

Kiselalger i Gotlands län 2017



Rapporter om natur och miljö | Rapport nr 2017:21

Kiselalger i Gotlands län 2017

En undersökning av sju vattendragslokaler

Titel: Kiselalger i Gotlands län 2017

Rapportnummer: 2017:21

ISSN: 1653-7041

Rapportansvarig: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Författare: Iréne Sundberg och Ylva Meissner

Foton: Medins havs- och Vattenkonsulter AB

Utgiven av: Länsstyrelsen i Gotlands län

Tryckår: 2017

Tryckeri: Länsstyrelsen i Gotlands län, Visby. (Vid extern tryckeri anges tryckeriets namn och ort)

Rapporten finns att hämta på i PDF-format på Länsstyrelsens webbplats:

www.lansstyrelsen.se/gotland

Sammanfattning

I Gotlands län undersöktes år 2017 kiselalger på sju vattendragslokaler. Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS, som visar graden av påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Stödparametrarna TDI (mängden näringskrävande arter) och %PT (andelen föroreningstoleranta arter) har beaktats vid bedömningen.

IPS-indexet i I08 Gothemån, Tjaukle och I16 Gothemån, Vallstena visade klass **2, god status**. I16 Gothemån ligger dock **i riskzonen för att hamna i klass 3** och enligt treårsbedömningen bör lokalen tillhöra måttlig status.

I05 Bångån, I12 Snoderån, I14 Varbosån, I20 Laxarveån och I21 Sprogeån bedömdes tillhöra klass **3, måttlig status** (Snoderån och Sprogeån efter expertbedömning).

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 bedömdes ha **alkaliska förhållanden**, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3.

Innehållsförteckning

Inledning	5
Metodik.....	6
Provtagning	6
Analys.....	6
Utvärdering	8
IPS och statusklassning	8
ACID och surhetsklassning.....	9
Arter och diversitet	10
Resultat och diskussion	11
IPS och statusklassning.....	11
ACID och surhetsklassning	12
Jämförelser med tidigare undersökningar.....	13
Arter och diversitet.....	14
Referenser.....	16
Bilaga 1. Resultatsidor kiselalger	18
Bilaga 2. Artlistor.....	26
Bilaga 3. Lokalbeskrivningar	34

Inledning

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av Länsstyrelsen i Gotlands län att utföra kiselalgsanalyser på sju vattendragslokaler år 2017. Undersökningen är ett led i länets arbete med regional miljöövervakning. Syftet är att resultaten ska öka kunskapen om miljötilståndet i länet samt vara underlag för statusklassningen av länets vattenförekomster och 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. påväxtal-gerna, 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 celledelning 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 (närringsrikedom, lättnedbrytbar organisk förorening, surhet mm.).

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



Gothemån, Tjaukle, Gothemån, Vallstena och Laxarveån i Gotlands län 2017.

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

Kiselalgsprovtagningen utfördes på sju lokaler (Tabell 1, Figur 2) september-oktober 2017 av Länsstyrelsen Gotland enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och Vattenmyndigheten 2016). Beskrivningar av lokalerna och lägesangivelser finns i Bilaga 3.

Analys

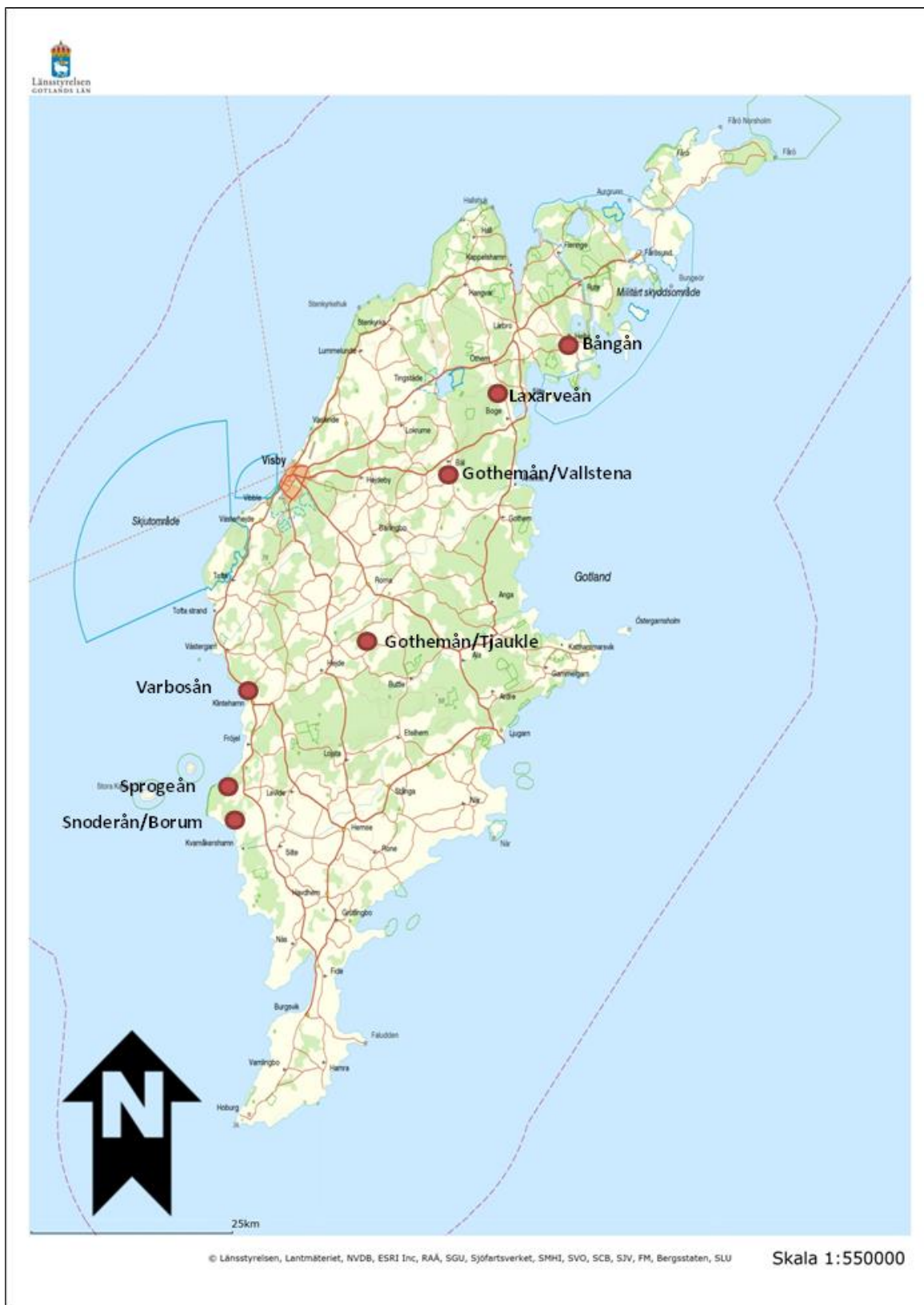
Kiselalgsanalys i ljusmikroskop (Figur 1) utfördes av Iréne Sundberg och Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, enligt metod SS-EN 14407 (SIS 2014b) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och Vattenmyndigheten 2016). Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov. Fullständiga artlistor finns i Bilaga 2.

Metoden innebär i korthet att minst fem stenar borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare. Stenarna insamlas längs en provtagningssträcka som är representativ för lokalen med avseende på botten-substrat, 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.



Figur 1. Kiselalgsanalys görs i ljusmikroskop i 1000 gångers förstoring 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 Gotlandss län 2017 (Karta: Länsstyrelsen Gotland).

Tabell 1. Lokaler för kiselalgsprovtagning i Gotlands län 2017.

Nr	Vattendrag	Lokal	Datum	Huvudflodområde	Koordinater (RT90 2,5 gon v)	
					x	y
I05	Bångån	Hellvi	2017-09-10	Gothemån/Snoderån	6409100	1683920
I08	Gothemån	Tjaukle	2017-09-28	Gothemån	6372280	1658720
I12	Snoderån	Borum	2017-10-16	Snoderån	1641960	1641960
I14	Varbosån	Väg 140	2017-10-16	Gothemån/Snoderån	6350410	1643090
I16	Gothemån	Vallstena	2017-09-25	Gothemån	6388690	1669460
I20	Laxarveån	Golfbanan	2017-09-08	Gothemån/Snoderån	6403470	1675130
I21	Sprogeån		2017-10-16	Gothemån/Snoderån	6366320	1643430

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 Cema-gref 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):

$$\frac{\sum A_j S_j V_j}{\sum A_j V_j}$$

där A_j är den relativa abundansen i procent av taxon j , S_j är föroreningskänsligheten hos taxon j (1-5, där ett högt värde visar en hög föroreningskänslighet) och V_j 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 $4,75 * \text{ursprungligt indexvärde} - 3,75$), där 20 är värdet för bästa vattenkvalitet.

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

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

År 2015 genomfördes en omfattande revidering av indexvärdena för olika kiselalgsarter av SLU, Uppsala, Jarlman Konsult AB, Lund och Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke. De flesta ändringarna rör TDI-indexet och vissa omräkningar har gjorts i denna rapport.

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.

$$\text{ACID} = [\log((\text{ADMI}/\text{EUNO})+0,003)+2,5]+$$

$$[\log((\text{circumneutrala}+\text{alkalifila}+\text{alkalibionta})/(\text{acidobionta}+\text{acidofila})+0,003)+2,5]$$

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 *Achnantheidium 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

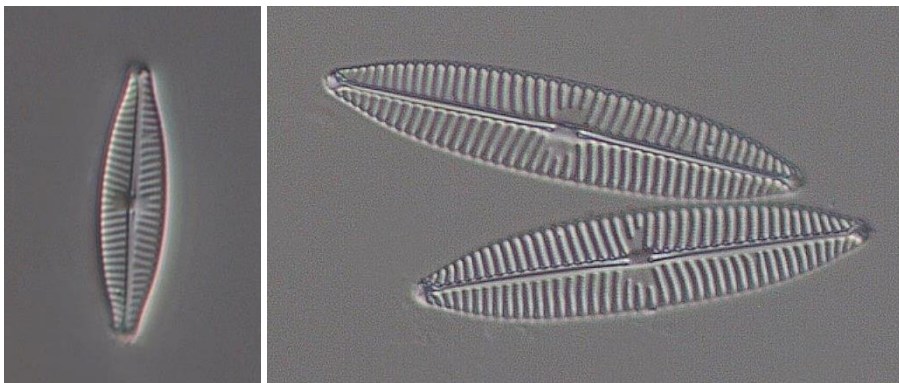
Även för ACID-indexet tillämpas i vissa fall en expertbedömning, t.ex. om kiselalgsamhället helt domineras av alkalifila och alkalibionta arter (dvs. de som i huvudsak förekommer vid respektive enbart vid pH > 7), eftersom indexet främst är framtaget för att spegla surhetsförhållandena i vatten med pH lägre än 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 Naturvårdsverkets 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

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.



Figur 3. De näringskrävande kiselalgerna *Navicula veneta* och *Navicula tripunctata*.

Resultat och diskussion

Vid provtagningstillfället var vattennivån hög, men hade föregåtts av en lång period av lågt eller mycket lågt vattenstånd. På vissa av lokalerna (särskilt I05 Bångån, I08 Gothemån och I14 Varbosån) är det vanligt med hösttorka.

Beräknade indexvärden för IPS, TDI, %PT surhetsindexet ACID finns presenterade i Tabell 4 och Tabell 5. I Bilaga 1 kan man läsa om varje lokal var för sig. För vissa tidigare år har index räknats om eftersom några arters indexvärden har ändrats sedan dess. Artlistor med beräknade index finns i Bilaga 2.

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.

I Gotlands län 2017 visade I08 Gothemån, Tjaukle och I16 Gothemån, Vallstena klass 2, **god status** (Tabell 4). IPS-indexet i I16 Gothemån låg dock nära gränsen mot måttlig status och mängden näringskrävande arter (TDI) var stor (Tabell 5). Lokalen ligger **i riskzonen för att hamna i klass 3** och treårsbedömningen säger måttlig status. För I08 Gothemån är det möjligt att IPS-indexet blir för högt. Kiselalgssamhället dominerades av den näringskrävande artgruppen *Achnanthydium minutissimum* group III men lika vanlig var *Achnanthydium biasolettianum*, som anses förekomma i näringsfattiga till måttligt näringsrika miljöer. *Achnanthydium biasolettianum* är även kalkkrävande och erfarenheter från Gotland visar att arten förekommer även i näringsrika miljöer, så det är möjligt att arten har för höga indexvärden. Detsamma gäller andra arter t.ex. *Denticula tenuis*.

Övriga lokaler, I05 Bångån, I12 Snoderån, I14 Varbosån, I20 Laxarveån och I21 Sprogeån, bedömdes tillhöra klass 3, **måttlig status** (Tabell 4). I Snoderån och Sprogeån hamnade visserligen IPS-indexet god status, men eftersom mängden näringskrävande arter (TDI) var extremt stor (> 95 %) betyder det att måttlig status bör vara korrekt bedömning för dessa lokaler, så en expertbedömning gjordes.

Tabell 4. Antalet räknade arter, diversitet, kiselalgsindexet IPS och stödparametrarna TDI och %PT samt statusklassning enligt Naturvårdsverket (2007) eller expertbedömning i vattendrag i Gotlands län 2017.

2017											
Nr	Vattendrag	Antal räknade arter	Diversitet	IPS (1-20)	IPS-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	%PT	% PT-klass	Klass	Status
I05	Bångån	42	3,40	14,2	3	81,2	4-5	5,8	1-2	3	Måttlig
I08	Gothemån, Tjaukle	24	2,87	17,2	2	54,9	2-3	0,2	1-2	2	God
I12	Snoderån	24	1,94	14,7	2	95,4	4-5	3,3	1-2	3*	Måttlig*
I14	Varbosån	34	2,88	12,8	3	92,2	4-5	18,9	3	3	Måttlig
I16	Gothemån, Vallstena	41	3,96	15,0	2	80,4	4-5	3,6	1-2	2	God
I20	Laxarveån	35	3,51	14,2	3	88,4	4-5	11,6	3	3	Måttlig
I21	Sprogeån	29	1,81	14,7	2	97,3	4-5	4,2	1-2	3*	Måttlig*

* = 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 Gotlands län 2017 bedömdes ha **alkaliska förhållanden**, vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3 (Tabell 5). En expertbedömning gjordes från nära neutrala till alkaliska förhållanden för I21 Sprogeån, eftersom kiselalgssamhället dominerades helt av alkalifila arter (de som i huvudsak förekommer vid högre pH än 7).

Tabell 5. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning enligt Naturvårdsverket (2007) i Gotlands län 2017. I tabellen redovisas också de parametrar som ingår i uträkningen av ACID.

2017											
Nr	Vattendrag	ADMI (%)	EUNO (%)	acidobiont (‰)	acidofil (‰)	circumneutral (‰)	alkalifil (‰)	alkalibiont (‰)	odefinierad (‰)	ACID	Surhetsklass
I05	Bångån	34,0	0,0	0	0	396	551	0	53	8,51	Alkaliskt
I08	Gothemån, Tjaukle	32,1	0,0	0	0	323	642	0	34	8,49	Alkaliskt
I12	Snoderån	13,2	0,0	0	0	155	831	7	7	8,12	Alkaliskt
I14	Varbosån	22,0	0,0	0	0	249	731	10	10	8,34	Alkaliskt
I16	Gothemån, Vallstena	7,4	0,0	0	0	93	850	5	52	7,84	Alkaliskt
I20	Laxarveån	22,2	0,0	0	0	272	682	34	12	8,34	Alkaliskt
I21	Sprogeån	1,2	0,0	0	0	47	875	10	69	7,06	Alkaliskt*

* = expertbedömning

Jämförelser med tidigare undersökningar

Samtliga lokaler har undersökts minst två gånger tidigare (Sundberg & Jarlman 2008, Sundberg & Meissner 2008, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 & 2017, Sundberg m.fl. 2010). Sammanvägda status- och surhetsklassningar har gjorts för den senaste treårsperioden och resultaten redovisas i Tabell 6.

I I05 Bångån kan de två första undersökningarna betraktas som osäkra (hög status; Bilaga 1), eftersom diversiteten var låg pga. dominans av artgruppen *Achnanthydium minutissimum*. Denna är en vanlig grupp i olika typer av vatten, men är även en primärkolonisationsart, som efter en störning i kiselalgssamhället kan bli överrepresenterad och orsaka osäkra index. Lokalen är återkommande utsatt för uttorkning, vilket troligen är förklaringen till den låga diversiteten. Därför har inget treårsmedel räknats ut. År 2017 var kiselalgssamhället mer varierat och visade tydliga tecken på näringsämnespåverkan, genom förekomsten av t.ex. *Navicula veneta* (Figur 3) och *Eolimna minima* (Figur 5). Den sistnämnda är dessutom föroreningstolerant.

I08 Gothemån, Tjaukle har varje år hamnade i klass 2, god status. Även denna lokal är ofta uttorkad under sensommar och höst, vilket orsakat ett instabilt kiselalgssamhälle.

Övriga lokaler bedöms tillhöra klass 3 måttlig status. En expertbedömning av treårsmedelvärdet av IPS har gjorts på alla utom I14 Varbosån (Tabell 6). Expertbedömningen grundar sig på att IPS ligger mer eller mindre nära gränsen mot klass 3 samtidigt som mängden näringskrävande kiselalger (TDI) är mycket stor.

Tabell 6. Treårsmedelvärden för kiselalgsindexet IPS, stödparametrarna TDI och %PT, surhetsindexet ACID samt status- och surhetsklassningar enligt Naturvårdsverket (2007) eller expertbedömning i vattendrag som undersöktes i Gotlands län 2017.

Nr	Vattendrag	År	Treårsmedelvärden						Statusklass	ACID	Surhetsklass
			IPS (1-20)	IPS-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	%PT	% PT-klass			
I05	Bångån	07/09/17	-	-	-	-	-	-	-	8,96	Alkaliskt
I08	Gothemån, Tjaukle	08/09/17	16,7	2	56,7	2-3	0,3	1-2	God	8,55	Alkaliskt
I12	Snoderån	15/16/17	15,1	2	96,7	4-5	1,7	1-2	Måttlig*	7,78	Alkaliskt
I14	Varbosån	07/09/17	12,8	3	89,6	4-5	29,8	4	Måttlig	8,08	Alkaliskt
I16	Gothemån, Vallstena	10/16/17	14,8	2	87,4	4-5	4,6	1-2	Måttlig*	7,75	Alkaliskt
I20	Laxarveån	15-17	14,6	2	87,1	4-5	7,7	1-2	Måttlig*	8,46	Alkaliskt
I21	Sprogeån	11/12/17	15,2	2	95,9	4-5	2,0	1-2	Måttlig*	7,08	Alkaliskt

* = expertbedömning

Varbosån uppvisar det sämsta resultatet i undersökningen. IPS-indexet har dock varierat stort mellan åren (Bilaga 1). Lägst index noterades 2007, då det (efter omräkning) hamnade i otillfredsställande status. År 2007 låg indexvärdet i god status, men en expertbedömning till måttlig status gjordes pga. mycket

högt TDI. År 2017 var IPS åter lägre och låg väl inom gränsen för måttlig status. Det sämre resultatet 2007 orsakades av att andelen föroreningstoleranta arter (%PT) var extremt stor. Återkommande perioder av torka är en bidragande orsak till det instabila kiselalgsamhället och de varierande resultaten.

Vad gäller surhet visar alla treårsmedelvärden av ACID-indexet alkaliska förhållanden (Tabell 6).

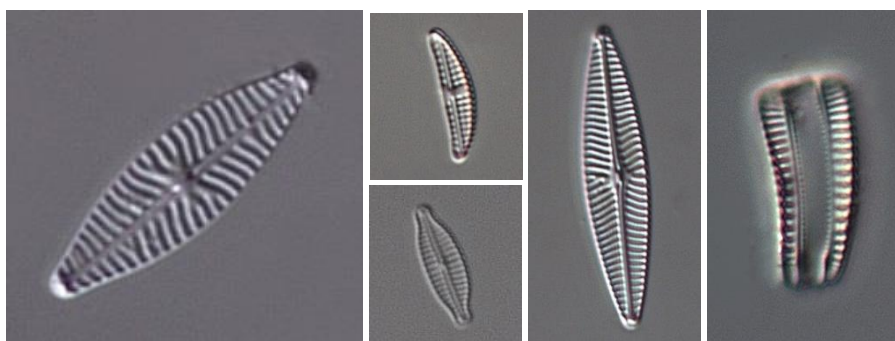
I några av lokalerna har det vissa år gjorts analys av andelen missbildade kiselalgskal, vilket kan vara ett tecken på någon miljögiftspåverkan, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande (Bilaga 1). I I20 Laxarveån var andelen förhöjd både 2015 och 2016 och kan betyda en måttlig påverkan. Ett onormalt högt antal missbildningar observerades (dock ej räknade) även 2017. I I14 Varbosån har ingen analys gjorts något år, men värt att nämna är att det 2017 noterades ett förhöjt antal.

Arter och diversitet

Vanligen används varken antalet räknade arter eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är båda mycket låga ($< 15 / < 1,5$) kan det bero på någon form av störning. Man bör vara uppmärksam på att låga värden av taxa och diversitet kan innebära en osäkerhet i indexvärdena.

Diversiteten var låg ($< 2,0$) i I12 Snoderån och I21 Sprogeån (Tabell 4). Båda kiselalgsamhällena dominerades av den näringskrävande arten *Amphora pediculus* (Figur 4), som är väldigt vanlig på Gotland och påträffades även på alla övriga lokalerna i undersökningen, men i mindre mängd.

Samtliga lokaler är mer eller mindre påverkade av näringsämnen. Arter som är näringskrävande och som förekom i betydande antal på en eller flera av lokalerna i undersökningen är *Achnanthydium minutissimum* group III (breda former), *Amphora pediculus* (Figur 4), *Cocconeis placentula*, *Encyonopsis minuta* (Figur 4), *Navicula cryptotenella* (Figur 4), *Navicula cryptotenelloides*, *Navicula reichardtiana* (Figur 4), *Navicula tripunctata* (Figur 3), *Planotidium frequentissimum* och *Rhoicosphenia abbreviata* (Figur 4).



Figur 4. De mer eller mindre näringskrävande arterna *Navicula reichardtiana*, *Amphora pediculus*, *Encyonopsis minuta*, *Navicula cryptotenella* och *Rhoicosphenia abbreviata*. Bilderna är inte skalenliga.

På Gotland brukar inte arter som indikerar förekomst av lättnedbrytbar organisk förorening vara så vanliga, men år 2017 var andelen relativt stor i I14 Varbosån och I20 Laxarveån. I Varbosån utgjorde *Eolimna minima* (Figur 5) 14 % av kiselalgssamhället och *Nitzschia fonticola* (Figur 5) 6 % i Laxarveån.

Kalkrika områden i Sverige är relativt dåligt undersökta med avseende på kiselalger. Till viss del kan det vara anledningen till att det blir så många expertbedömningar av näringsstatus på Gotland. Vissa arter som kräver hög alkalinitet t.ex. *Achnanthes biasolettianum* (Figur 5) och *Denticula tenuis* (Figur 5) har genom åren varit vanliga på vissa lokaler på Gotland. Dessa anses förekomma i näringsfattiga till måttligt näringsrika vatten och har fått känslighetsindex därefter. Dessa påträffas även i näringsrika miljöer, vilket kan orsaka missvisande bedömningar. Framtida utredningar av kalkrika områden i Sverige får utvisa om det behövs en revidering av indexvärden.



Figur 5. De föroreningstoleranta kiselalgerna *Eolimna minima* och *Nitzschia fonticola* (bild 1 & 2). *Achnanthes biasolettianum* och *Denticula tenuis* trivs i kalkrika vatten (bild 3 & 4). Bilderna är inte skalnliga.

Andra mer eller mindre kalkkrävande arter som noterades i undersökningen 2017 är *Achnanthes lauenburgianum* (Figur 6) och den relativt ovanliga *Platessa holsatica* (Figur 6), som bara noterades i I05 Bångån.



Figur 6. Bilderna visar de båda skaldelarna av en cell från *Platessa holsatica* (t.v.) och *Achnanthes lauenburgianum* (t.h.). Bilderna är inte skalnliga.

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-Méditerranée-Corse: 218 p.
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19. (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/vattenforvaltning/nationell-vagledning-och-foreskrifter-for-vattenforvaltning.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/hav/vagledning--lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/undersokningstyper-for-miljoovervakning.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.)
- 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/hav/vagledning--lagar/vagledningar/vattenforvaltning/nationell-vagledning-och-foreskrifter-for-vattenforvaltning.html>)
- 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.
- Sundberg, I. & Meissner, Y. 2016. Kiselalgsundersökningar i vattendrag i Gotlands län 2015 (en undersökning av 8 lokaler). Medins Havs- och Vattenkonsulter AB.
- Sundberg, I. & Meissner, Y. 2017. Kiselalgsundersökningar i vattendrag i Gotlands län 2016. En undersökning av åtta lokaler. Medins Havs- och Vattenkonsulter 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

EK (IPS) = Ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde

Statusklassning (näringssämnen 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

I05. Bångån, Hellvi

2017-09-10

Koordinater: 6409100 / 1683920 (RT90_25gonV)

Län: 9 Gotland
 Syfte: Regional miljöövervakning RMÖ)
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
 Provtagn.: Länsstyrelsen Gotland
 Provet taget från: sten
 Antal borstade stenar: 5
 Analysmetodik: SS-EN 14407
 Artanalys: Ylva Meissner

Vattendragsbredd: 2,5 m
 Medeldjup provyta: 0,3 m
 Vattennivå: hög
 Grumlighet: grumligt
 Vattenfärg: färgat
 Vattentemperatur: 8,6 °C
 Beskuggning: 5-50%

Provplats: Nedströms vägbron cirka 10-20 m



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 412 IPS: 14,2 (klass 3)
 Antal räknade taxa: 42 TDI: 81,2 (klass 4 - 5)
 Diversitet: 3,40 % PT: 5,8 (klass 1 - 2)
 Missbildningar (%): - ACID: 8,51
 EK (IPS): 0,72 (klass 3)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

MÄTLIG STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 3, måttlig status. Indexvärdet ligger nära god status, men bedömningen måttlig status styrks av att mängden näringskrävande kiselalger (TDI) var stor. Andelen föroreningstoleranta arter (%PT) var svagt förhöjd.

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH är över 7,3.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)		Expertbedömning
2007	18,4	1	32,9	1	2,8	1 - 2	Hög status		tveksamt resultat
2009	19,0	1	36,2	1	1,5	1 - 2	Hög status		tveksamt resultat
2017	14,2	3	81,2	4 - 5	5,8	1 - 2	Måttlig status		

Treårsmedelvärden

07/09/17	-	-	-	-	-	-	-	-	
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	--

År	ACID	Statusklassning (surhet)	Expertbedömning	År	Andel missbildningar (%)
2007	9,48	Alkaliskt		2007	ingen analys
2009	8,88	Alkaliskt		2009	ingen analys
2017	8,51	Alkaliskt		2017	ingen analys

Treårsmedelvärden

07/09/17	8,96	Alkaliskt			
----------	------	-----------	--	--	--

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen undersöktes även 2007 och 2009 (uttorkad 2008) och visade hög status. Resultaten då bedöms som osäkra eftersom diversiteten var låg pga. dominans av artgruppen *Achnanthydium minutissimum*, vilket kan vara en effekt av periodvis uttorkning. Artgruppen är en primärkolonisatör och när den dominerar kan det vara ett tecken på någon form av störning i kiselalgsamhället. Resultatet 2017 verkar mer representativt för lokalen. Förekomsten av näringsindikerande arter som *Amphora pediculus*, *Eolimna minima*, *Navicula veneta* och *Platessa holsatica* talar för att måttlig status är rätt bedömning för lokalen. Treårsmedelvärdet av IPS har inte räknats ut.

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden både 2007 och 2009, vilket tyder på ett årsmedelvärdet för pH över 7,3.

108. Gothemån, Tjaukle

2017-09-28

Koordinater: 6372280 / 1658720 (RT90_25gonV)

Län: 9 Gotland
Syfte: Regional miljöövervakning RMÖ)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtaggn.: Länsstyrelsen Gotland
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner
Provplats: nedströms bron

Vattendragsbredd: 4 m
Medeldjup provyta: 0,4 m
Vattennivå: hög
Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 12,7 °C
Beskuggning: <5%



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 439 IPS: 17,2 (klass 2)
Antal räknade taxa: 24 TDI: 54,9 (klass 2 - 3)
Diversitet: 2,87 % PT: 0,2 (klass 1 - 2)
Missbildningar (%): - ACID: 8,49
EK (IPS): 0,88 (klass 2)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

GOD STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet motsvarade klass 2, god status. Indexvärdet ligger nära gränsen mot hög status, men mängden näringskrävande arter (TDI) var relativt stor. Det är möjligt att vissa kalkkrävande arter som förekom på denna lokal (t.ex. *Achnanthydium biasolettianum* och *Denticula tenuis*) är felklassade vad gäller näringsämnen och organisk förorening, vilket gör indexvärden osäkra. Förmodligen är dessa mer näringsställa än vad deras indexvärden indikerar. Framtida revidering får utvisa om så är fallet.

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

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning
							(näringämnen och organisk förorening)
2007	15,3	2	54,3	2 - 3	1,9	1 - 2	God status
2008	16,0	2	61,3	2 - 3	0,0	1 - 2	God status
2009	16,9	2	53,7	2 - 3	0,7	1 - 2	God status
2017	17,2	2	54,9	2 - 3	0,2	1 - 2	God status

Treårsmedelvärden

08/09/17	16,7	2	56,7	2 - 3	0,3	1 - 2	God status
----------	------	---	------	-------	-----	-------	------------

År	ACID	Statusklassning (surhet)	År	Andel missbildningar (%)
2007	8,86	Alkaliskt	2007	ingen analys
2008	8,58	Alkaliskt	2008	ingen analys
2009	8,59	Alkaliskt	2009	ingen analys
2017	8,49	Alkaliskt	2017	ingen analys

Treårsmedelvärden

08/09/17	8,55	Alkaliskt
----------	------	-----------

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen undersöktes även 2007-2009. Försök har även gjorts andra år, men ån har ofta varit uttorkad under sensommar-höst. Indexen räknades om för 2007-09, eftersom vissa arters indexvärden ändrats sedan dess. Omräkningen innebar en liten sänkning av IPS alla år och en ökning av TDI år 2008, men framförallt 2007.

IPS-indexet har varje år visat god status. Mängden näringskrävande kiselalger har varit förhöjd, men inte anmärkningsvärt stor, medan andelen föroreningstoleranta former (%PT) varit mycket liten hela tiden. Som diskuteras ovan är det möjligt att vissa arter är felklassade, vilket ger en viss osäkerhet till indexvärdena.

Surhetsindexet ACID har visat alkaliska förhållanden samtliga undersökningar, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3.

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

112. Snoderån, Borum

2017-10-16

Koordinater: 1641960 / 1641960 (RT90_25gonV)

Län: 9 Gotland
 Syfte: Regional miljöövervakning RMÖ)
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
 Provtagn.: Länsstyrelsen Gotland
 Provet taget från: sten
 Antal borstade stenar: 5
 Analysmetodik: SS-EN 14407
 Artanalys: Iréne Sundberg
 Provplats: Stora tallen

Vattendragsbredd: 2 m
 Medeldjup provyta: 0,35 m
 Vattennivå: hög
 Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat
 Vattentemperatur: 7,9 °C
 Beskuggning: >50%



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 425 IPS: 14,7 (klass 2)
 Antal räknade taxa: 24 TDI: 95,4 (klass 4 - 5)
 Diversitet: 1,94 % PT: 3,3 (klass 1 - 2)
 Missbildningar (%): - ACID: 8,12
 EK (IPS): 0,75 (klass 2)

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 nära gränsen mot klass 3 och eftersom mängden näringskrävande arter (TDI) dessutom var mycket stor, görs en expertbedömning att lokalen bör tillhöra måttlig status. Diversiteten var låg, vilket beror på att den näringskrävande arten *Amphora pediculus* dominerade (67,5 %) kiselalgsamhället.

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

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)		Expertbedömning
2015	15,3	2	97,1	4 - 5	0,5	1 - 2	God status		Måttlig status
2016	15,3	2	97,5	4 - 5	1,2	1 - 2	God status		Måttlig status
2017	14,7	2	95,4	4 - 5	3,3	1 - 2	God status		Måttlig status

Treårsmedelvärdet

15-17	15,1	2	96,7	4 - 5	1,7	1 - 2	God status		Måttlig status
-------	------	---	------	-------	-----	-------	------------	--	----------------

År	ACID	Statusklassning (surhet)	Expertbedömning	År	Andel missbildningar (%)
2015	7,71	Alkaliskt		2015	0,3
2016	7,51	Alkaliskt		2016	ingen analys
2017	8,12	Alkaliskt		2017	ingen analys

Treårsmedelvärdet

15-17	7,78	Alkaliskt	
-------	------	-----------	--

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen är tidigare undersökt 2007-2010, 2014-2017, de tre senaste åren visas i tabellerna ovan. Eftersom IPS-indexet har legat mer eller mindre nära 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 då TDI var lägre. På samma grunder som ovan görs en expertbedömning av treårsmedelvärdet (2015-17).

Surhetsindexet ACID har visat alkaliska förhållanden alla år utom 2010, men då gjordes en expertbedömning till alkaliskt eftersom kiselalgsamhället dominerades av alkalifila kiselalger, dvs. de som i huvudsak förekommer vid pH högre än 7.

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

114. Varbosån, Väg 140

2017-10-16

Koordinater: 6350410 / 1643090 (RT90_25gonV)

Län: 9 Gotland
Syfte: Regional miljöövervakning RMÖ)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Länsstyrelsen Gotland
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Iréne Sundberg
Provplats: Uppströms vägbron

Vattendragsbredd: 2 m
Medeldjup provyta: 0,35 m
Vattennivå: hög
Grumlighet: grumligt
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 8,2 °C
Beskuggning: 0%



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 413 IPS: 12,8 (klass 3)
Antal räknade taxa: 34 TDI: 92,2 (klass 4 - 5)
Diversitet: 2,88 % PT: 18,9 (klass 3)
Missbildningar (%): - ACID: 8,34
EK (IPS): 0,65 (klass 3)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

MÅTLIG STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 3, måttlig status. Mängden näringskrävande arter (TDI) var mycket stor och andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) relativt stor, vilket styrker klassningen måttlig status. Kiselalgsamhället utgjordes till 40 % av den näringskrävande *Amphora pediculus*. Även *Eolimna minima* var relativt vanlig (14 %) och indikerar förekomst av lättnedbrytbar organisk förorening.

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

Värt att notera är att ett onormalt högt antal missbildade kiselalgs skal observerades (dock ej räknade), vilket kan tyda på påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)		Expertbedömning
2007	10,9	4	80,8	4 - 5	64,4	5	Otillfredsställande status		
2009	14,7	2	96,0	4 - 5	6,2	1 - 2	God status	Måttlig status	
2017	12,8	3	92,2	4 - 5	18,9	3	Måttlig status		

Treårsmedelvärden

07/09/17	12,8	3	89,6	4 - 5	29,8	4	Måttlig status	
----------	------	---	------	-------	------	---	----------------	--

År	ACID	Statusklassning (surhet)	Expertbedömning	År	Andel missbildningar (%)
2007	8,05	Alkaliskt		2007	ingen analys
2009	7,85	Alkaliskt		2009	ingen analys
2017	8,34	Alkaliskt		2017	ingen analys

Treårsmedelvärden

07/09/17	8,08	Alkaliskt			
----------	------	-----------	--	--	--

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

I Varbosån har prov kunnat tas vid tre tillfällen (2007, 2009 och 2017). Försök har även gjorts andra år, men ån har ofta varit uttorkad under sensommar-höst. Indexen har räknats om eftersom vissa arters indexvärden ändrats. Omräkningen innebar en sänkning av IPS 2007, som resulterade i ändring av statusklass från måttlig till otillfredsställande.

Lokalen bedömdes ha måttlig status 2009 och 2017 (expertbedömning 2009). Sämst resultat visade 2007 då andelen föroreningstoleranta arter (%PT) var mycket stor och IPS-indexet hamnade (efter omräkning) i klass 4, otillfredsställande status. Andelen föroreningstoleranta kiselalger var inte lika stor 2009 och 2017. Artsammansättningen har varierat mellan åren, vilket kan ha sin förklaring i återkommande perioder av uttorkning som gör kiselalgsamhället instabilt. Det förekommer även andra påverkansfaktorer som grävning och kanalisering/rensning.

Surhetsindexet ACID har motsvarat alkaliska förhållanden alla år.

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

116. Gothemån, Vallstena

2017-09-25

Koordinater: 6388690 / 1669460 (RT90_25gonV)

Län: 9 Gotland
 Syfte: Regional miljöövervakning RMÖ)
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
 Provtagn.: Länsstyrelsen Gotland
 Provtaget från: sten
 Antal borstade stenar: 5
 Analysmetodik: SS-EN 14407
 Artanalys: Iréne Sundberg
 Provplats: uppströms träbron

Vattendragsbredd: 3 m
 Medeldjup provyta: 0,7 m
 Vattennivå: hög
 Grumlighet: grumligt
 Vattenfärg: färgat
 Vattentemperatur: 13,3 °C
 Beskuggning: <5%



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 421 IPS: 15,0 (klass 2)
 Antal räknade taxa: 41 TDI: 80,4 (klass 4 - 5)
 Diversitet: 3,96 % PT: 3,6 (klass 1 - 2)
 Missbildningar (%): - ACID: 7,84
 EK (IPS): 0,76 (klass 2)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

GOD STATUS

Expertbedömning

gränsfall måttlig status

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 2, god status, men indexvärdet ligger relativt nära gränsen mot måttlig status. Mängden näringskrävande arter var stor, medan andelen föroreningstoleranta kiselalger var liten. Lokalen ligger i riskzonen för att hamna i måttlig status. Möjligen är också IPS-indexet något missvisande pga. att vissa arter, som trivs i vatten med hög elektrolythalt, t.ex. *Denticula tenuis* och *Nitzschia lacuum*, har fått för höga indexvärden. De verkar nämligen trivas i mer eller mindre näringsrika miljöer.

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning		Expertbedömning
							(näringssämnen och organisk förorening)		
2010	13,9	3	88,8	4 - 5	10,0	3	Måttlig status		
2016	15,4	2	93,1	4 - 5	0,2	1 - 2	God status		Måttlig status
2017	15,0	2	80,4	4 - 5	3,6	1 - 2	God status		gränsfall måttlig status

Treårsmedelvärdet

10/16/17	14,8	2	87,4	4 - 5	4,6	1 - 2	God status		Måttlig status
----------	------	---	------	-------	-----	-------	------------	--	----------------

År	ACID	Statusklassning (surhet)	Expertbedömning	År	Andel missbildningar (%)
2010	8,05	Alkaliskt		2010	ingen analys
2016	7,36	Nära neutralt	Alkaliskt	2016	0,1
2017	7,84	Alkaliskt		2017	ingen analys

Treårsmedelvärdet

10/16/17	7,75	Alkaliskt			
----------	------	-----------	--	--	--

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har tidigare undersökt 2008-2010 samt 2016-17, men bara de tre senaste åren presenteras här. Indexen har räknats om för 2010 och innebär att TDI (mängden näringskrävande arter) höjdes.

Lokalen visade god status 2008, 2009, 2016 och 2017, men eftersom andelen näringskrävande kiselalger (TDI) var mycket stor gjordes en expertbedömning till måttlig status för 2008, 2009 och 2016. År 2017 var TDI inte riktigt lika högt och god status får kvarstå, men bedömningen bör betraktas som ett gränsfall till måttlig status. År 2010 förekom fler föroreningstoleranta (%PT) kiselalger och IPS-indexet visade måttlig status. På samma grunder som för 2008, 2009 och 2016 görs samma expertbedömning för treårsmedelvärdet (2010/16/17) av IPS.

Lokalen bedöms tillhöra alkaliska förhållanden. Eftersom surhetsindexet ACID för 2008 och 2016 låg relativt nära gränsen mot alkaliska förhållanden och kiselalgsamhället dominerades av alkalifila arter (de som i huvudsak förekommer vid högre pH än 7) gjordes en expertbedömning till alkaliska förhållanden dessa år.

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

I20. Laxarveån, Golfbanan

2017-09-08

Koordinater: 6403470 / 1675130 (RT90_25gonV)

Län: 9 Gotland
Syfte: Regional miljöövervakning RMÖ)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Länsstyrelsen Gotland
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner
Provplats: nedströms bron

Vattendragsbredd: 2,7 m
Medeldjup provyta: 0,8 m
Vattennivå: hög
Grumlighet: mycket grumligt
Vattenfärg: starkt färgat
Vattentemperatur: 11,3 °C
Beskuggning: 5-50%



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 415 IPS: 14,2 (klass 3)
Antal räknade taxa: 35 TDI: 88,4 (klass 4 - 5)
Diversitet: 3,51 % PT: 11,6 (klass 3)
Missbildningar (%): - ACID: 8,34
EK (IPS): 0,73 (klass 3)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

MÄTLIG STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 3, måttlig status. Indexvärdet ligger nära gränsen mot god status, men mängden näringskrävande arter (TDI) var mycket stor och andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) något förhöjd, vilket styrker klassningen måttlig status. Kiselalgssamhället dominerades av de näringskrävande *Achnanthidium minutissimum* group III, *Amphora pediculus* och *Rhoicosphenia abbreviata*.

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

Värt att notera är att ett onormalt högt antal missbildade kiselalgsskal observerades (dock ej räknade), vilket kan tyda på påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning		Expertbedömning
							(näringssämnen och organisk förorening)		
2015	14,9	2	82,0	4 - 5	6,9	1 - 2	God status		
2016	14,6	2	91,0	4 - 5	4,5	1 - 2	God status		Måttlig status
2017	14,2	3	88,4	4 - 5	11,6	3	Måttlig status		

Treårsmedelvärdet

15-17	14,6	2	87,1	4 - 5	7,7	1 - 2	God status		Måttlig status
-------	------	---	------	-------	-----	-------	------------	--	----------------

År	ACID	Statusklassning (surhet)	Expertbedömning	År	Andel missbildningar (%)
2015	8,64	Alkaliskt		2015	2,0
2016	8,40	Alkaliskt		2016	3,4
2017	8,34	Alkaliskt		2017	ingen analys

Treårsmedelvärdet

15-17	8,46	Alkaliskt	
-------	------	-----------	--

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen är årligen undersökt sedan 2010, men är presenteras bara de tre senaste åren. IPS-indexet har hamnat i god status alla år utom 2017 då det låg i måttlig status. Näringskrävande arter (TDI) har dominerat kiselalgssamhället samtliga år, men andelen föroreningstoleranta former (%PT) har varit liten (dock förhöjd 2017 och svagt förhöjd 2012 och 2015). IPS-indexet har legat mer eller mindre nära gränsen mot måttlig status de flesta åren, men sämst resultat uppvisar 2016 och 2017 då bedömningen blev måttlig status (expertbedömning 2016). Treårsmedelvärdet av IPS ligger i god, men expertbedöms till måttlig pga. att det ligger mycket nära gränsen mot klass 3 samtidigt som treårsmedlet av TDI är mycket högt.

Surhetsindexet ACID har samtliga år visat alkaliska förhållanden.

Missbildningsanalysen 2015 och 2016 visade förhöjd andel, vilket kan betyda en måttlig påverkan av någon miljögift.

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

I21. Sprogeån

2017-10-16

Koordinater: 6366320 / 1643430 (RT90_25gonV)

Län: 9 Gotland
 Syfte: Regional miljöövervakning RMÖ)
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
 Provtagn.: Länsstyrelsen Gotland
 Provet taget från: sten
 Antal borstade stenar: 5
 Analysmetodik: SS-EN 14407
 Artanalys: Iréne Sundberg
 Provplats: uppströms bron

Vattendragsbredd: 2,5 m
 Medeldjup provyta: 0,35 m
 Vattennivå: hög
 Grumlighet: grumligt
 Vattenfärg: färgat
 Vattentemperatur: 8,5 °C
 Beskuggning: <5%



Resultat index och klassning		Statusklassning (näring & org. föroren.)	Expertbedömning
Antal räknade skal: 407	IPS: 14,7 (klass 2)	GOD STATUS	MÅTLIG STATUS
Antal räknade taxa: 29	TDI: 97,3 (klass 4 - 5)		
Diversitet: 1,81	% PT: 4,2 (klass 1 - 2)	Statusklassning (surhet)	Expertbedömning
Missbildningar (%): -	ACID: 7,06	NÄRA NEUTRALT	ALKALISKT
EK (IPS): 0,75 (klass 2)			

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet visade klass 2, god status, men eftersom IPS-indexet ligger nära gränsen mot måttlig status och mängden näringskrävande arter (TDI) var extremt stor görs en expertbedömning som innebär att lokalen anses tillhöra klass 3, måttlig status. Diversiteten var låg, vilket beror på att den näringskrävande arten *Amphora pediculus* dominerade (76,5 %) kiselalgsamhället.

Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden, men kiselalgsamhället dominerades helt av alkalifila arter (de som i huvudsak förekommer vid högre pH än 7), vilket gör att lokalen bör tillhöra alkaliska förhållanden (årsmedelvärde för pH över 7,3).

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)	Expertbedömning
2010	15,5	2	93,2	4 - 5	1,4	1 - 2	God status	Måttlig status
2011	15,6	2	96,0	4 - 5	0,3	1 - 2	God status	Måttlig status
2012	15,3	2	94,5	4 - 5	1,7	1 - 2	God status	Måttlig status
2017	14,7	2	97,3	4 - 5	4,2	1 - 2	God status	Måttlig status

Treårsmedelvärden

11/12/17	15,2	2	95,9	4 - 5	2,0	1 - 2	God status	Måttlig status
----------	------	---	------	-------	-----	-------	------------	----------------

År	ACID	Statusklassning (surhet)	Expertbedömning	År	Andel missbildningar (%)
2010	7,27	Nära neutralt	Alkaliskt	2010	ingen analys
2011	6,70	Nära neutralt	Alkaliskt	2011	ingen analys
2012	7,49	Nära neutralt	Alkaliskt	2012	ingen analys
2017	7,06	Nära neutralt	Alkaliskt	2017	ingen analys

Treårsmedelvärden

11/12/17	7,08	Nära neutralt	Alkaliskt
----------	------	---------------	-----------

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen undersöktes även 2010-2012 och då gjordes samma expertbedömning, från god till måttlig status och från nära neutrala till alkaliska förhållanden. Den näringskrävande *Amphora pediculus* har varje år dominerat och diversiteten har därför varit låg hela tiden.

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 group I-II (%) = artkomplexet *Achnantheidium 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

Missbildningar (%) = andel missbildade skal (beräknades inte i denna undersökning)

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

I05. Bångån, Hellvi

2017-09-10

Lokalkoordinater: 6409100 / 1683920 (RT90_25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal		
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	140		34,0			
Amphora ovalis (Kützing) Kützing	AOVA	3,0	1	4	1		0,2			
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	63		15,3			
Amphora sp.	AMPS	2,6	2	0	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	2		0,5			
Diploneis oblongella (Naegeli) Cleve-Euler	DOBL	4,0	2	4	2		0,5			
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	15		3,6			
Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	EULA	5,0	2	3	2		0,5			
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	2		0,5			
Halamphora montana (Krasske) Levkov	HLMO	2,8	1	4	1		0,2			
Hippodonta hungarica (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HHUN	4,0	1	4	1		0,2			
Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova	KCLE	4,0	2	4	1		0,2			
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	MAAT	2,2	1	4	3		0,7			
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. alcimonica (Reichardt) Reichardt	MAAL	4,0	1	0	1		0,2			
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. perimitis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	2		0,5			
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	2		0,5			
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	3		0,7			
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5			
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	2		0,5			
Navicula irenae Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NIRN	4,0	1	4	4		1,0			
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	1	3	1		0,2			
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	3		0,7			
Navicula upsaliensis (Grunow) Peragallo	NUSA	4,0	2	4	2		0,5			
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	9		2,2			
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	1		0,2			
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	1		0,2			
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	2		0,5			
Nitzschia perminuta (Grunow) M. Peragallo	NIPM	4,5	1	4	1		0,2			
Nitzschia solita Hustedt	NISO	2,0	2	0	1	1	0,2			
Planothidium dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova	PTDU	4,0	1	4	3		0,7			
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	2		0,5			
Planothidium rostratum (Oestrup) Lange-Bertalot	PRST	4,4	1	4	6	6	1,5			
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	2		0,5			
Platessa holsatica (Hustedt) Lange-Bertalot	PLHO	3,8	1	0	17		4,1			
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	11		2,7			
Stauroneis separanda Lange-Bertalot & Werum	STSE	4,0	1	0	1		0,2			
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	2		0,5			
Staurosira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	2		0,5			
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPsl	4,0	1	4	74		18,0			
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	18		4,4			
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère var. acus (Kützing) Lange-Bertalot	UUAC	4,0	1	4	1		0,2			
SUMMA (antal skal):					412			-		
SUMMA (antal taxa):					42					
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
<i>Antal taxa:</i>	42	<i>TDI (0-100):</i>	81,2	<i>ADMI (%):</i>	34,0	<i>Acidofil (%):</i>	0	<i>Alkalibiont (%):</i>	0	
<i>Diversitet:</i>	3,40	<i>% PT:</i>	5,8	<i>EUNO (%):</i>	0,0	<i>Circumneutral (%):</i>	396	<i>Odefinierad (%):</i>	53	
<i>IPS (1-20):</i>	14,2	<i>ACID:</i>	8,51	<i>Acidobiont (%):</i>	0	<i>Alkalifil (%):</i>	551	<i>Missbildade (%):</i>	-	
								<i>Medelbredd</i>	<i>ADMI (µm):</i>	2,81

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SVEWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriena 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.

I08. Gothemån, Tjaukle

2017-09-28

Lokalkoordinater: 6372280 / 1658720 (RT90_25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + 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 (%)	Missbildade skal
Achnanthyidium biasolettianum (Grunow) Lange-Bertalot	ADBI	5,0	1	4	144		32,8	
Achnanthyidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	141		32,1	
Amphipleura pellucida (Kützing) Kützing	APEL	4,0	1	4	1		0,2	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	25		5,7	
Brachysira sp.	BRCS	5,0	1	0	1		0,2	
Chamaepinnularia sp.	CHSP	5,0	1	0	2		0,5	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	1		0,2	
Cymbella affinisformis Krammer	CAFAM	4,0	2	0	9	9	2,1	
Denticula tenuis Kützing	DTEN	5,0	1	4	29		6,6	
Encyonema silesiacum (Bleisch) Mann	ESLE	5,0	2	3	1		0,2	
Encyonopsis falaisensis (Grunow) Krammer	ECFA	5,0	2	0	2		0,5	
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM	4,0	2	4	13		3,0	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	1		0,2	
Gomphonema pseudotenellum Lange-Bertalot	GPTE	5,0	1	0	1		0,2	
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	7		1,6	
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	2		0,5	
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	3		0,7	
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	5		1,1	
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	1		0,2	
Planothidium dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova	PTDU	4,0	1	4	5		1,1	
Sellaphora stroemii (Hustedt) Mann	SSTM	5,0	1	4	10		2,3	
Stauriosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	3		0,7	
Stauriosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	22		5,0	
Stauriosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	10		2,3	

SUMMA (antal skal):

439

-

SUMMA (antal taxa):

24

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

<i>Antal taxa:</i>	24	TDI (0-100):	54,9	ADMI (%):	32,1	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	0	<i>Medelbredd ADMI (µm):</i> 2,93
<i>Diversitet:</i>	2,87	% PT:	0,2	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	323	Odefinierad (%):	34	
<i>IPS (1-20):</i>	17,2	ACID:	8,49	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	642	Missbildade (%):	-	

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.

112. Snoderån, Borum

2017-10-16

Lokalkoordinater: 1641960 / 1641960 (RT90_25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Iréne Sundberg, 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 (%)	Missbildade skal
Achnanthyidium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	3		0,7	
Achnanthyidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	56		13,2	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	287		67,5	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	7		1,6	
Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	ENVE	4,0	1	3	2		0,5	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	11		2,6	
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	2		0,5	
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	3	3	0,7	
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	2		0,5	
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. perinitis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	1		0,2	
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	1		0,2	
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	1		0,2	
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	17		4,0	
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	1		0,2	
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2	
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	14		3,3	
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	6		1,4	
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	2		0,5	
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	1		0,2	
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	2		0,5	
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	1		0,2	
Sellaphora seminulum (Grunow) Mann	SSEM	1,5	2	3	1		0,2	
Staurisira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	2		0,5	
Staurisira dubia Grunow	SRDU	4,0	1	4	1		0,2	

SUMMA (antal skal):					425			-
SUMMA (antal taxa):					24			

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	24	TDI (0-100):	95,4	ADMI (%):	13,2	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	7
Diversitet:	1,94	% PT:	3,3	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	155	Odefinierad (%):	7
IPS (1-20):	14,7	ACID:	8,12	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	831	Missbildade (%):	-
								Medelbredd ADMI (µm):	2,96

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDEC) 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.

I14. Varbosån, Väg 140

2017-10-16

Lokalkoordinater: 6350410 / 1643090 (RT90_25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal
Achnanthydium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	1		0,2	
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	91		22,0	
Adlafia bryophila (Petersen) Lange-Bertalot	ABRY	4,7	1	3	2		0,5	
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.	ACOPsl	4,0	2	4	2		0,5	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	170		41,2	
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	3		0,7	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	1		0,2	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	59		14,3	
Fallacia monoculata (Hustedt) Mann	FMOC	3,0	2	4	1		0,2	
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	1		0,2	
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	1		0,2	
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	2		0,5	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	2		0,5	
Hantzschia abundans Lange-Bertalot	HABU	0,0	0	3	1		0,2	
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	MAAT	2,2	1	4	1		0,2	
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permissis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	3		0,7	
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	1		0,2	
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	1		0,2	
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	7		1,7	
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	2		0,5	
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	9		2,2	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,5	
Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia	NAMP	2,0	2	4	6		1,5	
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	1		0,2	
Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow var. frustulum	NIFR	2,0	1	4	8	8	1,9	
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2	
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	6		1,5	
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	4		1,0	
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	3		0,7	
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	2		0,5	
Sellaphora joubaudii (Germain) Aboal	SJOU	3,0	2	3	2		0,5	
Stauroneis smithii Grunow	SSMI	4,0	1	4	1		0,2	
Stauroneis pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	15		3,6	
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson	SPAV	3,0	1	5	1	1	0,2	

SUMMA (antal skal):

413

-

SUMMA (antal taxa):

34

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

<i>Antal taxa:</i>	34	TDI (0-100):	92,2	ADMI (%):	22,0	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	10	<i>Medelbredd ADMI (µm): 2,98</i>
<i>Diversitet:</i>	2,88	% PT:	18,9	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	249	Odefinierad (%):	10	
<i>IPS (1-20):</i>	12,8	ACID:	8,34	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	731	Missbildade (%):	-	

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.

I16. Gothemån, Vallstena

2017-09-25

Lokalkoordinater: 6388690 / 1669460 (RT90_25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 +Handledning för miljöövervakning

Det. Iréne Sundberg, 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 (%)	Missbildade skal	
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	31		7,4		
Adlafia bryophila (Petersen) Lange-Bertalot	ABRY	4,7	1	3	3		0,7		
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.	ACOPsl	4,0	2	4	1		0,2		
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	67		15,9		
Amphora sp.	AMPS	2,6	2	0	3		0,7		
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	4		1,0		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	12		2,9		
Cymbella excisa Kützing var. excisa	CAEX	4,0	2	4	2		0,5		
Cymbella sp.	CYMS	4,0	1	0	2		0,5		
Denticula tenuis Kützing	DTEN	5,0	1	4	19		4,5		
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM	4,0	2	4	76		18,1		
Epithemia adnata (Kützing) Brébisson	EADN	4,0	3	5	1		0,2		
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	1		0,2		
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	1	1	0,2		
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	3		0,7		
Gomphonema clavatum Ehrenberg	GCLA	5,0	1	3	1		0,2		
Gomphonema micropus Kützing var. micropus	GMIC	3,0	1	4	1		0,2		
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	10		2,4		
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	1		0,2		
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	2		0,5		
Navicula capitoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	2		0,5		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	50		11,9		
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	18		4,3		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	9		2,1		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	1		0,2		
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	1		0,2		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	1		0,2		
Nitzschia angusteforaminata Lange-Bertalot	NAGF	1,5	2	4	1	1	0,2		
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	NILA	5,0	2	4	26		6,2		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	2		0,5		
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	11		2,6		
Placoneis clementis (Grunow) Cox	PCLT	4,0	1	4	1		0,2		
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	1		0,2		
Pseudostaurosira parasitica (W. Smith) Morales	PPRS	4,0	1	4	2		0,5		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	1		0,2		
Stauroneis separanda Lange-Bertalot & Werum	STSE	4,0	1	0	1		0,2		
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	1		0,2		
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	34		8,1		
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	15		3,6		
Tryblionella apiculata Gregory	TAPI	2,4	2	4	1		0,2		
SUMMA (antal skal):					421			-	
SUMMA (antal taxa):					41				
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	41	TDI (0-100):	80,4	ADMI (%):	7,4	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	5
Diversitet:	3,96	% PT:	3,6	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	93	Odefinierad (%):	52
IPS (1-20):	15,0	ACID:	7,84	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	850	Missbildade (%):	-
								Medelbredd	
								ADMI (µm):	2,90

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

2017-09-08

Lokalkoordinater: 6403470 / 1675130 (RT90_25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 +Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal			
Achnanthydium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	3		0,7				
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	92		22,2				
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.	ACOPsl	4,0	2	4	1		0,2				
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	126		30,4				
Caloneis lancetula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	5		1,2				
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	1		0,2				
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	1		0,2				
Cyclostephanos dubius (Hustedt) Round	CDUB	3,0	2	5	4		1,0				
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	3		0,7				
Fragilaria famelica (Kützing) Lange-Bertalot var. famelica	FFAM	4,0	1	4	1		0,2				
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	1		0,2				
Gomphonema micropus Kützing var. micropus	GMIC	3,0	1	4	10	3	2,4				
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	3		0,7				
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	2		0,5				
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	5		1,2				
Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCAP	4,0	1	4	1		0,2				
Meridion circulare (Greville) Agardh var. circulare	MCIR	4,2	1	4	4		1,0				
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	9		2,2				
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	5		1,2				
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	11		2,7				
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	5		1,2				
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	25		6,0				
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	1		0,2				
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	6		1,4				
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	4		1,0				
Nitzschia subacicularis Hustedt	NSUA	3,0	3	4	6		1,4				
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	9		2,2				
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	3		0,7				
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	3		0,7				
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	2		0,5				
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	47		11,3				
Stauroneis smithii Grunow	SSMI	4,0	1	4	1		0,2				
Stauroneis pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	1		0,2				
Stauroneis venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	7		1,7				
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson	SPAV	3,0	1	5	7		1,7				
SUMMA (antal skal):					415			-			
SUMMA (antal taxa):					35						
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):											
Antal taxa:	35	TDI (0-100):	88,4	ADMI (%):	22,2	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	34		
Diversitet:	3,51	% PT:	11,6	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	272	Odefinierad (%):	12	Medelbredd	
IPS (1-20):	14,2	ACID:	8,34	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	682	Missbildade (%):	-	ADMI (µm):	2,83

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.

I21. Sprogeån

2017-10-16

Lokalkoordinater: 6366320 / 1643430 (RT90_25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Iréne Sundberg, 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 (%)	Missbildade skal	
Achnanthyidium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	4		1,0		
Achnanthyidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	5		1,2		
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.	ACOPsl	4,0	2	4	3		0,7		
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	311		76,4		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	2		0,5		
Diploneis oblongella (Naegeli) Cleve-Euler	DOBL	4,0	2	4	2		0,5		
Diploneis oculata (Brébisson) Cleve	DOCU	4,0	1	3	2		0,5		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	13		3,2		
Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	EULA	5,0	2	3	1		0,2		
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	1		0,2		
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	1		0,2		
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	10		2,5		
Hippodonta hungarica (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HHUN	4,0	1	4	1		0,2		
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permitis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	2		0,5		
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula cincta (Ehrenberg) Ralfs	NCIN	3,0	1	4	3		0,7		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	2		0,5		
Navicula tenelloides Hustedt	NTEN	3,0	2	4	2		0,5		
Navicula upsaliensis (Grunow) Peragallo	NUSA	4,0	2	4	1	1	0,2		
Navicula vilaplani (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	NVIP	2,9	1	0	3		0,7		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	6		1,5		
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	2		0,5		
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	6		1,5		
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	6		1,5		
Pseudostaurosira parasitica (W. Smith) Morales var. subconstricta (Grunow) Morales	PPSC	4,0	1	4	1		0,2		
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	2		0,5		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	4		1,0		
Sellaphora jobaudii (Germain) Aboal	SJOU	3,0	2	3	1		0,2		
Staurosira martyi (Heribaud) Lange-Bertalot	SRMA	4,0	1	0	9		2,2		
SUMMA (antal skal):					407			-	
SUMMA (antal taxa):					29				
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	29	TDI (0-100):	97,3	ADMI (%):	1,2	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	10
Diversitet:	1,81	% PT:	4,2	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	47	Odefinierad (%):	69
IPS (1-20):	14,7	ACID:	7,06	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	875	Missbildade (%):	-
								Medelbredd	ADMI (µm): 3,02

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. Lokalbeskrivningar

I05. Bångån, Hellvi

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 118117 Stations EU-CD: SE640910-168392
Län: 9 Gotland Lokalkoordinater: 6409100 / 1683920
Vattenförekomst: SE640767-168369 Koordinatsystem: RT90_25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum: 2017-09-10 Metodik: SS-EN 13946
Provtagare: Peter Landergren Syfte: Regional miljöövervakning RMO
Organisation: Länsstyrelsen Gotland

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m Vattennivå: hög Strömförhållanden:
Lokalens bredd: 2,5 m Grumlighet: grumligt lugnt 5-50%
Vattendragsbredd (normal): 2,5 m Vattenfärg: färgat svag ström 5-50%
Lokalens medeldjup: 0,3 m Vattentemperatur: 8,6 °C ström <5%
Lokalens maxdjup: 0,45 m fors saknas
Provlokals läge: Nedströms vägbron cirka 10-20 m

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm): X Block (20-63 cm): 10% Artificiellt material: 0%
Sand (0,063-2 mm): X Stora block (0,63-2 m): X Findetritus: X
Grus (0,2-6,3 cm): 20% Stora block (2-4 m): X Grovdetritus: X
Sten (6,3-20 cm): 10% Häll (>4 m): 50% Grov död ved (antal): 0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total: 10% Rosettväxter: 0%
Övertattensväxter: 10% Fontinalis el. likn. arter: 0%
Flytbladsväxter: 0% Övriga mossor: 0%
Friflytande växter: 0% Trådalger: 0%
Undervattensväxter (hela blad): 0% Övriga påväxtalger: 0%
Undervattensv. (fingrenade blad): 0% Sötvattensvamp: 0%

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning: 5-50 % Dominerande art/miljö: Al
Träd: <5 % -
Buskar: saknas -
Gräs, halvgräs: saknas -
Annat vegetation: saknas -
Övrigt: saknas -
Beskuggning: 5-50%

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning: 5-50 %
Lövskog saknas
Barrskog saknas
Blandskog saknas
Kalhygge saknas
Våtmark saknas
Åker saknas
Äng saknas
Hed saknas
Myr saknas
Kalfjäll saknas
Betesmark saknas
Hällmark saknas
Blockmark saknas
Artificiell mark 5-50 %
Annat -

Påverkan

Igenväxt (ej naturligt) - Uppströms ; Biotopvård - Uppströms ;
Periodvis uttorkning - Uppströms ; Regleringspåverkad -
Lokal ; Stensatta vattendragskanter - Lokal ;
Vandringshinder - Uppströms ; Kanalisering/rensning -
Försiktigt rensad

Ovrigt

-

I08. Gothemån, Tjaukle

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	117 Gothemån	Stations EU-CD:	SE637228-165872
Län:	9 Gotland	Lokalkoordinater:	6372280 / 1658720
Vattenförekomst:	SE637173-165760	Koordinatsystem:	RT90_25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2017-09-28	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Peter Landergren	Syfte:	Regional miljöövervakning RMO
Organisation:	Länsstyrelsen Gotland		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	25 m	Vattennivå:	hög	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	6 m	Grumlighet:	klart		lugnt <5%
Vattendragsbredd (normal):	4 m	Vattenfärg:	färgat		svag ström 5-50%
Lokalens medeldjup:	0,4 m	Vattentemperatur:	12,7 °C		ström <5%
Lokalens maxdjup:	0,8 m				fors saknas
Provlokals läge:	nedströms bron				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	X	Block (20-63 cm):	10%	Artificiellt material:	0%
Sand (0,063-2 mm):	10%	Stora block (0,63-2 m):	X	Findetritus:	10%
Grus (0,2-6,3 cm):	20%	Stora block (2-4 m):	0%	Grovdetritus:	10%
Sten (6,3-20 cm):	40%	Häll (>4 m):	10%	Grov död ved (antal):	0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	30%	Rosettväxter:	0%
Övertattensväxter:	10%	Fontinalis el. likn. arter:	0%
Flytbladsväxter:	0%	Övriga mossor:	20%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	0%
Undervattensväxter (hela blad):	0%	Övriga påväxtalger:	0%
Undervattensv. (fingrenade blad):	0%	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning:	Dominerande art/miljö:		
Träd:	5-50 %	Tall	
Buskar:	saknas	-	
Gräs, halvgräs:	5-50 %	-	
Annan vegetation:	saknas	-	
Övrigt:	saknas	-	
Beskuggning:	<5%		

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:	
Lövskog	saknas
Barrskog	5-50 %
Blandskog	saknas
Kalhygge	saknas
Våtmark	saknas
Åker	saknas
Äng	saknas
Hed	saknas
Myr	saknas
Kalfjäll	saknas
Betesmark	5-50 %
Hällmark	saknas
Blockmark	saknas
Artificiell mark	<5 %
Annat	-

Påverkan

Sedimentation fint material - Lokal ; Vattengrumling - Uppströms ; Grävning i vattendraget - Uppströms ; Periodvis uttorkning - Lokal ; Vegetationsrensning - Uppströms ; Kanalisering/rensning - Försiktigt rensad

Ovrigt

-

112. Snoderån, Borum

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	118 Snoderån	Stations EU-CD:	SE6346581-1641959
Län:	9 Gotland	Lokalkoordinater:	1641960 / 1641960
Vattenförekomst:	SE634778-164458	Koordinatsystem:	RT90_25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2017-10-16	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Peter Landergren	Syfte:	Regional miljöövervakning (RMO)
Organisation:	Länsstyrelsen Gotland		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	30 m	Vattennivå:	hög	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	2,5 m	Grumlighet:	klart	lugnt	saknas
Vattendragsbredd (normal):	2 m	Vattenfärg:	färgat	svag ström	<5%
Lokalens medeldjup:	0,35 m	Vattentemperatur:	7,9 °C	ström	5-50%
Lokalens maxdjup:	0,65 m			fors	saknas
Provlokals läge:	Stora tallen				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	0%	Block (20-63 cm):	20%	Artificiellt material:	0%
Sand (0,063-2 mm):	X	Stora block (0,63-2 m):	10%	Findetritus:	0%
Grus (0,2-6,3 mm):	20%	Stora block (2-4 m):	X	Grovdetritus:	0%
Sten (6,3-20 cm):	20%	Häll (>4 m):	20%	Grov död ved (antal):	0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	30%	Rosettväxter:	0%
Övertattensväxter:	10%	Fontinalis el. likn. arter:	0%
Flytbladsväxter:	0%	Övriga mossor:	20%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	0%
Undervattensväxter (hela blad):	0%	Övriga påväxtalger:	0%
Undervattensv. (fingrenade blad):	0%	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning:	Dominerande art/miljö:	
Träd:	5-50 %	Tall
Buskar:	<5 %	-
Gräs, halvgräs:	5-50 %	-
Annan vegetation:	saknas	-
Övrigt:	saknas	-
Beskuggning:	>50%	

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:	
Lövskog	<5 %
Barrskog	<5 %
Blandskog	5-50 %
Kalhygge	saknas
Våtmark	saknas
Åker	saknas
Äng	5-50 %
Hed	saknas
Myr	saknas
Kalfjäll	saknas
Betesmark	saknas
Hällmark	saknas
Blockmark	saknas
Artificiell mark	saknas
Annat	-

Påverkan

Igenväxt (ej naturligt) - Uppströms ; Sedimentation fint material - Uppströms ; Sedimentation grövre material - Uppströms ; Vattengrumling - Uppströms ; Biotopvård - Uppströms ; Damm - Uppströms ; Grävning i vattendraget - Uppströms ; Periodvis uttorkning - Lokal ; Vandringshinder - Uppströms ; Vegetationsrensning - Uppströms ; Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad

Ovrigt

-

I14. Varbosån, Väg 140

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	<u>118117</u>	Stations EU-CD:	<u>SE636632-164343</u>
Län:	<u>9 Gotland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6350410 / 1643090</u>
Vattenförekomst:	<u>SE637280-165077</u>	Koordinatsystem:	<u>RT90_25gonV</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2017-10-16</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946</u>
Provtagare:	<u>Peter Landergren</u>	Syfte:	<u>Regional miljöövervakning RMO</u>
Organisation:	<u>Länsstyrelsen Gotland</u>		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>20 m</u>	Vattennivå:	<u>hög</u>	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	<u>2,5 m</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>		<u>lugnt >50%</u>
Vattendragsbredd (normal):	<u>2 m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>		<u>svag ström 5-50%</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,35 m</u>	Vattentemperatur:	<u>8,2 °C</u>		<u>ström saknas</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,55 m</u>				<u>fors saknas</u>
Provlokals läge:	<u>Uppströms vägbron</u>				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	<u>10%</u>	Block (20-63 cm):	<u>10%</u>	Artificiellt material:	<u>0%</u>
Sand (0,063-2 mm):	<u>X</u>	Stora block (0,63-2 m):	<u>0%</u>	Findetritus:	<u>10%</u>
Grus (0,2-6,3 cm):	<u>30%</u>	Stora block (2-4 m):	<u>0%</u>	Grovdetritus:	<u>X</u>
Sten (6,3-20 cm):	<u>30%</u>	Häll (>4 m):	<u>20%</u>	Grov död ved (antal):	<u>0</u>

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	<u>20%</u>	Rosettväxter:	<u>0%</u>
Övertattensväxter:	<u>20%</u>	Fontinalis el. likn. arter:	<u>0%</u>
Flytbladsväxter:	<u>0%</u>	Övriga mossor:	<u>0%</u>
Friflytande växter:	<u>0%</u>	Trådalger:	<u>0%</u>
Undervattensväxter (hela blad):	<u>0%</u>	Övriga påväxtalger:	<u>0%</u>
Undervattensv. (fingrenade blad):	<u>0%</u>	Sötvattensvamp:	<u>0%</u>

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning:		Dominerande art/miljö:	
Träd:	<u>saknas</u>		<u>-</u>
Buskar:	<u>5-50 %</u>		<u>-</u>
Gräs, halvgräs:	<u><5 %</u>		<u>-</u>
Annan vegetation:	<u>saknas</u>		<u>-</u>
Övrigt:	<u>saknas</u>		<u>-</u>
Beskuggning:	<u>0%</u>		

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:	
Lövskog:	<u>saknas</u>
Barrskog:	<u>saknas</u>
Blandskog:	<u>saknas</u>
Kalhygge:	<u>saknas</u>
Våtmark:	<u>saknas</u>
Åker:	<u>saknas</u>
Äng:	<u>saknas</u>
Hed:	<u>saknas</u>
Myr:	<u>saknas</u>
Kalfjäll:	<u>saknas</u>
Betesmark:	<u>5-50 %</u>
Hällmark:	<u>saknas</u>
Blockmark:	<u>saknas</u>
Artificiell mark:	<u>saknas</u>
Annat:	<u>-</u>

Påverkan

Igenväxt (ej naturligt) - Uppströms ; Sedimentation fint material - Uppströms ; Sedimentation grövre material - Uppströms ; Vattengrumling - Uppströms ; Damm - Uppströms ; Grävning i vattendraget - Uppströms ; Periodvis uttorkning - Lokal ; Vegetationsrensning - Uppströms ; Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad

Ovrigt

-

I16. Gothemån, Vallstena

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	<u>117 Gothemån</u>	Stations EU-CD:	<u>SE638869-166946</u>
Län:	<u>9 Gotland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6388690 / 1669460</u>
Vattenförekomst:	<u>SE639262-166469</u>	Koordinatsystem:	<u>RT90_25gonV</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2017-09-25</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946</u>
Provtagare:	<u>Peter Landergren</u>	Syfte:	<u>Regional miljöövervakning RMO</u>
Organisation:	<u>Länsstyrelsen Gotland</u>		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>15 m</u>	Vattennivå:	<u>hög</u>	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	<u>5,5 m</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>	lugnt	<u>5-50%</u>
Vattendragsbredd (normal):	<u>3 m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>	svag ström	<u>5-50%</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,7 m</u>	Vattentemperatur:	<u>13,3 °C</u>	ström	<u>saknas</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1,2 m</u>			fors	<u>saknas</u>
Provlokals läge:	<u>uppströms träbron</u>				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	<u>X</u>	Block (20-63 cm):	<u>X</u>	Artificiellt material:	<u>0%</u>
Sand (0,063-2 mm):	<u>10%</u>	Stora block (0,63-2 m):	<u>X</u>	Findetritus:	<u>30%</u>
Grus (0,2-6,3 cm):	<u>20%</u>	Stora block (2-4 m):	<u>X</u>	Grovdetritus:	<u>10%</u>
Sten (6,3-20 cm):	<u>20%</u>	Häll (>4 m):	<u>10%</u>	Grov död ved (antal):	<u>0</u>

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	<u>20%</u>	Rosettväxter:	<u>0%</u>
Övertattensväxter:	<u>10%</u>	Fontinalis el. likn. arter:	<u>0%</u>
Flytbladsväxter:	<u>0%</u>	Övriga mossor:	<u>10%</u>
Friflytande växter:	<u>0%</u>	Trådalger:	<u>0%</u>
Undervattensväxter (hela blad):	<u>0%</u>	Övriga påväxtalger:	<u>0%</u>
Undervattensv. (fingrenade blad):	<u>0%</u>	Söttvattensvamp:	<u>0%</u>

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning:		Dominerande art/miljö:	
Träd:	<u>5-50 %</u>	Gran	<u></u>
Buskar:	<u><5 %</u>	-	<u></u>
Gräs, halvgräs:	<u><5 %</u>	-	<u></u>
Annan vegetation:	<u>saknas</u>	-	<u></u>
Övrigt:	<u>saknas</u>	-	<u></u>
Beskuggning:	<u><5%</u>		

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:	
Lövskog	<u>saknas</u>
Barrskog	<u>>50 %</u>
Blandskog	<u>saknas</u>
Kalhygge	<u>saknas</u>
Våtmark	<u>saknas</u>
Åker	<u>saknas</u>
Äng	<u>saknas</u>
Hed	<u>saknas</u>
Myr	<u>saknas</u>
Kalfjäll	<u>saknas</u>
Betesmark	<u>saknas</u>
Hällmark	<u>saknas</u>
Blockmark	<u>saknas</u>
Artificiell mark	<u><5 %</u>
Annat	<u>-</u>

Påverkan

Sedimentation fint material - Lokal ; Vattengrumling - Uppströms ; Periodvis uttorkning - Lokal ; Stensatta vattendragskanter - Lokal ; Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad

Övrigt

-

I20. Laxarveån, Golfbanan

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	<u>118117</u>	Stations EU-CD:	<u>SE640347-167513</u>
Län:	<u>9 Gotland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6403470 / 1675130</u>
Vattenförekomst:	<u>SE640357-167483</u>	Koordinatsystem:	<u>RT90_25gonV</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2017-09-08</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946</u>
Provtagare:	<u>Peter Landergren</u>	Syfte:	<u>Regional miljöövervakning RMO</u>
Organisation:	<u>Länsstyrelsen Gotland</u>		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>15 m</u>	Vattennivå:	<u>hög</u>	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	<u>2,7 m</u>	Grumlighet:	<u>mycket grumligt</u>	lugnt	<u>>50%</u>
Vattendragsbredd (normal):	<u>2,7 m</u>	Vattenfärg:	<u>starkt färgat</u>	svag ström	<u>5-50%</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,8 m</u>	Vattentemperatur:	<u>11,3 °C</u>	ström	<u><5%</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>			fors	<u>saknas</u>
Provlokals läge:	<u>nedströms bron</u>				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	<u>0%</u>	Block (20-63 cm):	<u>20%</u>	Artificiellt material:	<u>0%</u>
Sand (0,063-2 mm):	<u>X</u>	Stora block (0,63-2 m):	<u>10%</u>	Findetritus:	<u>10%</u>
Grus (0,2-6,3 cm):	<u>10%</u>	Stora block (2-4 m):	<u>X</u>	Grovdetritus:	<u>X</u>
Sten (6,3-20 cm):	<u>40%</u>	Häll (>4 m):	<u>0%</u>	Grov död ved (antal):	<u>0</u>

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	<u>X</u>	Rosettväxter:	<u>0%</u>
Övertattensväxter:	<u>X</u>	Fontinalis el. likn. arter:	<u>0%</u>
Flytbladsväxter:	<u>0%</u>	Övriga mossor:	<u>0%</u>
Friflytande växter:	<u>0%</u>	Trådalger:	<u>0%</u>
Undervattensväxter (hela blad):	<u>0%</u>	Övriga påväxtalger:	<u>0%</u>
Undervattensv. (fingrenade blad):	<u>0%</u>	Sötvattensvamp:	<u>0%</u>

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning:		Dominerande art/miljö:	
Träd:	<u>5-50 %</u>	Tall	<u>-</u>
Buskar:	<u>5-50 %</u>	-	<u>-</u>
Gräs, halvgräs:	<u>saknas</u>	-	<u>-</u>
Annan vegetation:	<u>saknas</u>	-	<u>-</u>
Övrigt:	<u>saknas</u>	-	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>5-50%</u>		

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:	
Lövskog	<u>saknas</u>
Barrskog	<u>saknas</u>
Blandskog	<u>5-50 %</u>
Kalhygge	<u>saknas</u>
Våtmark	<u>saknas</u>
Åker	<u>saknas</u>
Äng	<u>saknas</u>
Hed	<u>saknas</u>
Myr	<u>saknas</u>
Kalfjäll	<u>saknas</u>
Betesmark	<u>saknas</u>
Hällmark	<u>saknas</u>
Blockmark	<u>saknas</u>
Artificiell mark	<u>5-50 %</u>
Annat	<u>-</u>

Påverkan

Sedimentation fint material - Lokal ; Vattengrumling - Lokal ;
Damm - Uppströms ; Periodvis uttorkning - Lokal ;
Kanaliserings/rensning - Omgrävd/rätad

Övrigt

-

I21. Sprogeån

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 118117 Stations EU-CD: SE635041-164309
Län: 9 Gotland Lokalkoordinater: 6366320 / 1643430
Vattenförekomst: SE635364-164621 Koordinatsystem: RT90_25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum: 2017-10-16 Metodik: SS-EN 13946
Provtagare: Peter Landergren Syfte: Regional miljöövervakning RMO
Organisation: Länsstyrelsen Gotland

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 15 m Vattennivå: hög Strömförhållanden:
Lokalens bredd: 2,8 m Grumlighet: grumligt lugnt 5-50%
Vattendragsbredd (normal): 2,5 m Vattenfärg: färgat svag ström 5-50%
Lokalens medeldjup: 0,35 m Vattentemperatur: 8,5 °C ström <5%
Lokalens maxdjup: 0,65 m fors saknas
Provlokals läge: uppströms bron

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm): 10% Block (20-63 cm): 20% Artificiellt material: 0%
Sand (0,063-2 mm): 20% Stora block (0,63-2 m): 0% Findetritus: 20%
Grus (0,2-6,3 cm): 10% Stora block (2-4 m): 0% Grovdetritus: 10%
Sten (6,3-20 cm): 10% Häll (>4 m): 0% Grov död ved (antal): 0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total: 40% Rosettväxter: 0%
Övertattensväxter: 40% Fontinalis el. likn. arter: 0%
Flytbladsväxter: 0% Övriga mossor: 0%
Friflytande växter: 0% Trådalger: 0%
Undervattensväxter (hela blad): 0% Övriga påväxtalger: 0%
Undervattensv. (fingrenade blad): 0% Sötvattensvamp: 0%

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning: Dominerande art/miljö:
Träd: saknas -
Buskar: 5-50 % -
Gräs, halvgräs: 5-50 % -
Annat vegetation: saknas -
Övrigt: saknas -
Beskuggning: <5%

Närmiljö 0-30 m

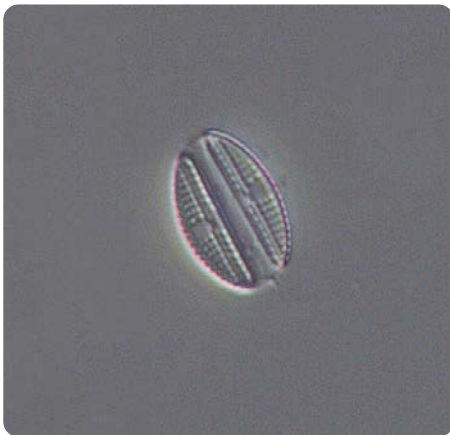
Yttäckning:
Lövskog: saknas
Barrskog: saknas
Blandskog: 5-50 %
Kalhygge: saknas
Våtmark: saknas
Åker: saknas
Äng: saknas
Hed: saknas
Myr: saknas
Kalfjäll: saknas
Betesmark: saknas
Hällmark: saknas
Blockmark: saknas
Artificiell mark: 5-50 %
Annat: -

Påverkan

Igenväxt (ej naturligt) - Lokal ; Sedimentation fint material - Lokal ; Vattengrumling - Uppströms ; Grävning i vattendraget - Uppströms ; Periodvis uttorkning - Lokal ; Vegetationsrensning - Uppströms ; Kanalisering/rensning - Kraftigt rensad

Ovrigt

-



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