



CALLUNA



Undersökningar av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag

2018

OM RAPPORTEN:

Titel: Undersökningar av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag - 2018

Version/datum: 2018-11-28

Rapporten bör citeras såhär: Kling S, Delbanco A, Brutemark A (2018) *Undersökningar av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag – 2018*. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB Anders Jonsson

OM PROJEKTET:

Utfört av: Calluna AB (organisationsnummer: 556575-0675)
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping
Hemsida: www.calluna.se
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

På uppdrag av: Miljöförvaltningen i Stockholms stad (Adress: Fleminggatan 4, 104 20 Stockholm)

Beställarens kontaktperson: Hillevi Virgin (08-508 28 191, hillevi.virgin@stockholm.se)

Projektleddare: Andreas Brutemark (Calluna AB)

Provtagare: Anders Jonsson (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Jennie B. Svedén (Calluna AB)

Intern projektkod: ABK0022

Sammanfattning

På uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholm Stad har Calluna AB undersökt påväxtalger vid totalt sju lokaler i tre olika vattendrag; Bällstaån, Igelbäcken samt Forsån. Undersökningarna syftar till att statusklassificera vattenförekomster och vara del i arbetet med att ta fram lokala åtgärdsprogram.

Provtagningen utfördes 26–27 september 2018. Statusklassificeringen av respektive provtagningslokal gjordes med kiselalgsindexet IPS. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT och TDI. Vidare har även surhetsindexet ACID, som visar på vilken pH-regim provtagningslokalen tillhör, beräknats. Även artantal, diversitet och skaldeformationer har noterats.

I Bällstaån bedömdes två lokaler ha *otillfredsställande* status (Vålberga och Mjölmarstigen Spånga) och en lokal *måttlig* status (Nedströms Hjulsta vattenpark). *Måttlig* status bedömdes även för Igelbäckens samtliga lokaler; Eggeby, Ulriksdal-Sörentorp och Kymlinge, liksom Forsåns enda lokal Farsta. Stödparametrarna TDI och %PT är förhöjda vid flertalet lokaler. Endast vid Ulriksdal-Sörentorp och Kymlinge låg värdena på *måttliga-goda* nivåer avseende dessa parametrar. Vid Igelbäcken Eggeby och Forsån Farsta har status försämrats sedan förra årets bedömning (från *god* till *måttlig* status). Vålberga i Bällstaån bedömdes för första gången i år.

I årets undersökning bedömdes alla provtagna lokaler ha motsvarande hög status (alkaliskt eller nära neutralt) med avseende på ACID. Detta motsvarar ett medel-pH på 6,5 eller högre.

Analyserna av deformerade kiselalgsskal påvisade något förhöjd andel av skaldeformationer (>1%) vid lokalerna Nedströms Hjulsta vattenpark och Mjölmarstigen Spånga, vilket tyder på låg miljöpåverkan av andra föroreningar än näringsämnen eller organiska föroreningar, så som tungmetaller eller bekämpningsmedel. Vid övriga lokaler var andelen deformerade skal <1% vilket tyder på ingen eller obetydlig påverkan.

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Introduktion	5
2 Metodik	5
2.1 Provtagning	5
2.2 Analys och utvärdering	6
3 Resultat och diskussion	7
3.1 IPS, TDI, %TP och statusklassning	7
3.2 Arter och diversitet	8
3.3 Acid och surhetsklassning	10
3.4 Deformerade kiselalgsskal	10
4 Slutsatser	11
Referenser	12
<u>Bilaga 1 – Analysrapport från Pelagia Nature and Environment AB.</u>	
<u>Bilaga 2 – Kort rapport för de provtagna lokalerna samt lokalbeskrivning.</u>	

1 Introduktion

Calluna AB har på uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholm Stad undersökt påväxtalger vid totalt sju lokaler i tre olika vattendrag; Bällstaån, Igelbäcken samt Forsån. Ytterligare en lokal som var tänkt att undersökas, Nedströms dämme Säbysjön i Igelbäcken, var torrlagd och provtagning kunde därför inte ske. Undersökningarna syftar till att statusklassificera vattenförekomster och vara del i arbetet med att ta fram lokala åtgärdsprogram. Kiselalger är en av de biologiska kvalitetsfaktorerna (tillsammans med exempelvis fisk och bottenfauna) som används för att klassificera ekologisk status i vattendrag, där vattenförekomster har fastställda miljökvalitetsnormer som ska uppnås till ett visst år, exempelvis att *god* ekologisk status bör uppnås till år 2027. Kiselalger dominerar ofta påväxtsamhället och spelar, i egenskap av primärproducenter, en viktig roll i rinnande vatten (Naturvårdsverket 2009). Kiselalger har olika preferens och tolerans för olika miljöförhållanden, exempelvis halter av näringsämnen, surhet, lättnedbrytbara organiska föreningar etc. Detta gör att kiselalger är lämpliga indikatorer på vattenkvalitet och används såväl i Europa som i stora delar av världen för ändamålet (Naturvårdsverket 2009 och referenser däri).

Rapporten inleder med en beskrivning av metodik där såväl provtagning som analys beskrivs. Därefter följer ett kapitel med resultat och kortare diskussion. I slutet av rapporten summeras resultaten. Därefter följer en resultatbilaga för kiselalgsanalysen och en bilaga där resultaten för varje lokal kort beskrivs, inklusive en kort lokalbeskrivning samt att årets resultat jämförs med tidigare mätningar där så är möjligt.

2 Metodik

2.1 Provtagning

Provtagningen utfördes av provtagare Anders Jonsson vid Calluna AB, 26–27 september 2018, vid angivna provtagningslokaler och koordinater (Tabell 1). Provtagningen utfördes i enlighet med aktuell standard och rutin (SS-EN 13946:2014, HaV 2016). Proverna togs vanligtvis från stenar, och för två lokaler från vattenväxter då erforderlig mängd stenar saknades på lokaler, och conserverades med etanol. Proverna skickades sen vidare till Pelagia Nature and Environment AB för analys. Aktuella utförare är ackrediterade för sina respektive ansvarsområden, vilket innebär att all provtagning och alla laboratorieanalyser har utförts inom ramen för, av SWEDAC, ackrediterad verksamhet. Ackrediteringsnummer för Calluna AB är 1959 och för Pelagia Nature and Environment AB 1846.

Foto 1. Provtagning vid Kymlinge, Igelbäcken. Bilden tagen av Anders Jonsson 2018-09-26.



Tabell 1. Lokaler för kiselalgsprovtagning i Stockholms stad 2018. Koordinaterna är angivna i RT 90. Notera att lokal 4 Nedströms dämme Säbysjön i Igelbäcken besöktes 2018-09-26 men lokalen var torrlagd och provtagning kunde inte ske.

Nr	Huvudavrinningsområde	Vattendrag	Provtagnings-lokal	Vattenförekomst	Datum	Kommun	Koordinater	
1	Norström – SE 61000	Bällstaån	Vålberga	SE658718-161866	2018-09-27	Stockholm/Järfälla	6588412	1617739
2	Norström – SE 61000	Bällstaån	Nedströms Hjulsta vattenpark	SE658718-161866	2018-09-27	Stockholm	6587420	1618343
3	Norström – SE 61000	Bällstaån	Mjölnarstigen, Spånga	SE658718-161866	2018-09-27	Stockholm	6586495	1619362
4	Kustområde – SE60061	Igelbäcken	Nedströms dämme Säbysjön	SE658818-162065	2018-09-26	Järfälla	6591026	1617860
5	Kustområde – SE60061	Igelbäcken	Eggeby	SE658818-162065	2018-09-26	Stockholm	6588490	1620244
6	Kustområde – SE60061	Igelbäcken	Ulriksdal-Sörentorp	SE658818-162065	2018-09-26	Solna	6587459	1624779
7	Kustområde – SE60061	Igelbäcken	Kymlinge	SE658818-162065	2018-09-26	Sundbyberg	6587703	1622782
8	Tyresån – SE62000	Forsån	Farsta	SE657067-163219	2018-09-26	Stockholm	6570464	1631785

2.2 Analys och utvärdering

Kiselalgsanalysen inklusive analys av deformerade skal utfördes av Veronika Gälman vid Pelagia Nature and Environment AB. Analysen utfördes enligt SS-EN 14407:2014, HaV (2013) samt HaV (2016). Se även bilaga 1 för detaljerad beskrivning.

2.2.1. IPS, TDI, %PT och statusklassning

Statusklassificeringen av respektive provtagningslokal (enligt HVMFS 2013:19) gjordes med kiselalgsindexet IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique; Tabell 2). I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT (Pollution Tolerante valves; indikerar organisk förorening) och TDI (Trophic Diatom Index; indikerar eutrofiering; Tabell 2). Beräkning av kiselalgsindex gjordes med hjälp av programvaran Omnidia (http://omnidia.free.fr/omnidia_english). IPS är ett index som visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening och utifrån detta kan en statusklassificering av vattendraget göras. Mer information om beräkningar samt statusklassificeringarna finns i Naturvårdsverket (2007) och HaV (2013).

Tabell 2. Referensvärde och klassgränser för IPS samt klassgränser för de båda stödparametrarna %TP och TDI.

Status	IPS-värde	%PT	TDI
Referensvärde	19,6	-	-
Hög	≥17,5	<10	<40
God	≥14,5 och <17,5	<10	40–80
Måttlig	≥11 och <14,5	<20	40–80
Otillfredsställande	≥8 och <11	20–40	>80
Dålig	<8	>40	>80

2.2.2. ACID och surhetsklassning

För att visa på vilken pH-regim provtagningslokalen tillhör har surhetsindexet ACID (Acidity Index for Diatoms) beräknats (Tabell 3). 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 av människan försurat. För att avgöra detta måste de fysikalisk-kemiska bedömningsgrunderna för försurning användas. Notera att enligt Naturvårdsverket (2007b, se sid 66) så ska de två översta surhetsregimerna (alkaliskt respektive nära neutralt) klassificeras som motsvarande hög status och måttligt surt till motsvarande god status.

Tabell 3. Klassgränser för surhetsindexet ACID samt motsvarande medel- och minimum-pH.

Surhetsregim	Acid	Motsvarar medel-pH	Motsvarar minimum-pH
Alkaliskt	≥7,5	≥7,3	-
Nära neutralt	5,8–7,5	6,5–7,3	-
Måttlig 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

2.2.3. Deformerade kiselalger

I samband med övriga analyser beräknades även andelen deformerade kiselalgsskal. Skaldeformationer kan vara olika till sin natur och likaså kan deformationerna vara olika tydliga. Deformerade skal kan vara indikation på annan typ av föroreningsbelastning än näringsämnen eller organisk förorening, exempelvis tungmetaller och bekämpningsmedel (Naturvårdsverket 2012). I de fall där andelen deformerade skal överstiger 1% ska detta noteras som en möjlig påverkan. Vid händelse att deformerade skal överstiger 1% när 400 skal är räknade ska totalt 1000 skal räknas för att en säkrare bedömning ska erhållas. Det bör dock noteras att deformerade skal även kan uppstå vid annan typ av belastning än av tungmetaller och bekämpningsmedel, såsom exempelvis låga flöden, uttorkning och kiselbrist. I årets undersökning räknades 400 skal (standard) för fem prover och för två prover (vilka hade en högre andel deformerade skal) räknades 1000 skal.

3 Resultat och diskussion

3.1 IPS, TDI, %TP och statusklassning

3.1.1. Bällstaån

Av de tre lokaler som undersöktes i Bällstaån bedömdes status till *måttlig* vid Nedströms Hjulsta vattenpark samt *otillfredsställande* vid Vålberga och Mjölmarstigen Spånga (tabell 4 och figur 1a–c). Enligt enbart parametern IPS klassificeras Mjölmarstigen Spånga till *måttlig* status men eftersom stödparametrarna TDI, vilken indikerar näringspåverkan och tyder på en hög andel näringskrävande arter och, %PT, som indikerar organiska föroreningar, är kraftigt förhöjda blir den sammantagna bedömningen *otillfredsställande*. Mjölmarstigen Spånga bedömdes till *otillfredsställande* status även förra året (Kokic 2017) och dessförinnan till *måttlig* status (Sundberg 2012, Brutemark 2015). Årets bedömning av Nedströms Hjulsta vattenpark ligger nära gränsen till *otillfredsställande* status på grund av att stödparametrarna TDI och %PT är förhöjda. Samma lokal har bedömts till *måttlig* status även tidigare år. Vålberga har inte tidigare bedömts med avseende på kiselalger.

3.1.2. Igelbäcken

Fyra lokaler besöktes men på grund av torka undersöktes endast tre lokaler i Igelbäcken: Eggeby, Ulriksdal-Sörentorp och Kymlinge, där samtliga lokaler bedömdes uppnå *måttlig* status (tabell 4 och figur 1d–g). För Eggeby innebär det en försämring från föregående års status som då bedömdes vara *god* (Kokic 2017). Även Kymlinge har tidigare bedömts uppnå *god* status (Sandström 2012, Brutemark 2015) och IPS-index har gradvis försämrats mellan varje bedömning (Sandström 2012, Brutemark 2015, Kokic 2017) för samtliga tre lokaler. TDI-värdet är kraftigt förhöjt vid lokalen Eggeby vilket indikerar att lokalen påverkats av eutrofierande ämnen. Vid Eggeby var också %PT förhöjt vilket antyder att andelen kiselalger som är klassificerade som toleranta mot lättnedbrytbara organiska föreningar är hög.

3.1.3. Forsån

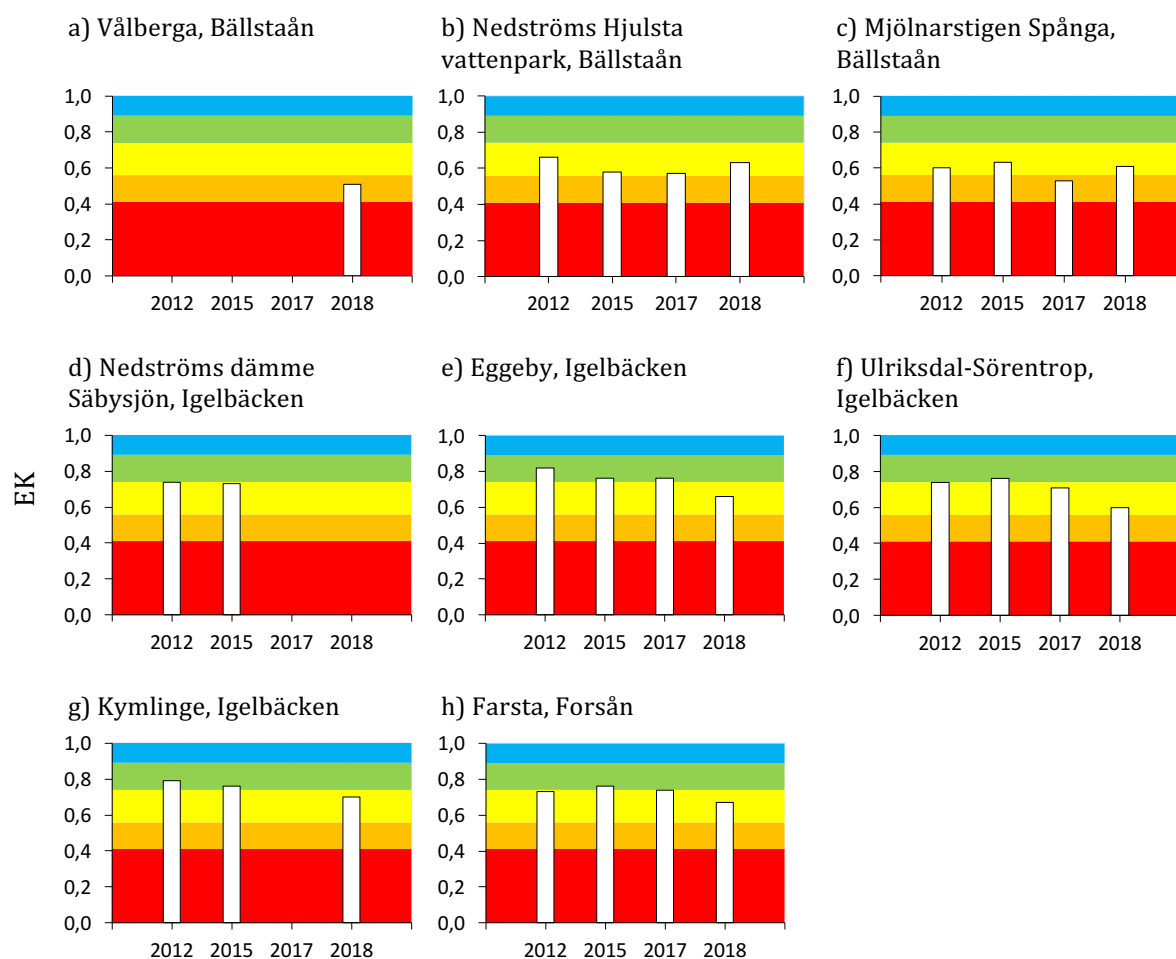
I Forsån undersöktes en lokal, Farsta, som bedömdes uppnå *måttlig* status (tabell 4 och figur 1h). Statusen har därmed försämrats sedan föregående års bedömningar (2015 och 2017) då statusen bedömdes som *god* (Brutemark 2015, Kokic 2017). År 2012 bedömdes lokalen till *måttlig* status (Sundberg 2012). Andelen näringskrävande arter (TDI) är i år något förhöjd, vilket indikerar att lokalen påverkats av eutrofierande ämnen.

3.2 Arter och diversitet

Vanligtvis används varken artantal eller kiselalgsdiversitet för att bedöma miljöförhållanden på en lokal. Om både artantalet och diversiteten är mycket låga kan det dock ändå ge en indikation på någon form av störning i miljön. I årets undersökning varierade artantalet från 28 (Kymlinge, Igelbäcken) till 64 (Nedströms Hjulsta vattenpark, Bällstaån) (Tabell 4). Diversitetsindex varierade från 1,79 (Kymlinge, Igelbäcken) till 5,02 (Farsta, Forsån). Lokalerna Vålberga och Mjölmarstigen Spånga i Bällstaån har högt artantal och hög diversitet men har ändå klassats som otillfredsställande enligt IPS-index. De dominerande arterna vid Mjölmarstigen Spånga var *Eolimna minima* (19,9%), *Platessa conspicua* (11,7%) och *Nitzschia inconspicua* (10,7%), alla med låga indikatorvärden. Vid Vålberga dominerade *Navicula gregaria* (15,5%), även den med lågt indikatorvärde, och *Nitzschia adamata* (12,25%) med något starkare indikatorvärde. Vid lokalen Kymlinge, med minst artantal och lägst diversitet dominerade arten *Achnanthes minutissimum group III* (76,5%) med lågt indikatorvärde, vilken är typiskt förekommande i näringsrika vattendrag.

Tabell 4. Antal räknade arter (artantal), diversitet, kiselalgsindexet IPS och stödparametrarna TDI och %PT samt statusklassning enligt Naturvårdsverket (2007) och HaV (2013). Tabellen visar också statusjämförelse mellan årets undersökning och 2012, 2015 samt 2017 års undersökningar (Sundberg 2012, Brutemark 2015, Kokic 2017).

Nr	Vattendrag	Provtagningslokal	Artantal	Diversitet	IPS (1–20)	TDI (1–100)	%PT	Status 2012	Status 2015	Status 2017	Status 2018
1	Bällstaån	Vålberga	58	4,61	10,0	83,0	40,3				Otillfreds.
2	Bällstaån	Nedströms Hjulsta vattenpark	64	4,15	12,4	89,0	27,5	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig
3	Bällstaån	Mjölmarstigen, Spånga	53	4,06	12,0	90,3	37,8	Måttlig	Måttlig	Otillfreds.	Otillfreds.
5	Igelbäcken	Eggeby	48	4,22	13,0	94,2	20,8	God	God	God	Måttlig
6	Igelbäcken	Ulriksdal-Sörentorp	55	4,33	11,8	79,2	9,0	Måttlig	God	Måttlig	Måttlig
7	Igelbäcken	Kymlinge	28	1,79	13,8	75,6	8,3	God	God		Måttlig
8	Forsån	Farsta	56	5,02	13,2	82,6	18,8	Måttlig	God	God	Måttlig



Figur 1. EK-värden baserade på IPS-index för samtliga lokaler och år för Bällstaåns tre lokaler Vålberga (a), Hjulsta nedströms vattenpark (b), Mjölmarstigen Spånga (c), Igelbäckens fyra lokaler Nedströms dämme Säbysjön (d), Eggeby (e), Ulriksdal – Sörentorp (f), Kymlinge (g), och samt Forsåns enda lokal Farsta (h). Färgerna indikerar statusklasser enligt HaV (2013). Notera att Mjölmarstigen Spånga i Bällstaån har måttlig status med avseende på EK-värden 2018. Den sammantagna statusen för lokalen (baserat på IPS och stödparamterarna TDI och %RT) bedömdes dock till otillfredsställande.

3.3 Acid och surhetsklassning

I årets undersökning bedömdes alla provtagna lokaler ha motsvarande hög status (alkaliskt) med avseende på ACID (Tabell 5). Detta motsvarar ett medel-pH på 6,5 eller högre. Liknande bedömningar har gjorts vid tidigare års undersökningar (Sundberg 2012, Brutemark 2015).

Tabell 5. Surhetsindexet ACID och bakomliggande parametrar samt surhetsklassning enligt HaV (2013) och Naturvårdsverket (2007). Tabellen visar också statusjämförelse (IPS) mellan årets undersökning och 2012, 2015 samt 2017 (Sundberg 2012, Brutemark 2015, Kokic 2017).

Nr	Vatten- drag	Provtagnings- lokal	ADMI (%)	EUNO (%)	acidobiont (‰)	acidofil (‰)	circumneutral (‰)	alkalifil (‰)	alkalibiont (‰)	Oidentifierad (‰)	ACID	Status 2012	Status 2015	Status 2017	Status 2018
1	Bällstaån	Vålberga	8,75	0	0	3	273	660	23	0	84				Alkaliskt
2	Bällstaån	Nedströms Hjulsta vattenpark	19,1	0	0	0	375	595	8	0	8,3	Alkaliskt	Alkaliskt	Alkaliskt	Alkaliskt
3	Bällstaån	Mjölmarstigen, Spånga	9,9	0,2	0	2	345	597	21	0	9,4	Alkaliskt	Alkaliskt	Alkaliskt	Alkaliskt
4	Igelbäcken	Aggeby	5	0	0	0	163	803	10	0	7,7	Alkaliskt	Alkaliskt	Alkaliskt	Alkaliskt
5	Igelbäcken	Ulriksdal- Sörentorp	32,75	2,25	0	23	385	320	3	0	7,7	Alkaliskt	Alkaliskt	Alkaliskt	Alkaliskt
6	Igelbäcken	Kymlinge	76,5	0	0	0	845	133	0	0	8,9	Alkaliskt	Alkaliskt		Alkaliskt
7	Forsån	Farsta	3,5	0	0	5	308	545	78	0	7,8	Alkaliskt	Nära neutral	Nära neutral	Alkaliskt

3.4 Deformerade kiselalgsskal

På två lokaler i Bällstaån var antalet deformerade skal över 1%, (Nedströms Hjulsta vattenpark (1,3%) och Mjölmarstigen Spånga (1,6%)), vilket indikerar låg miljöpåverkan (tabell 6).

Vattenföringen var hög respektive medelhög och andelen torra partier på lokalerna var 5% respektive 0%. Vid övriga lokaler var antalet deformerade skal under 1% vilket tyder på ingen eller obetydlig miljöpåverkan. Det är dock inte möjligt att med enbart deformationsanalys avgöra vilken typ av miljögiftspåverkan som är betydande då det inte går att påvisa att en viss förorening ger vissa specifika skador på skalen (Naturvårdsverket 2012).

Tabell 6. Resultat från deformationsanalys. Andel deformerade kiselalgsskal och påverkansgrad, samt jämförelse med tidigare års undersökningar (Sundberg 2012, Brutemark 2015, Kokic 2017). 2012 års värden är korrekterade enligt jämförelsen presenterad i Brutemark (2015).

Nr	Vattendrag	Provtagnings-lokal	Antal räknade skal	Deformerade skal		Påverkans-grad 2012	Påverkans-grad 2015	Påverkans-grad 2017	Påverkans-grad 2018
				Antal	%				
1	Bällstaån	Vålberga	400	2	0,5				Ingen eller obetydlig
2	Bällstaån	Nedströms Hjulsta vattenpark	1000	13	1,3	Ingen	Låg	Ingen	Låg
3	Bällstaån	Mjölmarstigen, Spånga	1000	16	1,6	Ingen	Ingen eller obetydlig	Svag	Låg
5	Igelbäcken	Eggeby	400	2	0,5	Ingen	Ingen eller obetydlig	Ingen	Ingen eller obetydlig
6	Igelbäcken	Ulriksdal-Sörentorp	400	0	0	Ingen	Ingen eller obetydlig	Ingen	Ingen
7	Igelbäcken	Kymlinge	400	2	0,5				Ingen eller obetydlig
8	Forsån	Farsta	400	1	0,25	Ingen	Låg	Svag	Ingen eller obetydlig

4 Slutsatser

2018 års undersökning visar att:

- Två lokaler (Vålberga och Spånga Mjölmarstigen, båda i Bällstaån) uppnådde *otillfredsställande* status. Detta tyder på näringspåverkan och påverkan av organiska föroreningar vid dessa lokaler. Spånga Mjölmarstigen uppnådde samma status år 2017 medan Vålberga inte har undersökts tidigare.
- Tre lokaler har en försämrade ekologisk status sedan tidigare provtagningar. De två lokaler (Eggeby i Igelbäcken och Farsta i Forsån), som bedömdes ha *god* status (på gränsen till *måttlig*) förra året (2017), har i år bedömts uppnå *måttlig* status. Kymlinge, som bedömdes ha *god* status 2012 och 2015, uppnådde i år endast *måttlig* status. Detta tyder på näringspåverkan och påverkan av organiska föroreningar vid dessa lokaler.
- Samtliga lokaler bedömdes ha motsvarande *hög* status med avseende på ACID/surhetsklassning, vilket indikerar att ingen av lokalerna är påverkade av försurning.
- Analyserna påvisade förhöjda andelar av deformerade kiselalgsskal vid Nedströms Hjulsta vattenpark och Mjölmarstigen Spånga, vilket tyder på låg påverkan av andra föroreningar än näringsämnen eller organiska föroreningar, såsom tungmetaller eller bekämpningsmedel. Det är första gången sedan undersökningarna startade 2012 som förhöjda halter av deformerade skal har påvisats vid någon av lokalerna.

Referenser

- Brutemark A (2015) Undersökning av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag 2015. Calluna AB.
- HaV (2013) Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19. Uppdaterad 2017-01-01.
- HaV (2016) Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys. Version 3:2. 2016-01-20.
- Kokic J (2017) Undersökningar av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag – 2017. Calluna AB.
- Naturvårdsverket (2007) Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4. Bilaga A - Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- Naturvårdsverket (2007b) Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4. Utgåva 1.
- Naturvårdsverket (2012) Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport 2012/12. Länsstyrelsen Blekinge län.
- SS-EN 13946:2014 Vattenundersökningar – Vägledning för provtagning och förbehandling av bentiska kiselalger från sjöar och vattendrag. Utgåva 2. Fastställd 2014-03-16.
- SS-EN 14407:2014 Vattenundersökningar – Vägledning för identifiering och utvärdering av prover av bentiska kiselalger från vattendrag. Utgåva 2. Fastställd 2014-03-30.
- Sundberg I (2012) Kiselalger i tre av Stockholms vattendrag 2012. Medins Biologi AB.



ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ORGANISATION
CERTIFIED BY

Inspecta

ISO 9001
ISO 14001



Bilaga 1 – Analysrapport från Pelagia Nature and Environment AB





PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2018-11-08

Kiselalgsundersökning Stockholm stad 2018

På uppdrag av Calluna AB



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:
chatarina.karlsson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Ulf Sperens



Akkrediterade metoder i denna rapport avser:

Provtagning, analys och indexberäkning av kiselalger

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 Calluna AB utfört analys av sju bentiska kiselalgsprov från Stockholm stad.

2 Material och metod

Provtagningen utfördes av kund den 26:e och 27:e september 2018.

Kiselalgsanalyserna utfördes av Veronika Gälman, Pelagia Nature & Environment AB, enligt metoden SS-EN 14407:2014 (SIS 2014), Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" (HaV 2016) samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (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).

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

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

Vidare har surhetsindexet ACID (Acidity Index for Diatoms) beräknats och visar på surheten i vattendraget. ACID ger ingen statusklassificering utan grupperar endast vattendraget i en pH-regim. Samtliga index finns beskrivna i Bakgrundsrapporten till revideringen av bedömningsgrunderna (Kahlert m. fl 2007). Utvärdering av resultaten gjordes enligt Tabell 2 (HaV 2013).

Tabell 2. Klassgränser för ACID-index. Osäkerheten är ± 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	$< 2,2$	$< 5,5$	$< 4,8$



Vid metallpåverkan och/eller bekämpningsmedelspåverkan kan kiselalger uppvisa deformerade skal. Generellt sett är andelen deformerade kiselalgsskal låg och mellanårsvariationen liten i de svenska vattendragen. I de fall vattendragen utsätts för tungmetallpåverkan (Cu, Cd och Zn) och/eller bekämpningsmedelspåverkan kan dock andelen deformerade skal öka (Naturvårdsverket, 2012). I de fall där andelen deformerade skal överstiger 1 % ska detta noteras som en möjlig påverkan. Deformationsanalysen är utförd i enlighet med Naturvårdsverkets rapport 2012/12: "Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten". Bedömning enligt Tabell 3 av miljöpåverkan har utgångspunkt i ovanstående handledning (HaV 2016).

Tabell 3. Klassgränser för missbildningsfrekvens (miljöpåverkan) för kiselalger.

Klassificering av missbildningsfrekvens (miljöpåverkan)	
< 1 %	Ingen eller obetydlig
1-2 %	Låg
2-4 %	Måttlig
%	Hög
> 8 %	Mycket hög

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

3 Resultat

Kiselalgsanalyserna visade på *Otillfredsställande* status för Mjölnarstigen Spånga och Vålberga, medan resterande fem lokaler uppvisade *Måttlig* status med avseende på näringsämnen och organisk förorening (IPS) (Tabell 4). Samtliga lokaler från Igelbäcken uppvisade *Alkaliska* förhållanden (Tabell 4 och 5). Vid Mjölnarstigen Spånga, Eggeby, Vålberga och Hjulsta vattenpark var %PT-värdet förhöjt (Bilaga 1), vilket betyder att andelen kiselalger som är klassificerade som toleranta mot lättnedbrytbara organiska föreningar är hög. Lokalerna Mjölnarstigen Spånga, Eggeby, Hjulsta vattenpark och Farsta visade på ett förhöjt TDI, vilket indikerar att lokalerna påverkats av eutrofierande ämnen.

Både Mjölnarstigen Spånga och Nedströms Hjulsta vattenpark visade på antal deformationer över 1%, vilket föranlett att för dem två lokalerna har 1000 skal istället för det normala 400 analyserats.

Tabell 4. Antal räknade arter, kiselalgsindexet IPS samt statusklassificering år 2018 enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Lokal	Artantal	IPS-index	EK-värde	Status (IPS)	ACID-index	Surhetsklass
Mjölnarstigen Spånga	53	12,0	0,61	Otillfredsställande	9,4	Alkaliskt
Eggeby	48	13	0,66	Måttlig	7,7	Alkaliskt
Ulriksdals - Sörentorp	55	11,8	0,6	Måttlig	8,4	Alkaliskt
Vålberga	58	10	0,51	Otillfredsställande	8,4	Alkaliskt
Nedströms Hjulsta vattenpark	64	12,4	0,63	Måttlig	8,3	Alkaliskt
Kymlinge	28	13,8	0,7	Måttlig	8,9	Alkaliskt
Farsta	56	13,2	0,67	Måttlig	7,8	Alkaliskt



Tabell 5. Surhetsindexet ACID och surhetsklassificering år 2018 enligt bedömningsgrunderna. I tabellen redovisas också de parametrar som ingår i uträkningen av ACID.

Lokal	ADMI %	EUNO %	acidobiont (°/∞)	acidofil (°/∞)	circumneutral (°/∞)	alkalifil (°/∞)	alkalibiont (°/∞)	odefinierad (°/∞)	ACID
Mjölmarstigen Spånga	9,9	0,2	0	2	345	597	21	0	9,4
Eggeby	5	0	0	0	163	803	10	0	7,7
Ulriksdals - Sörentorp	19,25	0,75	0	8	273	540	3	0	8,4
Vålberga	8,75	0	0	3	273	660	23	0	8,4
Nedströms Hjulsta vattenpark	19,1	0	0	0	375	595	8	0	8,3
Kymlinge	76,5	0	0	0	845	133	0	0	8,9
Farsta	3,5	0	0	5	308	545	78	0	7,8

I Tabell 6 redovisas resultatet från deformationsanalysen vid de sju olika lokalerna 2018.

Tabell 6. Antalet deformerade skal, andel i procent och kommentar från de sju lokaler som undersöktes med avseende på skaldeformationer. Observera att antalet skal är 1000 för Mjölmarstigen Spånga och Nedströms Hjulsta vattenpark och 400 skal för resterande lokaler.

Lokal	Antal def. skal	Andel (%)	Kommentar
Mjölmarstigen Spånga	16	1,6	låg miljöpåverkan; TDI & %PT förhöjda
Eggeby	2	0,5	ingen eller obetydlig miljöpåverkan; TDI & %PT förhöjda
Ulriksdals - Sörentorp	0	0	ingen eller obetydlig miljöpåverkan
Vålberga	2	0,5	ingen eller obetydlig miljöpåverkan; %PT förhöjt
Nedströms Hjulsta vattenpark	13	1,3	låg miljöpåverkan; TDI & %PT förhöjda
Kymlinge	2	0,5	ingen eller obetydlig miljöpåverkan
Farsta	1	0,25	ingen eller obetydlig miljöpåverkan; TDI förhöjt

4 Referenser

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

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

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.

Omnidia programvara (http://omnidia.free.fr/omnidia_english).

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



**ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER**

*Rapport utfärdad av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.*



Bilaga 1



ProvID: Igelbäcken, Eggeby

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-26

Analysdatum: 2018-10-24

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Ahnanthidium kranzii	(Lange-Bert.) Round & Bukht.	1	0,25
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		20	5
Amphora indistincta	Levkov	7	1,75
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	105	26,25
Caloneis lancettula	(Schulz) Lange-Bert. & Witkowski	14	3,5
Cocconeis placentula incl. varieties		14	3,5
Diatoma tenuis	C.Agardh	1	0,25
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	8	2
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	2	0,5
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	2	0,5
Gomphonema sarcophagus	W.Greg.	4	1
Mayamaea atomus var. perinitis	(Hust.) Lange-Bert.	3	0,75
Melosira varians	C.Agardh	1	0,25
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	2	0,5
Navicula antonii	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	1	0,25
Navicula gregaria	Donkin	13	3,25
Navicula lanceolata	(C.Agardh) Ehrenb.	10	2,5
Navicula rhynchocephala	Kütz.	2	0,5
Navicula slesvicensis	Grunow	1	0,25
Navicula sp.	Bory	2	0,5
Navicula tripunctata	(O.F.Müll.) Bory	25	6,25
Navicula veneta	Kütz.	5	1,25
Navicula vilaplanii	(Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bert. & Sabater	5	1,25
Nitzschia adamata	Hust.	2	0,5
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	49	12,25
Nitzschia filiformis var. filiformis	(W. Sm.) Van Heurck	1	0,25
Nitzschia inconspicua	Grunow	3	0,75
Nitzschia liebetruthii var. liebetruthii	Rabenh.	3	0,75
Nitzschia linearis var. tenuis	(W. Sm.) Grunow	2	0,5
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	8	2
Nitzschia paleacea	(Grunow) Grunow	1	0,25
Nitzschia pusilla	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia sociabilis	Hust.	24	6
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,5
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	1	0,25
Planothidium delicatulum	(Kütz.) Round & Bukht.	1	0,25

Artantal: 48

Antal skal: 400

Diversitet: 4,22

IPS (1-20): 13,0

TDI (0-100): 94,2

%PT: 20,8

EK: 0,66

ADMI medelbredd (µm): 2,95

Status: Måttlig

ADMI %: 5,0

EUNO %: 0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 0

circumneutral (%): 163

alkalifil (%): 803

alkalibiont (%): 10

odefinierad (%): 0

ACID: 7,7

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status. Stödparametrarna TDI som anger känsligheten mot näringsriktighet och %PT som anger andelen kiselalger som är toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening och är dock kraftigt respektive något förhöjda. Enligt ACID-index klassas provet som *Alkaliskt*.



ProvID: Igelbäcken, Eggeby

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-26

Analysdatum: 2018-10-24

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	21	5,25
Planothidium lanceolatum	(Bréb. ex Kütz.) Lange-Bert.	3	0,75
Pseudostaurosira parasitica var. parasitica	(W.Sm.) E.Morales	1	0,25
Reimeria sinuata	(W.Greg.) Kociolek & Stoermer	4	1
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agardh) Lange-Bert.	8	2
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	1	0,25
Simonsenia delognei	(Grunow) Lange-Bert.	1	0,25
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	8	2
Tabularia fasciculata	(C.Agardh) D.M.Williams & Round	2	0,5
Tryblionella debilis	Arn. ex O'Meara	3	0,75
unidentified taxa		1	0,25

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 2 st (0,5 %), tyder på ingen eller obetydlig miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Eolimna minima	1	0,25	Form	Svag
Planothidium lanceolatum	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 48
Antal skal: 400
Diversitet: 4,22
IPS (1-20): 13,0
TDI (0-100): 94,2
%PT: 20,8
EK: 0,66
ADMI medelbredd (µm): 2,95
Status: Måttlig

ADMI %: 5,0
EUNO %: 0
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 0
circumneutral (%): 163
alkalifil (%): 803
alkalibiont (%): 10
odefinierad (%): 0
ACID: 7,7
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status.
Stödparametrarna TDI som anger känsligheten mot näringsriktighet och %PT som anger andelen kiselalger som är toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening och är dock kraftigt respektive något förhöjda.
Enligt ACID-index klassas provet som *Alkaliskt*.



ProVID: Igelbäcken, Ulriksdal Sörentorp

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-26

Analysdatum: 2018-10-24

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthes sp.	Bory	4	1
Achnanthidium kranzii	(Lange-Bert.) Round & Bukht.	4	1
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		77	19,25
Adlafia sp.	Gerd Moser, Lange-Bert. & Metzeltin	1	0,25
Amphora indistincta	Levkov	6	1,5
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	65	16,25
Caloneis lancettula	(Schulz) Lange-Bert. & Witkowski	1	0,25
Chamaepinnularia evanida	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		1	0,25
Diadensis perpusilla	(Grunow) D.G. Mann	1	0,25
Diatoma moniliformis	Kütz.	1	0,25
Diatoma problematica	Lange-Bert.	2	0,5
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	2	0,5
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	7	1,75
Eucocconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	4	1
Eunotia sp.	Ehrenb.	3	0,75
Fragilaria famelica var. famelica	(Kütz.) Lange-Bert.	4	1
Fragilaria gracilis	Østrup	1	0,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,5
Frustulia vulgaris	(Thwaites) De Toni	1	0,25
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	7	1,75
Gomphonema sarcophagus	W.Greg.	4	1
Gomphonema sp.	Ehrenb.	6	1,5
Gomphosphenia lingulatifomis	(Lange-Bert. & E.Reichardt) Lange-Bert.	20	5
Mayamaea atomus var. perinitis	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,25
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	4	1
Navicula antonii	Lange-Bert.	5	1,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	11	2,75
Navicula gregaria	Donkin	11	2,75
Navicula rhynchocephala	Kütz.	2	0,5
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Navicula tenelloides	Hust.	4	1
Navicula tripunctata	(O.F.Müll.) Bory	3	0,75
Navicula veneta	Kütz.	8	2
Navicula vilaplanii	(Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bert. & Sabater	29	7,25
Nitzschia adamata	Hust.	2	0,5
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	14	3,5

Artantal: 55

Antal skal: 400

Diversitet: 4,33

IPS (1-20): 11,8

TDI (0-100): 79,2

%PT: 9,0

EK: 0,60

ADMI medelbredd (µm): 2,84

Status: Måttlig

ADMI %: 19,25

EUNO %: 0,75

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 8

circumneutral (%): 273

alkalifil (%): 540

alkalibiont (%): 3

odefinierad (%): 0

ACID: 8,4

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS

2013:19 klassificeras provet

utifrån parametern IPS till

Måttlig status och enligt ACID-

index klassas provet som

Alkaliskt.



ProVID: Igelbäcken, Ulriksdal Sörentorp

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-26

Analysdatum: 2018-10-24

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Nitzschia linearis var. linearis	(C.Agardh) W.Sm.	1	0,25
Nitzschia linearis var. tenuis	(W. Sm.) Grunow	1	0,25
Nitzschia palea var. debilis	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	2	0,5
Nitzschia pusilla	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	6	1,5
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	3	0,75
Pinnularia sp.	Ehrenb.	2	0,5
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	1	0,25
Sellaphora pupula	(Kütz.) Mereschk.	1	0,25
Simonsenia delognei	(Grunow) Lange-Bert.	50	12,5
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	2	0,5
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	1	0,25
Surirella angusta	Kütz.	1	0,25
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	3	0,75
Tryblionella debilis	Arn. ex O'Meara	2	0,5
Ulnaria ulna var. ulna	(Nitzsch) P. Compère	1	0,25

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 55
Antal skal: 400
Diversitet: 4,33
IPS (1-20): 11,8
TDI (0-100): 79,2
%PT: 9,0
EK: 0,60
ADMI medelbredd (µm): 2,84
Status: Måttlig

ADMI %: 19,25
EUNO %: 0,75
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 8
circumneutral (%): 273
alkalifil (%): 540
alkalibiont (%): 3
odefinierad (%): 0
ACID: 8,4
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS
2013:19 klassificeras provet
utifrån parametern IPS till
Måttlig status och enligt ACID-
index klassas provet som
Alkaliskt.



ProvID: Bällstaån, Vålberga

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-27

Analysdatum: 2018-10-25

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnantheidium kranzii	(Lange-Bert.) Round & Bukht.	1	0,25
Achnantheidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		35	8,75
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	1	0,25
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	1	0,25
Chamaepinnularia evanida	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		11	2,75
Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	2	0,5
Encyonema ventricosum var. ventricosum	(C.Agardh) Grunow	2	0,5
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	2	0,5
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	5	1,25
Fallacia pygmaea	(Kütz.) A.J. Stickle & D.G. Mann	3	0,75
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	7	1,75
Fragilaria famelica var. famelica	(Kütz.) Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	9	2,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	2	0,5
Gyrosigma acuminatum	(Kütz.) Rabenh.	1	0,25
Halamphora sp.	(Cleve) Levkov	1	0,25
Luticola mutica	(Kütz.) D.G.Mann	9	2,25
Mayamaea atomus var. permitis	(Hust.) Lange-Bert.	3	0,75
Melosira varians	C.Agardh	4	1
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	5	1,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	33	8,25
Navicula gregaria	Donkin	62	15,5
Navicula lanceolata	(C.Agardh) Ehrenb.	8	2
Navicula rhynchocephala	Kütz.	2	0,5
Navicula slesvicensis	Grunow	11	2,75
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Navicula submuralis	Hust.	2	0,5
Navicula trivialis	Lange-Bert.	39	9,75
Navicula veneta	Kütz.	2	0,5
Navicula vilaplanii	(Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bert. & Sabater	2	0,5
Nitzschia acicularis	(Kütz.) W.Sm.	1	0,25
Nitzschia adamata	Hust.	49	12,25
Nitzschia amphibia	Grunow	2	0,5
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia filiformis var. filiformis	(W. Sm.) Van Heurck	1	0,25
Nitzschia liebetruthii var. liebetruthii	Rabenh.	5	1,25

Artantal: 58

Antal skal: 400

Diversitet: 4,61

IPS (1-20): 10,0

TDI (0-100): 83,0

%PT: 40,3

EK: 0,51

ADMI medelbredd (µm): 2,90

Status: Otillfredsställande

ADMI %: 8,75

EUNO %: 0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 3

circumneutral (%): 273

alkalifil (%): 660

alkalibiont (%): 23

odefinierad (%): 0

ACID: 8,4

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS

2013:19 klassificeras provet

utifrån parametern IPS till

Otillfredsställande status.

Stödparametern %PT, som

anger andelen kiselalger som

är toleranta mot

lättnedbrytbar organisk

förorening är något förhöjt.

Enligt ACID-index klassas

provet som *Alkaliskt*.



ProVID: Bällstaån, Vålberga

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-27

Analysdatum: 2018-10-25

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Nitzschia linearis var. subtilis	(Grunow) Hust.	4	1
Nitzschia palea var. debilis	(Kütz.) Grunow	4	1
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	3	0,75
Nitzschia paleacea	(Grunow) Grunow	3	0,75
Nitzschia pusilla	(Kütz.) Grunow	3	0,75
Nitzschia sociabilis	Hust.	3	0,75
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	1	0,25
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	3	0,75
Planothidium lanceolatum	(Bréb. ex Kütz.) Lange-Bert.	1	0,25
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	3	0,75
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agardh) Lange-Bert.	1	0,25
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	4	1
Stauroneis anceps	Ehrenb.	1	0,25
Staurosira brevistriata	(Grunow) Grunow	12	3
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	2	0,5
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	4	1
Stephanodiscus sp.	Ehrenb.	1	0,25
Surirella angusta	Kütz.	3	0,75
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	15	3,75
Ulnaria ulna var. acus	(Kütz.) Lange-Bert.	1	0,25

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 2 st (0,5 %), tyder på ingen eller obetydlig miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Cocconeis placentula incl. varieties	1	0,25	Form	Svag
Nitzschia adamata	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 58
 Antal skal: 400
 Diversitet: 4,61
 IPS (1-20): 10,0
 TDI (0-100): 83,0
 %PT: 40,3
 EK: 0,51
 ADMI medelbredd (µm): 2,90
 Status: Otillfredsställande

ADMI %: 8,75
 EUNO %: 0
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 3
 circumneutral (%): 273
 alkalifil (%): 660
 alkalibiont (%): 23
 odefinierad (%): 0
 ACID: 8,4
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Otillfredsställande* status. Stödparametern %PT, som anger andelen kiselalger som är toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är något förhöjt. Enligt ACID-index klassas provet som *Alkaliskt*.



ProvID: Igelbäcken, Kymlinge

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-26

Analysdatum: 2018-10-25

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthyidium bioretii	(H.Germ.) Edlund	1	0,25
Achnanthyidium kranzii	(Lange-Bert.) Round & Bukht.	1	0,25
Achnanthyidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		306	76,5
Adlafia sp.	Gerd Moser, Lange-Bert. & Metzeltin	1	0,25
Amphora indistincta	Levkov	1	0,25
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	5	1,25
Cocconeis placentula incl. varieties		3	0,75
Diatoma problematica	Lange-Bert.	1	0,25
Eucocconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	3	0,75
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	4	1
Fragilaria famelica var. famelica	(Kütz.) Lange-Bert.	10	2,5
Fragilaria pararumpens	Lange-Bert., G. Hofmann & Werum	1	0,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	3	0,75
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	2	0,5
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	7	1,75
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	7	1,75
Gomphonema sp.	Ehrenb.	3	0,75
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	1	0,25
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	2	0,5
Navicula cryptocephala	Kütz.	4	1
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	6	1,5
Nitzschia paleacea	(Grunow) Grunow	16	4
Nitzschia pusilla	(Kütz.) Grunow	3	0,75
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,5
Planorhynchium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	3	0,75
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	2	0,5
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	1	0,25

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 2 st (0,5 %), tyder på ingen eller obetydlig miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Achnanthyidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	2	0,25	Form	Svag

Artantal: 28
Antal skal: 400
Diversitet: 1,79
IPS (1-20): 13,8
TDI (0-100): 75,6
%PT: 8,3
EK: 0,70
ADMI medelbredd (µm): 2,83
Status: Måttlig

ADMI %: 76,5
EUNO %: 0
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 0
circumneutral (%): 845
alkalifil (%): 133
alkalibiont (%): 0
odefinierad (%): 0
ACID: 8,9
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status och enligt ACID-index klassas provet som *Alkaliskt*.



ProVID: Forsån, Farsta

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-26

Analysdatum: 2018-10-25

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthidium bioretii	(H.Germ.) Edlund	1	0,25
Achnanthidium lauenburgianum	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	3	0,75
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		14	3,5
Amphora indistincta	Levkov	7	1,75
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	37	9,25
Asterionella formosa	Hassall	5	1,25
Aulacoseira italica var. tenuissima	(Grunow) Simonsen	1	0,25
Caloneis lancettula	(Schulz) Lange-Bert. & Witkowski	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		10	2,5
Ctenophora pulchella	(Ralfs & Kütz.) Williams & Round	1	0,25
Cyclotella meneghiniana	Kütz.	1	0,25
Cymbella sp.	C.Agardh	1	0,25
Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	1	0,25
Encyonema reichardtii	(Krammer) D.G.Mann	4	1
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	4	1
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	17	4,25
Epithemia adnata	(Kütz.) Bréb.	1	0,25
Fallacia subhamulata	(Grunow) D.G.Mann	2	0,5
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	2	0,5
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	9	2,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Geissleria acceptata	(Hust.) Lange-Bert. & Metzeltin	17	4,25
Gyrosigma attenuatum	(Kütz.) Rabenh.	1	0,25
Karayevia clevei	(Grunow) Round & Bukht.	29	7,25
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	15	3,75
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	1	0,25
Navicula antonii	Lange-Bert.	4	1
Navicula capitatoradiata	H.Germ.	5	1,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	8	2
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula gregaria	Donkin	3	0,75
Navicula radiosa	Kütz.	2	0,5
Navicula sp.	Bory	2	0,5
Navicula tripunctata	(O.F.Müll.) Bory	2	0,5
Navicula veneta	Kütz.	2	0,5
Nitzschia amphibia	Grunow	4	1

Artantal: 56

Antal skal: 400

Diversitet: 5,02

IPS (1-20): 13,2

TDI (0-100): 82,6

%PT: 18,8

EK: 0,67

ADMI medelbredd (µm): 2,82

Status: Måttlig

ADMI %: 3,5

EUNO %: 0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 5

circumneutral (%): 308

alkalifil (%): 545

alkalibiont (%): 78

odefinierad (%): 0

ACID: 7,8

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS

2013:19 klassificeras provet
 utifrån parametern IPS till
Måttlig status.

Stödparametern TDI som
 anger känsligheten mot
 näringsriktighet är något
 förhöjd. Enligt ACID-index
 klassas provet som
Alkaliskt.



ProVID: Forsån, Farsta

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-26

Analysdatum: 2018-10-25

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	16	4
Nitzschia inconspicua	Grunow	15	3,75
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	2	0,5
Nitzschia linearis var. linearis	(C.Agardh) W.Sm.	2	0,5
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	3	0,75
Nitzschia palea var. tenuirostris	Grunow	1	0,25
Nitzschia paleacea	(Grunow) Grunow	1	0,25
Nitzschia sociabilis	Hust.	25	6,25
Nitzschia sp.	Hassall	3	0,75
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	3	0,75
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	20	5
Platessa conspicua	(A.Mayer) Lange-Bert.	13	3,25
Reimeria sinuata	(W.Greg.) Kociolek & Stoermer	5	1,25
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agardh) Lange-Bert.	1	0,25
Simonsenia delognei	(Grunow) Lange-Bert.	8	2
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	21	5,25
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	10	2,5
Stephanodiscus parvus	Stoermer & Håk.	26	6,5
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	2	0,5
Ulnaria ulna var. acus	(Kütz.) Lange-Bert.	4	1

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 1 st (0,25 %), tyder på ingen eller obetydlig miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Karayevia clevei	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 56
 Antal skal: 400
 Diversitet: 5,02
 IPS (1-20): 13,2
 TDI (0-100): 82,6
 %PT: 18,8
 EK: 0,67
 ADMI medelbredd (µm): 2,82
 Status: Måttlig

ADMI %: 3,5
 EUNO %: 0
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 5
 circumneutral (%): 308
 alkalifil (%): 545
 alkalibiont (%): 78
 odefinierad (%): 0
 ACID: 7,8
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status. Stödparametern TDI som anger känsligheten mot näringsriktighet är något förhöjd. Enligt ACID-index klassas provet som *Alkaliskt*.



ProVID: Bällstaån, Mjölmarstigen Spånga

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-27

Analysdatum: 2018-11-06

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthes sp.	Bory	1	0,1
Achnanthidium kranzii	(Lange-Bert.) Round & Bukht.	5	0,5
Achnanthidium lauenburgianum	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	16	1,6
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		99	9,9
Amphora indistincta	Levkov	8	0,8
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	26	2,6
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	2	0,2
Cocconeis placentula incl. varieties		53	5,3
Encyonema reichardtii	(Krammer) D.G.Mann	55	5,5
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	2	0,2
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	199	19,9
Eolimna subminuscula	(Manguin) Moser, Lange-Bert. & Metzeltin	3	0,3
Eunotia sp.	Ehrenb.	2	0,2
Gomphonema augur var. augur	Ehrenb.	5	0,5
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	14	1,4
Gomphonema parvulum f. saprophilum	Lange-Bert. & E.Reichardt	3	0,3
Gomphonema pseudoaugur	Lange-Bert.	1	0,1
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	2	0,2
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,1
Gomphosphenia sp.	Lange-Bert.	2	0,2
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	9	0,9
Mayamaea atomus var. perinitis	(Hust.) Lange-Bert.	4	0,4
Melosira varians	C.Agardh	7	0,7
Navicula gregaria	Donkin	17	1,7
Navicula lanceolata	(C.Agardh) Ehrenb.	9	0,9
Navicula radiosa	Kütz.	2	0,2
Navicula reichardtiana	Lange-Bert.	1	0,1
Navicula sp.	Bory	1	0,1
Navicula submuralis	Hust.	25	2,5
Nitzschia amphibia	Grunow	3	0,3
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	1	0,1
Nitzschia filiformis var. filiformis	(W. Sm.) Van Heurck	4	0,4
Nitzschia hamburghensis	Lange-Bert.	1	0,1
Nitzschia inconspicua	Grunow	107	10,7
Nitzschia linearis var. tenuis	(W. Sm.) Grunow	1	0,1

Artantal: 53

Antal skal: 1000

Diversitet: 4,06

IPS (1-20): 12,0

TDI (0-100): 90,3

%PT: 37,8

EK: 0,61

ADMI medelbredd (µm): 2,92

Status: Otillfredsställande

ADMI %: 9,9

EUNO %: 0,2

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 2

circumneutral (%): 345

alkalifil (%): 597

alkalibiont (%): 21

odefinierad (%): 0

ACID: 9,4

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till måttlig status men eftersom stödparametrarna TDI, som anger känsligheten mot näringsrikedom och %PT, som anger andelen kiselalger som är toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är kraftigt förhöjda klassificeras provet som Otillfredsställande. Enligt ACID-index klassas provet som Alkaliskt.



ProVID: Bällstaån, Mjölmarstigen Spånga

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-27

Analysdatum: 2018-11-06

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Nitzschia microcephala	Grunow	1	0,1
Nitzschia paleacea	(Grunow) Grunow	3	0,3
Nitzschia sociabilis	Hust.	4	0,4
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,1
Nitzschia sublinearis	Hust.	1	0,1
Pinnularia sp.	Ehrenb.	1	0,1
Planothidium delicatulum	(Kütz.) Round & Bukht.	5	0,5
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	98	9,8
Planothidium lanceolatum	(Bréb. ex Kütz.) Lange-Bert.	5	0,5
Platessa conspicua	(A.Mayer) Lange-Bert.	117	11,7
Platessa oblongella	(Østrup) C.E.Wetzel, Lange-Bert. & Ector	1	0,1
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	2	0,2
Reimeria sinuata	(W.Greg.) Kociolek & Stoermer	21	2,1
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agardh) Lange-Bert.	35	3,5
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	10	1
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	2	0,2
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	1	0,1
Tabularia fasciculata	(C.Agardh) D.M.Williams & Round	1	0,1

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 16 st (1,6 %), tyder på låg miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Cocconeis placentula incl. varieties	2	0,2	Form	Svag
Encyonema reichardtii	1	0,1	Form	Svag
Eolimna minima	8	0,8	Form	Svag
Planothidium frequentissimum	1	0,1	Form	Svag
Platessa conspicua	2	0,2	Form	Svag
Platessa conspicua	2	0,2	Form	Stark

Artantal: 53
Antal skal: 1000
Diversitet: 4,06
IPS (1-20): 12,0
TDI (0-100): 90,3
%PT: 37,8
EK: 0,61
ADMI medelbredd (µm): 2,92
Status: Otillfredsställande

ADMI %: 9,9
EUNO %: 0,2
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 2
circumneutral (%): 345
alkalifil (%): 597
alkalibiont (%): 21
odefinierad (%): 0
ACID: 9,4
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till måttlig status men eftersom stödparametrarna TDI, som anger känsligheten mot näringsrikedom och %PT, som anger andelen kiselalger som är toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är kraftigt förhöjda klassificeras provet som *Otillfredsställande*. Enligt ACID-index klassas provet som *Alkaliskt*.



ProVID: Bällstaån, Nedströms Hjulsta vattenpark

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-27

Analysdatum: 2018-11-07

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthes sp.	Bory	1	0,1
Achnanthidium lauenburgianum	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	2	0,2
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		191	19,1
Amphora indistincta	Levkov	3	0,3
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	65	6,5
Caloneis lancetula	(Schulz) Lange-Bert. & Witkowski	28	2,8
Cocconeis placentula incl. varieties		96	9,6
Cyclotella meneghiniana	Kütz.	1	0,1
Diatoma problematica	Lange-Bert.	2	0,2
Encyonema reichardtii	(Krammer) D.G.Mann	3	0,3
Encyonema sp.	Kütz.	1	0,1
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	132	13,2
Eolimna subminuscula	(Manguin) Moser, Lange-Bert. & Metzeltin	13	1,3
Fallacia subhamulata	(Grunow) D.G.Mann	2	0,2
Fragilaria famelica var. famelica	(Kütz.) Lange-Bert.	1	0,1
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,1
Frustulia vulgaris	(Thwaites) De Toni	1	0,1
Geissleria acceptata	(Hust.) Lange-Bert. & Metzeltin	5	0,5
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	10	1
Gomphonema sp.	Ehrenb.	2	0,2
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	3	0,3
Luticola mutica	(Kütz.) D.G.Mann	1	0,1
Mayamaea atomus var. permitis	(Hust.) Lange-Bert.	4	0,4
Melosira varians	C.Agardh	2	0,2
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	2	0,2
Navicula antonii	Lange-Bert.	3	0,3
Navicula cryptocephala	Kütz.	7	0,7
Navicula gregaria	Donkin	34	3,4
Navicula lanceolata	(C.Agardh) Ehrenb.	12	1,2
Navicula reichardtiana	Lange-Bert.	1	0,1
Navicula rhynchocephala	Kütz.	9	0,9
Navicula sp.	Bory	2	0,2
Navicula submuralis	Hust.	3	0,3
Navicula trivialis	Lange-Bert.	1	0,1
Navicula veneta	Kütz.	3	0,3
Navicula vilaplanii	(Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bert. & Sabater	1	0,1

Artantal: 64

Antal skal: 1000

Diversitet: 4,15

IPS (1-20): 12,4

TDI (0-100): 89,0

%PT: 27,5

EK: 0,63

ADMI medelbredd (µm): 2,82

Status: Måttlig

ADMI %: 19,1

EUNO %: 0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 0

circumneutral (%): 375

alkalifil (%): 595

alkalibiont (%): 8

odefinierad (%): 0

ACID: 8,3

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status.

Stödparametrarna TDI, som anger känsligheten mot näringsrikedom och %PT, som anger andelen kiselalger som är toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är dock förhöjda vilket gör att provet hamnar nära gränsen till otillfredsställande status. Enligt ACID-index klassas provet som *Alkaliskt*.



ProVID: Bällstaån, Nedströms Hjulsta vattenpark

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-27

Analysdatum: 2018-11-07

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Nitzschia acicularis	(Kütz.) W.Sm.	1	0,1
Nitzschia adamata	Hust.	15	1,5
Nitzschia amphibia	Grunow	5	0,5
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	11	1,1
Nitzschia filiformis var. filiformis	(W. Sm.) Van Heurck	1	0,1
Nitzschia inconspicua	Grunow	23	2,3
Nitzschia palea var. debilis	(Kütz.) Grunow	1	0,1
Nitzschia paleacea	(Grunow) Grunow	3	0,3
Nitzschia pusilla	(Kütz.) Grunow	6	0,6
Nitzschia sociabilis	Hust.	3	0,3
Nitzschia sp.	Hassall	5	0,5
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	4	0,4
Pinnularia sp.	Ehrenb.	1	0,1
Planothidium delicatulum	(Kütz.) Round & Bukht.	6	0,6
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	90	9
Platessa conspicua	(A.Mayer) Lange-Bert.	123	12,3
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	2	0,2
Reimeria sinuata	(W.Greg.) Kociolek & Stoermer	3	0,3
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agardh) Lange-Bert.	18	1,8
Sellaphora pupula	(Kütz.) Mereschk.	2	0,2
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	14	1,4
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	1	0,1
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	2	0,2
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	2	0,2
Surirella angusta	Kütz.	2	0,2
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	6	0,6
Thalassiosira pseudonana	Hasle & Heimdal	1	0,1
Tryblionella apiculata	W.Greg.	1	0,1

Artantal: 64

Antal skal: 1000

Diversitet: 4,15

IPS (1-20): 12,4

TDI (0-100): 89,0

%PT: 27,5

EK: 0,63

ADMI medelbredd (µm): 2,82

Status: Måttlig

ADMI %: 19,1

EUNO %: 0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 0

circumneutral (%): 375

alkalifil (%): 595

alkalibiont (%): 8

odefinierad (%): 0

ACID: 8,3

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status. Stödparametrarna TDI, som anger känsligheten mot näringsrikedom och %PT, som anger andelen kiselalger som är toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är dock förhöjda vilket gör att provet hamnar nära gränsen till otillfredsställande status. Enligt ACID-index klassas provet som *Alkaliskt*.



ProVID: Bällstaån, Nedströms Hjulsta vattenpark

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-27

Analysdatum: 2018-11-07

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
-----	--------	------------	-----------

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 13 st (1,3 %), tyder på låg miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Cocconeis placentula incl. varieties	3	0,3	Form	Svag
Cocconeis placentula incl. varieties	1	0,1	Form	Stark
Eolimna minima	2	0,2	Form	Svag
Eolimna minima	1	0,1	Form	Stark
Planothidium frequentissimum	2	0,2	Form	Svag
Platessa conspicua	4	0,4	Form	Svag

Artantal: 64
Antal skal: 1000
Diversitet: 4,15
IPS (1-20): 12,4
TDI (0-100): 89,0
%PT: 27,5
EK: 0,63
ADMI medelbredd (µm): 2,82
Status: Måttlig

ADMI %: 19,1
EUNO %: 0
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 0
circumneutral (%): 375
alkalifil (%): 595
alkalibiont (%): 8
odefinierad (%): 0
ACID: 8,3
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status. Stödparametrarna TDI, som anger känsligheten mot näringsrikedom och %PT, som anger andelen kiselalger som är toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är dock förhöjda vilket gör att provet hamnar nära gränsen till otillfredsställande status. Enligt ACID-index klassas provet som *Alkaliskt*.



Bilaga 2 – Kort rapport för provtagna lokaler samt lokalbeskrivning



Län: 1 Stockholm
Kommun: Stockholm
Koordinater start: 6588412 / 161617734 (RT 90)
Koordinater stopp: 6588426/1617731 (RT 90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014, utg. 2
Uppdragsgivare: Stockholms stad
Prov taget från: Vattenväxter

Ansvarig provtagare: Anders Jonsson
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014, utg. 2, SS-EN 13946:2014, utg. 2
Artanalys: Veronika Gälman (Pelagia Nature and Environment AB)



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 400 IPS (1–20): 10,0
Antal räknade arter: 58 TDI (0–100): 83,0
Diversitet: 4,61 %PT: 40,3
ACID: 8,4

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

OTILLFREDSSTÄLLANDE STATUS

Surhetsklassning

ALKALISKT

Kommentarer:

Provet har *otillfredsställande* status. Stödparametern %PT, som indikerar förekomst av organisk förorening, är något förhöjd. Provet klassas som alkaliskt.

Två deformerade skal påträffades vilket motsvarar 0,5%. Detta understiger gränsen (>1%) för vad som är att betrakta som ingen respektive svag miljöpåverkan (Naturvårdsverket 2012).

Jämförelse med tidigare undersökningar

Inga tidigare undersökningar av lokalen.

Lokaluppgifter, bottenstrukt, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0–3 eller % täckningsgrad/yttäckning

Lokaluppgifter

Vattendragsbredd, medel: 2,5 m
Vattendragsbredd, max: 3,0 m
Vattendragsbredd, min: 2,5 m
Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 2,5 m
Vattenföringsklass: låg
Vattendjup, medel: 0,5 m
Vattendjup, max: 0,5 m
Lokalens andel torra partier:
0%
Vattentemperatur: 10,5°C

Bottenstrukt

Ler < 0,002 mm: 40%
Grovdetritus – organiskt: 20%
Findetritus – organiskt: 40%

Strömförhållande (klass)

Lugnflytande 3

Vattenvegetation

Vegetationstäckning totalt: 90%
Grov död ved (antal): 0
Rotade och/eller amfibiska övervattensväxter: 90%

Skuggning vid provtagningsstillfallet: 0

Maximal beskuggning: 0

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Gräs och halvgräs (inkl vass): 3 (mannagräs)

Närmiljö (klass)

Lövskog: 1
Ång: 3

Påverkan på lokalen (lokal och/eller uppströms)

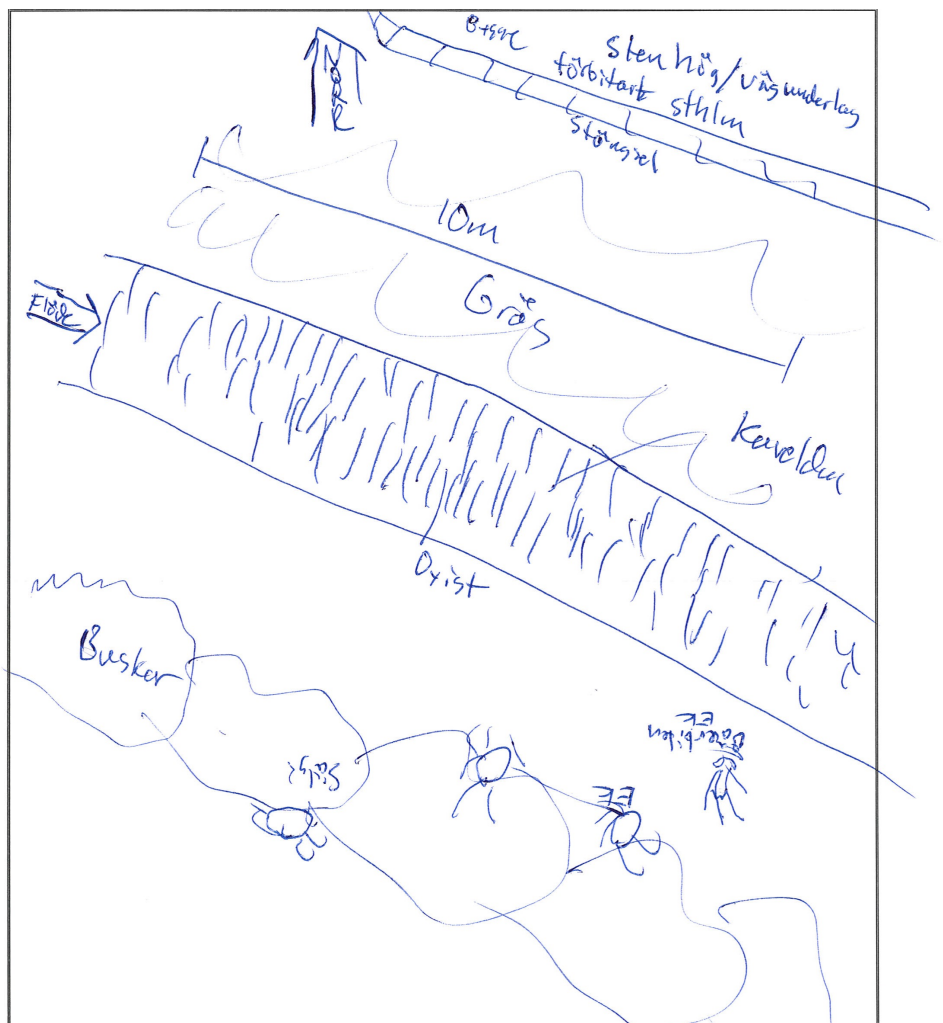
Övergödning och syrefattiga förhållanden

Igenväxt (ej naturligt): lokalt och
uppströms

Förändrade habitat genom fysisk påverkan

Väg/bebyggelse lokalt och uppströms

Skiss över lokalen



2. Bällstaån, nedströms Hjulsta Vattenpark

2018-09-27

Län: 1 Stockholm
Kommun: Stockholm
Koordinater start: 6587420 / 1618343 (RT 90)
Koordinater stopp: 6587407/1618353 (RT 90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014, utg. 2
Uppdragsgivare: Stockholms stad
Prov taget från: Sten
Antal borstade stenar: 5
Ansvarig provtagare: Anders Jonsson
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014, utg. 2, SS-EN 13946:2014, utg. 2
Artanalys: Veronika Gälman (Pelagia Nature and Environment AB)



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 1000 IPS (1-20): 12,4
Antal räknade arter: 64 TDI (0-100): 89,0
Diversitet: 4,15 %PT: 27,5
ACID: 8,3

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

MÅTTLIG STATUS

Surhetsklassning

ALKALISKT

Kommentarer:

Provet har *måttlig* status men nära till *otillfredsställande* på grund av förhöjt TDI (som indikerar eutrofiering). Provet klassas som alkaliskt.

Tretton deformerade skal påträffades vilket motsvarar 1,5%. Detta tyder på en låg miljöpåverkan (Naturvårdsverket 2012).

Jämförelse med tidigare undersökningar (se Kokic 2017, Brutemark 2015 och Sundberg 2012).

År	IPS	TDI	%PT	Statusklassning
2012	12,9	77,8	19,5	Måttlig
2015	11,4	75,3	27,8	Måttlig
2017	11,2	78,0	48,5	Måttlig
2018	12,4	89,0	27,5	Måttlig
Medel	12,0	80,0	30,1	Måttlig

År	ACID	Surhetsklassning
2012	9,58	Alkaliskt
2015	8,3	Alkaliskt
2017	8,2	Alkaliskt
2018	8,3	Alkaliskt
Medel	8,6	Alkaliskt

Lokaluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0-3 eller % täckningsgrad/yttäckning

Lokaluppgifter

Vattendragsbredd, medel: 1,5 m
 Vattendragsbredd, max: 2 m
 Vattendragsbredd, min: 1 m
 Lokalens längd: 10 m
 Lokalens bredd: 1,8 m
 Vattenföringsklass: hög
 Vattendjup, medel: 0,15 m
 Vattendjup, max: 0,20 m
 Lokalens andel torra partier: 5%
 Vattentemperatur: 10,5°C

Bottensubstrat

Stora block (2) 2000-4000 mm: 10%
 Stora block (1) 630-2000 mm: 30 %
 Block 200-630 mm: 20%
 Sten 63-200 mm: 10%
 Grus 2-63 mm: 10%
 Silt 0,002-0,063 mm: 20%

Strömförhållande (klass)

Lugnflytande: 1
 Svagt strömmande: 1
 Strömmande: 3

Vattenvegetation

Vegetationstäckning totalt: 10%
 Grov död ved (antal): 0

Rotade och/eller amfibiska övervattensväxter: 10%
 Övriga mossor: 10%
 Skuggning vid provtagningstillfället: 1
 Max beskuggning: 2

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Träd: 3 (sälk)
 Buskar: 2 (nypon)
 Gräs och halvgräs (inkl. vass): 2 (vanligt gräs)

Närmiljö (klass)

Lövskog: 3
 Äng: 2
 Artificiell mark: 1

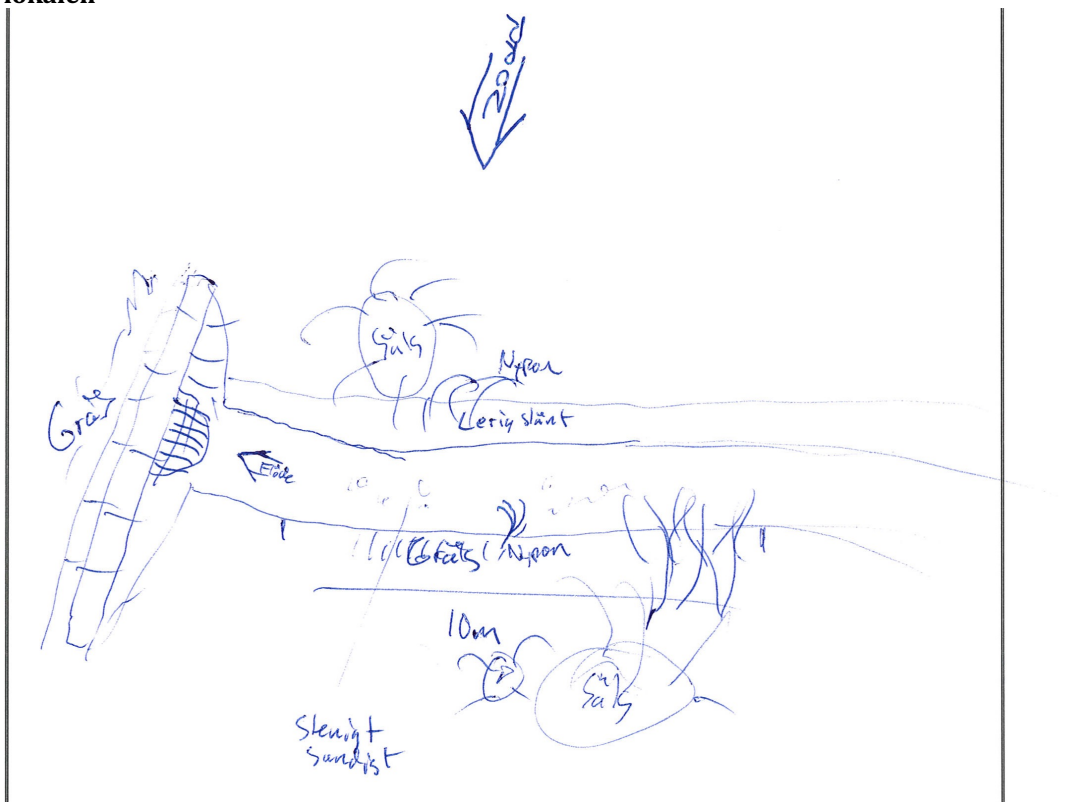
Påverkan på lokalen (lokal och/eller uppströms)

Övergödning och syrefattiga förhållanden
 Vattengrömling: lokal och uppströms

Förändrade habitat genom fysisk påverkan

Arbete i vattendraget: uppströms
 Kulverterat: lokal och uppströms
 Stensatta vattendragskanter: lokal och uppströms
 Damm: uppströms
 Väg/bebyggelse: lokal och uppströms

Skiss över lokalen



3. Bällstaån, Mjölmarstigen, Spånga

2018-09-27

Län: 1 Stockholm
Kommun: Stockholm
Koordinater start: 6586495 / 1619362 (RT 90)
Koordinater stopp: 6586486/1619372 (RT 90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014, utg. 2
Uppdragsgivare: Stockholms stad
Prov taget från: Sten
Antal borstade stenar: 2 stora och 5 mindre
Ansvarig provtagare: Anders Jonsson
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014, utg. 2, SS-EN 13946:2014, utg. 2
Artanalys: Veronika Gälman (Pelagia Nature and Environment AB)



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 1000 IPS (1-20): 12,0
Antal räknade arter: 53 TDI (0-100): 90,3
Diversitet: 4,06 %PT: 37,8
ACID: 9,4

Statusklassning (närlingsämnen och organisk förorening)

OTILLFREDSSTÄLLANDE STATUS

Surhetsklassning

ALKALISKT

Kommentarer:

Provet klassificeras utifrån parametern IPS till *måttlig* status men eftersom stödparametrarna TDI OCH %RT, som indikerar eutrofiering resp. organisk förorening, är kraftigt förhöjda klassificeras provet som *otillfredsställande*. Provet klassas som alkaliskt.

16 deformerade skal påträffades vilket motsvarar 1,6%. Detta tyder på en låg miljöpåverkan (Naturvårdsverket 2012).

Jämförelse med tidigare undersökningar (se Sundberg 2012, Brutemark 2015 och Kokic 2017).

År	IPS	TDI	%PT	Statusklassning
2012	11,8	86,3	44,2	Måttlig
2015	12,3	89,2	28,3	Måttlig
2017	10,3	90,4	28,3	Måttlig
2018	12,0	90,3	37,8	Otillräcklig
Medel	11,6	89,1	34,7	Otillräcklig

År	ACID	Surhetsklassning
2012	7,97	Alkaliskt
2015	7,8	Alkaliskt
2017	7,6	Alkaliskt
2018	9,4	Alkaliskt
Medel	8,2	Alkaliskt

Lokaluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0-3 eller % täckningsgrad/yttäckning

Lokaluppgifter

Vattendragsbredd, medel: 4,0 m
Vattendragsbredd, max: 4,3 m
Vattendragsbredd, min: 3,3 m
Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 3,5
Vattenföringsklass: medel
Vattendjup, medel: 0,2 m
Vattendjup, max: 0,3 m
Lokalens andel torra partier: -
Vattentemperatur: 10,1°C

Bottensubstrat

Sten 63-200 mm: 10%
Grus 2-63 mm: 40%
Sand 0,063-2 mm: 40%
Silt 0,002-0,063 mm: 10%

Strömförhållande (klass)

Lugnflytande: 3

Vattenvegetation

Vegetationstäckning totalt: 10%
Grov död ved (antal): -
Rotade och/eller amfibiska övervattensväxter: 10%
Övriga mossor: 10%
Skuggning: 0
Maximal beskuggning: 1

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Träd: 3 (säl, fläder, lönn)
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark): 2 (asfalt)

Närmiljö (klass)

Lövskog: 2 (sly)
Artificiell mark: 3 (asfalt)

Påverkan på lokalen (lokal och/eller uppströms)

Övergödning och syrefattiga förhållanden
Sedimentation fint material: lokal
Vattengruling: lokal

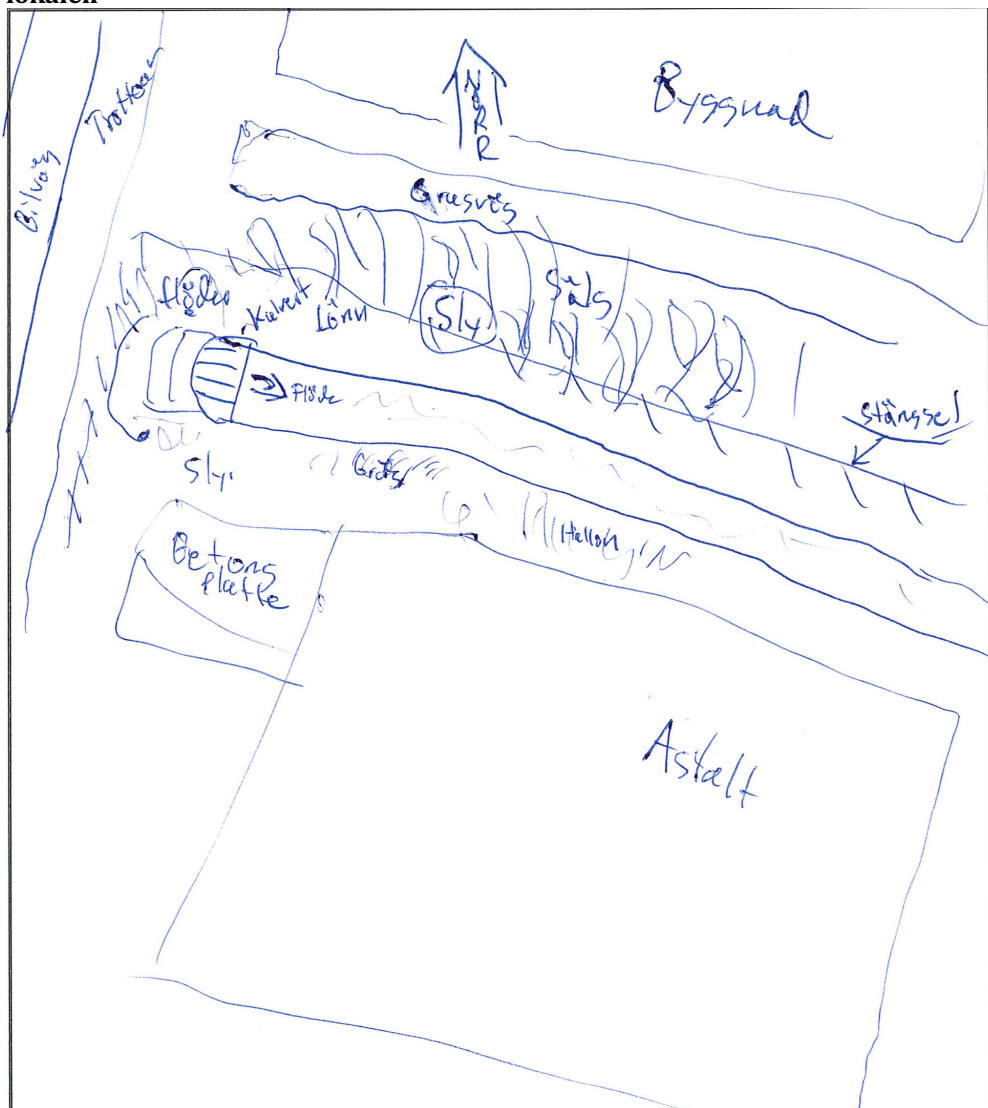
Förändrade habitat genom fysisk påverkan
Kulverterat: lokal och uppströms
Väg/bebyggelse: lokal och uppströms

Miljögifter

Förorenat sediment: lokal
Oljeutsläpp: lokal

Tidigare låg en däckfirma bredvid

Skiss över lokalen



4. Igelbäcken, nedströms Säbysjön

2018-09-26

Län: 1 Stockholm
Kommun: Järfälla
Koordinater: 6591026 / 1617860 (RT 90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014, utg. 2
Kemiproov (ja/nej): nej
Prov taget från: -
Antal borstade stenar: -
Ansvarig provtagare: Anders Jonsson
Analysmetodik: -
Artanalys: -



Lokalluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation och närmiljö (dominerande D1-D3/yttäckning)

Uttorkat vattendrag

Jämförelse med tidigare undersökningar (se Sundberg 2012).

År	IPS	TDI	%PT	Statusklassning
2012	14,6	57,0	7,5	God
2015	14,4	83,3	10,0	Måttlig
Medel	14,5	70,2	8,8	God

År	ACID	Surhetsklassning
2012	7,86	Alkaliskt
2015	9,1	Alkaliskt
Medel	8,48	Alkaliskt

5. Igelbäcken, Eggeby

2018-09-26

Län: 1 Stockholm
Kommun: Stockholm
Koordinater start: 6588490 / 1620244 (RT 90)
Koordinater stopp: 6588481/1620252 (RT 90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014, utg. 2
Uppdragsgivare: Stockholms stad
Prov taget från: Sten
Antal borstade stenar: 5
Ansvarig provtagare: Anders Jonsson
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014, utg. 2, SS-EN 13946:2014, utg. 2
Artanalys: Veronika Gälman (Pelagia Nature and Environment AB)



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 400 IPS (1–20): 13,0
Antal räknade arter: 48 TDI (0–100): 94,2
Diversitet: 4,22 %PT: 20,8
ACID: 7,7

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

MÅTTLIG STATUS

Surhetsklassning

ALKALISKT

Kommentarer:

Provet har *måttlig* status. Stödparametrarna TDI och %RT, som indikerar eutrofiering respektive organisk förorening, är kraftigt respektive något förhöjda. Provet klassas som alkaliskt.

Två deformerade skal påträffades vilket motsvarar 0,5%. Detta understiger gränsen (>1%) för vad som är att betrakta som ingen respektive svag miljöpåverkan (Naturvårdsverket 2012).

Jämförelse med tidigare undersökningar (se Brutemark, 2015 och Sundberg, 2012).

År	IPS	TDI	%PT	Statusklassning
2012	16,1	76,8	1,7	God
2015	14,9	87,4	12,8	God
2017	14,8	92,1	9,8	God
2018	13,0	94,2	20,8	Måttlig
Medel	14,7	87,6	11,3	God

År	ACID	Surhetsklassning
2012	7,33	Alkaliskt
2015	7,51	Alkaliskt
2017	7,8	Alkaliskt
2018	7,7	Alkaliskt
Medel	7,6	Alkaliskt

Lokalluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0–3 eller % täckningsgrad/yttäckning

Vattendragsbredd, medel: 1,5 m
Vattendragsbredd, max: 1,5 m
Vattendragsbredd, min: 1,5 m
Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 1,5
Vattenföringsklass: medel
Vattendjup, medel: 0,1 m
Vattendjup, max: 0,15 m

Sten 63–200 mm: >10%
Grus 2–63 mm: Dominerande
Sand 0,063–2 mm: Måttligt

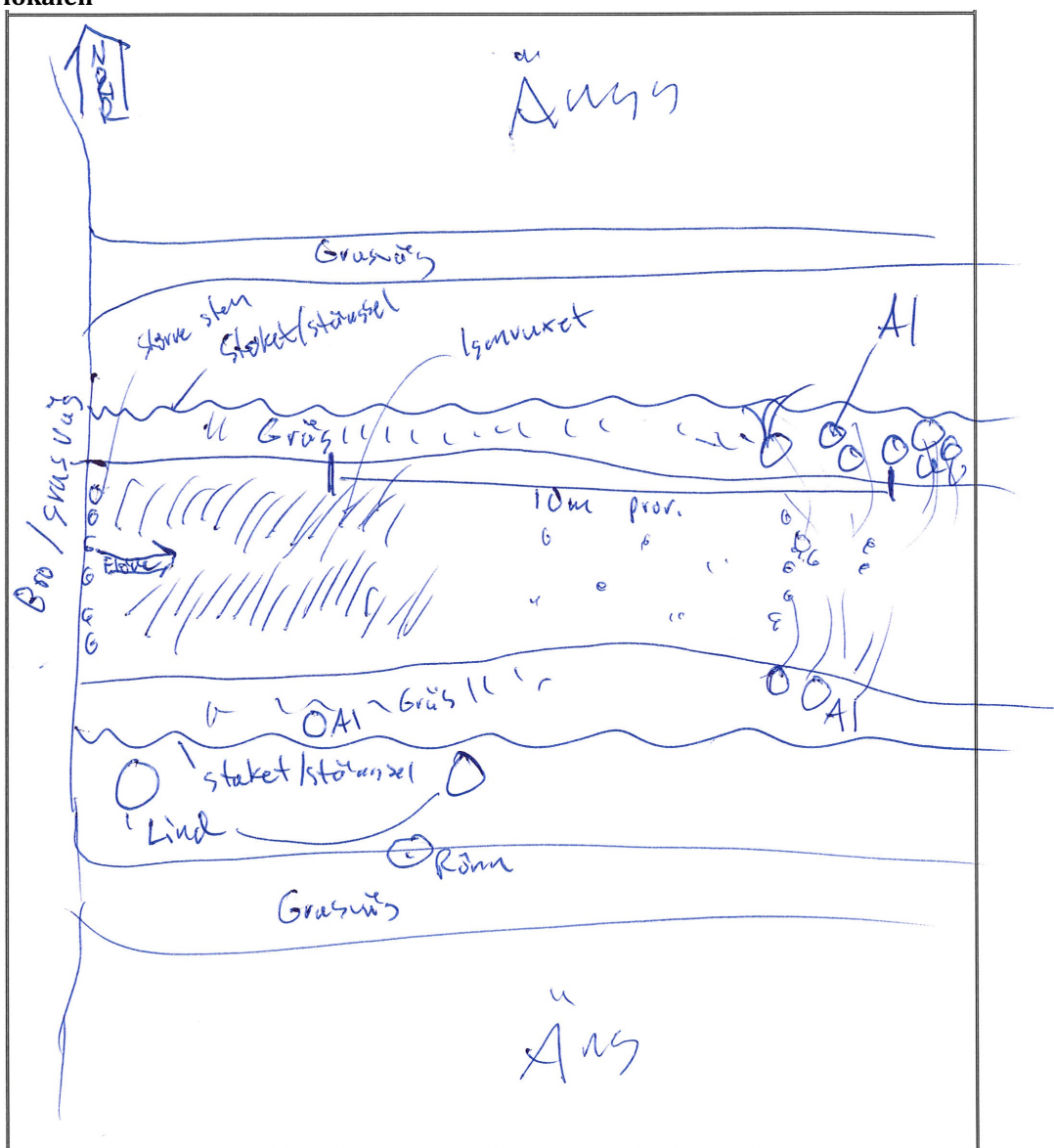
Svagt strömmande: 3

Vegetationstäckning totalt: 50%
Grov död ved (antal): 0
Rotade och /eller amfibiska övervattensväxter: 30%
Övriga mossor: 10%
Skuggning vid provtagningsstillfallet: 2
Max beskuggning: 3

Träd: 2 (al, rönn, lind, björk)
Gräs och halvgräs (inkl. vass): 3 (mannagräs)
Övrigt (sten, åker, obeväxt mark): 2 (Gångbro/väg)

Lövsfog: 2
Äng: 3

Skiss över lokalen



6. Igelbäcken, Ulriksdal-Sörentorp

2018-09-26

Län: 1 Stockholm
Kommun: Solna
Koordinater start: 6587459 / 1624779 (RT 90)
Koordinater stopp: 6587456/1624796 (RT 90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014, utg. 2
Ke Uppdragsgivare: Stockholms stad
Prov taget från: Sten
Antal borstade stenar: 5
Ansvarig provtagare: Anders Jonsson
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014, utg. 2, SS-EN 13946:2014, utg. 2.
Artanalys: Veronika Gälman (Pelagia Nature and Environment AB)



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 400 IPS (1-20): 11,8
Antal räknade arter: 55 TDI (0-100): 79,2
Diversitet: 4,33 %PT: 9,0
ACID: 8,4

Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)

MÅTTLIG STATUS

Surhetsklassning

ALKALISKT

Kommentarer:

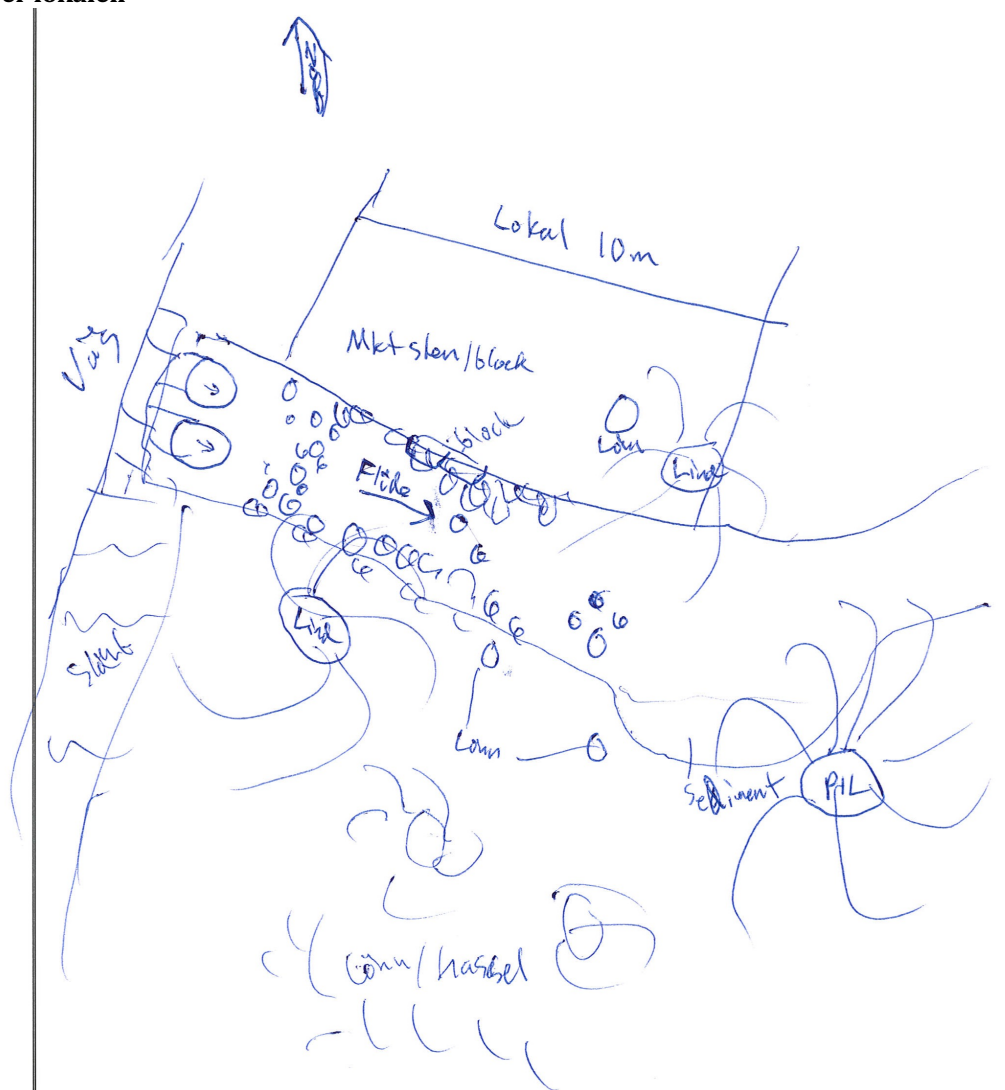
Provet har måttlig status. Provet klassas som alkaliskt.

Inga deformerade skal påträffades.

Jämförelse med tidigare undersökningar (se Brutemark, 2015 och Sundberg, 2012).

År	IPS	TDI	%PT	Statusklassning
2012	14,5	83,5	15,2	Måttlig
2015	14,9	81,4	7,0	God
2017	13,9	54,0	9,8	Måttlig
2018	11,8	79,4	9,0	Måttlig
Medel	14,4	73,0	10,7	Måttlig

År	ACID	Surhetsklassning
2012	8,08	Alkaliskt
2015	8,0	Alkaliskt
2017	7,7	Alkaliskt
2018	8,4	Alkaliskt
Medel	8,0	Alkaliskt



7. Igelbäcken, Kymlinge

2018-09-26

Län: 1 Stockholm
Kommun: Sundbyberg
Koordinater start: 6587703 / 1622782 (RT 90)
Koordinater stopp: 6587709/1622765 (RT 90)
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014, utg. 2
Uppdragsgivare: Stockholms stad
Prov taget från: Sten
Antal borstade stenar: 5
Ansvarig provtagare: Anders Jonsson
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014, utg. 2, SS-EN 13946:2014, utg. 2
Artanalys: Veronika Gälman (Pelagia Nature and Environment AB)



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 400 IPS (1–20): 13,8
Antal räknade arter: 28 TDI (0–100): 75,6
Diversitet: 1,79 %PT: 8,3
ACID: 8,9

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

MÅTTLIG STATUS

Surhetsklassning

ALKALISKT

Kommentarer:

Provet har måttlig status. Provet klassas som alkaliskt.

Två deformerade skal påträffades vilket motsvarar 0,5%. Detta understiger gränsen (>1%) för vad som är att betrakta som ingen respektive svag miljöpåverkan (Naturvårdsverket 2012).

Jämförelse med tidigare undersökningar (se Brutemark, 2015 och Sundberg, 2012).

År	IPS	TDI	%PT	Statusklassning
2012	16,1	76,8	1,7	God
2015	14,9	87,4	12,8	God
2018	13,8	75,6	8,3	Måttlig
Medel	14,9	79,9	7,6	God

År	ACID	Surhetsklassning
2012	7,33	Alkaliskt
2015	7,51	Alkaliskt
2018	8,9	Alkaliskt
Medel	7,9	Alkaliskt

Lokalluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0–3 eller % täckningsgrad/yttäckning

Lokaluppgifter

Vattendragsbredd, medel: 2,0 m
Vattendragsbredd, max: 2,0 m
Vattendragsbredd, min: 2,0 m
Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 2,0 m
Vattenföringsklass: låg
Vattendjup, medel: 0,4 m
Vattendjup, max: 0,8 m
Lokalens andel torra partier: 0%
Vattentemperatur: 9,4°C

Bottensubstrat

Sten 63–200 mm: 20%
Sand 0,063–2 mm: 10%
Silt 0,002–0,063 mm: 10%
Ler <0,002 mm: 20%
Silt/Ler <0,063 mm: 20%
Findetritus – organiskt: 20%

Strömförhållande (klass)

Lugnflytande: 3

Vattenvegetation

Vegetationstäckning totalt: 40%
Grov död ved (antal): 0
Rotade och /eller amfibiska övervattensväxter: 20%
Fontinalis eller liknande arter: 20%

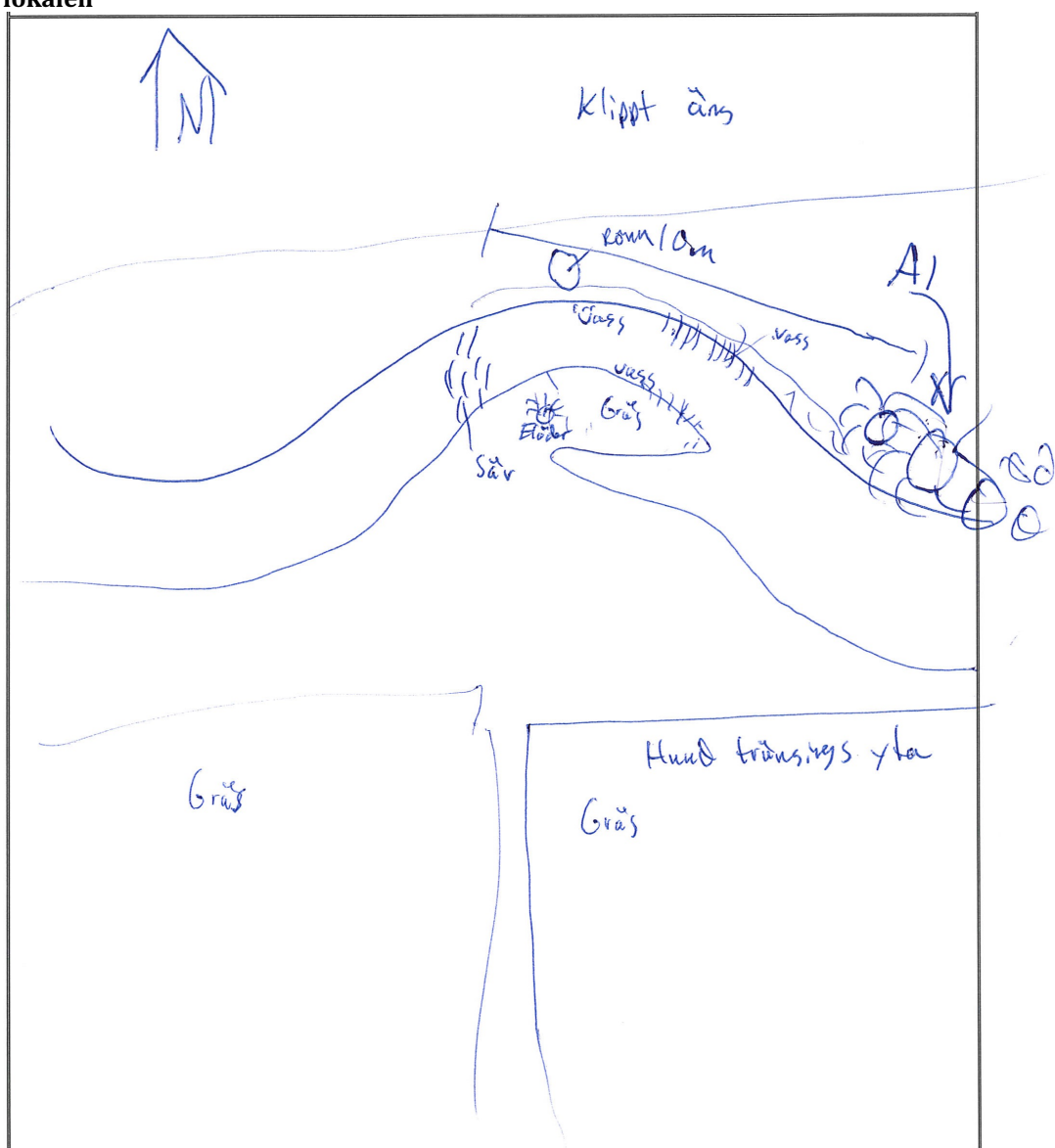
Skuggning vid provtagningstillfället: 0
Max beskuggning: 0

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Gräs och halvgräs (inkl. vass): 3 (gräs/äng, vass)

Påverkan på lokalen (lokal och/eller uppströms)**Närmiljö (klass)**

Lövskog: 1
Äng: 3

Skiss över lokalen

Län: 1 Stockholm
 Kommun: Stockholm
 Koordinater start: 6570464 / 1631785 (RT 90)
 Koordinater stopp: 6570465/1631797 (RT 90)
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014, utg. 2
 Uppdragsgivare: Stockholms stad
 Provtaget från: Sten
 Antal borstade stenar: 5
 Ansvarig provtagare: Anders Jonsson
 Analysmetodik: SS-EN 14407:2014, utg. 2, SS-EN 13946:2014, utg. 2
 Artanalys: Veronika Gälman (Pelagia Nature and Environment AB)



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 400 IPS (1–20): 13,2
 Antal räknade arter: 56 TDI (0–100): 82,6
 Diversitet: 5,02 %PT: 18,8
 ACID: 7,8

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

MÅTTLIG STATUS

Surhetsklassning

ALKALISKT

Kommentarer:

Provet har *måttlig* status. Stödparametern TDI (som indikerar eutrofiering) är något förhöjd. Provet klassas som alkaliskt.

Ett deformerat skal påträffades vilket motsvarar 0,25%. Detta understiger gränsen (>1%) för vad som är att betrakta som ingen respektive svag miljöpåverkan (Naturvårdsverket 2012).

Jämförelse med tidigare undersökningar (se Brutemark 2015 och Sundberg 2012).

År	IPS	TDI	%PT	Statusklassning
2012	14,3	78,4	11,6	Måttlig
2015	14,8	71,9	3,1	God
2017	14,6	68,2	5,0	God
2018	13,2	82,6	18,8	Måttlig
Medel	14,2	75,3	9,6	Måttlig

År	ACID	Surhetsklassning
2012	8,14	Alkaliskt
2015	6,4	Nära neutralt
2017	6,0	Nära neutralt
2018	7,8	Alkaliskt
Medel	7,1	Nära neutralt

Lokaluppgifter, bottenstrukt, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0–3 eller % täckningsgrad/yttäckning

Lokaluppgifter

Vattendragsbredd, medel: 2,0 m
Vattendragsbredd, max: 4,0 m
Vattendragsbredd, min: 1,0 m
Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 2 m
Vattenföringsklass: hög
Vattendjup, medel: 0,15 m
Vattendjup, max: 0,3 m
Lokalens andel torra partier: 60%
Vattentemperatur: 10,0°C

Bottenstrukt

Stora block (2) 2000–4000 mm: X*
Stora block (1) 630–2000 mm: 10%
Block 200–630 mm: 30%
Sten 63–200 mm: 30%
Grus 2–63 mm: 10%
Sand 0,063–2 mm: 10%
Silt 0,002–0,063 mm: 10%

Strömförhållande (klass)

Vattenvegetation

Vegetationstäckning totalt: 20%
Grov död ved (antal): 4

Fontinalis eller liknande arter: 20%

Skuggning vid provtagningsstillfallet: 3
Maximal beskuggning: 3

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Träd: 3 (al)

Närmiljö (klass)

Lövskog: 3
Artificiell mark: 2

Påverkan på lokalen (lokal och/eller uppströms)

Det har skett en del avverkning/gallring
längs vattendraget.

* Lägre täckningsgrad än 10%

Skiss över lokalen

