



# Kiselalger i tre av Stockholms vattendrag 2020

En undersökning av sex lokaler

2020-11-04

**Kiselalger i tre av Stockholms vattendrag 2020** — En undersökning av sex lokaler

Rapportdatum: 2020-11-04

Version: 1.0

Projektnummer: 4038

Uppdragsgivare: Stockholms stad, Fleminggatan 4, Stockholm

Utförare: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB  
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke  
Tel +46 31-338 35 40 | [www.medinsab.se](http://www.medinsab.se) | Org nr 556389-2545

Författare: Iréne Sundberg

Kvalitetsgranskning: Ylva Meissner

Omslagsbild: Den näringskrävande kiselalgen *Rhoicosphenia abbreviata*. Bilderna visar dels en hel cell sedd från sidan och båda skaldelarna av en cell, som har olika mönster

Karta: Utdrag ur lantmäteriets terrängkarta (gröna kartan)

Lokalfoton: Bällstaån, travbron är tagen av Joakim Pansar på Länsstyrelsen i Stockholms län, övriga av Iréne Sundberg på Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, om inte annat anges

## Sammanfattning

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB har på uppdrag av miljöförvaltningen i Stockholms stad utfört provtagning, analys och utvärdering av kiselalger i tre vattendrag. Undersökningen omfattar tre lokaler i Bällstaån (varav en provtagits i regi av Länsstyrelsen i Stockholms län), två lokaler i Igelbäcken och en lokal i Forsån. Syftet är att resultaten ska utgöra ett underlag för statusklassning av vattenförekomsterna och vara en del i planering för åtgärdsprogram.

För statusklassning med avseende på påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening användes kiselalgsindexet IPS. Stödparametrarna TDI (mängden näringskrävande arter) och %PT (andelen föroreningstoleranta arter) har beaktats vid bedömningen. För surhetsklassning användes ACID-index. Riskflaggning för att andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, gjordes med stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet.

Alla tre lokalerna i Bällstaån bedömdes tillhöra otillfredsställande status år 2020 (expertbedömning av lokalen nedströms Hjulsta vattenpark). Alla hade stor eller mycket stor andel av föroreningstoleranta arter. För lokalerna vid Vålberga och travbron utfärdades dessutom en riskflaggning på grund av att missbildningsfrekvensen var över 2,0%, vilket bör vara en indikation på miljögiftspåverkan (t.ex. metaller, bekämpningsmedel eller liknande förorening).

Igelbäckens båda lokaler visade måttlig status. Här var andelen föroreningstoleranta arter mindre. Missbildningsfrekvensen på lokalen vid Ulriksdal-Sörenstorp hamnade på gränsen till riskflaggning för miljögiftspåverkan (svag/betydande).

IPS-indexet på lokalen i Forsån visade måttlig status. Indexvärdet låg i den övre delen av klassintervallet, men mängden näringskrävande arter var mycket stor och andelen föroreningstoleranta arter något förhöjd, vilket styrker klassningen. Miljögiftspåverkan var försumbar.

Inget av vattendragen visar tecken på surhetspåverkan.

# Innehållsförteckning

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Inledning .....                              | 5  |
| Metodik.....                                 | 6  |
| Provtagning .....                            | 6  |
| Analys.....                                  | 6  |
| Utvärdering .....                            | 8  |
| IPS och statusklassning .....                | 8  |
| ACID och surhetsklassning.....               | 9  |
| Sammanvägning av staus.....                  | 10 |
| Riskflaggning .....                          | 10 |
| Resultat och diskussion .....                | 12 |
| IPS och statusklassning.....                 | 12 |
| Bällstaån .....                              | 12 |
| Igelbäcken.....                              | 13 |
| Forsån .....                                 | 14 |
| ACID och surhetsklassning .....              | 14 |
| Riskflaggning.....                           | 15 |
| Missbildningsfrekvens .....                  | 15 |
| Antal räknade taxa och diversitet .....      | 15 |
| Artsammansättning.....                       | 16 |
| Jämförelser med tidigare undersökningar..... | 18 |
| Bällstaån .....                              | 18 |
| Igelbäcken.....                              | 19 |
| Forsån .....                                 | 19 |
| Riskflaggning .....                          | 19 |
| Slutsats .....                               | 20 |
| Referenser.....                              | 21 |
| <br>Bilaga 1. Resultatsidor kiselalger ..... | 23 |
| Bilaga 2. Artlistor.....                     | 30 |
| Bilaga 3. Lokalbeskrivningar .....           | 37 |

## Inledning

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholms stad att utföra provtagning, analys och utvärdering av kiselalger i tre vattendrag. Undersökningen omfattar tre lokaler i Bällstaån, två lokaler i Igelbäcken och en lokal i Forsån. Syftet är att resultaten ska utgöra ett underlag för statusklassning av vattenförekomsterna och planering för åtgärdsprogram.

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

**Kiselalger** används allmänt för att bedöma vattenkvalitet i större delen av Europa, liksom i många andra länder. Metoden baseras på det faktum att alla kiselalger har optima med avseende på tolerans eller preferens för olika miljöförhållanden (näringssrikedom, lättnedbrytbar organisk förorening, surhet mm.).

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



Kiselalgslokalerna i Bällstaån vid Vålberga (översiktsbild), Bällstaån nedströms Hjulsta vattenpark och Igelbäcken vid Ulriksdal-Sörenstorp år 2020.

## Metodik

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

## Provtagning

Kiselalgsprovtagningen utfördes vid fem av lokalerna 27-28 augusti 2020 av Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB. Bällstaån – travbron görs i regi av Länsstyrelsen Stockholm och provet är taget av Joakim Pansar den 15 september 2020. Provtagningen har utförts enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och Vattenmyndigheten 2016). En beskrivning av lokalerna vid provtagningstillfället finns i Bilaga 3 och deras läge framgår av Tabell 1 och Figur 2.

## Analys

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

### Provtagning av kiselalger

Metoden innebär i korthet att minst fem stenar borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare (Figur 1). Stenarna insamlas längs en provtagningssträcka som är representativ för lokalen med avseende på bottensubstrat, vegetation, vattendjup, vattenhastighet och beskuggning. Proven fixeras med etanol. Om det är för djupt för att vada eller om det inte finns stenar kan prov tas från vattenväxter (Figur 1).

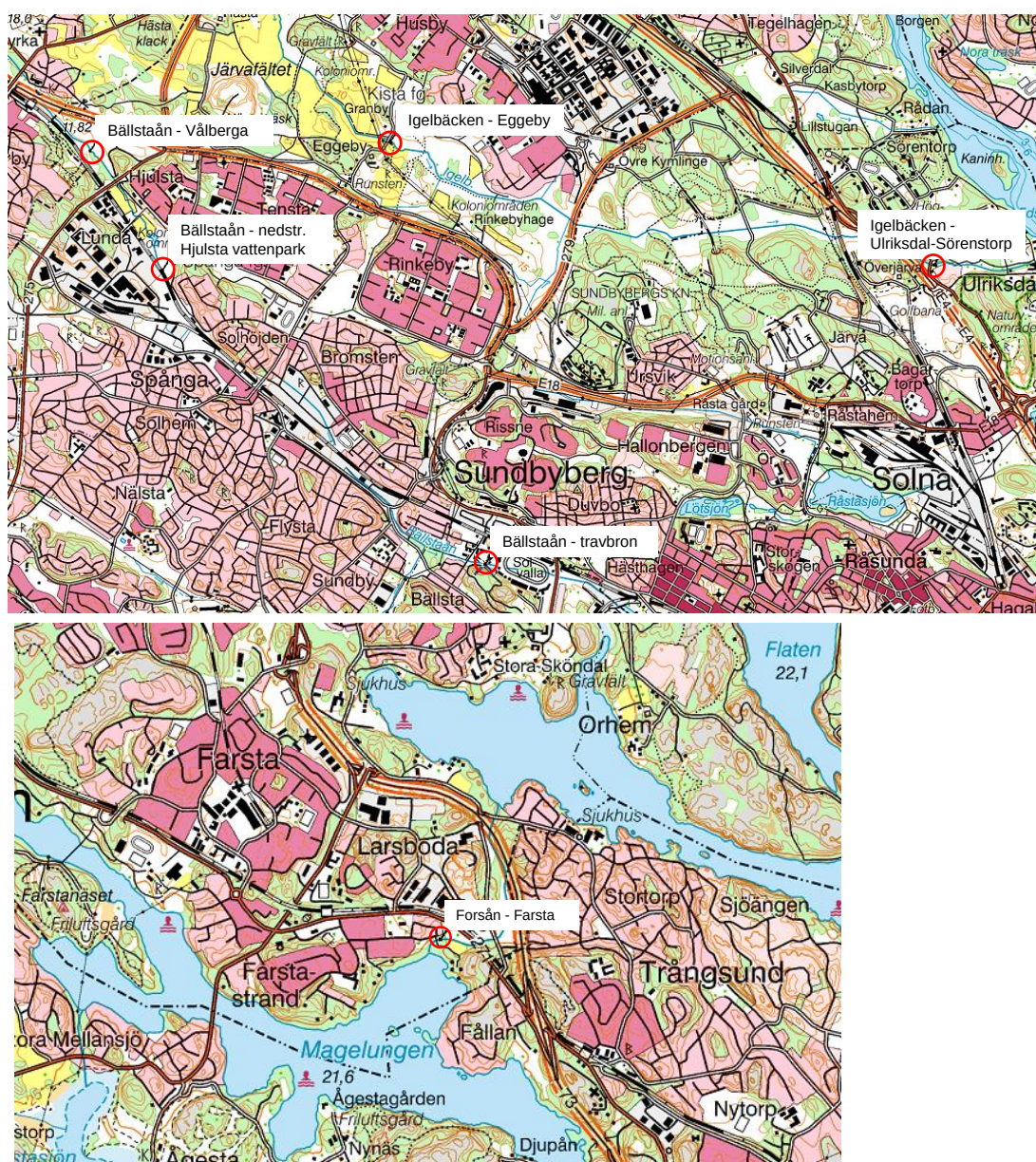


Figur 1. Provtagning av kiselalger görs i första hand från sten genom att påväxten borstas av. Om inte stenar finns eller om det t.ex. är för djupt, kan prov även tas från vattenväxter genom att växtdelar som befunnit sig väl under vattnet skakas, eller "tvättas" av. Kiselalgsskalen prepareras fram och fixeras på objektglas. Kiselalgsanalys görs i ljusmikroskop i 1000 gångers förstoring med oljeimmersionsobjektiv. Mikroskopet ska helst vara utrustat med interferenskontrast, vilket gör att man kan se mycket små former tydligare än med andra tekniker.

Tabell 1. Lokaler för kiselalgsprovtagning i tre av Stockholms vattendrag 2020.

| Vattendrag | Lokalnamn                    | Vattenförekomst<br>EU-CD | Datum      | Koordinater<br>(SWEREF 99_TM) |        |
|------------|------------------------------|--------------------------|------------|-------------------------------|--------|
|            |                              |                          |            | N                             | E      |
| Bällstaån  | Vålberga                     | SE658718-161866          | 2020-08-28 | 6588176                       | 663311 |
| Bällstaån  | nedströms Hjulsta vattenpark | SE658718-161866          | 2020-08-27 | 6587125                       | 664007 |
| Bällstaån* | travbron                     | SE658718-161866          | 2020-09-15 | 6584700                       | 666726 |
| Igelbäcken | Eggeby                       | SE658818-162065          | 2020-08-27 | 6588218                       | 665894 |
| Igelbäcken | Ulriksdal-Sörenstorp         | SE658818-162065          | 2020-08-27 | 6587242                       | 670440 |
| Forsån     | Farsta                       | SE657067-163219          | 2020-08-28 | 6570337                       | 677650 |

\* Undersöks i regi av Länsstyrelsen i Stockholms län



Figur 2. Lokaler för kiselalgsprovtagning i tre av Stockholms vattendrag 2020 (utdrag ur Lantmäteriets gröna terrängkarta).

## Utvärdering

Utvärderingen har utförts av Iréne Sundberg (Medins Havs- och Vattenkonsulter AB) enligt "Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering" (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Uträkningen av kiselalgsindex har gjorts med indexvärden enligt den senaste versionen av "Kiselalger i svenska sötvatten" (<http://miljodata.slu.se/mvm/DataContents/Omnidia>).

Revideringar av indexvärden för olika kiselalgsarter utförs regelbundet av SLU, Jarlman Konsult AB och Medins Havs- och Vattenkonsulter AB. Uppdaterade index för tidigare undersökningar har hämtats från Miljödata på SLU (MVM) och därför kan indexvärden skilja sig mellan olika rapporter. Resultat för 2017 fanns dock inte hos datavärden och index är istället tagna från rapport (Kokic 2017).

## IPS och statusklassning

Kiselalgsindexet IPS, Indice de Polluosensibilité Spécifique (Coste i Cemagref 1982), är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vatten. Det används för att ta fram en statusklassning för provtagningslokalen enligt Tabell 2.

Som komplement till IPS-indexet görs en beräkning av %PT och TDI (Tabell 2). Dessa index är avsedda att fungera som stödparametrar, framför allt när IPS-indexet ligger nära en klassgräns. De kan även hjälpa till att identifiera vilken typ av påverkan som föreligger.

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

TDI, Trophic Diatom Index, enligt Kelly (1998) visar tolerans mot förhöjda halter av näringsämnen och beräknas på samma sätt som IPS, men med andra känslighets- och indikatorvärden. Resultatet räknas om till en skala 1-100, där låga värden visar en hög känslighet och tvärtom.

En expertbedömning avseende statusklassningen kan i vissa fall behöva göras med hjälp av stödparametrarna, framför allt när indexvärdet för IPS ligger i närheten av en klassgräns.

**Kiselalgsindexet IPS** 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  $A_j$  är den relativa abundansen i procent av taxon  $j$ ,  $S_j$  är föroreningskänsligheten hos taxon  $j$  (1-5, där ett högt värde visar en hög föroreningskänslighet) och  $V_j$  är indikatorvärdet hos taxon  $j$  (1-3, där ett högt värde betyder att ett taxon endast tål begränsade ekologiska variationer, dvs. är en stark indikator). Resultatet erhålls enligt formeln ovan räknas om till skalan 1-20 (enligt  $4,75 * \text{ursprungligt indexvärde} - 3,75$ ), där 20 är värdet för bästa vattenkvalitet.

Tabell 2. Klassgränser för kiselalgsindexet IPS, nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde). Vidare anges bedömd påverkan utifrån stödparametrarna % PT och TDI. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal 0,5 enheter om IPS > 13 samt 1 enhet om IPS < 13.

| Status              | IPS-värde         | EK-värde          | Bedömd påverkan | %PT   | TDI   |
|---------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------|-------|
| Referensvärde       | 19,6              |                   |                 |       |       |
| Hög                 | ≥ 17,5            | ≥ 0,89            | Försumbar       | < 10  | < 40  |
| God                 | ≥ 14,5 och < 17,5 | ≥ 0,74 och < 0,89 | Svag            | < 10  | 40-80 |
| Måttlig             | ≥ 11 och < 14,5   | ≥ 0,56 och < 0,74 | Betydande       | < 20  | 40-80 |
| Otillfredsställande | ≥ 8 och < 11      | ≥ 0,41 och < 0,56 | Stark           | 20-40 | > 80  |
| Dålig               | < 8               | < 0,41            | Mycket stark    | > 40  | > 80  |

## ACID och surhetsklassning

För att visa vilken surhetsklass ett vatten tillhör har surhetsindexet ACID, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), använts. Indexet skiljer inte mellan förurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med pH under 7. Beräkningar har gjorts enligt nedanstående formel och utvärderingen av resultaten enligt Tabell 3 (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

$$\text{ACID} = [\log_{10}((\text{ADMI}/\text{EUNO})+0,003)+2,5 + [\log_{10}(\text{circumneutrala}+\text{alkalifila}+\text{alkalibionta})/(\text{acidobionta}+\text{acidofila})+0,003)+2,5]^*$$

\*En täljare eller nämnare = 0 ersätts med 1, när relativa abundansen uttrycks som procent, respektive med 10 när den anges i promille

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

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

För ACID-indexet kan i vissa fall en expertbedömning behöva göras, 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.

Tabell 3. Bedömning av surheten med hjälp av kiselalgsindexet ACID. De fem klasserna visar olika stadier av surhet, men inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal  $\pm 10\%$ .

| Surhetsklasser | Surhetsindex<br>ACID | Motsvarar medel-pH<br>(medelvärde av 12 mån.<br>före provtagning) | Motsvarar pH-minimum<br>(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    | $< 2,2$              | $< 5,5$                                                           | $< 4,8$                                            |

Endast om ACID visar måttligt surt, eller surare tillstånd behöver det bedömas om det beror på naturliga förhållanden eller om det är mänskligt orsakat. I dessa fall behöver ett referensvärde beräknas för att ta fram ekologisk kvalitetskvot (EK) och klassificering av status. Detta ingår inte i undersökningstypen för kiselalgsanalys, utan görs av vattenmyndigheten specifikt för statusklassning (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Eftersom ingen av lokalerna är påverkade av surhet behöver detta dock inte göras i denna undersökning.

### Sammanvägning av staus

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) tillämpas av vattenmyndigheten för att klassificera ekologisk status. Status för kvalitetsfaktorn kiselalger bestäms av status för IPS eller ACID. I de fall båda indexen har relevans med avseende på påverkan på vattenförekomsten vägs de samman enligt principen "sämst styr". I denna undersökning har ACID ingen relevans och ingen sammanvägning av de båda indexen status behöver således göras.

### Riskflaggning

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Det kan dock finnas naturliga orsaker till avvikelser, varför dessa i sig inte är skäl nog till en ändrad statusklassificering. Däremot bör vatten som klassas till hög eller god status, men där en eller flera av dessa stödparametrar indikerar en störning enligt nedan, kontrolleras närmare innan den sammanvägda statusen fastställs (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

### Missbildningsfrekvens

Missbildningar på kiselalgsskal kan orsakas av andra typer av föroreningsbelastning än näringsämnen och lättnedbrytbart organiskt material, t.ex. bekämpningsmedel eller metaller (Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011, Kahlert 2012) och är därför ett bra verktyg för att identifiera miljögiftspåverkan.

Missbildningsfrekvensen är andelen missbildade (deformerade) kiselalgsskal som noteras vid den ordinarie räkningen av minst 400 skal. Den delas in i fem påverkansgrader enligt Tabell 4 (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Vilka missbildningstyper (form/mönster, svag/stark) som noterats redovisas endast till datavärd, eftersom detta än så länge inte används vid själva bedömningen.

Gräns för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Missbildningsfrekvens över 2%

Tabell 4. Ungefärlig bedömning av påverkan utifrån den beräknade missbildningsfrekvensen (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

| Bedömd påverkan | Missbildningsfrekvens % |
|-----------------|-------------------------|
| Försumbar       | <1 %                    |
| Svag            | 1-2 %                   |
| Betydande       | 2-4 %                   |
| Stark           | 4-8 %                   |
| Mycket stark    | > 8 %                   |

### Antal räknade taxa och diversitet

Antal räknade taxa är antalet identifierade kiselalger (till art- eller släktesnivå) som noterats under räkningen av minst 400 skal.

Diversiteten är det beräknade Shannon-indexet  $H'$  (Shannon 1948).

Vanligen används varken antalet räknade taxa eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är båda mycket låga kan det bero på någon form av störning på lokalen – t.ex. miljögiftspåverkan eller betydande störningar i vattenföringen (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Gränser för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Antal räknade taxa under 20
- Diversitet under 1,5

## Resultat och diskussion

Beräknade indexvärden samt antalet räknade taxa, diversitet och andelen missbildade kiselalgs skal finns i detta kapitel presenterade i tabeller och figurer. I Bilaga 1 kan man läsa om varje lokal var för sig. Artlistor med beräknade index finns i Bilaga 2.

### IPS och statusklassning

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

#### Bällstaån

Lokalen vid Vålberga flyttades något längre uppströms på grund av att bäver dämt upp i vattendraget och det var nästan torrt vid ursprungsloken. Prov kunde istället tas strax nedströms bäverdämnet där vattnet rann på lite och lätt att gå ner i vattendraget (uppströms var det svårare). Bällstaån, uppströms Bergslagsvägen är mer eller mindre igenväxt hela vägen och förhållandena likartade, så lokalerna kan anses jämförbara (Figur 3).



Figur 3. Bällstaån vid Vålberga. Första bilden visar en översikt och karaktären på vattendraget uppströms Bergslagsvägen. Andra bilden visar hur vattendraget såg ut vid ursprungsloken och den sista bilden visar bäverdämnet strax uppströms där proverna togs 2020.

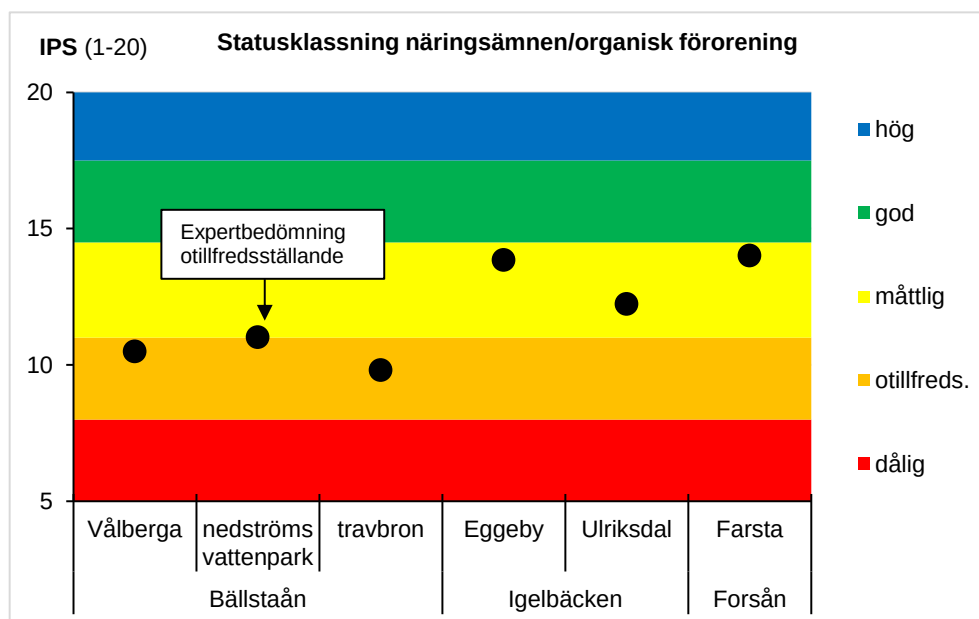
Alla tre lokalerna i Bällstaån bedömdes tillhöra **otillfredsställande** status år 2020 (Tabell 5). IPS-indexet nedströms Hjulsta vattenpark hamnade visserligen i måttlig status, men det låg precis på gränsen till otillfredsställande status (Figur 4) och på grund av att TDI visade mycket stark påverkan av näringsämnen samtidigt som %PT visade stark (nära mycket stark) påverkan av organisk förorening, gjordes en expertbedömning till otillfredsställande status.

Riskflaggning för miljögiftspåverkan utfärdas för lokalerna vid Vålberga och travbron (se kap. Riskflaggning).

Tabell 5. Kiselalgsindexet IPS och statusklassning samt stödparametrarna TDI och %PT med bedömd påverkansgrad enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Stockholms stad 2020. Otillfreds. = Otillfredsställande status

| 2020                                     |            |             |             |                  |      |                | Status       |
|------------------------------------------|------------|-------------|-------------|------------------|------|----------------|--------------|
| Vattendrag, lokal                        | IPS (1-20) | Status IPS  | TDI (0-100) | Påverkan TDI     | %PT  | Påverkan %PT   |              |
| Bällstaån - Vålberga                     | 10,5       | otillfreds. | 90,8        | stark/mkt. stark | 41,8 | mkt. stark     | Otillfreds.  |
| Bällstaån - nedströms Hjulsta vattenpark | 11,0       | måttlig     | 90,1        | stark/mkt. stark | 38,4 | stark          | Otillfreds.* |
| Bällstaån - travbron                     | 9,8        | otillfreds. | 89,4        | stark/mkt. stark | 57,0 | mkt. stark     | Otillfreds.  |
| Igelbäcken - Eggeby                      | 13,8       | måttlig     | 95,9        | stark/mkt. stark | 14,7 | betydande      | Måttlig      |
| Igelbäcken - Ulriksdal-Sörenstorp        | 12,2       | måttlig     | 69,6        | svag/betyd.      | 1,7  | försumbar/svag | Måttlig      |
| Forsån - Farsta                          | 14,0       | måttlig     | 85,8        | stark/mkt. stark | 11,9 | betydande      | Måttlig      |

\* = expertbedömning



Figur 4. Kiselalgsindexet IPS i Stockholms stad 2020. Linjerna representerar gränser för de olika statusklassningarna. Otillfreds. = Otillfredsställande status

## Igelbäcken

Båda lokalerna i Igelbäcken visade **måttlig** status (Tabell 5). Stödparametern TDI visade mycket stark påverkan av näringsämnen och %PT betydande påverkan av organisk förorening i lokalen på Eggeby, vilket styrker klassningen. Vid lokalen i Ulriksdal-Sörenstorp var TDI inte lika högt (Tabell 5), men är

underskattat på grund av att en av de vanligaste arterna, *Gomphosphenia linguatiformis* (17 %) har fel värden. Dess IPS-index är dock lågt och visar att den är mycket tolerant mot höga näringsämneshalter.

Missbildningsanalysen visade att lokalen vid Ulriksdal-Sörenstorp ligger på gränsen att riskflaggas för påverkan av miljögifter (se kap. Riskflaggning).

## Forsån

IPS-indexet i Forsån vid Farsta visade måttlig status. Stödparametrarna TDI och %PT visade stark påverkan av näringsämnena respektive betydande påverkan av organisk förorening (Tabell 5).

**Surhetsindexet ACID** är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med pH under 7. Vid höga pH ger indexet inte fullt lika starka klassningar som vid lägre pH (Andrén & Jarlman 2008).

## ACID och surhetsklassning

Ingen av lokalerna i undersökningen bedömdes som väntat vara påverkade av surhet, utan bedömdes tillhöra **alkaliska** förhållanden, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3. (Tabell 6). I Igelbäcken vid Eggeby gjordes en expertbedömning från nära neutrala till alkaliska förhållanden (Bilaga 1).

Tabell 6. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning, enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Stockholms stad 2020. I tabellen redovisas också de parametrar som ingår i uträkningen av ACID.

| 2020                                     |          |          |                |              |                   |               |                 |                 |             | Surhetsklass |
|------------------------------------------|----------|----------|----------------|--------------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|
| Vattendrag, lokal                        | ADMI (%) | EUNO (%) | acidobiont (‰) | acidofil (‰) | circumneutral (‰) | alkalifil (‰) | alkalibiont (‰) | odefinierad (‰) | ACID        |              |
| Bällstaån - Vålberga                     | 17,5     | 0,0      | 0              | 0            | 334               | 632           | 17              | 17              | <b>8,24</b> | Alkaliskt    |
| Bällstaån - nedströms Hjulsta vattenpark | 8,8      | 0,2      | 0              | 2            | 308               | 626           | 14              | 50              | <b>9,17</b> | Alkaliskt    |
| Bällstaån - travbron                     | 10,9     | 0,0      | 0              | 0            | 268               | 717           | 5               | 10              | <b>8,03</b> | Alkaliskt    |
| Igelbäcken - Eggeby                      | 1,7      | 0,0      | 0              | 0            | 108               | 863           | 0               | 29              | <b>7,21</b> | Alkaliskt*   |
| Igelbäcken - Ulriksdal-Sörenstorp        | 19,0     | 2,0      | 0              | 20           | 266               | 475           | 0               | 239             | <b>7,56</b> | Alkaliskt    |
| Forsån - Farsta                          | 2,6      | 0,0      | 0              | 5            | 129               | 675           | 84              | 107             | <b>7,69</b> | Alkaliskt    |

\* = expertbedömning

## Riskflaggning

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än vad IPS och ACID visar, ibland fångas upp.

### Missbildningsfrekvens

#### Bällstaån

På samtliga lokaler i Bällstaån var andelen missbildningar förhöjd (Tabell 7). Nedströms Hjulsta vattenpark visade **svag** påverkan medan travbron och Vålberga översteg gränsen för riskflaggning ( $> 2,0\%$ ) och visade **betydande** respektive **stark** påverkan av miljögifter (t.ex. metaller, bekämpningsmedel eller likande förorening).

#### Igelbäcken

I Igelbäcken vid Eggeby var andelen missbildningar mindre än  $1,0\%$ , vilket innebär att påverkan av miljögifter är **försumbar** eller inte kan påvisas med hjälp av kiselalgsanalysen. I lokalen vid Ulriksdal-Sörenstorp var dock missbildningsfrekvensen förhöjd och hamnade precis på gränsen mellan svag och **betydande** påverkan (Tabell 7).

#### Forsån

På lokalen i Forsån var andelen missbildningar mindre än  $1,0\%$  och innebär försumbar påverkan av miljögifter som t.ex. metaller eller bekämpningsmedel.



Figur 5. Exempel på missbildade kiselalgsskal som observerades i Bällstaån. Bildparet t.v. visar skal av *Cocconeis placentula* med normal respektive onormal form. Bildparet t.h. visar *Eolimna minima* där det övre skalet har onormal form, medan det undre har normal form.

### Antal räknade taxa och diversitet

Ingen av lokalerna i undersökningen hade onormalt låga värden på varken antalet räknade taxa eller diversitet (Tabell 7). Högt antal taxa hade Forsaån och relativt högt antal hade Bällstaån - nedströms Hjulsta vattenpark. Båda dessa lokaler hade dessutom hög diversitet.

Tabell 7. Antalet räknade taxa, diversitet och andelen missbildade kiselalgsskal samt eventuell riskbedömning enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Stockholms stad 2020. En riskflaggning görs om antalet räknade taxa är < 20, om diversiteten är < 1,50 och/eller om andelen missbildade skal är > 2.

| 2020                                        | Antal<br>räknade taxa | Diversitet | Anmärkning | Missbildningsfrekvens  |                                |
|---------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------------------|--------------------------------|
| Vattendrag, lokal                           |                       |            |            | Ungefärlig<br>påverkan | Anmärkning                     |
| Bällstaån - Vålberga                        | 27                    | 3,16       |            | 4,3                    | <b>Stark</b> riskflaggning     |
| Bällstaån - nedströms<br>Hjulsta vattenpark | 60                    | 4,82       |            | 1,4                    | <b>Svag</b>                    |
| Bällstaån - travbron                        | 33                    | 3,42       |            | 3,1                    | <b>Betydande</b> riskflaggning |
| Igelbäcken - Eggeby                         | 44                    | 3,10       |            | 0,2                    | <b>Försumbar</b>               |
| Igelbäcken - Ulriksdal-<br>Sörenstorp       | 40                    | 3,56       |            | 2,0                    | <b>Betydande</b> mkt nära svag |
| Forsån - Farsta                             | 64                    | 4,89       |            | 0,7                    | <b>Försumbar</b>               |

## Artsammansättning

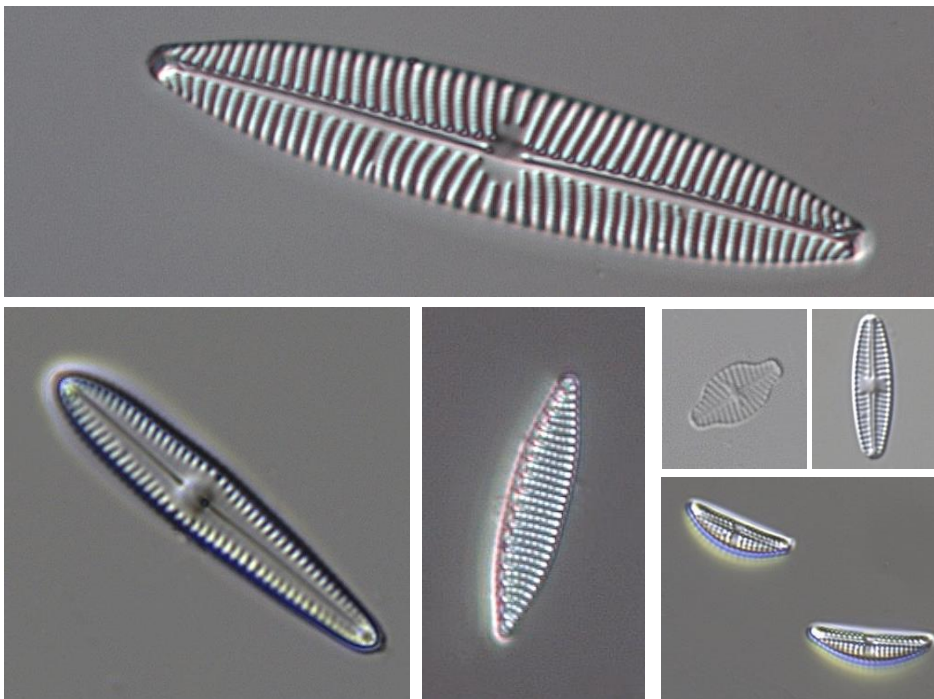
Alla undersökta lokaler i undersökningen var mer eller mindre påverkade av näringsämnen och organisk förorening och kiselalgssamhällena präglades av tåliga arter. Exempel på vanligt förekommande näringskrävande arter på vissa eller flera lokaler är *Amphora pediculus* (Figur 6), *Cocconeis placentula* (Figur 5), *Fallacia lenzii*, *Gomphosphenia lingulatiformis* (Figur 6), *Navicula tri-punctata* (Figur 6), *Nitzschia soratensis*, *Planothidium frequentissimum* och *Rhoicosphenia abbreviata* (omslagets foton).

*Gomphosphenia lingulatiformis* (Figur 6) var särskilt vanlig i Igelbäcken vid Ulriksdal-Sörenstorp. Arten har lågt IPS-index, dvs. är mycket tålig mot näringsämnen och organisk förorening. Den har dock inte fått motsvarande värden för stödparametern TID, som visar näringstolerans, och därför blir det indexet underskattat om arten är dominant i ett prov. Den har heller inget värde för %PT, som visar tolerans mot organisk förorening, eller för surhet. Enligt litteraturen förekommer *Gomphosphenia lingulatiformis* i alkalina, näringsrika till mycket näringsrika rinnande vatten. Indexen för åtminstone TDI och ACID kommer förmodligen ändras i kommande revidering av kiselalgindex i Sverige.

Bällstaån hade störst förekomst av arter som indikerar förekomst av lättnedbrytbar organisk förorening (%PT). På lokalerna vid Vålberga och travbron var *Eolimna minima* (Figur 5) dominerande och i Vålberga följd av *Sellaphora seminulum* (Figur 6). Nedströms Hjulsta vattenpark var det ingen art som stack ut, men *Gomphonema parvulum*, *Navicula gregaria*, *Nitzschia amphibia* (Figur 6) och *Nitzschia soratensis* var vanligast bland dessa arter. *Nitzschia amphibia* har inget värde för %PT (som talar om att den är tolerant), vilket den borde ha. Detta kommer förmodligen att ändras nästa revidering av kiselalgindex, därför har Medins redan nu justerat för detta.

I Forsån förekom en hel del arter som primärt är planktiska, dvs. frilevande i sjöar. Dessa kan dock även förekomma i rinnande vatten på lokaler som ligger direkt nedströms sjöar, eller i lugnflytande miljöer. Lokalen i Forsån ligger strax nedströms sjön Magelungen. Exempel på sådana arter är främst så kallade centriska kiselalger som *Aulacoseira subarctica*, *Cyclotella radiosa* och *Stephanodiscus parvus*. Även *Achnanthes minuscula* (Figur 6) är en art som sällan observeras i rinnande vatten.

*Achnanthidium minutissimum* är en artgrupp som är mycket vanlig i alla typer av vatten, utom sura och Medins har även observerat att den kan vara sparsamt förekommande även i vissa mycket näringsrika och förorenade miljöer. Arterna är svårskilda, därför delas de i Sverige in i tre grupper efter medelbredd. ADM1 är smala och påträffas i näringsfattiga miljöer, ADM2 finns i näringsfattiga till måttligt näringsrika vatten och slutligen ADM3 (breda former) som vanligen är näringskrävande. Alla lokaler, utom Igelbäcken - Ulriksdal-Sörenstorp i Stockholms stad 2020 hade den mer näringskrävande formen ADM3. På båda lokalerna i Igelbäcken och i Forsån har grupptillhörigheten mellan ADM2 och ADM3 varierat mellan åren. Det kan bero på skillnader i näringspåverkan, men också på slumpmässiga faktorer och kan vara av betydelse för IPS om artgruppen är dominerande.



Figur 6. Kiselalgerna *Navicula tripunctata* (överst), *Gomphosphenia lingulatiformis*, *Nitzschia amphibia*, *Achnanthes minuscula* och *Sellaphora seminulum* (de två övre bilderna överst t.h.) samt *Amphora pediculus* (nederst t.h.).

## Jämförelser med tidigare undersökningar

Samtliga lokaler har undersökts tre eller fler år tidigare (Sundberg 2012, Brute-mark 2015, Kokic, 2017, Kling & Brutemark 2018 och Kling 2019).

Treårsmedelvärdena av surhetsindexet ACID hamnade i alkaiska förhållanden för samtliga lokaler (Tabell 8). Surhetspåverkan är inte av intresse i denna undersökning och kommenteras inte vidare.

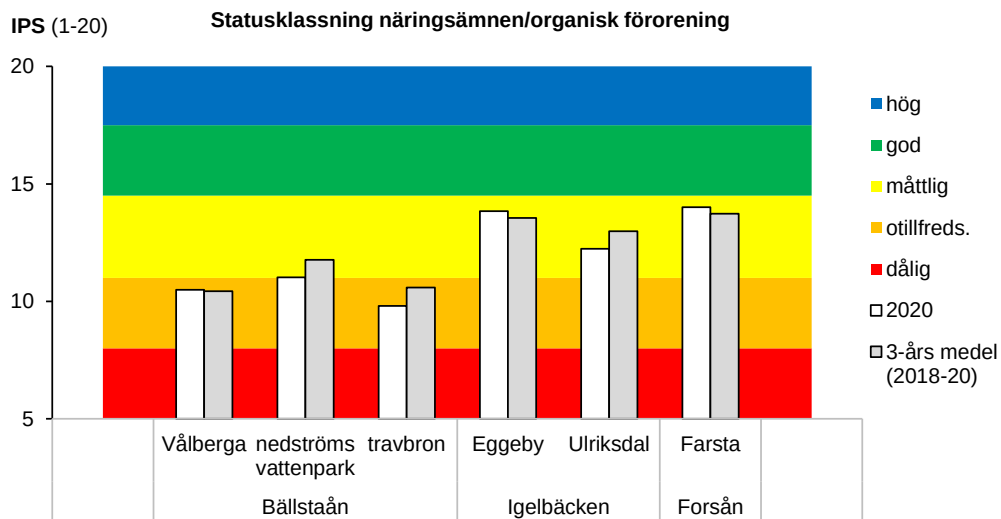
Alla lokaler visade ett liknade eller samma resultat år 2020 som treårsmedelvärdena vad gäller påverkan av näringsämnen och organisk förorening (IPS, Figur 7).

### Bällstaån

Lokalen vid Vålberga har undersökts de tre senaste åren och visat otillfredsställande status varje gång. IPS-indexet nedströms Hjulsta vattenpark har visat måttlig status varje år (sex tillfällen, Bilaga 1), men har de flesta åren legat mer eller mindre nära gränsen mot otillfredsställande status. År 2020 gjordes en expertbedömning till otillfredsställande status (Bilaga 1). Treårsmedelvärdet av IPS ligger i den nedre, dvs. sämre delen av klassintervallet för måttlig status (Figur 7) och lokalen befinner sig alltså i riskzonen för att hamna i otillfredsställande status. Lokalen vid travbron har undersökts vid elva tillfällen sedan 2011 och har hela tiden legat i otillfredsställande status, eller i gränslandet mellan måttlig och otillfredsställande (Bilaga 1). Sämre år är 2012, 2018 och 2020 då IPS hamnade väl inom gränserna för otillfredsställande status, medan högst IPS konstaterades 2019 och visade måttlig status. Treårsmedelvärdet av IPS ligger i otillfredsställande status (Tabell 8, Figur 7). År 2015 undersöktes två lokaler vid travbron, varav den ena ligger cirka 150 meters uppströms. Uppströmslokalen undersöktes även 2012. Lokaler anses dock jämförbara med övriga lokaler och redovisas tillsammans med dessa i Bilaga 1.

Tabell 8. Treårsmedelvärden (2018-20) för kiselalgsindexet IPS, stödparametrarna TDI och %PT, surhetsindexet ACID samt påverkansgrader och status- och surhetsklassningar (Havs- och vattenmyndigheten 2018) i vattendrag som undersöktes i Stockholms stad 2020.

| Treårsmedelvärden (2018-20)              |            |             |             |                  |      |              |             |      |              |
|------------------------------------------|------------|-------------|-------------|------------------|------|--------------|-------------|------|--------------|
| Vattendrag/lokal                         | IPS (1-20) | IPS-klass   | TDI (0-100) | Påverkan TDI     | %PT  | Påverkan %PT | Statusklass | ACID | Surhetsklass |
| Bällstaån - Vålberga                     | 10,4       | otillfreds. | 85,9        | stark/mkt. stark | 38,9 | stark        | Otillfreds. | 8,35 | Alkaliskt    |
| Bällstaån - nedströms Hjulsta vattenpark | 11,8       | måttlig     | 88,5        | stark/mkt. stark | 29,8 | stark        | Måttlig     | 8,42 | Alkaliskt    |
| Bällstaån - travbron                     | 10,6       | otillfreds. | 91,6        | stark/mkt. stark | 51,6 | mkt. stark   | Otillfreds. | 8,06 | Alkaliskt    |
| Igelbäcken - Eggeby                      | 13,5       | måttlig     | 93,6        | stark/mkt. stark | 18,8 | betydande    | Måttlig     | 7,60 | Alkaliskt    |
| Igelbäcken - Ulriksdal-Sörenstorp        | 13,0       | måttlig     | 67,8        | svag/betyd.      | 11,7 | betydande    | Måttlig     | 7,85 | Alkaliskt    |
| Forsån - Farsta                          | 13,7       | måttlig     | 82,5        | stark/mkt. stark | 15,2 | betydande    | Måttlig     | 7,60 | Alkaliskt    |



Figur 7. Kiselalgsindexet IPS år 2020 och treårsmedelvärde 2018-20 på lokalerna i vattendrag som undersöktes i Stockholms stad 2020. Linjerna representerar gränserna mellan de olika statusklasserna. Otillfreds. = Otillfredsställande status.

### Igelbäcken

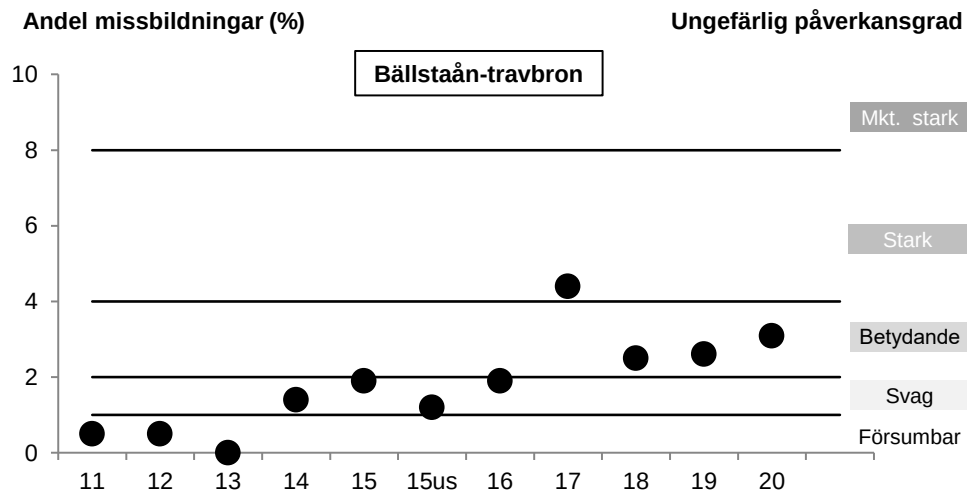
Lokalen vid Eggeby visade god status de tre första åren (dock nära måttlig 2015 & 2017, Bilaga 1), men har legat i måttlig status de tre senaste åren (Figur 7). På lokalen vid Ulriksdal-Sörenstorp har variationen varit större, åtminstone de tre senaste åren. År 2012, 2015 och 2017 låg IPS-indexet i gränslandet mellan god och måttlig status, så även 2019, men 2018 och 2020 var indexvärdet betydligt lägre och låg närmare otillfredsställande än god status (Bilaga 1). Artsammansättningen har varierat och även grupptillhörighet av *Achnanthes minutissimum* och eftersom andelen av artgruppen varit relativt stor har det haft viss betydelse för resultatet. Sammantagen bedömning för den senaste treårsperioden är att lokalen bör klassas åtminstone ha måttlig status.

### Forsån

Forsån har undersökts vid sex tillfällen sedan 2012 och legat i gränslandet mellan god och måttlig status alla år utom 2018 då det var något lägre (Bilaga 1). Artsammansättningen har varierat mellan åren, vilket delvis kan bero på närheten till sjön Magelungen.

### Riskflaggning

Ingen av lokalerna har genom åren haft så pass låga värden på varken antalet räknade taxa eller diversitet att de föranlett någon riskflaggning av bedömningarna. Däremot har andelen missbildningar något, eller flera år varit förhöjd på alla lokaler utom Igelbäcken – Eggeby. Bällstaån – travbron utmärker sig särskilt genom att missbildningsfrekvensen varit förhöjd varje år de senaste sju åren och visat en ungefärlig påverkan på svag till stark (Figur 8).



Figur 8. Missbildningsfrekvens och ungefärlig påverkansgrad på lokalen vid travbron i Bällstaån 2011-2020. Linjerna visar gränserna mellan påverkansgraderna.

## Slutsats

Alla lokaler i undersökningen är mer eller mindre påverkad av näringsämnen och organisk förorening och får måttlig eller otillfredsställande status. Bällstaån visar störst påverkan (lägst IPS) och av de tre lokalerna som undersöktes 2020 har den vid travbron (som ligger längst nedströms) utmärkt sig vissa år genom att ha mycket större andel av arter som är toleranta mot organisk förorening (%PT) än övriga två. Där har även förekomsten av missbildningar, som kan vara en indikation på miljögiftspåverkan, varit mer frekvent än på övriga lokaler.

## Referenser

- Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* Vol.173/3: 237-253.
- Brutemark 2015. Undersökning av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag 2015. Calluna AB.
- 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.
- Eriksson, M. & Jarlman, A. 2011. Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne 2010 - statusklassning samt en studie av kopplingen mellan deformerade skal och förekomst av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2011:5.
- Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. 2009. Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" Version 3:2, 2016-01-20. (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/undersokningstyper-for-miljoovervakning.html>)
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Kiselalger i sjöar och vattendrag. Vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:38 (<https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2018-12-10-kiselalger-i-sjoar-och-vattendrag---vagledning-for-statusklassificering.html>)
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Kahlert, M. & Andrén, C. 2005. Benthic diatoms as valuable indicators of acidity. *Verh. Internat. Verein. Limnology* 29: 635-639.
- Kahlert, M., Andrén, C. & Jarlman, A., 2007. Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag. Rapport 2007:23. Institutionen för miljöanalys. Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Kahlert, M. 2012. Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport 2012:12, Länsstyrelsen Blekinge län.
- Kelly, M.G. 1998. Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. *Water Research* 32: 236-242.
- Kling S, Delbanco A, Brutemark A 2018. Undersökningar av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag – 2018. Calluna AB.

- Kling, S. 2019. Undersökningar av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag 2019. Calluna AB.
- Kokic, J. 2017. Undersökningar av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag 2017. Calluna AB.
- Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. The Bell System Technical Journal 27: 379-423 and 623-656.
- SIS 2014a. Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes.
- SIS 2014b. Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, Water quality – Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes.
- Sundberg 2012. Kiselalger i tre av Stockholms vattendrag - en undersökning av 10 lokaler. Medins Biologi AB.
- van Dam, H., Mertens, A. & Sinkeldam, J. 1994. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. Netherlands Journal of Aquatic Ecology 28(1): 117-133.
- Zelinka, M. & Marwan, P. 1961. Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. Arch. Hydrobiol. 57: 159-174.

## Bilaga 1. Resultatsidor kiselalger

### Förklaring till resultatsidor – kiselalger

#### Lokaluppgifter

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

#### Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

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

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerant valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av  $\geq 400$  skal

Diversitet = Shannon-indexet  $H'$

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av  $\geq 400$  skal

#### Riskflaggning:

Flaggning för att det kan finnas annan påverkan än vad IPS och ACID utvecklats för att visa, t.ex. miljögifter, hydromorfologiska påverkan, eller dyl.

Gäller vid:

Missbildningsfrekvens över 2%

Antalet räknade arter under 20

Diversitet under 1,5

#### Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening):

Hög status

God status

Måttlig status

Otillfredsställande status

Dålig status

#### Statusklassning (surhet):

Alkaliskt

Nära neutralt

Måttligt surt

Surt

Mycket surt

**Bällstaån, Vålberga****Datum: 2020-08-28**

Stations EU-CD: SE658847-161765

Koordinater: 6588176 / 663311 (SWEREF99 TM)



Vattenförekomst: SE658718-161866

Vattendragsbredd: 3 m

Län: 1 Stockholm

Medeldjup provyta: 0,2 m

Provtagningsmetodik: SS-EN 13946

Vattennivå: låg

Provtagning: Medins Havs och Vattenkonsulter

Grumlighet: mycket grumligt

Prov taget från: annat

Vattenfärg: klart

Antal borstade stenar: 2

Vattentemperatur: 13 °C

Analysmetodik: SS-EN 14407

Beskuggning: &gt;50%

Provplats: upp- och nedströms litet bäverdämme (ca 10 m nedströms det större dämnet)

**Resultat index och klassning**

IPS: 10,5 (otillfreds.)

Antal räknade taxa: 27

EK (IPS): 0,54 (otillfreds.)

Diversitet: 3,16

TDI: 90,8 (stark/mkt. stark)

Missbildningar (%): 4,3 (stark)

% PT: 41,8 (mycket stark)

Riskflaggning: risk föreligger

ACID: 8,24 (alkaliskt)

**Statusklassning** (näringsämnen och organisk förorening)**OTILLFREDSSTÄLLANDE****Statusklassning** (surhet)**ALKALISKT****Kommentar årets undersökning**

Lokalen är flyttad något uppströms pga. att bäver dämt upp i vattendraget och det var nästan torrt vid ursprungslokalen. Bällstaån är helt igenväxt nedströms Bergslagsvägen och den nya platsen anses vara jämförbar med tidigare år.

Bällstaån-Vålberga hade ett IPS-index som motsvarar otillfredsställande status. Klassningen styrks av att TDI och %PT visade mycket stark påverkan av näringsämnen respektive organisk förorening.

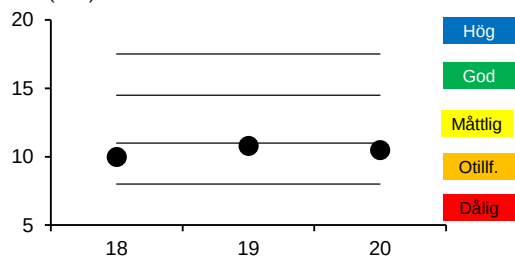
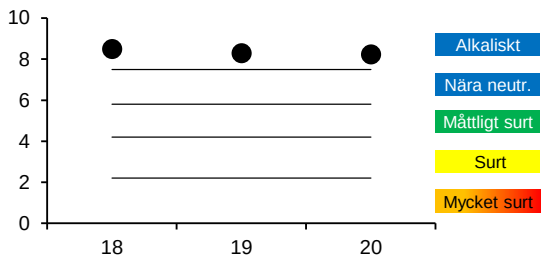
Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3.

Andelen missbildade kiselalgsskal var 4,3 %, vilket bör tyda på en stark påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande och det föranleder en riskflaggning av lokalen.

**Jämförelse med tidigare undersökningar**

Treårsmedelvärden

| År    | IPS  | Status      | TDI  | Påverkan         | %PT  | Påverkan | Statusklass | ACID | Surhetsklass |
|-------|------|-------------|------|------------------|------|----------|-------------|------|--------------|
| 18-20 | 10,4 | otillfreds. | 85,9 | stark/mkt. stark | 38,9 | stark    | Otillfreds. | 8,35 | Alkaliskt    |

**IPS (1-20)****ACID****Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar**

Bällstaån-Vålberga undersöktes även 2018 och 2019 och visade då samma resultat som 2020, dvs. otillfredsställande status och alkaliska förhållanden. Stödparametrarna TDI och %PT har visat stark/mycket stark påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening alla tre åren. Andelen missbildningar var dock lägre (mindre än 1 %) 2018 och 2019, vilket innebär att endast försumbar påverkan av miljögifter kunde påvisas med kiselalganalysen då.

**Bällstaån, nedströms Hjulsta vattenpark****Datum: 2020-08-27**

Stations EU-CD: SE658741-161835

Koordinater: 6587125 / 664007 (SWEREF99 TM)



Vattenförekomst: SE658718-161866

Vattendragsbredd: 1,5 m

Län: 1 Stockholm

Medeldjup provyta: 0,1 m

Provtagningsmetodik: SS-EN 13946

Vattennivå: låg

Provtagning: Medins Havs och Vattenkonsulter

Grumlighet: grumligt

Prov taget från: sten

Vattenfärg: klart

Antal borstade stenar: 5

Vattentemperatur: 17 °C

Analysmetodik: SS-EN 14407

Beskuggning: &gt;50%



Provplats: cirka 5 meter uppströms trumma

**Resultat index och klassning**

IPS: 11,0 (måttlig)

Antal räknade taxa: 60

EK (IPS): 0,56 (måttlig)

Diversitet: 4,82

TDI: 90,1 (stark/mkt. stark)

Missbildningar (%): 1,4 (svag)

% PT: 38,4 (stark)

Riskflaggning: -

ACID: 9,17 (alkaliskt)

**Status** (näring & org. föroren.)**Expertbedömning**

MÅTTLIG

**OTILLFREDS-  
STÄLLANDE****Statusklassning** (surhet)**ALKALISKT****Kommentar årets undersökning**

I Bällstaån nedströms Hjulsta vattenpark hamnade IPS-indexet i måttlig status. Indexvärdet ligger dock precis på gränsen till otillfredsställande och eftersom TDI visade mycket stark påverkan av näringsämnen samtidigt som %PT visade stark (nära mycket stark) påverkan av organisk förorening, gjordes en expertbedömning att lokalen bör tillhöra otillfredsställande status. Kiselalgssamhället var dock artrikt och väl varierat.

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

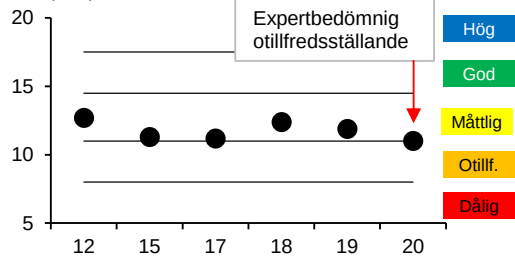
1,4 % missbildade skal observerades, vilket kan tyda på att det finns en svag påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

**Jämförelse med tidigare undersökningar**

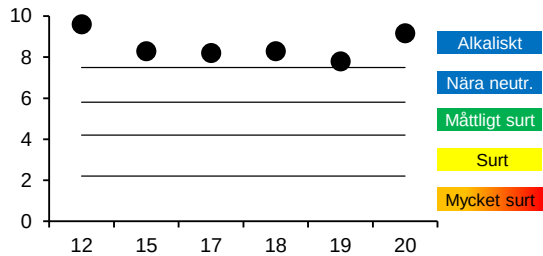
Treårsmedelvärden

| År    | IPS  | Status  | TDI  | Påverkan         | %PT  | Påverkan | Statusklass | ACID | Surhetsklass |
|-------|------|---------|------|------------------|------|----------|-------------|------|--------------|
| 18-20 | 11,8 | måttlig | 88,5 | stark/mkt. stark | 29,8 | stark    | Måttlig     | 8,42 | Alkaliskt    |

IPS (1-20)



ACID

**Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar**

Lokalen undersöktes även 2012, 2015 och 2017-2020. IPS-indexet har hela tiden legat i måttlig status, men hamnade nära eller mycket nära otillfredsställande status 2015, 2017 och 2020. År 2020 gjordes en expertbedömning till otillfredsställande status. Treårsmedelvärdet (2018-20) av IPS ligger i den nedre, dvs. sämre delen av klassintervallet för måttlig status. Stödparametern %PT har de flesta åren visat stark påverkan av organisk förorening. År 2017 var den högst och indikerade mycket stark påverkan och lägst 2012 och visade betydande påverkan. Artsammansättningen har varit liknade alla år, men det är dominansförhållanden mellan arter som står för skillnaderna. Sammantaget är det möjligt att lokalen bör tillskrivas otillfredsställande status, men ska åtminstone betraktas som ett gränsfall. Samhället har dock hela tiden varit artrikt och väl varierat.

Surhetsindexet ACID har hela tiden visat alkaliska förhållanden.

Missbildningsanalysen visade svag påverkan av miljögifter 2017, 2018 och 2020. Frekvensen missbildningar låg dock mycket nära försumbar påverkan 2017. Övriga år var andelen 0 %, eller mindre än 1.0 %.

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

**Bällstaån, travbron****Datum: 2020-09-15**

Stations EU-CD: SE658515-162050

Koordinater: 6584700 / 666726 (SWEREF99 TM)



Vattenförelkomst: WA25576230

Län: 1 Stockholm

Provtagningsmetodik: SS-EN 13946

Provtagning: Länsstyrelsen i Stockholm

Prov taget från: sten

Antal borstade stenar: 5

Analysmetodik: SS-EN 14407

Vattendragsbredd: 3,5 m

Medeldjup provyta: 0,15 m

Vattennivå: låg

Grumlighet: grumligt

Vattenfärg: klart

Vattentemperatur: 14,1 °C

Beskuggning: &lt;5%

**Resultat index och klassning**

IPS: 9,8 (otillfreds.)

Antal räknade taxa: 33

EK (IPS): 0,50 (otillfreds.)

Diversitet: 3,42

TDI: 89,4 (stark/mkt. stark)

Missbildningar (%): 3,1 (betydande)

% PT: 57,0 (mycket stark)

Riskflaggning: risk föreligger

ACID: 8,03 (alkaliskt)

**Statusklassning** (närlingsämnen och organisk förorening)**OTILLFREDSSTÄLLANDE****Statusklassning** (surhet)**ALKALISKT****Kommentar årets undersökning**

I Bällstaån vid travbron (Solvalla) motsvarade IPS-indexet otillfredsställande status. Både påverkan av näringsämnen (TDI) och organisk förorening (%PT) bedöms som mycket stark, vilket styrker klassningen otillfredsställande status. Kiselalgssamhället dominerades (38 %) av *Eolimna minima*, som är en bra indikator på förekomst av lättnedbrytbar organisk förorening.

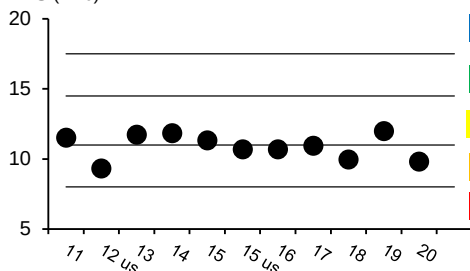
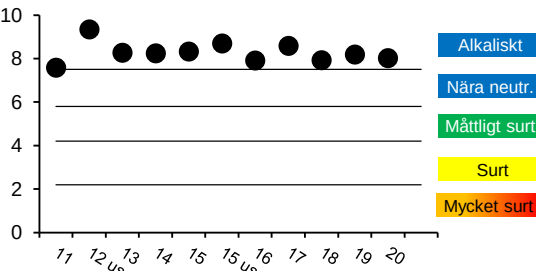
Surhetsindexet ACID motsvarade alkaliska förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3.

Andelen missbildade kiselalgsskal uppgick till 3,1 %, vilket bör tyda på en betydande påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande och föranleder en riskflaggning.

**Jämförelse med tidigare undersökningar**

Treårsmedelvärden

| År    | IPS  | Status      | TDI  | Påverkan         | %PT  | Påverkan     | Statusklass | ACID | Surhetsklass |
|-------|------|-------------|------|------------------|------|--------------|-------------|------|--------------|
| 18-20 | 10,6 | otillfreds. | 91,6 | stark/mkt. stark | 51,6 | mycket stark | Otillfreds. | 8,06 | Alkaliskt    |

**IPS (1-20)****ACID****Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar**

Lokalen har undersökts flera år i regi av Länsstyrelsen i Stockholms län. År 2012 och 2015 togs prover på en lokal cirka 150 meter uppströms travbron i regi av Stockholms stad (märkta med us i figuren). År 2008 undersöktes en lokal som låg ca 690 meter längre nedströms travbron och resultatet är därför inte helt jämförbart med övriga år och visas inte i figuren. IPS-indexet har legat i gränslandet mellan måttlig och otillfredsställande status de flesta åren. Sämre år är 2012, 2018 och 2020 då indexvärdet befann sig väl inom gränserna för otillfredsställande status. Stödparametern %PT (påverkan av organisk förorening) har hela tiden varit hög eller mycket hög. Treårsmedelvärdet (2018-20) av IPS ligger otillfredsställande status.

Surhetsindexet ACID har visat alkaliska förhållanden alla år.

Andelen missbildningar har beräknats varje år och har varit förhöjd de senaste åtta åren. Över 2,0 %, som är gränsen för riskflaggning (Havs och vattenmyndigheten 2018), kan konstateras 2017-2020 (betydande till stark påverkan av miljögifter).

**Igelbäcken, Eggeby****Datum: 2020-08-27**

Stations EU-CD: SE658849-162023

Koordinater: 6588218 / 665894 (SWEREF99 TM)



Vattenförekomst: SE658818-162065

Vattendragsbredd: 1,5 m

Län: 1 Stockholm

Medeldjup provyta: 0,05 m

Provtagningsmetodik: SS-EN 13946

Vattennivå: låg

Provtagning: Medins Havs och Vattenkonsulter

Grumlighet: grumligt

Prov taget från: sten

Vattenfärg: klart

Antal borstade stenar: 5

Vattentemperatur: 13,9 °C

Analysmetodik: SS-EN 14407

Beskuggning: 5-50%



Provplats: strax upp- och nedströms gång/cykel bro

**Resultat index och klassning**

IPS: 13,8 (måttlig)

Antal räknade taxa: 44

EK (IPS): 0,71 (måttlig)

Diversitet: 3,10

TDI: 95,9 (stark/mkt. stark)

Missbildningar (%): 0,2 (försumbar)

% PT: 14,7 (betydande)

Riskflaggning: -

ACID: 7,21 (nära neutralt)

**Statusklassning** (närlämnade och organisk förorening)**MÅTTLIG****Statusklassning** (surhet)

NÄRA NEUTRALT

**Expertbedömning****ALKALISKT****Kommentar årets undersökning**

I Igelbäcken vid Eggby motsvarade IPS-indexet måttlig status. Vattnet är mycket starkt påverkat av näringsämnen, vilket visas av ett mycket högt TDI-index (mängden näringskrävande arter). Lokalen dominerades (49 %) av den näringskrävande arten *Amphora pediculus*. Andelen kiselalger som indikerar förekomst av lättnedbrytbar organisk förorening (%PT) var förhöjd och visade betydande påverkan.

Surhetsindexet ACID motsvarade nära neutrala förhållanden (årsmedelvärde för pH 6,5-7,3), men eftersom kiselalgsamhället dominerades av alkalifila arter (huvudsakligen förekommande vid pH > 7) samtidigt som inga acidofila eller acidobionta arter förekom (huvudsakligen förekommande vid pH < 7 resp. < 5,5), gjordes en expertbedömning till alkaliska förhållanden (årsmedelvärde för pH över 7,3).

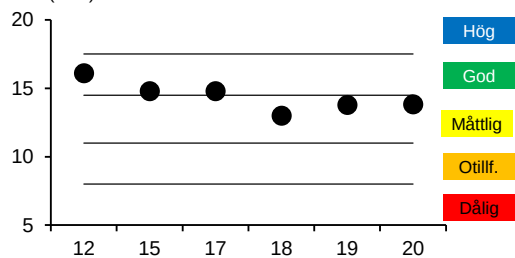
Andelen missbildade kiselalgsskal var mindre än 1 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

**Jämförelse med tidigare undersökningar**

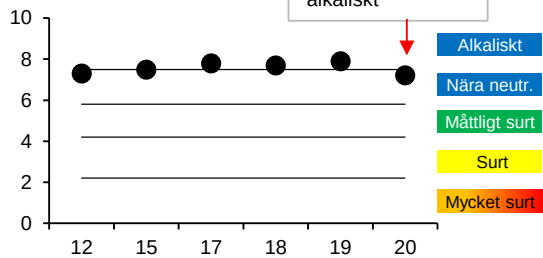
Treårsmedelvärden

| År    | IPS  | Status  | TDI  | Påverkan         | %PT  | Påverkan  | Statusklass | ACID | Surhetsklass |
|-------|------|---------|------|------------------|------|-----------|-------------|------|--------------|
| 18-20 | 13,5 | måttlig | 93,6 | stark/mkt. stark | 18,8 | betydande | Måttlig     | 7,60 | Alkaliskt    |

IPS (1-20)



ACID

**Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar**

Lokalen undersöktes även 2012, 2015 och 2017-2020. IPS-indexet var högre de tre första åren och visade god status (dock nära måttlig 2015 & 2017), men har de tre senaste åren legat i måttlig status. TDI-indexet (mängden näringskrävande arter) har hela tiden varit mycket högt (mycket stark påverkan) och förutom 2012 har %PT visat betydande till stark påverkan av organisk förorening.

Treårsmedelvärdet (2018-20) av surhetsindexet ACID ligger i alkaliska förhållanden.

Andelen missbildningar har varje år varit 0 % eller mindre än 1,0 %, vilket visar försumbar påverkan av miljögifter på kiselalgerna.

# Igelbäcken, Ulriksdal-Sörenstorp

Datum: 2020-08-27

Stations EU-CD: SE658745-162478

Koordinater: 6587242 / 670440 (SWEREF99 TM)



Vattenförekomst: SE658818-162065

Län: 1 Stockholm

Provtagningsmetodik: SS-EN 13946

Provtagning: Medins Havs och Vattenkonsulter

Prov taget från: sten

Antal borstade stenar: 5

Analysmetodik: SS-EN 14407

Vattendragsbredd: 2 m

Medeldjup provyta: 0,05 m

Vattennivå: låg

Grumlighet: grumligt

Vattenfärg: klart

Vattentemperatur: 13,1 °C

Beskuggning: &gt;50%



Provplats: cirka 10 meter nedströms vägtrumma

## Resultat index och klassning

IPS: 12,2 (måttlig)

Antal räknade taxa: 40

EK (IPS): 0,62 (måttlig)

Diversitet: 3,56

TDI: 69,6 (svag/betydande)

Missbildningar (%): 2,0 (betydande)

% PT: 1,7 (försumbar/svag)

Riskflaggning: -

ACID: 7,56 (alkaliskt)

## Statusklassning (närlingsämnen och organisk förorening)

MÅTTLIG

## Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

## Kommentar årets undersökning

Det var mycket oorganiskt material i provet, vilket försvårade analysen. Mycket låg vattenföring och grumligt vatten på lokalen.

I Igelbäcken vid Ulriksdal-Sörenstorp motsvarade IPS-indexet måttlig status. %PT anger försumbar påverkan av organisk förorening. TDI visar betydande påverkan av näringsämnen, men värdet är underskattat då en av de vanligaste arterna (*Gomphosphenia lingulatifformis*) har för låga TDI-värden i förhållanden till IPS. Arten förekommer enligt litteraturen i näringsrika och mycket näringsrika vatten.

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

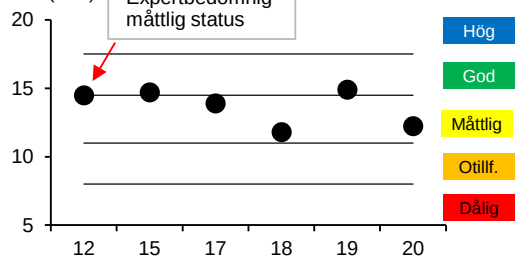
Andelen missbildade kiselalgsskal var 2,0 %, vilket är gränsen mellan svag och betydande påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande. 2,0 % är också gränsen för riskflaggning.

## Jämförelse med tidigare undersökningar

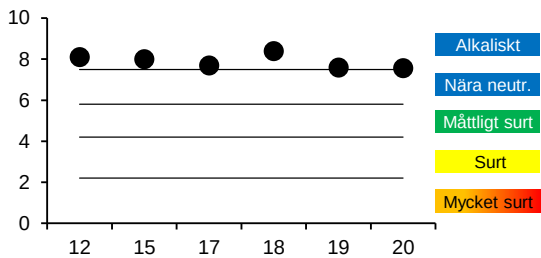
Treårsmedelvärden

| År    | IPS  | Status  | TDI  | Påverkan       | %PT  | Påverkan  | Statusklass | ACID | Surhetsklass |
|-------|------|---------|------|----------------|------|-----------|-------------|------|--------------|
| 18-20 | 13,0 | måttlig | 67,8 | svag/betydande | 11,7 | betydande | Måttlig     | 7,85 | Alkaliskt    |

IPS (1-20)



ACID



## Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen undersöktes även 2012, 2015 och 2017-20. IPS-indexet har varierat mellan god och måttlig status, men då det hamnat i god har värdet legat mer eller mindre nära gränsen mot måttlig (expertbedömning till måttlig 2012). Den näringskrävande *Amphora pediculus* (inkl. *A. indistincta*) och/eller artgruppen *Achnanthydium minutissimum* har dominerat varje år. I övrigt har artsammansättningen varierat en del mellan åren. Bland annat har grupptillhörighet av *Achnanthydium minutissimum* varierat mellan group II (ADM2) och III (ADM3) där ADM2 framförallt finns i näringsfattiga till måttligt näringsrika miljöer, medan ADM3 föredrar näringsrika. Detta påverkar IPS och att den skiftat kan beror på variationer i näringshalter, men också slumpmässiga faktorer. Det lägre IPS-indexet 2018 berodde delvis på en relativt stor förekomst av *Simonsenia delognei*, som lever i luft/vatten zonen vilket kan var tecken på att substratet inte helt varit under vatten. Det lägre IPS-indexet 2020 beror till stor del på att *Gomphosphenia lingulatifformis* var vanlig. Arten som finns i näringsrika till mycket näringsrika miljöer observerades även 2018 och 2019, men då var andelen mindre. Andelen missbildningar har tidigare år varit mindre än 1,0 % (försumbar påverkan av miljögifter).

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

**Forsån, Farsta****Datum: 2020-08-28**

Stations EU-CD: SE657045-163175

Koordinater: 6570337 / 677650 (SWEREF99 TM)



Vattenförekomst: SE657067-163219

Vattendragsbredd: 4 m

Län: 1 Stockholm

Medeldjup provyta: 0,15 m

Provtagningsmetodik: SS-EN 13946

Vattennivå: låg

Provtagning: Medins Havs och Vattenkonsulter

Grumlighet: klart

Prov taget från: sten

Vattenfärg: klart

Antal borstade stenar: 5

Vattentemperatur: 18,5 °C

Analysmetodik: SS-EN 14407

Beskuggning: &gt;50%



Provplats: 5-15 meter nedströms gångbro

**Resultat index och klassning**

IPS: 14,0 (måttlig)

Antal räknade taxa: 64

EK (IPS): 0,71 (måttlig)

Diversitet: 4,89

TDI: 85,8 (stark/mkt. stark)

Missbildningar (%): 0,7 (försumbar)

% PT: 11,9 (betydande)

Riskflaggning: -

ACID: 7,69 (alkaliskt)

**Statusklassning** (närlingsämnen och organisk förorening)**MÅTTLIG****Statusklassning** (surhet)**ALKALISKT****Kommentar årets undersökning**

I Forsån hamnade IPS-indexet i måttlig status. Indexvärdet ligger i den övre delen av klassintervallet, dvs. närmare god status. Stödparametern TDI visade dock mycket stark påverkan av näringsämnen och %PT betydande påverkan av lättnedbrytbar organisk förorening. Antalet räknade arter var högt, liksom diversiteten.

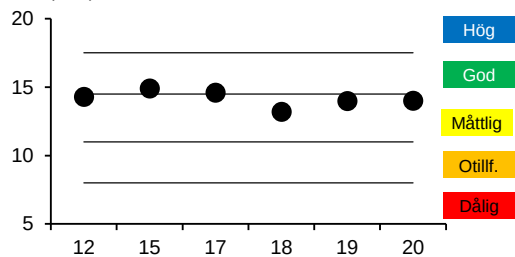
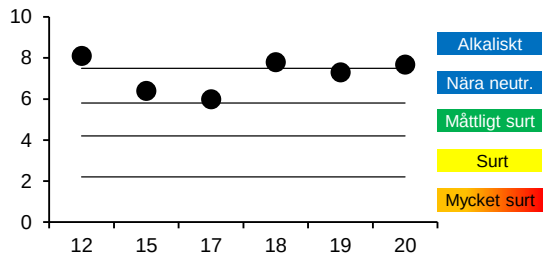
Surhetsindexet ACID motsvarade alkaliska förhållanden, vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.

Mindre än 1 % missbildade skal observerades, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

**Jämförelse med tidigare undersökningar**

Treårsmedelvärdet

| År    | IPS  | Status  | TDI  | Påverkan         | %PT  | Påverkan  | Statusklass | ACID | Surhetsklass |
|-------|------|---------|------|------------------|------|-----------|-------------|------|--------------|
| 18-20 | 13,7 | måttlig | 82,5 | stark/mkt. stark | 15,2 | betydande | Måttlig     | 7,60 | Alkaliskt    |

**IPS (1-20)****ACID****Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar**

Lokalen har undersökts sex gånger (2012, 2015, 2017-20) och IPS-indexet har legat i gränslandet mellan god och måttlig status de flesta åren (måttlig status 2012, 2018-20; god status 2015 & 2017). TDI har visat betydande, eller stark påverkan av näringsämnen hela tiden och %PT visade betydande påverkan av organisk förorening alla år utom 2015 och 2017 då den indikerade svag påverkan. Artsammansättningen har varierat mellan åren, vilket delvis kan bero på närheten till sjön Magelungen. Planktiska arter (frilevande i sjöar) förekommer varje år, men i olika stor mängd. Vidare har medelbredden av artgruppen *Achnanthes minutissimum* varierat mellan den medelbreda och breda formen (närlingskänslig/måttligt näringskrävande resp. näringskrävande). Artgruppen har dock inte varit särskilt vanlig, förutom 2012. Kiselagssamhället har hela tiden varit artrikt och väl varierat.

Treårsmedelvärdet (2018-20) av surhetsindexet ACID ligger i alkaliska förhållanden.

År 2012 var andelen missbildningar hög och indikerade en stark påverkan av miljögifter. Därefter har inga tydliga tecken kunnat påvisas med kiselagssanalysen, utom möjligen 2017 då andelen var svagt förhöjd, dock mycket nära gränsen mot försumbar påverkan.

## Bilaga 2. Artlistor

### Förklaring till artlistor för kiselalger

**Det.** = person som utfört artbestämning och räkning

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

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

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

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

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

#### Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av  $\geq 400$  skal

Diversitet = Shannon-indexet  $H'$

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av  $\geq 400$  skal

#### Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI group I-II (%) = artkomplexet *Achnanthes minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = huvudsakligen förekommande vid 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

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

## Bällstaån, Vålberga

2020-08-28

Lokalkoordinater: 6588176 / 663311 (SWEREF99 TM)

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

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter                                                                                          | Kod  | S            | V    | pH              | Antal<br>skal | Antal<br>cf.       | Relativ<br>frekvens (%) | Missbild-<br>ade skal |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------|-----------------|---------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|-----|
| Achnanthyrium minutissimum group III (mean width >2,8µm)                                       | ADM3 | 4,0          | 1    | 3               | 73            |                    | 17,5                    | 2                     |     |
| Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties                                                 | CPLA | 4,0          | 1    | 4               | 20            |                    | 4,8                     | 4                     |     |
| Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot                                                         | EOMI | 2,2          | 1    | 4               | 122           |                    | 29,3                    | 7                     |     |
| Fallacia pygmaea (Kützing) Stickle & Mann                                                      | FPYG | 2,0          | 3    | 5               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Fragilaria mesolepta Rabenhorst                                                                | FMES | 4,5          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Gomphonema acuminatum Ehrenberg                                                                | GACU | 4,0          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum                                      | GOLI | 4,0          | 1    | 5               | 6             |                    | 1,4                     |                       |     |
| Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing                                                          | GPAR | 2,0          | 1    | 3               | 4             |                    | 1,0                     |                       |     |
| Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permissus (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               | 9             |                    | 2,2                     |                       |     |
| Navicula gregaria Donkin                                                                       | NGRE | 3,4          | 1    | 4               | 4             |                    | 1,0                     |                       |     |
| Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg                                                         | NLAN | 3,8          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Navicula veneta Kützing                                                                        | NVEN | 1,0          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Navicula sp.                                                                                   | NASP | 3,4          | 2    | 0               | 7             |                    | 1,7                     | 2                     |     |
| Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow                                                           | NDIS | 4,0          | 3    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                       |     |
| Nitzschia palea (Kützing) W. Smith                                                             | NPAL | 1,0          | 3    | 3               | 5             |                    | 1,2                     |                       |     |
| Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow                               | NPAD | 3,0          | 1    | 3               | 2             |                    | 0,5                     |                       |     |
| Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow                                                             | NPAE | 2,5          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Nitzschia sociabilis Hustedt                                                                   | NSOC | 3,0          | 3    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Planorthis frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot                                     | PLFR | 3,4          | 1    | 4               | 19            |                    | 4,6                     |                       |     |
| Planorthis lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot                                   | PTLA | 4,0          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                       |     |
| Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot                                                   | PTCO | 4,0          | 1    | 3               | 13            |                    | 3,1                     | 1                     |     |
| Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot                                               | RABB | 4,0          | 1    | 4               | 83            |                    | 20,0                    |                       |     |
| Sellaphora seminulum (Grunow) Mann                                                             | SSEM | 1,5          | 2    | 3               | 32            |                    | 7,7                     | 2                     |     |
| Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot         | SBKU | 3,0          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère                                                                 | UULN | 3,0          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| SUMMA (antal skal):                                                                            |      |              |      |                 | 416           |                    |                         | 18                    |     |
| SUMMA (antal taxa):                                                                            |      |              |      |                 | 27            |                    |                         |                       |     |
| Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade): |      |              |      |                 |               |                    |                         |                       |     |
| Antal taxa:                                                                                    | 27   | TDI (0-100): | 90,8 | ADMI (%):       | 17,5          | Acidofil (%):      | 0                       | Alkalibiont (%):      | 17  |
| Diversitet:                                                                                    | 3,16 | % PT:        | 41,8 | EUNO (%):       | 0,0           | Circumneutral (%): | 334                     | Odefinierad (%):      | 17  |
| IPS (1-20):                                                                                    | 10,5 | ACID:        | 8,24 | Acidobiont (%): | 0             | Alkalifil (%):     | 632                     | Missbildade (%):      | 4,3 |
|                                                                                                |      |              |      |                 |               |                    | Medelbredd              |                       |     |
|                                                                                                |      |              |      |                 |               |                    | ADMI (µm):              | 2,86                  |     |

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.

## Bällstaån, nedströms Hjulsta vattenpark

2020-08-27

Lokalkoordinater: 6587125 / 664007 (SWEREF99 TM)

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

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter                                                                                                 | Kod    | S            | V    | pH              | Antal<br>skal | Antal<br>cf.       | Relativ<br>frekvens (%) | Missbild-<br>ade skal         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------|-----------------|---------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Achnanthes minutissimum group III (mean width >2,8µm)                                                 | ADM3   | 4,0          | 1    | 3               | 37            |                    | 8,8                     | 1                             |
| Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.                                                | ACOPsl | 4,0          | 2    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                               |
| Amphora pediculus (Kützing) Grunow                                                                    | APED   | 4,0          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                               |
| Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties                                                        | CPLA   | 4,0          | 1    | 4               | 63            |                    | 14,9                    | 3                             |
| Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot                                                      | CMLF   | 2,0          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Diatoma tenuis Agardh                                                                                 | DITE   | 3,0          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Encyonema reichardtii (Krammer) Mann                                                                  | ENRE   | 4,5          | 1    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow                                                                 | ENVE   | 4,0          | 1    | 3               | 6             |                    | 1,4                     |                               |
| Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot                                                                | EOMI   | 2,2          | 1    | 4               | 7             |                    | 1,7                     |                               |
| Eunotia minor (Kützing) Grunow                                                                        | EMIN   | 4,6          | 1    | 2               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot                                        | FSAP   | 2,0          | 1    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Fragilaria sp.                                                                                        | FRAS   | 4,0          | 1    | 0               | 4             |                    | 0,9                     |                               |
| Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni                                                                 | FVUL   | 4,0          | 3    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst                                                            | GANG   | 3,0          | 1    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Gomphonema micropus Kützing var. micropus                                                             | GMIC   | 3,0          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                               |
| Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum                                             | GOLI   | 4,0          | 1    | 5               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing                                                                 | GPAR   | 2,0          | 1    | 3               | 24            |                    | 5,7                     |                               |
| Gomphonema sp.                                                                                        | GOMS   | 3,6          | 2    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski                                 | HCAP   | 4,0          | 1    | 4               | 5             |                    | 1,2                     |                               |
| Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova                                                         | KALA   | 4,5          | 1    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. alcimonica (Reichardt) Reichardt                        | MAAL   | 4,0          | 1    | 0               | 8             |                    | 1,9                     |                               |
| Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. perinitis (Hustedt) Lange-Bertalot                      | MAPE   | 2,3          | 1    | 4               | 5             |                    | 1,2                     |                               |
| Melosira varians Agardh                                                                               | MVAR   | 4,0          | 1    | 4               | 5             |                    | 1,2                     |                               |
| Navicula cryptocephala Kützing                                                                        | NCRY   | 3,5          | 2    | 3               | 15            |                    | 3,6                     |                               |
| Navicula gregaria Donkin                                                                              | NGRE   | 3,4          | 1    | 4               | 20            |                    | 4,7                     |                               |
| Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg                                                                | NLAN   | 3,8          | 1    | 4               | 8             |                    | 1,9                     |                               |
| Navicula slesvicensis Grunow                                                                          | NSLE   | 3,0          | 3    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                               |
| Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis                                                      | NTRV   | 2,0          | 3    | 4               | 4             |                    | 0,9                     |                               |
| Navicula veneta Kützing                                                                               | NVEN   | 1,0          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Navicula sp.                                                                                          | NASP   | 3,4          | 2    | 0               | 2             |                    | 0,5                     |                               |
| Nitzschia adamata Hustedt                                                                             | NZAD   | 2,8          | 2    | 4               | 5             |                    | 1,2                     |                               |
| Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia                                                                 | NAMP   | 2,0          | 2    | 4               | 19            |                    | 4,5                     |                               |
| Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot                                                                  | NIAR   | 3,8          | 2    | 3               | 2             | 2                  | 0,5                     |                               |
| Nitzschia capitellata Hustedt                                                                         | NCPL   | 1,0          | 3    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow                                                                  | NDIS   | 4,0          | 3    | 4               | 16            |                    | 3,8                     |                               |
| Nitzschia filiformis (W. Smith) Van Heurck var. filiformis                                            | NFIL   | 3,0          | 3    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Nitzschia frequens Hustedt                                                                            | NIFQ   | 1,0          | 3    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Nitzschia linearis (Agardh) W. Smith var. subtilis (Grunow) Hustedt                                   | NLSU   | 3,0          | 3    | 0               | 5             |                    | 1,2                     |                               |
| Nitzschia media Hantzsch                                                                              | NIME   | 4,0          | 3    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                               |
| Nitzschia palea (Kützing) W. Smith                                                                    | NPAL   | 1,0          | 3    | 3               | 10            |                    | 2,4                     |                               |
| Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow                                      | NPAD   | 3,0          | 1    | 3               | 5             |                    | 1,2                     |                               |
| Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow                                                                    | NPAE   | 2,5          | 1    | 4               | 11            |                    | 2,6                     | 1                             |
| Nitzschia sigma (Kützing) W. Smith                                                                    | NSIG   | 2,0          | 3    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                               |
| Nitzschia sociabilis Hustedt                                                                          | NSOC   | 3,0          | 3    | 3               | 4             |                    | 0,9                     |                               |
| Nitzschia soratensis Morales & Vis                                                                    | NSTS   | 2,8          | 1    | 4               | 16            |                    | 3,8                     |                               |
| Nitzschia supralittorea Lange-Bertalot                                                                | NZSU   | 1,5          | 2    | 3               | 1             | 1                  | 0,2                     |                               |
| Nitzschia sp.                                                                                         | NZSS   | 1,0          | 2    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Planorhynchium delicatulum (Kützing) Round & Bukhtiyarova                                             | PTDE   | 3,0          | 3    | 5               | 5             |                    | 1,2                     |                               |
| Planorhynchium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot                                        | PLFR   | 3,4          | 1    | 4               | 47            |                    | 11,1                    | 1                             |
| Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot                                                          | PTCO   | 4,0          | 1    | 3               | 11            |                    | 2,6                     |                               |
| Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer                                                        | RSIN   | 4,5          | 1    | 3               | 2             |                    | 0,5                     |                               |
| Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot                                                      | RABB   | 4,0          | 1    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                               |
| Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky                                                             | SPUP   | 2,6          | 2    | 3               | 3             |                    | 0,7                     |                               |
| Sellaphora seminulum (Grunow) Mann                                                                    | SSEM   | 1,5          | 2    | 3               | 6             |                    | 1,4                     |                               |
| Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow                                                               | SBRV   | 3,0          | 1    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                               |
| Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.                                                                   | SRPsl  | 4,0          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                               |
| Surirella angusta Kützing                                                                             | SANG   | 4,0          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Surirella minuta Brébisson                                                                            | SUMI   | 3,0          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| Tryblionella apiculata Gregory                                                                        | TAPI   | 2,4          | 2    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                               |
| Tryblionella hungarica (Grunow) Mann                                                                  | THUN   | 2,2          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                               |
| <b>SUMMA (antal skal):</b>                                                                            |        |              |      |                 | <b>422</b>    |                    |                         | <b>6</b>                      |
| <b>SUMMA (antal taxa):</b>                                                                            |        |              |      |                 | <b>60</b>     |                    |                         |                               |
| <b>Index och hjälpparametrar</b> (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade): |        |              |      |                 |               |                    |                         |                               |
| Antal taxa:                                                                                           | 60     | TDI (0-100): | 90,1 | ADMI (%):       | 8,8           | Acidofil (%):      | 2                       | Alkalibiont (%): 14           |
| Diversitet:                                                                                           | 4,82   | % PT:        | 38,4 | EUNO (%):       | 0,2           | Circumneutral (%): | 308                     | Odefinierad (%): 50           |
| IPS (1-20):                                                                                           | 11,0   | ACID:        | 9,17 | Acidobiont (%): | 0             | Alkalifil (%):     | 626                     | Missbildade (%): 1,4          |
|                                                                                                       |        |              |      |                 |               |                    |                         | Medelbredd<br>ADMI (µm): 3,04 |

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.

## Bällstaån, travbron

2020-09-15

Lokalkoordinater: 6584700 / 666726 (SWEREF99 TM)

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

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



## RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter                                                                                          | Kod  | S            | V    | pH              | Antal<br>skal | Antal<br>cf.       | Relativ<br>frekvens (%) | Missbild-<br>ade skal |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------|-----------------|---------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|-----|
| Achnanthyidium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector                        | ADLB | 4,0          | 1    | 5               | 2             |                    | 0,5                     |                       |     |
| Achnanthyidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)                                      | ADM3 | 4,0          | 1    | 3               | 46            |                    | 10,9                    | 2                     |     |
| Amphora pediculus (Kützing) Grunow                                                             | APED | 4,0          | 1    | 4               | 8             |                    | 1,9                     |                       |     |
| Brachysira sp.                                                                                 | BRCS | 5,0          | 1    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties                                                 | CPLA | 4,0          | 1    | 4               | 59            |                    | 14,0                    | 2                     |     |
| Diatoma problematica Lange-Bertalot                                                            | DPRO | 4,0          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Encyonema reichardtii (Krammer) Mann                                                           | ENRE | 4,5          | 1    | 3               | 2             |                    | 0,5                     |                       |     |
| Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot                                                         | EOMI | 2,2          | 1    | 4               | 160           |                    | 38,0                    | 5                     |     |
| Fragilaria sp.                                                                                 | FRAS | 4,0          | 1    | 0               | 2             |                    | 0,5                     |                       |     |
| Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing                                                          | GPAP | 2,0          | 1    | 3               | 2             |                    | 0,5                     |                       |     |
| Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova                                                  | KALA | 4,5          | 1    | 3               | 5             |                    | 1,2                     | 1                     |     |
| Luticola mutica (Kützing) Mann                                                                 | LMUT | 2,0          | 2    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. perimitis (Hustedt) Lange-Bertalot               | MAPE | 2,3          | 1    | 4               | 6             |                    | 1,4                     |                       |     |
| Navicula cryptocephala Kützing                                                                 | NCRY | 3,5          | 2    | 3               | 8             |                    | 1,9                     |                       |     |
| Navicula gregaria Donkin                                                                       | NGRE | 3,4          | 1    | 4               | 8             |                    | 1,9                     |                       |     |
| Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg                                                         | NLAN | 3,8          | 1    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                       |     |
| Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis                                               | NTRV | 2,0          | 3    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                       |     |
| Navicula veneta Kützing                                                                        | NVEN | 1,0          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Navicula sp.                                                                                   | NASP | 3,4          | 2    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia                                                          | NAMP | 2,0          | 2    | 4               | 5             |                    | 1,2                     |                       |     |
| Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot                                                           | NIAR | 3,8          | 2    | 3               | 4             | 4                  | 1,0                     |                       |     |
| Nitzschia capitellata Hustedt                                                                  | NCPL | 1,0          | 3    | 4               | 4             |                    | 1,0                     |                       |     |
| Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow                               | NPAD | 3,0          | 1    | 3               | 3             |                    | 0,7                     |                       |     |
| Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow                                                             | NPAE | 2,5          | 1    | 4               | 4             |                    | 1,0                     | 1                     |     |
| Nitzschia soratensis Morales & Vis                                                             | NSTS | 2,8          | 1    | 4               | 20            |                    | 4,8                     |                       |     |
| Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot                                                          | NZSU | 1,5          | 2    | 3               | 8             |                    | 1,9                     |                       |     |
| Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot                                   | PLFR | 3,4          | 1    | 4               | 15            |                    | 3,6                     |                       |     |
| Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot                                                   | PTCO | 4,0          | 1    | 3               | 18            |                    | 4,3                     | 1                     |     |
| Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer                                                 | RSIN | 4,5          | 1    | 3               | 3             |                    | 0,7                     |                       |     |
| Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot                                               | RABB | 4,0          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Sellaphora seminulum (Grunow) Mann                                                             | SSEM | 1,5          | 2    | 3               | 13            |                    | 3,1                     | 1                     |     |
| Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller                                                   | SSVE | 4,0          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |     |
| Surirella minuta Brébisson                                                                     | SUMI | 3,0          | 1    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                       |     |
| SUMMA (antal skal):                                                                            |      |              |      |                 | 421           |                    |                         | 13                    |     |
| SUMMA (antal taxa):                                                                            |      |              |      |                 | 33            |                    |                         |                       |     |
| Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade): |      |              |      |                 |               |                    |                         |                       |     |
| Antal taxa:                                                                                    | 33   | TDI (0-100): | 89,4 | ADMI (%):       | 10,9          | Acidofil (%):      | 0                       | Alkalibiont (%):      | 5   |
| Diversitet:                                                                                    | 3,42 | % PT:        | 57,0 | EUNO (%):       | 0,0           | Circumneutral (%): | 268                     | Odefinierad (%):      | 10  |
| IPS (1-20):                                                                                    | 9,8  | ACID:        | 8,03 | Acidobiont (%): | 0             | Alkalifil (%):     | 717                     | Missbildade (%):      | 3,1 |
|                                                                                                |      |              |      |                 |               |                    | Medelbredd              |                       |     |
|                                                                                                |      |              |      |                 |               |                    | ADMI (µm):              | 2,91                  |     |

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.

## Igelbäcken, Eggeby

2020-08-27

Lokalkoordinater: 6588218 / 665894 (SWEREF99 TM)

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

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter                                                                                          | Kod    | S            | V    | pH              | Antal<br>skal | Antal<br>cf.       | Relativ<br>frekvens (%) | Missbild-<br>ade skal |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------|-----------------|---------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|------|
| Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)                                       | ADM3   | 4,0          | 1    | 3               | 7             |                    | 1,7                     |                       |      |
| Amphora pediculus (Kützing) Grunow                                                             | APED   | 4,0          | 1    | 4               | 205           |                    | 49,3                    |                       |      |
| Amphora sp.                                                                                    | AMPS   | 2,6          | 2    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski                                        | CLCT   | 4,0          | 2    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                       |      |
| Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties                                                 | CPLA   | 4,0          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                       |      |
| Diploneis oblongella (Naegeli) Cleve-Euler                                                     | DOBL   | 4,0          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Encyonema reichardtii (Krammer) Mann                                                           | ENRE   | 4,5          | 1    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot                                                         | EOMI   | 2,2          | 1    | 4               | 4             |                    | 1,0                     |                       |      |
| Fallacia lenzii (Hustedt) Lange-Bertalot                                                       | FLEN   | 4,0          | 1    | 4               | 46            |                    | 11,1                    |                       |      |
| Fallacia subhamulata (Grunow) Mann                                                             | FSBH   | 4,0          | 1    | 3               | 6             |                    | 1,4                     |                       |      |
| Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot                       | FCVA   | 3,4          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     | 1                     |      |
| Gomphonema micropus Kützing var. micropus                                                      | GMIC   | 3,0          | 1    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                       |      |
| Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.                                  | GPUMsl | 4,5          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Gomphosphenia lingulatiformis (Lange-Bertalot & Reichardt) Lange-Bertalot                      | GPLI   | 2,0          | 3    | 0               | 6             |                    | 1,4                     |                       |      |
| Gyrosigma sciotoense (Sullivan & Wormley) Cleve                                                | GSCI   | 4,0          | 3    | 4               | 4             |                    | 1,0                     |                       |      |
| Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. perinitis (Hustedt) Lange-Bertalot               | MAPE   | 2,3          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                       |      |
| Meridion circulare (Greville) Agardh var. circulare                                            | MCIR   | 4,2          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Navicula cryptocephala Kützing                                                                 | NCRY   | 3,5          | 2    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Navicula gregaria Donkin                                                                       | NGRE   | 3,4          | 1    | 4               | 7             |                    | 1,7                     |                       |      |
| Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg                                                         | NLAN   | 3,8          | 1    | 4               | 5             |                    | 1,2                     |                       |      |
| Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory                                                       | NTPT   | 4,4          | 2    | 4               | 42            |                    | 10,1                    |                       |      |
| Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis                                               | NTRV   | 2,0          | 3    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Navicula vilaplantii (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater                       | NVIP   | 2,9          | 1    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Nitzschia adamata Hustedt                                                                      | NZAD   | 2,8          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Nitzschia agnita Hustedt                                                                       | NAGN   | 3,2          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot                                                           | NIAR   | 3,8          | 2    | 3               | 1             | 1                  | 0,2                     |                       |      |
| Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow                                                           | NDIS   | 4,0          | 3    | 4               | 11            |                    | 2,6                     |                       |      |
| Nitzschia dubia W. Smith                                                                       | NDUB   | 2,0          | 3    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Nitzschia linearis (Agardh) W. Smith var. subtilis (Grunow) Hustedt                            | NLSU   | 3,0          | 3    | 0               | 2             |                    | 0,5                     |                       |      |
| Nitzschia media Hantzsch                                                                       | NIME   | 4,0          | 3    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                       |      |
| Nitzschia palea (Kützing) W. Smith                                                             | NPAL   | 1,0          | 3    | 3               | 3             |                    | 0,7                     |                       |      |
| Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow                               | NPAD   | 3,0          | 1    | 3               | 3             |                    | 0,7                     |                       |      |
| Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow                                                             | NPAE   | 2,5          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                       |      |
| Nitzschia recta Hantzsch                                                                       | NREC   | 3,0          | 2    | 4               | 2             | 1                  | 0,5                     |                       |      |
| Nitzschia sociabilis Hustedt                                                                   | NSOC   | 3,0          | 3    | 3               | 21            |                    | 5,0                     |                       |      |
| Nitzschia sp.                                                                                  | NZSS   | 1,0          | 2    | 0               | 2             |                    | 0,5                     |                       |      |
| Planorhynchium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot                                 | PLFR   | 3,4          | 1    | 4               | 4             |                    | 1,0                     |                       |      |
| Planorhynchium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot                               | PTLA   | 4,0          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                       |      |
| Pseudostaurosira parasitica (W. Smith) Morales                                                 | PPRS   | 4,0          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot                                               | RABB   | 4,0          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                       |      |
| Sellaphora joubaudii (Germain) Aboal                                                           | SJOU   | 3,0          | 2    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Simonsenia delognei Lange-Bertalot                                                             | SIDE   | 3,0          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot         | SBKU   | 3,0          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| Tryblionella apiculata Gregory                                                                 | TAPI   | 2,4          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |      |
| SUMMA (antal skal):                                                                            |        |              |      |                 | 416           |                    |                         | 1                     |      |
| SUMMA (antal taxa):                                                                            |        |              |      |                 | 44            |                    |                         |                       |      |
| Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade): |        |              |      |                 |               |                    |                         |                       |      |
| Antal taxa:                                                                                    | 44     | TDI (0-100): | 95,9 | ADMI (%):       | 1,7           | Acidofil (%):      | 0                       | Alkalibiont (%):      | 0    |
| Diversitet:                                                                                    | 3,10   | % PT:        | 14,7 | EUNO (%):       | 0,0           | Circumneutral (%): | 108                     | Odefinierad (%):      | 29   |
| IPS (1-20):                                                                                    | 13,8   | ACID:        | 7,21 | Acidobiont (%): | 0             | Alkalifil (%):     | 863                     | Missbildade (%):      | 0,2  |
|                                                                                                |        |              |      |                 |               |                    |                         | Medelbredd            |      |
|                                                                                                |        |              |      |                 |               |                    |                         | ADMI (µm):            | 3,14 |

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.

## Igelbäcken, Ulriksdal-Sörenstorp

2020-08-27

Lokalkoordinater: 6587242 / 670440 (SWEREF99 TM)

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

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



## RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter                                                                                          | Kod    | S            | V    | pH              | Antal<br>skal | Antal<br>cf.       | Relativ<br>frekvens (%) | Missbild-<br>ade skal |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------|-----------------|---------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|
| Achnanidium kranzii (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova                                      | ADKR   | 4,5          | 1    | 3               | 8             |                    | 2,0                     |                       |                 |
| Achnanidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)                                       | ADM2   | 5,0          | 1    | 3               | 77            |                    | 19,0                    | 5                     |                 |
| Amphora indistincta Levkov                                                                     | AMID   | 4,0          | 1    | 4               | 70            |                    | 17,2                    |                       |                 |
| Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.                                                      | APEDsl | 4,0          | 1    | 4               | 81            |                    | 20,0                    |                       |                 |
| Amphora sp.                                                                                    | AMPS   | 2,6          | 2    | 0               | 5             |                    | 1,2                     |                       |                 |
| Chamaepinnularia submuscicola (Krasske) Lange-Bertalot                                         | CSMU   | 4,0          | 3    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties                                                 | CPLA   | 4,0          | 1    | 4               | 4             |                    | 1,0                     |                       |                 |
| Diademesis sp. Kützing                                                                         | DDSP   | 3,0          | 1    | 0               | 3             |                    | 0,7                     |                       |                 |
| Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot                                                         | EOMI   | 2,2          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                       |                 |
| Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot                                                    | EULA   | 4,8          | 1    | 3               | 11            |                    | 2,7                     |                       |                 |
| Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt                                                    | EBLU   | 5,0          | 2    | 2               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Eunotia minor (Kützing) Grunow                                                                 | EMIN   | 4,6          | 1    | 2               | 7             |                    | 1,7                     | 1                     |                 |
| Fallacia subhamulata (Grunow) Mann                                                             | FSBH   | 4,0          | 1    | 3               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Fragilaria famelica (Kützing) Lange-Bertalot var. famelica                                     | FFAM   | 4,0          | 1    | 4               | 5             |                    | 1,2                     |                       |                 |
| Fragilaria gracilis Østrup                                                                     | FGRA   | 4,8          | 1    | 3               | 3             |                    | 0,7                     | 1                     |                 |
| Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson                                                    | FRUM   | 4,0          | 1    | 3               | 1             | 1                  | 0,2                     |                       |                 |
| Fragilaria sp.                                                                                 | FRAS   | 4,0          | 1    | 0               | 5             |                    | 1,2                     |                       |                 |
| Gomphonema micropus Kützing var. micropus                                                      | GMIC   | 3,0          | 1    | 4               | 2             |                    | 0,5                     |                       |                 |
| Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.                                  | GPUMsl | 4,5          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Gomphonema sp.                                                                                 | GOMS   | 3,6          | 2    | 0               | 10            |                    | 2,5                     |                       |                 |
| Gomphosphenia lingulatiformis (Lange-Bertalot & Reichardt) Lange-Bertalot                      | GPLI   | 2,0          | 3    | 0               | 69            |                    | 17,0                    |                       |                 |
| Gomphosphenia sp.                                                                              | GPPS   | 2,2          | 2    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova                                                  | KALA   | 4,5          | 1    | 3               | 2             |                    | 0,5                     |                       |                 |
| Meridion circulare (Greville) Agardh var. circulare                                            | MCIR   | 4,2          | 1    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                       |                 |
| Navicula gregaria Donkin                                                                       | NGRE   | 3,4          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg                                                         | NLAN   | 3,8          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Navicula rhynchotella Lange-Bertalot                                                           | NRHT   | 3,0          | 2    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Navicula sp.                                                                                   | NASP   | 3,4          | 2    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Navicula vilaplanii (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater                        | NVIP   | 2,9          | 1    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow                                                           | NDIS   | 4,0          | 3    | 4               | 9             |                    | 2,2                     |                       |                 |
| Pinnularia sp.                                                                                 | PINS   | 4,7          | 2    | 0               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot                                   | PLFR   | 3,4          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot                                                   | PTCO   | 4,0          | 1    | 3               | 3             |                    | 0,7                     | 1                     |                 |
| Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot                                               | RABB   | 4,0          | 1    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                       |                 |
| Sellaphora pupula (Kützing) Mereschowsky                                                       | SPUP   | 2,6          | 2    | 3               | 2             |                    | 0,5                     |                       |                 |
| Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow                                                        | SBRV   | 3,0          | 1    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                       |                 |
| Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.                                                            | SRPisl | 4,0          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller                                                   | SSVE   | 4,0          | 1    | 4               | 1             |                    | 0,2                     |                       |                 |
| Surirella minuta Brébisson                                                                     | SUMI   | 3,0          | 1    | 4               | 1             | 1                  | 0,2                     |                       |                 |
| Tryblionella debilis Arnott ex O'Meara                                                         | TDEB   | 2,0          | 2    | 4               | 3             |                    | 0,7                     |                       |                 |
| SUMMA (antal skal):                                                                            |        |              |      |                 | 406           |                    |                         | 8                     |                 |
| SUMMA (antal taxa):                                                                            |        |              |      |                 | 40            |                    |                         |                       |                 |
| Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade): |        |              |      |                 |               |                    |                         |                       |                 |
| Antal taxa:                                                                                    | 40     | TDI (0-100): | 69,6 | ADMI (%):       | 19,0          | Acidofil (%):      | 20                      | Alkalibiont (%):      | 0               |
| Diversitet:                                                                                    | 3,56   | % PT:        | 1,7  | EUNO (%):       | 2,0           | Circumneutral (%): | 266                     | Odefinierad (%):      | 239             |
| IPS (1-20):                                                                                    | 12,2   | ACID:        | 7,56 | Acidobiont (%): | 0             | Alkalifil (%):     | 475                     | Missbildade (%):      | 2,0             |
|                                                                                                |        |              |      |                 |               |                    |                         | Medelbredd            | ADMI (µm): 2,78 |

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.

## Forsån, Farsta

2020-08-28

Lokalkoordinater: 6570337 / 677650 (SWEREF99 TM)

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

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter                                                                                                 | Kod    | S                   | V    | pH                     | Antal skal | Antal cf.                 | Relativ frekvens (%) | Missbildade skal                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|------|------------------------|------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima var. rostratiformis Lange-Bertalot                          | ALFF   | 3,4                 | 1    | 4                      | 3          | 3                         | 0,7                  |                                   |
| Achnanthes minuscula Hustedt                                                                          | AMIS   | 4,0                 | 2    | 4                      | 7          |                           | 1,7                  |                                   |
| Achnanthes lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector                                   | ADLB   | 4,0                 | 1    | 5                      | 4          |                           | 1,0                  |                                   |
| Achnanthes minutissimum group III (mean width >2,8µm)                                                 | ADM3   | 4,0                 | 1    | 3                      | 11         |                           | 2,6                  | 1                                 |
| Adlafia langebertalotii Monnier & Ector                                                               | ALBL   | 4,5                 | 1    | 3                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.                                                | ACOPsl | 4,0                 | 2    | 4                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Amphora indistincta Levkov                                                                            | AMID   | 4,0                 | 1    | 4                      | 3          |                           | 0,7                  |                                   |
| Amphora pediculus (Kützing) Grunow                                                                    | APED   | 4,0                 | 1    | 4                      | 88         |                           | 21,0                 |                                   |
| Amphora sp.                                                                                           | AMPS   | 2,6                 | 2    | 0                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Aulacoseira subarctica (O. Müller) Haworth                                                            | AUSU   | 4,0                 | 1    | 3                      | 5          |                           | 1,2                  |                                   |
| Caloneis lancetula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski                                                | CLCT   | 4,0                 | 2    | 4                      | 17         |                           | 4,1                  |                                   |
| Cocconeis pediculus Ehrenberg                                                                         | CPED   | 4,0                 | 2    | 4                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties                                                        | CPLA   | 4,0                 | 1    | 4                      | 14         |                           | 3,3                  |                                   |
| Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann                                                                | CRAD   | 4,0                 | 1    | 4                      | 8          |                           | 1,9                  |                                   |
| Diploneis oculata (Brébisson) Cleve                                                                   | DOCU   | 4,0                 | 1    | 3                      | 5          |                           | 1,2                  |                                   |
| Encyonema lange-bertalotii Krammer                                                                    | ENLB   | 4,0                 | 1    | 3                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Encyonema minutum (Hilse) Mann                                                                        | ENMI   | 4,0                 | 2    | 3                      | 1          | 1                         | 0,2                  |                                   |
| Encyonema prostratum (Berkeley) Kützing                                                               | EPRO   | 4,0                 | 3    | 4                      | 3          |                           | 0,7                  |                                   |
| Encyonema silesiacum (Bleisch) Mann                                                                   | ESLE   | 4,8                 | 1    | 3                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot                                                                | EOMI   | 2,2                 | 1    | 4                      | 14         |                           | 3,3                  |                                   |
| Eolimna utermohlii (Hustedt) Lange-Bertalot, Kulikovskiy & Witkowski                                  | EUTE   | 2,3                 | 1    | 4                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Epithemia sp.                                                                                         | EPIS   | 4,4                 | 3    | 0                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Fallacia subhamulata (Grunow) Mann                                                                    | FSBH   | 4,0                 | 1    | 3                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Fragilaria capucina Desmazières var. distans (Grunow) Lange-Bertalot                                  | FCDI   | 4,8                 | 2    | 0                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot                              | FCVA   | 3,4                 | 1    | 4                      | 6          |                           | 1,4                  |                                   |
| Fragilaria mesolepta Rabenhorst                                                                       | FMES   | 4,5                 | 1    | 4                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Fragilaria neoproducta Lange-Bertalot                                                                 | FNOP   | 5,0                 | 1    | 0                      | 4          | 4                         | 1,0                  |                                   |
| Fragilaria sp.                                                                                        | FRAS   | 4,0                 | 1    | 0                      | 10         |                           | 2,4                  |                                   |
| Geissleria acceptata (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin                                             | GACC   | 4,5                 | 1    | 0                      | 6          |                           | 1,4                  |                                   |
| Gomphosphenia lingulatiformis (Lange-Bertalot & Reichardt) Lange-Bertalot                             | GPLI   | 2,0                 | 3    | 0                      | 3          |                           | 0,7                  |                                   |
| Gyrosigma sciotoense (Sullivan & Wormley) Cleve                                                       | GSCI   | 4,0                 | 3    | 4                      | 5          |                           | 1,2                  |                                   |
| Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova                                                                | KCLE   | 4,0                 | 2    | 4                      | 15         |                           | 3,6                  |                                   |
| Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova                                                         | KALA   | 4,5                 | 1    | 3                      | 7          |                           | 1,7                  | 1                                 |
| Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. perinitis (Hustedt) Lange-Bertalot                      | MAPE   | 2,3                 | 1    | 4                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Melosira varians Agardh                                                                               | MVAR   | 4,0                 | 1    | 4                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Navicula cryptotenella Lange-Bertalot                                                                 | NCTE   | 4,0                 | 1    | 4                      | 11         |                           | 2,6                  |                                   |
| Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot                                                             | NCTO   | 3,5                 | 1    | 4                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Navicula gregaria Donkin                                                                              | NGRE   | 3,4                 | 1    | 4                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana                                              | NRCH   | 3,6                 | 1    | 4                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory                                                              | NTPT   | 4,4                 | 2    | 4                      | 7          |                           | 1,7                  |                                   |
| Navicula veneta Kützing                                                                               | NVEN   | 1,0                 | 2    | 4                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Navicula sp.                                                                                          | NASP   | 3,4                 | 2    | 0                      | 8          |                           | 1,9                  |                                   |
| Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow                                                                  | NDIS   | 4,0                 | 3    | 4                      | 3          |                           | 0,7                  |                                   |
| Nitzschia fonticola Grunow                                                                            | NFON   | 3,5                 | 1    | 4                      | 3          |                           | 0,7                  |                                   |
| Nitzschia liebetruhi Rabenhorst var. liebetruhi                                                       | NLBT   | 2,0                 | 1    | 5                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Nitzschia media Hantzsch                                                                              | NIME   | 4,0                 | 3    | 4                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow                                      | NPAD   | 3,0                 | 1    | 3                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Nitzschia sociabilis Hustedt                                                                          | NSOC   | 3,0                 | 3    | 3                      | 6          |                           | 1,4                  |                                   |
| Nitzschia soratensis Morales & Vis                                                                    | NSTS   | 2,8                 | 1    | 4                      | 11         |                           | 2,6                  |                                   |
| Nitzschia sp.                                                                                         | NZSS   | 1,0                 | 2    | 0                      | 3          |                           | 0,7                  |                                   |
| Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot                                          | PLFR   | 3,4                 | 1    | 4                      | 7          |                           | 1,7                  |                                   |
| Planothidium oestrupii (Cleve-Euler) Round & Bukhtiyarova                                             | PTOE   | 4,8                 | 3    | 3                      | 1          | 1                         | 0,2                  |                                   |
| Planothidium sp.                                                                                      | PTDS   | 0,0                 | 0    | 0                      | 3          |                           | 0,7                  |                                   |
| Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot                                                          | PTCO   | 4,0                 | 1    | 3                      | 8          |                           | 1,9                  |                                   |
| Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer                                                        | RSIN   | 4,5                 | 1    | 3                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot                                                      | RABB   | 4,0                 | 1    | 4                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Simonsenia delognei Lange-Bertalot                                                                    | SIDE   | 3,0                 | 2    | 4                      | 2          |                           | 0,5                  |                                   |
| Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow                                                               | SBRV   | 3,0                 | 1    | 4                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Staurosira construens Ehrenberg                                                                       | SCON   | 4,0                 | 1    | 4                      | 1          | 1                         | 0,2                  |                                   |
| Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.                                                                   | SRPisl | 4,0                 | 1    | 4                      | 37         |                           | 8,8                  |                                   |
| Staurosira robusta (Fusey) Lange-Bertalot                                                             | SRBU   | 4,8                 | 1    | 0                      | 4          |                           | 1,0                  |                                   |
| Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller                                                          | SSVE   | 4,0                 | 1    | 4                      | 1          |                           | 0,2                  |                                   |
| Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson                                                            | SPAV   | 3,0                 | 1    | 5                      | 29         |                           | 6,9                  |                                   |
| Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing                                                                  | TFLO   | 5,0                 | 1    | 2                      | 2          | 2                         | 0,5                  | 1                                 |
| <b>SUMMA (antal skal):</b>                                                                            |        |                     |      |                        | <b>419</b> |                           |                      | <b>3</b>                          |
| <b>SUMMA (antal taxa):</b>                                                                            |        |                     |      |                        | <b>64</b>  |                           |                      |                                   |
| <b>Index och hjälpparametrar</b> (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade): |        |                     |      |                        |            |                           |                      |                                   |
| <i>Antal taxa:</i>                                                                                    | 64     | <i>TDI (0-100):</i> | 85,8 | <i>ADMI (%):</i>       | 2,6        | <i>Acidofil (%):</i>      | 5                    | <i>Alkalibiont (%):</i> 84        |
| <i>Diversitet:</i>                                                                                    | 4,89   | <i>% PT:</i>        | 11,9 | <i>EUNO (%):</i>       | 0,0        | <i>Circumneutral (%):</i> | 129                  | <i>Odefinierad (%):</i> 107       |
| <i>IPS (1-20):</i>                                                                                    | 14,0   | <i>ACID:</i>        | 7,69 | <i>Acidobiont (%):</i> | 0          | <i>Alkalifil (%):</i>     | 675                  | <i>Missbildade (%):</i> 0,7       |
|                                                                                                       |        |                     |      |                        |            |                           |                      | <i>Medelbredd ADMI (µm):</i> 2,85 |

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

## Bilaga 3. Lokalbeskrivningar

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Bällstaån, Vålberga</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |   |                          | <b>RAPPORT</b><br>utfärdad av ackrediterat laboratorium<br>REPORT issued by an Accredited Laboratory |     |
| <b>Vattenområdesuppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Huvudflodområde:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                  | Stations EU-CD:                                                                                                                                                     | SE658847-161765          |                                                                                                      |     |
| Län:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 Stockholm                        | Lokalkoordinater:                                                                                                                                                   | 6588176 / 663311         |                                                                                                      |     |
| Vattenförekomst:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | SE658718-161866                    | Koordinatsystem:                                                                                                                                                    | SWEREF99 TM              |                                                                                                      |     |
| <b>Provtagningsuppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Datum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2020-08-28                         | Metodik:                                                                                                                                                            | SS-EN 13946              |                                                                                                      |     |
| Provtagare:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Irène Sundberg                     | Syfte:                                                                                                                                                              | Annan effekttuppföljning |                                                                                                      |     |
| Organisation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Medins Havs och Vattenkonsulter AB |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| <b>Lokaluppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Lokalens längd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 m                                | Vattennivå:                                                                                                                                                         | låg                      | Strömförhållanden:                                                                                   |     |
| Lokalens bredd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,1 m                              | Grunlighet:                                                                                                                                                         | mycket grumligt          | lugnt 5-50%                                                                                          |     |
| Vattendragsbredd (normal):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 m                                | Vattenfärg:                                                                                                                                                         | klart                    | svag ström 5-50%                                                                                     |     |
| Lokalens medeldjup:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,2 m                              | Vattentemperatur:                                                                                                                                                   | 13 °C                    | ström 5-50%                                                                                          |     |
| Lokalens maxdjup:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,4 m                              |                                                                                                                                                                     |                          | fors saknas                                                                                          |     |
| Provlokalens läge:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    | upp- och nedströms litet bäverdämme (ca 10 m nedströms det större dämnet)                                                                                           |                          |                                                                                                      |     |
| <b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Ler/Silt (<0,063 mm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50%                                | Block (20-63 cm):                                                                                                                                                   | 0%                       | Artificiellt material:                                                                               | X   |
| Sand (0,063-2 mm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0%                                 | Stora block (0,63-2 m):                                                                                                                                             | 0%                       | Findetritus:                                                                                         | 0%  |
| Grus (0,2-6,3 cm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 50%                                | Stora block (2-4 m):                                                                                                                                                | 0%                       | Grovdetritus:                                                                                        | 50% |
| Sten (6,3-20 cm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | X                                  | Häll (>4 m):                                                                                                                                                        | 0%                       | Grov död ved (antal):                                                                                | 1   |
| <b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Vegetationstäckning total:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 50%                                | Rosettväxter:                                                                                                                                                       | 0%                       |                                                                                                      |     |
| Övervattensväxter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 50%                                | Fontinalis el. likn. arter:                                                                                                                                         | 0%                       |                                                                                                      |     |
| Flytbladsväxter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | X                                  | Övriga mossor:                                                                                                                                                      | 0%                       |                                                                                                      |     |
| Friflytande växter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0%                                 | Trådalger:                                                                                                                                                          | 0%                       |                                                                                                      |     |
| Undervattensväxter (hela blad):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0%                                 | Övriga påväxtalger:                                                                                                                                                 | X                        |                                                                                                      |     |
| Undervattensv. (fingrenade blad):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0%                                 | Sötvattensvamp:                                                                                                                                                     | 0%                       |                                                                                                      |     |
| <b>Strandmiljö 0-5 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    | <b>Närmiljö 0-30 m</b>                                                                                                                                              |                          |                                                                                                      |     |
| Yttäckning:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    | Dominerande art/miljö:                                                                                                                                              |                          | Yttäckning:                                                                                          |     |
| Träd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | saknas                             | -                                                                                                                                                                   | Lövskog                  | saknas                                                                                               |     |
| Buskar:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | saknas                             | -                                                                                                                                                                   | Barrskog                 | saknas                                                                                               |     |
| Gräs, halvgräs:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | >50 %                              | kaveldun                                                                                                                                                            | Blandskog                | saknas                                                                                               |     |
| Annan vegetation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <5 %                               | -                                                                                                                                                                   | Kalhygge                 | saknas                                                                                               |     |
| Övrigt:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <5 %                               | dagvattendike                                                                                                                                                       | Våtmark                  | saknas                                                                                               |     |
| <b>Beskuggning:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | >50%                               |                                                                                                                                                                     | Åker                     | saknas                                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     | Äng                      | >50 %                                                                                                |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     | Hed                      | saknas                                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     | Myr                      | saknas                                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     | Kalfjäll                 | saknas                                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     | Betesmark                | saknas                                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     | Hällmark                 | saknas                                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     | Blockmark                | saknas                                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     | Artificiell mark         | 5-50 %                                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     | Annat                    | saknas                                                                                               |     |
| <b>Påverkan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Igenväxt (ej naturligt) - lokal + uppströms ; Sedimentation fint material - lokal + uppströms ; Sedimentation grövre material - lokal + uppströms ; Vattengrumling - lokal ; Väg/bebyggelse - lokal + uppströms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| <b>Övrigt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Stängslat runt byggarbetsplats vid Tensta-, Bergslagsvägen. Punkten nåddes från Welcome hotel (Noterievägen). Därifrån kan man gå under motorvägen, följa grusväg längs E18 och vidare genom gräsmark. Bäverdämme uppströms, som gjort det nästan uttorkat vid ursprungslokalen (6587210/143068). Lokalen flyttades något till det lilla bäverdämnet där vattnet rann på lite och det var grusbotten nedstr., men mjukbotten uppstr. (växter stod lågt i vattnet, tog prov fr. 2 stenar och resten växt). Stations EU-ID ligger vid ursprungslokalen. |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Bällstaån, nedströms Hjulsta vattenpark</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |   |                          | <b>RAPPORT</b><br>utfärdad av ackrediterat laboratorium<br>REPORT issued by an Accredited Laboratory |    |
| <b>Vattenområdesuppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |    |
| Huvudflodområde:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                  | Stations EU-CD:                                                                                                                                                     | SE658741-161835          |                                                                                                      |    |
| Län:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 Stockholm                        | Lokalkoordinater:                                                                                                                                                   | 6587125 / 664007         |                                                                                                      |    |
| Vattenförekomst:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | SE658718-161866                    | Koordinatsystem:                                                                                                                                                    | SWEREF99 TM              |                                                                                                      |    |
| <b>Provtagningsuppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |    |
| Datum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2020-08-27                         | Metodik:                                                                                                                                                            | SS-EN 13946              |                                                                                                      |    |
| Provtagare:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Irène Sundberg                     | Syfte:                                                                                                                                                              | Annan effekttuppföljning |                                                                                                      |    |
| Organisation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Medins Havs och Vattenkonsulter AB |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |    |
| <b>Lokaluppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |    |
| Lokalens längd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 m                                | Vattennivå:                                                                                                                                                         | låg                      | Strömförhållanden:                                                                                   |    |
| Lokalens bredd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 m                                | Grumlighet:                                                                                                                                                         | grumligt                 | lugnt <5%                                                                                            |    |
| Vattendragsbredd (normal):                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,5 m                              | Vattenfärg:                                                                                                                                                         | klart                    | svag ström >50%                                                                                      |    |
| Lokalens medeldjup:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,1 m                              | Vattentemperatur:                                                                                                                                                   | 17 °C                    | ström <5%                                                                                            |    |
| Lokalens maxdjup:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,15 m                             |                                                                                                                                                                     |                          | fors saknas                                                                                          |    |
| Provlokalens läge:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    | cirka 5 meter uppströms trumma                                                                                                                                      |                          |                                                                                                      |    |
| <b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |    |
| Ler/Silt (<0,063 mm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40%                                | Block (20-63 cm):                                                                                                                                                   | X                        | Artificiellt material:                                                                               | 0% |
| Sand (0,063-2 mm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | X                                  | Stora block (0,63-2 m):                                                                                                                                             | 0%                       | Findetritus:                                                                                         | X  |
| Grus (0,2-6,3 cm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 40%                                | Stora block (2-4 m):                                                                                                                                                | 0%                       | Grovdetritus:                                                                                        | X  |
| Sten (6,3-20 cm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20%                                | Häll (>4 m):                                                                                                                                                        | 0%                       | Grov död ved (antal):                                                                                | 1  |
| <b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |    |
| Vegetationstäckning total:                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 50%                                | Rosettväxter:                                                                                                                                                       | 0%                       |                                                                                                      |    |
| Övervattensväxter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0%                                 | Fontinalis el. likn. arter:                                                                                                                                         | 0%                       |                                                                                                      |    |
| Flytbladsväxter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0%                                 | Övriga mossor:                                                                                                                                                      | 10%                      |                                                                                                      |    |
| Friflytande växter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0%                                 | Trådalger:                                                                                                                                                          | 30%                      |                                                                                                      |    |
| Undervattensväxter (hela blad):                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0%                                 | Övriga påväxtalger:                                                                                                                                                 | 10%                      |                                                                                                      |    |
| Undervattensv. (fingrenade blad):                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0%                                 | Sötvattensvamp:                                                                                                                                                     | 0%                       |                                                                                                      |    |
| <b>Strandmiljö 0-5 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                     | <b>Närmiljö 0-30 m</b>   |                                                                                                      |    |
| Yttäckning:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Dominerande art/miljö:                                                                                                                                              |                          | Yttäckning:                                                                                          |    |
| Träd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5-50 %                             | sälg                                                                                                                                                                | Lövskog                  | saknas                                                                                               |    |
| Buskar:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5-50 %                             | -                                                                                                                                                                   | Barrskog                 | saknas                                                                                               |    |
| Gräs, halvgräs:                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5-50 %                             | -                                                                                                                                                                   | Blandskog                | saknas                                                                                               |    |
| Annan vegetation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5-50 %                             | -                                                                                                                                                                   | Kalhygge                 | saknas                                                                                               |    |
| Övrigt:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <5 %                               | tunnelbanespår                                                                                                                                                      | Våtmark                  | saknas                                                                                               |    |
| Beskuggning:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | >50%                               |                                                                                                                                                                     | Åker                     | saknas                                                                                               |    |
| <b>Påverkan</b><br>Sedimentation fint material - lokal + uppströms ;<br>Väg/bebyggelse - uppströms                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                                                                                                                                                                     | Äng                      | saknas                                                                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     | Hed                      | saknas                                                                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     | Myr                      | saknas                                                                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     | Kalfjäll                 | saknas                                                                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     | Betesmark                | saknas                                                                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     | Hällmark                 | saknas                                                                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     | Blockmark                | saknas                                                                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     | Artificiell mark         | saknas                                                                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     | Annat                    | saknas                                                                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                     | <b>Övrigt</b>            |                                                                                                      |    |
| Artificiell mark = järnväg. Tog lite närmare "gallertrumman" än koordinat, där var det inte lika många stenar som var täckta med tjock lergegga. Det går inte att navigera till punkten med GPS. Förslagsvis navigerar man mot bostadsområdet Solhemsbackarna och går därifrån, alternativt stå någonstans längs Tenstavägen. |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |    |
| 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.             |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |    |

**Bällstaån, travbron****Vattenområdesuppgifter**

|                  |                     |                   |                         |
|------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|
| Huvudflodområde: | <u>61 Norrström</u> | Stations EU-CD:   | <u>SE658515-162050</u>  |
| Län:             | <u>1 Stockholm</u>  | Lokalkoordinater: | <u>6584700 / 666726</u> |
| Vattenförekomst: | <u>WA25576230</u>   | Koordinatsystem:  | <u>SWEREF99 TM</u>      |

**Provtagningsuppgifter**

|               |                                  |          |                                        |
|---------------|----------------------------------|----------|----------------------------------------|
| Datum:        | <u>2020-09-15</u>                | Metodik: | <u>SS-EN 13946</u>                     |
| Provtagare:   | <u>Joakim Pansar</u>             | Syfte:   | <u>Regional miljöövervakning (RMÖ)</u> |
| Organisation: | <u>Länsstyrelsen i Stockholm</u> |          |                                        |

**Lokaluppgifter**

|                            |                                    |                   |                 |                    |                |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------|----------------|
| Lokalens längd:            | <u>5 m</u>                         | Vattennivå:       | <u>låg</u>      | Strömförhållanden: |                |
| Lokalens bredd:            | <u>3,5 m</u>                       | Grumlighet:       | <u>grumligt</u> | lugnt              | <u>saknas</u>  |
| Vattendragsbredd (normal): | <u>3,5 m</u>                       | Vattenfärg:       | <u>klart</u>    | svag ström         | <u>&gt;50%</u> |
| Lokalens medeldjup:        | <u>0,15 m</u>                      | Vattentemperatur: | <u>14,1 °C</u>  | ström              | <u>saknas</u>  |
| Lokalens maxdjup:          | <u>0,4 m</u>                       |                   |                 | fors               | <u>saknas</u>  |
| Provlokalens läge:         | <u>0-5 meter uppströms travbro</u> |                   |                 |                    |                |

**Bottensubstrat** (täckningsgrad, X=<10%)

|                       |            |                         |           |                        |            |
|-----------------------|------------|-------------------------|-----------|------------------------|------------|
| Ler/Silt (<0,063 mm): | <u>20%</u> | Block (20-63 cm):       | <u>0%</u> | Artificiellt material: | <u>X</u>   |
| Sand (0,063-2 mm):    | <u>40%</u> | Stora block (0,63-2 m): | <u>0%</u> | Findetritus:           | <u>70%</u> |
| Grus (0,2-6,3 cm):    | <u>30%</u> | Stora block (2-4 m):    | <u>0%</u> | Grovdetritus:          | <u>20%</u> |
| Sten (6,3-20 cm):     | <u>10%</u> | Häll (>4 m):            | <u>0%</u> | Grov död ved (antal):  | <u>1</u>   |

**Vattenvegetation** (täckningsgrad, X=<10%)

|                                   |            |                             |            |
|-----------------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| Vegetationstäckning total:        | <u>30%</u> | Rosettväxter:               | <u>0%</u>  |
| Övervattensväxter:                | <u>X</u>   | Fontinalis el. likn. arter: | <u>0%</u>  |
| Flytbladsväxter:                  | <u>20%</u> | Övriga mossor:              | <u>0%</u>  |
| Friflytande växter:               | <u>0%</u>  | Trådalger:                  | <u>10%</u> |
| Undervattensväxter (hela blad):   | <u>0%</u>  | Övriga påväxtalger:         | <u>0%</u>  |
| Undervattensv. (fingrenade blad): | <u>0%</u>  | Sötvattensvamp:             | <u>0%</u>  |

**Strandmiljö 0-5 m**

|                   |                 |                        |          |
|-------------------|-----------------|------------------------|----------|
| Yttäckning:       |                 | Dominerande art/miljö: |          |
| Träd:             | <u>&lt;5 %</u>  | Björk                  | <u>-</u> |
| Buskar:           | <u>saknas</u>   | -                      | <u>-</u> |
| Gräs, halvgräs:   | <u>5-50 %</u>   | -                      | <u>-</u> |
| Annan vegetation: | <u>5-50 %</u>   | -                      | <u>-</u> |
| Övrigt:           | <u>&gt;50 %</u> | Artif                  | <u>-</u> |
| Beskuggning:      | <u>&lt;5%</u>   |                        |          |

**Närmiljö 0-30 m**

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

**Påverkan**

Kulverterat - uppströms ; Väg/bebyggelse - lokal + uppströms ; Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad

**Övrigt**

-

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Igelbäcken, Eggeby</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |   |                         | <b>RAPPORT</b><br>utfärdad av ackrediterat laboratorium<br>REPORT issued by an Accredited Laboratory |                        |
| <b>Vattenområdesuppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| Huvudflodområde:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                       | Stations EU-CD:                                                                                                                                                     | SE658849-162023         |                                                                                                      |                        |
| Län:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 Stockholm                             | Lokalkoordinater:                                                                                                                                                   | 6588218 / 665894        |                                                                                                      |                        |
| Vattenförekomst:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SE658818-162065                         | Koordinatsystem:                                                                                                                                                    | SWEREF99 TM             |                                                                                                      |                        |
| <b>Provtagningsuppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| Datum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2020-08-27                              | Metodik:                                                                                                                                                            | SS-EN 13946             |                                                                                                      |                        |
| Provtagare:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Irène Sundberg                          | Syfte:                                                                                                                                                              | Annan effektoppföljning |                                                                                                      |                        |
| Organisation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Medins Havs och Vattenkonsulter AB      |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| <b>Lokaluppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| Lokalens längd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 m                                     | Vattennivå:                                                                                                                                                         | låg                     |                                                                                                      | Strömförhållanden:     |
| Lokalens bredd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,15 m                                  | Grumlighet:                                                                                                                                                         | grumligt                |                                                                                                      | lugnt <5%              |
| Vattendragsbredd (normal):                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,5 m                                   | Vattenfärg:                                                                                                                                                         | klart                   |                                                                                                      | svag ström >50%        |
| Lokalens medeldjup:                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,05 m                                  | Vattentemperatur:                                                                                                                                                   | 13,9 °C                 |                                                                                                      | ström saknas           |
| Lokalens maxdjup:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,2 m                                   |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      | fors saknas            |
| Provlokalens läge:                                                                                                                                                                                                                                                                                                | strax upp- och nedströms gång/cykel bro |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| <b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| Ler/Silt (<0,063 mm):                                                                                                                                                                                                                                                                                             | X                                       | Block (20-63 cm):                                                                                                                                                   | 10%                     |                                                                                                      | Artificiellt material: |
| Sand (0,063-2 mm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                | X                                       | Stora block (0,63-2 m):                                                                                                                                             | 0%                      |                                                                                                      | Findetritus:           |
| Grus (0,2-6,3 cm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50%                                     | Stora block (2-4 m):                                                                                                                                                | 0%                      |                                                                                                      | Grovdetritus:          |
| Sten (6,3-20 cm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 40%                                     | Häll (>4 m):                                                                                                                                                        | 0%                      |                                                                                                      | Grov död ved (antal):  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      | 0                      |
| <b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| Vegetationstäckning total:                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 30%                                     | Rosettväxter:                                                                                                                                                       | 0%                      |                                                                                                      |                        |
| Övervattensväxter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20%                                     | Fontinalis el. likn. arter:                                                                                                                                         | 0%                      |                                                                                                      |                        |
| Flytbladsväxter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0%                                      | Övriga mossor:                                                                                                                                                      | 10%                     |                                                                                                      |                        |
| Friflytande växter:                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0%                                      | Trådalger:                                                                                                                                                          | 0%                      |                                                                                                      |                        |
| Undervattensväxter (hela blad):                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0%                                      | Övriga påväxtalger:                                                                                                                                                 | 0%                      |                                                                                                      |                        |
| Undervattensv. (fingrenade blad):                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0%                                      | Sötvattensvamp:                                                                                                                                                     | 0%                      |                                                                                                      |                        |
| <b>Strandmiljö 0-5 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         | <b>Närmiljö 0-30 m</b>                                                                                                                                              |                         |                                                                                                      |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Yttäckning:                             | Dominerande art/miljö:                                                                                                                                              |                         | Yttäckning:                                                                                          |                        |
| Träd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | saknas                                  | -                                                                                                                                                                   | Lövskog                 | saknas                                                                                               |                        |
| Buskar:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5-50 %                                  | -                                                                                                                                                                   | Barrskog                | saknas                                                                                               |                        |
| Gräs, halvgräs:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5-50 %                                  | -                                                                                                                                                                   | Blandskog               | saknas                                                                                               |                        |
| Annan vegetation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5-50 %                                  | -                                                                                                                                                                   | Kalhygge                | saknas                                                                                               |                        |
| Övrigt:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | saknas                                  | -                                                                                                                                                                   | Våtmark                 | saknas                                                                                               |                        |
| <b>Beskuggning:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5-50%                                   |                                                                                                                                                                     | Åker                    | saknas                                                                                               |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     | Äng                     | saknas                                                                                               |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     | Hed                     | saknas                                                                                               |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     | Myr                     | saknas                                                                                               |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     | Kalfjäll                | saknas                                                                                               |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     | Betesmark               | saknas                                                                                               |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     | Hällmark                | saknas                                                                                               |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     | Blockmark               | saknas                                                                                               |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     | Artificiell mark        | >50 %                                                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     | Annat                   | saknas                                                                                               |                        |
| <b>Påverkan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| Igenväxt (ej naturligt) - lokal + uppströms ; Sedimentation fint material - lokal + uppströms                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| <b>Övrigt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| Artificiell mark = park. Mest öppet från växtlighet närmast bron. Mycket lågt vatten. Går att köra gång/cykel vägar från Husby gård, men närmare och antagligen lättare att navigera mot Järva folkets park/Eggeby gård och köra/gå därifrån.                                                                     |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |
| 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. |                                         |                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                      |                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Igelbäcken, Ulriksdal-Sörenstorp</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |   |                        | <b>RAPPORT</b><br>utfärdad av ackrediterat laboratorium<br>REPORT issued by an Accredited Laboratory |        |
| <b>Vattenområdesuppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
| Huvudflodområde: -                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | Stations EU-CD: SE658745-162478                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
| Län: 1 Stockholm                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        | Lokalkoordinater: 6587242 / 670440                                                                                                                                  |                        |                                                                                                      |        |
| Vattenförekomst: SE658818-162065                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        | Koordinatsystem: SWEREF99 TM                                                                                                                                        |                        |                                                                                                      |        |
| <b>Provtagningsuppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
| Datum: 2020-08-27                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | Metodik: SS-EN 13946                                                                                                                                                |                        |                                                                                                      |        |
| Provtagare: Iréne Sundberg                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        | Syfte: Annan effekttuppföljning                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
| Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
| <b>Lokaluppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
| Lokalens längd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8 m    | Vattennivå:                                                                                                                                                         | låg                    | Strömförhållanden:                                                                                   |        |
| Lokalens bredd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,5 m  | Grumlighet:                                                                                                                                                         | grumligt               | lugnt <5%                                                                                            |        |
| Vattendragsbredd (normal):                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 m    | Vattenfärg:                                                                                                                                                         | klart                  | svag ström >50%                                                                                      |        |
| Lokalens medeldjup:                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,05 m | Vattentemperatur:                                                                                                                                                   | 13,1 °C                | ström <5%                                                                                            |        |
| Lokalens maxdjup:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,15 m |                                                                                                                                                                     |                        | fors saknas                                                                                          |        |
| Provlokalens läge:                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | cirka 10 meter nedströms vägtrumma                                                                                                                                  |                        |                                                                                                      |        |
| <b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
| Ler/Silt (<0,063 mm):                                                                                                                                                                                                                                                                                             | X      | Block (20-63 cm):                                                                                                                                                   | 10%                    | Artificiellt material:                                                                               | 0%     |
| Sand (0,063-2 mm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10%    | Stora block (0,63-2 m):                                                                                                                                             | 0%                     | Findetritus:                                                                                         | 20%    |
| Grus (0,2-6,3 cm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20%    | Stora block (2-4 m):                                                                                                                                                | 0%                     | Grovdetritus:                                                                                        | X      |
| Sten (6,3-20 cm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 60%    | Häll (>4 m):                                                                                                                                                        | 0%                     | Grov död ved (antal):                                                                                | 0      |
| <b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
| Vegetationstäckning total:                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20%    | Rosettväxter:                                                                                                                                                       | 0%                     |                                                                                                      |        |
| Övervattensväxter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0%     | Fontinalis el. likn. arter:                                                                                                                                         | 0%                     |                                                                                                      |        |
| Flytbladsväxter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0%     | Övriga mossor:                                                                                                                                                      | X                      |                                                                                                      |        |
| Friflytande växter:                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0%     | Trådalger:                                                                                                                                                          | 0%                     |                                                                                                      |        |
| Undervattensväxter (hela blad):                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0%     | Övriga påväxtalger:                                                                                                                                                 | 20%                    |                                                                                                      |        |
| Undervattensv. (fingrenade blad):                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0%     | Sötvattensvamp:                                                                                                                                                     | 0%                     |                                                                                                      |        |
| <b>Strandmiljö 0-5 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                     | <b>Närmiljö 0-30 m</b> |                                                                                                      |        |
| Yttäckning:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | Dominerande art/miljö:                                                                                                                                              |                        | Yttäckning:                                                                                          |        |
| Träd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | >50 %  | -                                                                                                                                                                   |                        | Lövskog                                                                                              | >50 %  |
| Buskar:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <5 %   | hassel                                                                                                                                                              |                        | Barrskog                                                                                             | saknas |
| Gräs, halvgräs:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <5 %   | -                                                                                                                                                                   |                        | Blandskog                                                                                            | saknas |
| Annan vegetation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <5 %   | -                                                                                                                                                                   |                        | Kalhygge                                                                                             | saknas |
| Övrigt:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5-50 % | sten                                                                                                                                                                |                        | Våtmark                                                                                              | saknas |
| Beskuggning:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | >50%   |                                                                                                                                                                     |                        | Åker                                                                                                 | saknas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        | Äng                                                                                                  | saknas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        | Hed                                                                                                  | saknas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        | Myr                                                                                                  | saknas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        | Kalfjäll                                                                                             | saknas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        | Betesmark                                                                                            | saknas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        | Hällmark                                                                                             | saknas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        | Blockmark                                                                                            | saknas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        | Artificiell mark                                                                                     | 5-50 % |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                     |                        | Annat                                                                                                | saknas |
| <b>Påverkan</b><br>Väg/bebyggelse - lokal + uppströms                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
| <b>Övrigt</b><br>Vid polishögskolan. Artificiell mark = väg.                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |
| 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. |        |                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                      |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Forsån, Farsta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |   |                          | <b>RAPPORT</b><br>utfärdad av ackrediterat laboratorium<br>REPORT issued by an Accredited Laboratory |     |
| <b>Vattenområdesuppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Huvudflodområde:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                  | Stations EU-CD:                                                                                                                                                     | SE657045-163175          |                                                                                                      |     |
| Län:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 Stockholm                        | Lokalkoordinater:                                                                                                                                                   | 6570337 / 677650         |                                                                                                      |     |
| Vattenförekomst:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SE657067-163219                    | Koordinatsystem:                                                                                                                                                    | SWEREF99 TM              |                                                                                                      |     |
| <b>Provtagningsuppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Datum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2020-08-28                         | Metodik:                                                                                                                                                            | SS-EN 13946              |                                                                                                      |     |
| Provtagare:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Irène Sundberg                     | Syfte:                                                                                                                                                              | Annan effekttuppföljning |                                                                                                      |     |
| Organisation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Medins Havs och Vattenkonsulter AB |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| <b>Lokaluppgifter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Lokalens längd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 m                               | Vattennivå:                                                                                                                                                         | låg                      | Strömförhållanden:                                                                                   |     |
| Lokalens bredd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 m                                | Grunlighet:                                                                                                                                                         | klart                    | lugnt 5-50%                                                                                          |     |
| Vattendragsbredd (normal):                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 m                                | Vattenfärg:                                                                                                                                                         | klart                    | svag ström >50%                                                                                      |     |
| Lokalens medeldjup:                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,15 m                             | Vattentemperatur:                                                                                                                                                   | 18,5 °C                  | ström saknas                                                                                         |     |
| Lokalens maxdjup:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25 m                             |                                                                                                                                                                     |                          | fors saknas                                                                                          |     |
| Provlokalens läge:                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5-15 meter nedströms gångbro       |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| <b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Ler/Silt (<0,063 mm):                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0%                                 | Block (20-63 cm):                                                                                                                                                   | X                        | Artificiellt material:                                                                               | 0%  |
| Sand (0,063-2 mm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                | X                                  | Stora block (0,63-2 m):                                                                                                                                             | X                        | Findetritus:                                                                                         | 60% |
| Grus (0,2-6,3 cm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 80%                                | Stora block (2-4 m):                                                                                                                                                | 0%                       | Grovdetritus:                                                                                        | X   |
| Sten (6,3-20 cm):                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20%                                | Häll (>4 m):                                                                                                                                                        | 0%                       | Grov död ved (antal):                                                                                | 0   |
| <b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Vegetationstäckning total:                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 30%                                | Rosettväxter:                                                                                                                                                       | 0%                       |                                                                                                      |     |
| Övervattensväxter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0%                                 | Fontinalis el. likn. arter:                                                                                                                                         | 0%                       |                                                                                                      |     |
| Flytbladsväxter:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0%                                 | Övriga mossor:                                                                                                                                                      | 30%                      |                                                                                                      |     |
| Friflytande växter:                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0%                                 | Trådalger:                                                                                                                                                          | 0%                       |                                                                                                      |     |
| Undervattensväxter (hela blad):                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0%                                 | Övriga påväxtalger:                                                                                                                                                 | 0%                       |                                                                                                      |     |
| Undervattensv. (fingrenade blad):                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0%                                 | Sötvattensvamp:                                                                                                                                                     | 0%                       |                                                                                                      |     |
| <b>Strandmiljö 0-5 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                                                                                                                                                     | <b>Närmiljö 0-30 m</b>   |                                                                                                      |     |
| Yttäckning:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Dominerande art/miljö:             | Yttäckning:                                                                                                                                                         |                          |                                                                                                      |     |
| Träd:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                  | Lövskog                                                                                                                                                             | >50 %                    |                                                                                                      |     |
| Buskar:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                  | Barrskog                                                                                                                                                            | saknas                   |                                                                                                      |     |
| Gräs, halvgräs:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                  | Blandskog                                                                                                                                                           | saknas                   |                                                                                                      |     |
| Annan vegetation:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                                  | Kalhygge                                                                                                                                                            | saknas                   |                                                                                                      |     |
| Övrigt:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | sten                               | Våtmark                                                                                                                                                             | saknas                   |                                                                                                      |     |
| <b>Beskuggning:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | >50%                               | Åker                                                                                                                                                                | saknas                   |                                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Äng                                                                                                                                                                 | saknas                   |                                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Hed                                                                                                                                                                 | saknas                   |                                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Myr                                                                                                                                                                 | saknas                   |                                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Kalfjäll                                                                                                                                                            | saknas                   |                                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Betesmark                                                                                                                                                           | saknas                   |                                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Hällmark                                                                                                                                                            | saknas                   |                                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Blockmark                                                                                                                                                           | saknas                   |                                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Artificiell mark                                                                                                                                                    | 5-50 %                   |                                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Annat                                                                                                                                                               | saknas                   |                                                                                                      |     |
| <b>Påverkan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Stranderosion - lokal + uppströms ; Väg/bebyggelse - uppströms                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| <b>Övrigt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| Artificiell mark = gångbro, gångväg, tätort                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |
| 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. |                                    |                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                      |     |