Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN

Kiselalger i vattendrag i Gotlands län 2015

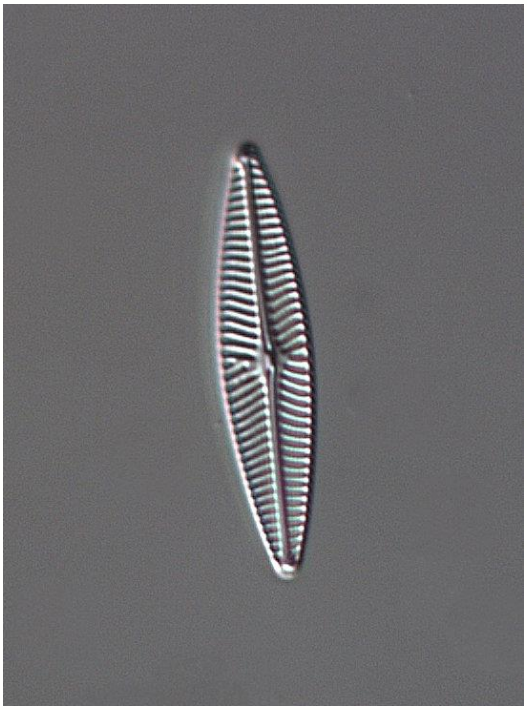
En undersökning av 8 lokaler



Rapporter om natur och miljö | Rapport nr 2016:4

Titel: Kiselalger i vattendrag i Gotlands län 2015 - En undersökning av 8 lokaler
Rapportnummer: 2016:4
Diarienummer: 502-1441-15
Rapportansvarig/Författare: Medins havs – och vattenkonsulter AB/ Ylva Meissner
Foto | omslagsbild: Ylva Meissner
Foto | inlaga: Anges i anslutning till bild.
Kartbilder: © Lantmäteriet
Utgiven av: Länsstyrelsen i Gotlands län
Tryckår: 2016
Tryckeri: Länsstyrelsen i Gotlands län, Visby

Rapporten finns att hämta i PDF-format på Länsstyrelsens webbplats:
www.lansstyrelsen.se/gotland





Kiselalger i vattendrag i Gotlands län 2015

En undersökning av 8 lokaler

2016-02-16

Sammanfattning

Kiselalgsanalys utfördes 2015 på åtta lokaler i Gotlands län. Undersökningen är ett led i karakteriseringen av vattendrag enligt EU:s ramdirektiv för vatten och syftar till att dels öka kunskapen om miljötillståndet i länet och dels fungera som underlag för framtida undersöknings- och åtgärdsprogram.

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS, som visar graden av påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Som stöd till detta index har även mängden näringskrävande (TDI) och andelen föroreningstoleranta (%PT) kiselalger beaktats.

Samtliga åtta undersökta lokaler i Gotlands län 2015, hade IPS-index som hamnade i klass 2, god status. Av dessa låg I02 Lummelundaån och I12 Snoderån låg nära gränsen mot måttlig status respektive i den nedre (sämre) delen av klassintervallet. Detta tillsammans med en mycket stor mängd näringskrävande arter (TDI) resulterade i att en expertbedömning gjordes till måttlig status på dessa två lokaler.

Surhetsindexet ACID visar vilken pH-regim vattnet tillhör och är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med pH lägre än 7.

Samtliga lokaler i undersökningen klassades år 2015 som alkaliska, dvs. årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3.

Analys av missbildningar på kiselalgsskalen utfördes på samtliga lokaler i Gotlands län 2015. Andelen missbildade kiselalgsskal var 0 % eller mindre än 1 % på de flesta punkter, vilket innebär att det inte finns några belägg för påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande. I I15 Idån och I20 Laxarveån noterades en något förhöjd andel missbildningar, vilket kan betyda en svag påverkan.

Innehållsförteckning

Inledning 5

Metodik 6
Provtagning 6
Analys 6
Utvärdering 8
IPS och statusklassning 8
ACID och surhetsklassning 9
Missbildade kiselalgsskal 10
Arter och diversitet 11

Resultat och diskussion 12
IPS och statusklassning 12
ACID och surhetsklassning 13
Jämförelse med tidigare undersökningar 13
Missbildade kiselalgsskal 14
Arter och diversitet 15

Referenser 17

Bilaga 1. Resultatsidor kiselalger 19

Bilaga 2. Artlistor 28

Bilaga 3. Missbildade kiselalgsskal 37

Bilaga 4. Lokalbeskrivningar 38

Inledning

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag att utföra kiselalgsanalyser på 8 vattendragslokaler år 2015. Undersökningen är ett led i karakteriseringen av vattendrag enligt EU:s ramdirektiv för vatten och syftar till att dels öka kunskapen om miljötillståndet i länet och dels fungera som underlag för framtida undersöknings- och åtgärdsprogram. De kan också användas för avstämning mot miljömålen ”Levande sjöar och vattendrag”, ”Ingen övergödning”, ”Bara naturlig försurning” och ” Ett rikt växt- och djurliv”.

Kiselalger är ofta den dominerade gruppen inom de s.k. påväxtalgerna, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (t.ex. stenar eller växter). Påväxtalgerna spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar och nya tillkommer. Kiselalger har en snabb celldelning och kan föröka sig flera gånger på en dag under gynnsamma förhållanden. Detta gör att ett tillfälligt punktutsläpp kan spåras kort efter det skett, samtidigt som kiselalgssamhället normalt återspeglar förhållandena i ett vattendrag under en längre tid, upp till ett år före provtagning (Kahlert & Andrén 2005). Därför är kiselalger mycket lämpliga att använda i vattenkvalitetsundersökningar.

Kiselalger används allmänt för att bedöma vattenkvalitet i Europa, liksom i många andra länder. I Hering et al. (2006) rekommenderas kiselalger som bioindikator i de flesta typer av europeiska vattendrag. Metoden baseras på det faktum att alla kiselalger har optima med avseende på tolerans eller preferens för olika miljöförhållanden (näringsrikedom, lättnedbrytbar organisk förorening, surhet mm.).

Det är viktigt att kiselalgsanalysen sker till artnivå och att utföraren har goda artkunskaper samt använder anvisad taxonomisk litteratur. Den största felkällan i denna undersökningstyp ligger nämligen i själva artbestämningen (Kahlert et al. 2007).



I10 Skarnviksån, I02 Lummelundaån och I15 Idån i Gotlands län 2015.

Metodik

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1646) samt ISO 9001 certifierat av SP (certifieringsnummer 4609 M). Medins är också miljöcertifierat av SP enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 4609 M).

Provtagning

Kiselalgsprovtagning utfördes på 8 lokaler i Gotlands län (Figur 2 och Tabell 1) den 15 och 21 september 2015 av Peter Landergren, Länsstyrelsen Gotland. Beskrivningar av provtagningsplatserna och lägesangivelser finns i Bilaga 4. Provtagningen utfördes enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ” Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och Vattenmyndigheten 2016).

Metoden innebär i korthet att minst fem stenar borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare med vatten. Stenarna insamlas längs en provtagningssträcka som är representativ för lokalen med avseende på bottensubstrat, vegetation, vattendjup, vattenhastighet och beskuggning. Proven fixeras med etanol.

Om det är för djupt för att vada eller om det inte finns stenar tas prov från vattenväxter.



Analys

Framställning av kiselalgspreparat och kiselalgsanalys i ljusmikroskop (Figur 1) utfördes av Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, enligt metod SS-EN 14407 (SIS 2014b) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ” Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och Vattenmyndigheten 2016). Minst 400 skal räknades i varje prov. Fullständiga artlistor finns i Bilaga 2. På alla lokaler beräknades även andelen missbildade skal. Resultaten och vilka missbildningstyper som noterades finns i Bilaga 3.



Figur 1. Kiselalgsanalys görs i ljusmikroskop i 1000 gångers förstorning med oljeimmersionsobjektiv. Mikroskopet ska helst vara utrustat med interferenskontrast, vilket gör att man kan se mycket små former tydligare än med andra tekniker.



Figur 2. Lokaler för kiselalgsprovtagning i Gotlands län 2015 (Karta: Länsstyrelsen Gotland).

Tabell 1. Lokaler för kiselalgsprovtagning i vattendrag i Gotlands län 2015.

Nr	Vattendrag	Lokal	Datum	Huvudflodområde	Koordinater	
					x	y
I02	Lummelundaån	Kvarnen	2015-09-15	Gothemån/Snoderån	6404592	1654837
I07	Gothemån	Åminne	2015-09-15	Gothemån/Snoderån	6391376	1676215
I10	Skarnviksån	Bron	2015-09-21	Gothemån/Snoderån	6374959	1676175
I12	Snoderån	Borum	2015-09-21	Gothemån/Snoderån	6346581	1641959
I15	Idån	Mafrids	2015-09-21	Gothemån/Snoderån	6372358	1641301
I17	Ireån	Martebo	2015-09-15	Gothemån/Snoderån	6406295	1664969
I20	Laxarveån	Golfbanan	2015-09-15	Gothemån/Snoderån	6409823	1665423
I25	Arån	G:a laboratoriet	2015-09-15	Gothemån/Snoderån	6425668	1685698

Utvärdering

Utvärderingen följer Naturvårdsverkets handbok (Naturvårdsverket 2007) samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013).

IPS och statusklassning

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT och TDI. Uträkningen av kiselalgsindex gjordes enligt programvaran Omnidia 5.3 (http://omnidia.free.fr/) och utvärderingen av resultaten enligt Tabell 2.

IPS, Indice de Polluo-sensibilité Spécifique (Coste i Cemagref 1982) är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vattendrag eller i en sjö.

Som komplement till IPS-indexet görs en beräkning av %PT och TDI. Dessa index är avsedda att fungera som stödparametrar, framför allt när IPS-indexet ligger nära en klassgräns.

%PT, Pollution Tolerant valves, anger andelen kiselalger som är klassificerade som toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening enligt Kelly (1998).

TDI, Trophic Diatom Index, enligt Kelly (1998) beräknas på samma sätt som IPS. Skillnaden är att känslighetsvärdet anger känsligheten mot näringsrikedom och att låga värden visar en hög känslighet. Observera att Sverige använder TDI-versionen från 1998 och inte den reviderade versionen, eftersom den inte fungerar lika bra för svenska förhållanden.

IPS-indexet bygger på alla noterade kiselalgsarter och beräknas med hjälp av formeln enligt Zelinka & Marvan (1961):

$\sum AjSjVj / \sum AjVj$

där Aj är den relativa abundansen i procent av taxon j, Sj är föroreningskänsligheten hos taxon j (1-5, där ett högt värde visar en hög föroreningskänslighet) och Vj är indikatorvärdet hos taxon j (1-3, där ett högt värde betyder att ett taxon endast tål begränsade ekologiska variationer, dvs. är en stark indikator). Resultat erhållna enligt formeln ovan räknas om till skalan 1-20 (enligt 4,75 * ursprungligt indexvärde – 3,75), där 20 är värdet för bästa vattenkvalitet.

År 2015 har en omfattande revidering av indexvärdena för olika kiselalgsarter genomförts av SLU, Uppsala, Jarlman Konsult AB, Lund och Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke. De flesta ändringarna rör TDI-indexet och eftersom detta index endast är en stödparameter har inga omräkningar av äldre data utförts.

Tabell 2. Klassgränser för kiselalgsindexet IPS samt stödparametrarna % PT och TDI. Vidare anges nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde).

Klass	Status	IPS-värde	EK-värde	%PT	TDI
	Referensvärde	19,6			
1	Hög	≥ 17,5	≥ 0,89	< 10	< 40
2	God	≥ 14,5 och < 17,5	≥ 0,74 och < 0,89	< 10	40-80
3	Måttlig	≥ 11 och < 14,5	≥ 0,56 och < 0,74	< 20	40-80
4	Otillfredsställande	≥ 8 och < 11	≥ 0,41 och < 0,56	20-40	> 80
5	Dålig	< 8	< 0,41	> 40	> 80

En expertbedömning avseende statusklassningen kan i vissa fall behöva göras när indexvärdet för IPS ligger i närheten av en klassgräns och stödparametrar-na hamnar i en annan statusklass.

ACID och surhetsklassning

För att visa vilken pH-regim ett vatten tillhör har surhetsindexet ACID, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), använts. Indexet skiljer inte mellan försurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med pH under 7. Beräkningar har gjorts enligt nedanstående formel och utvärderingen av resultaten enligt Tabell 3.

ACID = [log((ADMI/EUNO)+0,003)+2,5]+
[log((circumneutrala+alkalifila+alkalibionta)/(acidobionta+acidofila)+0,003)+2,5]

En täljare eller nämnare = 0 ersätts med 1, när relativa abundansen uttrycks som procent. I Omnidia anges den relativa abundansen av van Dams grupper i promille, varvid 0 ersätts med 10.

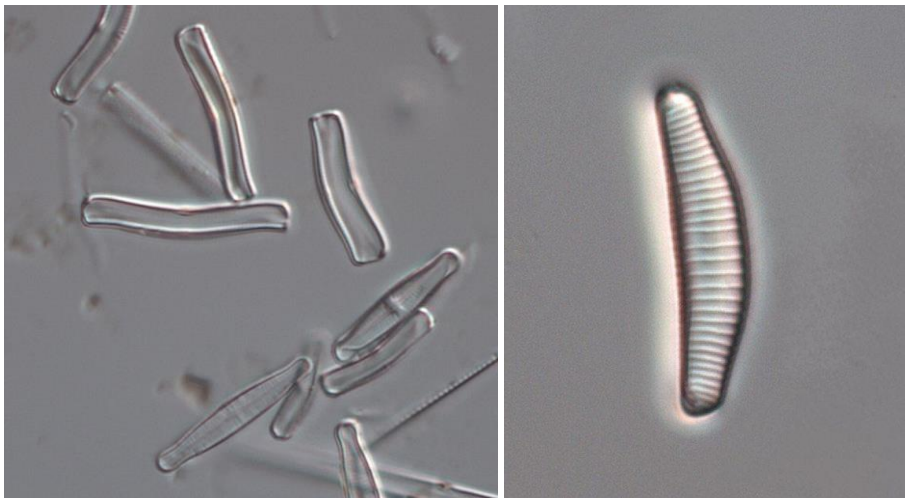
Den första delen av indexet baseras på kvoten av den relativa abundansen av artkomplexet *Achnanthidium minutissimum*, ADMI (group I-III) och släktet *Eunotia,* EUNO. Den andra delen av indexet tar hänsyn till alla kiselalger i provet och baseras på följande indelning enligt van Dam et al. (1994):

- acidobiont – huvudsakligen förekommande vid pH < 5,5
- acidofil – huvudsakligen förekommande vid pH < 7
- circumneutral – huvudsakligen förekommande vid pH-värden omkring 7
- alkalifil – huvudsakligen förekommande vid pH > 7
- alkalibiont – endast förekommande vid pH > 7

Tabell 3. Bedömning av surhet i vatten med hjälp av kiselalgsindexet ACID; indelning i fem surhetsklasser. Klasserna visar olika stadier av surhet, men inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH. . Färgmarkeringarna för surhetsklasserna är anpassade till Naturvårdsverket 2007 (Handbok 2007:4, Kap. 4.2.2, sid 66).

Surhetsklasser	**Surhetsindex ACID**	**Motsvarar medel-pH** (medelvärde av 12 mån. före provtagning)	**Motsvarar pH-minimum** (12 mån. före provtagning)
Alkaliskt	≥ 7,3	≥ 7,3	-
Nära neutralt	5,8-7,5	6,5-7,3	-
Måttligt surt	4,2-5,8	5,9-6,5	< 6,4
Surt	2,2-4,2	5,5-5,9	< 5,6
Mycket surt	< 2,2	< 5,5	< 4,8

Även för ACID-indexet tillämpas i vissa fall en expertbedömning, t.ex. om kiselalgssamhället helt domineras av alkalifila och alkalibionta arter, eftersom indexet främst är framtaget för att spegla surhetsförhållandena i vatten med pH lägre än 7.



Figur 3. Förekomsten av artkomplexet *Achnanthidium minutissimum* (t.v.) och släktet *Eunotia* (*E. minor* t.h.) ingår i beräkningen av surhetsindexet ACID.

Missbildade kiselalgsskal

I denna undersökning beräknades även förekomsten av missbildade (deformerade) kiselalgsskal på samtliga lokaler enligt Havs- och Vattenmyndigheten 2016. En utökad analys av missbildningar gjordes, som innebär att efter ordinarie räkning av 400 skal för statusklassning, fortsatte missbildade skal att räknas upp till att 1000 skal uppnåtts.

Erfarenheter från tidigare undersökningar (t.ex. Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011) har visat att andra typer av föroreningsbelastning än näringsäm-

nen och organiskt material, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande, kan orsaka missbildningar på kiselalgsskalen. En preliminär metod för missbildningar på kiselalgsskal som miljögiftsindikator finns i den senaste undersökningstypen (Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys, Havs- och Vattenmyndigheten 2016).

En missbildningsfrekvens över 1 % indikerar en möjlig påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande förorening. En preliminär indelning av missbildningsfrekvens och påverkansgrad finns i Tabell 4.

Missbildningar på kiselalgsskal kan se olika ut och vara olika tydliga. De delas in i två olika typer och i två deformationsgrader enligt Tabell 5. Det finns emellertid för närvarande inte några belägg för att en viss typ av miljögift ger vissa specifika skador på kiselalgerna.

Resultaten och vilka missbildningstyper som noterades lokal för lokal i denna undersökning finns i Bilaga 3.

Tabell 4. Preliminär indelning av missbildningsfrekvens (Havs- och Vattenmyndigheten 2016) och påverkansgrad (enligt Jarlman Konsult AB, Lund och Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke).

Preliminär klassning av missbildningsfrekvens		**Preliminär påverkansgrad**
<1 %	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
1-2 %	låg	svag
2-4 %	måttlig	måttlig
4-8 %	hög	stark
> 8 %	mycket hög	mycket stark

Tabell 5. Indelning av olika missbildningstyper samt förklaring av vad som ingår i respektive kategori (Havs- och Vattenmyndigheten 2016).

Missbildningskategorier	
onormal form - svag missbildning	onormalt mönster – svag missbildning
onormal form – stark missbildning	onormalt mönster – stark missbildning

Onormal form:	**Onormalt mönster:**
asymmetri	avvikande striering
böjning	avvikande raf
inbuktning	övriga avvikelser i mönster
utbuktning	
övriga avvikelser i form	

Arter och diversitet

Vanligen används varken antalet räknade arter eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är båda mycket låga (< 15 räknade arter; diversitet < 1,50) kan det bero på någon form av störning på lokalen

Resultat och diskussion

Vattennivån var hög eller medelhög på alla lokalerna vid provtagningstillfället. Beräknade indexvärden för IPS, TDI, %PT och surhetsindexet ACID finns i Tabell 6-7. I Bilaga 1 kan man läsa om varje lokal för sig. Artlistor med beräknade index finns i Bilaga 2. I Bilaga 3 finns en tabell över de missbildningar på kiselalgsskal som noterades i undersökningen.

IPS och statusklassning

Kiselalgsindexet IPS visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Stödparametrarna %PT (andelen föroreningstoleranta kiselalger) och TDI (mängden näringskrävande former) beaktas vid klassningen, framför allt om IPS-värdet ligger nära en klassgräns.

IPS-indexet på samtliga åtta lokaler hamnade i klass 2, **god status** (Tabell 6). I02 Lummelundaån och I12 Snoderån hade dock IPS-index som låg nära gränsen mot måttlig status respektive i den nedre (sämre) delen av klassintervallet. Detta tillsammans med att de hade en mycket stor mängd (>85 %) näringskrävande arter (TDI) resulterade i att en expertbedömning gjordes till **måttlig status**. Det bör poängteras att även I07 Gothemsån, I10 Skarnviksån, I15 Idån, I17 Ireån och I20 Laxarveån ligger mer eller mindre i riskzonen för att hamna i måttlig status.

Tabell 6. Antalet räknade arter, diversitet, kiselalgsindexet IPS och stödparametrarna TDI och %PT samt statusklassning enligt Naturvårdsverket (2007) i vattendrag i Gotlands län 2015.

Nr	Vattendrag	Datum	Antal räknade arter	Divers-itet	IPS (1-20)	IPS-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	%PT	% PT-klass	Klass	Status
I02	Lummelundaån	2015-09-15	19	2,27	14,8	2	94,7	4-5	6,7	1-2	2	Måttlig*
I07	Gothemån	2015-09-15	21	2,39	15,5	2	94,0	4-5	0,2	1-2	2	God
I10	Skarnviksån	2015-09-21	34	2,98	15,1	2	77,4	2-3	2,7	1-2	2	God
I12	Snoderån	2015-09-21	19	1,30	15,3	2	97,1	4-5	0,5	1-2	2	Måttlig*
I15	Idån	2015-09-21	19	2,61	15,2	2	81,7	4-5	1,1	1-2	2	God
I17	Ireån	2015-09-15	44	3,59	15,3	2	77,8	2-3	1,2	1-2	2	God
I20	Laxarveån	2015-09-15	25	2,70	14,9	2	82,0	4-5	6,9	1-2	2	God
I25	Arån	2015-09-15	38	4,03	16,1	2	57,9	2-3	1,6	1-2	2	God

* = expertbedömning

ACID och surhetsklassning

Surhetsindexet ACID är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med pH under 7. Vid höga pH ger indexet inte fullt lika starka klassningar som vid lägre pH (Andrén & Jarlman 2008). Samtliga lokaler i undersökningen klassades år 2015 som **alkaliska**, dvs. årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3 (Tabell 7).

Tabell 7. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning enligt Naturvårdsverket (2007) i vattendrag i Gotlands län 2015. I tabellen redovisas också de parametrar som ingår i uträkningen av ACID.

Nr	Vattendrag	Datum	ADMI (%)	EUNO (%)	acidobiont (‰)	acidofil (‰)	circumneutral (‰)	alkalifil (‰)	alkalibiont (‰)	odefinierad (‰)	ACID	Klass/pH-regim	pH-regim
I02	Lummelundaån	2015-09-15	10,3	0,0	0	0	141	854	0	5	**8,01**	**1**	**Alkaliskt**
I07	Gothemån	2015-09-15	6,7	0,0	0	0	104	894	0	2	**7,83**	**1**	**Alkaliskt**
I10	Skarnviksån	2015-09-21	44,0	0,5	0	12	509	378	79	22	**8,85**	**1**	**Alkaliskt**
I12	Snoderån	2015-09-21	5,2	0,0	0	0	69	924	5	2	**7,71**	**1**	**Alkaliskt**
I15	Idån	2015-09-21	32,3	0,0	0	0	327	643	7	22	**8,50**	**1**	**Alkaliskt**
I17	Ireån	2015-09-15	17,9	0,0	0	0	193	776	2	28	**8,24**	**1**	**Alkaliskt**
I20	Laxarveån	2015-09-15	44,8	0,0	0	0	505	462	14	19	**8,64**	**1**	**Alkaliskt**
I25	Arån	2015-09-15	21,4	0,0	0	0	453	527	2	18	**8,32**	**1**	**Alkaliskt**

Jämförelse med tidigare undersökningar

Alla lokaler i Gotlands län 2015 har undersökts en eller flera gånger tidigare (Sundberg & Jarlman 2008, Sundberg & Meissner 2008, 2011, 2012, 2013, 2014 & 2015, Sundberg m.fl. 2010). Sammanvägda status- och surhetsklassningar har gjorts för den senaste treårsperioden och resultaten redovisas i Tabell 8 och bilaga 1.

I10 Skarnviksån, I15 Idån, I17 Ireån och I20 Laxarveån har den senaste treårsperioden hamnat i god status varje år. I I02 Lummelundaån, I07 Gothemsån och I12 Snoderån visar visserligen treårsmedelvrdet av IPS-index god status, men det ligger i den nedre (sämre) delen av klassintervallet. Detta tillsammans med att mängden näringskrävande arter (TDI) är mycket stor har en expertbedömning gjorts till måttlig status.

I25 Arån undersöktes första gången 2014 och visade då hög status. Kiselalgsamhället dominerades av *Achnanthidium* minutissimum group II tillsammans med arter ur släktet *Encyonopsis* som är vanliga i näringsfattiga till måttligt näringsrika vatten. 2015 domineras artsammansättningen av mer näringskrävande arter som t.ex *Navicula cryptotenella, Navicula cryptotenelloides* och *Tabularia fasciculata*. Tvåårsmedelvärdet hamnar i hög status, men relativt nära gränsen mot god status.

Treårsmedelvärdet av surhetsindexet ACID för undersökningsperioden 2009-2014 visade alkaliska förhållanden för samtliga lokaler. Detta innebär att årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3.

Tabell 8. Två/treårsmedelvärden för kiselalgsindexen IPS och ACID samt statusklassningar enligt Naturvårdsverket (2007) i Gotlands län. I tabellen redovisas också två/treårsmedelvärden av stödparametrarna TDI och %PT.

			Två/treårsmedelvärden								
Nr	Vattendrag	År	IPS (1-20)	IPS-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	%PT	% PT-klass	Statusklass	ACID	pH-regim
I02	Lummelundaån	12/14/15	**15,2**	2	90,8	4 - 5	3,1	1 - 2	**Måttlig status***	**7,75**	**Alkaliskt**
I07	Gothemån	09/10/15	**15,1**	2	91,9	4 - 5	4,5	1 - 2	**Måttlig status***	**7,72**	**Alkaliskt**
I10	Skarnviksån	12/14/15	**15,7**	2	55,9	2 - 3	5,5	1 - 2	**God status**	**9,11**	**Alkaliskt**
I12	Snoderån	10/14/15	**15,1**	2	91,1	4 - 5	4,5	1 - 2	**Måttlig status***	**7,69**	**Alkaliskt**
I15	Idån	12/14/15	**15,5**	2	79,1	2 - 3	5,5	1 - 2	**God status**	**8,14**	**Alkaliskt**
I17	Ireån	13/14/15	**15,8**	2	58,4	2 - 3	0,6	1 - 2	**God status**	**8,33**	**Alkaliskt**
I20	Laxarveån	13/14/15	**15,2**	2	65,7	2 - 3	3,0	1 - 2	**God status**	**8,65**	**Alkaliskt**
I25	Arån	14/15	**17,9**	1	44,1	2 - 3	0,8	1 - 2	**Hög status**	**8,70**	**Alkaliskt**

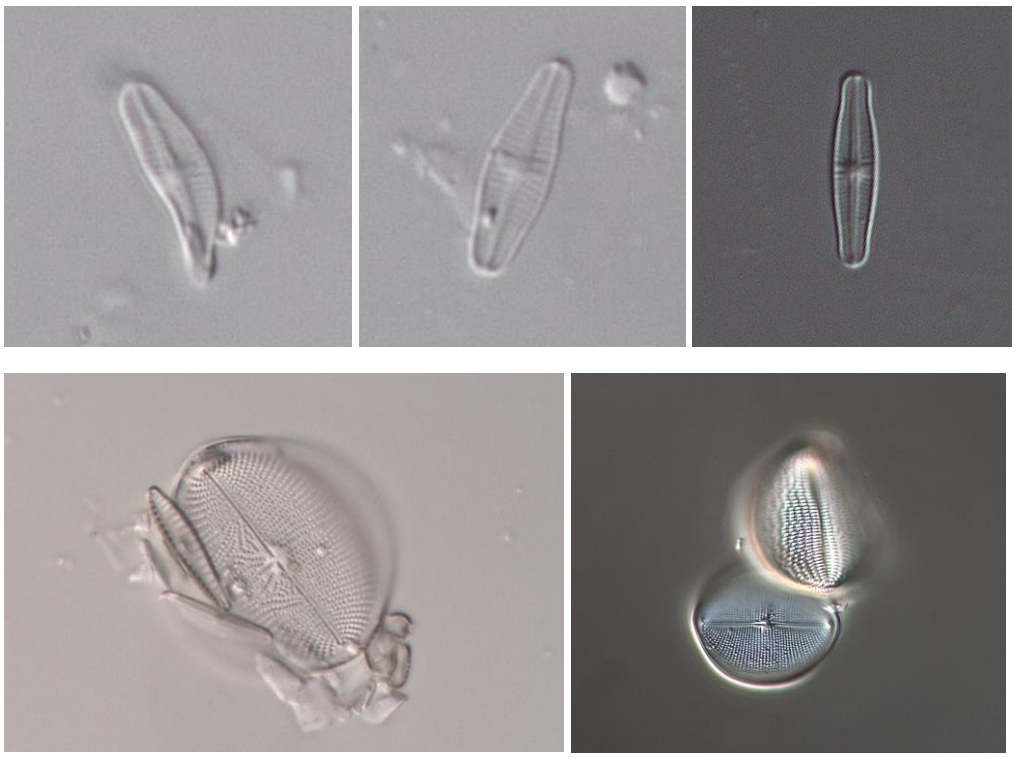
* = expertbedömning

Missbildade kiselalgsskal

Analys av missbildningar på kiselalgsskalen utfördes på samtliga lokaler i Gotlands län 2015 (Tabell 9, Bilaga 3). Andelen missbildade kiselalgsskal var 0 % eller mindre än 1 % på de flesta punkter, vilket innebär att det inte finns några belägg för någon annan föroreningsbelastning än näringsämnen och organiskt material. I I15 Idån och I20 Laxarveån noterades en något förhöjd andel missbildningar (Tabell 9). Detta kan betyda att en svag påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande föreligger. I I20 Laxarveån var det främst skal av arten *Achnanthidium minutissimum* som var missbildade (Figur 4).

Tabell 9. Andelen missbildningar på kiselalgsskal samt preliminär påverkansgrad på de undersökta lokalerna i Gotlands län 2015.

Nr.	Vattendrag, lokal	Datum	Missbildnings frekvens (%)	Preliminär påverkansgrad
I02	Lummelundaån	2015-09-15	0,4	ingen/obetydlig
I07	Gothemån	2015-09-15	0,0	ingen/obetydlig
I10	Skarnviksån	2015-09-21	0,0	ingen/obetydlig
I12	Snoderån	2015-09-21	0,3	ingen/obetydlig
I15	Idån	2015-09-21	1,0	svag
I17	Ireån	2015-09-15	0,4	ingen/obetydlig
I20	Laxarveån	2015-09-15	2,0	svag
I25	Arån	2015-09-15	0,3	ingen/obetydlig



Figur 4. Exempel på missbildade kiselalgsskal. De två övre bilderna till vänster visar onormal form (stark respektive svag) och bilden till höger normal form av *Achnanthidium minutissimum*. Bildparet under visar en svag missbildning av mönster t.v och två normala skal av *Cocconeis pediculus* t.h.

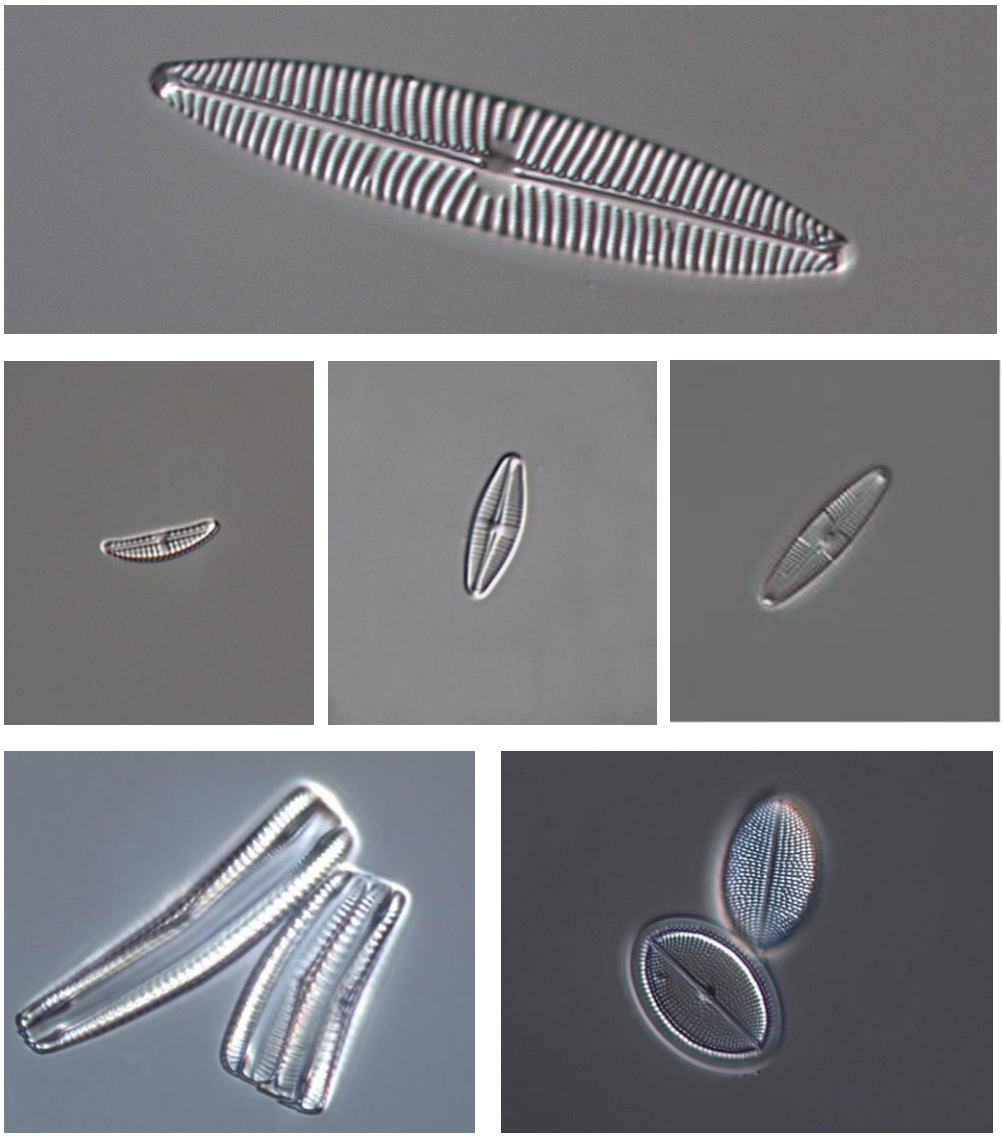
Arter och diversitet

Vanligen används varken antalet räknade arter eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är båda mycket låga kan det bero på någon form av störning.

Ingen lokal i undersökningen hade ett högt (> 60) antal räknade arter eller hög diversitet (> 4,5). I02 Lummelundaån, I12 Snoderån och I15 Idån hade däremot ett lågt antal arter, 19 st. I12 Snoderån hade även mycket låg diversitet (<1,5). Förklaringen är att kiselalgsamhället i Snoderån dominerades helt av den näringskrävande arten *Amphora pediculus* (Figur 5). Den är väldigt vanlig på Gotland och har genom åren varit en av de dominerande arterna på många lokaler. Kiselalgsamhället i Idån dominerades av lika delar *Amphora pediculus* och artkomplexet *Achnanthidium minutissimum* (group III), som även den trivs näringsrika vatten.

Arter som föredrar näringsfattiga vatten, t.ex. *Encyonopsis subminuta* och *Fragilaria gracilis,* var få och påträffades i främst i I25 Arån tillsammans med *Achnanthidium minutissimum* (group II) som är vanlig i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten. *Achnanthidium biasolettianum* (Figur 5), som föredrar oligotrofa till mesotrofa, kalkrika vatten, påträffades på fem lokaler, nämligen I10Skarnviksån, I12Snoderån, I15 Idån I17Ireån och I20 Laxarveån.

De undersökta lokalerna på Gotland karakteriserades av mer eller mindre näringskrävande kiselalger. Till några av de vanligaste i undersökningen hör: *Amphora pediculus* (Figur 5), *Achnanthidium minutissimum* (group III), *Caloneis lancettula* (Figur 5), artkomplexet *Cocconeis placentula* (Figur 5), *Encyonopsis minuta, Navicula tripunctata* (Figur 5), *Staurosira pinnata* s.l. och *Rhoicosphenia abbreviata* (Figur 5).



Figur 5. Vanliga kiselalger i undersökningen, *Navicula tripunctata, Amphora pediculus, Achnanthidium biasolettianum* och *Caloneis lancettula, Rhoicosphenia abbreviata* och *Cocconeis placentula.*

Referenser

Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. Fundamental and Applied Limnology Vol.173/3: 237-253.

Cemagref. 1982. Etude des méthodes biologiques d´appréciation quantitative de la qualité des eaux. Rapport Q.E. Lyon-A.F. Bassin Rhône-Méditeranée-Corse: 218 p.

Eriksson, M. & Jarlman, A. 2011. Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne 2010 - statusklassning samt en studie av kopplingen mellan deformerade skal och förekomst av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2011:5.

Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. 2009. Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. Hydrobiologia, 623, 1-35.

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19. (https://www.havochvatten.se/miljopolitik-och-lagar/lagstiftning/svensk-lagstiftning/havs--och-vattenmyndighetens-forfattningssamling/register/havs--och-vattenmyndighetens-foreskrifter-hvmfs-201319-om-klassificering-och-miljokvalitetsnormer-avseende-ytvatten.html)

Havs- och Vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” Version 3:2, 2016-01-20. (https://www.havochvatten.se/kunskap-om-vara-vatten/datainsamling-och-miljoovervakning/programomraden/programomrade-sotvatten/undersokningstyper-inom-programomrade-sotvatten.html)

Hering, D., Johnson, R. K. & Buffagni, A. 2006. Linking organism groups – major results and conclusions from the STAR project. Hydrobiologia 566:109-113.

Kahlert, M. & Andrén, C. 2005. Benthic diatoms as valuable indicators of acidity. Verh. Internat. Verein. Limnology 29: 635-639.

Kahlert, M., Andrén, C. & Jarlman, A., 2007. Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag. Rapport 2007:23. Institutionen för miljöanalys. Sveriges Lantbruksuniversitet.)

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. (https://www.havochvatten.se/publikationer)

SIS 2014a. Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes.

SIS 2014b. Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, Water quality – Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes.

Sundberg, I. & Jarlman A. 2008. Kiselalgsundersökning i vattendrag i Gotlands län 2007. Medins Biologi AB.

Sundberg, I. & Meissner Y. 2008. Kiselalgsundersökning i vattendrag i Gotlands län 2008. Medins Biologi AB.

Sundberg, I., Meissner Y. & Jarlman, A. 2010. Kiselalgsundersökningar i vattendrag i Gotlands län 2007 – 2009. Medins Biologi AB.

Sundberg, I. & Meissner, Y. 2011. Kiselalgsundersökningar i vattendrag i Gotlands län 2010 (en undersökning av 15 lokaler). Medins Biologi AB.

Sundberg, I. & Meissner, Y. 2012. Kiselalgsundersökningar i vattendrag i Gotlands län 2011 (en undersökning av 9 lokaler). Medins Biologi AB.

Sundberg, I. & Meissner, Y. 2013. Kiselalgsundersökningar i vattendrag i Gotlands län 2012 (en undersökning av 12 lokaler). Medins Biologi AB.

Sundberg, I. & Meissner, Y. 2014. Kiselalgsundersökningar i vattendrag i Gotlands län 2013 (en undersökning av 5 lokaler). Medins Biologi AB.

Sundberg, I. & Meissner, Y. 2015. Kiselalgsundersökningar i vattendrag i Gotlands län 2014 (en undersökning av 9 lokaler). Medins Biologi AB.

van Dam, H., Mertens, A. & Sinkeldam, J. 1994. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. Netherlands Journal of Aquatic Ecology 28(1): 117-133.

Zelinka, M. & Marwan, P. 1961. Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fliessender Gewässer. Arch. Hydrobiol. 57: 159-174.

Bilaga 1. Resultatsidor kiselalger

Förklaring till resultatsidor – kiselalger

Lokaluppgifter
I förekommande fall anges lokalnummer, vattendragsnamn, lokalnamn, län, provtagningsdatum samt lägesangivelse. I förekommande fall finns foto samt en kortfattad beskrivning i ord av provplatsen. Dessutom anges lokaluppgifter som är av betydelse för kiselalgssamhället: vattennivå, vattenhastighet, grumlighet, vattenfärg och temperatur samt vilket substrat som proven är tagna från.

Index och hjälpparametrar:
IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique
TDI = Trophic Diatom Index
% PT = % Pollution Tolerante valves
ACID = ACidity Index for Diatoms

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening):
1. Hög status
2. God status
3. Måttlig status
4. Otillfredsställande status
5. Dålig status

Statusklassning (surhet):
1. Alkaliskt
2. Nära neutralt
3. Måttligt surt
4. Surt
5. Mycket surt

I02. Lummelundaån, Kvarnen

2015-09-15

Län: 9 Gotland
Kommun: Gotland
Koordinater: 6404592/1654837 (RT90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Peter Landergren
Organisation: Länsstyrelsen Gotland
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner

Provplats: -

Beskuggning: >50 %
Vattennivå: medel
Vattenhastighet: lugnt
Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 11,2°C
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 424
Antal räknade taxa: 20
Diversitet: 2,34
EK (IPS): 0,76 (klass 2)

IPS: 14,8 (klass 2)
TDI: 94,8 (klass 4 - 5)
% PT: 6,6 (klass 1 - 2)
ACID: 8,00 (klass 1)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

GOD STATUS

Expertbedömning

MÅTTLIG STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 2, god status, men indexvärdet ligger relativt nära gränsen mot måttlig status. Detta tillsammans med att mängden näringskrävande arter (TDI) var mycket stor visar att måttlig status bör vara korrekt bedömning för lokalen och en expertbedömning har gjorts. Antalet räknade arter och diversiteten var relativt låg, vilket beror på att kiselalgsamhället helt dominerades av den näringskrävande *Amphora pediculus.*

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3.

Mindre än 1 % missbildade skal observerades, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)	Expertbedömning
2012	15,4	2	90,4	4 - 5	1,4	1 - 2	God status	Måttlig status
2014	15,3	2	87,1	4 - 5	1,4	1 - 2	God status	Måttlig status
2015	14,8	2	94,8	4 - 5	6,6	1 - 2	God status	Måttlig status
Treårsmedelvärden								
12-15	*15,2*	*2*	*90,8*	*4 - 5*	*3,1*	*1 - 2*	*God status*	Måttlig status

År	ACID	Klass	Statusklassning (surhet)	Expertbedömning
2012	7,45	2	Nära neutralt	Alkaliskt
2014	7,80	1	Alkaliskt	
2015	8,00	1	Alkaliskt	
Treårsmedelvärden				
12-15	*7,75*	*1*	*Alkaliskt*	

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har tidigare undersökts 2009, 2010, 2012 och 2014 men bara de tre senaste åren presenteras i tabellerna ovan. Artsammansättningen har helt dominerats av arten *Amphora pediculus* samtliga år. Trots att IPS-indexet motsvarat klass 2, god status, vid samtliga undersökningstillfällen bedömdes lokalen hamna i klass 3, måttlig status. Denna expertbedömning grundar sig på att mängden näringskrävande kiselalger (TDI) hela tiden varit mycket stor (>85%) och att IPS-indexen legat i den nedre delen av klassintervallet för god status.

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden år 2014 och 2015. Tidigare år har ACID indikerat nära neutrala förhållanden, men eftersom i stort sett hela kiselalgssamhället bestått av alkalifila arter (dvs. de som i huvudsak förekommer vid pH över 7) bedömdes lokalen även då tillhöra klass 1, alkaliska förhållanden 2009, 2010 och 2012.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

I07. Gothemån, Åminne

2015-09-15

Län: 9 Gotland
Kommun: Gotland
Koordinater: 6391376/1676215 (RT90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Peter Landergren
Organisation: Länsstyrelsen Gotland
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner

Provplats: -

Beskuggning: <5 %
Vattennivå: medel
Vattenhastighet: strömt
Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 15,2°C
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 432
Antal räknade taxa: 21
Diversitet: 2,39
EK (IPS): 0,79 (klass 2)

IPS: 15,5 (klass 2)
TDI: 94,0 (klass 4 - 5)
% PT: 0,2 (klass 1 - 2)
ACID: 7,83 (klass 1)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

GOD STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 2, god status. Mängden näringskrävande arter (TDI) var mycket stor, men andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) var mycket liten. Antalet räknade arter var förhållandevis lågt, vilket beror på att kiselalgssamhället till stor del utgjordes av *Amphora pediculus.*

Surhetsindexet ACID motsvarade alkaliska förhållanden, vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.

Inga missbildade kiselalgsskal noterades i provet.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)	Expertbedömning
2009	15,2	2	92,5	4 - 5	4,8	1 - 2	God status	Måttlig status
2010	14,5	2	89,1	4 - 5	8,4	1 - 2	God status	Måttlig status
2015	15,5	2	94,0	4 - 5	0,2	1 - 2	God status	
Treårsmedelvärden								
09-15	*15,1*	*2*	*91,9*	*4 - 5*	*4,5*	*1 - 2*	*God status*	*Måttlig status*

År	ACID	Klass	Statusklassning (surhet)
2009	7,51	1	Alkaliskt
2010	7,83	1	Alkaliskt
2015	7,83	1	Alkaliskt
Treårsmedelvärden			
09-15	*7,72*	*1*	*Alkaliskt*

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har även undersökts 2007-2010, men bara de tre senaste åren presenteras i tabellerna ovan. IPS-indexet visade måttlig status 2008, men god status övriga år (dock hela tiden mer eller mindre nära gränsen mot måttlig status). Näringskrävande kiselalger har samtliga år dominerat kiselalgssamhället, men förhållandet mellan arter har ändrats. Vid 2009 och 2010 års undersökningar var arten *Amphora pediculus* mer dominerande än tidigare år, vilket resulterade i mycket höga TDI-index (andelen näringskrävande kiselalger). Detta tillsammans med att IPS-indexet låg mycket nära eller relativt nära klass 3, gjorde att en expertbedömning till måttlig status gjordes. År 2015 var IPS-indexet något högre och andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) mycket liten, vilket indikerar att god status är korrekt bedömning. Mängden näringskrävande kiselalger var dock mycket stor, vilket visar att lokalen ändå befinner sig i riskzonen att hamna i måttlig status. Treårsmedelvärdet (09/10/15) expertbedöms till måttlig status pga. att IPS-indexet hamnar relativt nära klass 3 och TDI-indexet är mycket högt.

Treårsmedelvärdet (09/10/15) av surhetsindexet ACID visar alkaliska förhållanden.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

I10. Skarnviksån, Bron

2015-09-21

Län: 9 Gotland
Kommun: Gotland
Koordinater: 6374959/1676175 (RT90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Peter Landergren
Organisation: Länsstyrelsen Gotland
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner

Provplats: -

Beskuggning: 5-50 %
Vattennivå: medel
Vattenhastighet: lugnt
Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 10,7°C
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 407
Antal räknade taxa: 34
Diversitet: 2,98
EK (IPS): 0,77 (klass 2)

IPS: 15,1 (klass 2)
TDI: 77,4 (klass 2 - 3)
% PT: 2,7 (klass 1 - 2)
ACID: 8,85 (klass 1)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

GOD STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet i Skarnviksån motsvarade klass 2, god status. Indexvärdet ligger i den nedre (sämre) delen av klassintervallet. Mängden näringskrävande kiselalger var stor, men andelen föroreningstoleranta arter (%PT) var liten.

Surhetsindexet ACID var högt och motsvarade alkaliska förhållanden, vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.

Inga missbildade kiselalgsskal noterades i provet.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)
2012	16,6	2	31,3	1	4,2	1 - 2	God status
2014	15,3	2	59,1	2 - 3	9,5	1 - 2	God status
2015	15,1	2	77,4	2 - 3	2,7	1 - 2	God status
Treårsmedelvärden							
12-15	*15,7*	*2*	*55,9*	*2 - 3*	*5,5*	*1 - 2*	*God status*

År	ACID	Klass	Statusklassning (surhet)
2012	9,20	1	Alkaliskt
2014	9,28	1	Alkaliskt
2015	8,85	1	Alkaliskt
Treårsmedelvärden			
12-15	*9,11*	*1*	*Alkaliskt*

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har tidigare undersökt 2007, 2008, 2009, 2012 och 2014, men endast de tre senaste åren jämförs i tabellerna ovan. IPS-indexet i Skarnviksån har visat god status alla år och artsammansättningen har varit likartad.

Treårsmedelvärdet av surhetsindexet ACID motsvarade klass 1, alkaliska förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

I12. Snoderån, Borum

2015-09-21

Län: 9 Gotland
Kommun: Gotland
Koordinater: 6346581/1641959 (RT90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Peter Landergren
Organisation: Länsstyrelsen Gotland
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner

Provplats: -

Beskuggning: 5-50 %
Vattennivå: hög
Vattenhastighet: strömt
Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 12,7°C
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 407
Antal räknade taxa: 19
Diversitet: 1,30
EK (IPS): 0,78 (klass 2)

IPS: 15,3 (klass 2)
TDI: 97,1 (klass 4 - 5)
% PT: 0,5 (klass 1 - 2)
ACID: 7,71 (klass 1)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

GOD STATUS

Expertbedömning

MÅTTLIG STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 2, god status, men indexvärdet ligger i den nedre (sämre) delen av klassintervallet. Eftersom mängden näringskrävande arter (TDI) dessutom var mycket stor, görs en expertbedömning att lokalen bör ligga i klass 3, måttlig status. Antal räknade arter var lågt och diversiteten var mycket låg, vilket beror på att den näringskrävande arten *Amphora pediculus* helt (82 %) dominerade kiselalgssamhället.

Surhetsindexet ACID motsvarade alkaliska förhållanden, vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.

Mindre än 1 % missbildade skal observerades, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)	Expertbedömning
2010	15,4	2	91,7	4 - 5	0,7	1 - 2	God status	Måttlig status
2014	14,6	2	84,5	4 - 5	12,2	3	God status	Måttlig status
2015	15,3	2	97,1	4 - 5	0,5	1 - 2	God status	Måttlig status
Treårsmedelvärden								
10-15	*15,1*	*2*	*91,1*	*4 - 5*	*4,5*	*1 - 2*	*God status*	Måttlig status

År	ACID	Klass	Statusklassning (surhet)	Expertbedömning
2010	7,16	2	Nära neutralt	Alkaliskt
2014	8,21	1	Alkaliskt	
2015	7,71	1	Alkaliskt	
Treårsmedelvärden				
10-15	*7,69*	*1*	*Alkaliskt*	

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen är tidigare undersökt 2007-2010 och 2014, de tre senaste åren visas i tabellerna ovan. Eftersom IPS-indexet har legat mer eller mindre när gränsen mot måttlig status samtliga år och mängden näringskrävande kiselalger (TDI) varit mycket stor, har en expertbedömning till måttlig status gjorts för alla år utom 2007. På samma grunder som ovan görs en expertbedömning av treårsmedelvärdet (10/14/15).

Vid samtliga provtagningstillfällen dominerades kiselalgssamhället av alkalifila kiselalger, dvs. de som i huvudsak förekommer vid pH högre än 7. Därför gjordes en expertbedömning 2010. Treårsmedelvärdet (10/14/15) av surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3.

I15. Idån, Mafrids

2015-09-21

Län: 9 Gotland
Kommun: Gotland
Koordinater: 6372358/1641301 (RT90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Peter Landergren
Organisation: Länsstyrelsen Gotland
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner

Provplats: -

Beskuggning: saknas
Vattennivå: hög
Vattenhastighet: lugnt
Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 13°C
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 446
Antal räknade taxa: 19
Diversitet: 2,61
EK (IPS): 0,77 (klass 2)

IPS: 15,2 (klass 2)
TDI: 81,7 (klass 4 - 5)
% PT: 1,1 (klass 1 - 2)
ACID: 8,50 (klass 1)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

GOD STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 2, god status. Indexvärdet ligger i den nedre (sämre) delen av klassintervallet och mängden näringskrävande arter (TDI) var stor, medan andelen föroreningstoleranta former (%PT) var liten. Antalet räknade taxa var lågt, vilket beror på att den näringskrävande arten *Amphora pediculus* tillsammans med artkomplexet *Achnanthidium minutissimum* (group III) dominerade samhället.

Surhetsindexet ACID motsvarade klass 1, alkaliska förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3.

1 % missbildade skal observerades, vilket kan tyda på att det finns en svag påverkan av något annat än näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)
2012	15,7	2	86,9	4 - 5	1,9	1 - 2	God status
2014	15,5	2	68,6	2 - 3	13,6	3	God status
2015	15,2	2	81,7	4 - 5	1,1	1 - 2	God status
Treårsmedelvärden							
12-15	*15,5*	*2*	*79,1*	*2 - 3*	*5,5*	*1 - 2*	*God status*

År	ACID	Klass	Statusklassning (surhet)
2012	7,93	1	Alkaliskt
2014	7,98	1	Alkaliskt
2015	8,50	1	Alkaliskt
Treårsmedelvärden			
12-15	*8,14*	*1*	*Alkaliskt*

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har tidigare undersökts 2007-2012 och 2014, de tre senaste åren visas i tabellerna ovan. IPS-indexet har visat god status samtliga år, men år 2010 och 2011 gjordes en expertbedömning till måttlig status på grund av att indexetvärdet låg i den sämre delen av klassintervallet samtidigt som näringskrävande organismer (TDI) var mycket stor. Artsammansättningen har varierat något under åren, men de tre senaste åren utgjordes kiselalgssamhället till största delen av av *Amphora pediculus.*

Trårsmedelvärdet av surhetsindexet ACID visar alkaliska förhållanden, vilket överensstämmer med att alkalifila och alkalibionta arter dominerat samhället vid samtliga provtillfällen.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

I17. Ireån, Martebo

2015-09-15

Län: 9 Gotland
Kommun: Gotland
Koordinater: 6406295/1664969 (RT90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Peter Landergren
Organisation: Länsstyrelsen Gotland
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner

Provplats: -

Beskuggning: saknas
Vattennivå: medel
Vattenhastighet: lugnt
Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 14°C
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 425
Antal räknade taxa: 44
Diversitet: 3,59
EK (IPS): 0,78 (klass 2)

IPS: 15,3 (klass 2)
TDI: 77,8 (klass 2 - 3)
% PT: 1,2 (klass 1 - 2)
ACID: 8,24 (klass 1)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

GOD STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 2, god status. Mängden näringskrävande kiselalgsarter var stor, men andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) var mycket liten. Kiselalgssamhället dominerades av *Staurosira pinnata* tillsammans med *Amphora pediculus* och *Achnanthidium minutissimum* (group III), som främst finns i näringsrika vatten.

Surhetsindexet ACID motsvarade alkaliska förhållanden, vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.

Mindre än 1 % missbildade skal observerades, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)
2013	16,5	2	32,0	1	0,0	1 - 2	God status
2014	15,6	2	65,3	2 - 3	0,7	1 - 2	God status
2015	15,3	2	77,8	2 - 3	1,2	1 - 2	God status
Treårsmedelvärden							
13-15	*15,8*	*2*	*58,4*	*2 - 3*	*0,6*	*1 - 2*	*God status*

År	ACID	Klass	Statusklassning (surhet)
2013	8,34	1	Alkaliskt
2014	8,42	1	Alkaliskt
2015	8,24	1	Alkaliskt
Treårsmedelvärden			
13-15	*8,33*	*1*	*Alkaliskt*

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har undersökts årligen sedan 2008 men bara de tre senaste åren presenteras i tabellerna ovan. Lokalen har visat god status alla år utom 2010 och 2011 då den bedömdes ha måttlig status. År 2009 låg IPS-indexet mycket nära gränsen mot måttlig status, men indexet var högre och låg nära hög status 2008 och i mitten av klassintervallet för god status 2012, 2013, 2014 och 2015. Treårsmedelvärdet (2013-15) hamnar i god status.

Lokalen har samtliga år bedömts ha alkaliska förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

I20. Laxarveån, Golfbanan

2015-09-15

Län: 9 Gotland
Kommun: Gotland
Koordinater: 6409823/1665423 (RT90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Peter Landergren
Organisation: Länsstyrelsen Gotland
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner

Provplats: -

Beskuggning: 5-50 %
Vattennivå: medel
Vattenhastighet: lugnt
Grumlighet: grumligt
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 15,7°C
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 422
Antal räknade taxa: 25
Diversitet: 2,70
EK (IPS): 0,76 (klass 2)

IPS: 14,9 (klass 2)
TDI: 82,0 (klass 4 - 5)
% PT: 6,9 (klass 1 - 2)
ACID: 8,64 (klass 1)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

GOD STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 2, god status, men indexvärdet ligger relativt nära gränsen mot klass 3, måttlig status. Eftersom mängden näringskrävande arter (TDI) var mycket stor kan lokalen sägas ligga i riskzonen för att hamna i måttlig status. Andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) var svagt förhöjd. Kiselalgsamhället dominerades av artkomplexet *Achnanthidium minutissimum* group III och den näringskrävande arten *Amphora pediculus.*

Surhetsindexet ACID motsvarade alkaliska förhållanden, vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.

2,0 % missbildade skal observerades, vilket kan tyda på att det finns en svag påverkan av något annat än näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)
2013	15,8	2	55,0	2 - 3	0,5	1 - 2	God status
2014	15,0	2	60,2	2 - 3	1,8	1 - 2	God status
2015	14,9	2	82,0	4 - 5	6,9	1 - 2	God status
Treårsmedelvärden							
13-15	*15,2*	*2*	*65,7*	*2 - 3*	*3,0*	*1 - 2*	*God status*

År	ACID	Klass	Statusklassning (surhet)
2013	8,65	1	Alkaliskt
2014	8,65	1	Alkaliskt
2015	8,64	1	Alkaliskt
Treårsmedelvärden			
13-15	*8,65*	*1*	*Alkaliskt*

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen är årligen undersökt sedan 2010 (här visas de tre senaste åren) och har uppvisat samma resultat alla år, dvs. god status och alkaliska förhållanden. Näringskrävande arter (TDI) har dominerat kiselalgssamhället samtliga år, men andelen föroreningstoleranta former (%PT) har varit liten (dock svagt förhöjd 2012 och 2015). Det sämsta resultatet uppvisades år 2015 med det lägsta IPS-indexet och den största mängden näringskrävande och andelen föroreningstoleranta kiselalger under perioden 2010-15.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

I25. Arån, Gamla laboratoriet 2015-09-15

Län: 9 Gotland
Kommun: Gotland
Koordinater: 6425668/1685698 (RT90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Peter Landergren
Organisation: Länsstyrelsen Gotland
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner

Provplats: -

Beskuggning: <5 %
Vattennivå: medel
Vattenhastighet: lugnt
Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 13,8°C
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 448
Antal räknade taxa: 38
Diversitet: 4,03
EK (IPS): 0,82 (klass 2)

IPS: 16,1 (klass 2)
TDI: 57,9 (klass 2 - 3)
% PT: 1,6 (klass 1 - 2)
ACID: 8,32 (klass 1)

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

GOD STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

Arån hade ett IPS-index som motsvarar klass 2, god status. Mängden näringskrävande arter (TDI) var förhöjd, medan andelen föroreningstoleranta former (%PT) var liten.

Surhetsindexet ACID motsvarade alkaliska förhållanden, vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.

Mindre än 1 % missbildade skal observerades, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)
2014	19,7	1	30,3	1	0,0	1 - 2	Hög status
2015	16,1	2	57,9	2 - 3	1,6	1 - 2	God status
Tvåårsmedelvärden							
14-15	*17,9*	*1*	*44,1*	*2 - 3*	*0,8*	*1 - 2*	*Hög status*

År	ACID	Klass	Statusklassning (surhet)
2014	9,08	1	Alkaliskt
2015	8,32	1	Alkaliskt
Tvåårsmedelvärden			
14-15	*8,70*	*1*	*Alkaliskt*

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen är tidigare undersökt år 2014 och visade då klass 1, hög status. Kiselalgsamhället dominerades då av *Achnanthidium minutissimum* group II och arter ur släktet *Encyonopsis,* som är vanliga i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten. 2015 domineras artsammansättningen av mer näringskrävande arter som t.ex N*avicula cryptotenella, Navicula cryptotenelloides* och *Tabularia fasciculata.*

Surhetsindexet ACID indikerade alkaliska förhållanden både år 2014 och 2015.

Bilaga 2. Artlistor

Förklaring till artlistor för kiselalger

Det. = person som utfört artbestämning och räkning

S = visar föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder föroreningstolerans och 5 betyder föroreningskänslighet

V = indikatorvärde enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

pH = surhetsvärde, där 1 = acidobiont, 2 = acidofil, 3 = circumneutral, 4 = alkalifil och 5 = alkalibiont (se förklaring nedan)

cf. = confer (jämför), vilket innebär en viss osäkerhet i artbestämningen

Antal cf. = antal skal av totalantalet skal som räknades som cf.

Index och hjälpparametrar:
IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique
TDI = Trophic Diatom Index
% PT = % Pollution Tolerante valves
ACID = ACidity Index for Diatoms

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:
ADMI (%) = artkomplexet Achnanthidium minutissimum
EUNO (%) = släktet Eunotia
Acidobiont (‰) = arter med optimalt pH < 5,5.
Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7.
Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7.
Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7.
Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH > 7.
Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Deformerade (%)= andel missbildade skal

Medelbredd ADMI (µm) = medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnanthidium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skal i provet ska tillhöra (Naturvårdsverket 2009): ADM1 (medelbredd < 2,2 µm), ADM2 (medelbredd 2,2-2,8 µm) eller ADM3 (medelbredd > 2,8 µm). ADM1 brukar förekomma i mycket näringsfattiga vatten på högre höjder, ADM2 förekommer i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten, medan ADM3 finns i näringsrika vatten

I02. Lummelundaån, Kvarnen

2015-09-15

Lokalkoordinater: 6404592/1654837 (RT90)

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	43		10,1
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	256		60,4
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	7		1,7
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	10		2,4
Encyonema silesiacum (Bleisch) Mann	ESLE	5,0	2	3	1		0,2
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	5		1,2
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	23		5,4
Gomphonema micropus Kützing var. micropus	GMIC	3,0	1	4	1		0,2
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	2		0,5
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	1		0,2
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	19		4,5
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	3		0,7
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	5		1,2
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	2		0,5
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	5		1,2
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	18		4,2
Sellaphora joubaudii (Germain) Aboal	SJOU	3,0	2	3	13		3,1
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	8		1,9
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère	UULN	3,0	1	4	1		0,2
SUMMA (antal skal):					**424**		
SUMMA (antal taxa):					**20**		

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade)**:**

Antal taxa:	*20*	TDI (0-100):	94,8	ADMI (%):	10,1	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	0	*Medelbredd*	
Diversitet:	*2,34*	% PT:	6,6	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	139	Odefinierad (‰):	5	*ADMI (µm):*	
IPS (1-20):	14,8	ACID:	8,00	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	856	*Deformerade (%):*	*0,4*	*3,16*	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

I07. Gothemån, Åminne

2015-09-15

Lokalkoordinater: 6391376/1676215 (RT90)

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	29		6,7
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	225		52,1
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	35		8,1
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	1		0,2
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	60		13,9
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM	4,0	2	4	1		0,2
Fallacia lenzii (Hustedt) Lange-Bertalot	FLEN	4,0	1	4	1		0,2
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	2		0,5
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	1		0,2
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	1		0,2
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	1		0,2
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	2		0,5
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	43		10,0
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	3		0,7
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	1		0,2
Planothidium rostratum (Oestrup) Lange-Bertalot	PRST	4,4	1	4	1		0,2
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	15		3,5
Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario	RUNI	4,5	1	0	1	1	0,2
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	6		1,4
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPIsl	4,0	1	4	1		0,2
Tabularia fasciculata (Agardh) Williams & Round	TFAS	2,0	3	4	2		0,5
SUMMA (antal skal):					**432**		
SUMMA (antal taxa):					**21**		

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade)**:**

Antal taxa:	*21*	TDI (0-100):	94,0	ADMI (%):	6,7	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	0	*Medelbredd*
Diversitet:	*2,39*	% PT:	0,2	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	104	Odefinierad (‰):	2	*ADMI (µm):*
IPS (1-20):	15,5	ACID:	7,83	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	894	*Deformerade (%):*	*0,0*	*2,81*

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

I10. Skarnviksån, Bron

2015-09-21

Lokalkoordinater: 6374959/1676175 (RT90)

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium biasolettianum (Grunow) Lange-Bertalot	ADBI	5,0	1	4	2		0,5
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	179		44,0
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	44		10,8
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO	5,0	1	2	1		0,2
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	2		0,5
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	68		16,7
Cymbella sp.	CYMS	4,0	1	0	1		0,2
Encyonema neogracile Krammer	ENNG	5,0	2	2	2		0,5
Encyonema silesiacum (Bleisch) Mann	ESLE	5,0	2	3	4		1,0
Encyonopsis krammeri Reichardt	ECKR	5,0	2	3	6		1,5
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM	4,0	2	4	9		2,2
Encyonopsis sp.	ENCP	5,0	1	0	4		1,0
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	4		1,0
Epithemia adnata (Kützing) Brébisson	EADN	4,0	3	5	32		7,9
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	1		0,2
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	1		0,2
Gomphonema clavatum Ehrenberg	GCLA	5,0	1	3	3		0,7
Gomphonema micropus Kützing var. micropus	GMIC	3,0	1	4	3		0,7
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	1		0,2
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	1		0,2
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	7		1,7
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	1	3	2		0,5
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	4		1,0
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	1		0,2
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	4		1,0
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	3		0,7
Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow var. frustulum	NIFR	2,0	1	4	1		0,2
Nitzschia perminuta (Grunow) M. Peragallo	NIPM	4,5	1	4	4		1,0
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	3		0,7
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	5		1,2
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	2		0,5
Sellaphora joubaudii (Germain) Aboal	SJOU	3,0	2	3	1		0,2
Sellaphora seminulum (Grunow) Mann	SSEM	1,5	2	3	1		0,2
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPIsl	4,0	1	4	1		0,2
SUMMA (antal skal):					**407**		
SUMMA (antal taxa):					**34**		

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade)**:**

Antal taxa:	*34*	TDI (0-100):	77,4	ADMI (%):	44,0	Acidofil (‰):	12	Alkalibiont (‰):	79	*Medelbredd*
Diversitet:	*2,98*	% PT:	2,7	EUNO (%):	0,5	Circumneutral (‰):	509	Odefinierad (‰):	22	*ADMI (µm):*
IPS (1-20):	15,1	ACID:	8,85	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	378	*Deformerade (%):*	*0,0*	*2,81*

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

I12. Snoderån, Borum

2015-09-21

Lokalkoordinater: 6346581/1641959 (RT90)

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium biasolettianum (Grunow) Lange-Bertalot	ADBI	5,0	1	4	2		0,5
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	21		5,2
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	335		82,3
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	4		1,0
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	3		0,7
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	1		0,2
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	2	2	0,5
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	2		0,5
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	6		1,5
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	1		0,2
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	1		0,2
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	5		1,2
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	1		0,2
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	6		1,5
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	3		0,7
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	1		0,2
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	5		1,2
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	7		1,7
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	1		0,2
SUMMA (antal skal):					**407**		
SUMMA (antal taxa):					**19**		

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade)**:**

Antal taxa:	*19*	TDI (0-100):	97,1	ADMI (%):	5,2	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	5	*Medelbredd*
Diversitet:	*1,30*	% PT:	0,5	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	69	Odefinierad (‰):	2	*ADMI (µm):*
IPS (1-20):	15,3	ACID:	7,71	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	924	*Deformerade (%):*	*0,3*	*2,84*

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

I15. Idån, Mafrids

2015-09-21

Lokalkoordinater: 6372358/1641301 (RT90)

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium biasolettianum (Grunow) Lange-Bertalot	ADBI	5,0	1	4	11		2,5
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	144		32,3
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	144		32,3
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	2		0,4
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	5		1,1
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM	4,0	2	4	50		11,2
Encyonopsis sp.	ENCP	5,0	1	0	6		1,3
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	2		0,4
Epithemia sorex Kützing	ESOR	4,0	2	5	1		0,2
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	10		2,2
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	4		0,9
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	1		0,2
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	45		10,1
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	3		0,7
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	1		0,2
Nitzschia liebetruthii Rabenhorst var. liebetruthii	NLBT	2,0	1	5	2	2	0,4
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	1		0,2
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	1		0,2
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	13		2,9
SUMMA (antal skal):					**446**		
SUMMA (antal taxa):					**19**		

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade)**:**

Antal taxa:	*19*	TDI (0-100):	81,7	ADMI (%):	32,3	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	7	*Medelbredd*
Diversitet:	*2,61*	% PT:	1,1	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	327	Odefinierad (‰):	22	*ADMI (µm):*
IPS (1-20):	15,2	ACID:	8,50	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	643	*Deformerade (%):*	*1,0*	*2,88*

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

I17. Ireån, Martebo

2015-09-15

Lokalkoordinater: 6406295/1664969 (RT90)

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium biasolettianum (Grunow) Lange-Bertalot	ADBI	5,0	1	4	8		1,9
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	76		17,9
Amphipleura pellucida (Kützing) Kützing	APEL	4,0	1	4	1		0,2
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.	ACOPsl	4,0	2	4	4		0,9
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	84		19,8
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	15		3,5
Cymbella excisa Kützing var. excisa	CAEX	4,0	2	4	3		0,7
Cymbella peraspera Krammer var. peraspera Krammer	CPAS	4,5	3	0	2		0,5
Cymbella sp.	CYMS	4,0	1	0	4		0,9
Cymbopleura sp.	CBPS	5,0	2	0	2		0,5
Denticula tenuis Kützing	DTEN	5,0	1	4	8		1,9
Diatoma tenuis Agardh	DITE	3,0	1	4	2		0,5
Diploneis sp.	DIPS	4,0	1	0	2		0,5
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM	4,0	2	4	15		3,5
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	1		0,2
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	1		0,2
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	2		0,5
Fragilaria mesolepta Rabenhorst	FMES	4,5	1	4	1		0,2
Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	GLAT	5,0	3	4	5		1,2
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	1		0,2
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	7		1,6
Hippodonta hungarica (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HHUN	4,0	1	4	1		0,2
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	1		0,2
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	1		0,2
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	1		0,2
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	2		0,5
Navicula ireneae Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NIRN	4,0	1	4	2		0,5
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	1		0,2
Navicula upsaliensis (Grunow) Peragallo	NUSA	4,0	2	4	1		0,2
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	2		0,5
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	6		1,4
Nitzschia fonticola Grunow var. pelagica Hustedt	NFPE	4,0	2	4	1		0,2
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	3		0,7
Nitzschia radicula Hustedt	NZRA	2,0	1	0	1		0,2
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2
Planothidium dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova	PTDU	4,0	1	4	1		0,2
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	1		0,2
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	1		0,2
Sellaphora bacillum (Ehrenberg) Mann	SEBA	4,0	1	4	1		0,2
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	1		0,2
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	6		1,4
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPIsl	4,0	1	4	97		22,8
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	47		11,1
SUMMA (antal skal):					**425**		
SUMMA (antal taxa):					**44**		

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade)**:**

Antal taxa:	*44*	TDI (0-100):	77,8	ADMI (%):	17,9	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	2	*Medelbredd*
Diversitet:	*3,59*	% PT:	1,2	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	193	Odefinierad (‰):	28	*ADMI (µm):*
IPS (1-20):	15,3	ACID:	8,24	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	776	*Deformerade (%):*	*0,4*	*2,82*

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

I20. Laxarveån, Golfbanan

2015-09-15

Lokalkoordinater: 6409823/1665423 (RT90)

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthes sp.	ACHS	4,8	2	0	2		0,5
Achnanthidium biasolettianum (Grunow) Lange-Bertalot	ADBI	5,0	1	4	3		0,7
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	189		44,8
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	112		26,5
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	10		2,4
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	1		0,2
Denticula tenuis Kützing	DTEN	5,0	1	4	6		1,4
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	1		0,2
Encyonopsis alpina Krammer & Lange-Bertalot	ECAL	5,0	1	3	2	2	0,5
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	3		0,7
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	6		1,4
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	23		5,5
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	4		0,9
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	2		0,5
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	2		0,5
Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis	NTRV	2,0	3	4	5		1,2
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	7		1,7
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	12		2,8
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	4		0,9
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	12		2,8
Nitzschia solita Hustedt	NISO	2,0	2	0	2		0,5
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	5		1,2
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	2		0,5
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	5		1,2
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	2		0,5
SUMMA (antal skal):					**422**		
SUMMA (antal taxa):					**25**		

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade)**:**

Antal taxa:	*25*	TDI (0-100):	82,0	ADMI (%):	44,8	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	14	*Medelbredd*
Diversitet:	*2,70*	% PT:	6,9	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	505	Odefinierad (‰):	19	*ADMI (µm):*
IPS (1-20):	14,9	ACID:	8,64	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	462	*Deformerade (%):*	*2,0*	*2,81*

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

I25. Arån, Gamla laboratoriet

2015-09-15

Lokalkoordinater: 6425668/1685698 (RT90)

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADM2	5,0	1	3	96		21,4
Amphipleura pellucida (Kützing) Kützing	APEL	4,0	1	4	1		0,2
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	8		1,8
Bacillaria paxillifera (O.F. Müller) Hendey var. paxillifera	BPAX	2,0	3	5	1		0,2
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	10		2,2
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	7		1,6
Cyclotella ocellata Pantocsek	COCE	3,0	1	4	5		1,1
Cymbella perparva Krammer	CPPV	5,0	3	4	11		2,5
Denticula kuetzingii Grunow var. kuetzingii	DKUE	4,0	2	4	1		0,2
Denticula tenuis Kützing	DTEN	5,0	1	4	4		0,9
Encyonema lacustre (Agardh) F.W. Mills	ELAC	5,0	3	4	7		1,6
Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer	ECES	5,0	2	3	20		4,5
Encyonopsis krammeri Reichardt	ECKR	5,0	2	3	11	11	2,5
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	5,0	1	3	20		4,5
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	1		0,2
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	30		6,7
Fragilaria oldenburgioides Lange-Bertalot	FODD	4,5	2	3	1		0,2
Fragilaria perminuta (Grunow) Lange-Bertalot	FPEM	4,0	1	3	4		0,9
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	4		0,9
Gomphonema clavatum Ehrenberg	GCLA	5,0	1	3	6		1,3
Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	GLAT	5,0	3	4	6		1,3
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	2		0,4
Mastogloia smithii Thwaites	MSMI	2,6	3	4	2		0,4
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	92		20,5
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	25		5,6
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	1	3	9		2,0
Navicula subrhynchocephala Hustedt	NSRH	3,0	2	0	1		0,2
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	3		0,7
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	1		0,2
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	3		0,7
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	NILA	5,0	2	4	6		1,3
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	4		0,9
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	1		0,2
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	15		3,3
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPIsl	4,0	1	4	5		1,1
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	2		0,4
Tabularia fasciculata (Agardh) Williams & Round	TFAS	2,0	3	4	21		4,7
Ulnaria danica (Kützing) Compère & Bukhtiyarova	UDAN	4,0	1	4	2		0,4
SUMMA (antal skal):					**448**		
SUMMA (antal taxa):					**38**		

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade)**:**

Antal taxa:	*38*	TDI (0-100):	57,9	ADMI (%):	21,4	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	2	*Medelbredd*
Diversitet:	*4,03*	% PT:	1,6	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	453	Odefinierad (‰):	18	*ADMI (µm):*
IPS (1-20):	16,1	ACID:	8,32	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	527	*Deformerade (%):*	*0,3*	*2,72*

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 3. Missbildade kiselalgsskal

2015 Vattendrag, lokal	Missbild-ade skal (%)	Preliminär påverkans-grad	Art	Antal skal	Missbildningskategori	
I02. Lummelundaån, Kvarnen	0,4	ingen /obet.	*Achnanthidium minutissimum*	2	onormal form	svag
I12. Snoderån, Borum	0,3	ingen /obet.	*Achnanthidium minutissimum*	2	onormal form	svag
			Amphora pediculus	1	onormalt mönster	svag
I15. Idån, Mafrids	1,0	svag	*Achnanthidium minutissimum*	7	onormal form	svag
			Achnanthidium minutissimum	1	onormal form	stark
			Cocconeis placentula	2	onormal form	svag
I17. Ireån, Martebo	0,4	ingen /obet.	*Staurosira pinnata s.lat.*	1	onormal form	svag
			Achnanthidium minutissimum	2	onormal form	svag
I20. Laxarveån, Golfbanan	2,0	svag	Achnanthidium minutissimum	17	onormal form	svag
			Achnanthidium minutissimum	2	onormal form	stark
			Cocconeis pediculus	1	onormalt mönster	svag
I25. Arån, Gamla laboratoriet	0,3	ingen /obet.	*Achnanthidium minutissimum*	3	onormal form	svag

Bilaga 4. Lokalbeskrivningar

I02. Lummelundaån, Kvarnen

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	118117		
Län:	9 Gotland	Stations EU-id:	SE640131-165905
Kommun:	Gotland	Lokalkoordinater:	6404592/1654837 (RT90)

Provtagningsuppgifter

Datum:	2015-09-15	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Peter Landergren	Kemiprov (j/n):	nej
Organisation:	Länsstyrelsen Gotland		
Syfte:	regional miljöövervakning		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	8 m	Vattenhastighet:	lugnt (< 0,2 m/s)
Lokalens bredd:	3 m	Vattennivå:	medel
Vattendragsbredd (våt yta):	3,5 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Lokalens medeldjup:	0,25 m	Vattentemperatur:	11,2°C
Lokalens maxdjup:	0,4 m		
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 1:	mossor
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	grus	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	fina block	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	saknas	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	<5%
Sand (<0,2 cm):	saknas	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	5-50%
Grus (0,2-2 cm):	<5%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	saknas
Fin sten (2-10 cm):	>50%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten (10-20 cm):	<5%	Mossor:	5-50%		
Fina block (20-40 cm):	<5%	Påväxtalger:	saknas		
Grova block (> 2 m):	<5%				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	lövskog	Dominerande 2:	-	Dominerande 3:	-

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	träd	Ask	hassel
Dominerande 2:	annan vegetation	Hassel	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	>50 %		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	Periodvis uttorkning	mycket stark
B:	Jordbruk	mycket stark
C:	-	-

Övrigt

Lägre temperatur än övriga eftersom avvattning sker genom Lummelundagrottorna

I07. Gothemån, Åminne

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	117000		
Län:	9 Gotland	Stations EU-id:	SE638986-167478
Kommun:	Gotland	Lokalkoordinater:	6391376/1676215 (RT90)

Provtagningsuppgifter

Datum:	2015-09-15	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Peter Landergren	Kemiprov (j/n):	nej
Organisation:	Länsstyrelsen Gotland		
Syfte:	regional miljöövervakning		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	20 m	Vattenhastighet:	strömt (0,2 - 0,7 m/s)
Lokalens bredd:	4 m	Vattennivå:	medel
Vattendragsbredd (våt yta):	3,5 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Lokalens medeldjup:	0,35 m	Vattentemperatur:	15,2°C
Lokalens maxdjup:	0,6 m		

Märkning av lokal: -

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 1:	mossor
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	fina block	Vegetationstyp, dom. 2:	långskottsväxter
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	<5%	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	<5%
Sand (<0,2 cm):	<5%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	saknas
Grus (0,2-2 cm):	<5%	Långskottsv:	<5 %	Fin död ved:	saknas
Fin sten (2-10 cm):	5-50%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten (10-20 cm):	>50%	Mossor:	5-50%		
Fina block (20-40 cm):	5-50%	Påväxtalger:	saknas		
Grova block (> 2 m):	<5%				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	blandskog	Dominerande 2:	barrskog	Dominerande 3:	0

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	träd	gran	tall
Dominerande 2:	annan vegetation	älggräs	-
Dominerande 3:	-	0	-
Beskuggning:	<5 %		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	Jordbruk	mycket stark
B:	Dikning	stark
C:	-	-

Övrigt

-

I10. Skarnviksån, Bron

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	117118		
Län:	9 Gotland	Stations EU-id:	SE637112-166926
Kommun:	Gotland	Lokalkoordinater:	6374959/1676175 (RT90)

Provtagningsuppgifter

Datum:	2015-09-21	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Peter Landergren	Kemiprov (j/n):	nej
Organisation:	Länsstyrelsen Gotland		
Syfte:	regional miljöövervakning		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	15 m	Vattenhastighet:	lugnt (< 0,2 m/s)
Lokalens bredd:	2,5 m	Vattennivå:	medel
Vattendragsbredd (våt yta):	1 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Lokalens medeldjup:	0,1 m	Vattentemperatur:	10,7°C
Lokalens maxdjup:	0,2 m		

Märkning av lokal: -

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 1:	mossor
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 2:	övervattensväxter
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	grus	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	<5%	Övervattensv:	<5 %	Fin detritus:	<5%
Sand (<0,2 cm):	<5%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	<5%
Grus (0,2-2 cm):	<5%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	<5%
Fin sten (2-10 cm):	>50%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten (10-20 cm):	5-50%	Mossor:	<5 %		
Fina block (20-40 cm):	<5%	Påväxtalger:	saknas		
Grova block (> 2 m):	<5%				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	barrskog	Dominerande 2:	blandskog	Dominerande 3:	-

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	träd	tall	gran
Dominerande 2:	buskar	sälg	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	5-50 %		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	Periodvis uttorkning	mycket stark
B:	Jordbruk	måttlig
C:	-	-

Övrigt

-

I12. Snoderån, Borum

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	117118		
Län:	9 Gotland	Stations EU-id:	SE634778-164458
Kommun:	Gotland	Lokalkoordinater:	6346581/1641959 (RT90)

Provtagningsuppgifter

Datum:	2015-09-21	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Peter Landergren	Kemiprov (j/n):	nej
Organisation:	Länsstyrelsen Gotland		
Syfte:	regional miljöövervakning		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	30 m	Vattenhastighet:	strömt (0,2 - 0,7 m/s)
Lokalens bredd:	2,7 m	Vattennivå:	hög
Vattendragsbredd (våt yta):	2,7 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Lokalens medeldjup:	0,35 m	Vattentemperatur:	12,7°C
Lokalens maxdjup:	0,7 m		
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	häll	Vegetationstyp, dom. 1:	mossor
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	grova block	Vegetationstyp, dom. 2:	långskottsväxter
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	<5%	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	<5%
Sand (<0,2 cm):	<5%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	saknas
Grus (0,2-2 cm):	<5%	Långskottsv:	<5 %	Fin död ved:	<5%
Fin sten (2-10 cm):	<5%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	<5%
Grov sten (10-20 cm):	<5%	Mossor:	5-50%		
Fina block (20-40 cm):	<5%	Påväxtalger:	saknas		
Grova block (> 2 m):	5-50%				
Häll:	5-50%				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	barrskog	Dominerande 2:	blandskog	Dominerande 3:	äng

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	träd	Tall	Pil
Dominerande 2:	annan vegetation	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	5-50 %		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	Jordbruk	mycket stark
B:	Uttorkning	mycket stark
C:	-	-

Övrigt

-

I15. Idån, Mafrids

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	118117		
Län:	9 Gotland	Stations EU-id:	SE637826-164572
Kommun:	Gotland	Lokalkoordinater:	6372358/1641301 (RT90)

Provtagningsuppgifter

Datum:	2015-09-21	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Peter Landergren	Kemiprov (j/n):	nej
Organisation:	Länsstyrelsen Gotland		
Syfte:	regional miljöövervakning		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	25 m	Vattenhastighet:	lugnt (< 0,2 m/s)
Lokalens bredd:	5 m	Vattennivå:	hög
Vattendragsbredd (våt yta):	4,5 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Lokalens medeldjup:	0,4 m	Vattentemperatur:	13°C
Lokalens maxdjup:	0,8 m		

Märkning av lokal: -

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	häll	Vegetationstyp, dom. 1:	övervattensväxter
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	grus	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	<5%	Övervattensv:	5-50%	Fin detritus:	<5%
Sand (<0,2 cm):	<5%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	<5%
Grus (0,2-2 cm):	5-50%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	saknas
Fin sten (2-10 cm):	<5%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten (10-20 cm):	5-50%	Mossor:	saknas		
Fina block (20-40 cm):	<5%	Påväxtalger:	<5 %		
Grova block (> 2 m):	saknas				
Häll:	>50%				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	blandskog	Dominerande 2:	äng	Dominerande 3:	artificiell

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	träd	Björk	Tall
Dominerande 2:	gräs/halvgräs/vass	Starr sp	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	saknas		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	Jordbruk	mycket stark
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

-

I17. Ireån, Martebo

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	118117		
Län:	9 Gotland	Stations EU-id:	SE640289-166371
Kommun:	Gotland	Lokalkoordinater:	6406295/1664969 (RT90)

Provtagningsuppgifter

Datum:	2015-09-15	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Peter Landergren	Kemiprov (j/n):	nej
Organisation:	Länsstyrelsen Gotland		
Syfte:	regional miljöövervakning		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	15 m	Vattenhastighet:	lugnt (< 0,2 m/s)
Lokalens bredd:	3 m	Vattennivå:	medel
Vattendragsbredd (våt yta):	2,3 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Lokalens medeldjup:	0,35 m	Vattentemperatur:	14°C
Lokalens maxdjup:	0,55 m		
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	sand	Vegetationstyp, dom. 1:	övervattensväxter
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 2:	mossor
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	5-50%	Övervattensv:	5-50%	Fin detritus:	5-50%
Sand (<0,2 cm):	5-50%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	<5%
Grus (0,2-2 cm):	<5%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	saknas
Fin sten (2-10 cm):	<5%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten (10-20 cm):	<5%	Mossor:	<5 %		
Fina block (20-40 cm):	saknas	Påväxtalger:	saknas		
Grova block (> 2 m):	saknas				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	kalhygge	Dominerande 2:	annat	Dominerande 3:	-

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	gräs/halvgräs/vass	Gräs sp	-
Dominerande 2:	-	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	saknas		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	Vattendragsrensning	mycket stark
B:	Jordbruk	stark
C:	Hygge	stark

Övrigt

rensad för 3 år sedan

I20. Laxarveån, Golfbanan

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	118117		
Län:	9 Gotland	Stations EU-id:	SE640357-167483
Kommun:	Gotland	Lokalkoordinater:	6409823/1665423 (RT90)

Provtagningsuppgifter

Datum:	2015-09-15	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Peter Landergren	Kemiprov (j/n):	nej
Organisation:	Länsstyrelsen Gotland		
Syfte:	regional miljöövervakning		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	15 m	Vattenhastighet:	lugnt (< 0,2 m/s)
Lokalens bredd:	2,7 m	Vattennivå:	medel
Vattendragsbredd (våt yta):	2 m	Grumlighet:	grumligt
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	färgat
Lokalens medeldjup:	0,2 m	Vattentemperatur:	15,7°C
Lokalens maxdjup:	0,5 m		
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	finsediment	Vegetationstyp, dom. 1:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	grus	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	<5%	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	5-50%
Sand (<0,2 cm):	<5%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	<5%
Grus (0,2-2 cm):	<5%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	<5%
Fin sten (2-10 cm):	<5%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten (10-20 cm):	<5%	Mossor:	saknas		
Fina block (20-40 cm):	<5%	Påväxtalger:	saknas		
Grova block (> 2 m):	saknas				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	blandskog	Dominerande 2:	artificiell	Dominerande 3:	-

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	träd	Sälg	Tall
Dominerande 2:	gräs/halvgräs/vass	Gräs sp	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	5-50 %		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	Vattengrumling	mycket stark
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

Påverkan från kalkslam

I25. Arån, Gamla laboratoriet

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	118117		
Län:	9 Gotland	Stations EU-id:	SE642567-168567
Kommun:	Gotland	Lokalkoordinater:	6425668/1685698 (RT90)

Provtagningsuppgifter

Datum:	2015-09-15	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Peter Landergren	Kemiprov (j/n):	nej
Organisation:	Länsstyrelsen Gotland		
Syfte:	regional miljöövervakning		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Vattenhastighet:	lugnt (< 0,2 m/s)
Lokalens bredd:	0,9 m	Vattennivå:	medel
Vattendragsbredd (våt yta):	0,7 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Lokalens medeldjup:	0,1 m	Vattentemperatur:	13,8°C
Lokalens maxdjup:	0,25 m		
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	häll	Vegetationstyp, dom. 1:	övervattensväxter
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	<5%	Övervattensv:	<5 %	Fin detritus:	saknas
Sand (<0,2 cm):	saknas	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	saknas
Grus (0,2-2 cm):	saknas	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	saknas
Fin sten (2-10 cm):	<5%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten (10-20 cm):	<5%	Mossor:	saknas		
Fina block (20-40 cm):	saknas	Påväxtalger:	saknas		
Grova block (> 2 m):	saknas				
Häll:	>50%				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	äng	Dominerande 2:	blandskog	Dominerande 3:	-

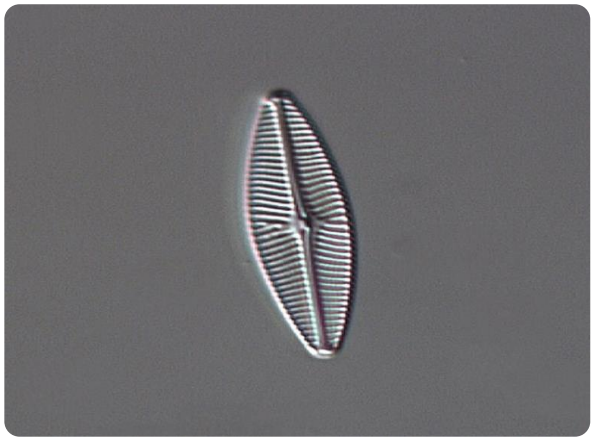
Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	buskar	En	Tall
Dominerande 2:	träd	Rönn	-
Dominerande 3:	-	0	-
Beskuggning:	<5 %		

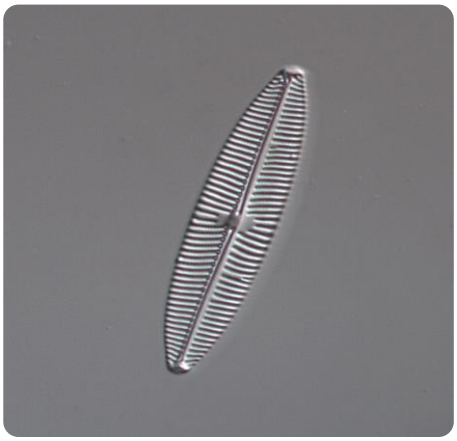
Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	Periodvis uttorkning	stark
B:	Vattenreglering	-
C:	-	-

Övrigt

-

Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN





Vi tar Gotland längre
- i dialog och med helhetssyn

Länsstyrelsen ska se till att regeringens och riksdagens beslut, som påverkar länet, får så bra effekt som möjligt. Länsstyrelsen är den mest mångsidiga av Sveriges myndigheter. Våra ansvarsområden och vår kompetens spänner över hela samhällsområdet.

Vi arbetar med:

- att ge råd och information
- att bedriva tillsyn och kontrollera att olika verksamheter följer lagar och riktlinjer
- att ge tillstånd, pröva överklaganden av kommunala beslut och sammanställa information
- att samordna länets krafter genom att ta initiativ till olika möten och aktiviteter
- att ge bidrag till verksamheter av olika slag.

Läs mer på **www.lansstyrelsen.se/gotland**

Länsstyrelsen i Gotlands län
Besöksadress: Visborgsallén 4, 621 85 VISBY
Telefon: 010-223 90 00, e-post: gotland@lansstyrelsen.se