

Kiselalger i tre av Stockholms vattendrag

2012



Iréne Sundberg

<i>Projektnummer</i> 2388	<i>Kund</i> Miljöförvaltningen Stockholms stad
<i>Version</i> 1.0	<i>Datum</i> 2012-10-04
<i>Titel</i> Kiselalger i tre av Stockholms vattendrag (en undersökning av 10 lokaler)	
<i>Författare</i> Iréne Sundberg	<i>Kvalitetsgranskning</i> Amelie Jarlman

Framsidefoto: Den näringsskrävande artgruppen *Coccconeis placentula*, © Medins Biologi AB.

Sammanfattning

I Stockholms stad undersöktes år 2012 kiselalger på 10 vattendragslokaler, fördelade på tre vattendrag: Bällstaån, Igelbäcken och Forsån.

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS, som visar graden av påverkan av näringssämnen och lätnedbrytbar organisk förurening i ett vattendrag. Som stöd till detta index har även andelarna näringsskravande (TDI) och förureningstoleranta (%PT) kiselalger beaktats.

I Bällstaån uppströms Järfälla hamnade IPS-indexet i klass 1, **hög status**. Antal räknade arter och diversiteten var dock låg på grund av stor dominans av artgruppen *Achnanthidium minutissimum*. Denna gynnas av störningar som t.ex. låg eller hög vattenföring, som kan orsaka uttorkning resp. renspolning av substraten. Eftersom kiselalgssamhället i övrigt bestod av mer eller mindre näringsskravande arter, är det troligt att resultatet blir missvisande på grund av denna ensidiga dominans.

Klass 2, **god status** fick tre lokaler i Igelbäcken, nämligen Eggeby, Kyminge och nedströms Säbysjön. Av dessa befann sig Igelbäcken nedströms Säbysjön **i riskzonen för att hamna i måttlig status**.

Fem punkter fick bedömningen klass 3, **måttlig status**, nämligen Igelbäcken vid Ulriksdal-Sörentorp, Forsån samt Bällstaån vid Bergslagsvägen, nedströms Hjulsta vattenpark och vid Mjölnarstigen (Spånga). Förhöjda andelar näringsskravande (TDI) och förureningstoleranta (%PT) arter styrker klassningen på alla dessa lokaler. Bällstaån vid Mjölnarstigen i Spånga, befinner sig **i riskzonen för att hamna i otillfredsställande status**

Otillfredsställande status, klass 4, konstaterades i Bällstaån vid Solvalla. Mycket stor mängd förureningstoleranta arter (%PT) stärker klassningen.

Surhetsindexet ACID visar vilken pH-regim vattendraget tillhör och är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med pH lägre än 7. Alla lokalerna i undersökningen bedömdes ha **alkaliska** förhållanden, vilket motsvarar ett årsmedelvärde för pH över 7,3.

Något förhöjd andel (1,4-2,1 %) missbildade kiselalgsskal noterades på fyra lokaler i undersökningen, Bällstaån nedströms Bergslagsvägen, Bällstaån vid Mjölnarstigen, Igelbäcken vid Kyminge samt Forsån. Detta kan tyda på en svag (till tydlig) påverkan av någon annan föroreningsbelastning än näringssämnen och organiskt material, t.ex. tungmetaller eller bekämpningsmedel.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	5
2. Metodik.....	6
2.1 Provtagnings.....	6
2.2 Analys	6
2.3 Utvärdering.....	7
3. Resultat och diskussion	11
3.1.1 IPS och statusklassning	11
3.1.2 ACID och surhetsklassning.....	13
3.1.3 Missbildade kiselalgsskal.....	13
3.1.4 Arter och diversitet.....	15
4. Slutsats.....	16
5. Referenser.....	17
 Bilaga 1. Resultatsidor.....	18
Bilaga 2. Artlistor	26
Bilaga 3. Missbildade kiselalgsskal.....	37
Bilaga 4. Lokalbeskrivningar	39
Bilaga 5. Karta.....	50
Bilaga 6. Tabell	51

1. Inledning

Medins Biologi AB har fått i uppdrag av miljöförvaltningen i Stockholm stad att undersöka kiselalger på 10 lokaler år 2012 fördelade på följande tre vattendrag: Bällstaån, Igelbäcken och Forsån. Undersökningen syftar till att statusklassificera vattendrag enligt EU:s ramdirektiv för vatten för att dels öka kunskapen om miljötillståndet och dels fungera som underlag för framtida undersöknings- och åtgärdsprogram. Resultaten kan också användas för avstämning mot miljömålen ”Levande sjöar och vattendrag”, ”Ingen övergödning”, ”Bara naturlig försurning” och ”Biologisk mångfald”.

Kiselalger är ofta den dominerade gruppen i påväxtsamhället och spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Kiselalger används allmänt för att bedöma vattenkvalitet i Europa, liksom i många andra länder såsom USA, Australien, Japan och Brasilien. I Hering et al. (2006) rekommenderas kiselalger som bioindikator i de flesta typer av europeiska vattendrag. Metoden baseras på det faktum att alla kiselalger har optima med avseende på tolerans eller preferens för olika miljöförhållanden (näringsrikedom, lättnedbrytbar organisk förorening, surhet mm.).



Igelbäcken vid Kymlinge i Sundbybergs kommun 2012, © Medins Biologi AB.

2. Metodik

2.1 Provtagnings

Kiselalgsprovtagnings utfördes på 10 lokaler (Tabell 1, Bilaga 5) den 28-29 augusti 2012 av Iréne Sundberg, Medins Biologi. Beskrivningar av provtagningsplatserna och lägesangivelser finns i Bilaga 4. Provtagningen utfördes enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2003) och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” (Naturvårdsverket 2009).

Metoden innebär att minst fem stenar borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare med vatten. Stenar insamlas längs en provtagningssträcka som är representativ för lokalen med avseende på bottensubstrat, vegetation, vattendjup, vattenhastighet och beskuggning. Om det är för djupt för att vada eller om det inte finns stenar kan prov tas från vattenväxter. Proven fixeras med etanol.

2.2 Analys

Framställning av kiselalgspreparat och analys av kiselalger i ljusmikroskop (Figur 1) utfördes av Iréne Sundberg, Medins Biologi AB, enligt metod SS-EN 14407 (SIS 2005) och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” (Naturvårdsverket 2009). Minst 400 kiselalgsskalräknades i varje prov.



Figur 1. Kiselalgsanalys görs i ljusmikroskop i minst 1000 gånger förstörning med oljeimmersionsobjektiv. Mikroskopet ska helst vara utrustat med interferenskontrast, vilket gör att man kan se mycket små former tydligare än med andra tekniker, © Medins Biologi AB

Tabell 1. Lokaler för kiselalgsprovtagning i Stockholms stad 2012. Koordinater angivna i Sweref 99 18.00.

Nr	Vattendrag	Lokalnamn	ID-nummer (EU_CD)	Datum	Kommun	Koordinater	
						N	E
1	Bällstaån	uppströms Järfälla	SE658718-161866	2012-08-29	Järfälla	6589783	138879
2	Bällstaån	nedströms Bergslagsvägen	SE658718-161866	2012-08-29	Stockholm	6586658	143403
3	Bällstaån	nedströms Hjulsta vattenpark	SE658718-161866	2012-08-29	Stockholm	6586327	143577
4	Bällstaån	Mjölnarstigen, Spånga	SE658718-161866	2012-08-29	Stockholm	6585249	144624
5	Bällstaån	bro vid Solvalla	SE658718-161866	2012-08-29	Stockholm	6583695	146107
6	Igelbäcken	nedströms Säbysjön		2012-08-29	Järfälla	6589830	143278
7	Igelbäcken	Eggeby		2012-08-29	Stockholm	6587216	145567
8	Igelbäcken	Kymlinge		2012-08-29	Sundbyberg	6586348	148081
9	Igelbäcken	Ulriksdal-Sörentorp		2012-08-28	Solna	6586032	150072
10	Forsån	Farsta	SE657067-163219	2012-08-29	Stockholm	6568823	156515

2.3 Utvärdering

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 med programvaran Omnidia 5.3 (<http://omnidia.free.fr/>). Utvärderingen av resultaten gjordes enligt Tabell 2 (Naturvårdsverket 2007).

IPS, Indice de Polluo-sensibilité Spécifique (Coste i Cemagref 1982) är utvecklat för att visa påverkan av näringssämnen och lätnedbrytbar organisk förorening i ett vattendrag. Indexet bygger på alla noterade kiselalgsarter och beräknas med hjälp av formeln enligt Zelinka & Marvan (1961):

$$\sum A_j S_j V_j / \sum A_j V_j$$

där Aj är den relativa abundansen i procent av taxon j, Vj är indikatorvärdet hos taxon j (1-3, där ett högt värde betyder att ett taxon endast tål begränsade ekologiska variationer, dvs. är en stark indikator) och Sj är förureningskänsligheten hos taxon j (1-5, där ett högt värde visar en hög förureningskänslighet). 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.

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 lätnedbrytbar 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 näringssrikedom, 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.

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	$\geq 17,5$	$\geq 0,89$	< 10	< 40
2	God	$\geq 14,5$ och $< 17,5$	$\geq 0,74$ och $< 0,89$	< 10	40-80
3	Måttlig	≥ 11 och $< 14,5$	$\geq 0,56$ och $< 0,74$	< 20	40-80
4	Otillfredsställande	≥ 8 och < 11	$\geq 0,41$ och $< 0,56$	20-40	> 80
5	Dålig	< 8	< 0,41	> 40	> 80

ACID och surhetsklassning

För att visa vilken pH-regim vattendraget 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 vattendrag med pH lägre än 7. Beräkningar har gjorts enligt nedanstående formel och utvärderingen av resultaten enligt Tabell 3 (Naturvårdsverket 2007):

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

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

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

acidobiont – huvudsakligen förekommande vid pH < 5,5

acidofil – huvudsakligen förekommande vid pH < 7

circumneutral – huvudsakligen förekommande vid pH-värden omkring 7

alkalifil – huvudsakligen förekommande vid pH > 7

alkalibiont – endast förekommande vid pH > 7

Tabell 3. Bedömning av surhet i vattendrag med hjälp av kiselalgsindexet ACID; indelning i fem surhetsklasser. Klasserna visar olika stadier av surhet, men inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogen ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH.

Surhetsklasser	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde av 12 mån. före provtagning)	Motsvarar pH-minimum (12 mån. före provtagning)
Alkaliskt	$\geq 7,5$	$\geq 7,3$	-
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

Färgmarkeringarna för surhetsklasserna har anpassats till Naturvårdsverket Handbok 2007:4, Kap. 4.2.2, sid 66, varför både alkaliskt och nära neutralt numera visas med blå färg (Tabell 3). Surhetsklassen måttligt surt blir fölaktligen grön, surt blir gul och mycket surt orange/röd.

En expertbedömning avseende statusklassningen kan behöva göras när indexvärdet för IPS ligger i närheten av en klassgräns och stödparametrarna hamnar i en annan statusklass. Även för ACID-indexet tillämpas i vissa fall en expertbedömning, t.ex. om kiselalgssamhället helt domineras av alkalifila och alkalibionta arter, eftersom indexet främst är framtaget för att spegla surhetsförhållandena i vatten med pH lägre än 7.

Missbildade kiselalger

I denna undersökning beräknades även förekomsten av missbildade kiselalgsskal. Om missbildningsfrekvensen var mer än 1 % efter att de första 400 skalen räknats, fortsatte räkningen upp till minst 1000 skal. Dessutom gjordes en dokumentation av förekommande skador som redovisas i Bilaga 3.

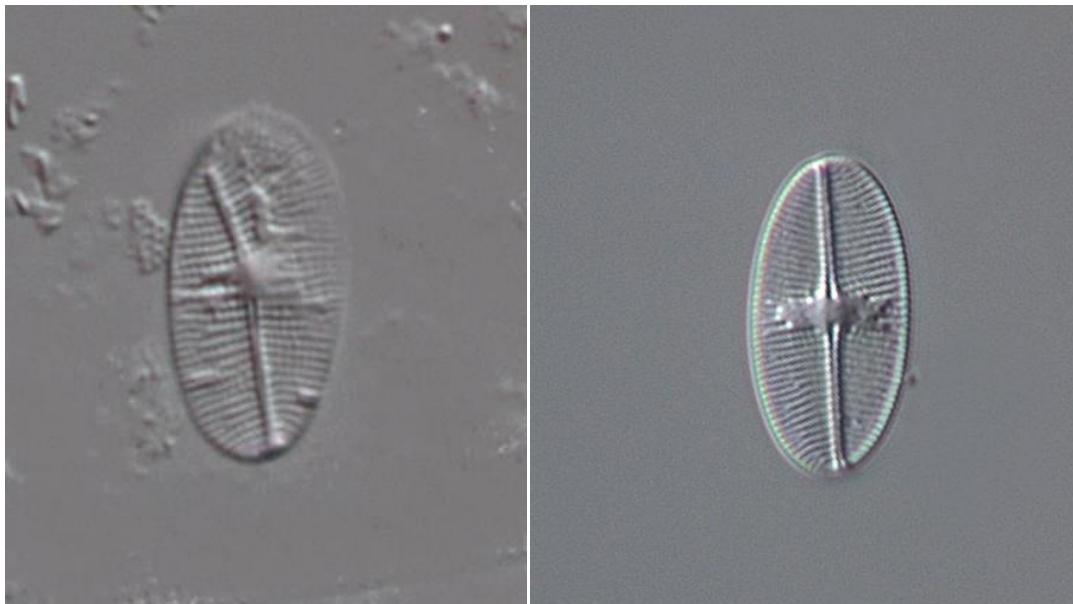
Missbildningar på kiselalger kan ha många olika orsaker och enligt erfarenheter från andra undersökningar kan de t.ex. vara en indikation på förekomst av någon annan typ av förureningsbelastning än näringssämnen och lättnedbrytbart organiskt material, som t.ex. metaller, bekämpningsmedel eller liknande.

Ett utvecklingsarbete har påbörjats i Sverige för att testa om missbildningar på kiselalger kan fungera som en miljögiftsindikator (Kahlert in press). Det är framförallt påverkan av tungmetaller och kemiska bekämpningsmedel som undersöks. Gränser för påverkan/icke påverkan finns i dagsläget inte framtagna för Sverige, men enligt den senaste rapporten (Kahlert in press) ger en missbildningsfrekvens > 1 % en indikation på påverkan av tungmetaller eller bekämpningsmedel. Detta överensstämmer med den preliminära indelningen som Medins under senare år använt (Tabell 4) där mindre än 1 % missbildningar motsvarar ingen eller obetydlig påverkan av någon annan förureningsbelastning än näringssämnen och organiskt material. En missbildningsfrekvens på 1-5 % kan tyda på en svag/tydlig påverkan, medan en andel mellan 5-10 % bör visa en tydlig/stark påverkan. Om missbildningsfrekvensen uppgår till över 10 % anser vi att påverkansgraden bör vara stark till mycket stark.

Missbildningar på kiselalgsskal kan se olika ut (Figur 2, Figur 4) och vara olika tydliga, men det finns för närvarande inte några belägg för att en viss typ av miljögifter ger vissa specifika skador på kiselalgerna (Kahlert in press). I denna undersökning delades missbildningarna därför bara in i två olika typer och i två deformeringsgrader enligt Tabell 4.

Tabell 4. Preliminär indelning av kiselalgers missbildningsfrekvens/påverkansgrad och deformeringsgrad enligt Medins Biologi AB samt indelning i olika missbildningstyper.

Preliminär påverkansgrad	Typ av deformering
<1 % ingen eller obetydlig	Onormal form
1-5 % svag-tydlig	Omfattar: asymmetri, inbuktning, utbuktning, böjd, övrigt
5-10 % tydlig-stark	Onormalt mönster
>10 % stark-mycket stark	Omfattar: avvikande striering, avvikande raf, övrigt
Deformeringsgrad	
svag	
tydlig	



Figur 2. Exempel på missbildning som innebär onormalt mönster. Bilden till vänster visar en störning i strieringen och deformerat rafsystem (mittkanal) på kiselalgen *Achnanthidium bioretii*. Bilden till höger visar ett normalt skal av samma art, © Medins Biologi AB.

3. Resultat och diskussion

Beräknade indexvärden för IPS, TDI, %PT (sorterad från högsta till lägsta IPS) och surhetsindexet ACID finns presenterade i tabeller. En tabell för IPS med lokalerna angivna i nummerordning redovisas i Bilaga 5. I Bilaga 1 finns årets resultat. Artlistor finns i Bilaga 2 samt resultat av missbildningsanalys i Bilaga 3. Fullständiga lokalbeskrivningar finns i Bilaga 4. Under provtagningsperioden var vattennivån låg till medelhög på de allra flesta lokaler.

3.1.1 IPS och statusklassning

En lokal i undersökningen fick bedömningen **hög status**, nämligen Bällstaån, uppströms Järfälla. Bedömningen är dock osäker på grund av att det var mycket lågt vattenstånd vid provtagningstillfället, vilket sannolikt påverkat resultatet. Antalet räknade arter var lågt, liksom diversiteten (Tabell 5), eftersom *Achnanthidium minutissimum* dominerade helt (85 %) i kiselalgssamhället. Detta artkomplex är s.k. primärkolonisatörer, dvs. kan snabbt utveckla stor förekomst efter någon form av störning i vattendraget, t.ex. så låg vattenföring att uttorkning av substraten skett. Eftersom övriga noterade arter är mer eller mindre näringsskrävande, blir klassningen i detta fall förmodligen missvisande. Lokalen bör undersökas igen eller flyttas, om man misstänker att perioder då vattenfåran torkar ut förekommer.

Tabell 5. Antalet räknade arter, diversitet, kiselalgsindexet IPS och stödparametrarna TDI och %PT samt statusklassning enligt Naturvårdsverket (2007) i vattendrag i Stockholms stad 2012. Lokalerna är sorterade från högsta till lägsta IPS-värde. Grå rad markerar klassgräns.

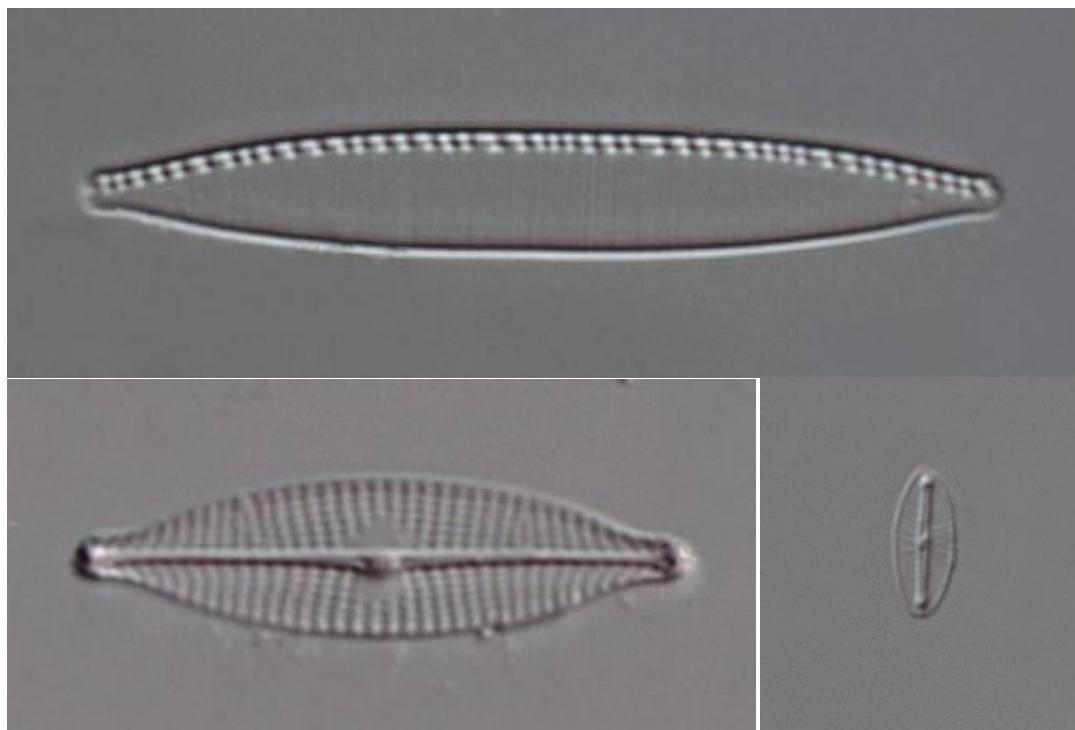
Nr	Vattendrag	Lokalnamn	Antal räknade arter	Diversitet	IPS (1-20)	IPS-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	%PT	% PT-klass	Klass	Status
1	Bällstaån	uppströms Järfälla	18	1,09	18,4	1	33,5	1	2,8	1-2	1	Hög**
7	Igelbäcken	Eggeby	18	2,97	16,1	2	76,8	2-3	1,7	1-2	2	God
8	Igelbäcken	Kymlinge	34	3,46	15,4	2	63,6	2-3	6,0	1-2	2	God
6	Igelbäcken	nedströms Säbysjön	31	2,09	14,6	2	57,0	2-3	7,5	1-2	2	God
9	Igelbäcken	Ulriksdal-Sörentorp	41	3,79	14,5	2	83,5	4-5	15,2	3	3*	Måttlig*
10	Forsån	Farsta	44	3,96	14,3	3	78,4	2-3	11,6	3	3	Måttlig
2	Bällstaån	nedströms Bergslagsvägen	35	3,64	13,1	3	76,5	2-3	35,1	4	3	Måttlig
3	Bällstaån	nedströms Hjulsta vattenpark	45	3,56	12,9	3	77,8	2-3	19,5	3	3	Måttlig
4	Bällstaån	Mjölnarstigen, Spånga	45	4,25	11,8	3	86,3	4-5	44,2	5	3	Måttlig
5	Bällstaån	bro vid Solvalla	73	5,09	9,3	4	74,4	2-3	48,1	5	4	Otillfred.

* = expertbedömning, **= tveksamt prov, se kommentar i texten ovan

Tre lokaler i Igelbäcken (Eggeby, Kymlinge och nedströms Säbysjön) fick bedömningen **god status**, (Tabell 5). Alla domineras av mer eller mindre näringsskrävande arter (TDI) och de två sistnämnda hade något förhöjdta värden på andel föroreningstoleranta former (%PT). För Igelbäcken nedströms Säbysjön hamnade IPS-indexet mycket nära gränsen mot klass 3, och lokalen kan sägas ligga **i riskzonen för att hamna i måttlig status**.

Hälften av lokalerna fick bedömningen **måttlig status**, nämligen Igelbäcken vid Ulriksdal-Sörentorp, Forsån samt lokalerna nedströms Bergslagsvägen, nedströms Hjulsta vattenpark samt Mjölnarstigen (Spånga) i Bällstaån. IPS-indexet för punkten i Igelbäcken hamnade precis på gränsen mellan klass 2 och 3 och visade god status, men eftersom näringsskrävande (TDI) arter dominerade helt och andelen föroreningstoleranta (%PT) kiselalger var förhöjd gör vi expertbedömningen att lokalen bör tillhöra klass 3, måttlig status. Forsån låg nära gränsen mot god status, men även här var TDI-indexet högt och %PT förhöjd, vilket styrker klassningen. I Bällstaån vid Mjölnarstigen i Spånga, låg IPS-indexet i den nedre delen av klassintervallet och både mängden näringsskrävande (TDI) och andelen föroreningstoleranta (%PT) arter var mycket stora, vilket visar att lokalen befinner sig **i riskzonen för att hamna i otillfredsställande status** (Tabell 5).

En lokal, Bällstaån vid Solvalla, hamnade i **otillfredsställande status** (Tabell 5). Bedömningen styrks av att andelen föroreningstoleranta (%PT) var mycket stor. Arterna *Mayamaea atomus* var. *permisis* (Figur 3), *Navicula gregaria* (Figur 3) och *Nitzschia palea* (**Fel! Hittar inte referenskälla.**), som är bra indikatorer på förekomst av lättnedbrytbart organiska material, utgjorde tillsammans 20 % av samhället.



Figur 3. De föroreningstäliga arterna *Nitzschia palea*, *Navicula gregaria* och *Mayamaea atomus* var. *permisis*, utgjorde 20 % av kiselalgssamhället i Bällstaån vid Solvalla 2012, © Medins Biologi AB.

Jämförelser med tidigare undersökningar

Två av lokalerna har undersökts tidigare (Bilaga 1; Sundberg & Jarlman 2009 och Sundberg & Meissner 2012).

Bällstaån nedströms Bergslagsvägen undersöktes även 2011 fast ca 300 meter uppströms. Båda åsträckorna visade samma resultat, dvs. måttlig status. Andelen föroreningstoleranta former (%PT) var betydligt större 2011, men det var samma arter som dominerade båda åren, t.ex. de näringsskrävande och föroreningstoleranta arterna. *Navicula gregaria* (Figur 3) och *Eolimna minima*.

Bällstaån vid Solvalla visade dålig status 2008, men lokalen låg då ca 1 km nedströms där prov togs 2011 och 2012. År 2011 blev bedömningen måttlig status (dock nära otillsäkrd status).och 2012 otillfredsställande status.

3.1.2 ACID och surhetsklassning

Alla vattendragen i denna undersökning hade värdet på surhetsindexet ACID som motsvarar **alkaliska** förhållanden, dvs. årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3, utom Igelbäcken vid Eggeby som visade nära neutrala förhållanden (årsmedelvärde för pH 6,5-7,3; Tabell 6). Där gjordes dock en expertbedömning att även den lokalen bör ha alkaliska förhållanden, eftersom 97 % av kiselalgssamhället bestod av alkalifila arter (dvs. de som i huvudsak förekommer vid pH över 7)

Tabell 6. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning enligt Naturvårdsverket (2007) i vattendrag i Stockholms stad 2012. I tabellen redovisas också de parametrar som ingår i uträkningen av ACID.

Nr	Vattendrag	Lokalanm	Datum	ADM (%)	EUNO (%)	acidobiont (%)	acidofil (%)	circumneutral (%)	alkalifil (%)	alkalibiont (%)	odefinierad (%)	ACID	Klass/pH-regim	pH-regim
1	Bällstaån	uppströms Järfälla	2012-08-29	84,6	0,7	0	7	869	117	0	7	9,23	1	Alkaliskt
2	Bällstaån	nedströms Bergslagsvägen	2012-08-29	19,4	0,0	0	0	274	712	0	15	8,28	1	Alkaliskt
3	Bällstaån	nedströms Hjulsta vattenpark	2012-08-29	22,6	0,2	0	2	299	658	0	40	9,58	1	Alkaliskt
4	Bällstaån	Mjölnarstigen, Spånga	2012-08-29	9,6	0,0	0	0	238	726	5	31	7,97	1	Alkaliskt
5	Bällstaån	bro vid Solvalla	2012-08-29	14,3	0,2	0	2	423	478	17	80	9,35	1	Alkaliskt
6	Igelbäcken	nedströms Säbysjön	2012-08-29	3,8	0,7	0	7	71	892	7	24	7,86	1	Alkaliskt
7	Igelbäcken	Eggeby	2012-08-29	2,2	0,0	0	0	26	969	2	2	7,33	1*	Alkaliskt*
8	Igelbäcken	Kymlinge	2012-08-29	37,0	0,0	0	0	570	418	0	12	8,56	1	Alkaliskt
9	Igelbäcken	Ulriksdal-Sörentorp	2012-08-28	11,4	0,9	0	9	194	756	0	40	8,08	1	Alkaliskt
10	Forsån	Farsta	2012-08-29	14,9	0,0	0	0	246	680	2	71	8,14	1	Alkaliskt

* = expertbedömning

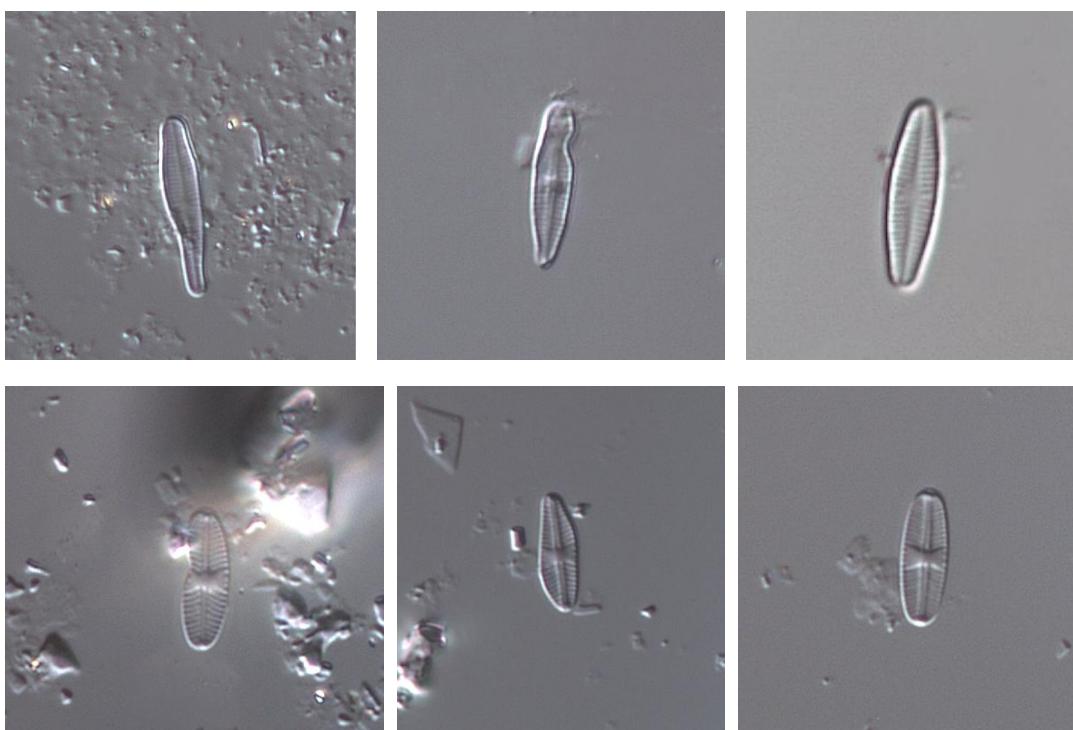
3.1.3 Missbildade kiselalgsskal

Analys av missbildningar på kiselalger utfördes på samtliga lokaler i Stockholms stad 2012 (Bilaga 3). Andelen missbildade kiselalgsskal var mycket liten (mindre än 1 %) på de flesta lokaler. Mindre än 1 % missbildningar motsvarar ingen eller obetydlig påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande. I Bällstaån nedströms Bergslagsvägen och vid Mjölnarstigen samt i Igabäcken vid Kymlinge påträffades 1,4 % missbil-

dade skal (Tabell 7). I Forsån noterades något fler, 2,1 %. Detta kan tyda på att det finns en svag (till tydlig) påverkan av någon annan förureningsbelastning än näringssämnen och organiskt material vid dessa lokaler. Vanligast var att artkomplexet *Achnanthidium minutissimum* uppvisade missbildningar, men även på flera andra arter observerades deformationer (Bilaga 3). De flesta var svagt missbildade, men även vissa tydliga deformationer noterades. Onormal form var den allra vanligaste missbildningstypen (Figur 4), medan något enstaka skal uppvisade onormalt mönster (Bilaga 3).

Tabell 7. Andel missbildade kiselalgsskal och preliminär påverkansgrad i Stockholms stad 2012.

Lokal	Datum	Totalt antal räknade skal	Deformerade skal antal	Deformerade skal %	Preliminär påverkansgrad
1 Bällstaån, uppströms Järfälla	2012-08-29	429	4	0,9	ingen/obetydlig
2 Bällstaån, nedströms Bergslagsvägen	2012-08-29	1007	14	1,4	svag-tydlig
3 Bällstaån, nedströms Hjulsta vattenpark	2012-08-29	421	0	0,0	ingen/obetydlig
4 Bällstaån, Mjölnarstigen, Spånga	2012-08-29	1009	14	1,4	svag-tydlig
5 Bällstaån, bro vid Solvalla	2012-08-29	414	2	0,5	svag-tydlig
6 Igelbäcken, nedströms Säbysjön	2012-08-29	424	1	0,2	svag-tydlig
7 Igelbäcken, Eggeby	2012-08-29	418	2	0,5	svag-tydlig
8 Igelbäcken, Kymlinge	2012-08-29	1000	14	1,4	svag-tydlig
9 Igelbäcken, Ulriksdal-Sörentorp	2012-08-28	422	2	0,5	svag-tydlig
10 Forsån, Farsta	2012-08-29	1000	21	2,1	svag-tydlig



Figur 4. Exempel på missbildade skal i Stockholms vattendrag 2012. Överst till vänster två stycken skal av artgruppen *Achnanthidium minutissimum* med tydlig onormal form från Bällstaån, nedströms Bergslagsvägen. Längst till höger ett normalt skal. De undre bilderna visar två stycken *Eolimna minima* med svag/tydlig onormal form och en med normal form längst till höger i Bällstaån vid Mjölnarstigen, © Medins Biologi AB.

3.1.4 Arter och diversitet

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

I Bällstaån vid Solvalla var antalet räknade arter högt (> 60), liksom diversiteten ($> 4,5$).

Bällstaån, uppströms Järfälla hade både lågt antal räknade arter (< 20) och låg diversitet ($< 2,0$), eftersom artkomplexet *Achnanthidium minutissimum* dominerade helt i kiselalgssamhället ($> 85\%$). Denna art är en primärkolonisatör och kan uppträda i stora mängder t.ex. efter perioder med låg eller hög vattenföring (uttorkning resp. renspolning av substraten). Det var mycket lågt vattenstånd vid provtagningstillfället (Figur 5) och det är möjligt att uttorkning skett. Ensidig dominans av denna art kan i vissa fall ge missvisande resultat och om det är möjligt kan man försöka flytta lokalen till ett ställe som inte är lika utsatta för denna påverkan för att få en bättre bild av vattenkvaliteten.

Det är viktigt att stenar eller växter som provtagningsmaterialet insamlas från har varit täckta av vatten under minst fyra veckor före provtagningen (Naturvårdsverket 2009, SIS 2003). Om det föreligger misstanke om att det varit mycket högt flöde eller mycket lågt vattenstånd, med risk för torrläggning, nära inpå provtagningen kan det vara lämpligt att upprepa kiselalgsundersökningen eller flytta lokalen för att verifiera resultaten.



Figur 5. I Bällstaån uppströms Järfälla var det mycket lite vatten vid provtagningen 2012, © Medins Biologi AB.

Inga näringfattiga vattendrag var med i undersökningen i Stockholms län 2012. Kiselalgsarter som är vanliga i näringfattiga vatten fanns därför oftast bara i låga antal.

Arter som är typiska för näringrika vattendrag, och som förekom på många lokaler, ibland i stort antal, är t.ex. *Achnanthidium minutissimum* group II, *Amphora pediculus*, *Caloneis lancettula*, artkomplexet *Cocconeis placentula* (omslagsbild), *Navicula lanceolata*, *Navicula tripunctata*, *Planothidium frequentissimum* och *Rhoicosphenia abbreviata*. Till näringkrävande arter som även indikerar förekomst av lättnedbrytbart organiska material hör *Eolimna minima*, *Mayamaea atomus* var. *permitis* (Figur 3) och *Navicula gregaria* (Figur 3). Dessa var vanliga på vissa lokaler i undersöknigen, bl.a. i Bällstaån vid Solvalla.

4. Slutsats

Samtliga lokaler i undersökningen är mer eller mindre påverkade av näringssämnen och organiskt material. I Bällstaån uppströms Järfälla visade IPS-indexet hög status, men resultatet är med all sannolikhet missvisande, eftersom det var mycket lite vatten vid provtagningstillfället och kiselalgssamhället dominerades av en primärkolonisatör. Eftersom det i övrigt förekom mest näringkrävande arter, varav flera även föroringstoleranta, är det möjligt att resultatet påverkats av den låga vattennivån snarare än vattenkvaliteten. Vattendraget är mycket litet vid lokalen och är dessutom mer eller mindre igenväxt på sina ställen (Figur 5) och bör om möjligt flyttas för att en bättre bedömning ska kunna göras.

De lokaler som bedömdes ha god status (Igelbäcken vid Eggeby, Kymlinge och nedströms Säbysjön) hyser ändå många näringkrävande arter och även en liten andel föroringstoleranta former, vilket kan överensstämma med statusklassen. Igelbäcken, nedströms Säbysjön låg dock i riskzonen för att hamna i klass 3, måttlig status.

De lokaler som hamnade i måttlig eller otillfredsställande status (Igelbäcken vid Ulriksdal-Sörentorp, Forsån samt Bällstaån vid Bergslagsvägen, nedströms Hjulsta vattenpark och vid Mjölnarstigen) hade alla stora till mycket stora andelar av näringkrävande kiselalger och förhöjda andelar föroringståliga arter som styrker klassningen. Bällstaån, vid Solvalla som visade otillfredsställande status och Bällstaån vid Mjölnarstigen i Spånga, som låg i riskzonen för att hamna samma klass, utmärkte sig genom att ha mycket stor andel kiselalger som indikerar förekomst av lättnedbrytbara organiska föroringningar (%PT).

Andelen missbildade kiselalgsskal var något förhöjd på fyra lokaler (Bällstaån nedströms Bergslagsvägen, Bällstaån vid Mjölnarstigen, Igelbäcken vid Kymlinge och Forsån), men den var inte anmärkningsvärd.

5. 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.
- 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. (in press). Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport för Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona.
- 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. (www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvvard/Vattenforvaltning/Handbok-20074/)
- Naturvårdsverket 2009. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” Version 3:1, 2009-03-13 (www.naturvardsverket.se)
- SIS 2003. Svensk Standard, SS-EN 13946, ”Water quality - Guidance standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatoms from rivers”.
- SIS 2005. Svensk Standard, SS-EN 14407:2005, ”Water quality- Guidance identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters”.
- Sundberg, I. & Jarlman, A. 2009. Kiselalgsundersökning i vattendrag i Norra Östersjöns vattendistrikt 2008. Medins Biologi AB.
- Sundberg, I. & Meissner, Y. 2012. Kiselalger i vattendrag i Norra Östersjöns vattendistrikts 2011 (en undersökning av 58 lokaler), Medins Biologi AB.
- van Dam, H., Mertens, A. & Sinkeldam, J. 1994. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. Netherlands Journal of Aquatic Ecology 28(1): 117-133.
- Zelinka, M. & Marwan, P. 1961. Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fliessender Gewässer. Arch. Hydrobiol. 57: 159-174.

Bilaga 1. Resultatsidor

Förklaring till resultatsidor – kiselalger i rinnande vatten

Lokaluppgifter

I förekommande fall anges lokalnummer, vattendragsnamn, lokalnamn, län, provtagningsdatum samt koordinater anges enligt RT90 (Rikets nät). 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

Ekologisk status:

Index och klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets handbok 2007:4) enligt:

1. Hög status
2. God status
3. Måttlig status
4. Otilfredsställande status
5. Dålig status

Surhetsklasser:

Index och klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets handbok 2007:4) enligt:

1. Alkaliskt
2. Nära neutralt
3. Måttligt surt
4. Surt
5. Mycket surt

1. Bällstaån, uppströms Järfälla		2012-08-29
Län: 1 Stockholm	Beskuggning: 5-50 %	
Kommun: Järfälla	Vattennivå: låg	
Koord. (Sweref 99 18.00): 6589783/138879	Vattenhastighet: stilla	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart	
Provtagning: Iréne Sundberg	Vattenfärg: klart	
Organisation: Medins Biologi AB	Vattentemperatur: 15°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: sten & växt	
Artanalys: Iréne Sundberg	Antal borstade stenar: 1	
Provplats: rakt under kraftledning ca 20 meter nedströms ursprungskoordinat		
Resultat index och klassning		Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)
Antal räknade skal: 429	IPS: 18,4 (klass 1)	HÖG STATUS
Antal räknade taxa: 18	TDI: 33,5 (klass 1)	Tveksamt prov
Diversitet: 1,09	% PT: 2,8 (klass 1 - 2)	Statusklassning (surhet)
EK (IPS): 0,94 (klass 1)	ACID: 9,23 (klass 1)	ALKALISKT
Kommentar		
IPS-indexet visade klass 1, hög status och alkaliska förhållanden. Antalet räknade arter var dock lågt (< 20), liksom diversiteten (< 2) beroende på att artkomplexet <i>Achnanthidium minutissimum</i> dominerade helt (ca 85 %) i provet. Tidigare erfarenheter har visat att total dominans av denna art kan vara ett tecken på en störning i kiselalgssamhället, t.ex. orsakad av lågt eller högt vattenstånd, som kan medföra uttorkning av eller mekanisk påverkan på substraten. Detta gynnar <i>Achnanthidium minutissimum</i> , som är en primärkolonisatör. Provpunkten låg i en del av Bällstaån där det fanns mycket lite vatten vid provtillfället. Om lokalen inte går att flytta på till ett mer lämpligt ställe, bör kiselalgundersökningen upprepas under en period där man vet att tillräckligt med vatten funnits i vattendraget under en längre tid. Eftersom det i övrigt förekom mest näringsskrävande arter varav flera även föroreningstoleranta, är det möjligt att resultatet påverkats av den låga vattennivån snarare än vattenkvalitén. <1 % deformrade skal observerades, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av någon annan föroreningsbelastning än näringssämnen och organiskt material.		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		

2. Bällstaån, nedströms Bergslagsvägen

2012-08-29

Län: 1 Stockholm
 Kommun: Stockholm
 Koord. (Sweref 99 18.00): 6586658/143403
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
 Provtagning: Iréne Sundberg
 Organisation: Medins Biologi AB
 Analysmetodik: SS-EN 14407
 Artanalys: Iréne Sundberg
 Provplass: nedströms och uppströms gångbro i kolonilottområde (strax uppströms gångbro som går över området)

Beskuggning: saknas
 Vattennivå: låg
 Vattenhastighet: strömt
 Grumlighet: klart
 Vattenfärg: klart
 Vattentemperatur: 15°C
 Prov taget från: sten
 Antal borstade stenar: 5



Resultat index och klassning
 Antal räknade skal: 413 IPS: 13,1 (klass 3)
 Antal räknade taxa: 35 TDI: 76,5 (klass 2 - 3)
 Diversitet: 3,64 % PT: 35,1 (klass 4)
 EK (IPS): 0,67 (klass 3) ACID: 8,28 (klass 1)

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)
MÄTTLIG STATUS

Statusklassning (surhet)
ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet motsvarade klass 3, mätlig status. Näringskrävande arter (TDI) dominerade i kiselalgssamhället och andelen förreningstoleranta former (%PT) var stor, vilket styrker klassningen.

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

1,4 % deformerade skal observerades, vilket kan tyda på en svag påverkan av någon annan förreningsbelastning än näringssämnen och organiskt material.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning
2011	12,1	3	86,9	4 - 5	64,3	5	Mätlig status
2012	13,1	3	76,5	2 - 3	35,1	4	Mätlig status

Tvåårsmedelvärdet

11/12	12,6	3	81,7	4 - 5	49,7	5	Mätlig status
-------	------	---	------	-------	------	---	---------------

År

År	ACID	Klass	Statusklassning
2011	8,03	1	Alkaliskt
2012	8,28	1	Alkaliskt

Tvåårsmedelvärdet

11/12	8,15	1	Alkaliskt
-------	------	---	-----------

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen undersöktes även år 2011, men ca 300 meter uppströms. Där var IPS-indexet något lägre, men hamnade i samma klass som 2012, dvs. mätlig status. Andelen förreningstoleranta former (%PT) var betydligt större 2011, men det var samma arter som dominerade båda åren, *Navicula gregaria* och *Eolimna minima*. Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden båda åren.

3. Bällstaån, nedströms Hjulsta vattenpark		2012-08-29
Län: 1 Stockholm	Beskuggning: saknas	
Kommun: Stockholm	Vattennivå: låg	
Koord. (Sweref 99 18.00): 6586327/143577	Vattenhastighet: strömt	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: grumligt	
Provtagning: Iréne Sundberg	Vattenfärg: klart	
Organisation: Medins Biologi AB	Vattentemperatur: 17°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: växt	
Artanalys: Iréne Sundberg	Antal borstade stenar: 0	
Provplats: 0-10 meter nedströms kulvertar		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 421	IPS: 12,9 (klass 3)	MÄTTLIG STATUS
Antal räknade taxa: 45	TDI: 77,8 (klass 2 - 3)	
Diversitet: 3,56	% PT: 19,5 (klass 3)	Statusklassning (surhet)
EK (IPS): 0,66 (klass 3)	ACID: 9,58 (klass 1)	ALKALISKT
Kommentar		
Bällstaån nedströms Hjulsta vattenpark hade ett IPS-index motsvarande klass 3, måttlig status. Bedömningen stöds av förhöjda värden på TDI (mängden näringsskravande arter) och %PT (andelen föroreningstoleranta arter).		
Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör vara över 7,3.		
Inga missbildade kiselalgsskal noterades.		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		

4. Bällstaån, Mjölnarstigen, Spånga		2012-08-29
Län: 1 Stockholm	Beskuggning: 5-50 %	
Kommun: Stockholm	Vattennivå: låg	
Koord. (Sweref 99 18.00) 6585249/144624	Vattenhastighet: strömt	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: grumligt	
Provtagning: Iréne Sundberg	Vattenfärg: klart	
Organisation: Medins Biologi AB	Vattentemperatur: 15°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: sten	
Artanalys: Iréne Sundberg	Antal borstade stenar: 5	
Provplats: cirka 30 meter nedströms vägkulvert		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 416	IPS: 11,8 (klass 3)	MÄTTLIG STATUS
Antal räknade taxa: 45	TDI: 86,3 (klass 4 - 5)	
Diversitet: 4,25	% PT: 44,2 (klass 5)	Statusklassning (surhet)
EK (IPS): 0,60 (klass 3)	ACID: 7,97 (klass 1)	ALKALISKT
Kommentar		
I Bällstaån vid Mjölnarstigen i Spånga motsvarade IPS-indexet klass 3, måttlig status. Indexvärdet ligger i den nedre delen av klassintervallet och näringsskravande arter (TDI) dominerade helt i kiselalgssamhället. Dessutom var andelen föroreningstoleranta former (%PT) mycket stor.		
Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3.		
1,4 % deformrade skal observerades, vilket kan tyda på en svag påverkan av någon annan föroreningsbelastning än näringssämnen och organiskt material.		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		

5. Bällstaån, bro vid Solvalla

2012-08-29

Län: 1 Stockholm	Beskuggning: saknas
Kommun: Stockholm	Vattennivå: medel
Koord. (Sweref 99 18.00): 6583695/146107	Vattenhastighet: lugnt
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: grumligt
Provtagning: Iréne Sundberg	Vattenfärg: klart
Organisation: Medins Biologi AB	Vattentemperatur: 15°C
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: växt
Artanalys: Iréne Sundberg	Antal borstade stenar: 0
Provplats: 0-5 meter nedströms bro vid Solvalla	



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 414	IPS: 9,3 (klass 4)
Antal räknade taxa: 73	TDI: 74,4 (klass 2 - 3)
Diversitet: 5,09	% PT: 48,1 (klass 5)
EK (IPS): 0,48 (klass 4)	ACID: 9,35 (klass 1)

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

OTILLFREDSSTÄLLANDE STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

I Bällstanå vid Solvalla motsvarade IPS-indexet klass 4, otillfredsställande status. Näringskrävande arter (TDI) dominerade helt i kiselalgssamhället och andelen förreningstoleranta former (%PT) var mycket stor, vilket styrker klassningen. Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3. Antalet räknade taxa, liksom diversiteten var hög.

Mindre än 1 % missbildade skal observerades, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av någon annan förreningstillstånd än näringssämnen och organiskt material.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)	
2008	7,0	5	91,2	4 - 5	72,0	5	Dålig status	ca 1 km nedströms
2011	11,4	3	93,4	4 - 5	40,0	4	Måttlig status	ca100 m nedströms
2012	9,3	4	74,4	2 - 3	48,1	5	O tillfredsställande status	
Tvåårsmedelvärdet								
11/12	10,4	4	83,9	4 - 5	44,0	5	O tillfredsställande status	

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	ACID	Klass	Statusklassning (surhet)
2008	7,05	2	Nära neutralt
2011	7,59	1	Alkaliskt
2012	9,35	1	Alkaliskt
Tvåårsmedelvärdet			
11/12	8,47	1	Alkaliskt

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

År 2008 undersöktes en lokal som låg en dryg kilometer längre nedströms och resultaten är därför inte helt jämförbara med 2011 och 2012, varför inga treårsmedelvärden beräknats. IPS-indexet visade där dålig status. Andelen förreningstoleranta arter (%PT) var anmärkningsvärt hög, vilket stärker klassningen. IPS-index var högre och andelen förreningstoleranta former (%PT) var lägre år 2011 och lokalen hamnade i måttlig status, men nära gränsen mot otillfredsställande status, som 2012 visade. År 2008 dominerade framförallt *Gomphonema parvulum* var. *parvulum* och andra förreningstäliga arter ur släktet *Nitzschia*. År 2011 dominerade den förreningstoleranta *Eolimna minima* följt av *Platesa conspicua*, som är näringsskrävande men inte speciellt förreningstälig. *Mayamaea atomus* var. *permisis*, som indikerar förekomst av lätt nedbrytbar organiska material, förekom relativt rikligt 2008 och 2012, men sparsamt 2011. Surhetsindexet ACID hamnade i nära neutrala förhållanden år 2008 och i alkaliska förhållanden 2011 och 2012.

Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

6. Igelbäcken, nedströms Säbysjön		2012-08-29
Län: 1 Stockholm	Beskuggning: 5-50 %	
Kommun: Järfälla	Vattennivå: medel	
Koord. (Sweref 99 18.00): 6589830/143278	Vattenhastighet: strömt	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart	
Provtagning: Iréne Sundberg	Vattenfärg: färgat	
Organisation: Medins Biologi AB	Vattentemperatur: 17°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: växt	
Artanalys: Iréne Sundberg	Antal borstade stenar: 0	
Provplats: båda sidor om gångbro		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 424	IPS: 14,6 (klass 2) GOD STATUS	
Antal räknade taxa: 31	TDI: 57,0 (klass 2 - 3)	
Diversitet: 2,09	% PT: 7,5 (klass 1 - 2) Statusklassning (surhet)	
EK (IPS): 0,74 (klass 2)	ACID: 7,86 (klass 1) ALKALISKT	
Kommentar		
IPS-indexet visade klass 2, god status, men indexvärdet ligger mycket nära gränsen mot klass 3, måttlig status. Eftersom andelen föreningstoleranta kiselalger (%PT) dessutom var svagt förhöjd kan lokalen sägas ligga i riskzonen för att hamna i måttlig status. Diversiteten var förhållandevis låg, vilket beror på att kiselalgssamhället dominerades (69 %) av den näringsskravande artgruppen <i>Coccneis placentula</i> .		
Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3.		
Endast ett missbildat kiselalgsskal (0,2 %) noterades i provet, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av någon annan föreningssbelastning än näringssämnen och organiskt material.		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		

7. Igelbäcken, Eggeby		2012-08-29
Län: 1 Stockholm	Beskuggning: <5 %	
Kommun: Stockholm	Vattennivå: medel	
Koord. (Sweref 99 18.00): 6587216/145567	Vattenhastighet: strömt	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart	
Provtagning: Iréne Sundberg	Vattenfärg: färgat	
Organisation: Medins Biologi AB	Vattentemperatur: 12,5°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: sten	
Artanalys: Iréne Sundberg	Antal borstade stenar: 5	
Provplats: 0-10 meter nedströms bron		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringsämnen och organisk förening)	
Antal räknade skal: 418	IPS: 16,1 (klass 2) GOD STATUS	
Antal räknade taxa: 18	TDI: 76,8 (klass 2 - 3)	
Diversitet: 2,97	% PT: 1,7 (klass 1 - 2)	
EK (IPS): 0,82 (klass 2)	ACID: 7,33 (klass 2) Statusklassning (surhet) Expertbedömning NÄRA NEUTRALT ALKALISKT	
Kommentar		
IPS-indexet i Igelbäcken vid Eggeby visade klass 2, god status. Andelen näringsskravande arter (TDI) var stor, men andelen föreningstoleranta former (%PT) var liten. Antalet räknade taxa var förhållandevis lågt, vilket beror på dominans av ett fåtal arter, t.ex. de näringsskravande arterna <i>Amphora pediculus</i> , <i>Caloneis lancettula</i> , <i>Navicula tripunctata</i> och <i>Rhoicosphenia abbreviata</i> .		
Surhetsindexet ACID visade visserligen nära neutrala förhållanden, men eftersom 97 % av samhället utgjordes av alkalifila kiselalger, dvs. de som i huvudsak förekommer vid pH högre än 7, görs en expertbedömning som innebär att lokalen anses ha alkaliska förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör vara över 7,3.		
Mindre än 1 % deformrade skal observerades, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av någon annan föreningssbelastning än näringssämnen och organiskt material.		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		

8. Igelbäcken, Kyminge

2012-08-29

Län: 1 Stockholm	Beskuggning: saknas
Kommun: Sundbyberg	Vattennivå: medel
Koord. (Sweref 99 18.00): 6586348/148081	Vattenhastighet: lugnt
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: grumligt
Provtagning: Iréne Sundberg	Vattenfärg: klart
Organisation: Medins Biologi AB	Vattentemperatur: 12°C
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: sten
Artanalys: Iréne Sundberg	Antal borstade stenar: 5
Provplats: vid meandringens start och ca 10 meter uppströms	



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 419	IPS: 15,4 (klass 2)
Antal räknade taxa: 34	TDI: 63,6 (klass 2 - 3)
Diversitet: 3,46	% PT: 6,0 (klass 1 - 2)
EK (IPS): 0,79 (klass 2)	ACID: 8,56 (klass 1)

Statusklassning (näringsämnen och organisk förörening)

GOD STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar

Igelbäcken vid Kyminge hade ett IPS-index som motsvarar klass 2, god status. Näringskrävande arter dominerade, som t.ex. *Melosira varians* och *Nitzschia dissipata*. Andelen föröreningstoleranta former (%PT) var svagt förhöjd. *Eucocconeis laevis* föredrar mer eller mindre näringfattiga vatten, vilket indikerar att näringsspåslaget inte är starkt i vattendraget. Surhetsindexet ACID motsvarade alkaliska förhållanden, vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.

1,4 % deformrade skal observerades, vilket kan tyda på en svag påverkan av någon annan föröreningssbelastning än näringssämnen och organiskt material.

9. Igelbäcken, Ulriksdal-Sörentorp

2012-08-28

Län: 1 Stockholm	Beskuggning: >50 %
Kommun: Solna	Vattennivå: medel
Koord. (Sweref 99 18.00): 6586032/150072	Vattenhastighet: strömt
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart
Provtagning: Iréne Sundberg	Vattenfärg: färgat
Organisation: Medins Biologi AB	Vattentemperatur: 13,5°C
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: sten
Artanalys: Iréne Sundberg	Antal borstade stenar: 5
Provplats: -	



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 422	IPS: 14,5 (klass 2)
Antal räknade taxa: 41	TDI: 83,5 (klass 4 - 5)
Diversitet: 3,79	% PT: 15,2 (klass 3)
EK (IPS): 0,74 (klass 3)	ACID: 8,08 (klass 1)

Statusklassning (näring & org. föroren.)

GOD STATUS

Expertbedömning

MÄTTLIG STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar

IPS-indexet motsvarade klass 2, god status, men indexvärdet ligger mycket nära gränsen mot mättlig status. Eftersom andelen föröreningstoleranta kiselalger (%PT) dessutom var förhöjd samt att mängden näringsskrävande arter (TDI) var stor, görs en expertbedömning att lokalen anses tillhöra klass 3, mättlig status.

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

Mindre än 1 % deformrade skal observerades, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av någon annan föröreningssbelastning än näringssämnen och organiskt material.

10. Forsån, Farsta		2012-08-29
Län: 1 Stockholm	Beskuggning: 5-50 %	
Kommun: Stockholm	Vattennivå: låg	
Koord. (Sweref 99 18.00): 6568823/156515	Vattenhastighet: fors	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart	
Provtagning: Iréne Sundberg	Vattenfärg: klart	
Organisation: Medins Biologi AB	Vattentemperatur: 19°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: sten	
Artanalys: Iréne Sundberg	Antal borstade stenar: 5	
Provplats: 0-10 meter nedströms bron		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 422	IPS: 14,3 (klass 3)	MÅTTLIG STATUS
Antal räknade taxa: 44	TDI: 78,4 (klass 2 - 3)	
Diversitet: 3,96	% PT: 11,6 (klass 3)	Statusklassning (surhet)
EK (IPS): 0,73 (klass 3)	ACID: 8,14 (klass 1)	ALKALISKT
Kommentar		
I Forsaån hamnade IPS-indexet i klass 3, måttlig status. Indexvärdet låg nära gränsen mot klass 2, god status, men klassningen stärks av att näringsskravande arter (TDI) dominerade helt och andelen föroreningstoleranta former (%PT) var förhöjd.		
Surhetsindexet ACID motsvarade alkaliska förhållanden, vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.		
2 % deformrade skal observerades, vilket kan tyda på en svag (till tydlig) påverkan av någon annan föroreningsbelastning än näringssämnen och organiskt material.		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		

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)

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI (%) = artkomplexet *Achnanthidium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (%) = arter med optimalt pH < 5,5.

Acidofil (%) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7.

Circumneutral (%) = arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7.

Alkalifil (%) = arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7.

Alkalibiont (%) = arter med förekomst enbart vid pH > 7.

Odefinierad (%) = arter med odefinierat pH-optimum

1. Bällstaån, uppströms Järfälla

2012-08-29

Lokalkoordinater: (Sweref 99 18.00) 6589783 / 138879

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

Det. Iréne Sundberg



SWEDAC
SÄCKREDITERING
ISO/IEC 17025
1646

RAPPORTutfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADMI	5,0	1	3	363		84,6
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	4		0,9
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	3		0,7
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	2		0,5
Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow	HAMP	1,5	3	3	1		0,2
Luticola mutica (Kützing) Mann	LMUT	2,0	2	3	1		0,2
Luticola ventricosa (Kützing) Mann	LVEN	2,0	3	3	1		0,2
Meridion circulare (Greville) Agardh var. constrictum (Ralfs) Van Heurck	MCCO	4,5	1	4	1		0,2
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	3		0,7
Navicula seminulum Grunow	NSEM	1,5	2	3	2		0,5
Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis	NTRV	2,0	3	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 frustulum (Kützing) Grunow var. frustulum	NIFR	2,0	1	4	4		0,9
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	1		0,2
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	15		3,5
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	24		5,6
Sellaphora joubaudii (Germain) Aboal	SJOU	3,0	2	3	1		0,2
SUMMA (antal skal):					429		
SUMMA (antal taxa):					18		

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

Antal taxa:	18	TDI (0-100):	33,5	ADMI (%):	84,6	Acidofil (%):	7	Alkalibiont (%):	0	Medelbredd
Diversitet:	1,09	% PT:	2,8	EUNO (%):	0,7	Circumneutral (%):	869	Odefinierad (%):	7	ADMI (µm):
IPS (1-20):	18,4	ACID:	9,23	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	117	Deformerade (%):	0,9	2,69

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.

2. Bällstaån, nedströms Bergslagsvägen

2012-08-29

Lokalkoordinater: (Sweref 99 18.00) 6586658 / 143403

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

Det. Iréne Sundberg



SWEDAC
SÄCKREDITERING
ISO/IEC 17025
1646

RAPPORTutfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthes sp.	ACHS	4,8	2	0	3		0,7
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	80		19,4
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	43		10,4
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	58		14,0
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	23		5,6
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	1		0,2
Discostella woltereckii (Hustedt) Houk & Klee	DWOL	4,0	1	3	1		0,2
Encyonema lange-bertalottii Krammer	ENLB	4,0	1	3	3		0,7
Eolidina minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	72		17,4
Gomphonema olivaceoides Hustedt	GOLD	5,0	1	3	1		0,2
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum	GPAR	2,0	1	3	7		1,7
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	1		0,2
Luticola mutica (Kützing) Mann	LMUT	2,0	2	3	1		0,2
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permitis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	2		0,5
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	1		0,2
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	1		0,2
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	37		9,0
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	16		3,9
Navicula seminulum Grunow	NSEM	1,5	2	3	2		0,5
Navicula slesvicensis Grunow	NSLE	3,0	3	4	1		0,2
Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis	NTRV	2,0	3	4	1		0,2
Nitzschia capitellata Hustedt	NCPL	1,0	3	4	1		0,2
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	1		0,2
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	4		1,0
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	1		0,2
Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot	NZSU	1,5	2	3	1		0,2
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2
Pinnularia sp.	PINS	4,7	2	0	1		0,2
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	8		1,9
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	5		1,2
Platesa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	11		2,7
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	20		4,8
Sellaphora jobaudii (Germain) Aboal	SJOU	3,0	2	3	1		0,2
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	SBKU	3,0	2	4	2		0,5
Tryblionella apiculata Gregory	TAPI	2,4	2	4	1		0,2

SUMMA (antal skal):

413

SUMMA (antal taxa):

35

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

Antal taxa:	35	TDI (0-100):	76,5	ADMI (%):	19,4	Acidofil (%):	0	Alkalibiot (>):	0	Medelbredd
Diversitet:	3,64	% PT:	35,1	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	274	Odefinierad (%):	15	ADMI (µm):
IPS (1-20):	13,1	ACID:	8,28	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	712	Deformerade (%):	1,4	2,97

Laboratoriet 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.

6. Igelbäcken, nedströms Säbysjön

2012-08-29

Lokalkoordinater: (Sweref 99 18.00) 6589830 / 143278

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

Det. Iréne Sundberg



SWEDAC
SÄCKREDITERING
ISO/IEC 17025
1646

RAPPORTutfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADM1	5,0	1	3	16		3,8
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.l.	APEDsl	4,0	1	4	11		2,6
Caloneis lanceolata (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	3		0,7
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	294		69,3
Diatoma tenuis Agardh	DITE	3,0	1	4	1		0,2
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOM1	2,2	1	4	25		5,9
Epithemia adnata (Kützing) Brébisson	EADN	4,0	3	5	1		0,2
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. bilunaris	EBIL	5,0	2	2	1		0,2
Eunotia glacialis Meister	EGLA	4,0	2	2	1		0,2
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	1		0,2
Gomphosphenia stoebereri Kociolek & Thomas	GPSM	0,0	0	4	3		0,7
Hantzschia abundans Lange-Bertalot	HABU	1,2	2	3	1		0,2
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	1		0,2
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	8		1,9
Navicula ireneae Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NIRN	4,0	1	4	2	2	0,5
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	2	3	3		0,7
Navicula seminulum Grunow	NSEM	1,5	2	3	1		0,2
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	7		1,7
Naviculadicta vitabunda (Hustedt) Lange-Bertalot	NDVI	5,0	1	4	1		0,2
Nitzschia aciclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	3		0,7
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	1		0,2
Nitzschia liebetrichii Rabenhorst var. liebetrichii	NLBT	2,0	1	5	2	2	0,5
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	1		0,2
Nitzschia rectiformis Hustedt	NRFO	3,0	2	0	1	1	0,2
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	23		5,4
Platesa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	2		0,5
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	5		1,2
Sellaphora joubaudii (Germain) Aboal	SJOU	3,0	2	3	1		0,2
Sellaphora verecundiae Lange-Bertalot	SVER	5,0	1	0	2		0,5
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	1		0,2
Tabularia fasciculata (Agardh) Williams & Round	TFAS	2,0	3	4	1		0,2
SUMMA (antal skal):						424	
SUMMA (antal taxa):						31	
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametra är inte ackrediterade):							
Antal taxa:	31	TDI (0-100):	57,0	ADM1 (%):	3,8	Acidofil (%):	7
Diversitet:	2,09	% PT:	7,5	EUNO (%):	0,7	Circumneutral (%):	71
IPS (1-20):	14,6	ACID:	7,86	Acidobiont (%): 0		Alkalifil (%):	892
						Odefinierad (%):	24
						Deformerade (%):	0,2
						Medelbredd	
						ADM1 (µm):	2,53

Laboratoriet 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 förläg godkänt annat.

7. Igelbäcken, Eggeby

2012-08-29

Lokalkoordinater: (Sweref 99 18.00) 6587216 / 145567

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

Det. Iréne Sundberg



SWEDAC
SÄCKREDITERING
ISO/IEC 17025
1646

RAPPORTutfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium kranzii (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	ADKR	4,5	1	3	1		0,2
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	9		2,2
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	50		12,0
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	54		12,9
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	5		1,2
Cocconeis placenta Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	26		6,2
Encyonopsis sp.	ENCP	5,0	1	0	1		0,2
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	4		1,0
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,6	1	5	1		0,2
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.l.	GPUMsl	4,5	1	4	42		10,0
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	1		0,2
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2
Navicula seminulum Grunow	NSEM	1,5	2	3	1		0,2
Navicula triplacata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	131		31,3
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	15		3,6
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	7		1,7
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	67		16,0
Staurosira pinnata Ehrenberg	SRPI	4,0	1	4	2		0,5
SUMMA (antal skal):					418		
SUMMA (antal taxa):					18		

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

Antal taxa:	18	TDI (0-100):	76,8	ADMI (%):	2,2	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	2	Medelbredd
Diversitet:	2,97	% PT:	1,7	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	26	Odefinierad (%):	2	ADMI (µm):
IPS (1-20):	16,1	ACID:	7,33	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	969	Deformerade (%):	0,5	3,00

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.

8. Igelbäcken, Kymlinge

2012-08-29

Lokalkoordinater: (Sweref 99 18.00) 6586348 / 148081

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

Det. Iréne Sundberg



SWEDAC
SÄCKREDITERING
ISO/IEC 17025
1646

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium kranzii (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	ADKR	4,5	1	3	12		2,9
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	155		37,0
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	10		2,4
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.l.	APEDsl	4,0	1	4	7		1,7
Caloneis lanceolata (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	1		0,2
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	4		1,0
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	11		2,6
Encyonema lange-bertalottii Krammer	ENLB	4,0	1	3	5		1,2
Encyonema reichardtii (Krammer) Mann	ENRE	4,5	1	3	3		0,7
Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	ENVE	4,0	1	3	5		1,2
Encyonema sp.	ENSP	4,9	2	0	1		0,2
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	2		0,5
Euoccconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	EULA	5,0	2	3	25		6,0
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	FSAP	2,0	1	3	1		0,2
Fragilaria capucina Desmazières s.l.	FCAPsl	4,5	1	3	4		1,0
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	12		2,9
Fragilaria famelica (Kützing) Lange-Bertalot var. famelica	FFAM	4,0	1	4	6		1,4
Gomphonema innocens Reichardt	GINN	0,0	0	0	2		0,5
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum	GPAR	2,0	1	3	6		1,4
Kareyvia laterostroma (Hustedt) Bukhtiyarova	KALA	4,5	1	3	1		0,2
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permitis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	1		0,2
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	74		17,7
Meridion circulare (Greville) Agardh var. circulare	MCIR	4,2	1	4	2		0,5
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	2		0,5
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	3		0,7
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	8		1,9
Navicula rhynchocephala Kützing	NRHY	4,0	3	4	1		0,2
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,5
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	26		6,2
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	4		1,0
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	1		0,2
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	1		0,2
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,8	1	3	16		3,8
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	SBKU	3,0	2	4	5		1,2
SUMMA (antal skal):					419		
SUMMA (antal taxa):					34		

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

Antal taxa:	34	TDI (0-100):	63,6	ADMI (%):	37,0	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	0	Medellbread
Diversitet:	3,46	% PT:	6,0	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	570	Odefinierad (%):	12	ADMI (µm):
IPS (1-20):	15,4	ACID:	8,56	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	418	Deformerade (%):	1,4	2,84

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

9. Igelbäcken, Ulriksdal-Sörentorp

2012-08-28

Lokalkoordinater: (Sweref 99 18.00) 6586032 / 150072

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

Det. Iréne Sundberg



SWEDAC
ACCREDITING
1646
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthidium daonense (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot, Monnier & Ector	ADDA	4,5	1	3	3		0,7
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	48		11,4
Amphora inariensis Krammer	AINA	5,0	1	0	2		0,5
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	112		26,5
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.l.	APEDsl	4,0	1	4	34		8,1
Amphora sp.	AMPS	2,6	2	0	4		0,9
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	20		4,7
Chamaepinnularia sp.	CHSP	5,0	1	0	1		0,2
Coccconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	3		0,7
Eolima minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	6		1,4
Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	EULA	5,0	2	3	1		0,2
Eunotia formica Ehrenberg	EFOR	5,0	1	2	4	4	0,9
Fallacia lenzi (Hustedt) Lange-Bertalot	FLEN	4,0	1	4	1		0,2
Fragilaria capucina Desmazières s.l.	FCAPSl	4,5	1	3	1		0,2
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	4		0,9
Fragilaria famelica (Kützing) Lange-Bertalot var. famelica	FFAM	4,0	1	4	1		0,2
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	2	2	0,5
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	1		0,2
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum	GPAR	2,0	1	3	1		0,2
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.l.	GPUMsl	4,5	1	4	1		0,2
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	4		0,9
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permisis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	1		0,2
Meridion circulare (Greville) Agardh var. constrictum (Ralfs) Van Heurck	MCCO	4,5	1	4	3		0,7
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	2	2	0,5
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	10		2,4
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	1		0,2
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	31		7,3
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	30		7,1
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	3		0,7
Nitzschia aciculata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	1		0,2
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	4		0,9
Nitzschia pusilla (Kützing) Grunow	NIPU	2,0	3	3	1		0,2
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	19		4,5
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	50		11,8
Sellaphora joubaudii (German) Aboal	SJOU	3,0	2	3	3		0,7
Simonsenia deleguei Lange-Bertalot	SIDE	3,0	2	0	2		0,5
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	1		0,2
Staurosira pinnata Ehrenberg	SRPI	4,0	1	4	1		0,2
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	3		0,7
Tryblionella debilis Arnott ex O'Meara	TDEB	2,0	2	4	1		0,2
SUMMA (antal skal):					422		
SUMMA (antal taxa):					41		

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

Antal taxa:	41	TDI (0-100):	83,5	ADMI (%):	11,4	Acidofil (%):	9	Alkalibiont (%):	0	Medelbredd
Diversitet:	3,79	% PT:	15,2	EUNO (%):	0,9	Circumneutral (%):	194	Odefinierad (%):	40	ADMI (µm):
IPS (1-20):	14,5	ACID:	8,08	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	756	Deformerade (%):	0,5	2,85

Laboratoriet 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.

10. Forsån, Farsta

2012-08-29

Lokalkoordinater: (Sweref 99 18.00) 6568823 / 156515

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

Det. Iréne Sundberg



SWEDAC
SÄCKREDEITERING
1646
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthes minuscula Hustedt	AMIS	4,0	2	3	2		0,5
Achnanthes sp.	ACHS	4,8	2	0	3		0,7
Achnanthidium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,8	3	3	1		0,2
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	63		14,9
Adlaafia bryophila (Petersen) Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	ABRY	5,0	2	3	1		0,2
Adlaafia langebertalotii Monnier & Ector	ALBL	4,5	1	3	2		0,5
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	93		22,0
Amphora sp.	AMPS	2,6	2	0	1		0,2
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	20		4,7
Cocconeis sp.	COCS	3,5	2	0	1		0,2
Encyonema minutum (Hilse) Mann	ENMI	4,0	2	3	1		0,2
Encyonema reichardtii (Krammer) Mann	ENRE	4,5	1	3	2		0,5
Encyonema sp.	ENSP	4,9	2	0	4		0,9
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	30		7,1
Fragilaria famelica (Kützing) Lange-Bertalot var. famelica	FFAM	4,0	1	4	1		0,2
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	3	0	1		0,2
Geissleria acceptata (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin	GACC	4,5	1	0	2		0,5
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum	GPAR	2,0	1	3	2		0,5
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	1		0,2
Gomphonema truncatum Ehrenberg	GTRU	4,0	1	4	1		0,2
Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova	KCLE	4,0	2	4	26		6,2
Karayevia laterostriata (Hustedt) Bukhtiyarova	KALA	4,5	1	3	18		4,3
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	1		0,2
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	12		2,8
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	57		13,5
Navicula ireneae Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NIRN	4,0	1	4	1		0,2
Navicula rotunda Hustedt	NRTD	2,0	2	0	2	2	0,5
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	10		2,4
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	14		3,3
Navigiolum canoris (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	NGCA	3,0	1	0	1		0,2
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	6		1,4
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	4	4	0,9
Nitzschia inconspicua Grunow	NINC	2,8	1	4	9		2,1
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	NILA	5,0	2	4	2	2	0,5
Nitzschia liebetruhii Rabenhorst var. liebetruhii	NLBT	2,0	1	5	1	1	0,2
Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot	NZSU	1,5	2	3	1	1	0,2
Planothidium dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova	PTDU	4,0	1	4	1		0,2
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	3		0,7
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	9		2,1
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,8	1	3	1		0,2
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	5		1,2
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	1		0,2
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	1	1	0,2
Staurosira pinnata Ehrenberg	SRPI	4,0	1	4	4		0,9

SUMMA (antal skal):**422****SUMMA (antal taxa):****44**

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

Antal taxa:	44	TDI (0-100):	78,4	ADMI (%):	14,9	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	2	Medelbredd
Diversitet:	3,96	% PT:	11,6	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	246	Odefinierad (%):	71	ADMI (µm):
IPS (1-20):	14,3	ACID:	8,14	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	680	Deformerade (%):	2,1	2,83

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

Bilaga 3. Missbildade kiselalgsskal

Förklaring till tabeller för missbildade kiselalgsskal

Missbildningarna är indelade i två olika typer och i två deformeringsgrader enligt:

Typ av deformering
Onormal form
Omfattar: asymmetri, inbuktning, utbuktning, böjd, övrigt
Onormalt mönster
Omfattar: avvikande striering, avvikande raf, övrigt

Deformeringsgrad
svag
tydlig

Missbildade kiselalgsskal

Vattendrag, lokal	Datum	Antal räknade skal (totalt)	Andel deformeraade skal (%)	Art	Antal skal	Typ av deformering	Deformeringsgrad
1. Bällstaån, uppströms Järfälla	2012-08-29	429	0,9	<i>Achnanthidium minutissimum</i> -group	4	onormal form	svag
2. Bällstaån, ns. Bergslagsvägen	2012-08-29	1007	1,4	<i>Achnanthidium minutissimum</i> -group <i>Achnanthidium minutissimum</i> -group <i>Eolimna minima</i> <i>Eolimna minima</i>	4 7 1 2	Onormal form Onormal form Onormal form Onormal form	svag tydlig svag tydlig
3. Bällstaån, ns. Hjulsta vattenpark	2012-08-29	421	0,0	-	-	-	-
4. Bällstaån, Mjölnarstigen, Spånga	2012-08-29	1009	1,4	<i>Achnanthidium minutissimum</i> -group <i>Achnanthidium minutissimum</i> -group <i>Ecyonema prostratum</i> <i>Eolimna minima</i> <i>Eolimna minima</i> <i>Navicula lanceolata</i> <i>Nitzschia media</i> <i>Nitzschia</i> sp. <i>Platesa conspicua</i>	2 1 1 2 4 1 1 1 1	onormal form onormal form onormal form onormal form onormal form onormal form onormal form onormal form onormal form	svag tydlig svag svag tydlig svag tydlig svag
5. Bällstaån, bro vid Solvalla	2012-08-29	414	0,5	<i>Nitzschia paleacea</i> <i>Nitzschia supralitorea</i>	1 1	Onormal form Onormal form	svag svag
6. Igelbäcken, nedströms Säbysjön	2012-08-29	424	0,2	<i>Cocconeis placentula</i> incl. varieties	1	onormat mönster	tydlig
7. Igelbäcken, Eggeby	2012-08-29	418	0,5	<i>Navicula seminulum</i> <i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	1 1	Onormal form Onormal form	svag svag
8. Igelbäcken, Kymlinge	2012-08-29	1000	1,4	<i>Achnanthidium minutissimum</i> -group <i>Achnanthidium minutissimum</i> -group <i>Eolimna minima</i> <i>Nitzschia dissipata</i> var. <i>dissipata</i> <i>Planothidium lanceolatum</i> <i>Navicula</i> sp.	7 2 1 2 1 1	Onormal form Onormal form Onormal form Onormal form Onormal form Onormal form	svag tydlig tydlig svag svag svag
9. Igelbäcken, Ulriksdal-Sörentorp	2012-08-28	422	0,5	<i>Achnanthidium minutissimum</i> -group	2	Onormal form	svag
10. Forsån, Farsta	2012-08-29	1000	2,1	<i>Achnanthidium minutissimum</i> -group <i>Achnanthidium minutissimum</i> -group <i>Adlafia langeberthalotii</i> <i>Gomphonema parvulum</i> <i>Karayevia laterostrata</i> <i>Navicula</i> sp.	13 4 1 1 1 1	Onormal form Onormal form Onormal form Onormal form Onormal form onormat mönster	svag tydlig svag tydlig svag tydlig

Bilaga 4. Lokalbeskrivningar

1. Bällstaån, uppströms Järfälla



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 61 Norrström
Län: 1 Stockholm
Kommun: Järfälla

Top. Karta: 10I NV
Lokalkoordinater: 6589783 / 138879
(Sweref 99 18.00)

Provtagningsuppgifter

Datum: 2012-08-29
Provtagare: Iréne Sundberg
Organisation: Medins Biologi AB
Syfte: regional miljöövervakning

Metodik: SS-EN 13946
Kemiprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 5 m
Lokalens bredd: 0,5 m
Vattendragsbredd (våt yta): 1 m
Bredd (mätt/uppskattad) uppskattad
Lokalens medeldjup: 0,1 m
Lokalens maxdjup: 0,1 m

Vattenhastighet: stilla (0 m/s)
Vattennivå: låg
Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 15°C

Märkning av lokal: rakt under kraftledning ca 20 meter nedströms ursprungskoordinat

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Organiskt mtrl, dom. 1:	finsediment	Vegetationstyp, dom. 1:	övervattenväxter
Organiskt mtrl, dom. 2:	-	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Organiskt mtrl, dom. 3:	-	Vegetationstyp, dom. 3:	-
Finsediment:	>50%	Övervattenvsv:	saknas
Sand:	saknas	Flytbladsv:	saknas
Grus:	saknas	Långskottsv:	saknas
Fin sten:	<5%	Rosettväxter:	saknas
Grov sten:	saknas	Mossor:	saknas
Fina block:	saknas	Påväxtalger:	saknas
Grova block:	saknas		
Häll:	>50%		

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	gräs/halvgräs/vass	-	-
Dominerande 2:	buskar	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	5-50 %		

Påverkan

A:	Typ: Tätort	Styrka: stark
B:	-	saknas
C:	-	-

Övrigt

Tveksamt prov! Mycket lite vatten, snarare ett dike. Periodvis uttorkning? Tog prov från växtdelar som stod under vatten och en sten.

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.

2. Bällstaån, nedströms Bergslagsvägen



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 61 Norrström
Län: 1 Stockholm
Kommun: Stockholm

Top. Karta: 10I NV
Lokalkoordinater: 6586658 / 143403
(Sweref 99 18.00)

Provtagningsuppgifter

Datum: 2012-08-29
Provtagare: Iréne Sundberg
Organisation: Medins Biologi AB
Syfte: regional miljöövervakning

Metodik: SS-EN 13946
Kemiprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Vattenhastighet:	strömt (0,2 - 0,7 m/s)
Lokalens bredd:	1,75 m	Vattennivå:	låg
Vattendragsbredd (våt yta):	2 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Lokalens medeldjup:	0,2 m	Vattentemperatur:	15°C
Lokalens maxdjup:	0,3 m	nedströms och uppströms gångbro i kolonilottområde (strax uppströms gångbro som går över området)	

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Organiskt mtrl, dom. 1:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 1:	påväxtalger
Organiskt mtrl, dom. 2:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 2:	övervattensväxter
Organiskt mtrl, dom. 3:	-	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	saknas	Övervattensv:	5-50%	Fin detritus:	<5%
Sand:	saknas	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	<5%
Grus:	<5%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	<5%
Fin sten:	5-50%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten:	>50%	Mossor:	5-50%		
Fina block:	<5%	Påväxtalger:	saknas		
Grova block:	saknas				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	-	-	-
Dominerande 2:	-	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	saknas		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	Dagvatten	mycket stark
B:	Igenväxning	stark
C:	-	saknas

Övrigt

Park, kolonilottområde. Igenväxt, beskuggning av växterna själva.

Laboratoriet 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.

3. Bällstaån, nedströms Hjulsta vattenpark**RAPPORT**utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Vattenområdesuppgifter**

Huvudflodområde: 61 Norrström
 Län: 1 Stockholm
 Kommun: Stockholm

Top. Karta: 10I NV
 Lokalkoordinater: 6586327 / 143577
 (Sweref 99 18.00)

Provtagningsuppgifter

Datum: 2012-08-29
 Provtagare: Iréne Sundberg
 Organisation: Medins Biologi AB
 Syfte: regional miljöövervakning

Metodik: SS-EN 13946
 Kemiprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 8 m
 Lokalens bredd: 1 m
 Vattendragsbredd (våt yta): 3 m
 Bredd (mätt/uppskattad) uppskattad
 Lokalens medeldjup: 0,4 m
 Lokalens maxdjup: 0,6 m

Vattenhastighet: strömt (0,2 - 0,7 m/s)
 Vattennivå: låg
 Grumlighet: grumligt
 Vattenfärg: klart
 Vattentemperatur: 17°C

Märkning av lokal: 0-10 meter nedströms kulvertar

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Organiskt mtrl, dom. 1:	finsediment	Vegetationstyp, dom. 1:	övervattenväxter
Organiskt mtrl, dom. 2:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Organiskt mtrl, dom. 3:	grus	Vegetationstyp, dom. 3:	-
Finsediment:	>50%	Övervattenvsv:	> 50%
Sand:	saknas	Flytbladsv:	saknas
Grus:	<5%	Långskottsv:	saknas
Fin sten:	5-50%	Rosettväxter:	saknas
Grov sten:	saknas	Mossor:	saknas
Fina block:	saknas	Påväxtalger:	saknas
Grova block:	saknas		
Häll:	saknas		

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1: äng Dominerande 2: artificiell Dominerande 3: -

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

Påverkan Typ: Styrka:
 A: Damm mycket stark
 B: Dagvatten stark
 C: - saknas

Övrigt

En liten nedströms gångbro, som ligger precis vid utloppet från dammen, finns en annan övergång där är provet taget. Lerigt. Prov taget på kaveldun. Tunt prov?

Laboratoriet 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.

6. Igelbäcken, nedströms Säbysjön



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 61 Norrström
Län: 1 Stockholm
Kommun: Järfälla

Top. Karta: 10I NV
Lokalkoordinater: 6589830 / 143278
(Sweref 99 18.00)

Provtagningsuppgifter

Datum: 2012-08-29
Provtagare: Iréne Sundberg
Organisation: Medins Biologi AB
Syfte: regional miljöövervakning

Metodik: SS-EN 13946
Kemiprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 4 m
Lokalens bredd: 2 m
Vattendragsbredd (våt yta): 2,5 m
Bredd (mätt/uppskattad) uppskattad
Lokalens medeldjup: 0,5 m
Lokalens maxdjup: 0,7 m

Vattenhastighet: strömt (0,2 - 0,7 m/s)
Vattennivå: medel
Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 17°C

Märkning av lokal: båda sidor om gångbro

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Organiskt mtrl, dom. 1:	finsediment	Vegetationstyp, dom. 1:	långskottsväxter
Organiskt mtrl, dom. 2:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 2:	flytbladsväxter
Organiskt mtrl, dom. 3:	grus	Vegetationstyp, dom. 3:	-
Finsediment:	5-50%	Övervattensv:	5-50%
Sand:	<5%	Flytbladsv:	5-50%
Grus:	5-50%	Långskottsv:	5-50%
Fin sten:	5-50%	Rosettväxter:	saknas
Grov sten:	<5%	Mossor:	saknas
Fina block:	saknas	Påväxtalger:	saknas
Grova block:	saknas		
Häll:	saknas		

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1: våtmark Dominerande 2: äng Dominerande 3: -

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

Påverkan

A: Tätort
B: Våtmark
C: -

Styrka:
måttlig
stark
saknas

Övrigt

Igenväxt sedan 2007.

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.

7. Igelbäcken, Eggeby



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 61 Norrström
Län: 1 Stockholm
Kommun: Stockholm

Top. Karta: 10I NV
Lokalkoordinater: 6587216 / 145567
(Sweref 99 18.00)

Provtagningsuppgifter

Datum: 2012-08-29
Provtagare: Iréne Sundberg
Organisation: Medins Biologi AB
Syfte: regional miljöövervakning

Metodik: SS-EN 13946
Kemiprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 0,75 m
Vattendragsbredd (våt yta): 1,2 m
Bredd (mätt/uppskattad) uppskattad
Lokalens medeldjup: 0,15 m
Lokalens maxdjup: 0,25 m

Vattenhastighet: strömt (0,2 - 0,7 m/s)
Vattennivå: medel
Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 12,5°C

Märkning av lokal: 0-10 meter nedströms bron

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Organiskt mtrl, dom. 1:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 1:	övervattenväxter
Organiskt mtrl, dom. 2:	fina block	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Organiskt mtrl, dom. 3:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	saknas	Övervattenvsv:	5-50%	Fin detritus:	saknas
Sand:	<5%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	saknas
Grus:	<5%	Långskottsv:	<5 %	Fin död ved:	<5%
Fin sten:	<5%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten:	5-50%	Mossor:	<5 %		
Fina block:	5-50%	Påväxtalger:	5-50%		
Grova block:	saknas				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

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

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	tätort	måttlig
B:	-	saknas
C:	-	-

Övrigt

Beskuggning av växter.

Laboratoriet 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.

8. Igelbäcken, Kyminge



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 61 Norrström
Län: 1 Stockholm
Kommun: Sundbyberg

Top. Karta: 10I NV
Lokalkoordinater: 6586348 / 148081
(Sweref 99 18.00)

Provtagningsuppgifter

Datum: 2012-08-29
Provtagare: Iréne Sundberg
Organisation: Medins Biologi AB
Syfte: regional miljöövervakning

Metodik: SS-EN 13946
Kemiprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 1,5 m
Vattendragsbredd (våt yta): 1,75 m
Bredd (mätt/uppskattad) uppskattad
Lokalens medeldjup: 0,15 m
Lokalens maxdjup: 0,2 m

Vattenhastighet: lugnt (< 0,2 m/s)
Vattennivå: medel
Grumlighet: grumligt
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 12°C

Märkning av lokal: vid meandringens start och ca 10 meter uppströms

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Organiskt mtrl, dom. 1:	finsediment	Vegetationstyp, dom. 1:	långskottsväxter
Organiskt mtrl, dom. 2:	fina block	Vegetationstyp, dom. 2:	påväxtalger
Organiskt mtrl, dom. 3:	grova block	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	>50%	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	<5%
Sand:	saknas	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	saknas
Grus:	saknas	Långskottsv:	> 50%	Fin död ved:	saknas
Fin sten:	saknas	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten:	<5%	Mossor:	saknas		
Fina block:	<5%	Påväxtalger:	5-50%		
Grova block:	<5%				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

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

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	tätort	stark
B:	-	saknas
C:	-	-

Övrigt

Få stenar på lerig botten.

Laboratoriet 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.

9. Igelbäcken, Ulriksdal-Sörentorp



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 61 Norrström
Län: 1 Stockholm
Kommun: Solna

Top. Karta: 10I NV
Lokalkoordinater: 6586032 / 150072
(Sweref 99 18.00)

Provtagningsuppgifter

Datum: 2012-08-28
Provtagare: Iréne Sundberg
Organisation: Medins Biologi AB
Syfte: regional miljöövervakning

Metodik: SS-EN 13946
Kemiprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 1,5 m
Vattendragsbredd (våt yta): 2,5 m
Bredd (mätt/uppskattad) uppskattad
Lokalens medeldjup: 0,1 m
Lokalens maxdjup: 0,2 m

Vattenhastighet: strömt (0,2 - 0,7 m/s)
Vattennivå: medel
Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 13,5°C

Märkning av lokal: -

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Organiskt mtrl, dom. 1: fina block
Organiskt mtrl, dom. 2: grov sten
Organiskt mtrl, dom. 3: grova block

Vegetationstyp, dom. 1: -
Vegetationstyp, dom. 2: -
Vegetationstyp, dom. 3: -

Finsediment: saknas
Sand: saknas
Grus: saknas
Fin sten: <5%
Grov sten: 5-50%
Fina block: 5-50%
Grova block: <5%
Häll: saknas

Övervattensv: saknas
Flytbladsv: saknas
Långskottsv: saknas
Rosettväxter: saknas
Mossor: saknas
Påväxtalger: saknas

Fin detritus: <5%
Grov detritus: saknas
Fin död ved: <5%
Grov död ved: <5%

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

Strandzon 0-5 m

Dominerande 1: träd
Dominerande 2: -
Dominerande 3: -
Beskuggning: >50 %

Dom. art: lönn

Sub.dom. art: -

Påverkan

A: Tätort
B: -
C: -

Typ: stark
Styrka: saknas
-

Övrigt

-

Laboratoriet 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.

10. Forsån, Farsta

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 61 Norrström
Län: 1 Stockholm
Kommun: Stockholm

Top. Karta: 10I SO
Lokalkoordinater: 6568823 / 156515
(Sweref 99 18.00)

Provtagningsuppgifter

Datum: 2012-08-29
Provtagare: Iréne Sundberg
Organisation: Medins Biologi AB
Syfte: regional miljöövervakning

Metodik: SS-EN 13946
Kemiprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 4 m
Vattendragsbredd (våt yta): 5 m
Bredd (mätt/uppskattad) uppskattad
Lokalens medeldjup: 0,2 m
Lokalens maxdjup: 0,3 m

Vattenhastighet: fors (> 0,7 m/s)
Vattennivå: låg
Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 19°C

Märkning av lokal: 0-10 meter nedströms bron

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Organiskt mtrl, dom. 1: fina block
Organiskt mtrl, dom. 2: fin sten
Organiskt mtrl, dom. 3: grus

Vegetationstyp, dom. 1: -
Vegetationstyp, dom. 2: -
Vegetationstyp, dom. 3: -

Finsediment: saknas
Sand: <5%
Grus: 5-50%
Fin sten: 5-50%
Grov sten: 5-50%
Fina block: <5%
Grova block: saknas
Häll: saknas

Övervattensv: saknas
Flytbladsv: saknas
Långskottsv: saknas
Rosettväxter: saknas
Mossor: saknas
Påväxtalger: > 50%

Fin detritus: saknas
Grov detritus: saknas
Fin död ved: saknas
Grov död ved: <5%

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

Strandzon 0-5 m

Dominerande 1: träd
Dominatorande 2: buskar
Dominatorande 3: -
Beskuggning: 5-50 %

Vegetationstyp: Dom. art: Sub.dom. art:
lönn -
hassel - -

Påverkan

A: Sjöutlopp
B: Tätort
C: -

Styrka:
mycket stark
måttlig
saknas

Övrigt

Gråaktig slemmig påväxt

Laboratoriet 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 5. Karta



Karta över lokaler för kiselalgsprovtagnings i Stockholm 2012.

Bilaga 6. Tabell

Lokalerna ordnade i nummerordning

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade arter, diversitet, kiselalgsindexet IPS och stödparametrarna TDI och %PT samt statusklassning enligt Naturvårdsverket (2007) i vattendrag i Stockholms stad 2012.

Nr	Vattendrag	Lokalnamn	Datum	Antal räknade arter	Diversitet	IPS (1-20)	IPS-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	%PT	% PT-klass	Klass	Status
1	Bällstaån	uppströms Järfälla	2012-08-29	18	1,09	18,4	1	33,5	1	2,8	1-2	1	Hög**
2	Bällstaån	nedströms Bergslagsvägen	2012-08-29	35	3,64	13,1	3	76,5	2-3	35,1	4	3	Måttlig
3	Bällstaån	nedströms Hjulsta vattenpark	2012-08-29	45	3,56	12,9	3	77,8	2-3	19,5	3	3	Måttlig
4	Bällstaån	Mjölnarstigen, Spånga	2012-08-29	45	4,25	11,8	3	86,3	4-5	44,2	5	3	Måttlig
5	Bällstaån	bro vid Solvalla	2012-08-29	73	5,09	9,3	4	74,4	2-3	48,1	5	4	Otillfred.
6	Igelbäcken	nedströms Säbysjön	2012-08-29	31	2,09	14,6	2	57,0	2-3	7,5	1-2	2	God
7	Igelbäcken	Eggeby	2012-08-29	18	2,97	16,1	2	76,8	2-3	1,7	1-2	2	God
8	Igelbäcken	Kymlinge	2012-08-29	34	3,46	15,4	2	63,6	2-3	6,0	1-2	2	God
9	Igelbäcken	Ulriksdal-Sörentorp	2012-08-28	41	3,79	14,5	2	83,5	4-5	15,2	3	3*	Måttlig*
10	Forsån	Farsta	2012-08-29	44	3,96	14,3	3	78,4	2-3	11,6	3	3	Måttlig

* = expertbedömning, **= tveksamt prov, se kommentar i texten ovan