



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

## Kiselalgsundersökning Kolbäcken 2017

Analysrapport till Umeå kommun 2018-01-17



# PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:  
Industrivägen 14, 2 tr  
901 30 Umeå  
Sweden.

Telefon:  
090-702170  
(+46 90 702170)

E-post:  
info@pelagia.se

Hemsida:  
www.pelagia.se

Författare:  
Chatarina Karlsson

Direkt:  
090-702179  
Chatarina.karlsson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:  
Peder Larsson



Ackred. nr. 1846  
Provning  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

Utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT *issued by an Accredited Laboratory*

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.



## 1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Umeå kommun utfört analys av två bentiska kiselalgsprov från Kolbäcken.

Påväxtsamhället är av flera anledningar lämpligt att undersöka i vattendrag. Det återspeglar förhållandena i ett vattendrag upp till ett år före provtagningen, men reagerar även så pass snabbt på förändringar att t.ex. punktutsläpp kan spåras redan efter någon dag. Påväxtorganismerna utgörs huvudsakligen av kiselalger, vilka är fastsittande primärproducenter. Eftersom de bentiska kiselalgerna saknar migreringsmöjligheter kan de inte undvika förändringar i vattenmiljön utan anpassar sig till de förhållanden som finns i det aktuella vattendraget. Arter kan även försvinna eller tillkomma beroende på de förhållanden som råder. Kiselalgsarterna har specifika toleranser och preferenser, vilket gör artsamhället till en god informationskälla gällande miljöförhållanden i vattendraget.

## 2 Material och metoder

Provtagning av kiselalger utfördes den 17:e oktober 2017 av Björn Rydwall vid Pelagia Nature & Environment AB. Vid båda lokalerna togs proverna från stenar.

Kiselalgsanalyserna utfördes av Veronika Gälman, Pelagia Nature & Environment AB, enligt SS-EN 13946:2014 (SIS 2014a) och SS-EN 14407:2014 (SIS 2014b), Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag - kiselalgsanalys" (HaV 2016) samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HaV 2013).

Statusklassificering av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique). IPS är ett index som visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening och utifrån detta kan en statusklassificering av vattendraget göras (Tabell 1). I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT (Pollution Tolerant valves) som indikerar organisk förorening och TDI (Trophic Diatom Index) som indikerar eutrofiering. Beräkning av kiselalgsindex gjordes med hjälp av programvaran Omnidia ([http://omnidia.free.fr/omnidia\\_english](http://omnidia.free.fr/omnidia_english)).

Tabell 1. Referensvärde och klassgränser för IPS. Osäkerheten är  $\pm 0,5$  enheter om  $IPS > 13$  och  $\pm 1$  enheter om  $IPS < 13$ .

Klass	Status	IPS-värde
	Referensvärde	19,6
	Hög	$\geq 17,5$
	God	$\geq 14,5$ och $< 17,5$
	Måttlig	$\geq 11$ och $< 14,5$
	Otillfredsställande	$\geq 8$ och $< 11$
	Dålig	$< 8$

Vidare har surhetsindexet ACID (Acidity Index for Diatoms) beräknats (Tabell 2). Denna visar på surheten i vattendraget. ACID ger ingen statusklassificering utan grupperar endast vattendraget i en pH-regim. Sålunda är det inte möjligt att urskilja om vattendraget är naturligt surt eller antropogent försurat. För att avgöra detta måste de fysikalisk-



kemiska bedömningsgrunderna för försurning användas. Resultaten används för att jämföras mot de uppsatta pH-målsättningarna inom kalkningsverksamheten, dvs. pH 5,6, 6,0 och 6,6. Motsvarande ACID-index för målsättning pH 5,6 är Surt, för pH 6,0 Måttligt surt och för pH 6,6 Nära neutralt. Kiselalgsproverna integrerar även förhållandena vid tiden före det att provet togs. Kiselalgsanalysen ger därför värdefulla indikationer om målsättningen klaras eller inte. Samtliga index finns beskrivna i Bakgrundsrapporten till revideringen av bedömningsgrunderna (Kahlert et al., 2007).

Tabell 2. Klassgränser för ACID-index. Osäkerheten är  $\pm 10\%$ .

Surhetsklasser	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH	Motsvarar pH-minimum
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

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för analys av kiselalger (ackrediteringsnummer 1846).

### 3 Resultat

För båda lokalerna visade resultaten från kiselalgsanalysen på *Hög* status med avseende på näringsämnen och organisk förorening (IPS-klassificering) (Tabell 3). Högst antal arter (41 st.) noterades vid lokal KBPP2 nedströms och båda lokalerna uppvisade *Nära neutrala* förhållanden med avseende på ACID (Tabell 3 och 4). En jämförelse mellan lokalerna visar på skillnader som resulterar i att KBPP2 nedströms har ett sämre IPS-index och EK-värde än KBPP1 uppströms. Detta beror på att i KBPP2 nedströmsprovet noterades två arter, *Cocconeis placentula* incl. varieties och *Mayamaea atomus* var. *permitis*, där framförallt den sistnämnda ej hittas i vatten opåverkade av näringsämnen. Antalet skal av de två arterna var få och därför är inverkan på statusen måttlig.

Fullständiga analysprotokoll presenteras i Bilaga 2.

Tabell 3. Antal arter, kiselalgsindexet IPS, EK-värde, statusklassificering, ACID-index samt surhetsklass år 2017. Lokalerna klassificerades enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (HVMFS:2013:19).

Lokal	Artantal	IPS-index	EK-värde	Status (IPS)	ACID-index	Surhetsklass
KBPP1 uppströms	32	19,8	1	Hög	7,4	Nära neutralt
KBPP2 nedströms	41	18,7	0,95	Hög	6,6	Nära neutralt



Tabell 4. Surhetsindexet ACID och surhetsklassificering år 2017 enligt bedömningsgrunderna (HVMFS:2013:19). I tabellen redovisas också de parametrar som ingår i beräkning av ACID.

	ADMI %	EUNO %	acidobiont ( <sup>0</sup> /100)	acidofil ( <sup>0</sup> /100)	circumneutral ( <sup>0</sup> /100)	alkalifil ( <sup>0</sup> /100)	alkalibiont ( <sup>0</sup> /100)	odefinierad ( <sup>0</sup> /100)	ACID
<b>Lokal</b>									
KBPP1 uppströms	80,75	4	0	68	920	5	0	0	7,4
KBPP2 nedströms	55,25	7,75	0	150	735	83	3	0	6,6

Kiselalger är i allmänhet kosmopolitiska och det är framförallt varierande förutsättningar i deras omgivande kemiska och fysikaliska miljö som skapar grunden för utveckling av olika typer av kiselalgsamhällen.

## 4 Referenser

HaV 2016. Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys Version 3:2: 2016-01-20.Handledning för miljöövervakning, Undersökningsområde Sötvatten.

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

Kahlert M., Andrén C. & Jarlman A. 2007. Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag. Rapport SLU, Miljöanalys, vol. 2007:23, 32pp. (<http://info1.ma.slu.se/IMA/Publikationer/internserie/2007-23.pdf>).

Naturvårdsverket 2012: Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten, ISSN: 1651-8527. Rapport 2012/12, Länsstyrelsen Blekinge län.

Omnidia programvara ([http://omnidia.free.fr/omnidia\\_english](http://omnidia.free.fr/omnidia_english)).

SIS Swedish Standard Institute 2014a. Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, "Water quality - Guidance standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatoms from rivers".

SIS Swedish Standard Institute 2014b. Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, "Water quality Guidance identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters".



**ANALYSRAPPORT**  
**KISELALGER KOLBÄCKEN 2017**  
*Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.*  
*Report issued by an Accredited Laboratory.*



## Bilaga 1. Artlistor och index



Kiselalgsanalys

ProvID: Kolbäcken KBPP1 Uppströms

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2017-10-17

Analysdatum: 2018-01-15

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium helveticum	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	1	0,3
Achnanthydium minutissimum group II	(mean width 2,2-2,8µm)	323	80,8
Achnanthydium subatomoides	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	2	0,5
Aulacoseira sp.	Thwaites	1	0,3
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	4	1,0
Encyonema supergracile	Krammer & Lange-Bert.	1	0,3
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	2	0,5
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	1	0,3
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	2	0,5
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	8	2,0
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	1	0,3
Eunotia rhomboidea	Hust.	2	0,5
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,3
Eunotia tetradon	Ehrenb.	1	0,3
Fragilaria gracilis	Østrup	2	0,5
Fragilaria virescens	Ralfs	1	0,3
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	1	0,3
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	4	1,0
Gomphonema hebridense	W.Greg.	2	0,5
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,3
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	6	1,5
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	1	0,3
Navicula pupula var. rectangularis	(W.Greg.) Cleve & Grunow	1	0,3
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,3
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,3
Nupela vitiosa	(Schim.) Lange-Bert.	1	0,3
Psammothidium abundans	(Manguin) Bukht. & Round	2	0,5
Psammothidium altaicum	(V.S.Poretzky) Bukht.	1	0,3
Rossethidium anastasiae	(Kaczmarek) Potapova	16	4,0
Rossethidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	7	1,8
Stauroneis kriegeri	R.M.Patrick	1	0,3
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	1	0,3

Artantal: 32

Antal skal: 400

Diversitet: 1,53

IPS (1-20): 19,8

TDI (0-100): 24,4

%PT: 0,3

EK: 1,0

ADMI medelbredd (µm): 2,44

Status: Hög

ADMI %: 80,75

EUNO %: 4,0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 68

circumneutral (%): 920

alkalifil (%): 5

alkalibiont (%): 0

odefinierad (%): 0

ACID: 7,4

Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till Hög status och ACID-index som Nära neutralt.



Kiselalgsanalys

ProVID: Kolbäcken KBPP2 Nedströms

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2017-10-17 Analysdatum: 2018-01-15

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthes sp.	Bory	4	1,0
Achnantheidium minutissimum group II	(mean width 2,2-2,8µm)	221	55,3
Achnantheidium subatomoides	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	17	4,3
Asterionella formosa	Hassall	1	0,3
Brachysira neoxilis	Lange-Bert.	7	1,8
Chamaepinnularia evanida	(Hust.) Lange-Bert.	2	0,5
Cocconeis placentula incl. varieties	Ehrenb.	25	6,3
Diatoma moniliformis	Kütz.	1	0,3
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	4	1,0
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	2	0,5
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	7	1,8
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	14	3,5
Eunotia mucophila	(Lange-Bert., Nörpel & Alles) Lange-Bert.	2	0,5
Eunotia rhomboidea	Hust.	1	0,3
Eunotia sp.	Ehrenb.	5	1,3
Fragilaria gracilis	Østrup	5	1,3
Fragilaria sp.	Lyngeb.	1	0,3
Gomphonema exillissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	5	1,3
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	1	0,3
Gomphonema sp.	Ehrenb.	3	0,8
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	7	1,8
Mayamaea atomus var. perimitis	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,3
Microcostatus maceria	(Schim.) Lange-Bert., Kusber & Metzeltin	1	0,3
Navicula cryptocephala	Kütz.	2	0,5
Navicula gregaria	Donkin	1	0,3
Navicula rhynchocephala	Kütz.	1	0,3
Navicula sp.	Bory	1	0,3
Nitzschia draveillensis	Coste & Ricard	1	0,3
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	2	0,5
Nitzschia recta	Hantzsch	1	0,3
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,3
Pinnularia subcapitata var. subcapitata	W.Greg.	1	0,3
Platessa conspicua	(A.Mayer) Lange-Bert.	4	1,0

Artantal: 41

Antal skal: 400

Diversitet: 2,98

IPS (1-20): 18,7

TDI (0-100): 27,6

%PT: 2,0

EK: 0,95

ADMI medelbredd (µm): 2,60

Status: Hög

ADMI %: 55,25

EUNO %: 7,75

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 150

circumneutral (%): 735

alkalifil (%): 83

alkalibiont (%): 3

odefinierad (%): 0

ACID: 6,6

Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till Hög status och ACID-index som Nära neutralt.





Kiselalgsanalys

ProVID: Kolbäcken KBPP2 Nedströms

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2017-10-17 Analysdatum: 2018-01-15

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Psammothidium abundans	(Manguin) Bukht. & Round	6	1,5
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	1	0,3
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	29	7,3
Rossithidium petersenii	(Hust.) Round & Bukht.	1	0,3
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	5	1,3
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	2	0,5
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	3	0,8
unidentified taxa		1	0,3

Artantal: 41

Antal skal: 400

Diversitet: 2,98

IPS (1-20): 18,7

TDI (0-100): 27,6

%PT: 2,0

EK: 0,95

ADMI medelbredd (µm): 2,60

Status: Hög

ADMI %: 55,25

EUNO %: 7,75

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 150

circumneutral (%): 735

alkalifil (%): 83

alkalibiont (%): 3

odefinierad (%): 0

ACID: 6,6

Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till Hög status och ACID-index som Nära neutralt.