
3035	2013-04-09	833	1480		2700	77	158	0,172	0,135	13,3	22,7
3035	2013-06-10	20	1427		2430	25	78	0,239	0,181	19,8	12,9
3035	2013-08-12	11	2135		2700	8	40	0,078	0,059	11,5	9,0
3035	2013-10-22	353	5310		6490	9	37	0,061	0,046	9,8	5,1
3035	2013-12-09	498	2593		3340	76	105	0,102	0,079	13,4	45,1

Nr	Provtaget	NH4-N µg/l	NO <sub>2+3</sub> -N µg/l	NO <sub>2</sub> -N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs F 420 nm/5	Abs F 436 nm/5	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l
3040	2013-02-12	728	2034		3156	40	56	0,231	0,177	18,2	6,4
3040	2013-04-09	700	1616		2660	80	144	0,159	0,124	12,9	24,4
3040	2013-06-10	31	1431		2430	19	68	0,238	0,18	19,2	10,9
3040	2013-08-12	26	1699		2200	6	35	0,081	0,061	11,2	5,2
3040	2013-10-22	503	4138		4910	6	30	0,057	0,043	9,7	3,7
3040	2013-12-09	734	2462		3420	52	70	0,102	0,079	12,6	25,3
3051	2013-01-15				4564		66				
3051	2013-02-12	670	2089		3239	39	58	0,242	0,186	19,0	6,4
3051	2013-03-19				3425		48				
3051	2013-04-09	798	1627		2930	87	143	0,159	0,125	14,5	23,7
3051	2013-05-21				2680		63				
3051	2013-06-10	48	1403		2390	19	60	0,262	0,199	19,7	7,8
3051	2013-07-17				2010		29				
3051	2013-08-12	236	985		1810	5	33	0,088	0,066	12,0	5,3
3051	2013-09-19				2280		32				
3051	2013-10-22	219	3325		3870	6	30	0,057	0,043	9,7	3,9
3051	2013-11-14				5260		147				
3051	2013-12-09	948	2678		3730	46	65	0,088	0,067	11,3	18,0
3103	2013-02-12	1370	1284		3231	37	53	0,181	0,14	13,3	8,7
3103	2013-04-09	828	1792		2560	56	84	0,140	0,11	10,6	20,5
3103	2013-06-11	87	3658		4150	51	106	0,105	0,08	11,4	14,9
3103	2013-08-12	47	4706		4940	42	72	0,089	0,069	8,1	13,7
3103	2013-10-23	25	5628		6350	34	58	0,053	0,041	6,6	9,4
3103	2013-12-10	109	3389		3720	104	110	0,104	0,081	9,8	32,2
3107	2013-02-12	111	683		1161	23	36	0,242	0,188	15,1	11,5
3107	2013-04-09	160	865		1390	40	72	0,206	0,161	13,0	10,4
3107	2013-06-11	588	323		1870	61	121	0,176	0,136	15,6	26,3
3107	2013-08-12	103	2406		2580	69	92	0,071	0,055	7,0	22,9
3107	2013-10-23	232	1438		1900	118	154	0,066	0,052	7,5	8,5
3107	2013-12-10	227	1272		1770	37	52	0,142	0,11	11,0	8,2

Nr	Provtaget	NH4-N µg/l	NO <sub>2+3</sub> -N µg/l	NO <sub>2</sub> -N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs F 420 nm/5	Abs F 436 nm/5	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l
3110	2013-02-12	3972	1320		6118	36	62	0,152	0,117	12,8	14,0
3110	2013-04-09	3758	1633		5910	54	98	0,137	0,107	11,3	24,1
3110	2013-06-11	5543	3973		9630	65	143	0,105	0,081	12,1	48,8
3110	2013-08-12	3663	4289		7890	32	60	0,073	0,057	9,8	7,3
3110	2013-10-22	4758	6449		10600	82	178	0,068	0,054	10,8	77,3
3110	2013-12-10	3901	3464		7190	125	152	0,107	0,083	11,4	59,0
3115	2013-02-12	2770	1552		4903	37	55	0,176	0,136	13,4	13,8
3115	2013-04-09	2765	1863		4700	62	94	0,137	0,107	11,5	19,3
3115	2013-06-11	8327	3829		12400	40	92	0,084	0,064	11,4	17,6
3115	2013-08-12	2322	4037		6200	19	42	0,075	0,058	9,8	4,0
3115	2013-10-22	2718	6839		9900	35	54	0,056	0,044	8,6	7,7
3115	2013-12-10	4033	3926		7650	73	79	0,064	0,048	10,2	31,9
3210	2013-02-12	277	2297		2804	14	26	0,200	0,153	16,1	3,6
3210	2013-04-09	411	2225		2700	11	26	0,190	0,145	15,3	4,8
3210	2013-06-10	29	1310		1700	5	26	0,077	0,057	10,8	10,0
3210	2013-08-12	28	458		934	4	19	0,062	0,047	10,1	5,4
3210	2013-10-22	120	527		1100	3	17	0,058	0,044	9,8	1,9
3210	2013-12-09	466	1102		1800	4	12	0,051	0,038	9,3	2,9
4021	2013-02-11	19	563		1181	30	46	0,103	0,08	12,9	2,7
4021	2013-04-09	32	548		1160	22	55	0,103	0,079	12,6	4,8
4021	2013-06-10	58	53		842	9	53	0,065	0,049	11,2	8,5
4021	2013-08-12	60	33		985	42	111	0,056	0,042	12,0	10,2
4021	2013-10-22	221	149		1000	62	84	0,043	0,032	10,0	2,4
4021	2013-12-09	33	283		861	36	47	0,043	0,033	10,1	3,8
5020	2013-02-11	37	139		606	18	27	0,155	0,121	12,2	2,5
5020	2013-04-09	102	552		944	36	61	0,143	0,112	8,7	9,3
5020	2013-06-10	18	23		605	9	33	0,149	0,114	13,0	3,5
5020	2013-08-12	15	77		566	8	25	0,108	0,084	10,5	2,7
5020	2013-10-22	6	2		512	9	21	0,154	0,125	12,4	1,7
5020	2013-12-09	43	124		639	15	43	0,127	0,101	10,9	6,0

Nr	Provtaget	NH4-N µg/l	NO <sub>2+3</sub> -N µg/l	NO <sub>2</sub> -N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs F 420 nm/5	Abs F 436 nm/5	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l
5030	2013-02-11	97	1040		1727	52	75	0,299	0,236	18,6	19,2
5030	2013-04-09	486	1761		2830	152	229	0,221	0,176	16,0	31,6
5030	2013-06-10	51	205		944	33	63	0,181	0,139	14,1	10,8
5030	2013-08-12	36	88		655	26	50	0,080	0,061	9,6	7,8
5030	2013-10-22	48	191		653	33	48	0,061	0,047	7,3	12,4
5030	2013-12-09	110	1554		2060	38	65	0,129	0,102	12,2	16,0
7010	2013-01-14				737		38				
7010	2013-02-11	10	218		691	26	36	0,067	0,052	10,1	1,1
7010	2013-03-14				652		36				
7010	2013-04-09	20	251		718	24	43	0,069	0,052	9,6	2,7
7010	2013-05-20				582		39				
7010	2013-06-10	16	1		641	10	50	0,054	0,04	10,1	10,7
7010	2013-07-17				897		69				
7010	2013-08-12	8	1		980	7	91	0,048	0,035	12,2	15,1
7010	2013-09-19				871		76				
7010	2013-10-22	27	15		609	3	29	0,035	0,026	8,6	2,3
7010	2013-11-14				632		27				
7010	2013-12-09	22	145		632	13	29	0,043	0,033	9,0	3,5
7030	2013-02-11	85	298		858	28	36	0,068	0,052	10,0	1,6
7030	2013-04-09	478	470		1400	30	53	0,071	0,055	9,9	4,9
7030	2013-06-10	56	131		756	15	47	0,055	0,041	9,8	7,4
7030	2013-08-12	242	394		1330	16	64	0,049	0,037	10,7	7,0
7030	2013-10-22	156	719		1450	23	44	0,039	0,029	8,7	3,3
7030	2013-12-09	142	547		1140	17	37	0,041	0,031	8,8	4,2

<b>Nr</b>	<b>Provtaget</b>	<b>NH4-N µg/l</b>	<b>NO<sub>2+3</sub>-N µg/l</b>	<b>NO<sub>2</sub>-N µg/l</b>	<b>Tot-N µg/l</b>	<b>PO4-P µg/l</b>	<b>Tot-P µg/l</b>	<b>Abs F 420 nm/5</b>	<b>Abs F 436 nm/5</b>	<b>TOC mg/l</b>	<b>Susp. mtrl. mg/l</b>
7040	2013-01-14				973		43				
7040	2013-02-11	85	368		903	28	38	0,069	0,053	10,2	1,7
7040	2013-03-14				893		37				
7040	2013-04-09	444	606		1490	34	60	0,078	0,06	10,0	6,4
7040	2013-05-20				1040		50				
7040	2013-06-10	65	565		1180	16	49	0,055	0,041	9,8	7,2
7040	2013-07-17				1020		53				
7040	2013-08-12	186	385		1300	16	65	0,048	0,036	10,9	6,9
7040	2013-09-19				1640		62				
7040	2013-10-22	136	1027		1680	23	45	0,039	0,029	8,7	2,8
7040	2013-11-14				1620		46				
7040	2013-12-09	191	829		1440	19	41	0,042	0,032	8,8	4,4



Nr	Provtaget	Cu µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cr µg/l	Ni µg/l	As µg/l	Kommentar
2060	2013-02-13	0,88	4,3	0,014	0,39	0,32	0,4	0,43	
2060	2013-04-10								Metallresultat saknas pga miss i provhanteringen
2060	2013-06-11	1,0	1,6	<0,006	0,41	0,28	0,47	0,50	
2060	2013-08-13	0,9	1,6	<0,006	0,45	0,22	0,48	0,61	
2060	2013-10-23	0,9	1,4	<0,006	0,49	0,21	0,42	0,36	
2060	2013-12-10	0,9	2,7	0,007	0,33	0,26	0,39	0,36	
2079	2013-02-13	1,0	4,2	0,014	0,31	0,32	0,93	0,45	
2079	2013-04-10								Metallresultat saknas pga miss i provhanteringen
2079	2013-06-12	1,2	1,8	<0,006	0,41	0,26	0,74	0,54	
2079	2013-08-13	1,8	3,5	<0,006	0,34	0,22	0,75	0,54	
2079	2013-10-23	1,8	5,0	<0,006	0,31	0,22	0,84	0,39	
2079	2013-12-11	1,4	5,0	0,014	0,23	0,26	1,10	0,36	Oljehinna på vattenytan.
2121	2013-02-12	0,8	4,4	0,013	0,44	0,29	0,34	0,38	
2121	2013-04-10	0,8	4,1	0,011	0,31	0,25	0,31	0,36	
2121	2013-06-11	0,9	3,2	<0,006	0,32	0,22	0,31	0,33	
2121	2013-08-13	1,3	7,1	0,008	0,54	0,27	0,35	0,36	
2121	2013-10-23	0,9	5,0	0,008	0,51	0,28	0,32	0,34	
2121	2013-12-10	0,6	3,7	0,009	0,36	0,23	0,24	0,29	
2330	2013-02-13	1,1	4,3	0,009	0,55	0,20	0,40	0,28	
2330	2013-04-10	1,5	4,2	0,012	0,43	0,24	0,52	0,24	
2330	2013-06-11	1,8	3,1	0,006	0,74	0,20	0,60	0,28	
2330	2013-08-13	1,3	0,8	<0,006	0,53	0,12	0,54	0,35	
2330	2013-10-23	1,2	1,6	<0,006	1,10	0,18	0,56	0,24	
2330	2013-12-10	1,3	5,3	0,013	0,49	0,21	0,35	0,25	
7040	2013-02-11	1,3	0,5	<0,005	<0,02	0,12	2,17	0,59	
7040	2013-04-09								Metallresultat saknas pga miss i provhanteringen
7040	2013-06-10	1,5	2,2	<0,006	0,04	0,12	2,60	0,54	
7040	2013-08-12	1,1	3,1	<0,006	0,01	0,14	2,20	0,83	
7040	2013-10-22	1,1	2,6	<0,006	0,02	0,35	2,40	0,56	
7040	2013-12-09	0,94	2	<0,006	0,01	0,09	2,1	0,49	

## Bilaga C

Vattenkemi i sjöar 2013

Namn	Nr	Provtaget	Djup m	Siktdjup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	NH4-N µg/l	NO <sub>2+3</sub> -N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	TOC mg/l	Abs 420/5	Abs 436/5	Klorofyll a mg/m <sup>3</sup>
Ölen	2010	2013-08-21	0,5	3	18,6	8,42	6,62	3,54	0,099	7	2	308	2	10	0,153	0,118	10,8	7
Ölen	2010	2013-08-21	15		9,5	1,26	6	3,94	0,121	48	157	540	5	68	0,305	0,239	12,8	
Toften	2040	2013-08-21	0,5	1,9	18,6	8,79	6,78	5,01	0,097	4	<1	475	2	17	0,207	0,159	14,6	14
Toften	2040	2013-08-21	18		11,1	0,09	6,28	6,53	0,296	418	13	1070	6	32	0,436	0,342	19,1	
Ö Laxsjön	2110	2013-08-21	0,5	5,3	18,1	9,08	6,87	4,91	0,125	<3	<1	236	<1	5	0,038	0,03	5,7	4
Ö Laxsjön	2110	2013-08-21	16		11,7	0,1	6,14	5,39	0,146	51	106	346	1	8	0,04	0,031	5,2	
V Laxsjön	2118	2013-08-21	0,5	3,5	18	9,14	6,85	4,72	0,123	4	<1	353	1	9	0,093	0,072	9,4	5
V Laxsjön	2118	2013-08-21	8		18,2	8,79	6,9	4,73	0,123	4	<1	344	1	10	0,094	0,073	9,4	
Multen	2210	2013-08-21	0,5	4,8	19,4	9,05	7,06	4,13	0,141	<3	<1	247	<1	4	0,059	0,046	6,6	4
Multen	2210	2013-08-21	20		6,6	6,49	6,3	4,22	0,133	<3	149	350	1	4	0,065	0,051	6	
Storsjön	2220	2013-08-22	0,5	6,7	18	8,85	7,15	3,62	0,128	3	1	315	2	7	0,146	0,112	10,4	8
Storsjön	2220	2013-08-22	22		6,3	4,7	6,08	3,58	0,106	11	139	474	3	18	0,279	0,216	12	
Falkasjön	2304	2013-08-22	0,5	2,3	17,4	8,36	6,52	2,58	0,084	6	1	342	2	9	0,181	0,14	10,2	6
Falkasjön	2304	2013-08-22	14		4,7	0,1	5,69	2,86	0,102	69	191	670	6	28	0,242	0,194	13,3	
Öljaren	4010	2013-08-20	0,5	0,9	19	10,99	8,96	20,4	1,469	6	<1	1040	66	142	0,051	0,037	13,2	74
Öljaren	4010	2013-08-20	7		18,9	8,86	8,85	20,4	1,471	7	<1	846	67	141	0,05	0,037	12	
Näshultasjön	5010	2013-08-20	0,5	2,3	19	8,3	7,41	8,8	0,42	12	1	556	6	27	0,13	0,099	13,2	14
Näshultasjön	5010	2013-08-20	10		16	0,11	6,7	9,41	0,447	98	28	701	55	81	0,181	0,142	14,4	
Hemfjärden	9010	2013-02-21	0,5	1	1,4	12,66	6,9	12,5	0,533	907	414	2003	12	28	0,349	0,274	19,3	
Hemfjärden	9010	2013-08-20	0,5	0,4	18,6	11,28	8,44	16,3	0,746	21	169	1730	23	126	0,11	0,083	17,9	110
Mellanfjärden	9020	2013-02-21	0,5	1,2	1	11,49	6,76	13,28	0,554	789	589	1925	22	41	0,347	0,273	19,3	
Mellanfjärden	9020	2013-08-20	0,5		18,5	10,78	8,64	15	0,712	13	2	1340	16	80	0,084	0,063	18,4	93
Storhjälmaren	9030	2013-02-22	0,5	2,3	1,1	12,99	7,63	19,85	0,904	8	193	640	24	33	0,057	0,043	8,9	
Storhjälmaren	9030	2013-02-22	14		3,7	0,2	6,98	20,06	0,951	8	381	845	36	49	0,074	0,057	10,1	
Storhjälmaren	9030	2013-08-20	0,5	2,2	19,4	8,61	7,88	19,1	0,911	29	11	622	28	63	0,046	0,034	10,1	22
Storhjälmaren	9030	2013-08-20	14		18,9	8,03	7,75	19,1	0,913	44	14	637	32	65	0,045	0,033	9,9	
Östra Hjälmaren	9050	2013-02-21	0,5	2	1,1	12,49	7,49	19,74	0,9	4	212	659	26	35	0,054	0,041	9	
Östra Hjälmaren	9050	2013-02-21	26		4,5	1,87	7,03	21,67	1,241	216	226	926	38	51	0,061	0,046	10,1	
Östra Hjälmaren	9050	2013-08-20	0,5	1,1	18,6	9,97	8,83	18,6	0,904	4	<1	802	14	83	0,044	0,032	11,2	53
Östra Hjälmaren	9050	2013-08-20	23		19	8,76	8,69	18,6	0,904	5	<1	802	17	94	0,044	0,032	10,4	

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Ö Laxsjön	2110	8	21	0,5	18,1	9,1	97
Ö Laxsjön	2110	8	21	1	18,3	9,0	96
Ö Laxsjön	2110	8	21	2	18,3	9,0	96
Ö Laxsjön	2110	8	21	3	18,4	8,9	95
Ö Laxsjön	2110	8	21	4	18,4	8,9	95
Ö Laxsjön	2110	8	21	5	18,4	8,9	95
Ö Laxsjön	2110	8	21	6	18,5	8,8	95
Ö Laxsjön	2110	8	21	7	18,5	8,8	95
Ö Laxsjön	2110	8	21	8	18,5	8,7	93
Ö Laxsjön	2110	8	21	9	18,4	8,7	93
Ö Laxsjön	2110	8	21	10	18,4	8,6	92
Ö Laxsjön	2110	8	21	11	18,3	8,2	88
Ö Laxsjön	2110	8	21	12	18,2	8,1	86
Ö Laxsjön	2110	8	21	13	13,8	0,8	7
Ö Laxsjön	2110	8	21	14	12,4	0,17	2
Ö Laxsjön	2110	8	21	15	11,9	0,13	1
Ö Laxsjön	2110	8	21	16	11,7	0,1	1
V Laxsjön	2118	8	21	0,5	18,0	9,1	97
V Laxsjön	2118	8	21	1	18,1	9,1	97
V Laxsjön	2118	8	21	2	18,1	9,0	96
V Laxsjön	2118	8	21	3	18,2	9,0	96
V Laxsjön	2118	8	21	4	18,2	8,9	95
V Laxsjön	2118	8	21	5	18,2	8,9	95
V Laxsjön	2118	8	21	6	18,2	8,9	95
V Laxsjön	2118	8	21	7	18,2	8,9	94
V Laxsjön	2118	8	21	8	18,2	8,8	94
Multen	2210	8	21	0,5	19,4	9,1	99
Multen	2210	8	21	1	19,4	9,1	99
Multen	2210	8	21	2	19,1	9,0	97
Multen	2210	8	21	3	19,0	8,9	96
Multen	2210	8	21	4	18,9	8,8	95
Multen	2210	8	21	5	18,9	8,8	95
Multen	2210	8	21	6	18,6	8,4	90
Multen	2210	8	21	7	16,2	7,0	71
Multen	2210	8	21	8	12,3	6,9	65
Multen	2210	8	21	9	10,2	7,0	62
Multen	2210	8	21	10	9,5	7,0	61
Multen	2210	8	21	11	8,6	7,0	60
Multen	2210	8	21	12	8,3	6,9	58
Multen	2210	8	21	13	8,1	6,9	58
Multen	2210	8	21	14	7,9	6,9	58
Multen	2210	8	21	15	7,7	6,9	58
Multen	2210	8	21	16	7,5	7,2	59
Multen	2210	8	21	17	7,3	7,2	60
Multen	2210	8	21	18	7,1	7,1	59
Multen	2210	8	21	19	6,8	6,8	56
Multen	2210	8	21	20	6,6	6,5	53

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Ölen	2010	8	21	0,5	18,6	8,4	90
Ölen	2010	8	21	1	18,7	8,4	90
Ölen	2010	8	21	2	18,7	8,4	90
Ölen	2010	8	21	3	18,7	8,3	89
Ölen	2010	8	21	4	18,7	8,2	88
Ölen	2010	8	21	5	18,7	8,2	88
Ölen	2010	8	21	6	18,7	8,2	88
Ölen	2010	8	21	7	18,7	8,1	87
Ölen	2010	8	21	8	18,6	8,1	86
Ölen	2010	8	21	9	18,6	8,0	86
Ölen	2010	8	21	10	18,5	6,8	73
Ölen	2010	8	21	11	14,7	2,7	27
Ölen	2010	8	21	12	13,3	2,6	25
Ölen	2010	8	21	13	10,6	2,5	22
Ölen	2010	8	21	14	9,6	1,6	14
Ölen	2010	8	21	15	9,5	1,3	11
Toften	2040	8	21	0,5	18,6	8,8	94
Toften	2040	8	21	1	18,6	8,8	94
Toften	2040	8	21	2	18,6	8,8	94
Toften	2040	8	21	3	18,6	8,7	93
Toften	2040	8	21	4	18,6	8,6	92
Toften	2040	8	21	5	18,5	8,6	92
Toften	2040	8	21	6	18,5	8,5	91
Toften	2040	8	21	7	18,4	8,5	90
Toften	2040	8	21	8	18,4	8,5	91
Toften	2040	8	21	9	18,4	8,5	91
Toften	2040	8	21	10	18,4	8,5	91
Toften	2040	8	21	11	18,3	8,5	90
Toften	2040	8	21	12	18,3	8,4	90
Toften	2040	8	21	13	18,3	8,2	88
Toften	2040	8	21	14	15,8	1,5	15
Toften	2040	8	21	15	12,0	0,2	2
Toften	2040	8	21	16	11,5	0,1	1
Toften	2040	8	21	17	11,3	0,1	1
Toften	2040	8	21	18	11,1	0,1	1
Näshultasjön	5010	8	20	0,5	19,0	8,3	90
Näshultasjön	5010	8	20	1	19,1	8,2	89
Näshultasjön	5010	8	20	2	19,1	8,1	88
Näshultasjön	5010	8	20	3	19,1	8,0	87
Näshultasjön	5010	8	20	4	19,2	8,0	87
Näshultasjön	5010	8	20	5	19,2	8,0	87
Näshultasjön	5010	8	20	6	19,2	7,9	86
Näshultasjön	5010	8	20	7	19,2	7,9	86
Näshultasjön	5010	8	20	8	19,0	6,9	74
Näshultasjön	5010	8	20	9	16,7	0,2	2
Näshultasjön	5010	8	20	10	16,0	0,1	1

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Storsjön	2220	8	22	0,5	18,0	8,9	94
Storsjön	2220	8	22	1	18,1	8,2	87
Storsjön	2220	8	22	2	18,1	8,8	94
Storsjön	2220	8	22	3	18,1	8,8	93
Storsjön	2220	8	22	4	18,1	8,8	93
Storsjön	2220	8	22	5	18,1	8,7	93
Storsjön	2220	8	22	6	17,9	8,2	87
Storsjön	2220	8	22	7	13,8	4,8	46
Storsjön	2220	8	22	8	11,2	5,5	50
Storsjön	2220	8	22	9	9,7	6,2	54
Storsjön	2220	8	22	10	8,9	6,3	55
Storsjön	2220	8	22	11	8,6	6,4	55
Storsjön	2220	8	22	12	8,3	6,5	55
Storsjön	2220	8	22	13	8,0	6,6	55
Storsjön	2220	8	22	14	7,6	6,7	56
Storsjön	2220	8	22	15	7,3	6,7	55
Storsjön	2220	8	22	16	7,1	6,4	52
Storsjön	2220	8	22	17	6,8	6,2	51
Storsjön	2220	8	22	18	6,6	5,9	48
Storsjön	2220	8	22	19	6,5	5,6	46
Storsjön	2220	8	22	20	6,5	5,4	44
Storsjön	2220	8	22	21	6,4	5,0	41
Storsjön	2220	8	22	22	6,3	4,7	38
Falkasjön	2304	8	22	0,5	17,4	8,4	88
Falkasjön	2304	8	22	1	17,5	8,3	87
Falkasjön	2304	8	22	2	17,5	8,3	87
Falkasjön	2304	8	22	3	17,5	8,2	86
Falkasjön	2304	8	22	4	16,2	2,1	21
Falkasjön	2304	8	22	5	12,4	3,0	28
Falkasjön	2304	8	22	6	8,6	5,5	47
Falkasjön	2304	8	22	7	6,5	6,1	49
Falkasjön	2304	8	22	8	5,9	5,7	45
Falkasjön	2304	8	22	9	5,5	5,0	40
Falkasjön	2304	8	22	10	5,2	3,8	30
Falkasjön	2304	8	22	11	4,9	2,8	22
Falkasjön	2304	8	22	12	4,9	1,5	11
Falkasjön	2304	8	22	13	4,7	0,3	2
Falkasjön	2304	8	22	14	4,7	0,1	1
Öljaren	4010	8	20	0,5	19,0	11,0	119
Öljaren	4010	8	20	1	19,1	10,9	118
Öljaren	4010	8	20	2	19,1	10,6	114
Öljaren	4010	8	20	3	19,1	10,1	109
Öljaren	4010	8	20	4	19,0	9,6	104
Öljaren	4010	8	20	5	18,9	9,59	104
Öljaren	4010	8	20	6	18,9	9,28	100
Öljaren	4010	8	20	7	18,9	8,86	96

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Hemfjärden	9010	8	20	0,5	18,6	11,3	121
Hemfjärden	9010	8	20	1	18,6	11,3	121
Mellanfjärden	9020	8	20	0,5	18,5	10,8	116
Mellanfjärden	9020	8	20	1	18,5	10,8	115
Storhjälaren	9030	8	20	0,5	19,4	8,8	96
Storhjälaren	9030	8	20	1	19,3	8,8	96
Storhjälaren	9030	8	20	2	19,2	8,7	95
Storhjälaren	9030	8	20	3	19,2	8,7	95
Storhjälaren	9030	8	20	4	19,2	8,6	94
Storhjälaren	9030	8	20	5	19,2	8,6	94
Storhjälaren	9030	8	20	6	19,2	8,5	93
Storhjälaren	9030	8	20	7	19,1	8,4	92
Storhjälaren	9030	8	20	8	19,1	8,4	91
Storhjälaren	9030	8	20	9	19,0	8,3	90
Storhjälaren	9030	8	20	10	19,0	8,3	89
Storhjälaren	9030	8	20	11	19,0	8,2	88
Storhjälaren	9030	8	20	12	19,0	8,1	88
Storhjälaren	9030	8	20	13	18,9	8,1	88
Storhjälaren	9030	8	20	14	18,9	8,0	87
Östra Hjälaren	9050	8	20	0,5	18,6	10,0	107
Östra Hjälaren	9050	8	20	1	18,8	9,9	106
Östra Hjälaren	9050	8	20	2	18,9	9,9	106
Östra Hjälaren	9050	8	20	3	18,9	9,8	105
Östra Hjälaren	9050	8	20	4	18,9	9,6	103
Östra Hjälaren	9050	8	20	5	18,9	9,5	103
Östra Hjälaren	9050	8	20	6	18,9	9,4	101
Östra Hjälaren	9050	8	20	7	19,0	9,3	100
Östra Hjälaren	9050	8	20	8	19,0	9,2	99
Östra Hjälaren	9050	8	20	9	19,0	9,1	98
Östra Hjälaren	9050	8	20	10	19,0	9,1	98
Östra Hjälaren	9050	8	20	11	19,0	9,1	98
Östra Hjälaren	9050	8	20	12	19,0	9,0	98
Östra Hjälaren	9050	8	20	13	19,0	9,0	98
Östra Hjälaren	9050	8	20	14	19,0	9,0	98
Östra Hjälaren	9050	8	20	15	19,0	9,0	97
Östra Hjälaren	9050	8	20	16	19,0	9,0	97
Östra Hjälaren	9050	8	20	17	19,0	9,0	97
Östra Hjälaren	9050	8	20	18	19,0	9,0	97
Östra Hjälaren	9050	8	20	19	19,0	8,9	97
Östra Hjälaren	9050	8	20	20	19,0	8,9	96
Östra Hjälaren	9050	8	20	21	19,0	8,9	96
Östra Hjälaren	9050	8	20	22	19,0	8,8	95
Östra Hjälaren	9050	8	20	23	19,0	8,8	95

## Bilaga D

Vattenföring och ämnestransporter 2013



## Transporter och arealspecifika förluster 2013

Nr	Area km <sup>2</sup>	Medelvattenföring m <sup>3</sup> /s	Medel Tot-P µg/l	Medel Tot-N µg/l	Medel TOC mg/l	Transport (ton/år)			Arealförlust (kg/ha/år)		
						Tot-P	Tot-N	TOC	Tot-P	Tot-N	TOC
2020	70,2	0,7									
2030	137,3	1,2	32	547	14	1,2	21	534	0,09	1,5	38,9
2045	535,4	4,8	15	549	16	2,3	84	2427	0,04	1,6	45,3
2059	872,2	8,0	23	700	17	5,8	178	4192	0,07	2,0	48,1
2060	978,7	9,2	23	738	16	6,6	215	4656	0,07	2,2	47,6
2070	1291,9	9,2	31	904	15	9,0	263	4476	0,07	2,0	34,6
2079	1351,7	12,5	48	2518	16	19,0	991	6118	0,14	7,3	45,3
2114	35,0	0,3									
2119	118,3	1,0	10	423	11	0,3	14	343	0,03	1,2	29,0
2121	124,7	1,1	18	905	15	0,6	31	519	0,05	2,4	41,6
2122	97,6	0,9									
2330	63,2	0,7	24	860	10	0,5	19	227	0,08	3,1	36,0
2410	72,0	0,6	104	2348	12	1,9	44	219	0,27	6,1	30,5
3010	44,2	0,6	51	1350	16	1,0	26	303	0,22	5,8	68,5
3018	206,6	1,7	67	1564	13	3,5	82	683	0,17	3,9	33,1
3030	453,9	3,0	68	3795	12	6,5	364	1198	0,14	8,0	26,4
3035	681,2	5,3	79	3460	14	13,2	579	2408	0,19	8,5	35,4
3040	734,4	5,7	67	3129	14	12,1	565	2521	0,17	7,7	34,3
3051	791,1	6,1	65	3182	14	12,5	616	2783	0,16	7,8	35,2
3110	99,0	0,8	116	7890	11	2,9	200	288	0,30	20,2	29,1
3115	111,3	0,9	69	7626	11	2,0	217	308	0,18	19,5	27,7
4021	204,1	1,4	66	1005	11	2,8	43	492	0,14	2,1	24,1
5020	123,1	0,8	35	645	11	0,9	17	297	0,07	1,4	24,2
5030	169,5	1,2	88	1478	13	3,3	55	483	0,19	3,3	28,5
7010	4063,1	20,0	47	720	10	29,5	453	6253	0,07	1,1	15,4
7020	4075,7	20,8									
7030	4149,5	21,4	47	1156	10	31,6	780	6510	0,08	1,9	15,7
7040	4183,1	21,6	49	1265	10	33,4	860	6619	0,08	2,1	15,8

Flödesdata från SMHI. På 2070, 3030 och 7010 mäts flödet med pegel. På övriga stationer beräknas flödet med S-hype.

Data för 3030 är okontrollerade.

### Transporter av metaller 2013

Nr	Area km <sup>2</sup>	Medelvattenföring m <sup>3</sup> /s	Medel Cu µg/l	Medel Zn µg/l	Medel Pb µg/l	Medel Cd µg/l	Medel Cr µg/l	Medel Ni µg/l	Medel As µg/l	Transport (ton/år)						
										Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	Ni	As
2060	978,7	9,2	0,92	2,3	0,41	0,006	0,26	0,43	0,45	0,267	0,676	0,121	0,0017	0,075	0,126	0,132
2079	1351,7	12,5	1,45	3,9	0,32	0,007	0,26	0,87	0,46	0,570	1,535	0,126	0,0029	0,101	0,343	0,179
2121	124,7	1,1	0,89	4,6	0,41	0,009	0,26	0,31	0,34	0,030	0,155	0,014	0,0003	0,009	0,011	0,012
2330	63,2	0,7	1,37	3,2	0,64	0,008	0,19	0,50	0,27	0,031	0,073	0,014	0,0002	0,004	0,011	0,006
7040	4183,1	21,6	1,18	2,1	0,02	0,003	0,16	2,29	0,60	0,801	1,420	0,012	0,0020	0,112	1,560	0,409

Flödesdata från SMHI beräknat med S-hype.

<b>Vecka</b>	<b>S-hype 2020</b>	<b>S-hype 2030</b>	<b>S-hype 2045</b>	<b>S-hype 2059</b>	<b>S-hype 2060</b>	<b>Pegel 2070</b>	<b>S-hype 2079</b>
1	1,2	2,8	8,6	17,3	20,0	55,8	32,4
2	1,3	2,6	9,2	14,8	16,5	22,3	23,1
3	1,0	2,1	8,9	12,9	14,0	12,6	18,1
4	0,6	1,3	8,1	11,4	12,3	9,0	15,6
5	0,9	1,8	7,7	13,0	14,4	21,2	21,2
6	0,9	1,7	7,7	11,4	12,4	11,8	16,3
7	0,6	1,2	7,1	10,0	10,8	8,1	13,8
8	0,6	1,1	6,3	8,7	9,4	7,0	11,7
9	0,6	1,1	5,6	8,2	8,8	6,9	12,3
10	0,6	1,1	5,1	8,1	8,8	9,0	12,6
11	0,6	1,0	4,7	7,0	7,5	6,5	9,8
12	0,5	1,0	4,3	6,2	6,6	5,4	8,3
13	0,4	0,7	3,9	5,5	5,8	6,4	7,3
14	0,1	0,3	3,5	5,8	6,1	9,0	9,2
15	0,1	0,7	3,4	10,3	12,2	10,2	19,8
16	1,8	3,8	5,7	17,6	25,0	35,9	34,5
17	2,0	3,3	8,3	14,3	18,0	24,2	24,9
18	1,9	3,0	9,0	12,8	14,8	16,4	19,2
19	1,7	2,6	8,8	11,7	13,2	11,7	16,4
20	1,4	2,2	8,2	10,7	11,7	11,4	14,1
21	1,0	1,6	7,4	9,9	10,9	10,0	13,0
22	0,4	0,7	6,5	9,4	10,3	9,4	12,3
23	0,1	0,3	5,3	7,8	8,3	7,3	9,9
24	0,3	0,4	4,4	6,5	6,9	5,8	8,2
25	0,3	0,4	3,8	5,6	5,9	5,0	7,1
26	0,4	0,8	3,8	5,9	6,4	4,6	7,7
27	0,2	0,4	3,4	5,1	5,4	2,8	6,6
28	0,1	0,3	3,0	4,4	4,6	2,8	5,6
29	0,1	0,2	2,5	3,7	3,9	2,2	4,7
30	0,1	0,2	2,1	3,1	3,3	1,9	4,0
31	0,1	0,2	1,9	2,9	3,1	2,1	3,8
32	0,4	0,6	2,0	3,2	3,5	2,4	4,3
33	0,2	0,4	2,0	3,1	3,4	2,6	4,2
34	0,1	0,2	1,8	2,7	2,9	2,4	3,6
35	0,1	0,2	1,7	2,5	2,6	2,4	3,2
36	0,1	0,2	1,5	2,2	2,3	2,3	2,9
37	0,1	0,2	1,4	2,1	2,2	2,6	2,7
38	0,1	0,2	1,3	2,0	2,1	2,4	2,6
39	0,2	0,3	1,3	1,9	2,0	2,1	2,5
40	0,6	1,0	1,3	1,8	2,1	2,1	2,5
41	0,6	0,9	1,5	2,0	2,2	2,2	2,7
42	0,6	1,0	1,7	2,3	2,6	2,5	3,1
43	0,6	1,1	2,3	5,1	6,2	2,4	7,5
44	0,6	1,3	3,8	9,0	11,5	4,6	15,9
45	0,8	1,7	5,2	12,5	15,8	5,3	23,0
46	1,4	2,2	7,1	13,1	16,0	11,7	22,3
47	0,7	1,2	5,3	8,6	10,1	5,8	13,0
48	0,7	1,1	4,9	7,5	8,5	3,8	10,6
49	0,7	1,3	4,9	8,4	9,8	4,2	13,5
50	0,9	1,6	5,4	10,7	12,8	12,2	18,4
51	1,2	2,2	6,7	13,3	16,1	19,5	23,2
52	2,2	3,9	10,1	22,6	28,3	29,7	43,6
<b>Årsmedel</b>	<b>0,7</b>	<b>1,2</b>	<b>4,8</b>	<b>8,0</b>	<b>9,2</b>	<b>9,2</b>	<b>12,5</b>

Vecka	S-hype 2114	S-hype 2119	S-hype 2121	S-hype 2122	S-hype 2330	S-hype 2410	S-hype 3010	S-hype 3018
1	0,7	2,4	2,8	1,7	1,7	2,7	2,7	8,0
2	0,7	2,1	2,2	1,8	1,0	1,3	1,3	3,6
3	0,6	2,0	1,9	1,5	0,6	0,7	0,7	1,7
4	0,6	1,8	1,7	1,2	0,5	0,5	0,5	1,3
5	0,6	1,8	1,9	1,2	0,9	1,5	1,5	4,3
6	0,6	1,7	1,7	1,2	0,6	0,7	0,7	1,8
7	0,5	1,5	1,5	1,0	0,4	0,5	0,5	1,2
8	0,4	1,2	1,2	0,8	0,3	0,3	0,3	0,9
9	0,3	1,0	1,0	0,7	0,3	0,6	0,6	1,9
10	0,3	1,0	1,0	0,6	0,4	0,8	0,8	2,3
11	0,3	1,0	0,9	0,5	0,3	0,4	0,4	1,1
12	0,3	0,9	0,8	0,5	0,2	0,3	0,3	0,7
13	0,2	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	0,2	0,6
14	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,6	0,6	2,0
15	0,1	0,4	0,9	0,7	1,3	2,0	2,0	6,0
16	0,5	2,4	3,1	3,0	4,9	1,7	1,7	5,2
17	0,7	2,5	2,6	3,4	2,4	0,8	0,8	2,4
18	0,7	2,3	2,2	2,3	1,1	0,5	0,5	1,3
19	0,6	2,0	1,9	1,5	0,7	0,4	0,4	0,9
20	0,6	1,8	1,7	1,0	0,4	0,3	0,3	0,7
21	0,5	1,6	1,5	0,8	0,4	0,3	0,3	0,7
22	0,5	1,4	1,3	0,7	0,4	0,3	0,3	0,9
23	0,2	0,4	0,5	0,6	0,3	0,2	0,2	0,6
24	0,2	0,5	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2	0,5
25	0,1	0,4	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4
26	0,4	1,2	1,2	0,5	0,3	0,2	0,2	0,7
27	0,2	0,5	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2	0,5
28	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	0,4
29	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3
30	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
31	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3
32	0,1	0,4	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,4
33	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3
34	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3
35	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2
36	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
37	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
38	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
39	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
40	0,3	0,9	0,7	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1
41	0,3	0,9	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
42	0,3	0,9	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
43	0,3	0,9	0,9	0,3	0,6	0,3	0,3	1,0
44	0,3	1,1	1,2	0,6	1,7	1,0	1,0	2,8
45	0,3	1,2	1,5	1,1	2,2	1,7	1,7	4,4
46	0,3	1,1	1,3	1,6	1,8	1,2	1,2	2,8
47	0,3	1,0	1,0	1,2	0,8	0,5	0,5	1,2
48	0,3	1,0	0,9	1,1	0,6	0,4	0,4	0,9
49	0,3	1,0	1,0	1,0	0,8	0,7	0,7	2,0
50	0,3	1,1	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	3,5
51	0,3	1,2	1,4	1,6	1,8	1,5	1,5	3,9
52	0,4	1,5	2,0	2,4	3,8	2,9	2,9	7,8
<b>Årsmedel</b>	<b>0,3</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>1,7</b>

<b>Vecka</b>	<b>Pegel 3030</b>	<b>S-hype 3035</b>	<b>S-hype 3040</b>	<b>S-hype 3051</b>	<b>S-hype 3110</b>	<b>S-hype 3115</b>	<b>S-hype 4021</b>
1	27,5	27,3	29,4	31,6	4,0	4,5	2,8
2	8,5	11,1	12,0	12,9	1,5	1,7	2,8
3	3,2	5,3	5,7	6,2	0,8	0,9	2,6
4	2,0	4,1	4,5	4,8	0,6	0,7	2,3
5	7,5	14,5	15,6	16,8	2,0	2,3	2,3
6	3,5	5,7	6,1	6,7	0,8	0,9	2,3
7	2,8	3,9	4,2	4,5	0,5	0,6	2,1
8	2,1	2,9	3,2	3,5	0,4	0,5	1,9
9	1,8	6,7	7,2	7,9	1,0	1,1	1,7
10	2,7	8,1	8,7	9,5	1,1	1,2	1,7
11	1,4	3,5	3,8	4,1	0,4	0,5	1,6
12	1,0	2,4	2,6	2,8	0,4	0,4	1,5
13	1,3	1,8	2,0	2,2	0,3	0,3	1,3
14	3,4	6,2	6,7	7,2	0,9	1,0	1,2
15	7,4	21,0	22,7	24,5	3,4	3,9	1,6
16	17,8	18,0	19,4	20,9	3,1	3,5	3,4
17	8,1	7,1	7,6	8,2	1,1	1,2	3,8
18	3,4	3,9	4,3	4,6	0,5	0,6	3,3
19	2,5	2,7	2,9	3,1	0,4	0,4	2,7
20	1,8	1,9	2,1	2,3	0,3	0,3	2,3
21	2,3	2,1	2,3	2,4	0,3	0,3	2,1
22	2,7	2,9	3,2	3,4	0,5	0,6	1,8
23	1,6	1,8	2,0	2,2	0,3	0,3	1,6
24	1,1	1,5	1,6	1,7	0,3	0,3	1,4
25	0,8	1,4	1,5	1,6	0,2	0,2	1,2
26	1,3	1,8	2,0	2,1	0,3	0,3	1,1
27	1,0	1,4	1,5	1,6	0,2	0,2	1,0
28	0,7	1,2	1,3	1,4	0,2	0,2	0,9
29	0,4	0,9	1,0	1,1	0,2	0,2	0,8
30	0,3	0,8	0,9	1,0	0,2	0,2	0,7
31	0,4	0,7	0,8	0,9	0,2	0,2	0,6
32	0,5	1,3	1,4	1,5	0,3	0,3	0,6
33	0,5	1,0	1,1	1,2	0,2	0,2	0,6
34	0,2	0,8	0,9	1,0	0,2	0,2	0,6
35	0,2	0,7	0,8	0,8	0,1	0,1	0,5
36	0,2	0,6	0,7	0,7	0,1	0,1	0,4
37	0,2	0,6	0,6	0,7	0,1	0,1	0,4
38	0,2	0,6	0,6	0,6	0,1	0,1	0,4
39	0,2	0,5	0,5	0,6	0,1	0,1	0,4
40	0,2	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	0,3
41	0,3	0,4	0,4	0,5	0,1	0,1	0,3
42	0,4	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	0,3
43	0,8	2,7	2,9	2,9	0,5	0,6	0,3
44	1,7	7,8	8,4	8,8	1,3	1,5	0,3
45	2,0	14,0	15,1	15,9	2,2	2,5	0,5
46	3,2	8,4	9,0	9,6	1,2	1,4	0,7
47	1,8	3,3	3,6	3,8	0,4	0,5	0,6
48	1,3	2,3	2,5	2,6	0,3	0,3	0,5
49	2,9	6,1	6,5	6,9	1,0	1,1	0,6
50	5,2	11,3	12,2	12,9	1,8	2,0	0,9
51	5,4	12,3	13,3	14,1	1,8	2,1	1,2
52	8,7	25,9	27,9	29,6	3,9	4,3	1,8
<b>Årsmedel</b>	<b>3,0</b>	<b>5,3</b>	<b>5,7</b>	<b>6,1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>1,4</b>

<b>Vecka</b>	<b>S-hype 5020</b>	<b>S-hype 5030</b>	<b>Pegel 7010</b>	<b>S-hype 7020</b>	<b>S-hype 7030</b>	<b>S-hype 7040</b>
1	1,8	4,5	60,0	56,0	58,8	59,3
2	1,6	1,6	64,0	61,4	62,5	63,0
3	1,3	0,9	63,0	54,8	55,4	55,8
4	1,1	0,7	59,0	42,4	43,1	43,4
5	1,3	2,4	54,5	41,4	43,3	43,6
6	1,2	1,1	54,5	47,3	47,8	48,2
7	1,0	0,7	54,5	37,4	38,0	38,3
8	0,9	0,5	54,5	25,4	25,9	26,1
9	0,8	0,8	52,5	20,5	21,5	21,7
10	0,8	1,5	38,7	31,6	32,6	32,9
11	0,7	0,7	28,0	25,8	26,5	26,7
12	0,6	0,4	28,0	18,0	18,4	18,5
13	0,6	0,3	19,9	15,4	15,8	15,9
14	0,5	0,4	11,0	13,8	14,4	14,5
15	1,4	7,5	8,5	36,6	40,3	40,6
16	3,9	16,2	12,7	76,5	79,3	79,9
17	3,9	5,0	29,1	65,5	66,4	66,9
18	2,9	1,8	32,0	49,2	49,7	50,1
19	2,1	0,9	32,0	22,7	23,3	23,5
20	1,6	0,5	25,1	10,8	11,1	11,2
21	1,3	0,4	19,0	8,3	8,5	8,6
22	1,1	0,3	19,0	9,4	9,6	9,7
23	0,8	0,3	18,5	5,7	6,0	6,0
24	0,7	0,2	18,5	4,6	4,9	4,9
25	0,6	0,2	11,4	4,3	4,6	4,6
26	0,5	0,2	8,0	4,3	4,5	4,5
27	0,4	0,2	8,0	4,2	4,4	4,4
28	0,4	0,1	7,0	4,2	4,4	4,4
29	0,3	0,1	7,0	4,1	4,3	4,3
30	0,3	0,1	5,6	4,0	4,3	4,3
31	0,3	0,1	5,0	4,1	4,3	4,3
32	0,3	0,3	5,0	4,4	4,8	4,8
33	0,3	0,2	5,0	4,4	4,7	4,7
34	0,3	0,2	5,0	4,3	4,5	4,5
35	0,2	0,2	4,0	4,2	4,4	4,4
36	0,2	0,1	4,0	4,1	4,4	4,4
37	0,2	0,1	4,0	4,1	4,3	4,3
38	0,2	0,1	4,0	4,1	4,3	4,3
39	0,2	0,1	4,0	4,2	4,4	4,4
40	0,1	0,1	4,0	9,5	9,5	9,6
41	0,1	0,1	4,0	14,7	14,8	14,9
42	0,2	0,1	4,0	15,3	15,4	15,5
43	0,2	0,2	4,0	13,7	13,9	14,0
44	0,3	0,5	4,0	11,9	12,2	12,3
45	0,4	0,9	4,0	16,2	16,5	16,6
46	0,4	0,8	4,0	21,4	21,4	21,6
47	0,4	0,5	7,4	18,4	18,6	18,7
48	0,4	0,4	11,0	18,4	18,6	18,7
49	0,5	1,0	11,5	19,4	19,7	19,9
50	0,6	1,3	11,5	22,5	22,9	23,1
51	0,7	1,2	11,5	25,3	25,8	26,0
52	1,0	2,7	13,5	33,1	34,2	34,5
<b>Årsmedel</b>	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>	<b>20,0</b>	<b>20,8</b>	<b>21,4</b>	<b>21,6</b>



# Bilaga E

Växtplankton 2013



## **Innehåll**

<b>Metoder</b>	E3
Provtagning och analys	E3
Utvärdering	E3
Växtplanktonartlistor och -systematik	E4
Toxiska cyanobakterier	E5
Kvävefixerande cyanobakterier	E5
<b>Källförteckning</b>	E5
<b>Resultat</b>	E5
T9010 Hemfjärden	E6
T9020 Mellanfjärden	E8
T9030 Storhjälmaren	E10
D9050 Östra Hjälmaran	E12
<b>Taxonlista med auktor och TPI-värde</b>	E14
<b>Jämförelse mellan gamla (g) och nya (n) statusklassningars påverkan på årssammanvägningarna, 2011-2013.</b>	E15

Kart-/sjökortsunderlaget är hämtat från Eniro.

## Metoder

### Provtagning och analys

Förändringar i vattnets näringsstatus återspeglas snabbt i växtplanktons biomassor och artsammansättning. Växtplankton reagerar snabbt på miljöförändringar och är bra som en ”tidig varningsindikator”. Växtplanktonsamhällen har dock påtaglig dynamik i sin populationsutveckling, där väder och vind har övergripande betydelse.

Växtplankton har provtagits enligt SS-EN ISO 5667-1:2007 och analyserats enligt SS-EN 15204:2006. Växtplankton har bedömts enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007 (NV2007:4, Bilaga A) samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19).

### Utvärdering

Näringspåverkan har bedömts utifrån totalbiomassan av växtplankton (biomassan ökar vanligtvis med ökande näringshalt, se dock nedan ang. *Gonyostomum*), andelen cyanobakterier i procent av totala biomassan (cyanobakterier gynnas ofta av ökande näringshalter som de effektivt kan utnyttja), trofiskt planktonindex, TPI, (baserat på ett drygt hundratal arters tolerans för eller känslighet mot höga näringshalter - arterna och deras index redovisas tillsammans med auktorerna i tabell i slutet av bilagan) samt halten klorofyll a (ett lättanalyserat, men grovt mått på växtplanktonbiomassan).

Surhetspåverkan har bedömts utifrån artantalet (endast få arter tolererar surare förhållanden), men eftersom sjön är välbuffrad har resultaten lämnats utan vidare kommentarer.

Tabell 1. Statusklassavgränsningar för alla växtplanktoninde gällande Hjälmaran. Jämförelse mellan SNV 2007:4 och HVMFS 2013:19 avseende Totalbiomassa (övriga index är oförändrade).

		Totalbiomassa		Cyanobakterier, %	TPI	Klorofyll a
		gamla	nya			
Södra Sverige, klara* sjöar $\leq 0,06$ ae	ref ekologisk status	400	200	5	-1,25	2,5
	hög	EK $\geq 0,67$	EK $\geq 0,40$	EK $\geq 0,95$	EK $\geq 0,50$	$0,50 \leq EK$
	god	$0,67 > EK \geq 0,16$	$0,40 > EK \geq 0,20$	$0,95 > EK \geq 0,80$	$0,50 > EK \geq 0,13$	$0,30 \leq EK < 0,50$
	måttlig	$0,16 > EK \geq 0,08$	$0,20 > EK \geq 0,09$	$0,80 > EK \geq 0,60$	$0,13 > EK \geq 0,10$	Gör bedömning utifrån växtplanktonanalys
	otillfredsställande	$0,08 > EK \geq 0,04$	$0,09 > EK \geq 0,04$	$0,60 > EK \geq 0,20$	$0,10 > EK \geq 0$	
	dålig	$0,04 > EK \geq 0$	$0,04 > EK \geq 0$	$0,20 > EK \geq 0$	<del>XXXXXX</del>	
Södra Sverige, humösa* sjöar $> 0,06$ ae	ref ekologisk status	400	300	7	-1	3,0
	hög	EK $\geq 0,67$	EK $\geq 0,50$	EK $\geq 0,92$	EK $\geq 0,50$	$0,50 \leq EK$
	god	$0,67 > EK \geq 0,16$	$0,50 > EK \geq 0,25$	$0,92 > EK \geq 0,75$	$0,50 > EK \geq 0,20$	$0,30 \leq EK < 0,50$
	måttlig	$0,16 > EK \geq 0,08$	$0,25 > EK \geq 0,11$	$0,75 > EK \geq 0,60$	$0,20 > EK \geq 0,14$	Gör bedömning utifrån växtplanktonanalys
	otillfredsställande	$0,08 > EK \geq 0,04$	$0,11 > EK \geq 0,05$	$0,60 > EK \geq 0,20$	$0,14 > EK \geq 0$	
	dålig	$0,04 > EK \geq 0$	$0,05 > EK \geq 0$	$0,20 > EK \geq 0$	<del>XXXXXX</del>	

Artantal	Södra Sverige, klara* sjöar	Södra Sverige, humösa* sjöar
ref ekologisk status	50	45
Nära neutralt	EK $\geq 0,90$	EK $\geq 0,88$
Surt	$0,90 > EK \geq 0,70$	$0,88 > EK \geq 0,67$
Mycket surt	$0,70 > EK \geq 0,40$	$0,67 > EK \geq 0,33$
Extremt surt	$0,40 > EK$	$0,33 > 0EK$

\* Gränsen mellan klara och humösa sjöar går vid 30 mg Pt/L.

Det motsvaras av 0,06 ae (absorbansenheter) mätta på filtrerat prov vid 420 nm i en 5 cm kyvett, Abs F(420/5)

Respektive parametrars värden har räknats om till ekologiska kvalitetskvoter enligt instruktionerna i bedömningsgrunderna samt bedömts mot nedanstående tabeller. Observera att HVMFS 2013:19 (nya) ger en strängare bedömning av totalbiomassa än föregångaren SNV 2007:4 (gamla). De ekologiska kvoterna för de tre indexen totalbiomassa, % cyanobakterier och TPI 2013 har sammanvägts enligt föreskriven metodik. Resultaten från 2012 och 2011 har reviderats enligt de nya riktlinjerna varefter 3-årsmedelvärdet beräknats. Skillnaden i resultat mellan de gamla och nya gränserna redovisas sist i bilagan.

Nålflagellaten *Gonyostomum semen* kan uppnå avsevärd biomassa utan påtaglig koppling till ökande näringshalter. I sjöar där den dominerar ska totalbiomassa inte användas för betömning av ekologisk status. Arten har inte påträffats i Hjälmmaren 2013.

## Växtplanktonartlistor och -systematik

Auktornamnet ingår egentligen i artnamnet men av layoutskäl har det brutits ur och placerats i en separat lista i slutet av bilagan, gemensam för alla stationer.

Växtplanktons systematik, såväl övergripande som på detaljnivå, står för närvarande under omfattande revision. De tidigare i huvudsak ljusmikroskopiskt/morfologiskt avgränsade taxorna omvärderas nu utifrån bland annat genetiska, biokemiska och elektronmikroskopiska data. En del grupper och/eller nivåer står sig medan andra fragmenteras och omfördelas.

Klassen Chlorophyceae (egentliga grönalger) har delats i flera klasser och några arter som tidigare förts till samma släkte återfinns nu i olika klasser. Andra har flyttats till andra stammar/fyla. Omfördelningen på lägre nivåer är inte klar ännu.

Även klassen Bacillariophyceae (kiselalger) delas och omfördelas fortfarande, främst på lägre nivå. Även gamla Chrysophyta/Chrysophyceae (guldalger) har förändrats.

Några växtplankton förs numer till djuren, riket Protozoa, men behålls ändå bland växtplankton (i en vidare betydelse) eftersom de trots allt innehåller klorofyll och kan fungera som primärproducenter.

Rike	Stam	Klass eller motsv
Bacteria	Cyanobacteria	Cyanophyceae
Plantae	Charophyta	Zygnematophyceae, m.fl.
	Chlorophyta	Chlorophyceae, Trebouxiophyceae, Ulvophyceae, övriga Chlorophytae
Chromista	Bacillariophyta	flera
	Cryptophyta	Cryptophyceae
	Haptophyta	Prymnesiophyceae
	Heterokontophyta	Chrysophyceae, Raphidophyceae, Synurophyceae, Xanthophyceae, övriga Heterokontophytae
Protozoa	Myzozoa	Dinophyceae
	Euglenozoa	Euglenophyceae
	Choanozoa	Choanoflagellidea
	Protozoa, övriga	

I de allra flesta fall är omflyttningarnas påverkan ringa på artlistor och planktonklass-summeringar. De senare redovisade i diagrammen Dominerande växtplanktongrupper i anslutning till respektive provplats artlista.

## Toxiska cyanobakterier

Flera arter av cyanobakterier (inom bl.a. släktena *Dolichospermum*, *Aphanizomenon*, *Planktothrix* och *Microcystis*) kan under vissa omständigheter producera gifter av olika slag (nervgifter, levergifter, endotoxiner, cytotoxiner). I kombination med en masstillväxt av de toxinproducerande arterna, s.k. algblooming, kan toxinerna nå så höga halter att människors och djurs hälsa och överlevnad kan påverkas. Det enda sättet att säkert avgöra om gift bildats är via olika toxinanalyser. Eftersom sådana är dyra och inte ingår i föreliggande uppdrag har förekomst av potentiellt toxinbildande arter bara noterats och kommenterats, d.v.s sådana som i Norden är kända för att ibland/ofte producera toxiner.

## Kvävefixerande cyanobakterier

Cyanobakterier av ordningen *Nostocales* (släktena *Dolichospermum*, *Aphanizomenon*, *Cuspidothrix*, *Gloeotrichia* m.fl.) kan vid fosforöverskott (d.v.s. att växtplankton tillgänglig fosfor proportionellt sett är högre än dito kväve) i vattnet utveckla s.k. heterocyter med vars hjälp de kan ta upp, fixera, luftkväve ( $N_2$ ). Heterocytbildningsprocessen är relativt energikrävande och utförs inte alltid - närvaro av potentiellt kvävefixerande arter innebär alltså inte nödvändigtvis att fosforhalten i vattnet är ovanligt hög. Heterocytfrekvensen (andel heterocyter i relation till normala, vegetativa celler) vilken är delvis artspezifisk, har inte analyserats men närvaron av potentiella kvävefixerare har noterats och kommenterats.

## Källförteckning

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Föreskrift om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.

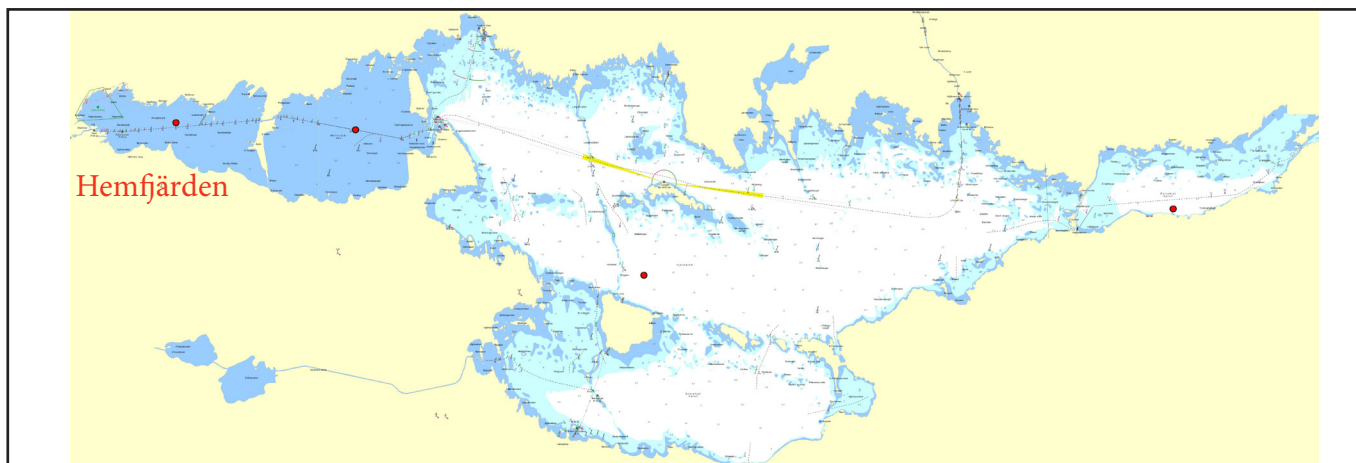
Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, 2007-12-01, Bilaga A, bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.

Naturvårdsverket 2010. Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp Växtplankton i sjöar, version 1:3, 2010-02-18.

SIS 2006. Svensk standard, SS-EN 15204:2006, Vattenundersökningar - Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl-teknik).

SIS 2007. Svensk standard, SS-EN ISO 5667-1:2007, Vattenundersökningar - Provtagning - Del 1: Vägledning om provtagningsteknik och utformning av provtagningsprogram, provtagning

SLU 2013. Eskilstunaåns avrinningsområde - Recipientkontroll 2012. Rapport 2013:9.



## Resultat 2013:

Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder 2007:4 + Rev. HVMFS 2013:19

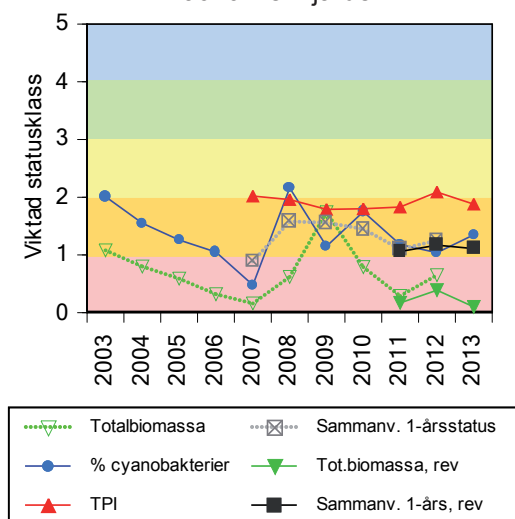
	Index	Ekol. kvot	Status
Total biomassa, µg/L	59760	0,005	dålig
Andel cyanobakterier, %	68,5	0,34	otillfredsst.
TPI	2,5	0,12	otillfredsst.
sammanvägt 2013		1,11	otillfredsst.
3-årsmedel		1,12	otillfredsst.
Klorofyll a, µg/L	110	0,03	planktonanalys
Antal taxa	78	1,7	nära neutral

### Övriga parametrar

Antal TPI-taxa:	30
Absorbans F 420nm/5cm, ac:	0,11 = humös
Siktdjup, m:	0,4
Maxdjup, m:	2
Provdjup, m:	0-1,5

## Jämförelse med tidigare undersökningar:

9010 Hemfjärden



Växtplanktonindex.

Statusklassningar enligt de reviderade bedömningsgrunderna anges med "rev".

Den totala planktonbiovolymen (59 mm<sup>3</sup>/L) i Hemfjärden var 2013 bland de högst uppmätta de senaste elva åren; bara 2007 var värdet högre (62 mm<sup>3</sup>/L). (Se även diagrammen till höger)

Växtplanktonbiomassan dominerades av cyanobakterier som utgjorde knappt 70 %, d.v.s. något lägre än de föregående två åren. I absoluta tal var dock årets resultat (41 mm<sup>3</sup>/L) det näst högsta under åren 2007 till 2013; 2007 uppmättes 57 mm<sup>3</sup>/L. De två vanligaste cyanobakterierna var liksom de föregående tre åren de smala trådarna *Limnithrix planctonica* och *Pseudanabaena limnetica* som tillsammans utgjorde drygt 50 % av planktonbiomassan. Ingen av dem är potentiellt toxiska och tre av de fyra senaste åren utgjorde de potentiellt toxiska cyanobakterier bara 5-10 % av biomassan i Hemfjärden; samma storleksordning gällde de potentiellt kvävefixerande cyanobakterierna.

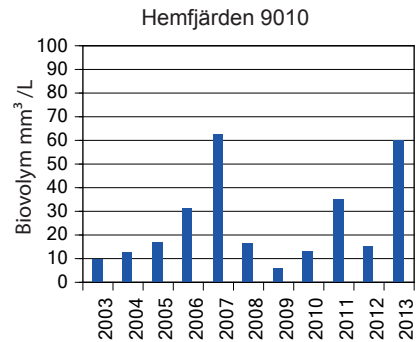
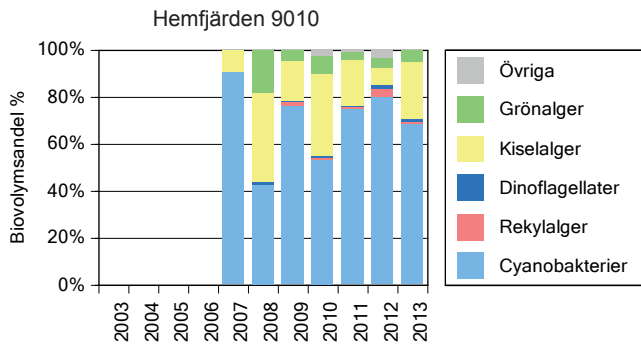
Det trofiska planktonindexet TPI har sedan 2007 varierat föga och legat precis under (2012 något över) gränsen mellan måttlig och otillfredsställande status; årets värde 2,5 avviker inte.

Kiselalger var den näst vanligaste växtplanktongruppen (24 % av biomassan) och dominerades som vanligt av *Aulacoseira islandica*.

## Kommentar och bedömning:

Den höga totalbiomassan indikerar dålig status i Hemfjärden, både 2013 års resultat och sammanvägda treårsvärden. De reviderade statusklassgränserna har bara sänkt Hemfjärdens statusklassning marginellt. Den relativt höga procentandelen cyanobakterier och TPI-värdet indikerar båda otillfredsställande status, såväl årets resultat som de senaste tre årens medelvärde.

Tillsammans ger de tre indexens sammanvägda treårsmedel en otillfredsställande, nära gränsen för dålig, status för Hemfjärden 2013.



Dominerande växtplanktongrupper  
Andel av totalbiovolym

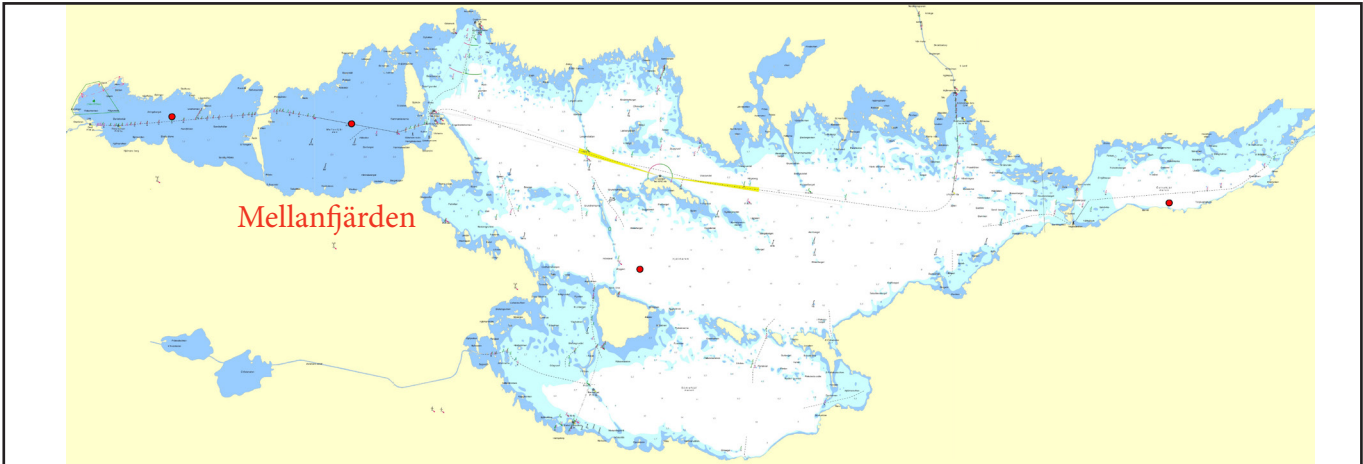
Växtplankton  
Totalbiovolym

### T9010 Hemfjärden

2013-08-20

Taxonnamn	Bio- volym,		Taxonnamn	Bio- volym,	
	mm <sup>3</sup> /L	%		mm <sup>3</sup> /L	%
<b>CYANOBACTERIA</b>		<b>68,5</b>	<b>TREBOUXIOPHYCEAE</b>		<b>0,8</b>
Aphanizomenon gracile	2,2545	3,77	Dictyosphaerium spp.	0,3540	0,59
Aphanizomenon spp.	0,0004	0,00	Nephrochlamys willeana	0,0010	0,00
Chroococcus spp.	0,0070	0,01	Oocystis spp.	0,0013	0,00
Chroococcus spp.	0,1770	0,30	Selenastrum spp.	0,0494	0,08
Cyano dictyon planctonicum	0,0053	0,01	Trochiscia planctonica	0,0840	0,14
Dolichospermum spp. (raka filament)	0,0858	0,14	<b>CHLOROPHYTA, övriga</b>		<b>0,01</b>
Dolichospermum lemmermannii	0,0180	0,03	Gyromitium cordiformis	0,0033	0,01
Limnothrix obliqueacuminata	3,4703	5,81	Scourfieldia spp.	0,0029	0,00
Limnothrix planctonica	19,7356	33,03	<b>BACILLARIOPHYTA</b>		<b>24,0</b>
Merismopedia tenuissima	0,0115	0,02	Aulacoseira islandica	11,9278	19,96
Microcystis aeruginosa	0,0603	0,10	Aulacoseira subarctica	1,9475	3,26
Microcystis flos-aquae	0,0045	0,01	Melosira varians	0,0477	0,08
Microcystis spp.	0,4056	0,68	Stephanodiscaceae 5-10µ	0,2673	0,45
Microcystis wesenbergii	0,0516	0,09	Urosolenia spp.	0,0030	0,01
Planktolyngbya contorta	0,0073	0,01	Nitzschia intermedia f. actinastroides	0,1381	0,23
Planktolyngbya limnetica	2,0798	3,48	<b>CRYPTOPHYTA</b>		<b>1,0</b>
Planktothrix agardhii	0,0287	0,05	Cryptomonas spp. <10 µ	0,0065	0,01
Pseudanabaena limnetica	12,4707	20,87	Cryptomonas spp. >40 µ	0,1752	0,29
Snowella atomus	0,0008	0,00	Cryptomonas spp. 20-40 µ	0,2453	0,41
Snowella septentrionalis	0,0734	0,12	Katablepharis ovalis	0,0940	0,16
<b>CHAROPHYTA</b>		<b>0,02</b>	Plagioselmis nannoplantica	0,0471	0,08
Staurastrum spp.	0,0145	0,02	<b>HAPTOPHYTA</b>		<b>0,1</b>
<b>CHLOROPHYCEAE</b>		<b>4,1</b>	Chrysochromulina parva	0,0871	0,15
Acutodesmus spp.	0,0482	0,08	<b>CHRYSOPHYCEAE</b>		<b>0,1</b>
Ankistrodesmus spp.	0,0471	0,08	Chrysococcus spp.	0,0095	0,02
Botryococcus terribilis/neglectus	0,0015	0,00	Chrysomonader spp. <3 µ	0,0011	0,00
Carteria spp.	0,0162	0,03	Chrysomonader spp. 3-5 µ	0,0225	0,04
Chlamydomonas spp. < 5 µ	0,0021	0,00	<b>SYNUROPHYCEAE</b>		<b>0,1</b>
Chlamydomonas spp. 10-20 µ	0,0508	0,09	Mallomonas caudata	0,0342	0,06
Chlamydomonas spp. 5-10 µ	0,0091	0,02	Mallomonas spp.	0,0073	0,01
Chlorococcales	0,1071	0,18	<b>HETEROKONTOPHYTA, övriga</b>		<b>0,01</b>
Coelastrum astroideum	0,0229	0,04	Bicosoeca spp.	0,0051	0,01
Desmodesmus gr. armati	0,1036	0,17	Pseudopedinella spp. <5µm	0,0010	0,00
Desmodesmus gr. desmodesmus	0,8154	1,36	<b>DINOPHYCEAE</b>		<b>1,2</b>
Kirchneriella spp.	0,0291	0,05	Ceratium hirundinella	0,3942	0,66
Lacunastrum gracillimum	0,8648	1,45	Gymnodinium uberrimum	0,1217	0,20
Micractinium pusillum	0,0145	0,02	Peridinium inconspicuum	0,1060	0,18
Monoraphidium contortum	0,0113	0,02	Peridinium spp.	0,0703	0,12
Monoraphidium dybowskii	0,0067	0,01	Peridinium willei	0,0358	0,06
Monoraphidium minutum	0,0160	0,03	<b>EUGLENOPHYCEAE</b>		<b>0,09</b>
Pseudopediastrum boryanum	0,1096	0,18	Euglena acus	0,0016	0,00
Schroederia spiralis	0,0026	0,00	Euglena spp.	0,0073	0,01
Tetraëdron caudatum	0,1040	0,17	Trachelomonas spp.	0,0183	0,03
Tetraëdron minimum	0,0188	0,03	Trachelomonas spp.	0,0280	0,05
Tetrastrum staurogeniaeforme	0,0152	0,03	<b>PROTOZOA, övriga</b>		<b>0,01</b>
Treubaria triappendiculata	0,0233	0,04	Telonema spp.	0,0085	0,01
			<b>SUMMA</b>	<b>59,76</b>	





**Resultat 2013:**

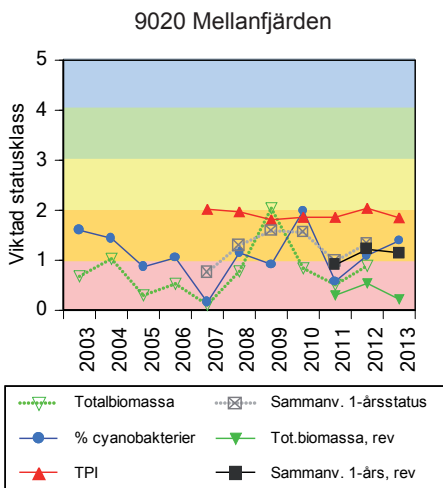
Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder 2007:4 + Rev. HVMFS 2013:19

	Index	Ekol. kvot	Status
Total biomassa, µg/L	27431	0,01	dålig
Andel cyanobakterier, %	66,7	0,36	otillfredsst.
TPI	2,7	0,12	otillfredsst.
sammanvägt 2013		1,15	otillfredsst.
3-årsmedel		1,10	otillfredsst.
Klorofyll a, µg/L	93	0,03	planktonanalys
Antal taxa	86	1,9	nära neutral

Övriga parametrar

Antal TPI-taxa:	34
Absorbans F 420nm/5cm, ae:	0,084 = humös
Siktdjup, m:	-
Maxdjup, m:	2
Provdjup, m:	0-1,5

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**



Växtplanktonindex.  
Statusklassningar enligt de reviderade bedömningsgrunderna anges med "rev".

Den totala planktonbiovolymen (27 mm<sup>3</sup>/L) i Mellanfjärden var 2013 den tredje högst uppmätta de senaste elva åren, bara 2007 (92 mm<sup>3</sup>/L) och 2005 (33 mm<sup>3</sup>/L) var högre (Se diagrammen på nästa sida).

Växtplanktonbiomassan dominerades liksom tidigare år (2010 undantaget) av cyanobakterier som utgjorde knappt 70 %. Andelen har sjunkit från 90 % 2011 till årets värden. I absoluta tal var dock 2013 och 2011 års resultat (ca 18 mm<sup>3</sup>/L) de näst högsta under åren 2007 till 2013; bara 2007 hade högre totalmängd cyanobakterier (90 mm<sup>3</sup>/L). De vanligaste cyanobakterierna var liksom 2012 och 2010 de smala trådarna *Limnithrix planctonica*, *Pseudanabaena limnetica*, *Planktolyngbya limnetica* och *Aphanizomenon gracile* som tillsammans utgjorde knappt 65 % av planktonbiomassan. *Aphanizomenon* är potentiellt toxiska och denna grupp av cyanobakterier har de fyra senaste åren utgjort 10-15 % av planktonbiomassan i Mellanfjärden Även de potentiellt kvävefixerande arterna utgjorde 10-15%.

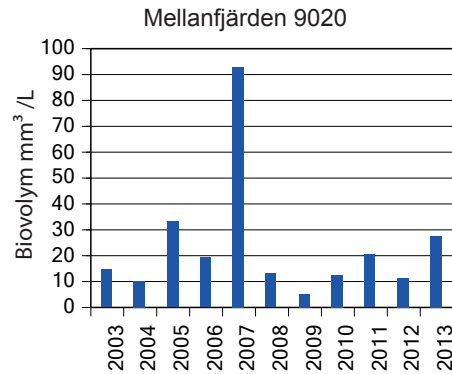
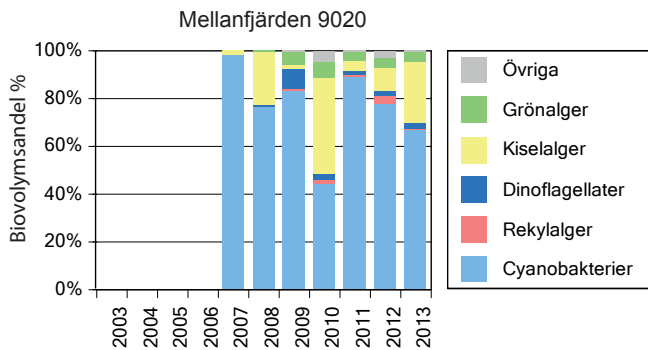
Det trofiska planktonindexet TPI har sedan 2007 varierat föga och legat precis under gränsen mellan måttlig och otillfredsställande status; årets värde 2,7 var det näst högsta (d.v.s. sämsta).

Kiselalger har ofta varit den näst vanligaste växtplanktongruppen i Mellanfjärden och utgjorde 2008, 2010 och 2013 mellan 20 och 40 % av biomassan. Den frekventaste arten var *Aulacoseira islandica*.

**Kommentar och bedömning:**

Den höga totalbiomassan indikerar dålig status, både m.a.p. årets resultat och sammanvägda treårsvärden - med de reviderade statusgränserna klassar Mellanfjärden bara marginellt lägre. Procentandelen cyanobakterier har sjunkit de senaste tre åren och statusen stigit från dålig till otillfredsställande; treårsmedel otillfredsställande. TPI-värdet: såväl årets resultat som treårsmedel - visar på otillfredsställande status.

Sammanvägd status för alla tre index och de senaste tre åren anger otillfredsställande på gränsen till dålig status för Mellanfjärden 2013.



Dominerande växtplanktongrupper  
Andel av totalbiovolym

Växtplankton  
Totalbiovolym

### T9020 Mellanfjärden

2013-08-20

Taxonnamn	Bio- volym,	
	mm <sup>3</sup> /L	%
<b>CYANOBACTERIA</b>		<b>66,7</b>
Aphanizomenon gracile	3,5531	12,95
Chroococcales (koloni rund picocell)	0,0016	0,01
Chroococcus spp.	0,0018	0,01
Chroococcus spp.	0,0381	0,14
Chroococcus turgidus	0,0018	0,01
Cyanodictyon spp.	0,0027	0,01
Dolichospermum spp. (raka filament)	0,1699	0,62
Dolichospermum lemmermannii	0,0154	0,06
Dolichospermum macrosporum	0,1472	0,54
Limnothrix obliqueacuminata	0,5404	1,97
Limnothrix planctonica	8,0695	29,42
Merismopedia tenuissima	0,0046	0,02
Microcystis flos-aquae	0,0042	0,02
Microcystis spp.	0,0585	0,21
Microcystis wesenbergii	0,0591	0,22
Planktolyngbya contorta	0,0366	0,13
Planktolyngbya limnetica	1,9966	7,28
Planktothrix agardhii	0,0362	0,13
Planktothrix isothrix	0,0060	0,02
Pseudanabaena limnetica	3,5566	12,97
Radiocystis geminata	0,0049	0,02
Snowella atomus	0,0001	0,00
Woronichinia naegeliana	0,0024	0,01
<b>CHAROPHYTA</b>		<b>0,01</b>
Cosmarium spp. <10 µ	0,0029	0,01
Staurastrum spp.	0,0007	0,00
<b>CHLOROPHYCEAE</b>		<b>2,8</b>
Acutodesmus spp.	0,0353	0,13
Ankistrodesmus fusiformis	0,0205	0,07
Carteria spp.	0,0140	0,05
Chlamydomonas spp. 5-10 µ	0,0078	0,03
Chlorococcales	0,0038	0,01
Coelastrum astroideum	0,0009	0,00
Coelastrum sphaericum	0,0117	0,04
Desmodesmus gr. abundantes	0,1482	0,54
Desmodesmus gr. armati	0,0448	0,16
Desmodesmus gr. desmodesmus	0,0494	0,18
Kirchneriella lunaris	0,0041	0,01
Kirchneriella spp.	0,0249	0,09
Lacunastrum gracillimum	0,1037	0,38
Micractinium pusillum	0,0559	0,20
Monoraphidium contortum	0,0140	0,05
Monoraphidium dybowskii	0,0033	0,01
Monoraphidium minutum	0,0087	0,03
Pseudopediastrum boryanum	0,0860	0,31
Scenedesmus (S.S.) spp.	0,0247	0,09
Schroederia spiralis	0,0017	0,01
Sphaerellopsis spp.	0,0089	0,03
Stauridium tetras	0,0464	0,17



Taxonnamn	Bio- volym,	
	mm <sup>3</sup> /L	%
....		
Tetraëdron caudatum	0,0349	0,13
Tetraëdron minimum	0,0089	0,03
Tetrastrum staurogeniaeforme	0,0047	0,02
Treubaria triappendiculata	0,0073	0,03
<b>TREBOUXIOPHYCEAE</b>		<b>0,0</b>
Closteriopsis longissima	0,0010	0,00
Dictyosphaerium (S.L.) spp.	0,0082	0,03
Lagerheimia spp.	0,0023	0,01
Nephrochlamys willeana	0,0058	0,02
Oocystis spp.	0,0007	0,00
Trochiscia planctonica	0,2847	1,04
<b>BACILLARIOPHYTA</b>		<b>25,8</b>
Aulacoseira granulata	0,0079	0,03
Aulacoseira islandica	5,5034	20,06
Aulacoseira spp.	1,2785	4,66
Aulacoseira subarctica	0,2280	0,83
Cyclotella spp. >20 µ	0,0077	0,03
Stephanodiscaceae 5-10µ	0,0384	0,14
Bacillariophyceae	0,0063	0,02
Nitzschia intermedia f. actinastroides	0,0131	0,05
<b>CRYPTOPHYTA</b>		<b>0,6</b>
Cryptomonas spp. 10-20 µ	0,0213	0,08
Cryptomonas spp. 20-40 µ	0,0338	0,12
Goniomonas truncata	0,0041	0,01
Katablepharis ovalis	0,0878	0,32
Plagioselmis nannoplantica	0,0040	0,01
<b>HAPTOPHYTA</b>		<b>0,3</b>
Chrysochromulina parva	0,0895	0,33
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>		<b>0,2</b>
Chrysococcus spp.	0,0267	0,10
Chrysomonader spp. 3-5 µ	0,0109	0,04
Uroglena spp.	0,0051	0,02
<b>HETEROKONTOPHYTA, övriga</b>		<b>0,02</b>
Pseudostaurastrum limneticum	0,0004	0,00
Bicosoeca spp.	0,0057	0,02
<b>DINOPHYCEAE</b>		<b>2,3</b>
Ceratium hirundinella	0,4159	1,52
Gymnodinium spp. 20-30 µ	0,0086	0,03
Gymnodinium uberrimum	0,0405	0,15
Peridinium inconspicuum	0,0839	0,31
Peridinium spp.	0,0773	0,28
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>		<b>0,1</b>
Euglena spp.	0,0051	0,02
Euglena spp.	0,0125	0,05
Phacus pyrum	0,0022	0,01
Trachelomonas spp.	0,0012	0,00
Trachelomonas spp.	0,0162	0,06
<b>PROTOZOA, övriga</b>		<b>0,03</b>
Telonema spp.	0,0071	0,03
<b>SUMMA</b>	<b>27,43</b>	



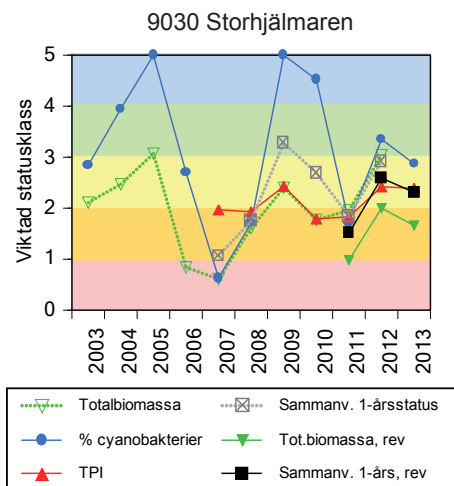
**Resultat 2013:**

Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder 2007:4 + Rev. HVMFS 2013:19

	Index	Ekol. kvot	Status
Total biomassa, µg/L	2732	0,07	otillfredst.
Andel cyanobakterier, %	26,4	0,77	måttlig
TPI	1,5	0,11	måttlig
sammanvägt 2013	2,31		måttlig
3-årsmedel	2,13		måttlig
Klorofyll a, µg/L	22	0,11	planktonanalys
Antal taxa	73	1,5	nära neutral

## Övriga parametrar

Antal TPI-taxa:	32
Absorbans F 420nm/5cm, ae:	0,046 = klar
Siktdjup, m:	2,2
Maxdjup, m:	14,4
Provdjup, m:	0-3

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**

## Växtplanktonindex.

Statusklassningar enligt de reviderade bedömningsgrunderna anges med "rev".

Den totala planktonbiovolymen (2,7 mm<sup>3</sup>/L) i Storhjälmaren var 2013 den tredje lägst uppmätta de senaste elva åren, bara 2005 (2,0 mm<sup>3</sup>/L) och 2011 (2,2 mm<sup>3</sup>/L) var lägre (Se diagrammen på nästa sida).

Växtplanktonbiomassan dominerades knappt av kiselalger (34 %) medan cyanobakterier utgjorde cirka 25 %. Andelen cyanobakterier har varierat mellan 1 och 90 % de senaste sju åren. Den vanligaste cyanobakterien 2012 och 2013 var den smala tråden *Pseudanabaena limnetica*. Andelen potentiellt toxiska cyanobakterier i Storhjälmaren har de senaste fyra åren legat mellan 5 och 10 % av planktonbiomassan, de potentiellt kvävefixerande arterna något lägre.

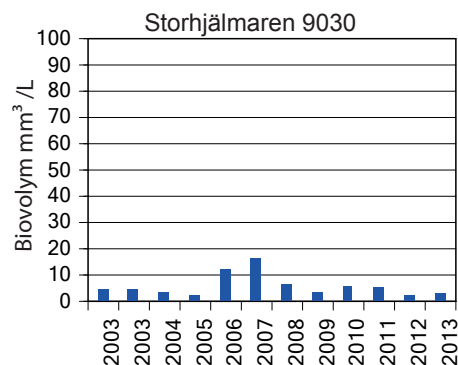
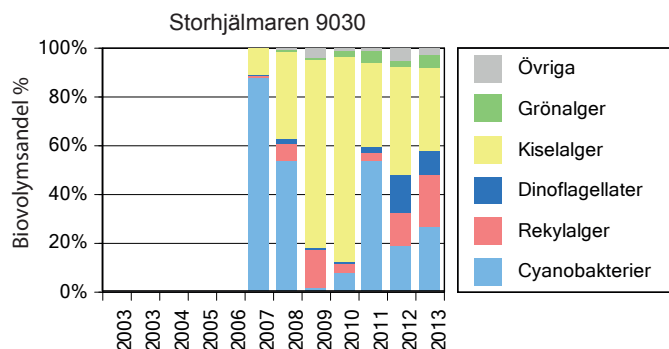
Det trofiska planktonindexet TPI har sedan 2007 fluktuerat kring gränsen mellan måttlig och otillfredsställande status och har de senaste två åren varit ungefär 1,5 d.v.s. måttlig.

Kiselalger (*Bacillariophyta*) och/eller cyanobakterier brukar vara de mest frekventa. 2012 och 2013 har inslaget av rekylalger (*Cryptophyta*) och dinoflagellater (*Dinophyceae*) varit påtagligt och är delvis förklaringen till det förbättrade TPI-värderna.

**Kommentar och bedömning:**

De reviderade statusklassgränserna för totalbiomassa har sänkt klassningen för Storhjälmaren med ungefär en statusklass; årets (och treårens) resultat indikerar därför otillfredsställande status (även om status de senaste två åren ändå är de bästa 2007-2013). Procentandelen cyanobakterier har stigit från 2009 och indikerade 2013 måttlig status, både för året och de senaste tre åren. TPI-värdet - såväl årets resultat som treårsmedel - visar på måttlig status.

Sammanvägd status för alla tre index och de senaste tre åren anger måttlig, på gränsen till otillfredsställande, status för Storhjälmaren 2013.



Dominerande växtplanktongrupper  
Andel av totalbiovolym

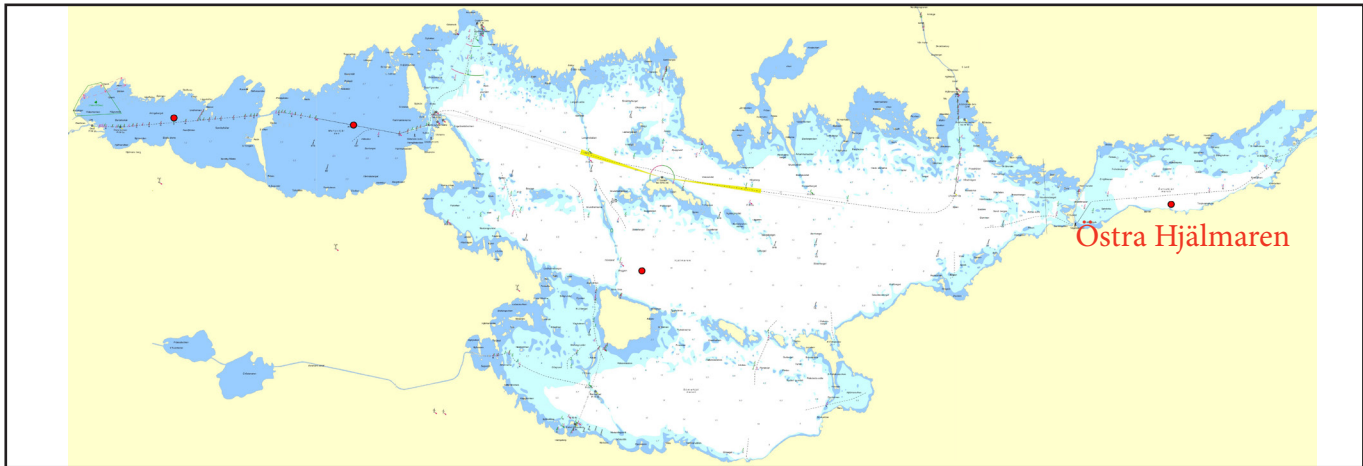
Växtplankton  
Totalbiovolym

## T9030 Storhjälmaren



2013-08-20

Taxonnamn	Bio- volym, mm³/L	%	Taxonnamn	Bio- volym, mm³/L	%
<b>CYANOBACTERIA</b>		<b>26,4</b>	<b>BACILLARIOPHYTA</b>		<b>34,4</b>
Aphanizomenon gracile	0,0351	1,29	Aulacoseira granulata	0,0530	1,94
Chroococcus spp.	0,0010	0,04	Aulacoseira islandica	0,1351	4,95
Cuspidothrix issatschenkoi	0,0034	0,13	Aulacoseira spp.	0,0960	3,51
Dolichospermum spp. (böjda filament )	0,0123	0,45	Aulacoseira subarctica	0,0375	1,37
Dolichospermum spp. (böjda filament )	0,1351	4,94	Cyclotella spp. >20 µ	0,5389	19,73
Dolichospermum spp. (raka filament)	0,0037	0,14	Stephanodiscaceae <5µ	0,0039	0,14
Dolichospermum crassum	0,0362	1,32	Stephanodiscaceae 5-10µ	0,0054	0,20
Microcystis aeruginosa	0,0308	1,13	Stephanodiscus binderanus	0,0388	1,42
Microcystis flos-aquae	0,0094	0,34	Asterionella formosa	0,0065	0,24
Planktolyngbya limnetica	0,0034	0,12	Diatoma tenuis	0,0156	0,57
Planktothrix agardhii	0,0230	0,84	Fragilaria crotonensis	0,0087	0,32
Pseudanabaena limnetica	0,4241	15,52	Ulnaria ulna	0,0008	0,03
Snowella atomus	0,0002	0,01	<b>CRYPTOPHYTA</b>		<b>21,5</b>
Woronichinia compacta	0,0036	0,13	Cryptomonas spp. >40 µ	0,0127	0,47
<b>CHAROPHYTA</b>		<b>0,3</b>	Cryptomonas spp. 10-20 µ	0,0640	2,34
Closterium acutum var. variabile	0,0000	0,00	Cryptomonas spp. 20-40 µ	0,3590	13,14
Closterium spp.	0,0023	0,08	Katablepharis ovalis	0,0076	0,28
Cosmarium spp. 10-20 µ	0,0046	0,17	Plagioselmis nannoplantica	0,1442	5,28
Mougeotia spp.	0,0008	0,03	<b>HAPTOPHYTA</b>		<b>0,1</b>
<b>CHLOROPHYCEAE</b>		<b>3,9</b>	Chrysochromulina parva	0,0039	0,14
Acutodesmus spp.	0,0014	0,05	<b>CHRYSOPHYCEAE</b>		<b>0,6</b>
Ankistrodesmus fusiformis	0,0000	0,00	Bitrichia spp.	0,0006	0,02
Ankyra judayi	0,0001	0,01	Chrysococcus spp.	0,0008	0,03
Chlamydomonas spp. < 5 µ	0,0005	0,02	Chrysoomonas spp. <3 µ	0,0019	0,07
Chlamydomonas spp. 5-10 µ	0,0032	0,12	Chrysoomonas spp. 3-5 µ	0,0091	0,33
Chlorococcales	0,0068	0,25	Dinobryon borgei	0,0004	0,02
Desmodesmus gr. desmodesmus	0,0057	0,21	Dinobryon divergens	0,0042	0,15
Gloeocystis spp.	0,0289	1,06	<b>SYNUROPHYCEAE</b>		<b>1,2</b>
Keratococcus suecicus	0,0018	0,06	Mallomonas caudata	0,0248	0,91
Kirchneriella spp.	0,0004	0,01	Mallomonas spp.	0,0063	0,23
Lacunastrum gracillimum	0,0205	0,75	Spiniferomonas spp.	0,0017	0,06
Monoraphidium griffithii	0,0000	0,00	<b>XANTHOPHYCEAE</b>		<b>0,02</b>
Pseudopediastrum boryanum	0,0262	0,96	Pseudogoniochloris tripus	0,0006	0,02
Stauridium tetras	0,0086	0,32	<b>HETEROKONOTPHYTA, övriga</b>		<b>0,9</b>
Tetrastrum staurigeniaeforme	0,0010	0,04	Bicosoeca spp.	0,0042	0,16
<b>TREBOUXIOPHYCEAE</b>		<b>0,2</b>	Pseudopedinella spp. <5µm	0,0016	0,06
Closteriopsis longissima	0,0001	0,00	Pseudopedinella spp. >5µm	0,0187	0,68
Mucidosphaerium pulchellum	0,0020	0,07	<b>DINOPHYCEAE</b>		<b>9,7</b>
Oocystis spp.	0,0024	0,09	Ceratium hirundinella	0,2403	8,80
<b>CHLOROPHYTA, övriga</b>		<b>0,4</b>	Gymnodinium spp. 10-15 µ	0,0065	0,24
Gyromitus cordiformis	0,0116	0,43	Gymnodinium uberrimum	0,0183	0,67
Scourfieldia spp.	0,0002	0,01	<b>EUGLENOPHYCEAE</b>		<b>0,3</b>
			Phacus spp.	0,0020	0,07
			Trachelomonas spp.	0,0072	0,26
			<b>CHOANOFAGELLIDEA</b>		
			Aulomonas purdyi	0,0004	
			<b>SUMMA</b>	<b>2,73</b>	

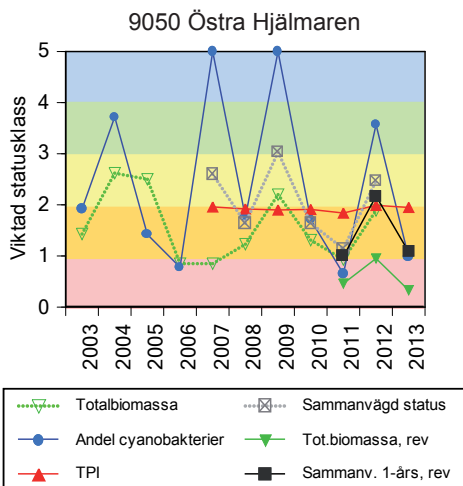
**Resultat 2013:**

Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder 2007:4 + Rev. HVMFS 2013:19

	Index	Ekol. kvot	Status
Total biomassa, µg/L	15273	0,01	dålig
Andel cyanobakterier, %	81,5	0,19	dålig
TPI	2,1	0,09	otillfredsst.
sammanvägt 2013		1,08	otillfredsst.
3-årsmedel		1,41	otillfredsst.
Klorofyll a, µg/L	53	0,05	planktonanalys
Antal taxa	73	1,5	nära neutral

## Övriga parametrar

Antal TPI-taxa:	31
Absorbans F 420nm/5cm, ae:	0,44 = klar
Siktdjup, m:	1,1
Maxdjup, m:	24
Provdjup, m:	0-4

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**

## Växtplanktonindex.

Statusklassningar enligt de reviderade bedömningsgrunderna anges med "rev".

Den totala planktonbiovolymen (15 mm<sup>3</sup>/L) i Östra Hjälmarén var 2013 den högst uppmätta de senaste elva åren (Se diagrammen på nästa sida).

Andelen cyanobakterier, som varierat kraftigt de senaste sju åren, var 90 % år 2013 men bara 16 % året dessförinnan. Den vanligaste arten 2013 (samt 2010 och 2011) var *Planktothrix agardhii*. Även *Dolichospermum* (f.d. *Anabaena*) förekom 2013 och brukar noteras. Båda dessa är potentiellt toxiska och tillsammans brukar potentiellt toxiska cyanobakterier utgöra majoriteten av alla cyanobakterier i Östra Hjälmarén. Flera är också potentiellt kvävefixerande och kan gynnas av ökande fosforhalter - N-fixerarna har de senaste fyra åren utgjort mellan 10 och 25 % av planktonbiomassan.

Det trofiska planktonindexet TPI har sedan 2007 legat precis under gränsen mellan måttlig och otillfredsställande status och var 2,1 år 2013.

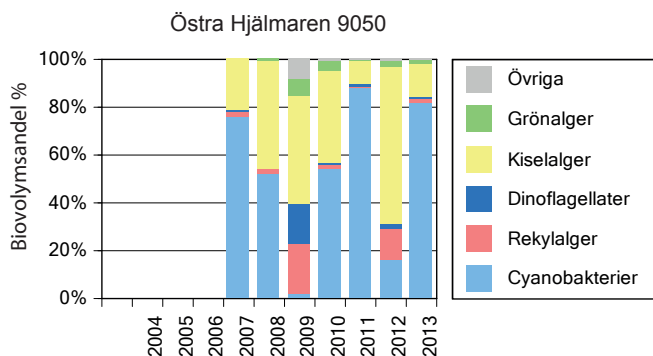
Kiselalger (*Bacillariophyta*) brukar ofta vara lika vanliga som eller vanligare än cyanobakterier i Östra Hjälmaréns plankton; 2013 var de dock ovanligare men dominerades av stora centriska kiselalger och *Aulacoseira granulata*. Den sistnämnda brukar nästan alltid noteras men utgör sällan mer än drygt 5 % av biomassan - andra kiselalgstaxa brukar vara rikligare förekommande, men av olika art från år till år.

**Kommentar och bedömning:**

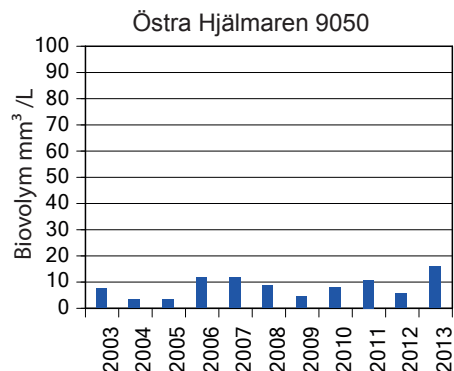
De reviderade statusklassgränserna för totalbiomassa har sänkt klassningen för Östra Hjälmarén med knappt en statusklass; årets (och treårens) resultat indikerar därför dålig status. Procentandelen cyanobakterier har varierat kraftigt: 2011 och 2013 var status dålig, 2012 däremot god vilket som medel blir otillfredsställande. TPI-värdet, såväl årets resultat som 3-årsmedel, visar på otillfredsställande status.

Närvaron av de båda algblommande och potentiellt toxiska *Planktorhix agardhii* och *Dolichospermum spp.* ökar risken för toxiska algblomningar i Östra Hjälmarén.

Sammanvägd status för alla tre index och de senaste tre åren ger otillfredsställande status för Östra Hjälmarén 2013.



Dominerande växtplanktongrupper  
Andel av totalbiovolym



Växtplankton  
Totalbiovolym

## D9050 Östra Hjälmarén

2013-08-20

Taxonnamn	Bio- volym, mm <sup>3</sup> /L	%
<b>CYANOBACTERIA</b>		<b>81,5</b>
Aphanizomenon gracile	0,0182	0,12
Aphanizomenon klebahnii	0,0167	0,11
Aphanocapsa holsatica	0,0316	0,21
Chroococcales (koloni rund picocell)	0,0221	0,14
Chroococcales (koloni rund picocell)	0,0005	0,00
Chroococcus spp.	0,0025	0,02
Cuspidothrix issatschenkoi	0,0455	0,30
Dolichospermum spp. (böjda filament )	1,1226	7,35
Dolichospermum spp. (raka filament)	0,0065	0,04
Dolichospermum compactum	0,0169	0,11
Dolichospermum crassum	0,0393	0,26
Dolichospermum flos-aquae	0,1246	0,82
Dolichospermum lemmermannii	0,0965	0,63
Dolichospermum mendotae	0,0061	0,04
Limnothrix planctonica	1,2403	8,12
Limnothrix redekei	0,0167	0,11
Microcystis aeruginosa	0,0185	0,12
Microcystis flos-aquae	0,0085	0,06
Microcystis spp.	0,1782	1,17
Microcystis wesenbergii	0,0054	0,04
Planktolyngbya limnetica	0,0065	0,04
Planktothrix agardhii	9,3282	61,08
Pseudanabaena limnetica	0,0716	0,47
Romeria spp.	0,0008	0,01
Woronichinia compacta	0,0203	0,13
Woronichinia naegeliana	0,0022	0,01
<b>CHAROPHYTA</b>		<b>0,09</b>
Closterium acutum var. variabile	0,0001	0,00
Closterium spp.	0,0024	0,02
Cosmarium spp. <10 µ	0,0028	0,02
Cosmarium spp. 10-20 µ	0,0015	0,01
Mougeotia spp.	0,0061	0,04
Staurastrum spp.	0,0004	0,00
<b>CHLOROPHYCEAE</b>		<b>0,8</b>
Ankistrodesmus spp.	0,0004	0,00
Ankyra spp.	0,0000	0,00
Chlamydomonas spp. 10-20 µ	0,0274	0,18
Chlamydomonas spp. 5-10 µ	0,0019	0,01
Chlorococcales	0,0216	0,14
Coelastrum astroideum	0,0102	0,07
Desmodesmus gr. armati	0,0010	0,01
Lacunastrum gracillimum	0,0622	0,41
Monoraphidium dybowskii	0,0006	0,00

.....



Taxonnamn	Bio- volym, mm <sup>3</sup> /L	%
.....		
Monoraphidium griffithii	0,0000	0,00
Polytoma granuliferum	0,0019	0,01
Scenedesmus (S.L.) spp.	0,0003	0,00
<b>TREBOUXIOPHYCEAE</b>		<b>0,8</b>
Actinastrum hantzschii	0,0007	0,00
Hindakia tetrachotoma	0,0538	0,35
Oocystis spp.	0,0613	0,40
<b>CHLOROPHYTA, övriga</b>		<b>0,03</b>
Gyromitus cordiformis	0,0041	0,03
<b>BACILLARIOPHYTA</b>		<b>13,7</b>
Aulacoseira granulata	0,5072	3,32
Aulacoseira spp.	0,1198	0,78
Aulacoseira subarctica	0,0047	0,03
Cyclotella spp. >20 µ	1,1408	7,47
Cyclotella spp. 5-10 µ	0,0163	0,11
Stephanodiscaceae 10-15µ	0,2191	1,43
Stephanodiscus hantzschii	0,0663	0,43
Diatoma tenuis	0,0107	0,07
Fragilaria crotonensis	0,0044	0,03
Nitzschia intermedia f. actinastroides	0,0048	0,03
Ulnaria ulna	0,0053	0,03
<b>CRYPTOPHYTA</b>		<b>1,8</b>
Cryptomonas spp. 10-20 µ	0,1325	0,87
Cryptomonas spp. 20-40 µ	0,0446	0,29
Goniomonas truncata	0,0031	0,02
Katablepharis ovalis	0,0542	0,35
Plagioselmis nannoplantica	0,0342	0,22
<b>HAPTOPHYTA</b>		<b>0,03</b>
Chrysochromulina parva	0,0051	0,03
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>		<b>0,2</b>
Chrysomonader spp. <3 µ	0,0013	0,01
Chrysomonader spp. 3-5 µ	0,0223	0,15
<b>SYNUROPHYCEAE</b>		<b>0,05</b>
Mallomonas spp.	0,0076	0,05
<b>DINOPHYCEAE</b>		<b>0,8</b>
Ceratium hirundinella	0,0884	0,58
Gymnodinium spp. 10-15 µ	0,0206	0,13
Peridinium spp.	0,0062	0,04
Peridinium spp.	0,0045	0,03
Woloszynskia spp.	0,0053	0,03
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>		<b>0,2</b>
Trachelomonas spp.	0,0365	0,24
<b>SUMMA</b>	<b>15,27</b>	

# Taxonlista med auktor och TPI-värde



TPI	Taxonnamn
BACTERIA	
Cyanobacteria	
3	<i>Aphanizomenon gracile</i> (Lemmerm.) Lemmerm.
3	<i>Aphanizomenon klebahnii</i> Elenkin ex Pechar
	<i>Aphanizomenon</i> spp. Morren ex Bornet & Flahault
	<i>Aphanocapsa holsatica</i> (Lemmermann) G.Cronberg & J.Komárek
	Chroococcales R.von Wettstein von Westerheim (koloni rund picocell)
	<i>Chroococcus</i> spp. Nägeli
	<i>Chroococcus turgidus</i> (Kütz.) Nägeli
3	<i>Cuspidothrix issatschenkoi</i> (Usacev) P.Rajan., Komárek, Willame, Hrouzek, Katovská, L.Hoffm. & Sivonen
3	<i>Cyanodictyon planctonicum</i> Barbara Meyer
3	<i>Cyanodictyon</i> spp. Pascher
2	<i>Dolichospermum</i> (Ralfs ex Bornet & Flahault) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek (böjda filament)
2	<i>Dolichospermum</i> (Ralfs ex Bornet & Flahault) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek (raka filament)
3	<i>Dolichospermum compactum</i> (Nygaard) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek
3	<i>Dolichospermum crassum</i> (Lemmerm.) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek
2	<i>Dolichospermum flos-aquae</i> (Bréb. ex Bornet & Flahault) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek
1	<i>Dolichospermum lemmermannii</i> (P.G.Richt.) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek
2	<i>Dolichospermum macrosporum</i> (Kleb.) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek
	<i>Dolichospermum mendotae</i> (Trel.) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek
	<i>Limnothrix obliqueacuminata</i> (Skuja) M.-E.Meffert
3	<i>Limnothrix planctonica</i> (Wolosz.) M.-E.Meffert
3	<i>Limnothrix redekei</i> (Goor) M.-E.Meffert
-2	<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmerm.
3	<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kütz.) Kütz.
3	<i>Microcystis flos-aquae</i> (Witr.) Kirchn.
	<i>Microcystis</i> spp. Kütz. ex Lemmerm.
3	<i>Microcystis wesenbergii</i> (Komárek) Komárek in N.V.Kondrat.
3	<i>Planktolyngbya contorta</i> (Lemmerm.) Anagn. & Komárek
3	<i>Planktolyngbya limnetica</i> (Lemmerm.) Komárek.-Legn. & Cronberg
2	<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagn. & Komárek
1	<i>Planktothrix isothrix</i> (Skuja) Komárek & Komárek.-Legn.
2	<i>Pseudanabaena limnetica</i> (Lemmerm.) Komárek
	<i>Radiocystis geminata</i> Skuja
	<i>Romeria</i> spp. Koczw. in Geitler
	<i>Snowella atomus</i> Komárek & Hindák
	<i>Snowella septentrionalis</i> Komárek & Hindák
	<i>Woronichinia compacta</i> (Lemmerm.) Komárek & Hindák
	<i>Woronichinia naegeliana</i> (Unger) Elenkin

TPI	Taxonnamn
PLANTAE	
Charophyta	
1	<i>Closterium acutum</i> var. <i>variable</i> (Lemmerm.) Willi Krieg.
	<i>Closterium</i> spp. Nitzsch ex Ralfs
	<i>Cosmarium</i> spp. <10 µ Corda ex Ralfs
	<i>Cosmarium</i> spp. 10-20 µ Corda ex Ralfs
	<i>Mougeotia</i> spp. C.Agardh
	<i>Staurastrum</i> spp. Meyen ex Ralfs
	<i>Woronichinia naegeliana</i> (Unger) Elenkin
Chlorophyceae	
	<i>Acutodesmus</i> spp. (Hegewald) Tsarenko
	<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda
	<i>Ankistrodesmus</i> spp. Corda
	<i>Ankyra judayi</i> (G.M. Sm.) Fott
	<i>Ankyra</i> spp. Fott
	<i>Botryococcus terribilis/neglectus</i>
	<i>Carteria</i> spp.
	<i>Chlamydomonas</i> spp. < 5 µ Ehrenb.
	<i>Chlamydomonas</i> spp. 10-20 µ Ehrenb.
	<i>Chlamydomonas</i> spp. 5-10 µ Ehrenb.
	Chlorococcales Pascher
3	<i>Coelastrum astroideum</i> De Not.
3	<i>Coelastrum sphaericum</i> Nägeli
	<i>Desmodesmus</i> gr. <i>abundantes</i> (Chodat) An, Friedl & E.Hegewald
	<i>Desmodesmus</i> gr. <i>armati</i> (Chodat) An, Friedl & E.Hegewald
	<i>Desmodesmus</i> gr. <i>desmodesmus</i> (Chodat) An, Friedl & E.Hegewald
-2	<i>Gloeocystis</i> spp. Nägeli
	<i>Keratococcus suecicus</i> Hindák
	<i>Kirchneriella lunaris</i> (Kirchner) Möbius, 1894
	<i>Kirchneriella</i> spp. Schmidle
	<i>Lacunastrum gracillimum</i> (W.West & G.S.West) H.McManus
2	<i>Micractinium pusillum</i> Fresen., 1858
	<i>Monoraphidium contortum</i> (Thur. in Bréb.) Komárek.-Legn.
	<i>Monoraphidium dybowskii</i> (Wolosz.) Hindák & Komárek.-Legn.
-2	<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berk.) Komárek.-Legn.
2	<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárek.-Legn.
	<i>Polytoma granuliferum</i> Lackey
3	<i>Pseudopediastrium boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald
	<i>Scenedesmus</i> (S.L.) spp. Meyen
	<i>Scenedesmus</i> (S.S.) spp.
	<i>Schroederia spiralis</i> (Printz) Korshikov
	<i>Sphaerellopsis</i> spp. Korshikov
2	<i>Stauridium tetras</i> (Ehrenb.) E.Hegewald
	<i>Tetraëdron caudatum</i> (Corda) Hansg.
	<i>Tetraëdron minimum</i> (A. Braun) Hansg.
2	<i>Tetrastrum staurigeniaeforme</i> (Schröd.) Lemmerm.
3	<i>Treubaria triappendiculata</i> C. Bernard
Trebouxiophyceae	
2	<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerh.
	<i>Closteriopsis longissima</i> (Lemmermann) Lemmermann, 1899
	<i>Dictyosphaerium</i> (S.L.) spp. Nägeli
	<i>Dictyosphaerium</i> spp. Nägeli
1	<i>Hindakia tetrachotoma</i> (Printz) C.Bock, Pröschold & Krienitz
2	<i>Lagerheimia</i> spp. Chodat
1	<i>Mucidosphaerium pulchellum</i> (H.C.Wood) C.Bock, Pröschold & Krienitz
	<i>Nephrochlamys willeana</i> (Printz) Korshikov
	<i>Oocystis</i> spp. A. Braun
	<i>Selenastrum</i> spp. Reinsch
	<i>Trochiscia planctonica</i> E.M.Lind & Pearsall f.
Chlorophyta, övriga	
	<i>Gyromitus cordiformis</i> Skuja
	<i>Scourfieldia</i> spp. G.S.West

TPI	Taxonnamn
<b>CHROMISTA</b>	
<b>Bacillariophyta</b>	
	Asterionella formosa Hassall, 1850
2	Aulacoseira granulata (Ehrenb.) Simonsen
	Aulacoseira islandica (O.Müll.) Simonsen
	Aulacoseira spp. Thwaites
1	Aulacoseira subarctica (O.Müll.) E.Y.Haw., 1988
<b>Bacillariophyceae</b> Haeckel	
	Cyclotella spp. >20 µ (Kütz.) Bréb.
-2	Cyclotella spp. 5-10 µ (Kütz.) Bréb.
	Diatoma tenuis C.Agardh, 1812
2	Fragilaria crotonensis Kitton, 1869
	Melosira varians C.Agardh, 1849
	Nitzschia intermedia f. actinastroides (Lemmerm.) Lange-Bert.
	Stephanodiscaceae <5µ
	Stephanodiscaceae 10-15µ
	Stephanodiscaceae 5-10µ
2	Stephanodiscus binderanus (Kütz.) W.Krieg., 1927
2	Stephanodiscus hantzschii Grunow, 1880
2	Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère
	Urosolenia spp. F.E. Round & R.M. Crawford
<b>Cryptophyta</b>	
	Cryptomonas spp. <10 µ Ehrenb.
2	Cryptomonas spp. >40 µ Ehrenb.
	Cryptomonas spp. 10-20 µ Ehrenb.
	Cryptomonas spp. 20-40 µ Ehrenb.
	Goniomonas truncata (Fresenius) Stein, 1878
	Katablepharis ovalis Skuja
-1	Plagioselmis nannoplantica (Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall
<b>Haptophyta</b>	
-2	Chrysochromulina parva Lackey
<b>Chrysophyceae</b>	
	Bitrichia spp. Woloszynska
-2	Chrysococcus spp. G.A.Klebs
	Chrysonader spp. <3 µ Pascher
	Chrysonader spp. 3-5 µ Pascher
-2	Dinobryon borgei Lemmerm.
	Dinobryon divergens O.E. Imhof
	Uroglena spp. Ehrenb.
<b>Synurophyceae</b>	
	Mallomonas caudata Iwanoff em. Willi Krieg.
	Mallomonas spp. Perty
-2	Spiniferomonas spp. E.Takah.
<b>Xanthophyceae</b>	
	Pseudogoniochloris tripus (Pascher) Krienitz, E.Hegewald, O.Reymond & Peschke
<b>Heterokontophyta, övriga</b>	
	Bicosoeca spp. H.J.Clark
	Pseudopedinella spp. <5µm N. Carter
	Pseudopedinella spp. >5µm N. Carter
	Pseudostaurastrum limneticum (Borge) Chodat
<b>PROTOZOA</b>	
<b>Dinophyceae</b>	
	Ceratium hirundinella (O.F.Müll.) Dujard.
	Gymnodinium spp. 10-15 µ Stein
	Gymnodinium spp. 20-30 µ Stein
-1	Gymnodinium uberrimum (G.J. Allman) Kof. & Swezy
-1	Peridinium inconspicuum Lemmerm.
	Peridinium spp. Ehrenb.
	Peridinium willei Huitf.-Kaas
	Woloszynskia spp. R.H. Thompson
<b>Euglenophyceae</b>	
3	Euglena acus Ehrenb.
	Phacus pyrum (Ehrenb.) F. Stein
3	Phacus spp. Dujardin
3	Trachelomonas spp. Ehrenb.
<b>Protozoa, övriga</b>	
	Telonema spp.
<b>Chonoflagellidea</b>	
	Aulomonas purdyi Lackey, 1942

## Jämförelse mellan gamla (g) och nya (n) statusklassningars påverkan på årssammanvägningarna, 2011-2013.

TPI=trofiskt planktonindex, %Cya = procentandel cyanobakterier, Tot-bio = total biomassa, SV= sammanvägt resultat.

### Hemfjärden

	TPI	% Cya	Tot-bio(g)	SV (g)	Tot-bio(n)	SV (n)
2011	1,83	1,18	0,29	1,10	0,17	1,06
2012	2,09	1,04	0,65	1,25	0,39	1,17
2013	1,88	1,35			0,10	1,11

### Mellanfjärden

	TPI	% Cya	Tot-bio(g)	SV (g)	Tot-bio(n)	SV (n)
2011	1,86	0,58	0,51	0,98	0,30	0,91
2012	2,04	1,10	0,89	1,34	0,54	1,22
2013	1,85	1,39			0,22	1,15

### Storhjälmaren

	TPI	% Cya	Tot-bio(g)	SV (g)	Tot-bio(n)	SV (n)
2011	1,83	1,72	1,96	1,84	0,98	1,51
2012	2,42	3,35	3,04	2,92	2,00	2,59
2013	2,39	2,87			1,66	2,31

### Hemfjärden

	TPI	% Cya	Tot-bio(g)	SV (g)	Tot-bio(n)	SV (n)
2011	1,84	0,65	0,93	1,14	0,46	0,99
2012	1,99	3,57	1,89	2,47	0,95	2,17
2013	1,95	0,97			0,33	1,08



# Bilaga F

Bottenfauna vattendrag 2013



## Innehåll

<b>Metoder</b>	F3
Provtagning och analys	F3
Utvärdering	F3
<b>Källförteckning</b>	F5
<b>Resultat</b>	
T2119 Västra Laxsjöns utlopp	F6
T2320 Garphytteån vid Lannafors	F8
T2030 Utloppet ur Lill-Björken	F10
T2045 Svartåns inflöde i Teen	F12
T2058 Svartån vid Kvistebro	F14
T2060 Svartån Hidingebro	F16
T2070 Svartån Karlslund	F18
T2079 Svartån nedströms Skebäck	F20
T3010 Vibysjöns utlopp	F22
T3040 Kvismare Kanal vid Odensbacken	F24
T3210 Frommestabäcken vid Ekeby	F26
D5020 Näshultaån vid Hjälmaregården	F28
D5030 Tandlaåns mynning	F30
D7010 Eskilstunaån vid Eskilstuna vattenverk	F32
D7030 Eskilstunaån nedströms avloppsverket (E20)	F34
D7040 Eskilstunaån nedströms Torshälla	F36

Kartorna vid stationssidorna är hämtade från VISS ([viss.lansstyrelsen.se](http://viss.lansstyrelsen.se)) den 27 mars 2014 och samtliga foton är tagna av Fredrik Pilström, SLU, Uppsala.

## Metoder

### Provtagning och analys

Bottenfaunaprover togs på 13 lokaler den 20-23 maj 2013 av SLU, Uppsala. Provtagning och analys utfördes enligt standardmetod SS-EN ISO 10870:2012 (SIS 2012) och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag- tidsserier” (Naturvårdsverket 2010).

### Utvärdering

Resultaten för varje lokal har utvärderats enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007 (NV2007:4, Bilaga A) samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19). Bedömningen av bottenfaunans ekologiska status grundas på tre olika index:

ASPT (Average Score Per Taxon, Armitage m fl 1983) baseras på förekomsten av påverkans känsliga familjer och används som ett mått på allmän ekologisk kvalitet. Ett lågt ASPT-värde i förhållande till referensvärdet indikerar påverkan från eutrofiering, förorening med syretärande ämnen och/eller habitatförstörande påverkan som rätning, rensning och grumling.

DJ (Dahl & Johnson 2005) är uppbyggt av fem olika delar: antal taxa av dag-, bäck- och nattsländor, relativ abundans av kräftdjur, relativ abundans av dag-, bäck- och nattsländor, ASPT-index samt Saprobie-index (ett mått på påverkan framför allt genom organiskt material). Ett lågt DJ-index i förhållande till referensvärdet indikerar att bottenfaunasamhället är näringspåverkat.

MISA (Multimetric Index for Stream Acidification, Johnson & Goedkoop 2005) är ett index som byggs upp av sex delar: antal familjer, antal taxa av snäckor, antal taxa av dagsländor, kvoten mellan abundansen av dagsländor och bäcksländor, Acid Waters Indicator Community index samt den relativa abundansen av sönderdelare. Ett lågt MISA-värde i förhållande till referensvärdet indikerar sura förhållanden.

Referensvärdet är beroende av provpunktens geografiska placering. Utloppet ur Lill-Björken (T2030) och Svartåns inflöde i Teen (T2045) ligger i Illies ekoregion 22 (Fennoskandiska skölden) medan alla övriga provpunkter ligger i ekoregion 14 (Centralslätten). Referensvärdena som de uppmätta indexvärdena jämförs mot är högre för ASPT och DJ i region 22 än i region 14, varför samma indexvärde alltså kan indikera olika status i olika regioner.

En jämförelse av det uppmätta indexvärdet mot ett referensvärde resulterar i en ekologisk kvot (EK) som sedan leder till en statusklassning enligt tabell 1 och 2. För ASPT och DJ finns fem klasser (Hög, God, Måttlig, Otillfredsställande och Dålig) medan det för MISA finns fyra (Nära neutralt, Måttligt surt, Surt och Mycket surt). Den ekologiska statusen för bottenfaunan vid en provpunkt bestäms av det index som fått sämst status.

Tabell 1: Klassgränser för den ekologiska kvoten av ASPT och DJ (Naturvårdsverket 2007, Havs- och vattenmyndigheten 2013)

Status	EK ASPT	EK DJ
Hög	$\geq 0,90$	$\geq 0,80$
God	$\geq 0,70$ och $< 0,90$	$\geq 0,60$ och $< 0,80$
Måttlig	$\geq 0,45$ och $< 0,70$	$\geq 0,40$ och $< 0,60$
Otillfredsställande	$\geq 0,25$ och $< 0,45$	$\geq 0,20$ och $< 0,40$
Dålig	$< 0,25$	$< 0,20$

Tabell 2: Klassgränser för den ekologiska kvoten av MISA (Naturvårdsverket 2007, Havs- och vattenmyndigheten 2013)

Surhetsklass	EK MISA	Status
Nära neutralt	$\geq 0,55$	Hög
Måttligt surt	$\geq 0,40$ och $< 0,55$	God
Surt	$\geq 0,25$ och $< 0,40$	Måttlig
Mycket surt	$< 0,25$	Otillfredsställande Dålig

Förutom de index och resulterande statusklassningar som ingår i bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007) presenteras i resultatsidorna också ett antal övriga parametrar och index som ger ytterligare information om bottenfaunasamhällets struktur: antal taxa, individer/delprov, Shannons diversitetsindex, Medins surhetsindex och antal EPT-taxa. Av dessa ingår Shannons diversitetsindex och Medins surhetsindex i de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999) och har tilldelats en klassning i enlighet med dessa. Antal taxa är hämtat från databasen för SLU's datavärdskap ([Http://www.slu.se/vatten-miljo/](http://www.slu.se/vatten-miljo/)) för att möjliggöra en jämförelse med tidigare års värden medan resterande index och parametrar är uträknade i programvaran Asterics.

För de fyra lokaler som provtas årligen (Frommestabäcken vid Ekeby T3210, Eskilstunaån vid Eskilstuna vattenverk D7010, Eskilstunaån nedströms avloppsverket D7030 och Eskilstunaån nedströms Torshälla D7040) har en jämförelse gjorts mot tidigare års resultat (SLU 2013) vad gäller antal taxa och de index som ingår i bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007). Övriga lokaler provtas endast vart 5:e år och för dessa har bara en jämförelse gjorts mot de statusklassningar som presenteras i årsrapporten 2008 (Frisborg m. fl. 2009) eftersom vi saknar rådata från tidigare provtagningar. Färgerna i tabeller och jämförande diagram representerar statusklassningarna enligt tabell 1 och 2.

Vid varje provtagningslokal presenteras en artlista tillsammans med figurer som visar fördelningen av taxonomiska respektive funktionella grupper. Gruppen "Övrigt" i figuren över taxonomiska grupper består av planarier, iglar, kvalster, kräftdjur, spindlar, trollsländor, skinnbaggar, sävsländor och fjärilar.

## Källförteckning

### Litteratur

- Armitage, P.D., Moss, D. Wright, J.F. & M.T. Furse. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-waters. *Water Research* 17: 333–347.
- Dahl, J. & R.K. Johnson. 2004. A multimetric macroinvertebrate index for detecting organic pollution of streams in southern Sweden. *Archiv für Hydrobiologie*, 160: 487-513.
- Frisborg, A., Attelind, A., Christensson, M. & Ericsson, U. 2009. Hjälmarens vattenvårdsförbund. Eskilstunaåns avrinningsområde 2008.
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Johnson, R.K. & Goedkoop, W. 2007. Bedömningsgrunder för bottenfauna i sjöar och vattendrag – Användarmanual och bakgrundsdokument. Rapport 2007:4.
- Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Rapport 4913
- 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 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- Naturvårdsverket 2010. NaturvårdsverketsHandledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier” Version 1:1.
- SIS 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, Vattenundersökningar - Vägledning för val av metoder och utrustning för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.
- SLU 2013. Eskilstunaåns avrinningsområde - Recipientkontroll 2012. Rapport 2013:9.

### Internet

[Http://www.slu.se/vatten-miljo/](http://www.slu.se/vatten-miljo/) Datavärdskapet för sjöar och vattendrag [online]. SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för vatten och miljö (2014-02-21).



## Resultat 2013:

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,52	1,03	Hög
DJ	11	1,20	Hög
MISA	58,7	1,24	Nära neutralt

### Övriga parametrar/index

Antal taxa:	43	
Individer/delprov :	145,8	
Shannons diversitetsindex:	2,97	Måttligt högt index
Medins surhetsindex:	9	Högt index
Antal EPT-taxa:	22	

## Jämförelse med tidigare undersökningar:

Statusklassning 2008

	Status
ASPT	Hög
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

## Kommentar och bedömning:

Provpunkten ligger nedströms den korsande vägen, flödesriktningen på kartan är ritad åt fel håll. Vid provtagningstillfället var vattenståndet på medelnivå och provtagningslokalens medeldjup var ca 0,5 m. Bottensubstratet bestod till ungefär lika stora delar av sand, sten, fin- och grovdetritus med förekomst av en liten del död ved.

Bottenfaunasamhället har en relativt stor artrikedom och en måttligt hög diversitet med tvåvingar (Diptera) som den vanligaste taxonomiska gruppen.

Årets resultat ger en hög ekologisk status vilket är oförändrat jämfört med resultaten 2008.

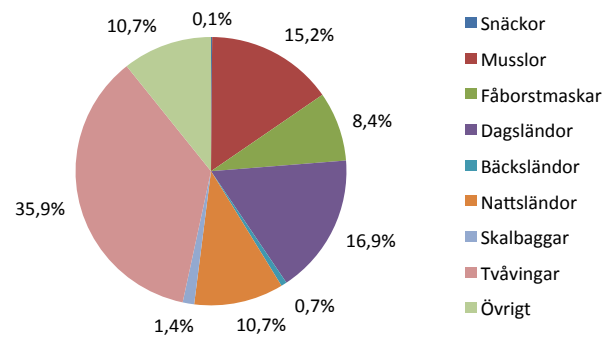
T2119 Västra Laxsjöns utlopp

Datum: 2013-05-21

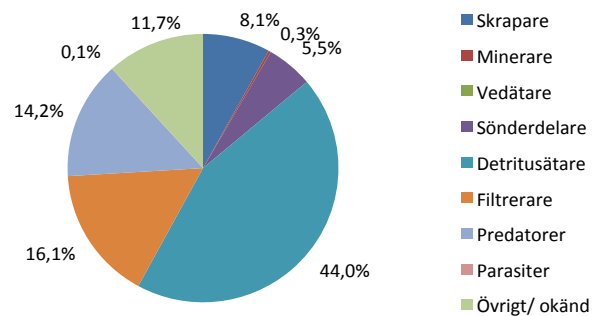


Artnamn	Individer/delprov
<b>TURBELLARIA- planarier</b>	
Turbellaria obest.	0,6
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Radix balthica (Linnaeus, 1758)	0,2
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Pisidium sp.	22,2
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	12,2
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Glossiphonia sp.	0,2
Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)	0,2
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	0,4
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	1,8
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	0,2
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftor</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	9,4
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)	0,6
Cloeon dipterum gr.	2,4
Kageronia fuscogrisea (Retzius, 1783)	6,4
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	13,4
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	1,8
<b>PLECOPTERA- bäcksländor</b>	
Leuctra nigra (Olivier, 1811)	1
<b>ODONATA- trollsländor</b>	
Zygoptera	0,2
Cordulia aenea (Linnaeus, 1758)	0,2
<b>HETEROPTERA- skinnbaggar</b>	
Notonecta sp.	0,8
Callicorixa sp.	0,4
Sigara sp.	0,8
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Graptodytes pictus (Fabricius, 1787)	0,8
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	0,2
Oulimnius sp.	1
<b>MEGALOPTERA- sävsländor</b>	
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)	0,4
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Polycentropodidae	0,4
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	1,6
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	0,2
Polycentropus irroratus (Curtis, 1835)	0,2
Cyrnus trimaculatus (Curtis, 1834)	0,2
Tinodes waeneri (Linnaeus, 1758)	0,4
Hydroptilidae	0,4
Hydroptila sp.	0,6
Limnephilidae	3
Anobolia sp.	0,8
Leptoceridae	0,4
Athripsodes sp.	1,8
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	1,4
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)	1,4
Ceraclea sp.	0,8
Ceraclea dissimilis (Stephens, 1836)	2
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Dixidae	0,2
Ceratopogonidae	3,2
Chironomidae	0,4
Tanypodinae	16,4
Orthocladiinae	6,6
Chironomini	7,6
Tanytarsini	16,4
Simuliidae	0,8
Empididae	0,8
<b>Totalt</b>	<b>145,8</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper



**Resultat 2013:**

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,26	0,98	Hög
DJ	11	1,20	Hög
MISA	57,2	1,20	Nära neutralt

## Övriga parametrar/index

Antal taxa:	40	
Individer/delprov :	376,8	
Shannons diversitetsindex:	2,79	Måttligt högt index
Medins surhetsindex:	14	Mycket högt index
Antal EPT-taxa:	20	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**

Statusklassning 2008

	Status
ASPT	Hög
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

**Kommentar och bedömning:**

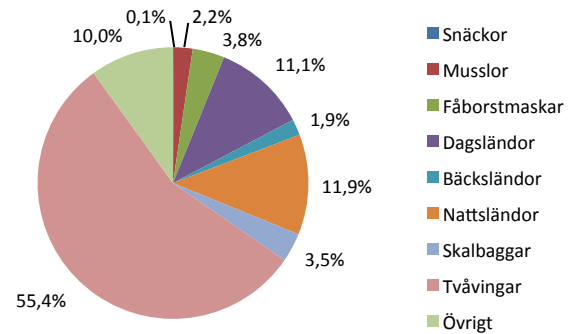
Vattendraget har vid provpunkten en speciell karaktär med en bottenstruktur bestående av stora hållstycken. Runt om hållstyckena domineras bottenstrukturer av sten med förekomst av grus och en liten del findetritus. Vid provtagningsstillfallet var vattenståndet på medelnivå och provtagningslokalens medeldjup var ca 0,3 m.

Bottenfaunasamhället har en relativt stor artrikedom och en måttligt hög diversitet med tvåvingar (Diptera) som den vanligaste taxonomiska gruppen. Av samtliga taxa är knottlarver (Simuliidae) den absolut vanligaste arten. Den släta hållstrukturen utgör en bra fästytta för dessa larver som samlar föda genom att filtrera vattnet genom sina antenner.

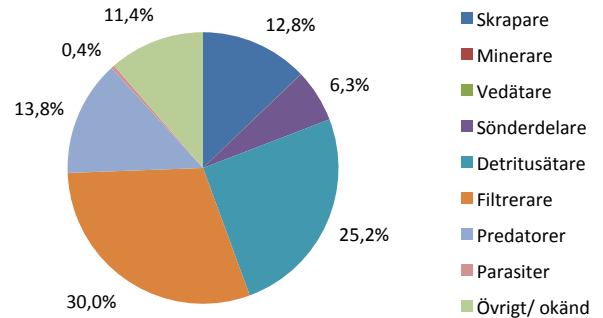
Årets resultat ger en hög ekologisk status vilket är oförändrat jämfört med resultaten 2008.

Artnamn	Individer/delprov
<b>TURBELLARIA- planarier</b>	
Polycelis sp.	0,4
Dendrocoelum lacteum (O.F. Müller)	0,2
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Radix sp.	0,2
Gyraulus riparius (Westerlund, 1865)	0,2
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Pisidium sp.	8,4
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	14,4
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)	0,4
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	0,2
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	1,6
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydracarina obest.	4,8
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftor</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	12,8
Gammarus pulex (Linnaeus, 1758)	17
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	41,6
Ephemera danica Müller, 1764	0,2
Caenis rivulorum Eaton, 1884	0,2
<b>PLECOPTERA- bäcksländor</b>	
Amphinemura sp.	1,4
Amphinemura borealis (Morton, 1894)	3,8
Nemoura sp.	0,4
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	1,4
Leuctra sp.	0,2
<b>ODONATA- trollsländor</b>	
Anisoptera	0,2
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Elmis aenea (Müller, 1806)	2,6
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	9,8
Oulimnius sp.	0,6
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Rhyacophila sp.	2,4
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	3,2
Rhyacophila fasciata Hagen, 1859	0,8
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	1,6
Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)	0,6
Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834)	8
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	12
Limnephilidae	0,4
Potamophylax cingulatus (Stephens, 1837)	0,2
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	0,2
Athripsodes sp.	10,6
Athripsodes aterrimus (Stephens, 1836)	0,2
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	4,8
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Ceratopogonidae	3,6
Chironomidae	1,4
Tanypodinae	13
Diamesinae	0,4
Orthoclaadiinae	18,8
Chironomini	20
Tanytarsini	39,6
Simuliidae	94
Empididae	17,2
Muscidae	0,2
Limnophora sp.	0,6
<b>Totalt</b>	<b>376,8</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper





# T2030 Utloppet ur Lill-Björken

2013-05-23

X: 6555144

Y: 1428039



## Resultat 2013:

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,96	0,91	Hög
DJ	9	0,44	Måttlig
MISA	48,3	1,02	Nära neutralt

Övriga parametrar/index

Antal taxa:	40	
Individer/delprov :	199	
Shannons diversitetsindex:	2,56	Måttligt högt index
Medins surhetsindex:	8	Högt index
Antal EPT-taxa:	21	

## Jämförelse med tidigare undersökningar:

Statusklassning 2008

	Status
ASPT	God
DJ	Måttlig
MISA	Nära neutralt

## Kommentar och bedömning:

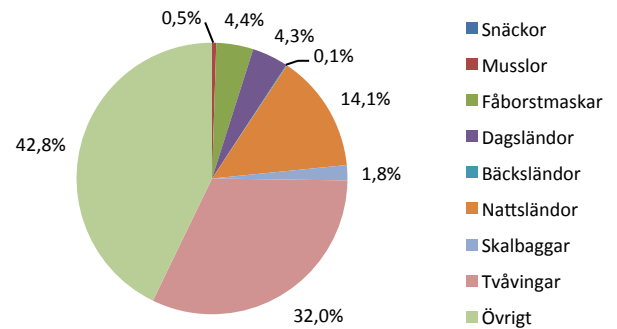
Provpunkten ligger nedströms vägbron. Vid provtagningstillfället var vattenståndet på medelnivå och provtagningslokalens medeldjup var ca 0,4 m. Bottensubstratet domineras av grus med liten förekomst av sten, block, fin- och grovdetritus samt fin död ved.

Bottenfaunasamhället har en relativt stor artrikedom och en måttligt hög diversitet med vattengråsugga (*Asellus aquaticus*) som den vanligaste arten.

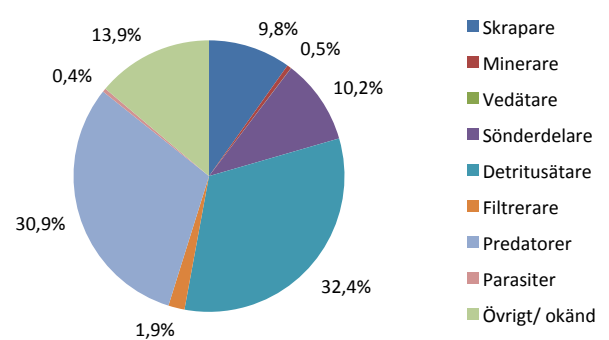
En sammanvägd bedömning av årets resultat ger en måttlig ekologisk status på grund av klassningen av DJ-index vilket indikerar påverkan från näringsämnen. Statusklassningen blir densamma som för 2008 års resultat även om ASPT-index förbättras från god till hög status.

Artnamn	Individer/delprov
<b>TURBELLARIA- planarier</b>	
Turbellaria obest.	27
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Pisidium sp.	1
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	8,8
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Hemiclepsis marginata (O. F. Müller, 1774)	0,2
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	0,4
Erpobdella sp.	0,2
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	1,6
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidiae obest.	2
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräfter</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	52,2
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Baetidae	0,2
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	0,4
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	0,2
Ephemera vulgata Linnaeus, 1758	0,2
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	2,8
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	4,8
<b>PLECOPTERA- bäcksländor</b>	
Leuctra sp.	0,2
<b>ODONATA- trollsländor</b>	
Zygoptera	0,2
Somatochlora metallica (van der Linden, 1825)	1
<b>HETEROPTERA- skinnbaggar</b>	
Gerris sp.	0,2
Micronecta sp.	0,2
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Hydrophilidae Latreille, 1802	1,4
Oulimnius sp.	2
Stenelmis canaliculata (Gyllenhal, 1808)	0,2
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	15,2
Polycentropus sp.	0,2
Cyrnus trimaculatus (Curtis, 1834)	0,2
Tinodes waeneri (Linnaeus, 1758)	0,2
Lype reducta (Hagen, 1868)	0,2
Hydroptila sp.	2,4
Oxyethira sp.	0,2
Halesus sp.	0,4
Leptoceridae	0,4
Athripsodes sp.	1
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	1,8
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)	0,2
Ceraclea dissimilis (Stephens, 1836)	5,4
Goera pilosa (Fabricius, 1775)	0,2
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Ceratopogonidae	6,6
Chironomidae	0,6
Tanytopodinae	16,2
Orthocladiinae	2,4
Chironomini	9
Tanytarsini	27
Simuliidae	1
Sciomyzidae	0,2
Limnophora sp.	0,6
<b>Totalt</b>	<b>199</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper





## Resultat 2013:

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,18	0,79	God
DJ	11	0,67	God
MISA	61,2	1,29	Nära neutralt

Övriga parametrar/index

Antal taxa:	39	
Individer/delprov :	311	
Shannons diversitetsindex:	2,74	Måttligt högt index
Medins surhetsindex:	9	Högt index
Antal EPT-taxa:	19	

## Jämförelse med tidigare undersökningar:

Statusklassning 2008

	Status
ASPT	Hög
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

## Kommentar och bedömning:

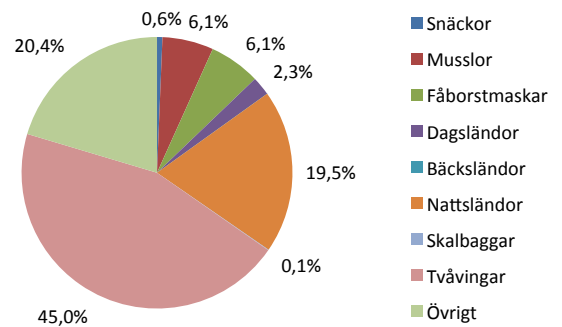
Provpunkten ligger strax uppströms inflödet i Teen och uppströms punkten finns ett par fördämningar. Tyvärr saknas en bra bild av provtagningsplatsen. Vid provtagningsstillfället var vattenståndet lågt och lokalens medeldjup var ca 0,2 m. Bottensubstratet domineras av sten och findetritus med förekomst av grovdeptritus.

Bottenfaunasamhället har en måttligt hög diversitet med tvåvingar (Diptera) som den vanligaste taxonomiska gruppen.

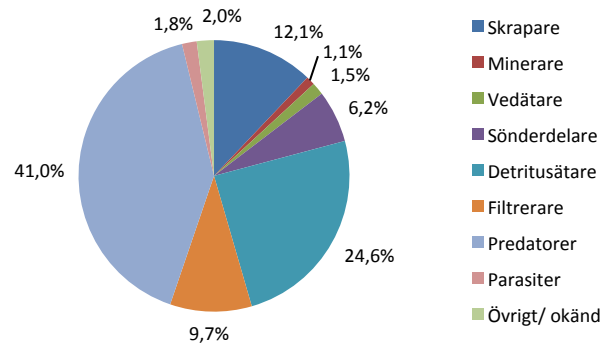
Årets resultat ger en försämrad status jämfört med 2008 på grund av förändrad ASPT- och DJ-klass från hög till god.

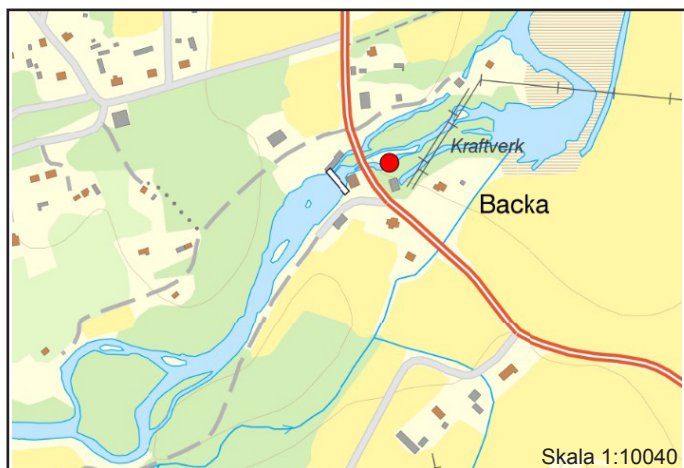
Artnamn	Individer/delprov
<b>TURBELLARIA- planarier</b>	
Turbellaria obest.	1,8
Polycelis sp.	3,2
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Gastropoda obest.	0,4
Marstoniopsis insubrica (Küster)	0,8
Radix balthica (Linnaeus, 1758)	0,2
Gyraulus albus (O.F. Müller, 1774)	0,2
Gyraulus acronicus (A. Férussac, 1807)	0,4
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Pisidium sp.	19
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	19
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	2,2
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	18,2
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftor</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	38
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Baetidae	0,4
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	4,8
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	1,2
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	0,6
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	0,2
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Rhyacophila sp.	4,4
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	0,4
Polycentropodidae G. Ulmer, 1903	1,4
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	5,8
Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834)	1,4
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	17,4
Hydroptila sp.	8,2
Oxyethira sp.	0,2
Anabolia sp.	0,8
Halesus sp.	0,8
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	0,4
Athripsodes sp.	3
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)	0,6
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	0,4
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	15,4
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Dicranomyia sp.	1,8
Psychodidae	0,2
Ceratopogonidae	20,2
Tanypodinae	7
Orthoclaadiinae	37,4
Chironomini	1,2
Tanytarsini	5,6
Simuliidae	1,2
Empididae	65
Limnophora sp.	0,2
<b>Totalt</b>	<b>311</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper



**Resultat 2013:**

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	6,58	1,23	Hög
DJ	12	1,40	Hög
MISA	69,6	1,47	Nära neutralt

## Övriga parametrar/index

Antal taxa:	56	
Individer/delprov :	598,6	
Shannons diversitetsindex:	3,11	Högt index
Medians surhetsindex:	11	Mycket högt index
Antal EPT-taxa:	35	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**

Statusklassning 2008

	Status
ASPT	Hög
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

**Kommentar och bedömning:**

Provet är taget i den vänstra av två fåror, sett nedströms ifrån. Provpunkten hade ett medeldjup på ca 0,3 m och ett bottenstrat som dominerades av sten med förekomst av block och findetritus.

Svartån vid Kvistebro är den lokal som har flest antal taxa av samtliga undersökta provtagningslokaler. Bottenfaunasamhället har också en hög diversitet utan tydlig dominans av något enskilt taxa. Den vanligaste gruppen är nattsländor (Trichoptera) och den vanligaste arten nattsländan *Hydropsyche siltalai*.

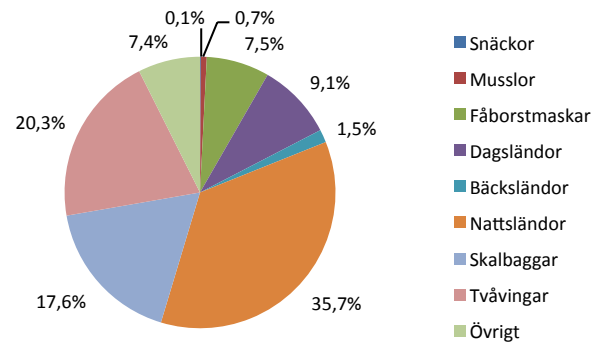
Årets resultat ger en hög ekologisk status vilket är oförändrat jämfört med resultaten 2008.

<b>TURBELLARIA - planarier</b>	
Turbellaria obest.	1,4
Polycelis sp.	0,2
Dendrocoelum lacteum (O.F. Müller)	0,6
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Ancylus fluviatilis O.F. Müller, 1774	0,6
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Sphaerium sp.	0,2
Pisidium sp.	4
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	45
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	2,2
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidiae obest.	23
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräfter</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	16,8
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Baetis sp.	10,8
Baetis buceratus Eaton, 1870	16,2
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	10,4
Nigrobaetis digitatus (Bengtsson, 1912)	11,4
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	1,8
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	0,6
Ephemerella sp.	1,4
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	1,8
<b>PLECOPTERA- bäcksländor</b>	
Nemouridae	0,2
Amphinemura sp.	0,6
Amphinemura sulcicollis (Stephens, 1836)	0,6
Amphinemura borealis (Morton, 1894)	0,4
Leuctra sp.	6,8
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	0,6
<b>ODONATA- trolsländor</b>	
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	0,2
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Hydraena sp.	3,8
Elmis aenea (Müller, 1806)	71,8
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	16,6
Oulimnius sp.	7,2
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	6
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Rhyacophila sp.	10,6
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	3,4
Agapetus ochripes Curtis, 1834	0,2
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	3,2
Psychomyia pusilla (Fabricius, 1781)	0,2
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	121,8
Cheumatopsyche lepida (Pictet, 1834)	17,6
Hydroptila sp.	1,8
Ithytrichia sp.	7
Oxyethira sp.	0,6
Limnephilidae	0,2
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	0,6
Leptoceridae	0,2
Athripsodes sp.	11,6
Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758)	2,6
Oecetis sp.	9,4
Oecetis notata (Rambur, 1842)	6,8
Ceraclea sp.	0,2
Goera pilosa (Fabricius, 1775)	0,4
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	15,2
Notidobia ciliaris (Linnaeus, 1761)	0,2
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Eloephila sp.	0,2
Psychodidae	2,2
Ceratopogonidae	18,4
Tanypodinae	11,4
Orthocladiinae	46,8
Chironomini	5,2
Tanytarsini	17
Simuliidae	5,2
Empididae	14,2
Limnophora sp.	1

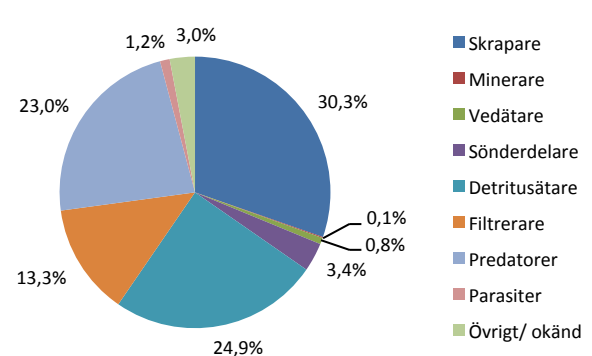
Totalt

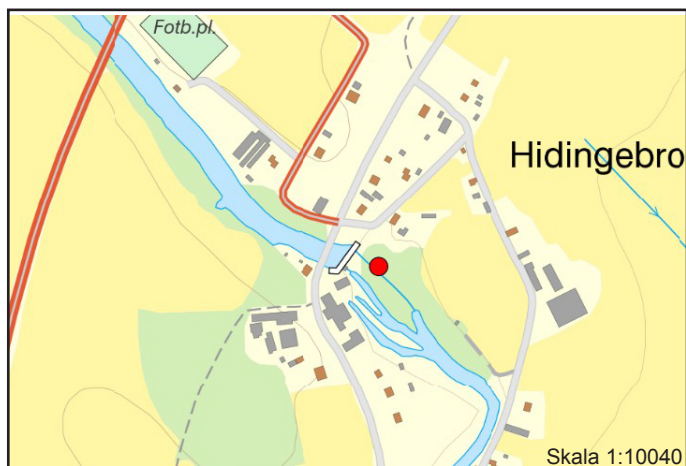
598,6

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper





## Resultat 2013:

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,96	1,11	Hög
DJ	12	1,40	Hög
MISA	51,6	1,09	Nära neutralt

### Övriga parametrar/index

Antal taxa:	42	
Individer/delprov :	157,8	
Shannons diversitetsindex:	2,96	Måttligt högt index
Medins surhetsindex:	13	Mycket högt index
Antal EPT-taxa:	25	

## Jämförelse med tidigare undersökningar:

Statusklassning 2008	Status
ASPT	Hög
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

## Kommentar och bedömning:

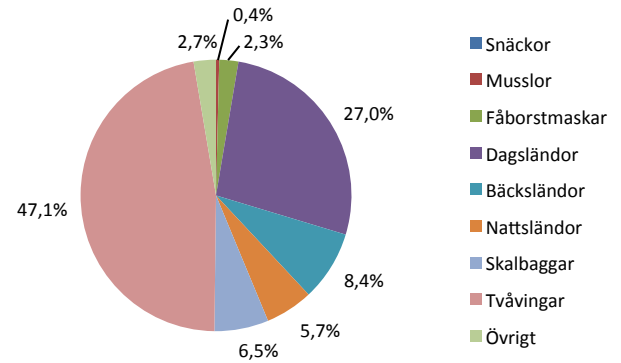
Provet är taget nedströms en stor fördämning i den högra av två fåror, sett nedströms ifrån. Provpunkten hade ett medeldjup på ca 0,3 m och ett bottenstrukt som dominerades av sten med förekomst av grus, findetritus och fin död ved.

Bottenfaunasamhället har en relativt stor artrikedom och en måttligt hög diversitet med tvåvingar (Diptera) som den vanligaste taxonomiska gruppen. Det vanligaste enskilda taxat är knottlarver (Simuliidae).

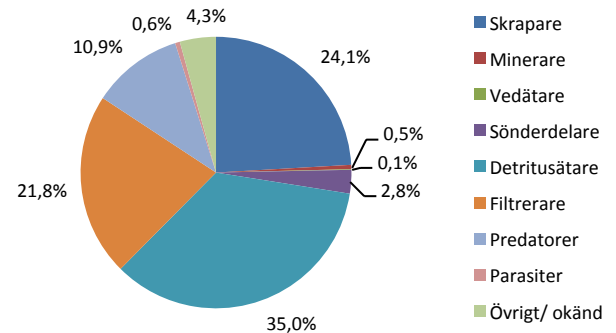
Årets resultat ger en hög ekologisk status vilket är oförändrat jämfört med resultaten 2008.

Artnamn	Individer/delprov
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Pisidium sp.	0,6
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	3,6
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	0,4
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	3
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftor</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	0,6
Gammarus pulex (Linnaeus, 1758)	0,2
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Baetis sp.	2
Baetis buceratus Eaton, 1870	0,6
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	16,2
Nigrobaetis niger (Linnaeus, 1761)	1,2
Nigrobaetis digitatus (Bengtsson, 1912)	15,6
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	1,6
Caenis rivulorum Eaton, 1884	5
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	0,4
<b>PLECOPTERA- bäcksländor</b>	
Plecoptera obest.	0,2
Amphinemura sp.	1
Amphinemura sulcicollis (Stephens, 1836)	1
Amphinemura borealis (Morton, 1894)	4,2
Leuctra sp.	5
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	1,8
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Hydraena sp.	1,2
Elmis aenea (Müller, 1806)	3,8
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	3,2
Oulimnius sp.	1
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	1
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Rhyacophila sp.	2,2
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	1,6
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	0,2
Cheumatopsyche lepida (Pictet, 1834)	0,6
Hydroptila sp.	2
Ithytrichia sp.	0,6
Oxyethira sp.	0,2
Potamophylax cingulatus (Stephens, 1837)	0,2
Athripsodes sp.	0,8
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	0,2
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	0,4
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Diptera obest.	0,2
Dicranomyia sp.	0,2
Dicranota sp.	0,2
Psychodidae	0,6
Ceratopogonidae	4
Tanypodinae	3
Diamesinae	0,2
Orthoclaadiinae	19,2
Chironomini	4
Tanytarsini	6,2
Simuliidae	33,4
Empididae	3,2
<b>Totalt</b>	<b>157,8</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper





**Resultat 2013:**

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	6,31	1,18	Hög
DJ	13	1,60	Hög
MISA	72,8	1,53	Nära neutralt

## Övriga parametrar/index

Antal taxa:	49	
Individer/delprov :	944,6	
Shannons diversitetsindex:	2,94	Måttligt högt index
Medins surhetsindex:	11	Mycket högt index
Antal EPT-taxa:	28	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**

Statusklassning 2008

	Status
ASPT	Hög
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

**Kommentar och bedömning:**

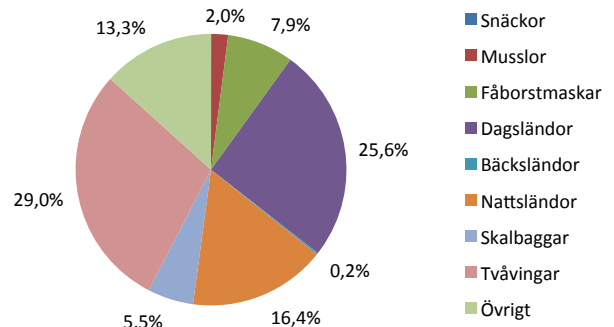
Provet är taget uppströms vägbron. Vattenståndet vid provtagningstillfället var på medelnivå och lokalens medeldjup var ca 0,3 m. Bottensubstratet dominerades av sten med förekomst av sand, block och findetritus.

Bottenfaunasamhället har en relativt stor artrikedom och en måttligt hög diversitet utan tydlig dominans av någon enskild taxonomisk grupp. Lokalen har en hög individtäthet jämfört med övriga lokaler och de två vanligast förekommande taxa är vattenkvalster (Hydrachnidae) och en underfamilj av fjädermygglarver (Orthoclaadiinae).

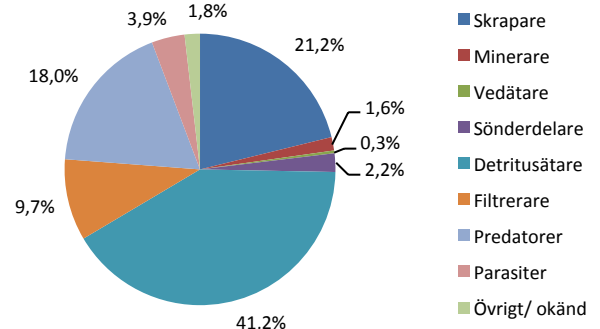
Årets resultat ger en hög ekologisk status vilket är oförändrat jämfört med resultaten 2008.

Artnamn	Individer/delprov
<b>TURBELLARIA- planarier</b>	
Turbellaria obest.	0,6
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Galba truncatula (O.F. Müller, 1774)	0,2
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Sphaerium sp.	2,4
Pisidium sp.	16,6
<b>OLIGODHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	75
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	0,2
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	0,8
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	123,6
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftor</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	0,2
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Baetis buceratus Eaton, 1870	18,8
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	95,8
Nigrobaetis digitatus (Bengtsson, 1912)	55,2
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)	0,2
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	2,4
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	0,2
Ephemerella sp.	2,6
Caenis rivulorum Eaton, 1884	64
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	2,2
<b>PLECOPTERA- bäcksländor</b>	
Amphinemura borealis (Morton, 1894)	0,2
Leuctra sp.	0,8
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	0,8
<b>ODONATA- trollsländor</b>	
Calopteryx sp.	0,2
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	0,4
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Hydraena sp.	1,4
Elmis aenea (Müller, 1806)	11,6
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	26,2
Oulimnius sp.	8,8
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	3,8
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Rhyacophila sp.	3,2
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	5,6
Agapetus ochripes Curtis, 1834	0,6
Chimarra marginata (Linnaeus, 1767)	0,4
Psychomyia pusilla (Fabricius, 1781)	1,2
Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)	0,2
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	27,6
Cheumatopsyche lepida (Pictet, 1834)	28,2
Hydroptilidae	0,6
Hydroptila sp.	36,6
Ithytrichia sp.	4,4
Halesus sp.	0,2
Athripsodes sp.	30,8
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	0,2
Oecetis notata (Rambur, 1842)	4,8
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	10,4
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Antocha vitripennis (Meigen, 1830)	2,6
Psychodidae	0,8
Ceratopogonidae	6
Chironomidae	1,8
Tanypodinae	20,2
Diamesinae	0,6
Orthocladiinae	150,8
Chironomini	7,6
Tanytarsini	14
Simuliidae	43,8
Empididae	26,2
<b>Totalt</b>	<b>944,6</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper



**Resultat 2013:**

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	4,92	0,92	Hög
DJ	7	0,40	Måttlig
MISA	46,7	0,98	Nära neutralt

## Övriga parametrar/index

Antal taxa:	13	
Individer/delprov :	28,6	
Shannons diversitetsindex:	1,84	Lågt index
Medins surhetsindex:	4	Måttligt högt index
Antal EPT-taxa:	4	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**

Statusklassning 2008	Status
ASPT	God
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

**Kommentar och bedömning:**

Lokalen är väldigt svårprovtagen i och med att vattendraget är djupt med en mjuk botten men det är svårt att hitta en lämplig lokal i närheten. Provtagning var möjlig genom att provtagaren kunde stödja sig mot den uppbyggda strandkanten på vattendragets södra sida. Lokalens medeldjup var ca 1 m och bottenstratet bestod av findetritus och en del fin död ved.

Bottenfaunasamhället är artfattigt med en låg diversitet och en väldigt låg individtäthet. Vanligaste taxa är fåborstmaskar (Oligochaeta) och tvåvingar (Diptera).

Årets resultat ger en måttlig ekologisk status vilket är en försämring jämfört med 2008. ASPT-index har förbättrats från god till hög men DJ-index har försämrats från hög till måttlig vilket indikerar näringspåverkan.

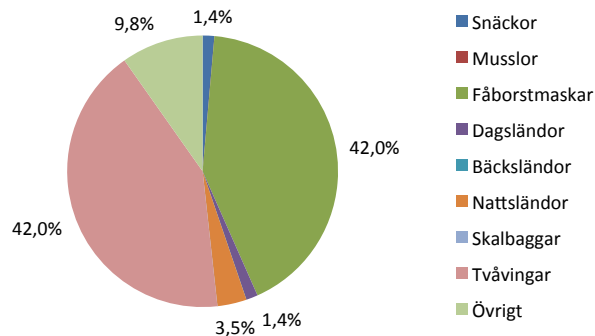
# T2079 Svartån nedströms Skebäck

Datum: 2013-05-22

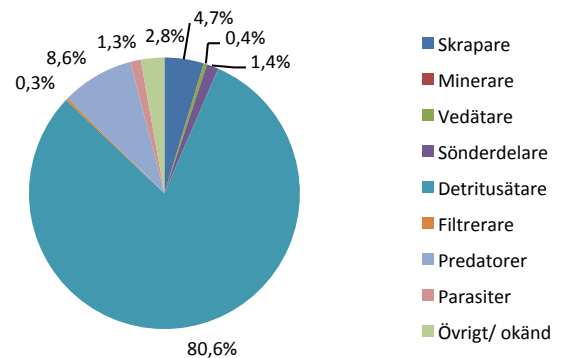


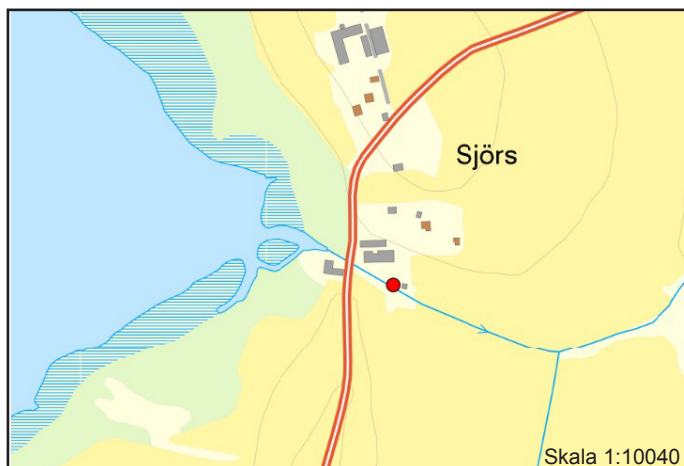
Artnamn	Individer/delprov
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)	0,4
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	12
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Glossiphoniidae	0,2
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	0,2
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	1,2
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftar</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	1
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	0,4
<b>ODONATA- trollsländor</b>	
Epitheca bimaculata (Charpentier, 1825)	0,2
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Lype phaeopa (Stephens, 1836)	0,6
Orthotrichia sp.	0,2
Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)	0,2
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Tanypodinae	2,4
Orthoclaadiinae	1,6
Chironomini	7
Tanytarsini	0,6
Limoniidae	0,4
<b>Totalt</b>	<b>28,6</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper





## Resultat 2013:

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,10	0,95	Hög
DJ	11	1,20	Hög
MISA	52,9	1,11	Nära neutralt

Övriga parametrar/index

Antal taxa:	33	
Individer/delprov :	1047,4	
Shannons diversitetsindex:	2,67	Måttligt högt index
Medins surhetsindex:	12	Mycket högt index
Antal EPT-taxa:	14	

## Jämförelse med tidigare undersökningar:

Statusklassning 2008

	Status
ASPT	Hög
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

## Kommentar och bedömning:

Lokalen lämpar sig väl för sparkprovtagning. Vattenståndet vid provtagningstillfället var på medelnivå och lokalens medeldjup ca 0,2 m. Bottensubstratet bestod av ungefär lika stora delar sand, grus, sten samt fin- och grovdetritus.

Bottenfaunasamhället har en måttligt hög diversitet utan tydlig dominans av någon enskild taxonomisk grupp. Lokalen har en hög individtäthet jämfört med övriga lokaler och vanligaste taxat är fåborstmaskar (Oligochaeta).

Årets resultat ger en hög ekologisk status vilket är oförändrat jämfört med resultaten 2008.

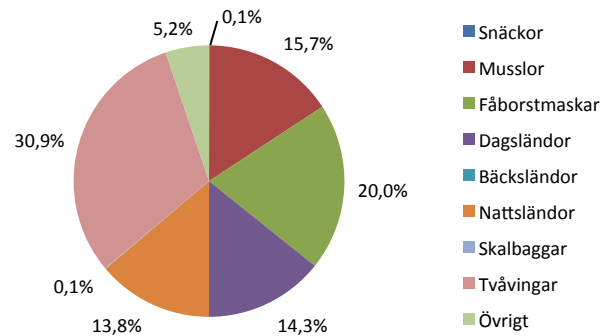
T3010 Vibysjöns utlopp

Datum: 2013-05-21

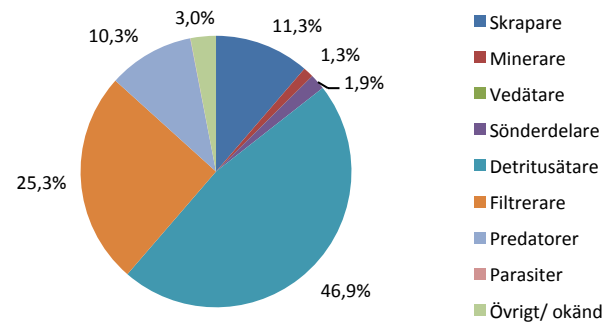


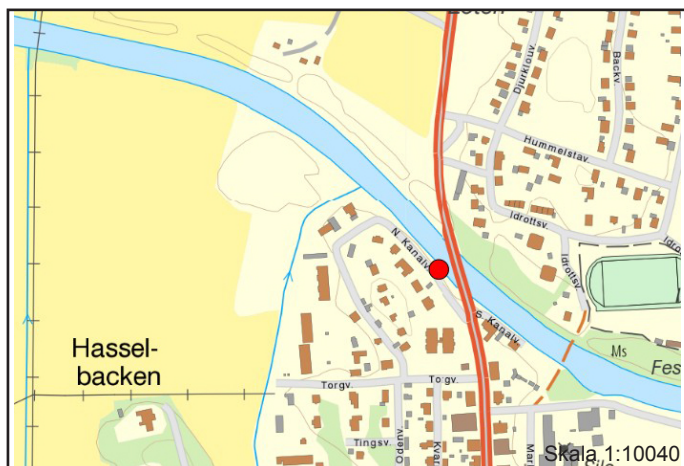
Artnamn	Individer/delprov
<b>TURBELLARIA- planarier</b>	
Turbellaria obest.	0,4
Polycelis sp.	0,4
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)	0,6
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Sphaerium sp.	34,2
Pisidium sp.	130,4
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	209
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	0,4
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	5,4
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	1,4
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftor</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	42,4
Gammarus sp.	4
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Baetis sp.	24,6
Baetis vernus Curtis, 1834	103,8
Ephemera danica Müller, 1764	0,2
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	21
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Hydraena sp.	0,2
Elmis aenea (Müller, 1806)	0,6
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Rhyacophila sp.	0,2
Rhyacophila fasciata Hagen, 1859	0,2
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	47
Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834)	55,6
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	0,2
Hydroptila sp.	33
Anabolia nervosa (Curtis, 1834)	1,8
Athripsodes aterrimus (Stephens, 1836)	2,4
Ceraclea sp.	1,8
Ceraclea dissimilis (Stephens, 1836)	2,6
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Psychodidae	0,2
Pericoma sp.	0,2
Ceratopogonidae	23,2
Tanypodinae	30,4
Orthocladiinae	80
Chironomini	90,2
Tanytarsini	30,8
Simuliidae	67,6
Empididae	0,8
Limnophora sp.	0,2
<b>Totalt</b>	<b>1047,4</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper



**Resultat 2013:**

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,20	0,97	Hög
DJ	9	0,80	Hög
MISA	63,9	1,35	Nära neutralt

## Övriga parametrar/index

Antal taxa:	28	
Individer/delprov :	147,4	
Shannons diversitetsindex:	1,86	Lågt index
Medins surhetsindex:	11	Mycket högt index
Antal EPT-taxa:	11	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**

Statusklassning 2008

	Status
ASPT	Hög
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

**Kommentar och bedömning:**

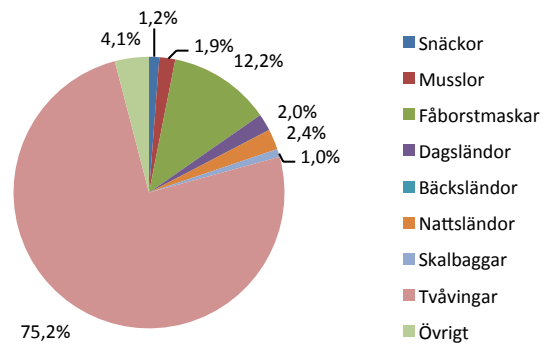
Vid lokalen är vattendraget brett och lugnflytande. Vid provtagningsstillfället var vattenståndet på medelnivå och lokalens medeldjup ca 0,5 m. Bottensubstratet dominerades av finsediment och grovdetritus med förekomst av grus, sten, findetritus och fin död ved.

Bottenfaunasamhället har ett lågt artantal och en låg diversitet med stor dominans av tvåvingar (Diptera). Det är framförallt de två grupperna av fjädermygglarver Tanypodinae och Chironomini som dominerar artsammansättningen.

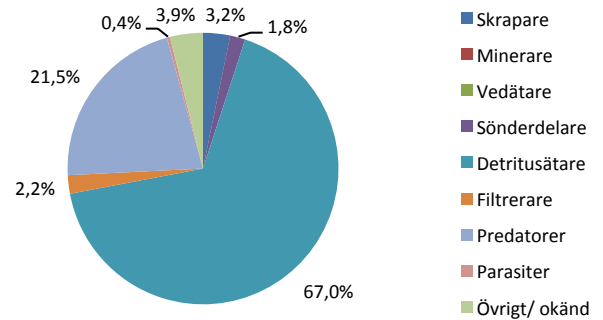
Årets resultat ger en hög ekologisk status, tack vare förekomst av känsliga taxa, vilket är oförändrat jämfört med resultaten 2008.

Artnamn	Individer/delprov
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)	0,8
Radix sp.	0,4
Gyraulus crista (Linnaeus, 1758)	0,4
Acroloxus lacustris (Linnaeus, 1758)	0,2
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Pisidium sp.	2,8
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	18
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	0,6
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	1,8
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftor</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	2,6
Gammarus sp.	0,6
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Centropilum luteolum (Müller, 1776)	1,6
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	1,2
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	0,2
<b>ODONATA- trollsländor</b>	
Zygoptera	0,2
Anisoptera	0,2
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Oulimnius sp.	1,2
Donacia sp.	0,2
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Cyrnus sp.	0,2
Cyrnus flavidus McLachlan, 1864	0,2
Orthotrichia sp.	0,2
Agrypnia sp.	0,2
Limnephilidae	0,2
Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)	2,2
Molanna angustata Curtis, 1834	0,2
Trienodes sp.	0,2
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Diptera obest.	0,2
Ceratopogonidae	4,8
Tanypodinae	58,2
Orthocladinae	1
Chironomini	41,4
Tanytarsini	5
Limoniidae	0,2
<b>Totalt</b>	<b>147,4</b>

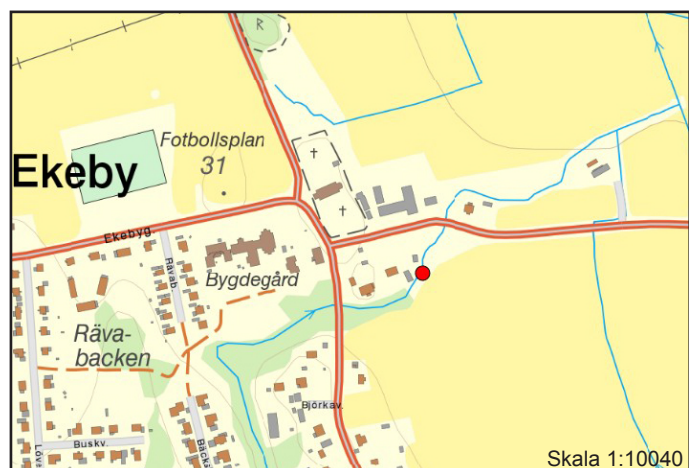
Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper





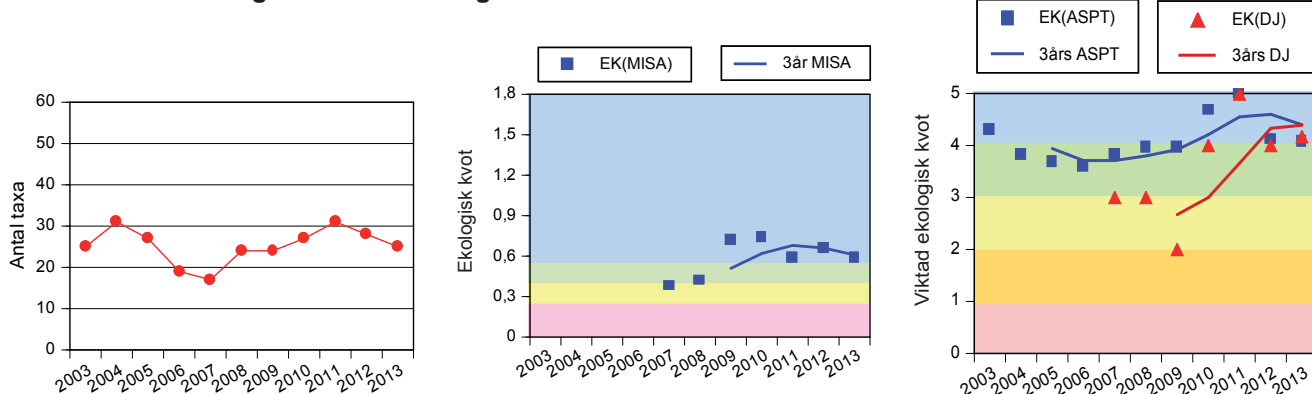
**Resultat 2013:**

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,25	0,98	Hög
DJ	10	1,00	Hög
MISA	27,8	0,59	Nära neutralt

## Övriga parametrar/index

Antal taxa:	25	
Individer/delprov :	1328,4	
Shannons diversitetsindex:	1,95	Lågt index
Medins surhetsindex:	8	Högt index
Antal EPT-taxa:	9	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:****Kommentar och bedömning:**

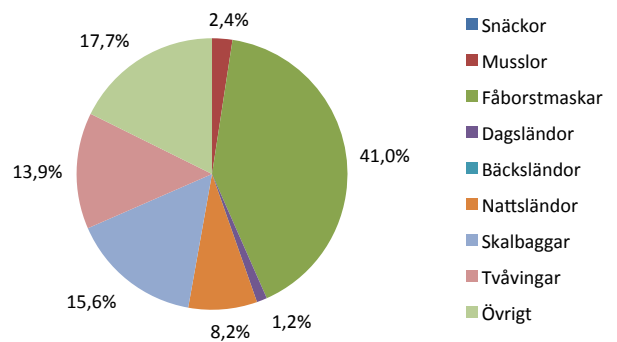
Lokalen lämpar sig väl för sparkprovtagning. Vid provtagningstillfället var vattenståndet på medelnivå och provtagningslokalens medeldjup var ca 0,4 m. Bottensubstratet dominerades av sand och grovdetritus med förekomst av finsediment, grus, findetritus samt en del fin död ved.

Bottenfaunasamhället är relativt artfattigt och har en låg diversitet med stor dominans av fåborstmaskar (Oligochaeta). Lokalen är den som har högst individtäthet av samtliga undersökta lokaler och förutom fåborstmaskar finns höga tätheter av märkräftan *Gammarus pulex*, bäckbaggen *Elmis aenea*, nattsländesläktet *Hydroptila* sp. och fluglarven Empididae.

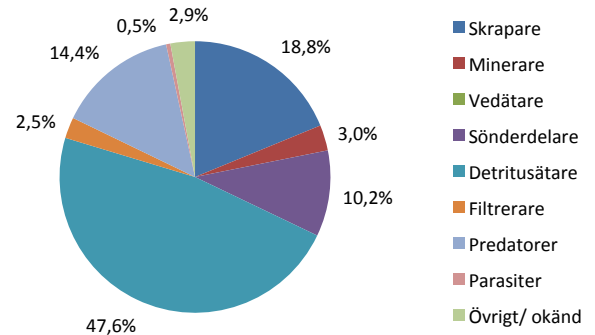
Årets resultat ger en hög ekologisk status och en jämförelse med tidigare provtagningar visar ingen statusförändring från förra året samt en fortsatt positiv trend vad gäller DJ-index sedan 2009.

Artnamn	Individer/delprov
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Pisidium sp.	32,2
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	544
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	22,6
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftar</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	4,2
Gammarus pulex (Linnaeus, 1758)	208,2
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Baetis sp.	15,2
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	1,2
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Hydraena sp.	0,6
Elmis aenea (Müller, 1806)	120,8
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	85,2
Oulimnius sp.	1,2
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Rhyacophila sp.	4
Lype reducta (Hagen, 1868)	0,2
Hydroptilidae	0,8
Hydroptila sp.	100,4
Limnephilidae	0,8
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	1,2
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	1,6
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Diptera obest.	0,2
Dicranota sp.	4,4
Eloeophila sp.	1,6
Psychodidae	0,4
Pericoma sp.	0,8
Ceratopogonidae	6
Tanypodinae	2,2
Orthocladiinae	2,2
Chironomini	0,8
Tanytarsini	37
Simuliidae	1
Empididae	127
Tabanidae	0,4
<b>Totalt</b>	<b>1328,4</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper



**Resultat 2013:**

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,59	1,04	Hög
DJ	11	1,20	Hög
MISA	50,9	1,07	Nära neutralt

## Övriga parametrar/index

Antal taxa:	33	
Individer/delprov :	114,4	
Shannons diversitetsindex:	2,35	Måttligt högt index
Medins surhetsindex:	8	Högt index
Antal EPT-taxa:	14	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**

Statusklassning 2008

	Status
ASPT	Hög
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

**Kommentar och bedömning:**

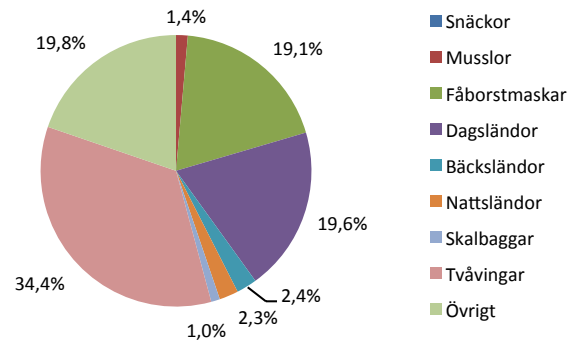
Vid lokalen leds större delen av vattnet genom en trumma längs med vattendragsfåran för vattenkraftsutnyttjande längre nedströms. Vid provtagningsstillfället var vattenståndet därför lågt och lokalens medeldjup ca 0,2 m. Bottensubstratet bestod av lika delar fin- och grovdetrus, fin död ved och findetrus samt med förekomst av sten.

Bottenfaunasamhället har en måttligt hög diversitet och tvåvingar (Diptera) är den vanligaste taxonomiska gruppen med dominans av en underfamilj av fjädermyggs-larver (Tanypodinae).

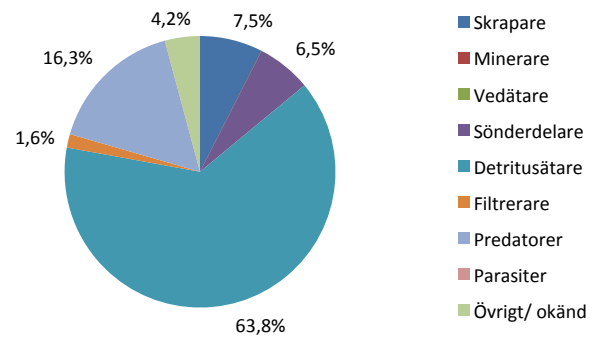
Årets resultat ger en hög ekologisk status vilket är oförändrat jämfört med resultaten 2008.

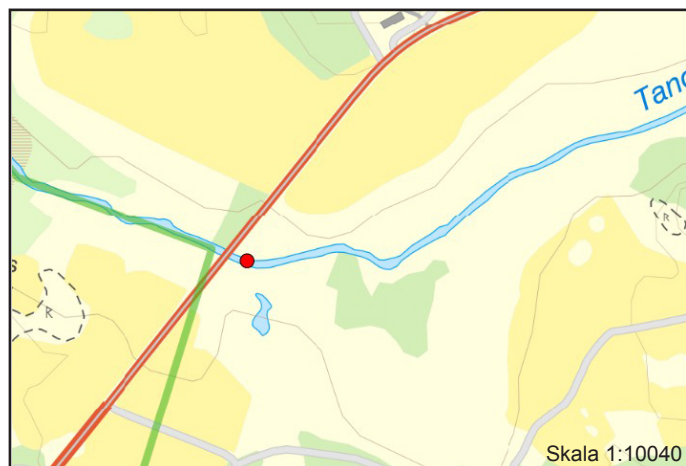
Artnamn	Individer/delprov
<b>TURBELLARIA- planarier</b>	
Turbellaria obest.	0,8
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Sphaerium sp.	0,4
Pisidium sp.	1,2
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	21,8
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)	0,2
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	0,4
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	0,4
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftor</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	19
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Centropilum luteolum (Müller, 1776)	0,8
Cloeon dipterum gr.	1
Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761)	1,2
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	11
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	8,2
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	0,2
<b>PLECOPTERA- bäcksländor</b>	
Nemoura sp.	1,4
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	1,4
<b>ODONATA- trollsländor</b>	
Zygoptera	0,4
Erythromma najas (Hansemann, 1823)	0,6
Aeshna cyanea (Müller, 1764)	0,2
Somatochlora metallica (van der Linden, 1825)	0,2
<b>HETEROPTERA- skinnbaggar</b>	
Notonecta glauca Linnaeus, 1758	0,2
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Dytiscidae	0,2
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	0,8
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	0,2
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)	0,2
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	0,4
Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834)	0,4
Anabolia nervosa (Curtis, 1834)	0,2
Molanna angustata Curtis, 1834	0,2
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	0,6
Triaenodes sp.	0,8
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Diptera obest.	0,2
Ceratopogonidae	1,8
Tanypodinae	30,2
Orthocladiinae	0,2
Chironomini	3,8
Tanytarsini	3,2
<b>Totalt</b>	<b>114,4</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper



**Resultat 2013:**

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,05	0,94	Hög
DJ	11	1,20	Hög
MISA	73	1,54	Nära neutralt

Övriga parametrar/index

Antal taxa:	34	
Individer/delprov :	125,6	
Shannons diversitetsindex:	2,51	Måttligt högt index
Medins surhetsindex:	10	Högt index
Antal EPT-taxa:	12	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**

Statusklassning 2008

	Status
ASPT	Hög
DJ	Hög
MISA	Nära neutralt

**Kommentar och bedömning:**

Vid provpunkten rinner vattendraget rinner genom jordbruksmark och vattnet är mycket grumligt. Lokalen är svårprovtaget då vattendraget är djupt och sparkprovtagning möjlig endast längs strandkanten på avsatser av vassens rotsystem. Tyvärr är det svårt att hitta lämpligare provpunkter i närheten. Vid provtagningstillfället var vattenståndet på medelnivå och lokalens medeldjup, där sparkningen genomfördes, ca 0,4 m. Bottensubstratet dominerades av sand och findetritus med förekomst av finsediment, grus, grovdetritus samt en liten del fin död ved.

Bottenfaunasamhället har en måttligt hög diversitet och tvåvingar (Diptera) är den vanligaste taxonomiska gruppen med de två grupperna av fjädermygglarver Tanypodinae och Chironomini som vanligaste taxa.

Årets resultat ger en hög ekologisk status vilket är oförändrat jämfört med resultaten 2008.

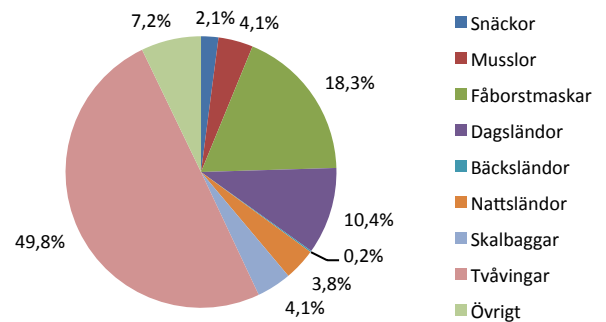
# D5030 Tandlaåns mynning

Datum: 2013-05-20

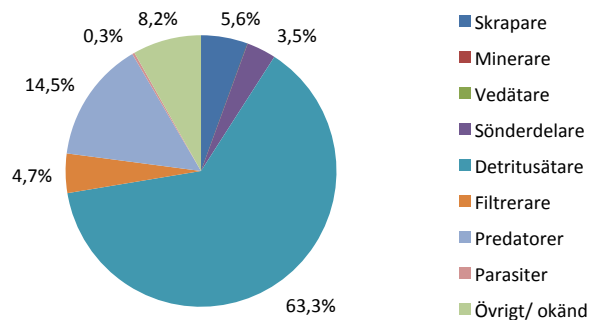


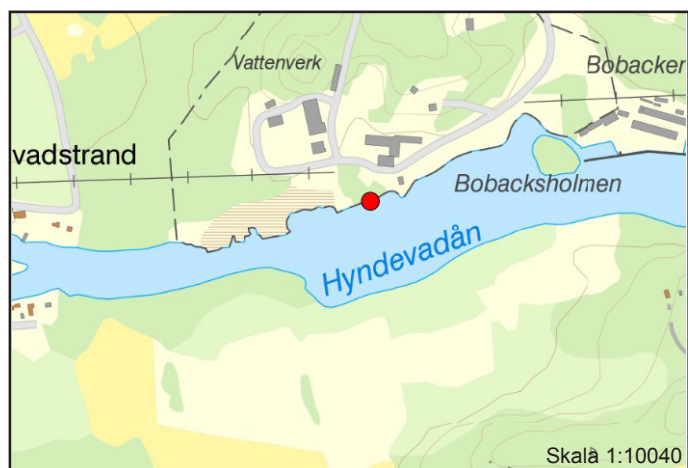
Artnamn	Individer/delprov
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Valvata cristata O. F. Müller, 1774	0,6
Bithynia sp.	0,2
Bithynia leachii (Sheppard, 1823)	0,6
Radix balthica (Linnaeus, 1758)	0,2
Physa fontinalis (Linnaeus, 1758)	1
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Sphaerium sp.	0,6
Pisidium sp.	4,6
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	23
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	1,2
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräfter</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	5
Gammarus sp.	0,2
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)	3,8
Baetidae	0,4
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	1
Ephemera vulgata Linnaeus, 1758	0,4
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	7
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	0,4
<b>PLECOPTERA- bäcksländor</b>	
Nemoura sp.	0,2
<b>ODONATA- trollsländor</b>	
Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	0,6
Anisoptera	1
Somatochlora metallica (van der Linden, 1825)	0,2
<b>HETEROPTERA- skinnbaggar</b>	
Notonecta glauca Linnaeus, 1758	0,2
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Cyphon sp.	0,2
Donacia sp.	5
<b>MEGALOPTERA- sävsländor</b>	
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)	0,6
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Oxyethira sp.	0,2
Limnephilidae	1
Limnephilus sp.	1,8
Limnephilus rhombicus (Linnaeus, 1758)	0,2
Anabolia nervosa (Curtis, 1834)	1,6
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Diptera obest.	1
Ceratopogonidae	3,8
Tanypodinae	24
Orthoclaadiinae	1,2
Chironomini	28,4
Tanytarsini	3,8
Ephydriidae	0,2
Muscidae	0,2
<b>Totalt</b>	<b>125,6</b>

**Taxonomisk fördelning**



**Funktionella grupper**



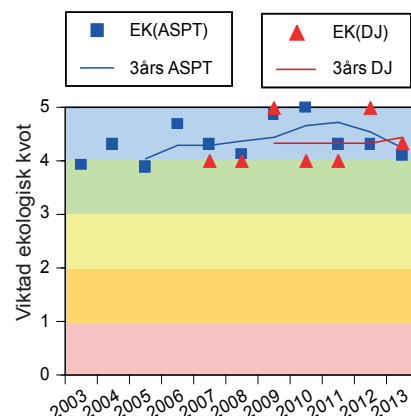
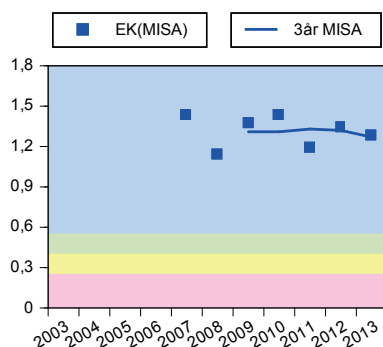
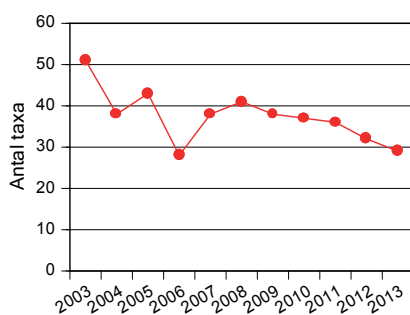
**Resultat 2013:**

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	5,35	1,00	Hög
DJ	11	1,20	Hög
MISA	60,9	1,28	Nära neutralt

## Övriga parametrar/index

Antal taxa:	29	
Individer/delprov :	231,4	
Shannons diversitetsindex:	1,84	Lågt index
Medins surhetsindex:	6	Måttligt högt index
Antal EPT-taxa:	13	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:****Kommentar och bedömning:**

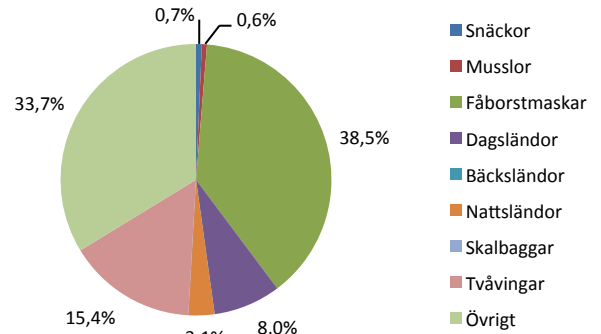
Vattendragets karaktär är vid provtagningsplatsen stort och lugnflytande. Vid provtagningsstillfället var vattenståndet på medelnivå och provtagningslokalens medeldjup var ca 0,4 m. Bottensubstratet bestod av ungefär lika stora delar sand, finsediment och fin- och grovdetritus med förekomst av grus och en del fin död ved.

Bottenfaunasamhället har en låg diversitet med stor dominans av fåborstmaskar (Oligochaeta) och fördelningen på funktionella grupper visar att detritusätare dominerar starkt.

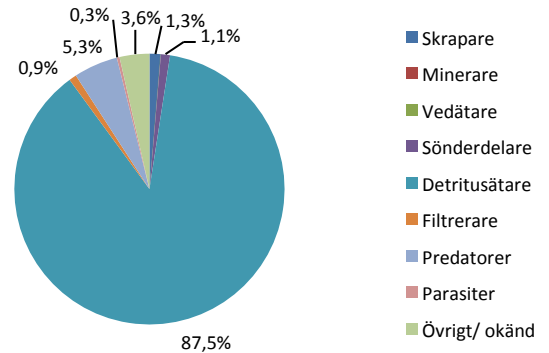
Årets resultat ger en hög ekologisk status och en jämförelse med tidigare provtagningar visar ingen statusförändring från förra året. Diagrammet över antal taxa visar en nedåtgående trend och årets resultat är nästan nere i bottennoteringen 2006.

Artnamn	Individer/delprov
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Viviparus sp.	0,2
Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)	0,4
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)	0,8
Gyraulus albus (O.F. Müller, 1774)	0,2
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Pisidium sp.	1,4
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	89
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Alboglossiphonia heteroclita (Linnaeus, 1761)	0,6
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	0,4
Erpobdella testacea (Savigny, 1820)	0,2
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	0,8
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	2,4
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftor</b>	
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	3
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Cloeon dipterum gr.	0,8
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	0,2
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	17,6
<b>ODONATA- trollsländor</b>	
Erythromma najas (Hansemann, 1823)	0,4
<b>HETEROPTERA- skinnbaggar</b>	
Micronecta sp.	70,2
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Cyrnus flavidus McLachlan, 1864	0,2
Ecnomus tenellus (Rambur, 1842)	0,4
Oxyethira sp.	0,2
Anabolia sp.	1,2
Molanna sp.	0,2
Molanna angustata Curtis, 1834	0,6
Leptoceridae	1
Athripsodes aterrimus (Stephens, 1836)	0,4
Mystacides longicornis/nigra	2,4
Triaenodes sp.	0,6
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Ceratopogonidae	1
Chironomidae	0,4
Tanypodinae	13,4
Orthoclaadiinae	0,4
Chironomini	13,4
Tanytarsini	7
<b>Totalt</b>	<b>231,4</b>

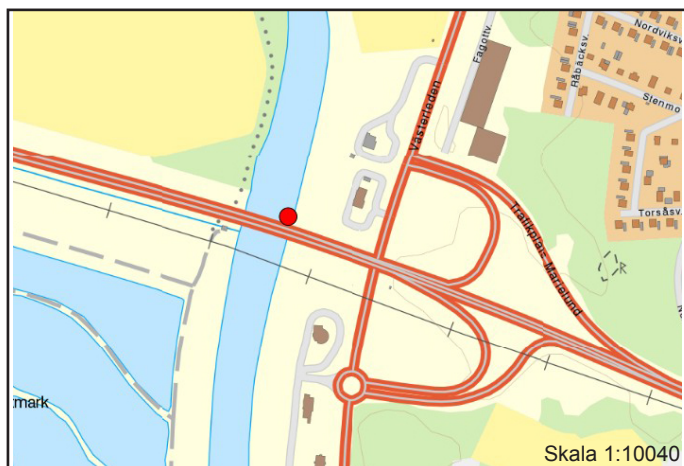
Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper





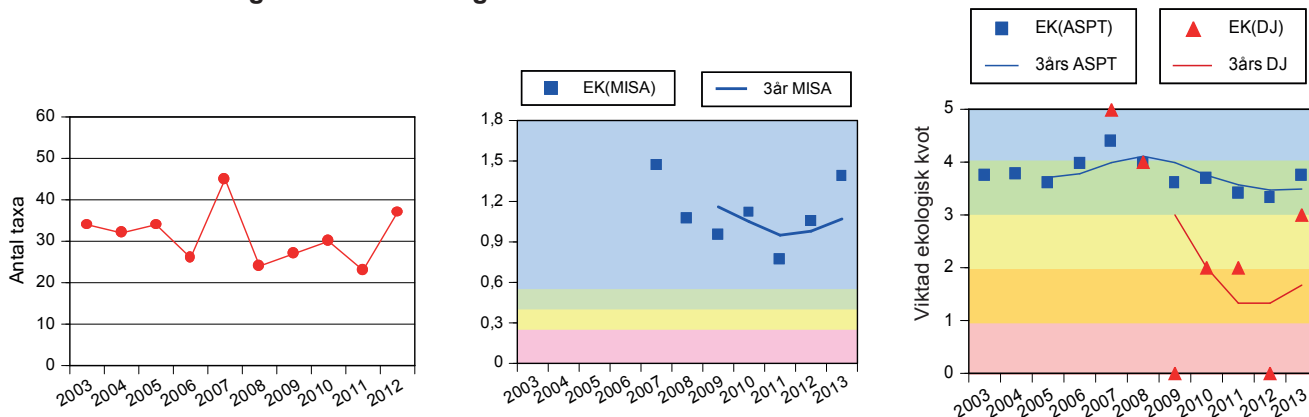
**Resultat 2013:**

Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	4,55	0,85	God
DJ	8	0,60	God
MISA	65,9	1,39	Nära neutralt

Övriga parametrar/index

Antal taxa:	37	
Individer/delprov :	174,2	
Shannons diversitetsindex:	2,41	Måttligt högt
Medins surhetsindex:	8	Högt
Antal EPT-taxa:	12	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:****Kommentar och bedömning:**

Vattendragets karaktär är vid provtagningsplatsen stort och lugnflytande och det är inte lätt att hitta en väl fungerande provtagningsplats. Bästa platsen är under bron till E20. Vid provtagningsstillfället var vattenståndet på medelnivå och lokalens medeldjup ca 0,7 m. Bottensubstratet dominerades av grovdetritus och finsediment med förekomst av sand, grus och fin-detritus samt en liten del fin död ved.

Bottenfaunasamhället har en relativt stor artrikedom med en måttligt hög diversitet och tvåvingar (Diptera) är den grupp som är vanligast. De tre vanligaste taxa är fåborstmaskar (Oligochaeta) och fjädermyggsgrupperna Tanypodinae och Chironomini. Fördelningen på funktionella grupper visar att detritusätare dominerar starkt.

En jämförelse med tidigare år visar en stor variation i resultaten för DJ-index med god status 2008 och 2013 men dålig status 2009 och 2012. Förbättringen av Dj-index resulterar i att årets sammanvägda bedömning av bottenfaunans ekologiska status blir god.

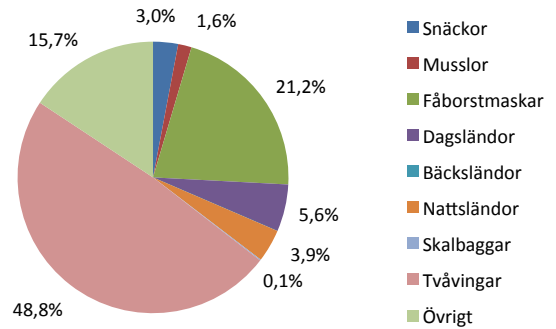
D7030 Eskilstunaån nedströms avloppsverket (E20)

Datum: 2013-05-20

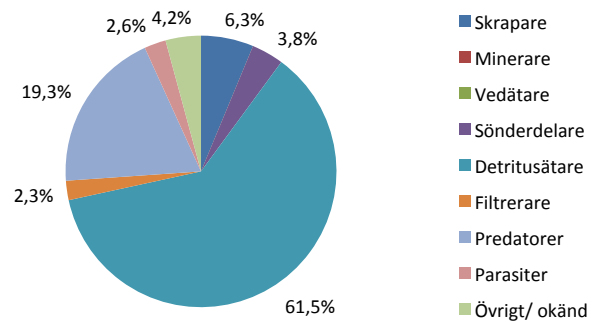


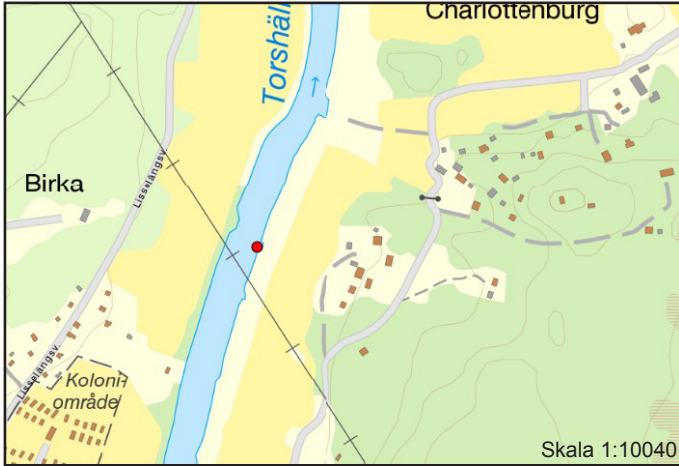
Artnamn	Individer/delprov
<b>TURBELLARIA- planarier</b>	
Polycelis sp.	0,6
Dendrocoelum lacteum (O.F. Müller)	0,2
<b>GASTROPODA- snäckor</b>	
Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)	0,6
Valvata cristata O. F. Müller, 1774	0,2
Marstoniopsis insubrica (Küster)	0,2
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)	2
Hippeutis complanatus (Linnaeus, 1758)	0,6
Gyraulus albus (O.F. Müller, 1774)	0,2
Acroloxus lacustris (Linnaeus, 1758)	1,4
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Pisidium sp.	2,8
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	37
<b>HIRUDINEA- iglar</b>	
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	0,4
Glossiphoniidae	0,2
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	0,6
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	15
<b>CRUSTACEA, MALACOSTRACA- storkräftor</b>	
Aesellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	10
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Cloeon dipterum gr.	2
Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761)	3
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	4,4
Caenis rivulorum Eaton, 1884	0,4
<b>ODONATA- trollsländor</b>	
Coenagriidae	0,2
<b>COLEOPTERA- skalbaggar</b>	
Donacia sp.	0,2
<b>MEGALOPTERA- sävsländor</b>	
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)	0,2
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Plectrocnemia sp.	0,2
Holocentropus picicornis (Stephens, 1836)	0,4
Cyrnus flavidus McLachlan, 1864	0,4
Leptoceridae	0,4
Limnephilus sp.	0,2
Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)	1,4
Limnephilidae	0,2
Triaenodes sp.	3,6
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Diptera obest.	3,6
Dixella sp.	0,2
Chaoborus sp.	0,2
Ceratopogonidae	2,4
Tanypodinae	40,2
Orthocladiinae	2
Chironomini	31,6
Tanytarsini	2,8
Empididae	0,2
Ephydridae	1,6
Muscidae	0,2
<b>Totalt</b>	<b>174,2</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper





**Resultat 2013:**

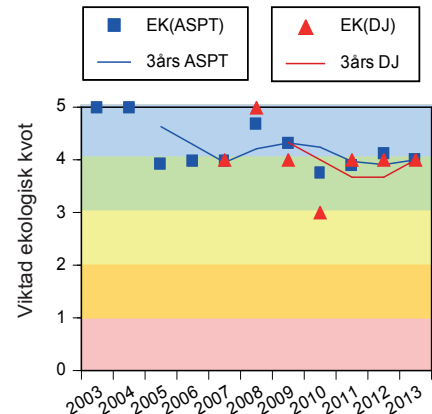
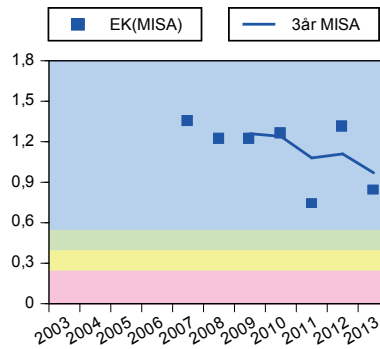
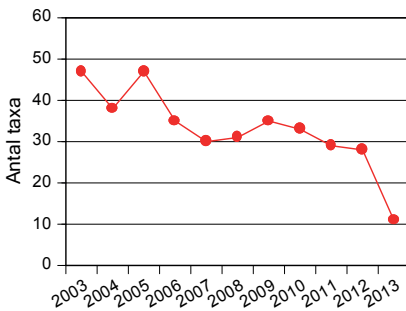
Naturvårdsverket 2007

	Index	Ekologisk kvot	Status
ASPT	4,86	0,90	Hög
DJ	9	0,8	Hög
MISA	40,0	0,84	Nära neutralt

Övriga parametrar/index

Antal taxa:	11	
Individer/delprov :	77,8	
Shannons diversitetsindex:	1,77	Lågt
Medins surhetsindex:	4	Lågt
Antal EPT-taxa:	4	

**Jämförelse med tidigare undersökningar:**



**Kommentar och bedömning:**

Provpunkten är flyttad vid 2012 och 2013 års provtagning eftersom det, på grund av för stora djup, var väldigt svårprovtaget vid den ursprungliga koordinaten. Provpunkten ligger nu ca 300 m längre nedströms vid en båtbygga. Vattendragets karaktär är vid provtagningsplatsen stort och lugnflytande. Vid provtagningsstillfället var vattenståndet på medelnivå och lokalens medeldjup ca 0,6 m. Bottensubstratet dominerades av finsediment och findetritus med förekomst av sand och grovdetritus.

Bottenfaunasamhället är artfattigt och har en låg diversitet med fåborstmaskar (Oligochaeta) och tvåvingar (Diptera) som dominerande grupper. Fördelningen på funktionella grupper visar att detritusätare dominerar starkt. Lokalen har det lägsta artantalet jämfört med alla undersökta provtagningspunkter och årets antal taxa är även det lägst uppmätta på lokalen sedan 2003.

Den sammanvägda bedömningen av årets resultat ger en hög ekologisk tack vare att känsliga taxa ändå finns representerade i den korta artlistan. Årets ASPT- och DJ-index ligger liksom förra året precis på gränsen till hög status och treårsmedel för båda index visar en svag förbättring.

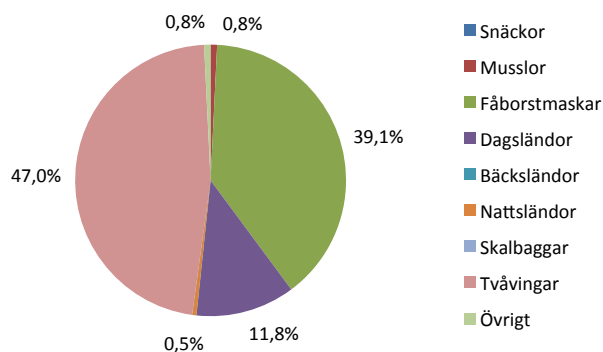
D7040 Eskilstunaån nedströms Torshälla

Datum: 2013-05-20

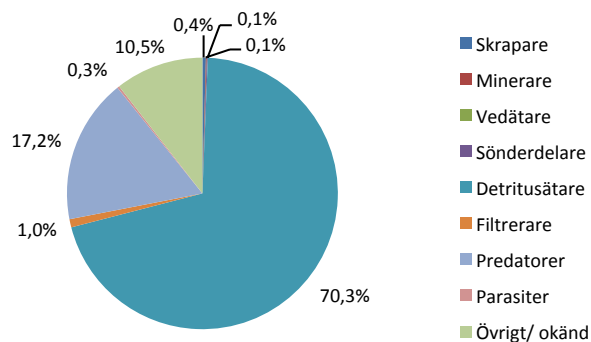


Artnamn	Individer/delprov
<b>BIVALVIA- musslor</b>	
Pisidium sp.	0,6
<b>OLIGOCHAETA- fåborstmaskar</b>	
Oligochaeta obest.	30,4
<b>HYDRACHNIDIAE- kvalster</b>	
Hydrachnidae obest.	0,4
<b>EPHEMEROPTERA- dagsländor</b>	
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	8,4
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	0,8
<b>MEGALOPTERA- sävsländor</b>	
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)	0,2
<b>TRICHOPTERA- nattsländor</b>	
Limnephilus sp.	0,2
Oecetis sp.	0,2
<b>DIPTERA- tvåvingar</b>	
Diptera obest.	0,4
Ceratopogonidae	5,4
Chironomidae	0,8
Tanypodinae	18
Orthocladiinae	0,6
Chironomini	3,6
Tanytarsini	7,8
<b>Totalt</b>	<b>77,8</b>

Taxonomisk fördelning



Funktionella grupper





# Bilaga G

Påväxt, Kiselalger 2013

## Innehåll

<b>Metoder</b>	G3
Provtagning	G3
Analys	G3
Utvärdering	G3
<b>Källförteckning</b>	G5
<b>Resultat</b>	
T2410 Lillån från Logsjön vid Knista	G6
T2079 Svartån nedströms Skebäck	G8
T3030 Täljeån vid Almbro	G10
T3040 Kvismare kanal vid Odensbacken	G12
T3110 Kumlaån vid Brånsta	G14
D4021 Forsån, Öljurens utlopp	G16
Deformerade kiselalgsskal	G18

Kartorna har hämtats från VISS 2014-03-28.

Lokalfotografierna har tagits av Didier Ludovic Baho, Putte Olsson och Fredrik Pilström och kiselalgsfotografierna har tagits av Eva Herlitz och Isabel Quintana, samtliga SLU.

## Metoder

### Provtagning

Kiselalgsprovtagning utfördes den 17 september 2013 på 6 lokaler i Eskilstunaåns avrinningsområde av SLU, Uppsala enligt standardmetod SS-EN 13946 (SIS 2003) och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” (Naturvårdsverket 2009).

### Analys

Kiselalgspreparering och -analys utfördes enligt standardmetod SS-EN 14407 (SIS 2005) och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” (Naturvårdsverket 2009). Vid analys räknades minst 400 kiselalgsskal. Även antal deformerade skal noterades liksom typ och grad av deformation (avvikande form/mönster, svag/stark deformation) se tabell 3.

### Utvärdering

Bedömning av ekologisk status och surhet med hjälp av kiselalgsresultaten följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007 (NV2007:4, Bilaga A) samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19). Resultaten har även jämförts med resultat från tidigare undersökning (Wallman m.fl. 2011).

Bedömning av vattenkvaliteten grundar sig på två olika index: **IPS** (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique, Cemagref 1982) och **ACID** (ACidity Index for Diatoms, Andrén & Jarlman 2008), samt två stödparametrar: **%PT** (Pollution Tolerant valves) och **TDI** (Trophic Diatom Index) (Kelly 1998).

Indexet **IPS** visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening medan stödparametrarna **%PT** och **TDI** indikerar organisk förorening respektive eutrofiering. **IPS** används för att ta fram vattenkvalitetsklassen och stödparametrarna kan användas för att få en säkrare bedömning, framför allt om **IPS**-värdet ligger nära en klassgräns.

Indelning i **IPS**-klass har gjorts enligt tabell 1. För beräkning av ekologisk kvot har **IPS**-värdet dividerats med ett nationellt referensvärde (19,6).

Tabell 1: Klassgränser för kiselalgsindexet **IPS** samt stödparametrarna **TDI** och **%PT**. Dessutom anges ekologisk kvot (**IPS**/referensvärdet 19,6).

Klass	Status	IPS-värde	Ekologisk kvot	%PT	TDI
1	Hög	$\geq 17,5$	$\geq 0,89$	$< 10$	$< 40$
2	God	$\geq 14,5$ och $< 17,5$	$\geq 0,74$ och $< 0,89$	$< 10$	40-80
3	Måttlig	$\geq 11$ och $< 14,5$	$\geq 0,56$ och $< 0,74$	$< 20$	40-80
4	Otillfredsställande	$\geq 8$ och $< 11$	$\geq 0,41$ och $< 0,56$	20-40	$> 80$
5	Dålig	$< 8$	$< 0,41$	$> 40$	$> 80$



Indexet **ACID** visar på surhet och grupperar vattendraget i en surhetsklass. Klasserna visar på olika stadier av surhet och är inte relaterade till status. Indelningen i surhetsklass görs enligt tabell 2.

Tabell 2. Bedömning av surhet i vattendrag med hjälp av kiselalger (surhetsindex **ACID**). Indelning i fem pH-surhetsklasser.

Surhetsklass	Beteckning	Motsvarar medel-pH (medelvärde av 12 månader före provtagning)	Motsvarar pH-minimum (under 12 månader före provtagning)
A	Alkaliskt	$\geq 7,3$	-
B	Nära neutralt	6,5-7,3	-
C	Måttligt surt	5,9-6,5	<6,4
D	Surt	5,5-5,9	<5,6
E	Mycket surt	<5,5	<4,8

Bedömningarna med **IPS** och **ACID** fungerar i hela Sverige. Referensvärden och klassgränser är desamma i hela landet.

Förutom att bedöma status med avseende på näringsämnen, organiskt material och surhet pågår ett utvecklingsarbete för att ta fram en indikator för påverkan av metaller eller bekämpningsmedel (Kahlert 2012). Enligt detta arbete kan en hög andel deformerade skal i provet (>1%) eller ett mycket lågt antal taxa (<20 taxa) indikera en påverkan av tungmetaller eller kemiska bekämpningsmedel.

Antal räknade taxa, diversitet och skalbredden hos artkomplexet runt *Achnanthydium minutissimum* är ytterligare parametrar som kommenterats. I artlistorna finns beteckningen "cf" som står för confer = jämför och innebär att artbestämningen inte är helt säker.

# Källförteckning

## Litteratur

Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity instreams. *Fundamenta and Applied Limnology* 173(3): 237-253.

Cemagref 1982. Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux. Rapport Division Qualité des Eaux Lyon-Agence Financière de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse: 218 p.

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.

Kahlert 2011. Framtagande av gemensamt delprogram Kiselalger i rinnande vatten. Verifiering av kiselalgsindex och förslag till övervakningsstationer. Rapport Länsstyrelsen Blekinge 2011:6.

Kahlert, M. 2012. Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport 2012:12, Länsstyrelsen Blekinge län.

Kelly, M.G. 1998. Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. *Water Research* 32: 236-242.

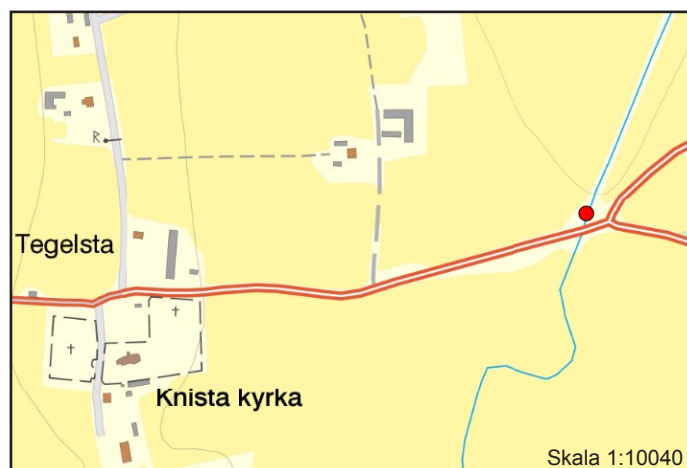
Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.

Naturvårdsverket 2009. NaturvårdsverketsHandledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” Version 3:1.

SIS 2003. Svensk Standard, SS-EN 13946, Vattenundersökningar - Vägledning för provtagning och förbehandling av bentiska kiselalger i vattendrag.

SIS 2005. Svensk Standard, SS-EN 14407: 2005, Vattenundersökningar - Vägledning för identifiering och utvärdering av prover av bentiska kiselalger från vattendrag.

Wallman K., Vrede T., Kahlert M., Wallin M. 2011. Eskilstunaåns avrinningsområde - Recipientkontroll 2010. Rapport Institutionen för vatten och miljö, SLU 2011:12.

**Resultat 2013:**

## Bedömningsgrunder 2007

	Index	Klass	Ekologisk kvot	Status (IPS)	Surhetsklass
IPS	13,4	3	0,68	Måttlig	
TDI	78,9	2-3			
%PT	19,5	3			
ACID	8,2	A			Alkaliskt

## Övriga parametrar/index

Antal räknade skal: 436

Antal taxa: 55

Shannons diversitetsindex: 4,5

Andel deformerade skal: 0,9%

*Achnanthydium minutissimum* bredd: 2,89µm

Vanlig kiselalg på lokalen:

*Nitzschia dissipata***Jämförelse med tidigare undersökningar:**

	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Status (IPS+stödparam.)	ACID	Surhetsklass
2010	13,5	3	81,2	4-5	26,6	4	Otillfredsställande	7,7	A. Alkaliskt
2013	13,4	3	78,9	2-3	19,5	2	Måttlig	8,2	A. Alkaliskt

**Kommentar och bedömning:**

IPS-värdet på lokalen Lillån från Logsjön vid Knista motsvarar klass 3, måttlig status men på gränsen till klass 2, god status. Även 2010 placerade IPS-värdet lokalen i måttlig status men på grund av stödparametrarnas (%PT och TDI) värden bedömdes statusen vara otillfredsställande, på gränsen till måttlig.

Surhetsindexet ACID indikerar att medelvärdet för pH på lokalen varit  $\geq 7,3$  de senaste 12 månaderna. Detsamma gällde vid undersökningen 2010.

Totalt påträffades 55 kiselalgstaxa och de vanligaste var *Achnanthydium minutissimum* grupp III, *Nitzschia dissipata* och *Navicula cryptotenella*. Samtliga är något näringskrävande. Taxaantalet och diversiteten (4,5) var normala. I 90% av vattendragen i Sverige är nämligen antalet taxa mellan 20 och 80 samt diversitet mellan 1,5 och 5 (Kahlert 2011).

Andelen deformerade skal var under gränsen 1%. Detta innebär att det troligen inte föreligger någon påverkan av metaller eller bekämpningsmedel.

T2410 Lillån från Logsjön vid Knista

2013-09-17



Taxanamn	Kod	Antal		Relativ
		skäl	cf	frekvens (%)
Achnantheidium minutissimum group III (m.b. >2,8µm) (Kütz.) Czarn.	ADM3	82		18,8
Amphora sp. Ehrenberg ex Kützing	AMPS	10		2,3
Amphora sp. Ehrenberg ex Kützing	AMPS	1		0,2
Amphora pediculus (Kütz.) Grunow in A.Schmidt	APED	9		2,1
Cocconeis sp. C.G. Ehrenberg	COCS	1		0,2
Cocconeis placentula (incl. varieties) Ehrenb.	CPLA	13		3,0
Craticula molestiformis (Hust.) Lange-Bert.	CMLF	1		0,2
Cyclotella meneghiniana Kütz.	CMEN	2		0,5
Encyonema lange-bertalotii Krammer	ENLB	9		2,1
Encyonema silesiacum var. silesiacum (Bleisch in Rabenh.) D.G.Mann in Round & al.	ESLE	1		0,2
Encyonema ventricosum var. ventricosum (C.Agardh) Grunow	ENVE	12		2,8
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bert.	EOMI	4		0,9
Gomphonema sp. Ehrenb.	GOMS	1		0,2
Gomphonema acuminatum Ehrenb.	GACU	2		0,5
Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.	GPAR	5		1,1
Gomphonema pumilum s.lat. (Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	GPUMsl	17		3,9
Hippodonta capitata (Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	HCAP	2		0,5
Mayamaea atomus var. alcimonica E.Reichardt	MAAL	12		2,8
Melosira varians C.Agardh	MVAR	5		1,1
Meridion circulare var. circulare (Grev.) C.Agardh	MCIR	1		0,2
Navicula sp. Bory	NASP	3		0,7
Navicula antonii Lange-Bert.	NANT	3		0,7
Navicula cryptocephala Kütz.	NCRY	6		1,4
Navicula cryptotenella Lange-Bert.	NCTE	59		13,5
Navicula gregaria Donkin	NGRE	6		1,4
Navicula lanceolata (C.Agardh) Ehrenb.	NLAN	14		3,2
Navicula rhynchocephala Kütz.	NRHY	2		0,5
Navicula schroeteri Meister	NSHR	2		0,5
Navicula seminulum Grunow	NSEM	2	2	0,5
Navicula tripunctata (O.F.Müll.) Bory	NTPT	10		2,3
Navicula upsaliensis (Grunow) Peragallo	NUSA	1	1	0,2
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	1		0,2
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	2		0,5
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	2		0,5
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	1		0,2
Nitzschia dissipata (Kütz.) Grunow	NDIS	59		13,5
Nitzschia dubia W.Sm.	NDUB	1		0,2
Nitzschia heufferiana Grunow	NHEU	4		0,9
Nitzschia intermedia Hantzsch ex Cleve & Grunow	NINT	1		0,2
Nitzschia linearis var. linearis (C.Agardh) W.Sm.	NLIN	7		1,6
Nitzschia media Hantzsch	NIME	3		0,7
Nitzschia palea var. debilis (Kütz.) Grunow	NPAD	7		1,6
Nitzschia palea var. palea (Kütz.) W.Sm.	NPAL	3		0,7
Nitzschia palea var. tenuirostris Grunow	NPAT	3		0,7
Nitzschia recta Hantzsch in Rabenh.	NREC	1		0,2
Nitzschia sociabilis Hust.	NSOC	4		0,9
Nitzschia supralitorea Lange-Bert.	NZSU	3		0,7
Nitzschia tubicola Grunow	NTUB	2	2	0,5
Planothidium frequentissimum (Lange-Bert.) Lange-Bert.	PLFR	16		3,7
Pseudostaurosira parasitica var. subconstricta (W. Smith) Morales	PPSC	1		0,2
Simonsenia delognei (Grunow) Lange-Bert.	SIDE	2	2	0,5
Staurosira pinnata var. pinnata Ehrenb.	SRPI	1		0,2
Surirella angusta Kütz.	SANG	1		0,2
Surirella brebissonii var. brebissonii Krammer & Lange-Bert.	SBRE	7		1,6
unidentified Bacillariophyte taxa MK	UNID	6		1,4
<b>Summa</b>		<b>436</b>	<b>7</b>	

**Resultat 2013:**

## Bedömningsgrunder 2007

	Index	Klass	Ekologisk kvot	Status (IPS)	Surhetsklass
IPS	14,2	3	0,72	Måttlig	
TDI	56,6	2-3			
%PT	12,2	3			
ACID	6,2	B			Nära neutralt

## Övriga parametrar/index

Antal räknade skal: 418

Antal taxa: 64

Shannons diversitetsindex: 4,9

Andel deformerade skal: 0,2%

*Achnanthydium minutissimum* bredd: 2,90µmVanlig kiselalg på lokalen: *Gomphonema* sp.**Jämförelse med tidigare undersökningar:**

	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Status (IPS+stödparam.)	ACID	Surhetsklass
2010	13,1	3	62,1	2-3	17,2	3	Måttlig	7,8	A. Alkaliskt
2013	14,2	3	56,6	2-3	12,2	3	Måttlig	6,2	B. Nära neutralt

**Kommentar och bedömning:**

I Svartån nedströms Skebäck placerade IPS-indexet lokalen i klass 2, måttlig status, på gränsen till klass 2, god status. Även 2010 bedömdes statusen vara måttlig.

Surhetsindexet indikerar något surare förhållanden 2013 än vid den tidigare undersökningen och lokalen placeras nu i surhetsklass B, nära neutralt.

Såväl antal taxa som diversitet var de högsta i hela undersökningen och var höga ur ett svenskt perspektiv. I 90% av vattendragen i Sverige är nämligen antalet taxa mellan 20 och 80 och diversiteten mellan 1,5 och 5 (Kahlert 2011). De vanligaste kiselalger var arter inom släktet *Gomphonema*, *Achnanthydium minutissimum* grupp III samt flera arter av *Nupela*. Den allra vanligaste av *Gomphonema*-arterna i provet liknar mest *G. apuncto* Wallace. Men de funna skalen överensstämmer inte precis med beskrivningen av den arten och eftersom *G. apuncto* endast är känd från sydöstra USA användes istället benämningen *Gomphonema* sp.

Andelen deformerade skal var under gränsen 1% vilket innebär att det troligen inte föreligger någon påverkan av metaller eller bekämpningsmedel.

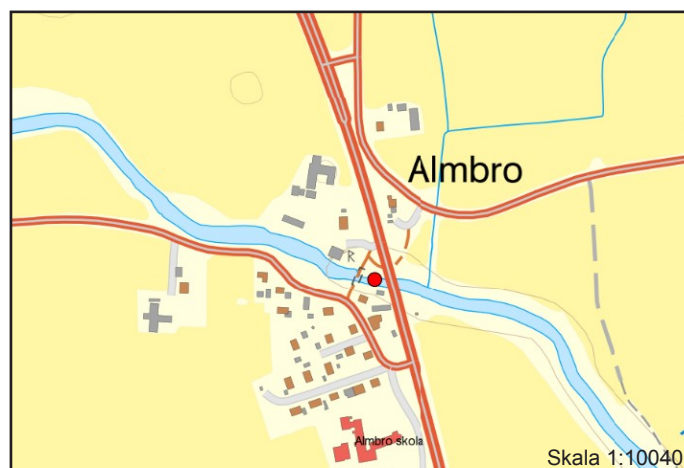
**T2079 Svartån nedstr. Skebäck**  
2013-09-17



Taxanamn	Kod	Antal		Relativ
		skäl	cf	frekvens (%)
Achnantheidium minutissimum group III (m.b. >2,8µm) (Kütz.) Czarn.	ADM3	52		12,4
Amphora sp. Ehrenberg ex Kützing	AMPS	2		0,5
Aulacoseira sp. Thwaites	AULS	7		1,7
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	7		1,7
Aulacoseira granulata var. granulata (Ehrenb.) Simonsen	AUGR	3		0,7
Aulacoseira valida (Grunow) Krammer	AUVA	2		0,5
Chamaepinnularia sp. Lange-Bert. & Krammer	CHSP	2		0,5
Cocconeis placentula (incl. varieties) Ehrenb.	CPLA	3		0,7
Cyclotella ocellata Pant.	COCE	1	1	0,2
Cymbella tumida (Bréb.) Van Heurck	CTUM	1		0,2
Discostella pseudostelligera (Hust.) Houk & Klee	DPST	4		1,0
Discostella stelligera (Cleve & Grunow) Houk & Klee	DSTE	8		1,9
Encyonema silesiacum var. silesiacum (Bleisch in Rabenh.) D.G.Mann in Round & al.	ESLE	6		1,4
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bert.	EOMI	15		3,6
Eunotia sp. Ehrenb.	EUNS	1		0,2
Eunotia sp. Ehrenb.	EUNS	4		1,0
Eunotia bilunaris var. bilunaris (Ehrenb.) Mills	EBIL	2		0,5
Eunotia formica Ehrenb.	EFOR	1		0,2
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bert. & Alles in Alles, Nörpel & Lange-Bert.	EIMP	4		1,0
Eunotia incisa var. incisa W.Sm. ex W.Greg.	EINC	3		0,7
Eunotia minor (Kütz.) Grunow	EMINsl	5		1,2
Fragilaria capucina ssp. rumpens (Kütz.) Lange-Bert.	FCRP	2		0,5
Fragilaria gracilis Östrup	FGRA	1		0,2
Frustulia crassinervia (Bréb.) Lange-Bert. & Krammer	FCRS	8		1,9
Gomphonema sp. Ehrenb.	GOMS	49		11,7
Gomphonema sp. Ehrenb.	GOMS	3		0,7
Gomphonema sp. Ehrenb.	GOMS	2		0,5
Gomphonema sp. Ehrenb.	GOMS	5		1,2
Gomphonema sp. Ehrenb.	GOMS	52		12,4
Gomphonema acuminatum Ehrenb.	GACU	2		0,5
Gomphonema gracile s.lat. Ehrenb.	GGRAsl	2	2	0,5
Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.	GPAR	16	16	3,8
Gomphosphenia sp. Lange-Bert.	GOPP	2	2	0,5
Karayevia laterostrata (Hust.) Bukht.	KALA	9		2,2
Karayevia suchlandtii (Hust.) Bukht.	KASU	10		2,4
Luticola mutica (Kütz.) D.G.Mann in Round & al.	LMUT	1	1	0,2
Mayamaea atomus var. permissus (Hust.) Lange-Bert.	MAPE	2		0,5
Melosira varians C.Agardh	MVAR	2		0,5
Meridion circulare var. circulare (Grev.) C.Agardh	MCIR	2		0,5
Navicula cryptocephala Kütz.	NCRY	1	1	0,2
Navicula seminulum Grunow	NSEM	11		2,6
Naviculadicta Iconogr. 2, T. 27:17-18	NVD1	1		0,2
Nitzschia acidoclinata Lange-Bert.	NACD	2		0,5
Nitzschia amphibia Grunow	NAMP	4		1,0
Nitzschia filiformis var. filiformis (W.Sm.) Van Heurck	NFIL	3		0,7
Nitzschia fonticola var. fonticola Grunow in Van Heurck	NFON	2		0,5
Nitzschia palea var. palea (Kütz.) W.Sm.	NPAL	2		0,5
Nupela sp. Vyverman & Compère	NUPS	25		6,0
Nupela sp. Vyverman & Compère	NUPS	5		1,2
Nupela sp. Vyverman & Compère	NUPS	6		1,4
Planothidium frequentissimum (Lange-Bert.) Lange-Bert.	PLFR	1		0,2
Psammothidium abundans (Manguin) Bukht. & Round	PABD	4		1,0
Psammothidium rechtensis (Leclercq) Lange-Bert.	PSRE	1	1	0,2
Puncticulata radiosa Håkansson	PRAD	2		0,5
Reimeria sinuata (W.Greg.) Kociolek & Stoermer	RSIN	2		0,5
Stauroforma exiguiformis (Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	SEXG	2		0,5
Stauroneis sp. Ehrenb.	STAU	1		0,2
Staurosira brevistriata	SBRV	6		1,4
Staurosira construens var. binodis (Ehrenb.) P.B.Ham.	SCBI	1		0,2
Staurosira oldenburgiana (Hust.) Lange-Bert.	SODB	1		0,2
Staurosira pinnata var. pinnata Ehrenb.	SRPI	21		5,0
Staurosira venter (Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	SSVE	5		1,2
Surirella amphioxys W.Sm.	SAPH	1		0,2
unidentified Bacillariophyte taxa MK	UNID	5		1,2

**Summa**

**418 24**

**Resultat 2013:**

Bedömningsgrunder 2007

	Index	Klass	Ekologisk kvot	Status (IPS)	Surhetsklass
IPS	14,3	3	0,73	Måttlig	
TDI	52,9	2-3			
%PT	8,2	1-2			
ACID	9,2	A			Alkalisk

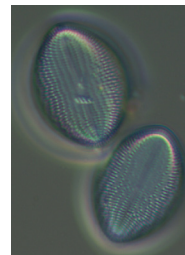
## Övriga parametrar/index

Antal räknade skal: 415

Antal taxa: 37

Shannons diversitetsindex: 2,6

Andel deformerade skal: 0,5%

*Achnanthydium minutissimum* bredd: 2,83µmVanlig kiselalg på lokalen:  
*Cocconeis pediculus***Jämförelse med tidigare undersökningar:**

	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Status (IPS+stöddparam.)	ACID	Surhetsklass
2010	15,4	2	51,4	2-3	7,2	1-2	God	8,5	A. Alkaliskt
2013	14,3	3	52,9	2-3	8,2	1-2	Måttlig	9,2	A. Alkaliskt

**Kommentar och bedömning:**

Samtliga stationer i undersökningen placeras med avssende på IPS i klass 3, måttlig status. På Täljeån vid Almbro var IPS-värdet var det högsta bland alla lokaler och var på gränsen till klass 2, god status. 2010 var statusen god.

Surhetsindexet ACID tyder på alkaliska förhållanden.

Täljeån vid Almbro var den lokal i undersökningen som hade högst andel av ett enskilt taxon. 62% av de räknade skalerna utgjordes nämligen av *Achnanthydium minutissimum* grupp III. Detta ledde till undersökningens lägsta diversitet. Förutom *Achnanthydium minutissimum*-gruppen var även två arter inom släktet *Cocconeis* (*C. placentula* och *C. pediculus*) relativt vanligt förekommande. Samtliga är något näringskrävande.

Andelen deformerade skal var under gränsen 1% vilket innebär att det troligen inte föreligger någon påverkan av metaller eller bekämpningsmedel.

# T3030 Täljeån vid Almbro

2013-09-17

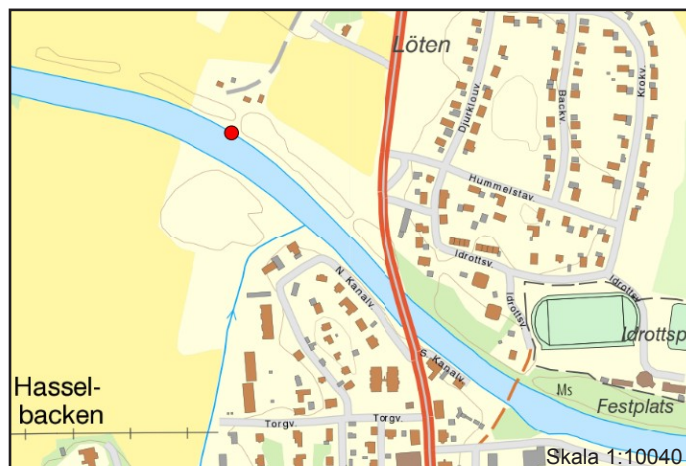


Taxanamn	Kod	Antal skal	Antal cf	Relativ frekvens (%)
Achnantheidium minutissimum group III (m.b. >2,8µm) (Kütz.) Czarn.	ADM3	259		62,4
Aulacoseira subarctica (O.Müll.) E.Y.Haw.	AUSU	3		0,7
Cocconeis pediculus Ehrenb.	CPED	19		4,6
Cocconeis placentula (incl. varieties) Ehrenb.	CPLA	22		5,3
Ctenophora pulchella (Ralfs & Kütz.) Williams & Round	CTPU	2		0,5
Diatoma tenuis C.Agardh	DITE	5		1,2
Encyonema silesiacum var. silesiacum (Bleisch in Rabenh.) D.G.Mann in Round & al.	ESLE	1		0,2
Eunotia minor (Kütz.) Grunow	EMINsl	1		0,2
Fragilaria sp. Lyngb.	FRAS	2		0,5
Fragilaria capucina group 1 (b. 3-3.5 µm, alt. striae 9-14/10 µm)	FCP1	1		0,2
Fragilaria capucina group 2 (b. 3-3.5 µm, alt. striae 15-18/10 µm)	FCP2	6		1,4
Fragilaria gracilis Östrup	FGRA	19		4,6
Fragilaria mesolepta Rabenh.	FMES	2		0,5
Fragilaria tenera (W.Sm.) Lange-Bert.	FTEN	2		0,5
Gomphonema sp. Ehrenb.	GOMS	1		0,2
Gomphonema sp. Ehrenb.	GOMS	1		0,2
Gomphonema angustatum (Kütz.) Rabenh.	GANG	3		0,7
Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.	GPAR	4		1,0
Gomphonema pumilum s.lat. (Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	GPUMsl	1		0,2
Gomphonema truncatum Ehrenb.	GTRU	2		0,5
Navicula cryptocephala Kütz.	NCRY	9		2,2
Navicula cryptotenella Lange-Bert.	NCTE	6		1,4
Navicula gregaria Donkin	NGRE	5		1,2
Navicula lanceolata (C.Agardh) Ehrenb.	NLAN	1		0,2
Navicula tripunctata (O.F.Müll.) Bory	NTPT	3		0,7
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	1		0,2
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	2		0,5
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	3		0,7
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	1		0,2
Nitzschia dissipata (Kütz.) Grunow	NDIS	2		0,5
Nitzschia palea var. debilis (Kütz.) Grunow	NPAD	15		3,6
Nitzschia recta Hantzsch in Rabenh.	NREC	2		0,5
Surirella angusta Kütz.	SANG	1		0,2
Surirella brebissonii var. kuetzingii Krammer & Lange-Bert.	SBKU	2		0,5
Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz.	TFLO	1		0,2
Tabularia fasciculata (C.Agardh) D.M.Williams & Round	TFAS	4		1,0
Ulnaria ulna angustissima-Sippe (Grunow) Lange-Bert.	UUAN	1		0,2

**Summa**

**415 0**



**Resultat 2013:**

## Bedömningsgrunder 2007

	Index	Klass	Ekologisk kvot	Status (IPS)	Surhetsklass
IPS	13,9	3	0,71	Måttlig	
TDI	52,9	2-3			
%PT	9,8	1-2			
ACID	7,8	A			Alkaliskt

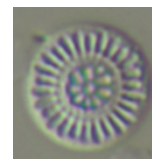
## Övriga parametrar/index

Antal räknade skal: 457

Antal taxa: 59

Shannons diversitetsindex: 3,8

Andel deformerade skal: 0,2%

*Achnanthydium minutissimum* bredd: 3,10µmVanlig kiselalg på lokalen:  
*Discostella stelligera***Jämförelse med tidigare undersökningar:**

	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Status (IPS+stödparam.)	ACID	Surhetsklass
2010	15,6	2	45,1	2-3	4,1	1-2	God	7,8	A. Alkaliskt
2013	13,9	3	52,9	2-3	9,8	1-2	Måttlig	7,8	A. Alkaliskt

**Kommentar och bedömning:**

IPS-värdet på vid Kvismare kanal vid Odensbacken var högre 2013 än 2010 och placerade lokalen klass3, måttlig status, i stället för som vid den tidigare undersökningen i klass 2, god status. Bedömningen är dock något osäker eftersom värdet är nära gränsen till klass 2 samt att andelen föroreningstoleranta skal (%PT) är <10% vilket motsvarar hög-god status.

Kiselalgssammansättningen indikerar alkaliska förhållanden såväl 2010 som 2013.

Antalet taxa och diversiteten var i denna studie medelhöga (59 respektive 3,8) och förutom en stor andel *Achnanthydium minutissimum* grupp III var *Discostella stelligera* den vanligaste arten.

Andelen deformerade skal var under gränsen 1% vilket innebär att det troligen inte föreligger någon påverkan av metaller eller bekämpningsmedel.

# T3040 Kvismare Kanal vid Odensbacken

2013-09-17



Taxanamn	Kod	Antal skal	Antal cf	Relativ
				frekvens (%)
Achnanthydium minutissimum group III (m.b. >2,8µm) (Kütz.) Czarn.	ADM3	160		35,0
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	2		0,4
Brachysira neoexilis Lange-Bert.	BNEO	1		0,2
Ctenophora pulchella (Ralfs & Kütz.) Williams & Round	CTPU	3		0,7
Cyclotella sp. (Kütz.) Bréb.	CYCL	12		2,6
Cyclotella meneghiniana Kütz.	CMEN	1		0,2
Cyclotella ocellata Pant.	COCE	1		0,2
Diatoma moniliformis Kütz.	DMON	1		0,2
Diatoma tenuis C.Agardh	DITE	4		0,9
Discostella pseudostelligera (Hust.) Houk & Klee	DPST	5		1,1
Discostella stelligera (Cleve & Grunow) Houk & Klee	DSTE	107		23,4
Encyonema sp. Kütz.	ENSP	1		0,2
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bert.	EOMI	5		1,1
Eunotia sp. Ehrenb.	EUNS	1		0,2
Eunotia bilunaris var. bilunaris (Ehrenb.) Mills	EBIL	6		1,3
Eunotia minor (Kütz.) Grunow	EMINsl	1		0,2
Fragilaria sp. Lyngb.	FRAS	2		0,4
Fragilaria capucina group 1 (b. 3-3.5 µm, alt. striae 9-14/10 µm)	FCP1	2		0,4
Fragilaria capucina var. vaucheriae (Kütz.) Lange-Bert.	FCVA	6		1,3
Fragilaria gracilis Östrup	FGRA	2		0,4
Fragilaria gracilis Östrup	FGRA	16		3,5
Fragilaria mesolepta Rabenh.	FMES	2		0,4
Fragilaria tenera (W.Sm.) Lange-Bert.	FTEN	2		0,4
Gomphonema sp. Ehrenb.	GOMS	2		0,4
Gomphonema gracile Ehrenb.	GGRA	2		0,4
Gomphonema lateripunctatum E.Reichardt & Lange-Bert.	GLAT	5		1,1
Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.	GPAR	7		1,5
Gomphosphenia lingulatiformis (Lange-Bert. & E.Reichardt) Lange-Bert.	GPLI	1		0,2
Hippodonta capitata (Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	HCAP	9		2,0
Melosira varians C.Agardh	MVAR	8		1,8
Meridion circulare var. circulare (Grev.) C.Agardh	MCIR	2		0,4
Navicula sp. Bory	NASP	3		0,7
Navicula sp. Bory	NASP	1		0,2
Navicula sp. Bory	NASP	2		0,4
Navicula associata Lange-Bert.	NXAS	2		0,4
Navicula caterva M.H.Hohn & Hellerman	NCTV	3		0,7
Navicula cryptocephala Kütz.	NCRY	9		2,0
Navicula gregaria Donkin	NGRE	5		1,1
Navicula radiosa Kütz.	NRAD	4		0,9
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	1		0,2
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	1		0,2
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	1		0,2
Nitzschia dissipata (Kütz.) Grunow	NDIS	2		0,4
Nitzschia gracilis Hantzsch	NIGR	3		0,7
Nitzschia media Hantzsch	NIME	1		0,2
Nitzschia palea var. debilis (Kütz.) Grunow	NPAD	2		0,4
Nitzschia palea var. palea (Kütz.) W.Sm.	NPAL	6		1,3
Nitzschia recta Hantzsch in Rabenh.	NREC	1		0,2
Nitzschia subacicularis Hust.	NSUA	2		0,4
Nitzschia supralitoria Lange-Bert.	NZSU	11		2,4
Nitzschia vermicularis (Kütz.) Hantzsch in Rabenh.	NVER	1		0,2
Placoneis clementis (Grunow) E.J.Cox	PCLT	2		0,4
Planothidium frequentissimum (Lange-Bert.) Lange-Bert.	PLFR	1		0,2
Staurosira pinnata var. pinnata Ehrenb.	SRPI	1		0,2
Staurosira venter (Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	SSVE	5		1,1
Suirella sp. Turpin	SURS	1		0,2
Suirella angusta Kütz.	SANG	1		0,2
Suirella brebissonii var. kuetzingii Krammer & Lange-Bert.	SBKU	5		1,1
Tabularia fasciculata (C.Agardh) D.M.Williams & Round	TFAS	1		0,2
<b>Summa</b>		<b>457</b>	<b>0</b>	

**Resultat 2013:**

## Bedömningsgrunder 2007

	Index	Klass	Ekologisk kvot	Status (IPS)	Surhetsklass
IPS	13,5	3	0,69	Måttlig	
TDI	54,8	2-3			
%PT	24,6	4			
ACID	8,5	A			Alkaliskt

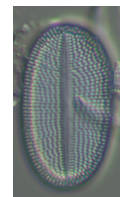
## Övriga parametrar/index

Antal räknade skal: 410

Antal taxa: 48

Shannons diversitetsindex: 4,0

Andel deformerade skal: 0,5%

*Achnanthydium minutissimum* bredd: 2,78µmVanlig kiselalg på lokalen:  
*Cocconeis placentula***Jämförelse med tidigare undersökningar:**

	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Status (IPS+stödparam.)	ACID	Surhetsklass
2010	15,4	2	45,7	2-3	18,6	3	God	8,7	A. Alkaliskt
2013	13,5	3	54,8	2-3	24,6	4	Måttlig	8,5	A. Alkaliskt

**Kommentar och bedömning:**

Kumlaån vid Brånsta bedöms med avseende på IPS ha måttlig standard, klass 3. 2010 var IPS-värdet högre och lokalen hamnade då i klass 2, god standard.

Surhetsindex ACID indikerade vi båda provtagningstillfällena alkaliska förhållanden.

Vid båda undersökningarna var också de vanligaste kiselalgerna *Achnanthydium minutissimum* grupp II och *Cocconeis placentula*. Den förstnämnda var dock inte lika dominerande vid 2013 års studie varför diversiteten blev högre.

Andelen deformerade skal var under gränsen 1% vilket innebär att det troligen inte föreligger någon påverkan av metaller eller bekämpningsmedel.

T3110 Kumlaån vid Brånsta

2013-09-17



Taxanamn	Kod	Antal		Relativ
		skal	cf	frekvens (%)
Achnanthes sp. Bory	ACHS	6		1,5
Achnanthidium minutissimum group II (m.b. 2,2-2,8µm) (Kütz.) Czarn.	ADMI	133		32,4
Amphora copulata (Kütz.) Schoeman & R.E.M.Archibald	ACOP	1		0,2
Amphora pediculus (Kütz.) Grunow in A.Schmidt	APED	6		1,5
Amphora pediculus (Kütz.) Grunow in A.Schmidt	APED	1		0,2
Cocconeis placentula (incl. varieties) Ehrenb.	CPLA	65		15,9
Cyclotella sp. (Kütz.) Bréb.	CYCL	2		0,5
Cyclotella ocellata Pant.	COCE	3	3	0,7
Discostella pseudostelligera (Hust.) Houk & Klee	DPST	1	1	0,2
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bert.	EOMI	16		3,9
Fallacia monoculata (Hust.) D.G.Mann in Round & al.	FMOC	1		0,2
Fistulifera saprophila (Lange-Bert. & Bonik) Lange-Bert.	FSAP	4		1,0
Fragilaria capucina var. vaucheriae (Kütz.) Lange-Bert.	FCVA	1	1	0,2
Geissleria acceptata (Hust.) Lange-Bert. & Metzeltin	GACC	2	2	0,5
Gomphonema sp. Ehrenb.	GOMS	4		1,0
Gomphonema micropus Kütz.	GMIC	5		1,2
Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.	GPAR	13		3,2
Gomphonema pumilum s.lat. (Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	GPUMsl	8		2,0
Gomphonema sarcophagus W.Greg.	GSAR	2		0,5
Hippodonta capitata (Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	HCAP	2		0,5
Hippodonta coxiae Lange-Bert.	HCOX	1		0,2
Karayevia clevei (Grunow) Round & Bukht.	KCLE	2		0,5
Mayamaea atomus var. alcimonica E.Reichardt	MAAL	1		0,2
Mayamaea atomus var. permissis (Hust.) Lange-Bert.	MAPE	5		1,2
Meridion circulare var. constrictum (Ralfs) Van Heurck	MCCO	1		0,2
Navicula cryptocephala Kütz.	NCRY	7		1,7
Navicula cryptotenella Lange-Bert.	NCTE	3		0,7
Navicula gregaria Donkin	NGRE	16		3,9
Navicula lanceolata (C.Agardh) Ehrenb.	NLAN	3		0,7
Navicula rhynchocephala Kütz.	NRHY	3		0,7
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	3		0,7
Nitzschia sp. Hassall	NZSS	2		0,5
Nitzschia agnita Hust.	NAGN	17	17	4,1
Nitzschia amphibia Grunow	NAMP	2		0,5
Nitzschia capitellata Hust. in A.W.F.Schmidt	NCPL	2		0,5
Nitzschia palea var. debilis (Kütz.) Grunow	NPAD	6		1,5
Nitzschia palea var. palea (Kütz.) W.Sm.	NPAL	3		0,7
Nitzschia pusilla (Kütz.) Grunow	NIPU	5		1,2
Nitzschia supralitorea Lange-Bert.	NZSU	8		2,0
Planothidium frequentissimum (Lange-Bert.) Lange-Bert.	PLFR	13		3,2
Planothidium oestrupii SLU-Round & Bukhtiyarova	PTOE	1		0,2
Reimeria sinuata (W.Greg.) Kociolek & Stoermer	RSIN	2		0,5
Sellaphora pupula (Kütz.) Mereschk.	SPUP	2		0,5
Staurosira pinnata var. pinnata Ehrenb.	SRPI	2		0,5
Surirella angusta Kütz.	SANG	2		0,5
Surirella brebissonii var. kuetzingii Krammer & Lange-Bert.	SBKU	17		4,1
Tryblionella apiculata W.Greg.	TAPI	2		0,5
unidentified Bacillariophyte taxa MK	UNID	3		0,7
<b>Summa</b>		<b>410</b>	<b>24</b>	

**Resultat 2013:**

## Bedömningsgrunder 2007

	Index	Klass	Ekologisk kvot	Status (IPS)	Surhetsklass
IPS	13,1	3	0,67	Måttlig	
TDI	84,9	4-5			
%PT	23,7	4			
ACID	7,6	A			Alkaliskt

## Övriga parametrar/index

Antal räknade skal: 417

Antal taxa: 35

Shannons diversitetsindex: 3,9

Andel deformerade skal: 0

*Achnanthydium minutissimum* bredd: 2,74µmVanlig kiselalga på lokalen:  
*Amphora pediculus***Jämförelse med tidigare undersökningar:**

	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Status (IPS+stöddparam.)	ACID	Surhetsklass
2010	11,6	3	63,6	2-3	25,4	4	Otillfredsställande	8,9	A. Alkaliskt
2013	13,1	3	84,9	4-5	23,7	4	Måttlig		A. Alkaliskt

**Kommentar och bedömning:**

IPS-indexet placerar Forsån, Öljarrens utlopp i klass 3, måttlig status, men trots att stödparametrarna TDI och %PT indikerar sämre status blir den sammanvägda bedömningen ändå måttlig status. Det beror på att IPS-värdet inte alls är nära klassgränsen till otillfredsställande status. IPS-värdet var det lägsta i hela undersökningen och 2010 var statusen otillfredsställande, klass 4.

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden båda åren.

Vid övriga lokaler i undersökningen var artkomplexet kring *Achnanthydium minutissimum* vanligaste eller näst vanligaste taxon. Vid Forsån, Öljarrens utlopp kom det först på sjätte plats. Vanligast var i stället *Amphora pediculus* följt av *Stephanodiscus parvus*, *Navicula tripunctata*, *Nitzschia amphibia* och *Nitzschia fonticola*. De är alla relativt näringskrävande arter. Andelen föroreningståliga skal (%PT) var också ganska stor (klass 4).

Inga missbildade skal noterades.

# D4021 Forsån, Öljarrens utlopp

2013-09-17



Taxanamn	Kod	Antal skal	Antal cf	Relativ frekvens (%)
Achnanthes sp. Bory	ACHS	4		1,0
Achnanthes sp. Bory	ACHS	1		0,2
Achnantheidium minutissimum group II (m.b. 2,2-2,8µm) (Kütz.) Czarn.	ADMI	17		4,1
Amphora pediculus (Kütz.) Grunow in A.Schmidt	APED	107		25,7
Amphora pediculus (Kütz.) Grunow in A.Schmidt	APED	7		1,7
Aulacoseira sp. Thwaites	AULS	2		0,5
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	2		0,5
Aulacoseira granulata var. granulata (Ehrenb.) Simonsen	AUGR	1		0,2
Cocconeis placentula (incl. varieties) Ehrenb.	CPLA	12		2,9
Cyclostephanos dubius (Hust.) Round in Theriot & al.	CDUB	3		0,7
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bert.	EOMI	13		3,1
Fragilaria gracilis Östrup	FGRA	3		0,7
Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.	GPAR	7		1,7
Navicula sp. Bory	NASP	2		0,5
Navicula sp. Bory	NASP	1		0,2
Navicula antonii Lange-Bert.	NANT	2		0,5
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	2		0,5
Navicula cryptotenella Lange-Bert.	NCTE	16		3,8
Navicula gregaria Donkin	NGRE	1		0,2
Navicula obsoleta Hust.	NAOB	16	16	3,8
Navicula seminulum Grunow	NSEM	12		2,9
Navicula tripunctata (O.F.Müll.) Bory	NTPT	47		11,3
Nitzschia amphibia Grunow	NAMP	21		5,0
Nitzschia dissipata (Kütz.) Grunow	NDIS	3		0,7
Nitzschia fonticola var. fonticola Grunow in Van Heurck	NFON	21		5,0
Nitzschia palea var. debilis (Kütz.) Grunow	NPAD	15		3,6
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in Van Heurck	NPAE	14		3,4
Reimeria sinuata (W.Greg.) Kociolek & Stoermer	RSIN	1		0,2
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bert.	RABB	3		0,7
Staurosira pinnata var. pinnata Ehrenb.	SRPI	1		0,2
Staurosira venter (Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	SSVE	2		0,5
Stephanodiscus sp. Ehrenb.	STSP	1		0,2
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håk.	SPAV	54		12,9
unidentified Bacillariophyte taxa MK	UNID	2		0,5
unidentified Bacillariophyte taxa MK	UNID	1		0,2
<b>Summa</b>		<b>417</b>	<b>16</b>	

Tabell 3: Deformerade kiselalgsskal vid de undersökta lokalerna i Eskilstunaåns avrinningsområde. Total andel och antal deformerade skal samt typ och grad av deformation.

Lokal	Total andel deformerade skal (%)	Taxanamn	Antal skal	Typ av deformation	Grad av deformation
T2079 Svartån nedstr. Skebäck	0,2	<i>Navicula seminulum</i>	1	onormal form	svag
T2410 Lillån från Logsjön vid Knista	0,9	<i>Achnanthydium minutissimum</i> grupp III	1	onormal form	svag
		<i>Achnanthydium minutissimum</i> grupp III	1	onormal form	tydlig
		<i>Nitzschia sociabilis</i>	1	onormal form	svag
		<i>Nitzschia supralitorea</i>	1	onormal form	svag
T3030 Täljeån vid Almbro	0,5	<i>Cocconeis placentula</i> (incl. varieties)	1	onormal form	svag
		<i>Fragilaria gracilis</i>	1	onormal form	tydlig
T3040 Kvismare Kanal vid Odensbacken	0,2	<i>Nitzschia</i> sp.	1	onormal form	svag
T3110 Kumlaån vid Brånsta	0,5	<i>Nitzschia</i> sp.	2	onormal form	svag
D4021 Öljarens utlopp	0				

## Bilaga H

Statusklassning vattenkemi 2013



Statusklassning siktdjup och klorofyll i sjöarna

Nr	Stationsnamn	Siktdjup (m)	Abs F (420nm/5cm)	Klorofyll $\alpha$ (mg/m <sup>3</sup> )	Klorofyll	EK-värde	EK-värde	Status	Status
		medel aug 2011-2013	medel aug 2011-2013	medel aug 2011-2013	ref-värde	Siktdjup	Klorofyll	Siktdjup	Klorofyll
2010	Ölen	2,9	0,149	7,2	3	0,81	0,42	Hög	God
2040	Toften	2	0,177	11	3	0,59	0,27	God	Måttlig eller sämre
2110	Ölaxsjön	5,7	0,032	3,3	2,5	1,23	0,76	Hög	Hög
2118	Vlaxsjön	3,5	0,083	8	3	0,93	0,38	Hög	God
2210	Multen	4,5	0,053	4,4	2,5	1,03	0,57	Hög	Hög
2220	Storsjön	4,5	0,14	6,1	3	1,25	0,49	Hög	God
2304	Falkasjön	2,2	0,186	5,3	3	0,63	0,57	God	Hög
4010	Öljaren	0,9	0,05	101,2	2,5	0,21	0,02	Dålig	Måttlig eller sämre
5010	Näshultasjön	2,1	0,122	14,1	3	0,57	0,21	God	Måttlig eller sämre
9010	Hemfjärden	0,5	0,113	104,9	3	0,13	0,03	Dålig	Måttlig eller sämre
9020	Mellanfjärden	0,6	0,077	90,3	3	0,16	0,03	Dålig	Måttlig eller sämre
9030	Storhjälmaren	2,1	0,041	25,3	2,5	0,47	0,1	Måttlig	Måttlig eller sämre
9050	Östra Hjälmaren	1,3	0,042	43,4	2,5	0,29	0,06	Otillfredsställande	Måttlig eller sämre

Beräkning av status utifrån Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag bilaga A till handbok 2007:4. Vid beräkning av referensvärde för siktdjup används data för absorban och klorofyll. Referensvärdet för klorofyll varierar beroende på absorban. Vid EK-värde Klorofyll < 0,30 krävs en fullständig växtplanktonanalys för att verifiera statusklass

Statusklassning totalfosfor i sjöarna

Nr	Stationsnamn	Totalfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )	Abs F (420nm/5cm)	Höjd	Medeldjup	Totalfosfor	Totalfosfor	Status totalfosfor
		medel aug 2011-2013	2012 aug		ref-värde	EK-värde		
2010	Ölen	11	0,149	99	4,1	10,6	1,0	Hög
2040	Toften	16,7	0,177	75	4,5*	10,9	0,7	Hög
2110	Ölaxsjön	4,7	0,032	132,3	5,4	6,6	1,4	Hög
2118	Vlaxsjön	9,3	0,083	130,1	4,3*	8,8	0,9	Hög
2210	Multen	4	0,053	112	8,8	7	1,7	Hög
2220	Storsjön	6,3	0,14	175,6	5,9	9	1,4	Hög
2304	Falkasjön	10,3	0,186	203,5	2,9	10,8	1,0	Hög
4010	Öljaren	176	0,05	23,7	5,2*	9,4	0,1	Dålig
5010	Näshultasjön	30	0,122	35,7	6,5*	10,6	0,4	Måttlig
9010	Hemfjärden	100	0,113	22,2	1	16,1	0,2	Dålig
9020	Mellanfjärden	75,3	0,077	22,2	1,8	13,1	0,2	Dålig
9030	Storhjälmaren	56,3	0,041	22,2	6,9	8,6	0,2	Dålig
9050	Östra Hjälmaren	80	0,042	22,2	4,9	9,2	0,1	Dålig

Beräkning av status utifrån Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag bilaga A till handbok 2007:4. Vid beräkning av referensvärde används data för absorban, höjd över havet samt medeldjup.

\* Beräknat medeldjup

### Statusklassning totalfosfor i sjöarna

Nr	Stationsnamn	Totalfosfor (µg/l) medel aug 2011-2013	Abs F (420nm/5cm) 2012 aug	Höjd	Medeldjup	Totalfosfor ref-värde	Totalfosfor EK-värde	Status totalfosfor
2010	Ölen	11	0,149	99	4,1	10,6	1,0	Hög
2040	Toften	16,7	0,177	75	4,5*	10,9	0,7	Hög
2110	Ö Laxsjön	4,7	0,032	132,3	5,4	6,6	1,4	Hög
2118	V Laxsjön	9,3	0,083	130,1	4,3*	8,8	0,9	Hög
2210	Multen	4	0,053	112	8,8	7	1,7	Hög
2220	Storsjön	6,3	0,14	175,6	5,9	9	1,4	Hög
2304	Falkasjön	10,3	0,186	203,5	2,9	10,8	1,0	Hög
4010	Öljaren	176	0,05	23,7	5,2*	9,4	0,1	Dålig
5010	Näshultasjön	30	0,122	35,7	6,5*	10,6	0,4	Måttlig
9010	Hemfjärden	100	0,113	22,2	1	16,1	0,2	Dålig
9020	Mellanfjärden	75,3	0,077	22,2	1,8	13,1	0,2	Dålig
9030	Storhjälmaren	56,3	0,041	22,2	6,9	8,6	0,2	Dålig
9050	Östra Hjälmaran	80	0,042	22,2	4,9	9,2	0,1	Dålig

Beräkning av status utifrån Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag bilaga A till handbok 2007:4. Vid beräkning av referensvärde används data för absorbans, höjd över havet samt medeldjup.

\* Beräknat medeldjup

Statusklassning totalfosfor i vattendragen

Nr	Stationsnamn	Andel jordbruksmark (%)	Totalfosfor (µg/l)	Ca*Mg*	Abs F (420nm/5cm)	Höjd	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Status totalfosfor
			medel 2011-2013	medel 2011-2013	medel 2011-2013		ref-P	ref-P <sub>jo</sub>	EK-värde	
2030	Utloppet ur Lill-Björken	0,45	19,2	0,211	0,214	76,0	11,6		0,6	God
2045	Svartåns inflöde i Teen	0,67	16,4	0,211	0,236	75,0	12,0		0,7	Hög
2059	Svartån vid Brohyttan	4,4	24,3	0,316	0,276	48,4	14,5		0,6	God
2060	Svartån Hidingebro	4,8	24,3	0,361	0,270	46,7	14,9		0,6	God
2070	Svartån Karlslund	15*	37,2	0,619	0,264	33,2	17,4	16,9	0,5	God
2077	Svartån uppströms Skebäck	15*	39,9	0,665	0,259	22,2	18,1	17,6	0,4	Måttlig
2079	Svartån nedströms Skebäck	15*	52,7	0,759	0,257	22,6	18,6	18,0	0,3	Måttlig
2119	Västra Laxsjöns utlopp	2,1	8,6	0,233	0,122	132,8	9,3		1,1	Hög
2121	Laxån vid Ågrena	1,8	17,9	0,258	0,283	75,6	13,3		0,7	Hög
2330	Garphytteån vid Hidinge	11*	26,5	0,756	0,210	56,7	16,2	15,1	0,6	God
2410	Lillån från Logsjön vid Knista	53*	103,4	3,105	0,155	45,2	21,2	27,2	0,3	Måttlig
3010	Vibysjöns utlopp	38	46,8	1,916	0,155	63,0	18,3	29,2	0,6	God
3018	Täljeån vid Täby	55*	88,5	2,738	0,202	40,0	22,6	28,3	0,3	Måttlig
3030	Täljeån vid Almbro	50*	74,0	2,856	0,157	24,0	22,0	28,0	0,4	Måttlig
3035	Täljeån vid Tybblebron	52*	74,5	3,335	0,168	23,2	23,3	27,6	0,4	Måttlig
3040	Kvismare Kanal vid Odensbacken	52*	67,2	3,430	0,165	22,0	23,4	27,6	0,4	Måttlig
3051	Täljeån utflöde i Storhjälmaren	52*	68,5	3,439	0,173	22,2	23,8	27,8	0,4	Måttlig
3103	Kumlaån uppstr.Kumla ARV	44*	86,2	2,798	0,133	36,5	20,2	25,4	0,3	Måttlig
3107	Kumlaån upps. Hallsb.ARV	42*	73,8	2,145	0,196	46,5	20,8	22,3	0,3	Måttlig
3110	Kumlaån vid Brånsta	44*	102,5	2,771	0,132	37,5	20,0	25,3	0,2	Otillfredställande
3115	Kumlaån vid Mosjön	44*	72,4	2,843	0,115	33,2	19,5	25,0	0,3	Måttlig
3210	Frommestabäcken Ekeby	46*	19,7	7,647	0,104	28,0	24,3	24,1	1,2	Hög
4021	Forsån, Öljarens utlopp	28	86,3	1,779	0,063	26,0	14,8	26,6	0,3	Måttlig
5020	Näshultaån vid Hjälmaregården	11	36,9	0,959	0,150	37,0	16,1	23,5	0,6	God
5030	Tandlaåns mynning	31	94,7	1,995	0,205	21,7	22,0	42,4	0,4	Måttlig
7010	Eskilstunaån vid Eskilstuna vattenverk	23	48,9	1,348	0,058	22,2	13,7	24,5	0,5	God
7030	Eskilstunaån nedstr. avloppsverket(E20)	23	50,4	1,382	0,061	7,5	14,7	25,2	0,5	God
7040	Eskilstunaån nedstr. Torshälla	23	52,5	1,387	0,063	1,6	15,5	25,9	0,5	God

Beräkning av status utifrån Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag bilaga A till handbok 2007:4.

Vid beräkning av referensvärde (ref-P) används data för icke marina baskatjoner, absorptions samt höjd över havet. För stationerna där det finns mer än 10% jordbruksmark har referensvärdet ref-P<sub>jo</sub> beräknats med hjälp av ref-P, andel jordbruksmark, jordart och bakgrundshalter för specifik jordart. Andel jordbruksmark och jordart har tagits fram med hjälp av PLC5-data. De bakgrundshalter för totalfosfor och jordbruksmark som använts är för respektive jordart är: sand 23 µg/l, loamy sand 21 µg/l, sandy loam 22 µg/l, loam 94 µg/l, silt loam 147 µg/l, sandy clay loam 71 µg/l, clay loam 114 µg/l, silty clay loam 160 µg/l, silty clay 175 µg/l, clay 166 µg/l. Kod SLU=6 Kod SMHI=60

\* P<sub>jo</sub>-värden och andel jordbruksmark har erhållits från länsstyrelsen i Örebro.

# Bilaga I

Sammanställning statusklassning 2013

## Statusklassning sjöar

Nr	Stationsnamn	Status siktdjup	Status klorofyll	Status totalfosfor	Status växtplankton	Sammanvägd status
2010	Ölen	Hög	God	Hög		God
2040	Toften	God	Måttlig-Dålig	Hög		Måttlig
2110	Östra Laxsjön	Hög	Hög	Hög		Hög
2118	Västra Laxsjön	Hög	God	Hög		God
2210	Multen	Hög	Hög	Hög		Hög
2220	Storsjön	Hög	God	Hög		God
2304	Falkasjön	God	Hög	Hög		God
4010	Öljaren	Dålig	Måttlig-Dålig	Dålig		Dålig
5010	Näshultasjön	God	Måttlig-Dålig	Måttlig		Måttlig
9010	Hemfjärden	Dålig	Måttlig-Dålig	Dålig	Otillfredsställande	Otillfredsställande
9020	Mellanfjärden	Dålig	Måttlig-Dålig	Dålig	Otillfredsställande	Otillfredsställande
9030	Storhjälmaren	Måttlig	Måttlig-Dålig	Dålig	Måttlig	Måttlig
9050	Östra Hjälmaran	Otillfredsställande	Måttlig-Dålig	Dålig	Otillfredsställande	Otillfredsställande

## Statusklassning vattendrag

Nr	Stationsnamn	Ekologisk status	Ekologisk status	Ekologisk status	Försurnings-	Ekologisk status	Surhetsklass	Status
		totalfosfor	bottenfauna	bottenfauna	bottenfauna	kiselalger	kiselalger	Sammanvägd
			DJ	ASPT	MISA	IPS	ACID	
2030	Utloppet ur Lill-Björken	God	Måttlig	Hög	Nära neutral			Måttlig
2045	Svartåns inflöde i Teen	Hög	God	God	Nära neutral			God
2058	Svartån vid Kvistebro		Hög	Hög	Nära neutral			Hög
2059	Svartån vid Brohyttan	God						God
2060	Svartån Hidingebro	God	Hög	Hög	Nära neutral			God
2070	Svartån Karlslund	God	Hög	Hög	Nära neutral			God
2077	Svartån uppströms Skebäck	Måttlig	Måttlig	Hög	Nära neutral			Måttlig
2079	Svartån nedströms Skebäck	Måttlig				Måttlig	Nära neutral	Måttlig
2119	Västra Laxsjöns utlopp	Hög	Hög	Hög	Nära neutral			Hög
2121	Laxån vid Ågrena	Hög						Hög
2320	Garphytteån vid Lannafors		Hög	Hög	Nära neutral			Hög
2330	Garphytteån vid Hidinge	God	Hög	Hög	Nära neutral			God
2410	Lillån från Logsjön vid Knista	Måttlig				Måttlig	Alkalisk	Måttlig
3010	Vibysjöns utlopp	God	Hög	Hög	Nära neutral			God
3018	Täljeån vid Täby	Måttlig						Måttlig
3030	Täljeån vid Almbro	Måttlig				Måttlig	Alkalisk	Måttlig
3035	Täljeån vid Tybblebron	Måttlig						Måttlig
3040	Kvismare Kanal vid Odensbacken	Måttlig	Hög	Hög	Nära neutral	Måttlig	Alkalisk	Måttlig
3051	Täljeån utflöde i Storchjälmaren	Måttlig						Måttlig
3103	Kumlaån uppströms Kumla ARV	Måttlig						Måttlig
3107	Kumlaån uppströms Hallsbergs ARV	Måttlig						Måttlig
3110	Kumlaån vid Brånsta	Otillfredställande				Måttlig	Alkalisk	Måttlig
3115	Kumlaån vid Mosjön	Måttlig						Måttlig
3210	Frommestabäcken vid Ekeby	Hög	Hög	Hög	Nära neutral			Hög
4021	Forsån, Öljarens utlopp	Måttlig				Måttlig	Alkalisk	Måttlig
5020	Näshultaån vid Hjälmaregården	God	Hög	Hög	Nära neutral			God
5030	Tandlaåns mynning	Måttlig	Hög	Hög	Nära neutral			God
7010	Eskilstunaån vid Eskilstuna vattenverk	God	Hög	Hög	Nära neutral			God
7030	Eskilstunaån nedstr. avloppsverket(E20)	God	God	God	Nära neutral			God
7040	Eskilstunaån nedstr. Torshälla	God	Hög	Hög	Nära neutral			God