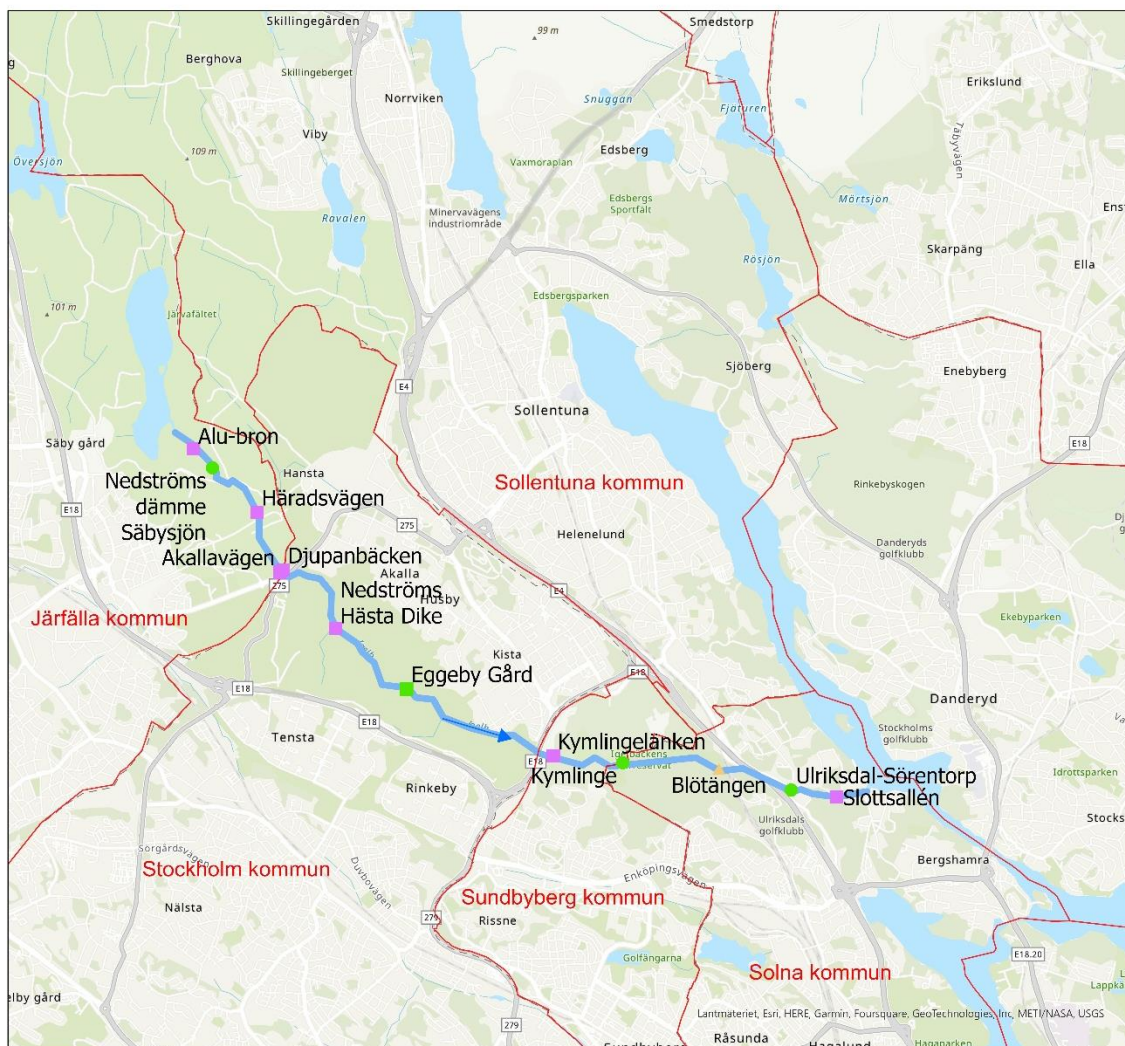




Igelbäcken

**SAMMANSTÄLLNING AV
GENOMFÖRD MILJÖÖVERVAKNING
2018–2021**

Solna Stad
2023-01-13



Igelbäcken

SAMMANSTÄLLNING AV GENOMFÖRD MILJÖÖVERVAKNING 2018–2021

Kund

Solna Stad
171 86 Solna
Tel: 08-746 10 00
<https://solna.se/>
212000–0183

Konsult

Ensucon AB
Stora Södergatan 8C
222 23 Lund
Tel: +46 793 37 99 83
<https://ensucon.se/>
Org. nr. 559161–3608

Uppdragsledare

Salar Valinia
Tel: +46 721 737 298
salar.valinia@ensucon.se

Handläggare

Sofia Nyström
Tel: +46 730 786 924
sofia.nystrom@ensucon.se

Granskare

Veronica Restorp
Veronica.restorp@ensucon.se

Projektnummer:

P210538

Upprättad av:

Salar Valinia & Sofia Nyström

Datum:

2023–01-13

Granskad av:

Veronica Restorp

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING

Inledning

Igelbäcken är ett cirka 10 km långt vattendrag, som rinner genom flera kommuner, Järfälla, Stockholm, Sundbyberg och Solna. Djupanbäcken är ett tillflöde som kommer från Sollentuna kommun. Igelbäcken börjar vid Säbysjön i Järfälla kommun och rinner ut i Edsviken i Solna kommun. Vattendraget är ett av de mer skyddsvärda vattendragen i Stockholmsområdet. Ett miljöövervakningsprogram har tagits fram för Igelbäcken då vattendraget i stor utsträckning påverkas av omkringliggande verksamheter och bebyggelse inom avrinningsområdet. Igelbäcken är en utpekad vattenförekomst och omfattas därför av EU:s vattendirektiv om att uppnå god ekologisk och kemisk status. Miljöövervakningsprogrammet följer därför upp vattenkvaliteten i vattendraget för att få kunskap om hur växt- och djurliv i Igelbäcken mår samt kunna följa upp trender. Den här rapporten syftar till att sammanställa den befintliga miljöövervakningsdata för Igelbäcken för åren 2018–2021 på uppdrag av Solna Stad. Rapporten redogör för resultaten från de vattenkemiska och biologiska undersökningar som genomförts under perioden. Resultaten från miljöövervakningsdata jämförs mot den statusklassificering av ekologisk och kemisk status som gjort av Länsstyrelsen för vattenförekomsten enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter¹.

Väder och vattenföring

Åren 2018–2021 var förhållandevis varma med en månadsmedel om 8,2 °C, 8,1 °C, 9,3 °C respektive 7,5 °C vilket innebär att samtliga år var i genomsnitt varmare än medeltemperaturen för referensperioden 1981–2010 som uppmättes till ett medel om 6,23 °C. År 2018 var i genomsnitt per månad ett torrare år, med en medelnederbörd om 28,7 mm, än motsvarande nederbörd för referensperioden som uppmättes till 43,04 mm per månad. År 2019, 2020 och 2021 uppmätte i genomsnitt ungefär lika mycket nederbörd, 46,5 mm, 42 mm respektive 45,7, som genomsnittet för referensperioden 43,03 mm.

Ekologisk status

Den ekologiska statusen i Igelbäcken uppvisar enligt miljöövervakningsdata som sammanställts i denna rapport, och baserat på principen om ”sämst styr” otillfredsställande status. Kvalitetsfaktorn kiselalger uppnår måttlig status, i enlighet med statusklassificeringen gjord av Länsstyrelsen och den tidigare sammanställningen av miljöövervakningsdata för perioden 2015–2017. Den sammanvägda bedömningen för kvalitetsfaktorn bottenfauna klassificeras till otillfredsställande baserat på beräknat medelvärde av DJ-index som påvisar påverkan från näringsämnen. Statusklassificeringen för bottenfauna den samma som 2015–2017, men sämre än den statusklassificering som gjorts av Länsstyrelsen. Kvalitetsfaktorn fisk är inte statusklassad i vattendraget av Länsstyrelsen men bedöms enligt miljöövervakningsdata i den här rapporten till måttlig status, baserat på ett beräknat medelvärde av VIX-index som bedömer påverkan på fisk. Bedömningen är dock osäker, på grund av stora variationer i status mellan provtagningslokaler och år.

Avseende näringsämnen visar miljöövervakningsdata på otillfredsställande status baserat på det geometriska medelvärdet av totalfosfor i respektive provtagningslokal under perioden 2018–2021. Statusklassificeringen är en klass sämre än den som gjordes vid den tidigare sammanställningen för

¹ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

perioden 2015–2017, samt den klassificering som gjorts av Länsstyrelsen. Igelbäcken bedöms inte vara påverkad av förorening, och samtliga uppmätta metaller i vattendraget ligger under gränsvärdena för årsmedelvärde enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25².

Ämnestransport

Den totala transporten av totalfosfor och totalkväve förbi provtagningslokalen Slottsallén var högst under åren 2019 och 2021. Den största totala transporten för samtliga näringsämnen var under år 2019. För totalkväve, nitrat+nitritkväve samt ammonium var medeltransporten under perioden 2018–2021 märkbart högre jämfört med tidigare period 2015–2017. Medeltransporten av totalfosfor och fosfatfosfor var ungefär densamma som vid tidigare period.

Den arealspecifika förlusten av fosfor motsvarade måttligt höga förluster respektive låga förluster förbi provtagningslokalen Slottsallén. Den arealspecifika förlusten av kväve motsvarade höga förluster år 2019 och 2021, medan låga respektive måttligt höga år 2018 och 2020. Den årliga medeltransporten från Igelbäcken till Edsviken var ca 9,3 ton kväve och ca 0,2 ton fosfor för perioden 2018–2021.

Absorbans och turbiditet

Absorbansmätningarna indikerade variation mellan lokalerna mellan starkt färgat vatten för lokalen Djupanbäcken medan övriga stationer hade måttligt eller betydligt färgat vatten. Årsmedelvärden av turbiditet visade på starkt grumligt vatten vid majoriteten av stationerna, två lokaler visade på betydligt grumligt vatten och en lokal visade på svagt grumligt vatten.

Kemisk status

Igelbäcken uppnår ej god kemisk ytvattenstatus, på grund av ämnena PBDE och kvicksilver, som överskrider i samtliga vattenförekomster i Sverige. Utan de överallt överskridande ämnena uppnår Igelbäcken ej god kemisk ytvattenstatus med avseende på halter av PFOS som överskrider gränsvärdet enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25 i samtliga provtagna lokaler under perioden. Övriga prioriterade ämnen kadmium, bly och nickel uppmäts i halter under gränsvärdena i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift 2019:25.

² (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

INNEHÅLL

1	INLEDNING OCH BAKGRUND	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Syfte	2
2	METOD.....	2
2.1	Analys och hantering av data	2
2.2	Bedömningsgrunder för miljö kvalitetsnormer	4
2.2.1	Miljö kvalitetsnormer för ytvatten.....	4
2.2.2	Ekologisk ytvattenstatus	4
2.2.3	Kemisk ytvattenstatus	6
2.3	Aktuell statusklassning och miljö kvalitetsnormer för Igelbäcken	6
3	MILJÖÖVERVAKNINGSDATA 2018–2021	9
3.1	Meteorologi och vattenföring	9
3.1.1	Temperatur	9
3.1.2	Nederbörd.....	10
3.1.3	Vattenföring.....	10
3.2	Biologiska kvalitetsfaktorer	11
3.2.1	Påväxt-kiselalger.....	11
3.2.2	Bottenfauna.....	15
3.2.3	Fisk.....	17
3.3	Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer.....	19
3.3.1	Näringsämnen	19
3.3.2	Metaller	23
3.3.3	Absorbans, turbiditet och syretärande ämnen.....	25
3.3.4	Transportberäkningar av näringsämnen och metaller.....	26
3.4	Kemisk status	28
3.4.1	Prioriterade ämnen	28
3.4.2	Perflourerade ämnen (PFAS).....	28
4	BEDÖMNING.....	30
4.1	Ekologisk status	31
4.2	Kemisk status	32
5	UTVÄRDERING AV MILJÖÖVERVAKNINGSPROGRAMMET	32
	REFERENSER	34

1 INLEDNING OCH BAKGRUND

1.1 Bakgrund

Igelbäcken är ett cirka 10 km långt vattendrag, som rinner genom flera kommuner, Järfälla, Stockholm, Sundbyberg och Solna. Djupanbäcken är ett tillflöde som kommer från Sollentuna kommun. Igelbäcken börjar vid Säbysjön i Järfälla kommun och rinner ut i Edsviken i Solna kommun. Bäckens källor är kulverterade under före detta Barkarby flygplats och rinner över Järvafältet och mynnar ut i Edsviken vid Ulriksdals slott. Vattendraget är ett av de mer skyddsvärda vattendragen i Stockholmsområdet. Vid Igelbäcken övervintrar strömstaren och i vattendraget finns även den sällsynta fisken grönlång som numera är en symbolart för området. Området i anslutning till Igelbäcken är värdefullt för rekreation samt friluftsliv och längs med bäcken finns både natur- och kulturresevat. Vattendraget är dock starkt påverkat av verksamheter och bebyggelse inom avrinningsområdet. Bäckens källor rinner genom ett nedlagt flygfält, flera hårt trafikerade leder samt tar emot en viss mängd dagvatten från flera håll. Igelbäcken är utpekad som vattenförekomst och omfattas därför av vattendirektivets föreskrifter om att uppnå god ekologisk respektive kemisk status. Det innebär att det är viktigt att följa upp vattenkvaliteten i Igelbäcken för att kunna uppnå och bibehålla god ekologisk och kemisk status. Därför tog kommunerna kring Igelbäcken, tillsammans med andra aktörer som Trafikverket och Kyrkogårdsförvaltningen fram ett miljöövervakningsprogram för bäcken, varav det första som genomfördes sträckte sig mellan 2012–2015. Befintligt miljöövervakningsprogram gäller för 2019–2022³.

Enligt EU:s vattendirektiv ska alla vatten i Sverige uppnå en god vattenstatus senast år 2027⁴, vilket innefattar alla sjöar och vattendrag, samt kustvatten. Vissa vattenförekomster har undantag med tidsfrist till år 2033, vilket gäller för Igelbäcken. Direktivet har implementerats i Sverige genom bestämmelser om miljö kvalitetsnormer för att uppnå god vattenstatus samt för att säkerställa att ingen försämring av vattenstatusen i våra sjöar, vattendrag och kustvatten sker. Kommunerna i Sverige jobbar aktivt med att följa upp och se till att miljö kvalitetsnormerna uppnås. För Igelbäcken har ett lokalt åtgärdsprogram tagits fram för att se till att vattendraget uppnår god vattenstatus och därmed följer miljö kvalitetsnormerna⁵.

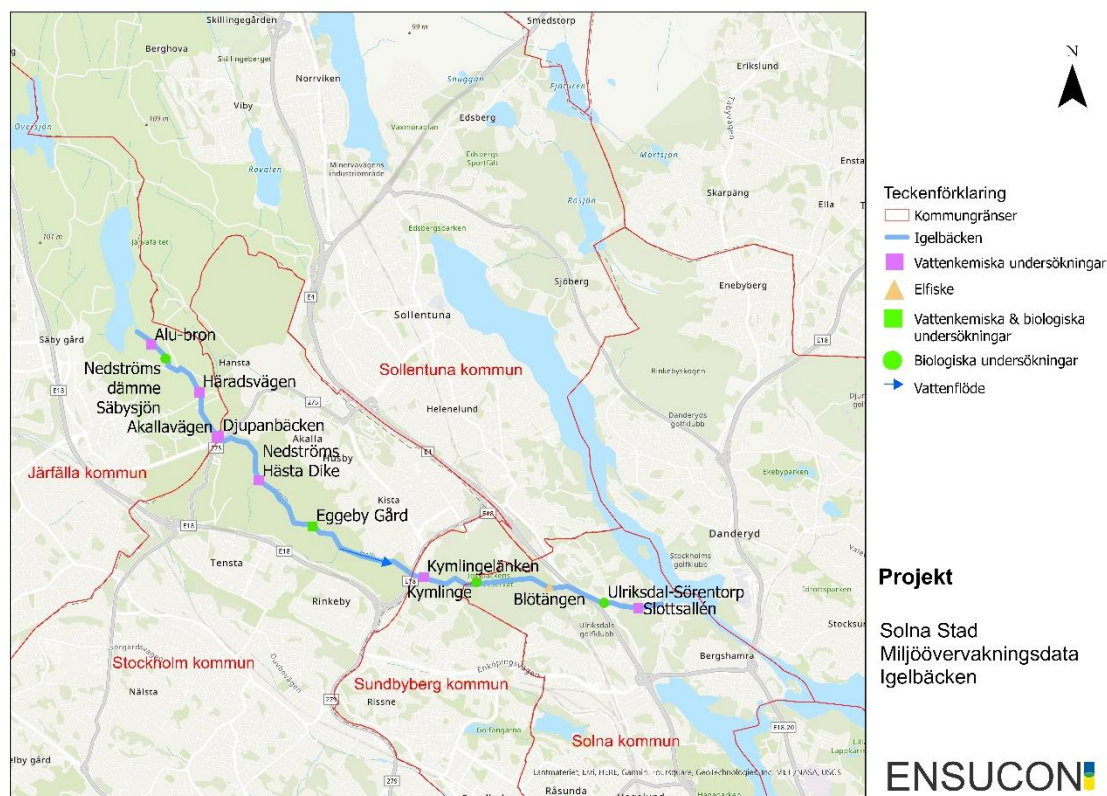
Igelbäcken lider under stora delar av året av vattenbrist, vilket påverkar djur och växter som lever i bäcken negativt. Vattendraget är dessutom påverkat av näringsämnen och framför allt höga halter av perfluorerade ämnen (PFAS). Vattendraget har tidigare blivit rätat och slänterna är branta, vilket minskar kontakten mellan land och vatten. På många sträckor längs med vattendraget saknas även skuggande träd och varierande bottenstrukturer. Det finns även vandringshinder på flera platser längs med vattendraget vilket hindrar fisk och fauna att sprida och förflytta sig⁶. Figur 1 nedan visar en översiktskarta på Igelbäckens lokalisering. Igelbäcken rinner genom totalt fyra kommuner, Järfälla, Solna, Stockholm och Sundbyberg.

³ (Miljöförvaltningen)

⁴ EU:s vattendirektiv (2000/60/EG)

⁵ (Solna Stad, 2022)

⁶ (Solna Stad, 2022)



Figur 1: Lokalisering för vattendraget Igelbäcken från Säbysjön till Edsviken.

1.2 Syfte

Ensucan AB har fått i uppdrag av Solna Stad genom Igelbäcksguppen att sammanställa befintliga miljöövervakningsdata för vattenförekomsten Igelbäcken för perioden 2018–2021. Syftet med rapporten är att redovisa och analysera befintliga miljöövervakningsdata för åren 2018–2021 för Igelbäcken, samt jämföra mot den statusklassificering som gjort av Länsstyrelsen i Stockholm för vattenförekomsten enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter⁷. Rapporten adresserar också att utvärdera befintligt miljöövervakningsprogram och se över eventuella förbättringsförslag.

2 METOD

2.1 Analys och hantering av data

Data som presenteras i rapporten är inhämtad från Solna Stad, Stockholms Miljöbarometer, SMHI, VISS, SERS databas, samt Stockholm Vatten och Avfall. All data som presenteras i rapporten har bearbetats i Excel. Alla resultatfigurer och tabeller jämförs mot rådande statusklassning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter under förutsättningarna att insamlad data uppfyller kraven enligt statusklassificering av kvalitetsfaktorn⁸. Statusbedömningar har även gjorts enligt tidigare bedömningsgrunder⁹ från Naturvårdsverket för vissa parametrar.

⁷ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

⁸ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

⁹ (Naturvårdsverket, 1999)

Alla mätvärden för vattenkemi som rapporterats under rapporteringsgränsen är beräknade med halva värdet i medelvärdesberäkningar enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter¹⁰. Temperatur- och nederbördsdata är inhämtade från SMHI:s databas ifrån närmast aktiva station till Igelbäcken. Temperaturdata är hämtad från väderstationen Stockholm-Bromma Flygplats, och nederbördsdata är hämtad från stationen Stockholm Observatoriekullen från SMHI¹¹. Referensdata har använts för både temperatur och nederbörd för perioderna 1961–2010 respektive 1961–1990 för att jämföra mot åren 2018–2021¹². Vattenföring är inhämtad från SMHI:s modelleringsverktyg S-HYPE och används för beräkningar i rapporten. Statusklassificeringarna för respektive kvalitetsfaktor och de beräkningar som ligger till grund för statusklassificeringen presenteras för varje kvalitetsfaktor under respektive avsnitt.

Enligt miljöövervakningsprogrammet ska provtagning ske för vattenkemi en gång i månaden på totalt fem lokaler. På tre lokaler ska provtagning ske fyra gånger per år, under månaderna februari, maj, augusti, och november. Elfiske ska ske en gång per år i en lokal, och växelvis vid två lokaler per år för ytterligare fyra lokaler. För bottenfauna sker provtagning en gång per år i lokalen Ulriksdal-Sörentorp, utökad provtagning sker en gång vart tredje år då ytterligare fyra lokaler provtas. Kiselalger provtas en gång per år på lokalen Ulriksdal-Sörentorp och Eggeby gård, utökad provtagning sker vart tredje år på tre andra lokaler¹³. Samtliga lokaler som ingår i miljöövervakningsprogrammet och hänvisas till i rapporten presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Koordinater över provtagningslokaler längs med Igelbäcken för vattenkemi samt andra relevanta parametrar.

Provtagningslokal	Undersökning	SWEREF 99 TM (N)	SWEREF 99 TM (E)
Alu-bron	Vattenkemi	6590922.058	663267.244
Nedströms dämme Säbysjön	Fisk, bottenfauna, kiselalger	6590708.302	663499.098
Häradsvägen	Vattenkemi	6590212	664046
Akallavägen	Vattenkemi	6589521.101	664340.405
Djupanbäcken	Vattenkemi	6589548.965	664381.187
Nedströms Hästa Dike	Vattenkemi	6588895	665027
Eggeby Gård	Vattenkemi, fisk, bottenfauna, kiselalger	6588220.636	665888.485
Kymplingelänken	Vattenkemi	6587514.889	667639.965

¹⁰ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

¹¹ (SMHI, 2022)

¹² (SMHI, 2022)

¹³ (Miljöförvaltningen)

Kymlinge	Fisk, bottenfauna, kiselalger	6587472.741	668458.651
Blötången	Fisk	6587460.543	669586.290
Ulriksdal-Sörentorp	Fisk, bottenfauna, kiselalger	6587241.934	670442.972
Slottsallén	Vattenkemi	6587184.900	670976.061

2.2 Bedömningsgrunder för miljö kvalitetsnormer

2.2.1 Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

EU:s Ramdirektiv för Vatten¹⁴ via Vattenförvaltningsförordningen 2004:660 ligger till grund för allt arbete inom Sverige som syftar till att förbättra våra vattenmiljöer. Miljö kvalitetsnormerna för vatten är bestämmelser om kvalitetskrav för miljön i en vattenförekomst där syftet är att säkra Sveriges vattenkvalitet. För vatten omfattar miljö kvalitetsnormerna ytvatten (sjöar, vattendrag och kustnära hav) samt Sveriges grundvatten.

Allt vatten som bedöms i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten är indelat i mindre vattenförekomster samt vattendistrikt. Uppdelningen sker för att kunna beskriva tillståndet i vattnet och bedöma vilka mål och miljö kvalitetsnormer som ska gälla. Arbetet med vattenförvaltningen sker i cykler på sex år. Efter sex år börjar arbetet om igen, men med ny kunskap och information från den tidigare förvaltningscykeln. Varje förvaltningscykel inleds med att kartlägga den befintliga data som finns tillgänglig från miljöövervakningen för att bedöma vattnets status och bestämma miljö kvalitetsnormerna framåt samt arbeta fram åtgärdsprogram för att uppnå god ekologisk och kemisk status¹⁵. Statusklassificeringen för vattenförekomsten beskriver dess befintliga vattenkvalitet medan miljö kvalitetsnormerna beskriver vilken kvalitet vattenförekomsten ska ha uppnått vid ett visst årtal.

Tillståndet i en ytvattenförekomst bedöms både för den ekologiska och den kemiska statusen. Statusen bedöms enligt föreskrifterna från Havs- och vattenmyndigheten (HVMFS 2019:25) för ytvatten. Statusklassificeringen ligger till grund för beslut om miljö kvalitetsnormer för varje vattenförekomst¹⁶ och klassificeringen av status görs utifrån tillståndet i hela vattenförekomsten.

2.2.2 Ekologisk ytvattenstatus

Miljö kvalitetsnormerna för ekologisk status i en vattenförekomst bedöms enligt en femgradig skala, från *Hög ekologisk status* till *Dålig ekologisk status* och den kemiska statusen bedöms som *god* eller *uppnår ej god* (Figur 2). Målsättningen är att alla Sveriges vattenförekomster ska uppnå god ekologisk och kemisk status.

¹⁴ EU:s Vattendirektiv 2000/60/EG.

¹⁵ (Vattenmyndigheterna, u.å.-b)

¹⁶ (Vattenmyndigheterna, u.å.-a)



Figur 2: Klassificering enligt bedömningsgrunder för vatten¹⁷.

För att klassificera den ekologiska ytvattenstatusen görs en bedömning av tre olika huvudkvalitetsfaktorer, biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska. Varje kvalitetsfaktor bedöms genom statusklassificeringen: *hög*, *god*, *måttlig*, *otillfredsställande* och *dålig*¹⁸. Den ekologiska statusen styrs framför allt av de biologiska kvalitetsfaktorerna som beskriver växt- och djurlivet i vattenförekomsten. Även om fokus är på de biologiska kvalitetsfaktorerna har de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna och hydromorfologiska faktorerna samma legala status. Klassificeringen för ekologisk status sker genom att de biologiska kvalitetsfaktorerna först sammanvägs, om de visar god eller hög status ska de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna sammanvägas. Om både de biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna visar på hög status ska även de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna sammanvägas. Detta eftersom det generellt sammanfaller att om växt- och djurlivet har en god status är sannolikheten för att de andra kvalitetsfaktorerna också är goda.

Biologiska kvalitetsfaktorer

De biologiska kvalitetsfaktorerna indikerar hur livet i vattnet mår och statusklassificeringen görs utifrån vilka arter av växter och djur som borde finnas i vattenförekomsten. För vattendrag bedöms bottenfauna, påväxt-kiselalger och fisk som kvalitetsfaktorer.

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna innebär en bedömning av för vattendrag, näringspåverkan, förorening och ett antal utpekade särskilda förorenade ämnen. I bedömningen av ekologisk status ingår kvalitetsfaktorn särskilda förorenade ämnen, vilket inte är densamma som vid klassificering av kemisk status och miljögifter. Varje EU-land kan själva ta fram

¹⁷ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

¹⁸ (Vattenmyndigheterna, u.å.-b)

bedömningsgrunder för ämnen som är relevanta, Havs- och vattenmyndigheten har för Sverige tagit fram bedömningsgrunder för 32 sådana ämnen¹⁹.

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

För att bedöma de hydromorfologiska faktorerna bedöms de fysiska förutsättningarna som vattenförekomsten har för att växter och djur ska kunna trivas och leva där, det kan handla om konnektivitet, strömmar och hur förhållandena för bottensedimentet är²⁰. I vattendrag bedöms konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd oftast baserat på modelleringar.

2.2.3 Kemisk ytvattenstatus

Den kemiska ytvattenstatusen bedöms antingen som *god* eller *uppnår ej god*. Bedömningen av status utgår från fasta gränsvärden för totalt 45 prioriterade ämnen i EU:s vattendirektiv. Två av de prioriterade ämnena, kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE) överskrider gränsvärdena i Sveriges samtliga ytvattenförekomster till följd av atmosfärisk deposition. Det innebär att ingen av Sveriges ytvattenförekomster uppnår *god* kemisk ytvattenstatus i dagsläget. För att synliggöra betydelsen av andra miljöföroreningar görs även en klassificering av kemisk status utan att kvicksilver och PBDE tas med i bedömningen²¹.

2.3 Aktuell statusklassning och miljökvalitetsnormer för Igelbäcken

Resultaten från miljöövervakningen som sammanställs i denna rapport jämförs mot den statusklassning som gjorts på vattenkvaliteten i Igelbäcken, se Tabell 2 och Tabell 3, i VISS. Information kring rådande status i vattenförekomsten och miljökvalitetsnormerna är hämtade från, Vatteninformation Sverige (VISS) som utvecklats av Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten.

Igelbäcken uppnår måttlig ekologisk status, på grund av övergödning samt morfologiska förändringar och kontinuitet, som båda har måttlig status. Miljökvalitetsnormen som gäller är att Igelbäcken ska uppnå god ekologisk status till år 2033²². Igelbäcken uppnår ej god kemisk ytvattenstatus på grund av att gränsvärdena överskrids för de prioriterade ämnena Perfluoroktansulfon (PFOS), Kviksilver (Hg), och Polybromerade difenyletrar (PBDE).

Tabell 2: Vattenförekomsten Igelbäcken²³, (Information hämtad från VISS i september 2022).

Vattenförekomst	Längd (km)	Kommun	Län	ID
Igelbäcken	10 km	Järfälla, Solna, Stockholm. Sundbyberg	Stockholm	SE658812-666182

¹⁹ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

²⁰ (Vattenmyndigheterna, u.å.-a)

²¹ (Vattenmyndigheterna, u.å.-b)

²² (VISS, 2022)

²³ (VISS, 2022)

Tabell 3: Statusklassning i vattenförekomsten Igelbäcken²⁴ (Förvaltningscykel 3).

	Statusklassning	Kvalitetskrav
Ekologisk status	Måttlig	God ekologisk status 2033
Kemisk status utan överallt överskridande ämnen	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus
Kemisk status	Uppnår ej god*	God kemisk ytvattenstatus

* Undantag – Mindre stränga krav för bromerade difenyletrar och kvicksilver och kvicksilverföreningar där miljökvalitetsnormen är uppnår ej god kemisk ytvattenstatus.

Biologiska kvalitetsfaktorer

Status för kvalitetsfaktorn påväxt-kiselalger bedöms till måttlig status, på grund av näringsämnen som bidrar till tillväxt av kiselalger. Bedömningsparametern är däremot nära god status, och klassningen bedöms som osäker. Status för kvalitetsfaktorn bottenfauna visar måttlig status. Index för bedömningen tyder på påverkan av näringsämnen för bottenfauna i vattendraget. Kvalitetsfaktorn för fisk är inte klassad i vattendraget, se Tabell 4 nedan för sammanställning över statusklassificering för de biologiska kvalitetsfaktorerna.

Tabell 4: Klassificering av biologiska kvalitetsfaktorer²⁵ (Förvaltningscykel 3).

Kvalitetsfaktor	Statusklassning
Påväxt - kiselalger	Måttlig
Bottenfauna	Måttlig
Fisk	Ej klassad

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Igelbäcken är påverkad av näringsämnen, statusklassificeringen baseras på totalfosforhalt i vattendraget enligt VISS. Det uppmätta geometriska medelvärdet för totalfosfor mellan åren 2014–2017 uppgick till 55 µg/l jämfört med referensvärdet på 21,9 µg/l vilket visar på måttlig status för kvalitetsfaktorn näringsämnen. För kvalitetsfaktorn försurning är status klassificerad till hög. För alla de utpekade och klassade särskilda förorenade ämnena är status klassificerad till god, se Tabell 5.

²⁴ (VISS, 2022)

²⁵ (VISS, 2022)

Tabell 5: Klassificering av fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer²⁶ (Förvaltningscykel 3)

Kvalitetsfaktor	Statusklassning
Näringsämnen	Måttlig
Försurning	Hög
Särskilda förorenade ämnen	God

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Kvalitetsfaktorn konnektivitet i vattendrag är klassad som dålig, på grund av att flertalet vandringshinder förekommer i vattendraget. Klassningen är även baserad på att konnektiviteten är dålig i sidled till närområde och svämplan i vattendraget. Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim är inte klassad i vattendraget. Gällande kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i vattendraget är status klassad till otillfredsställande, se Tabell 6. Påverkan som försämrar status i vattendraget är bland annat grävningar i vattendraget, aktiv brukad mark eller tätorter i vattendragets närhet.

Tabell 6: Klassificering av hydromorfologiska kvalitetsfaktorer²⁷ (Förvaltningscykel 3).

Kvalitetsfaktor	Statusklassning
Konnektivitet i vattendrag	Dålig
Hydrologisk regim i vattendrag	Ej klassad
Morfologiskt tillstånd i vattendrag	Otillfredsställande

Prioriterade ämnen

Vattenförekomsten uppnår ej god status avseende de prioriterade ämnena PBDE, kvicksilver och kvicksilverföreningar samt PFOS. Alla vattenförekomster i Sverige överskrider gränsvärdet för PBDE, samt kvicksilver och kvicksilverföreningar enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter²⁸. I Igelbäcken uppnås ej god status avseende PFOS i vatten, baserat på undersökning av höga halter i fisk vid tre olika tillfällen under 2013 i Säbysjön. Uppmätt medelhalt av PFOS i fisk överskrider gränsvärdet för PFOS, se Tabell 7, klassningen är dock gjord med låg säkerhet på grund av bristande dataunderlag. Även halterna av PFOS i ytvatten överskrider gränsvärdet för PFOS enligt HVMFS 2019:25.

²⁶ (VISS, 2022)

²⁷ (VISS, 2022)

²⁸ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

Tabell 7: Klassificering av prioriterade ämnen i Igelbäcken²⁹ (Förvaltningscykel 3).

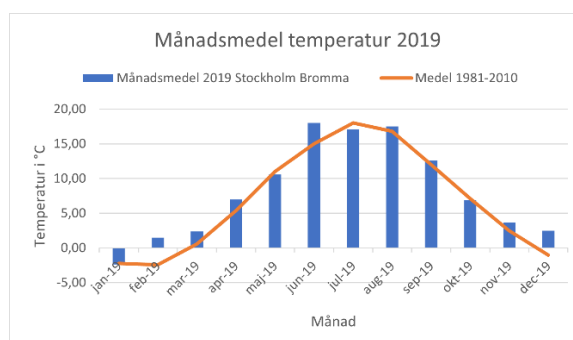
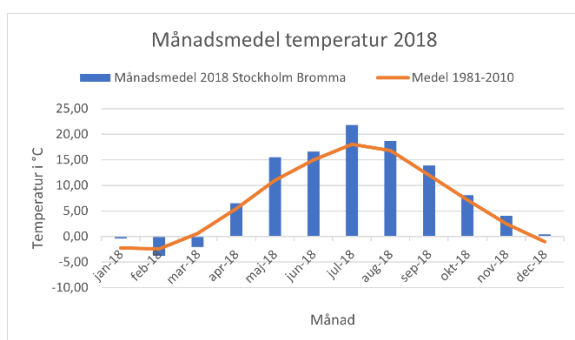
Prioriterat ämne	Status
Bromerad difenyleter (PBDE)	Uppnår ej god
Bly och blyföreningar	God
Kadmium och kadmiumföreningar	God
Kvikksilver och kvikksilverföreningar	Uppnår ej god
Nickel och nickelföreningar	God
Hexabromcyklodoekaner (HBCDD)	God
PFOS – Perfluoroktansulfonsyra och dess derivater	Uppnår ej god
Benso(a)pyrene	Ej klassad

3 MILJÖÖVERVAKNINGSDATA 2018–2021

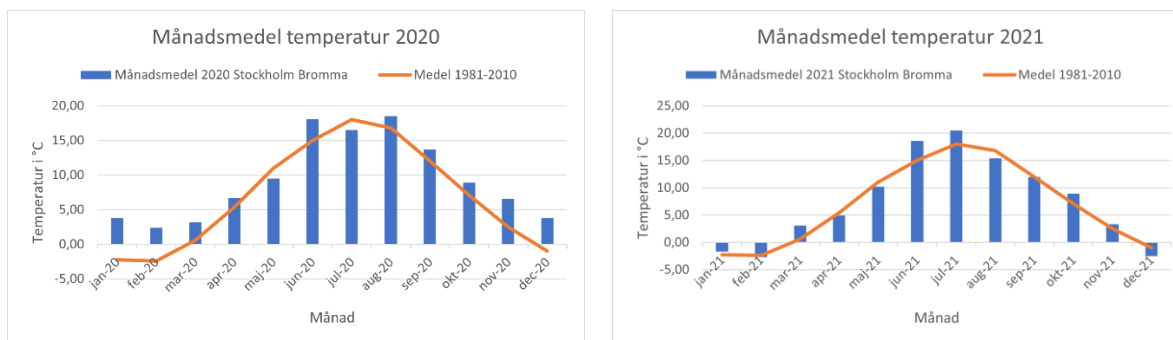
3.1 Meteorologi och vattenföring

3.1.1 Temperatur

Under åren 2018–2021 var medeltemperaturen per månad 8,2 °C, 8,1 °C, 9,3 °C respektive 7,5 °C, varav 2020 var i medel det varmaste året, se Figur 3. Samtliga år var i genomsnitt varmare än medel för referensperioden 1981–2010 som uppmättes till ett medel om 6,9 °C per månad.



²⁹ (VISS, 2022)



Figur 3: Månadsmedel av temperatur för åren 2018–2021 inklusive referensperioden 1981–2010.

3.1.2 Nederbörd

Nederbörden under perioden låg på ett medel per månad om 28,7 mm, 46,5 mm, 42 mm respektive 45,7 för åren 2018–2021, se Figur 4. År 2018 var i genomsnitt ett torrare år än motsvarande för referensperioden som uppmättes en medelnederbörd om 43,04 mm. År 2019, 2020 och 2021 uppmättes i genomsnitt ungefär lika mycket nederbörd som referensperioden 1961–1990.



Figur 4: Månadsmedel av nederbörd för åren 2018–2021 inklusive referensperioden 1961–1990.

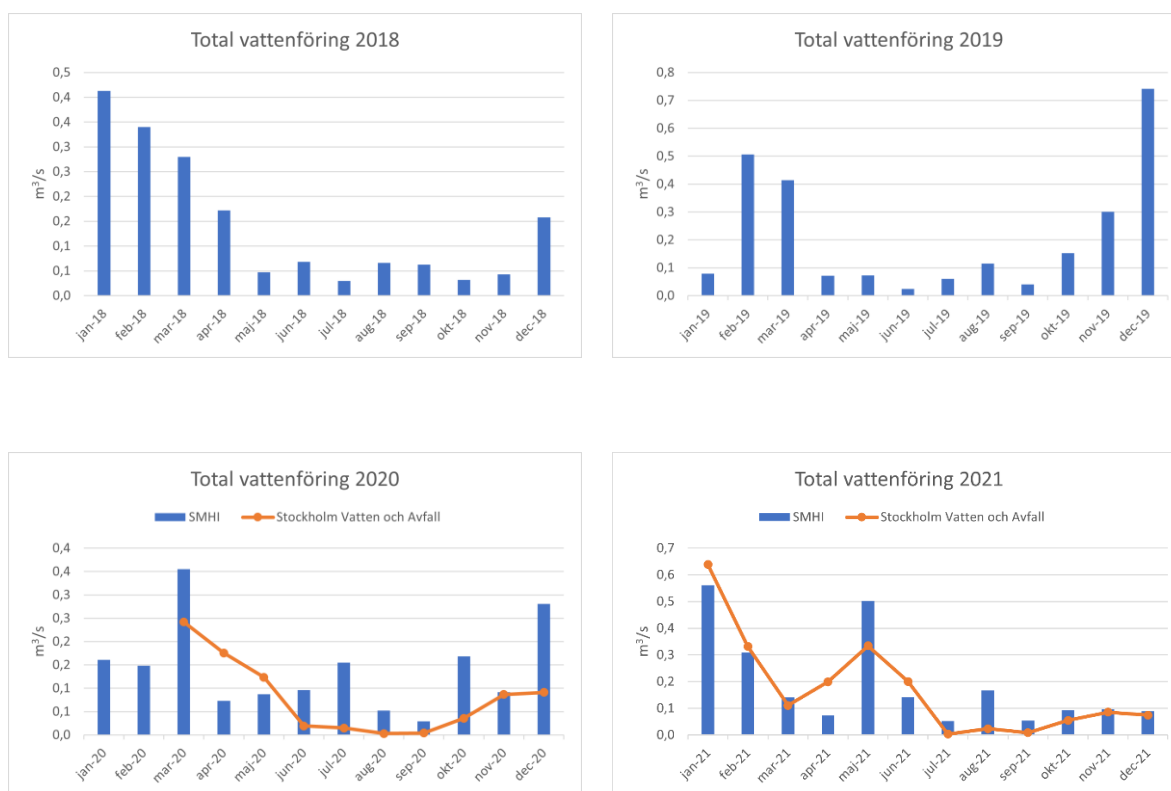
3.1.3 Vattenföring

Vattenföring innebär den mängd vatten per tidsenhet som rinner fram i ett vattendrag³⁰. Data för år 2018–2021 är hämtad från SMHI:s modelldata S-HYPE där SMHI beräknar hydrologiska variabler för ungefär 38 000 delavrinningsområden i Sverige³¹. Stockholm Vatten och Avfall mäter kontinuerligt vattenföringen i Igelbäcken, men data för vattenföring i Igelbäcken för perioden som

³⁰ (SMHI, 2022)

³¹ (SMHI, 2022)

Sammanställs i den här rapporten, finns endast tillgängligt för mars-december 2020 och för hela året 2021. Avsaknaden av data för vattenföring för hela perioden beror på problem med kalibrering av modellen. Uppmätta värden för vattenföringen jämförs mot de modellerade värdena i tabellerna nedan för år 2020 respektive år 2021. Medelvattenföringen för år 2020 enligt SMHI:s modellerade data för 2020 var 0,14 m³/s, jämfört med Stockholm Vatten och Avfalls uppmätta medelvattenföring på 0,08 m³/s. Medelvattenföringen för 2021 enligt SMHI:s modellerade data för 2020 var 0,19 m³/s, jämfört med Stockholm Vatten och Avfalls uppmätta medelvattenföring på 0,17 m³/s, se Figur 5. Den modellerade data kan inte anses vara helt representativa då medelvattenföringen framför allt för år 2020 var nästan dubbelt så hög enligt den modellerade data, samt att månadsvis avviker den modellerade data från den uppmätta data till stor del. I beräkningar avseende ämnestransport i Igelbäcken, har den modellerade data använts vilket medför osäkerheter i beräkningarna vid ämnestransport för samtliga år. Att använda sig av en kombination av uppmätta och modellerade data skulle bidra till ännu större osäkerheter. Medelvattenföringen enligt modellerade data för 2018 uppmättes till 0,14 m³/s, och för 2019 till 0,22 m³/s. Vattenföringen var, enligt modellerade data som störst år 2019, och 2021 och minst år 2018 och 2020.



Figur 5: Total medelvattenföring per månad för åren 2018–2021.

3.2 Biologiska kvalitetsfaktorer

3.2.1 Påväxt-kiselalger

På nästan alla ytor i vattendrag och sjöar som nås av ljus växer fastsittande alger, varav kiselalger är en av de vanligaste. Kiselalgerna har relativt specifika krav på miljön som de lever i och är därför goda indikatorer på vattenkvaliteten i ett vattendrag³². Statusklassificering av kvalitetsfaktorn

³² (VISS, u.d.)

påväxt-kiselalger bedöms utifrån indexet IPS. Indexet IPS visar förekomsten av näringsämnen och lättnedbrytbara organiska föroreningar och jämförs mot de klassgränser som satts upp enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter för bedömning av kiselalger³³.

I gränsfall används stödparametrarna % PT som indikerar påverkan från organisk förorening och TDI som indikerar eutrofiering. Indexet ACID ger ingen statusklassificering utan ger endast en indikation inom vilket intervall för pH vattendraget ligger. Det innebär att ACID inte kan påvisa huruvida ett vattendrag är naturligt surt eller om antropogena faktorer påverkat försurningen³⁴.

Kiselalgsanalys, inklusive analys av skaldeformationer, och indexberäkningar för IPS, TDI, % PT och ACID utfördes av Calluna AB för åren 2018 och 2019. För åren 2020 och 2021 utfördes provtagning och beräkningarna av Medins Havs- och vattenkonsulter³⁵. Status för kvalitetsfaktorn kiselalger i provtagningslokalerna från 2018, 2019, 2020 respektive 2021 visar på måttlig status under samtliga år enligt IPS-värdet. Det beräknade IPS-värdet från respektive år är baserat på ett medelvärde från samtliga uppmätta lokaler under året. Beräknat IPS-värde för 2018-2021 samt motsvarande statusklassificering presenteras nedan i Tabell 8. Statusklassificeringen nedan som är baserad på miljöövervakningsdata för åren 2018–2021 stämmer överens med den statusklassning som gjorts av Länsstyrelsen för kvalitetsfaktorn påväxt-kiselalger i Igelbäcken i VISS, som baseras på data för åren 2015-2017³⁶.

Tabell 8: IPS-värde för kiselalger åren 2018–2021 i Igelbäcken.

Provtagning år	IPS-värde	Status enligt HVMFS 2019:25
2018	12,9	Måttlig
2019	14,4	Måttlig
2020	13,0	Måttlig
2021	14	Måttlig

I Tabell 9 nedan redovisas resultaten från provtagningarna i de fyra olika lokalerna längs med Igelbäcken under respektive år. Lokalerna Eggeby gård, Ulriksdal-Sörentorp och Kymlinge bedömdes uppnå måttlig status år 2018 vilket är en försämring från tidigare bedömning för både Eggeby gård och Kymlinge. År 2019 uppnådde lokalen Ulriksdal-Sörentorp god status och Eggeby gård fortsatt måttlig status med avseende på IPS-värdet. År 2020 uppvisade både lokalen Ulriksdal-Sörentorp och Eggeby gård måttlig status. Under 2021 bedömdes lokalen Nedströms dämme Säbysjön, Eggeby gård, samt Ulriksdal-Sörentorp till måttlig status och lokalen Kymlinge får god status. För samtliga lokaler gäller att de beräknade IPS-värdena under perioden 2018–2021 var lägre

³³ (Havs- och vattenmyndigheten, 2018)

³⁴ (VISS, u.d.)

³⁵ (Calluna, 2018) (Calluna, 2019) (Medins Havs och vattenkonsulter, 2020) (Medins Havs och vattenkonsulter, 2021)

³⁶ (VISS, 2022)

än de beräknade IPS-värdena vid tidigare undersökningar under perioden 2015–2017, förutom i en lokal under 2019. Eftersom IPS är ett mått på påverkan från näringsämnen, indikerar de lägre beräknade värdena för IPS under perioden en ökad påverkan från näringsämnen och föroreningar under 2018–2021 jämfört med tidigare perioden 2015–2017.

Under samtliga provtagningar under åren 2018–2021 bedömdes alla provtagna lokaler ha motsvarande hög status avseende på ACID, vilket motsvarar ett medel-pH på 6,5 eller högre. Antalet deformerade skal var under 1 % vilket tyder på ingen eller obetydlig påverkan från miljögifter för både 2018 och 2019. Vid provtagningen under 2020 var antalet deformerade skal under 1% i den ena lokalen men förhöjd i den andra lokalen. I Igelbäcken var andelen deformerade skal mindre än 1 % i alla lokaler utom en under 2021. Samma lokal som uppmätte förhöjda värden under 2020 vilket indikerar en svag påverkan av miljögifter.

Tabell 9: Sammanställning av resultat från provtagningar genomförda för kiselalger under åren 2018–2021. Färgerna anger statusklassificering för lokalerna och åren. Grön motsvarar god status, gul måttlig status, orange otillfredsställande status och röd dålig status enligt HVMFS 2019:25³⁷.

Provtagnings-lokal	Artantal				Diversitet				IPS				TDI				% PT			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
Nedströms dämme Säbysjön				26				1,88				13,9				78				10,7
Eggeby gård	48	38	44	32	4,22	4,2	3,10	2,62	13	13,8	13,8	13,8	94,2	90,7	95,9	97,6	20,8	21	14,7	8,9
Kymlinge	28			25	1,79			1,59	13,8			14,6	75,6			73,1	8,3			2,2
Ulriksdal-Sörentorp	55	58	40	52	4,33	4,1	3,56	2,63	11,8	14,9	12,2	13,5	79,2	54,5	69,6	92,1	9,0	24,8	1,7	3,7

³⁷ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

3.2.2 Bottenfauna

De djur som lever på eller i botten av ett vattendrag kallas bottenfauna och är en viktig indikator på miljön i vattnet, och på botten³⁸. Provtagning av bottenfauna används för att beräkna index som ligger till grund för statusklassificeringen för kvalitetsfaktorn. Under 2018 genomfördes analys av fem sparkprover av bottenfauna i en lokal i Igelbäcken, samt ett kvalitativt sökprov. Under 2019 undersöktes bottenfauna i fyra olika lokaler i Igelbäcken, proverna togs med sparkmetoden samt ett kvalitativt sökprov. Under 2020 samt 2021 provtogs bottenfauna med sex sparkprover från en lokal längs med vattendraget. Pelagia Nature and Environment AB genomförde bottenfaunaanalyser och indexberäkningar för åren 2018, 2020 och 2021 medan Medins Havs- och vattenkonsulter genomförde bottenfaunaundersökningen år 2019³⁹.

Statusklassificeringen görs nedan baserat på Havs- och vattenmyndighetens vägledning för statusklassificering av bottenfauna i vattendrag⁴⁰, vid statusklassificeringen ska dock inte sökprover ingå. ASPT-index visar allmän ekologisk kvalitet i sjöar och vattendrag. DJ-index påvisar eutrofiering i vattendrag, medan MISA är ett surhetsindex i sjöar och vattendrag. Den sammanvägda statusen är baserat på det index som fått sämst status och dess ekologiska kvot. I Tabell 10 nedan redovisas resultaten från indexberäkningarna för år 2018, 2019, 2020 och 2021.

³⁸ (VISS, u.d.)

³⁹ (Pelagia Nature & Environment AB, 2018) (Medins Havs och vattenkonsulter, 2019) (Pelagia Nature & Environment AB, 2020) (Pelagia Nature & Environment AB, 2021)

⁴⁰ (Havs- och vattenmyndigheten, 2018)

Tabell 10: Sammanställning över indexberäkningar för bottenfauna år 2018, 2019, 2020 och 2021.

År	Provtagningslokal	INDEX		Ekologisk kvot		Statusklassificering enligt HVMFS 2019:25 ASPT	Statusklassificering enligt HVMFS 2019:25 DJ-index	Sammanvägd status enligt HVMFS 2019:25
		ASPT	DJ-Index	ASPT	DJ-index			
2018	Ulriksdal-Sörentorp	5	6	0,9	0,20	Hög	Otillfredsställande	Otillfredsställande
2019	Nedströms dämme Säbysjön	3,90	7	0,72	0,40	God	Måttlig	Måttlig
	Eggeby gård	5,30	7	0,99	0,40	Hög	Måttlig	Måttlig
	Kymlinge-länken	4,60	6	0,85	0,20	God	Otillfredsställande	Otillfredsställande
	Ulriksdal-Sörentorp	5,00	5	0,93	0	Hög	Dålig	Dålig
2020	Ulriksdal-Sörentorp	5,36	8	1	0,60	Hög	God	God
2021	Ulriksdal-Sörentorp	5,20	7	0,97	0,40	Hög	Måttlig	Måttlig

Samtliga lokaler får god eller hög status avseende ASPT-indexet för samtliga år. Den sammanvägda statusen för bottenfauna uppvisar dålig status för 2019, med otillfredsställande status år 2018, god status år 2020 och måttlig status 2021. Dålig status för år 2019 är baserat på lokalen Ulriksdal-Sörentorp som provtas årligen. År 2020 och 2021 visar lokalen Ulriksdal-Sörentorp en förbättring till god respektive måttlig status, osäkerheten är dock stor då variationen är så pass stor för lokalen. En jämförelse mellan statusklassificeringen för de fyra provtagningslokalerna år 2019 jämfört med år 2016 visar på en försämring där alla provtagningslokaler visar sämre status än vid år 2016⁴¹. Lokalen Ulriksdal-Sörentorp blir utslagsgivande, då data finns tillgänglig för samtliga fyra år. Vid beräkning av medelvärdet av den ekologiska kvoten för DJ-index för lokalen Ulriksdal-Sörentorp påvisas en ekologisk kvot om 0,3 vilket motsvarar otillfredsställande status⁴². Den sammanvägda bedömningen för kvalitetsfaktorn bottenfauna uppnår därmed otillfredsställande status baserat på data från åren 2018–2021. Statusklassificeringen för åren 2018–2021 visar på sämre status än den

⁴¹ (Calluna AB, 2018)

⁴² (Havs- och vattenmyndigheten, 2018)

som gjorts av Länsstyrelsen i VISS⁴³, som är baserad på bottenfaunaundersökningar mellan 2014–2016 där stationen Igelbäcken-Sörentorp var utslagsgivande⁴⁴.

3.2.3 Fisk

För att statusklassificera förekomsten av fisk i vattendrag används indexet VIX. Indexet är ett sammansatt index som visar påverkan av förurning, morfologi och hydrologi. Indexet bygger på att olika typer av fiskar är olika anpassningsbara till olika typer av miljöpåverkan⁴⁵. Elfiske och sammanställning av data genomfördes av Naturhistoriska riksmuseet, Vaaka Naturkonsult och Sportfiskarna. För att använda VIX-indexet krävs minst tre representativa elfiskade lokaler eller elfisken från minst tre år på en representativ lokal under en sexårsperiod⁴⁶. Det förutsätter även att elfiskena skett under juli-september månad under året. Provfiske har genomförts i Igelbäcken under alla fyra åren 2018, 2019, 2020 och 2021 i olika lokaler, se resultaten i Tabell 11.

Tabell 11: Sammanställning av elfiske i samtliga lokaler under åren 2018–2021.

Lokal	Datum	Art	Totalt antal/100 m ²
N Barkarby flygfält	2019-10-22	Abborre	49,2
		Gädda	23,3
		Signalkräfta	1,5
	2021-11-16	Abborre	10,4
		Gädda	3,4
Bro Granby-Eggeby	2019-08-28	Grönling	23,7
		Signalkräfta	64,2
	2021-08-30	Abborre	10,7
		Grönling	31,1
		Gädda	6,1
		Signalkräfta	74,8
Ärvinge upp Kymlinge	2018-11-09	Grönling	76,7
		Mört	2,9
		Sutare	2,4
	2020-08-31	Grönling	30,7

⁴³ (VISS, 2022)

⁴⁴ (VISS, 2022)

⁴⁵ (Havs- och vattenmyndigheten, 2018)

⁴⁶ (Havs- och vattenmyndigheten, 2018)

		Gädda	3,6
		Signalkräfta	8,7
Kymlinge T-banebro	2018-09-20	Grönling	22,7
		Gädda	5,1
		Signalkräfta	18,2
Kymlinge, uppströms T-banebro	2020-08-31	Gädda	4,7
Ulriksdal, nedströms bro till Sörentorp	2018-08-26	Grönling	77,9
		Signalkräfta	131
	2019-08-25	Grönling	174,9
		Signalkräfta	112,1
	2020-08-31	Grönling	33,4
		Signalkräfta	138,7
	2021-08-30	Grönling	12,7
		Gädda	1
		Signalkräfta	58,5

Sommaren 2018 var väldigt varm vilket ledde till vattenbrist i Igelbäcken. Trots vattenbristen visar resultaten från elprovfiskerna på relativt god förekomst av grönlingsyngel i vattendraget. Alla indexberäkningar som ligger till grund för statusklassificeringen nedan är hämtade från SLU:s databas (SERS) för provfiske i vattendrag⁴⁷, se Tabell 12.

Tabell 12; Statusklassificering år 2018–2021 för kvalitetsfaktorn fisk i samtliga lokaler.

Lokal	Datum	VIX-värde	Statusklassificering enligt HVMFS 2018:37
N Barkarby flygfält	2019-10-22	0,02	Dålig
	2021-11-16	Data saknas	Data saknas
Bro Granby-Eggeby	2019-08-28	0,5	God
	2021-08-30	0,24	Otillfredsställande

⁴⁷ (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2022)

Ärvinge upp Kymlinge	2018-11-09	Data saknas	Data saknas
	2020-08-31	0,51	God
Kymlinge T-banebro	2018-09-20	0,52	God
Kymlinge, uppströms T-banebro	2020-08-31	0,43	Måttlig
Ulriksdal, nedströms bro till Sörentorp	2018-08-26	0,53	God
	2019-08-25	0,54	God
	2020-08-31	0,56	God
	2021-08-30	0,54	God

Majoriteten av lokalerna bedöms ha god status för kvalitetsfaktorn fisk i Igelbäcken, däremot varierar statusklassificeringen för lokalerna under åren 2018–2021 från god till dålig status. En lokal får måttlig status 2020, en otillfredsställande år 2021 och en lokal får dålig status år 2019. Lokalen N Barkarby flygfält som får dålig status är samma lokal som bedöms till dålig status i den tidigare sammanställningen för åren 2015–2017⁴⁸. Detta beror sannolikt på vattenbrist i vattendraget från tidigare år, då undersökningen från 2019 i lokalen visar att viss fisk återhämtat sig, men inte grönlingen exempelvis i de tidigare torrlagda övre delarna av bäcken. Enligt principen sämst styr skulle det innebära att Igelbäcken får dålig status avseende kvalitetsfaktorn fisk, på grund av dålig status vid lokal N Barkarby flygfält under 2019. Det är däremot så att en lokal inte nödvändigtvis representerar fiskbeståndet för hela vattendraget som i övrigt visar på bättre status för fisk. Vid beräkning av medelvärde för samtliga beräknade VIX-värden uppvisar Igelbäcken i stället måttlig status för åren 2018–2021, vilket är samma bedömning som gjordes för åren 2015–2017⁴⁹ baserat på ett beräknat medelvärde av VIX-värdena.

3.3 Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

3.3.1 Näringsämnen

Näringsämnena i vattendrag klassificeras normalt utifrån halter av totalfosfor och de gränsvärden som satts upp för den ekologiska kvoten enligt HVMFS 2019:25. Om det däremot finns indikationer att kvävehalten styr tillväxten i vattendraget görs i stället en expertbedömning för vilka uppmätta halter av kväve som indikerar god eller måttlig status för kväve⁵⁰.

Statusklassificeringen för totalfosfor i Igelbäcken är beräknat enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och är baserat på samtliga provtagningar för perioden 2018–2021. Höjd över havet för beräkning av referensvärde hämtades från Lantmäteriet enligt stationernas koordinater som finns presenterade i Tabell 1. Referensvärdet för totalfosfor beräknades med en beräkningsfil (excelfil

⁴⁸ (Calluna AB, 2018)

⁴⁹ (Calluna AB, 2018)

⁵⁰ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

skapad av Jens Fölster på Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU) medan andel jordbruksmark hämtades från SMHI:s verktyg S-HYPE⁵¹. Statusklassificeringen är gjord med beräknat referensvärde och det geometriska medelvärdet av uppmätt totalhalt av fosfor för respektive provtagningsstation, vilket ger en ekologisk kvot som jämförs mot gränsvärden i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25⁵². Det geometriska medelvärdet används med fördel för att undvika alltför stort inflytande av extremvärden under perioden, vilket även använts i statusklassificeringen i VISS som är baserad på dataunderlag från 2014-2017 varav stationen Akallavägen då var utslagsgivande för statusklassificeringen för den senaste förvaltningscykeln 2017-2021. Resultaten presenteras i Tabell 13.

Tabell 13: Uppmätt geometrisk medelhalt av totalfosfor i Igelbäcken under åren 2018–2021. Årsmedelvärde för samtliga provtagningsstationer.

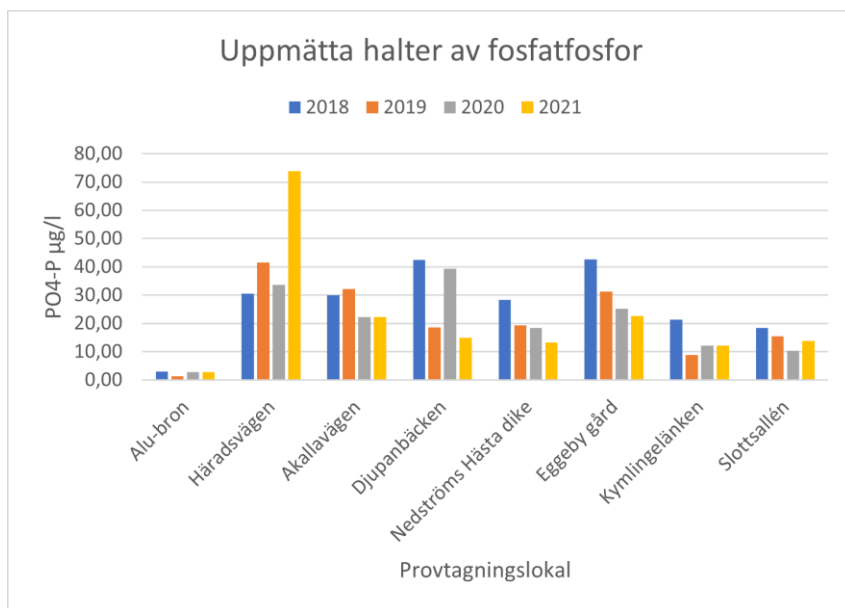
Provtagningslokal	Totalfosfor i µg/l	Referensvärde	Ekologisk kvot	Statusklassificering enligt HVMFS 2019:25	Tidigare statusklassning 2015–2017 ⁵³
Alu-bron	24,52	14,8	0,60	God	God
Häradsvägen	71,13	15,6	0,31	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Akallavägen	62,41	14,5	0,23	Otillfredsställande	Måttlig
Djupanbäcken	71,17	17,6	0,25	Otillfredsställande	God
Nedströms Hästa dike	47,56	14,9	0,25	Måttlig	Måttlig
Eggeby gård	65,60	15,5	0,24	Otillfredsställande	Data saknas
Kymplingelänken	37,60	16,2	0,43	Måttlig	Måttlig
Slottsallén	38,39	15,2	0,40	Måttlig	Måttlig

Provtagningslokalerna Alu-bron, Kymplingelänken Slottsallén, Häradsvägen samt Nedströms Hästa Dike får samma statusklassificering för åren 2018–2021 som vid tidigare period 2015–2017. Övriga lokaler uppnår sämre status under perioden. Den sammanvägda bedömningen baserat på principen om sämst styr ger otillfredsställande status för Igelbäcken under perioden 2018–2021. I Figur 6–10 nedan redovisas uppmätta medelvärden för totalfosfor, fosfatfosfor, totalkväve, ammoniumkväve samt nitrat+nitritkväve för respektive provtagningslokal och år.

⁵¹ (SMHI, 2022)

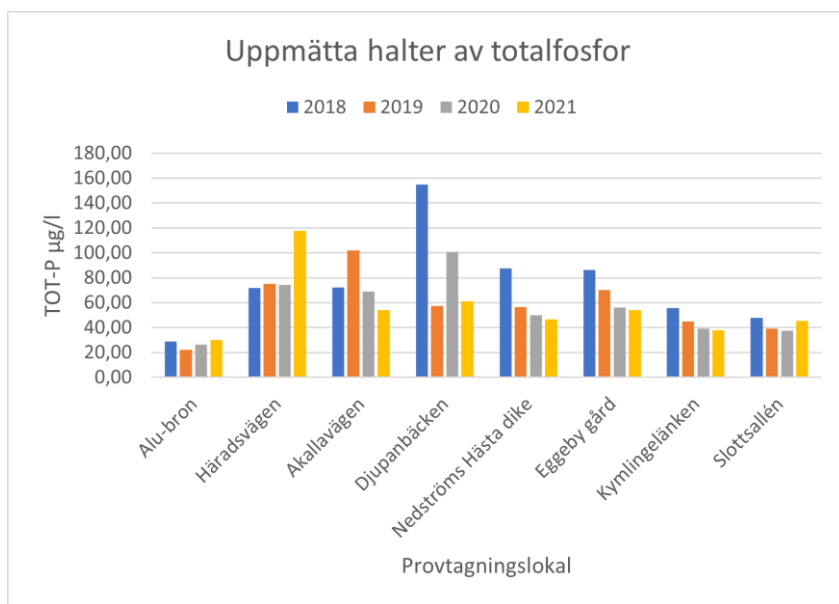
⁵² (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

⁵³ (Calluna AB, 2018)



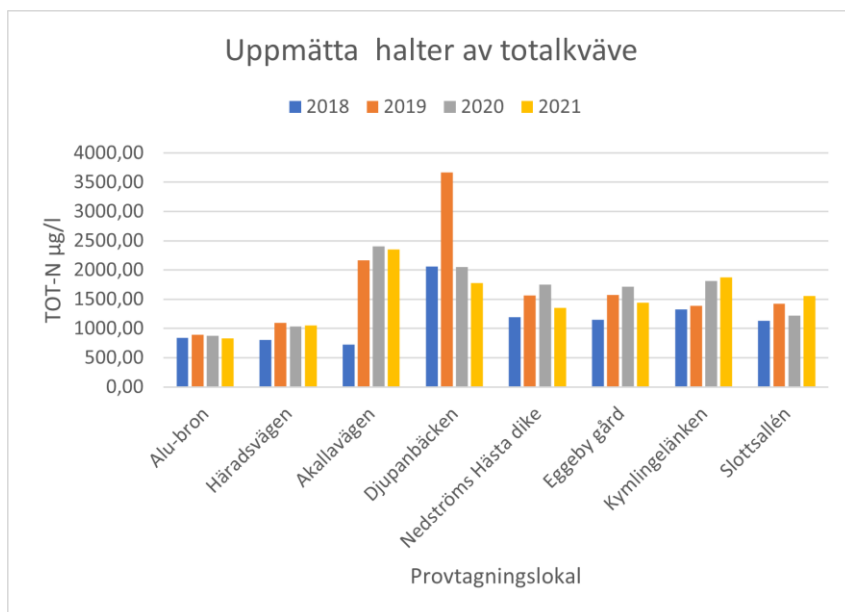
Figur 6: Medelvärden av fosfatfosfor i respektive provtagningslokal under perioden 2018-2021.

Medelvärdet av fosfatfosfor var som absolut högst i lokalen Häradsvägen år 2021. Halterna av fosfatfosfor var som lägst i lokalen Alu-bron under samtliga år, lokalen är den översta av provtagningslokalerna som ligger närmast Säbysjön.



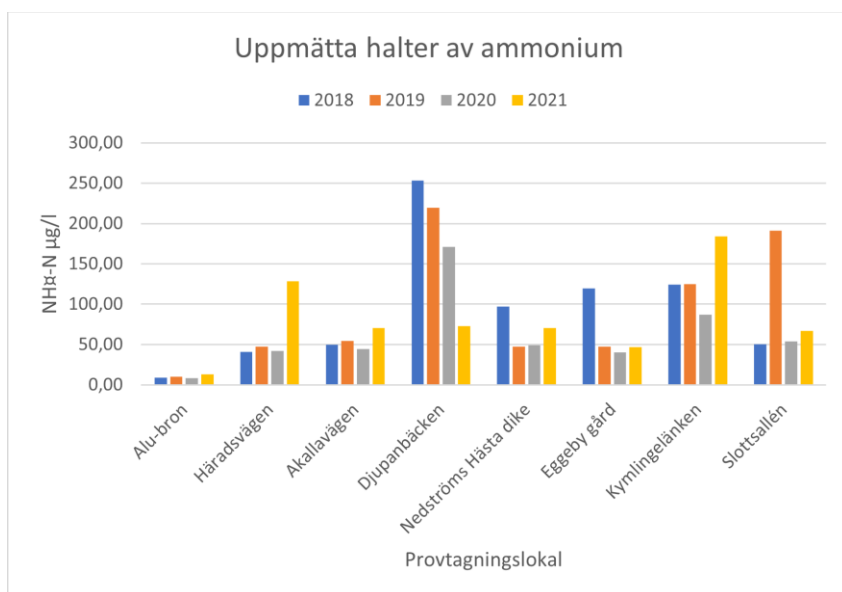
Figur 7: Medelvärden av totalfosfor i respektive provtagningslokal under perioden 2018-2021.

Det högsta medelvärdet av totalfosfor beräknades i Djupanbäcken år 2018. Även för totalfosfor var halterna som lägst för samtliga år i lokalen Alu-bron.



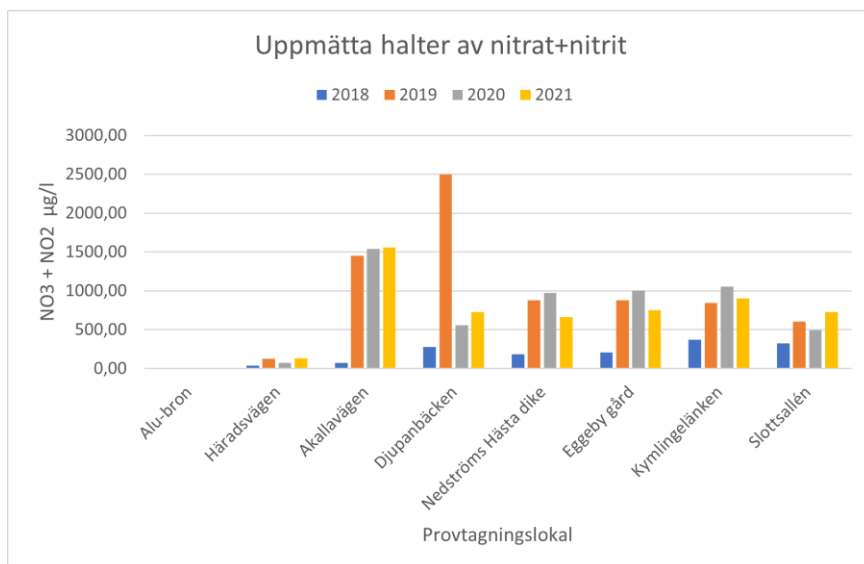
Figur 8: Medelvärden av totalkväve i respektive provtagningslokal under perioden 2018-2021.

Den lägsta halten av totalkväve uppmättes vid Häradsvägen under 2018, och vid Alu-bron under 2019, 2020 och 2021. Högsta halterna av totalkväve uppmättes i Djupanbäcken år 2018. De uppmätta halterna av totalkväve varierade mellan åren, men någon tydlig trend går inte att urskilja. Som indikerar att halterna av totalkväve minskar i Igelbäcken, för vissa provtagningslokaler verkar halterna snarare öka.



Figur 9: Medelvärden av ammonium i respektive provtagningslokal under perioden 2018-2021.

Halterna av ammonium var som lägst i lokalen Alu-bron för samtliga år, och det högsta medelvärdet av ammonium uppmättes i lokalen Djupanbäcken under år 2018.



Figur 10: Medelvärden av nitrat+nitrit i respektive provtagningslokal under perioden 2018-2021.

Den högsta uppmätta halten av nitrat+nitrit uppmättes i lokalen Djupanbäcken under år 2019. De lägsta halterna uppmättes i lokalen Alu-bron. Även för nitrat+nitrit går ingen tydlig trend att urskilja. Variationen mellan åren inom lokaler samt mellan lokaler är stor.

3.3.2 Metaller

I Tabell 14 nedan presenteras data för de metaller som ingår i provtagningen av vattenkemi som sker kontinuerligt i Igelbäcken. Av dessa metaller är arsenik, koppar, krom och zink utpekade som särskilda förorenande ämnen i Igelbäcken som ingår i bedömningen av den ekologiska statusen. Alla särskilda förorenande ämnen som är utpekade i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om miljö kvalitetsnormer för ytvatten jämförs mot ett gränsvärde för god status. I tabellen nedan presenteras även metallerna bly, kadmium och nickel som är utpekade som prioriterade ämnen i Igelbäcken och därmed ingår i statusbedömningen för kemisk status. Uppmätta värden för metaller under perioden stämmer väl överens med den statusklassning som gjorts för Igelbäcken enligt Länsstyrelsen. Endast vid två tillfällen under perioden 2018–2021 överskrider årsmedelvärdet för arsenik gränsvärdet enligt HVMFS 2019:25 i lokalen Djupanbäcken. Värdena för arsenik i provtagningslokalen Djupanbäcken ligger dessutom långt under gränsvärdet för maximalt tillåten koncentration.

Tabell 14; Särskilda förorenade ämnen. Medelvärden per provtagningslokal och år. Grönt indikerar att värdet underskrider gränsvärdet enligt HVMFS 2019:25 och rött indikerar att det uppmätta värdet överskrider gränsvärdet.

Provtagnings-lokal	As µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Zn µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Ni µg/l
Gränsvärde enligt HVMFS 2019:25 Årsmedelvärde	0,5 µg/l (1)	0,5 µg/l bio- tillgänglig (4)	3,4 µg/l	5,5 µg/l bio- tillgänglig (2)	1,2 µg/l bio- tillgänglig (4)	0,08 µg/l (3)	4 biotillgän- glig (4)
Maximalt tillåten koncentration enligt HVMFS 2019:25	7,9 µg/l						
2018	As µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Zn µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Ni µg/l
Alu-bron	0,25	0,01	0,25	0,25	0,01	0,02	0,04
Häradsvägen	0,37	0,02	0,31	0,17	0,01	0,03	0,07
Akallavägen	0,47	0,03	0,80	0,60	0,03	0,02	0,15
Djupanbäcken	0,59	0,02	1,13	0,41	0,02	0,03	0,19
Nedströms Hästa dike	0,31	0,05	1,01	0,42	0,02	0,02	0,29
Eggeby gård	0,29	0,05	0,91	0,35	0,02	0,02	0,30
Kymplingelänken	0,26	0,03	0,42	0,87	0,01	0,05	0,80
Slottsallén	0,42	0,06	0,81	0,76	0,02	0,04	0,90
2019	As µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Zn µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Ni µg/l
Alu-bron	0,25	0,01	0,25	0,23	0,01	0,01	0,05
Häradsvägen	0,19	0,03	0,38	0,56	0,01	0,02	0,14
Akallavägen	0,21	0,06	1,08	0,70	0,03	0,02	0,33
Djupanbäcken	0,27	0,05	1,42	1,18	0,02	0,04	0,28
Nedströms Hästa dike	0,21	0,08	0,89	0,92	0,03	0,02	0,46
Eggeby gård	0,26	0,08	1,09	0,89	0,03	0,02	0,43
Kymplingelänken	0,39	0,09	0,80	2,61	0,02	0,06	1,41
Slottsallén	0,28	0,10	0,65	1,18	0,02	0,03	1,19
2020	As µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Zn µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Ni µg/l
Alu-bron	0,25	0,03	0,25	0,59	0,04	0,03	0,32
Häradsvägen	0,46	0,01	0,45	0,42	0,01	0,01	0,04
Akallavägen	0,38	0,07	0,93	0,49	0,02	0,03	0,31
Djupanbäcken	0,68	0,05	1,03	0,54	0,01	0,02	0,87
Nedströms Hästa dike	0,26	0,03	1,15	0,59	0,04	0,01	0,32

Eggeby gård	0,21	0,08	0,92	0,74	0,03	0,02	1,14
Kymplingelänken	0,18	0,03	0,55	0,39	0,01	0,02	0,11
Slottsallén	0,31	0,07	0,98	0,49	0,02	0,01	0,34
2021	As µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Zn µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Ni µg/l
Alu-bron	0,25	0,01	0,25	0,42	0,01	0,01	0,04
Häradsvägen	0,17	0,02	0,45	0,25	0,01	0,01	0,12
Akallavägen	0,27	0,04	0,72	0,44	0,02	0,01	0,23
Djupanbäcken	0,23	0,05	1,34	0,58	0,02	0,02	0,28
Nedströms Hästa dike	0,15	0,08	1,14	0,74	0,03	0,01	0,37
Eggeby gård	0,26	0,08	1,41	0,83	0,03	0,02	0,40
Kymplingelänken	0,29	0,04	0,51	0,54	0,01	0,04	0,70
Slottsallén	0,49	0,09	1,14	0,95	0,03	0,03	1,04

(1) Vid tillämpning av gränsvärdet ska naturlig bakgrundhalt räknas bort från uppmätt koncentration. Naturlig bakgrundhalt av arsenik i området är 0,44 µg/l i Stockholmsområdet enligt VISS⁵⁴. Uppmätta värden som underskrider gränsvärdet enligt HVMFS 2019:25 har i tabellen nedan ej korrigerats för bakgrundhalt. Endast årsmedelvärden som överskrider gränsvärdet har korrigerats för bakgrundhalt.

(2) Vid tillämpning av gränsvärdet ska naturlig bakgrundhalt räknas bort från uppmätt koncentration. De beräknade medelvärdena för biotillgänglig zink underskrider gränsvärdet utan korrigering av bakgrundhalt som ej genomförts⁵⁵.

(3) Gränsvärdet för kadmium och kadmiumföreningar beror på vattenhårdbetsklass, enligt VISS⁵⁶ är gränsvärdet satt till 0,08 µg/l för vattenförekomsten.

(4) 3 Gränsvärdet för årsmedelvärde avser biotillgänglig halt, den biotillgängliga halten som redovisas i tabellen nedan är beräknad med hjälp av verktyget Bio-met.

3.3.3 Absorbans, turbiditet och syretärande ämnen

Absorbans i vatten är ett mått på vattnets ljusgenomsläpplighet, vilket beror dels på förekomsten av partiklar i vattnet, dels på lösta ämnen i vattnet. Om mätning utförs på ett filtrerat vattenprov är det främst ljusabsorptionen av lösta ämnen som mäts⁵⁷. Turbiditet är ett mått på hur mycket infallande ljus som avviker från sin rätlinjiga bana när den passerar ett vattenprov. I vattenprover handlar det till största delen om reflektion i partikelytor och blir därför ett mått på partikelhalten i vattnet⁵⁸. Bedömningen om vattnets färg är baserade på Naturvårdsverkets vägledning för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag⁵⁹. Klassgränserna för absorbansen talar om hur färgat vattnet är och turbiditeten hur grumligt vattnet är, se Tabell 15.

⁵⁴ (VISS, 2022)

⁵⁵ (VISS, 2022)

⁵⁶ (VISS, 2022)

⁵⁷ (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2022)

⁵⁸ (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2021)

⁵⁹ (Naturvårdsverket, 1999)

Tabell 15: Medelvärde av absorbans och turbiditet för respektive provtagningslokal och perioden 2018–2021.

*Färgkoden anger statusklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Blå indikerar ej eller obetydligt färgat/grumligt vatten, Grön indikerar svagt färgat/grumligt vatten, gul indikerar måttligt färgat/grumligt vatten, orange indikerar betydligt färgat/grumligt vatten, och röd indikerar starkt färgat/grumligt vatten.

Provtagningslokal	Absorbans 420/5	Turbiditet FNU
Alu-bron	0,11	9,90
Häradsvägen	0,12	12,82
Akallavägen	0,11	0,86
Djupanbäcken	0,29	16,23
Nedströms Hästa dike	0,12	11,45
Eggeby gård	0,13	13,46
Kymlingelänken	0,13	5,32
Slottsallén	0,14	12,01

Djupanbäcken är den provtagningsstation som får sämst status, både avseende absorbans och turbiditet, vilket skulle kunna förklaras av större andelen skogsmark vid denna station. Akallavägen är den provtagningsstation som får bäst status avseende både absorbans och turbiditet. Generellt visar de flesta provtagningslokal antingen otillfredsställande status avseende absorbans och avseende turbiditet har de flesta provtagningslokaler antingen betydligt eller starkt färgat och grumligt vatten. Endast en lokal, Akallavägen visar resultatet på svagt grumligt vatten. Avseende absorbans visar samtliga lokaler sämre status än vid tidigare statusklassning 2015-2017⁶⁰ förutom ALU-bron och Akallavägen. Avseende turbiditet får provtagningslokalerna Nedströms Hästa dike, Slottsallén, Djupanbäcken samma status som tidigare. Lokalerna Kymlingelänken, Häradsvägen och Akallavägen uppvisar bättre status avseende turbiditet som för perioden 2015-2017. Endast en lokal, Alu-bron visar på sämre status än vid tidigare period.

3.3.4 Transportberäkningar av näringsämnen och metaller

Transportberäkningarna är baserade på uppmätta halter av näringsämnen respektive metaller och vattenföringsdata⁶¹. Uppmätta halter utgår från provtagningslokalen Slottsallén och vattenföringsdata från Igelbäckens utloppspunkt i Edsviken från SMHI:s modelleringsverktyg S-HYPE. Detta medför en viss osäkerhet i beräkningarna på grund av att vattenföringen vid Igelbäckens utloppspunkt avrinner en mindre del markareal som inte är representerad i mätningarna för provtagningslokalen Slottsallén. Dessutom, som redovisats tidigare, är den modellerade data för vattenföringen inte helt representativ för verkligheten. Det medför ytterligare osäkerheter i beräkningarna då de är baserad på modellerade data. Valet av provtagningslokal för

⁶⁰ (Calluna AB, 2018)

⁶¹ (Havs- och vattenmyndigheten, 2016)

beräkningarna baseras på att i vattendrag med stora avrinningsområden är det fördelaktigt att använda en lokal nära eventuella sjöars utlopp, vilket i det här fallet innebär lokalen Slottsallén⁶².

Dygnshalter av respektive ämne i lokalen Slottsallén extrapolerades för tidsperioderna mellan mättillfällena. Dygnstransporter (dygnsmedelflöde x dygnshalt) summerades till månads- och årstransporter av respektive ämne. Areal specifika förluster beräknades genom att dividera transporter med uppströms avrinningsområdes areal, vilket är 2674 hektar. Se sammanställningen av ämnestransport i Tabell 16.

Tabell 16: Total transport (kg) samt arealspecifik förlust (kg/ha) av näringsämnen förbi provtagningslokalen Slottsallén för åren 2018–2021. Färgerna anger statusklassning enligt Naturvårdsverket (1999), höga förluster (orange), måttligt höga förluster (gul), låga förluster (grön)⁶³.

År	Tot-N (kg)	NH ₄ -N (kg)	NO ₃ + NO ₂ -N (kg)	Tot-P (kg)	PO ₄ -P (kg)	Tot-N (kg/ha)	Tot-P (kg/ha)
2018	5301	237	2065	174	59	1,92	0,06
2019	14 328	2019	8165	267	104	5,18	0,10
2020	6054	338	2753	165	46	2,19	0,06
2021	11 569	623	6543	264	75	4,19	0,10
Medel	9313	804	4882	217	71	3,37	0,08

Den totala transporten av totalfosfor respektive totalkväve var markant högre under åren 2019 och 2021, vilket sammanfaller väl med att den modellerade totala vattenföringen var högre under dessa år jämfört med 2018 och 2020. Den största totala transporten för samtliga näringsämnen var under 2019, där den modellerade data för vattenföringen också var som störst. Eftersom den modellerade vattenföringen generellt var högre än den uppmätta antas de beräknade värdena för näringstransporten ha överskattats i jämförelse med den verkliga transporten. För totalkväve, nitrat+nitritkväve samt ammonium var den beräknade medeltransporten under perioden 2018–2021 märkbart högre jämfört med tidigare period 2015–2017. I den tidigare sammanställningen användes också den modellerade vattenföringen för beräkning av ämnestransport. Den beräknade medeltransporten av totalfosfor och fosfatfosfor var ungefär densamma som vid tidigare period för åren 2015–2017.

⁶² (Havs- och vattenmyndigheten, 2016)

⁶³ (Naturvårdsverket, 1999)

Tabell 17: Total transport (kg) av metaller förbi provningslokalen Slottsallén för åren 2018–2021.

År	As (kg)	Cu (kg)	Cr (kg)	Zn (kg)	Pb (kg)	Cd (kg)	Ni (kg)
2018	3,03	13,09	3,47	36,61	1,77	0,21	25,98
2019	3,76	32,11	5,20	66,55	1,82	0,23	40,32
2020	3,11	13,82	4,52	40,87	2,83	0,16	25,04
2021	4,99	20,98	5,78	52,87	3,58	0,17	30,61
Medel	3,72	20	4,74	49,22	2,5	0,19	30,49

Transporten av metaller var högst för arsenik, krom och bly under 2021 medan för koppar, zink, kadmium och nickel var transporten som högst under 2019, se Tabell 17. Avseende hela perioden är transporten av zink, nickel och koppar störst. Likt näringsämnestransporterna var transporten av metaller generellt högre under år 2019 och 2021, förmodligen på grund av högre vattenföring dessa år.

3.4 Kemisk status

3.4.1 Prioriterade ämnen

Av de prioriterade ämnena enligt HVMFS 2019:25 är PFOS det enda utpekade ämne som inte uppnår god status förutom PBDE och kvicksilver där gränsvärdet överskrids i samtliga sjöar och vattendrag i Sverige.

3.4.2 Perflourerade ämnen (PFAS)

Perflourerade ämnen ingår bland de ämnen som används för att fastställa en vattenförekomst kemiska status⁶⁴. PFAS är ett samlingsnamn för alla perflourerade ämnen, varav de vanligaste är PFOS och PFOA. PFAS är högfluorerade ämnen som är mycket stabila och bryts ner långsamt eller inte alls i naturen. På grund av deras långa livstid i naturen bioackumuleras ämnet i levande organismer, framför allt i fisk. De perflourerade ämnena är giftiga samt reproduktionsstörande för vattenlevande organismer. Inom EU är de flesta PFAS-ämnen förbjudna. Därmed har användningen av PFAS minskat, men problemen med att de finns kvar i naturen kvarstår⁶⁵. Uppmätta halter av PFOS jämförs mot gränsvärdet i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter⁶⁶. För PFOS är gränsvärdet (årsmedelvärde) för inlandsytvatten fastställt till 0,65 ng/l, och 0,13 ng/l för kustvatten (årsmedelvärde). Gränsvärdet för maximal tillåten koncentration vid ett tillfälle är fastställt till 36 000 ng/l⁶⁷. Gränsvärdet för årsmedelvärde för PFOS överskrids i alla Sveriges sjöar och vattendrag.

⁶⁴ (Miljöförvaltningen, 2022)

⁶⁵ (Miljöförvaltningen, 2022)

⁶⁶ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

⁶⁷ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

Under år 2018 provtogs inga PFAS ämnen i den samlade provtagningen av vattenkemi. Åren 2019 och 2020 provtogs PFAS ämnen i en provtagningslokal längs med Igelbäcken, Slottsallén. Under 2021 provtogs PFAS ämnen i åtta olika provtagningslokaler. Medelhalterna av samtliga uppmätta PFAS-ämnen⁶⁸ varierade från 127 ng/l till 31 ng/l under perioden. Medelhalterna av PFOS per provtagningslokal varierade från 5,8 ng/l till 36 ng/l under perioden 2019–2021 i Igelbäcken. Medelhalterna av PFOA varierade från 2,5 ng/l till 6,6 ng/l. Alla beräknade medelvärden för PFOA, PFOS och summan av alla PFAS-ämnen överskrider gränsvärdet för årsmedelvärde enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter, se Tabell 18. Statusklassificeringen i VISS, av Länsstyrelsen är baserad på uppmätta halter av PFOS i fisk i Säbysjön vid tre olika tillfällen under år 2013, däremot är tillförlitligheten i den bedömningen låg på grund av ett få antal uppmätta halter. Bedömningen stämmer dock överens med resultaten från provtagning av PFOS i ytvattnet under åren 2019–2021 vilket visar att Igelbäcken inte uppnår god kemisk ytvattenstatus på grund av PFOS.

⁶⁸ PFOA, PFNA, PFHpA, PFHxS, PFPeA, PFBS, PFOS, 6:2 FTS, PFHxA, PFBA, PFDA

Tabell 18: Sammanställning över uppmätta halter av perfluorerade ämnen under åren 2019–2021 i ytvatten.

*Ej medelvärde då data endast fanns tillgänglig från ett provtagningsstillfälle.

Provtagningsår/ lokal	PFOA i ng/l	PFOS i ng/l	Summa medelhalt PFAS i ng/l	Gränsvärde (årsmedelvärde) enligt HVMFS 2019:25	Statusklassificering enligt HVMFS 2019:25
2019					
Slottsallén	6	35,58	127,45	0,65 ng/l	Uppnår ej god
2020					
Slottsallén	5,24	25,92	96,42	0,65 ng/l	Uppnår ej god
2021					
Alu-bron	6,58	9,78	95,2	0,65 ng/l	Uppnår ej god
Häradsvägen	5,28	17,17	81,17	0,65 ng/l	Uppnår ej god
Akallavägen	6,6	18	99,5	0,65 ng/l	Uppnår ej god
Djupanbäcken	5,4*	14*	100*	0,65 ng/l	Uppnår ej god
Nedströms Hästa dike	2,47	5,75	31,	0,65 ng/l	Uppnår ej god
Eggeby gård	2,72	6,47	34	0,65 ng/l	Uppnår ej god
Kymplingelänken	4	7,12	64,4	0,65 ng/l	Uppnår ej god
Slottsallén	5,89	30,67	123,11	0,65 ng/l	Uppnår ej god

4 BEDÖMNING

Nedan i Tabell 19 presenteras en sammanställning över de bedömningar som gjorts i rapporten utifrån befintliga miljöövervakningsdata för åren 2018–2021 i jämförelse med rådande statusklassning i VISS gjord av Länsstyrelsen, samt bedömningarna från föregående sammanställning över miljöövervakningsdata för åren 2015–2017. Den generella trenden visar en försämring för Igelbäcken, med högre halter av näringsämnen och sämre status vilket även speglas i sämre status för andra kvalitetsfaktorer så som bottenfauna. Även om kvalitetsfaktorn kiselalger uppnår samma status som tidigare visar indexberäkningar på en svag försämring.

Tabell 19: Sammanställning över statusklassificering baserat på miljöövervakningsdata för åren 2015–2017, respektive 2018–2021 samt enligt VISS (Förvaltningscykel 3 2017–2021).

Parameter	Miljöövervakningsdata 2015–2017	Miljöövervakningsdata 2018–2021	Enligt VISS
Ekologisk status	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Måttlig
<i>Påväxt-kiselalger</i>	Måttlig	Måttlig	Måttlig
<i>Bottenfauna</i>	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Måttlig
<i>Fisk</i>	Måttlig	Måttlig	Ej klassad
<i>Näringsämnen</i>	Måttlig	Otillfredsställande	Måttlig
<i>Försurning</i>	Hög	Hög	Hög
<i>Särskilda förorenande ämnen</i>	God	God	God
Kemisk status	Uppnår ej god	Uppnår ej god	Uppnår ej god
<i>Prioriterade ämnen utan de överallt överskridande ämnena PBDE och kvicksilver</i>	Uppnår ej god	Uppnår ej god	Uppnår ej god

4.1 Ekologisk status

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter tillämpas principen om ”sämst styr” vilket innebär att vid bedömning av ekologisk status avgör den kvalitetsfaktor med sämst status. I den sammanvägda bedömningen av den ekologiska statusen är det först de biologiska kvalitetsfaktorerna som beskriver växt- och djurlivet i vattenförekomsten som sammanvägs. Bedömningen för de biologiska kvalitetsfaktorerna visar på måttlig status för kiselalger, i enlighet med VISS statusklassificering för gällande förvaltningscykel. Gällande bottenfauna indikerar miljöövervakningen sämre status, otillfredsställande för perioden, än den rådande statusklassificeringen enligt VISS som är måttlig status, som är baserad på data från 2014–2016. Variationen i status för de olika åren och provtagningslokalerna är dock stor och varierar från god till dålig status.

Kvalitetsfaktorn fisk är ej klassificerad i vattenförekomsten och beräkningar av VIX-index och en sammanvägning av VIX-index för samtliga provtagna lokaler under 2018–2021 dålig status. Dålig status uppmäts dock endast i en lokal som ligger uppströms, som tidigare år delvis varit torrlagd. Även för kvalitetsfaktorn fisk varierar statusklassificeringen mellan god och dålig status vilket gör

bedömningen osäker. Den sammanvägda bedömningen för kvalitetsfaktorn för fisk blir måttlig baserat på medelvärdet av VIX-index för samtliga lokaler under perioden.

Den sammanvägda bedömningen av alla ekologiska kvalitetsfaktorer och enligt principen om ”sämst styr” gör att Igelbäcken uppvisar otillfredsställande ekologisk status. Anledningen till detta är framför allt eutrofieringspåverkan på bottenfauna som gör att kvalitetsfaktorn får otillfredsställande status. Även kvalitetsfaktorn näringsämnen indikerar sämre status än tidigare år, vilket återspeglas i status hos bottenfauna. Däremot förekommer stora variationer i statusklassningarna både mellan år och provtagningslokaler.

4.2 Kemisk status

Den kemiska ytvattenstatusen bedöms utifrån fasta gränsvärden för totalt 45 prioriterade ämnen i EU:s vattendirektiv. Eftersom polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver överskrider gränsvärdena i alla ytvattenförekomster i Sverige uppnår ingen vattenförekomst god kemisk ytvattenstatus i dagsläget. Därför görs generellt också en statusklassificering utan att PBDE och kvicksilver räknas med⁶⁹. Igelbäcken uppnår under perioden 2018–2021 inte god kemisk status även utan de överallt överskridande ämnen PBDE och kvicksilver på grund av PFOS. PFOS har uppmätts under perioden i halter över gränsvärdena i lokalen Slottsallén under 2019 och 2020 samt i samtliga åtta lokaler som provtogs under 2021. Statusklassificeringen för PFOS i ytvatten enligt VISS är baserad på uppmätt halt av PFOS i fisk vid 3 tillfällen under 2013, varav statusen bedömdes till uppnår ej god. För övriga prioriterade ämnen kadmium, nickel och bly underskrider alla beräknade årsmedelvärden gränsvärdet enligt HVMFS 2019:25 i samtliga lokaler och påverkar därmed inte den kemiska statusen i Igelbäcken.

5 UTVÄRDERING AV MILJÖÖVERVAKNINGSPROGRAMMET

Målet med Igelbäckens miljöövervakningsprogram är att få kunskap om miljösituationen i Igelbäcken och upptäcka förändringar som är relevanta för miljötillståndet. Befintligt miljöövervakningsprogram innefattar provtagning av många relevanta parametrar som är nödvändiga för att göra en bedömning över vattendragets ekologiska respektive kemiska status i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter⁷⁰ med lämpliga intervaller och antalet provtagningslokaler. Den kontinuerliga miljöövervakning som bedrivs anses generellt ge en väldigt god bild över hur Igelbäckens status. Miljöövervakningsprogrammet omfattar många parametrar som är avgörande för att bedöma Igelbäckens ekologiska och kemiska status.

Målet med den vattenkemiska provtagningen i Igelbäcken är att med god tidsupplösning följa den vattenkemiska situationen i Igelbäcken samt ge underlag för beräkningar av belastningen på Edsviken. Samtliga åtta lokaler ska provtas årligen en gång i månaden, vilket för de flesta lokaler har genomförts under perioden 2018–2021. Ett fåtal provtagningar saknas, vilket kan medföra osäkerhet i beräkningar av framför allt ämnestransport men även statusklassificeringar som ligger

⁶⁹ (Vattenmyndigheterna, u.å.-b)

⁷⁰ (Havs- och vattenmyndigheten, 2019)

till grund för kvalitetsfaktorn och påverkan från näringsämnen. Lokalerna som avses provtas för vattenkemiska parametrar representerar olika delar av vattendraget på ett bra sätt med placering längs hela vattendragets sträcka. En identifierad svaghet i denna rapport är avsaknaden av vattenföringsdata för vissa år. Det framkommer tydligt att modellerade data överskattar vattenflödet och bidrar till osäkra beräkningar för ämnestransport av både näringsämnen och metaller och därmed belastningen på Edsviken.

I miljöövervakningsprogrammet nämns en potentiell utökning av programmet för att provta ytterligare miljögifter, utöver PFAS som analyserats på flera tillfällen i lokalen Slottsallén och under 2021 i samtliga lokaler för den vattenkemiska provtagningen. En screening av andra relevanta prioriterade ämnen, utifrån påverkansanalysen i Igelbäcken som gjorts av Länsstyrelsen, anses vara relevant med tanke på Igelbäckens närområde. En del av det lokala åtgärdsprogrammet innebär att öka vattentillförseln till Igelbäcken som ofta lider av vattenbrist. En ökad mängd dagvatten kan innebära en stor belastning av olika föroreningar trots rening vilket ytterligare motiverar screening av vanligt förekommande ämnen i dagvatten från omkringliggande markanvändning. Detta för att säkerställa att Igelbäcken inte får fler problem av att ta emot mer dagvatten, eftersom en ökad mängd dagvatten kan även innebära ökade mängder näringsämnen som förs till Igelbäcken. I det lokala åtgärdsprogrammet identifieras behovet av att identifiera flera potentiella källor av PFAS till Igelbäcken. Genom att provta PFAS i samtliga provtagningslokaler årligen kan det hjälpa till att kunna identifiera var påverkan från PFAS är som störst.

REFERENSER

- Calluna. (2018). *Undersökningar av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag*.
- Calluna. (2019). *Undersökningar av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag*.
- Calluna AB. (2018). *Igelbäcken 2015-2017*. Calluna AB.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2016). *Beräkning av ämnestransport*.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2018). *Bottenfauna i vattendrag*.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2018). *Fisk i vattendrag vägledning för statusklassificering*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2018). *Kiselalger i sjöar och vattendrag, Vägledning för statusklassificering*.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2019). *HVMFS 2019:25 Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten*. Havs- och vattenmyndigheten.
- Medins Havs och vattenkonsulter. (2019). *Bottenfauna i Solna stad 2019 en undersökning av 4 lokaler i Igelbäcken och 3 stationer med tillhörande litoraler i Uhsundasjön*.
- Medins Havs och vattenkonsulter. (2020). *Kiselalger i tre av Stockholms vattendrag 2020 en undersökning av sex lokaler*.
- Medins Havs och vattenkonsulter. (2021). *Kiselalger i tre av Stockholms vattendrag 2021 en undersökning av åtta lokaler*.
- Miljöförvaltningen. (den 09 06 2022). *Stockholms stad, Miljöbarometern*. Hämtat från PFOS i ytvatten: <https://miljobarometern.stockholm.se/vatten/vattendrag/igelbacken/sa-mar-igelbacken/pfos-i-ytvatten/igelb%C3%A4cken/>
- Miljöförvaltningen. (u.d.). *Miljöövervakningsprogram 2019-2022 FÖRSLAG*.
- Naturvårdsverket. (1999). *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet: Sjöar och vattendrag. Rapport 4913*.
- Pelagia Nature & Environment AB. (2018). *Igelbäcken 2018 bottenfaunaundersökning*.
- Pelagia Nature & Environment AB. (2020). *Undersökning, bottenfauna: Igelbäcken 2020*.
- Pelagia Nature & Environment AB. (2021). *Undersökning, bottenfauna: Igelbäcken 2021*.
- SMHI. (den 09 06 2022). *SMHI*. Hämtat från Vattenföring: <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenforing>
- SMHI. (2022). *Vattenwebb*. Hämtat från <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>
- Solna Stad. (2022). *Lokalt åtgärdsprogram för Igelbäcken*.
- Sveriges Lantbruksuniversitet. (den 30 11 2021). *Turbiditet / grumlighet*. Hämtat från <https://www.slu.se/institutioner/vatten-miljo/laboratorier/vattenkemiska-laboratoriet/detaljerade-metodbeskrivningar/turbiditet/>
- Sveriges Lantbruksuniversitet. (den 02 09 2022). *Svenskt Elfiskeregister*. Hämtat från <http://aquarapport.slu.se/default.aspx?ID=6>
- Sveriges Lantbruksuniversitet. (den 22 06 2022). *Vattenfärg - Absorbans*. Hämtat från <https://www.slu.se/institutioner/vatten-miljo/laboratorier/vattenkemiska-laboratoriet/detaljerade-metodbeskrivningar/absorbans/>
- Vattenmyndigheterna. (u.å.-a). *Miljö kvalitetsnormer för vatten*. Hämtat från <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/miljokvalitetsnormer-for-vatten.html> den 15 December 2021
- Vattenmyndigheterna. (u.å.-b). *Tillståndet i Vatten*. Hämtat från <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/tillstandet-i-vattnet.html> den 15 December 2021
- VISS. (den 20 06 2022). *Igelbäcken (Förvaltningscykel 3 2017-2021)*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA27976723>
- VISS. (u.d.). *VISS - Hjälp*. Hämtat från <http://extra.lansstyrelsen.se/viss/Sv/Pages/index.aspx> den 14 Februari 2022