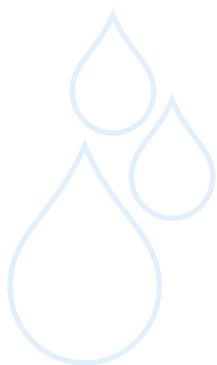
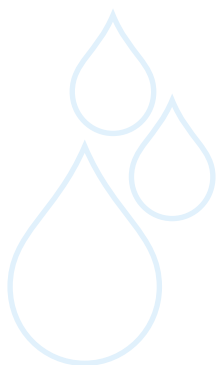
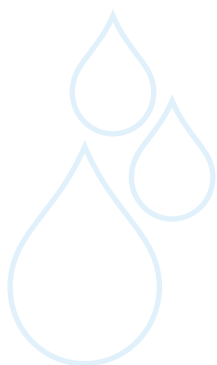
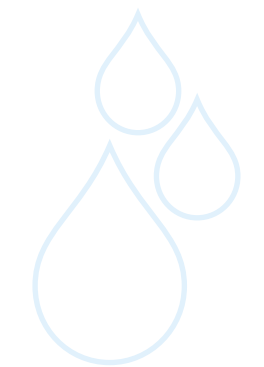


Igelbäcken

Lokalt åtgärdsprogram





IGELBÄCKEN – LOKALT ÅTGÄRDSPROGRAM

Diarienummer: MHN/2021:36

Projektledare: Linda Svensson Miljöövervakning, Solna stad

Arbetsgrupp: Stina Thörnelöf Stockholms stad, Joakim Lücke
Stockholm Vatten och Avfall, Sophie Jutterström Sundbybergs stad

Foto: LCProBild, Solna stad

Layout: Veronica Malmkvist

Förord

I samband med att Stockholmsregionen växer med fler invånare och bostäder växer även intresset och behovet av att komma ut i naturen. Igelbäcken slingrar sig genom fem olika natur- och kulturresevat som har till syfte att vårda och bevara Järvakilen för framtiden. I det kommunala arbetet görs avvägningar mellan många olika intressen. I den avvägningen är det viktigt att ta hänsyn till våra rekreatiomsområden som ofta innefattar vattendrag, sjöar och även kustvatten.

När vattendirektivet (2000/60/EG) implementerades i miljöbalken fick kommunerna en nyckelroll i arbetet med att nå miljökvalitetsnormerna för vatten. Kommunernas roll och ansvar tydliggörs genom vattenmyndighetens åtgärdsprogram, men för att kunna omsätta kraven till operativa åtgärder behövs lokal kunskap. Målinriktat arbete behövs för att Igelbäcken ska nå en god vattenstatus och att nå dit kommer att ta resurser i anspråk. Det behövs också tydlig styrning, klara ansvarsförhållanden och en bred förankring bland de aktörer som ska genomföra de nödvändiga åtgärderna.

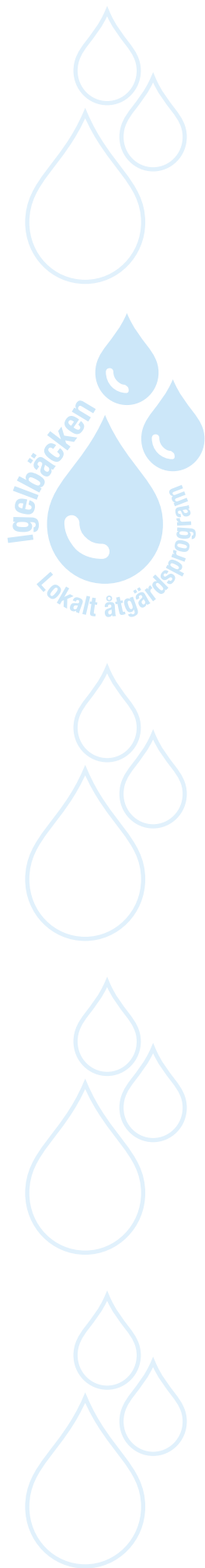
Vattnet i Igelbäcken är inte lika påverkat av näringsämnen som många andra vatten i vårt län. Här finns i stället problem med för lite vatten under vissa delar av året samt PFAS-föreningar som är svåra att åtgärda. Dessa frågor samt att öka förutsättningarna för biologisk mångfald i och kring bäcken måste vara i fokus när arbetet med att förbättra tillståndet i bäcken nu tar avstamp i detta gemensamma lokala åtgärdsprogram.



Pehr Granfalk
Kommunstyrelsens ordförande
Solna stad

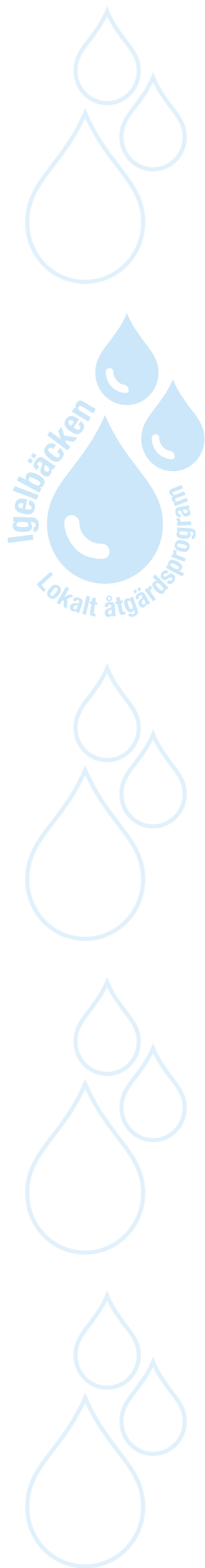
Katarina Luhr
Miljöborgarråd
Stockholm stad

Peter Schilling
Kommunstyrelsens ordförande
Sundbyberg stad



Innehåll

Sammanfattning	5
Igelbäckens status	6
Förslag till åtgärder	6
Lokalt åtgärdsprogram för Igelbäcken	7
Syfte	7
Avgränsningar	7
Målgrupp	8
Framtagande	8
Formell hantering	8
Åtgärdsprioritering och genomförande	9
Uppföljning	9
Rättsliga förutsättningar	10
Undantag	10
Konsekvensbeskrivning	11
Fakta om Igelbäcken	12
Säbysjön	15
Djupan och Djupanbäcken	16
Statusklassning	17
Ekologisk status	17
Kemisk status	18
Behov av förbättring	20
Hydrologin i Igelbäcken	20
Förslag till hydrologiska åtgärder	22
Biologin i Igelbäcken	26
Förslag på åtgärder som stärker Igelbäckens biologi	26
Miljöfarliga ämnen i Igelbäcken	35
PFAS	35
Behov av ytterligare utredningar	37
Förslag till gemensamma utredningar och undersökningar	37
Slutsatser	38
Åtgärder	38
Utmaningar och kunskapsluckor	39
Fortsatt arbete	39
Referenser	40
Webbsidor	41
Kartor stadsarkivet	41
Studentarbeten	41

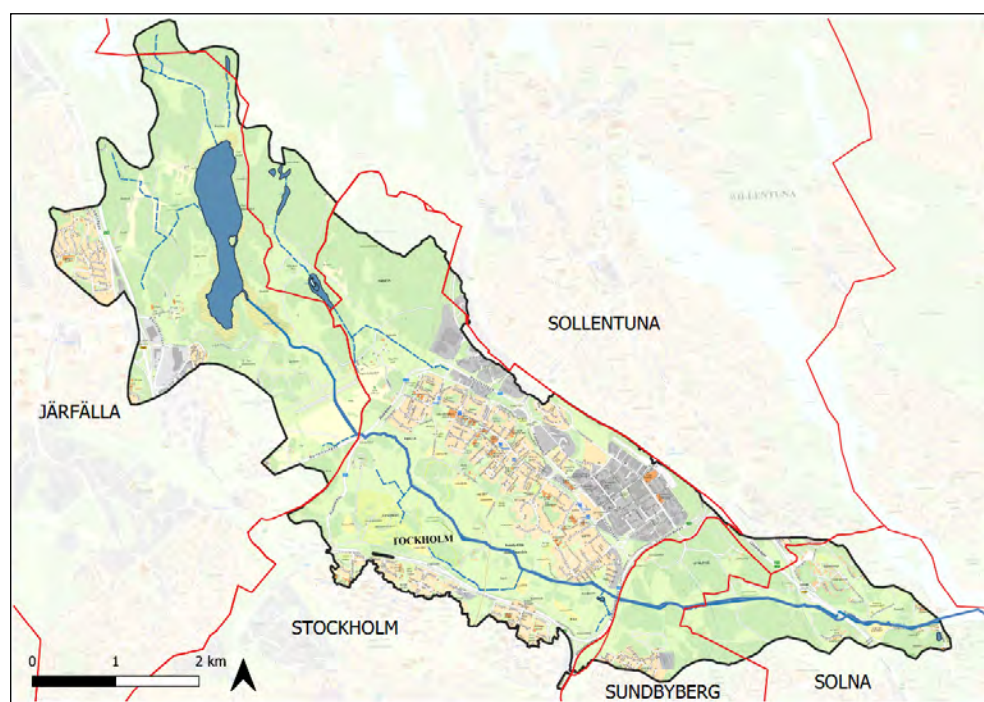


Sammanfattning

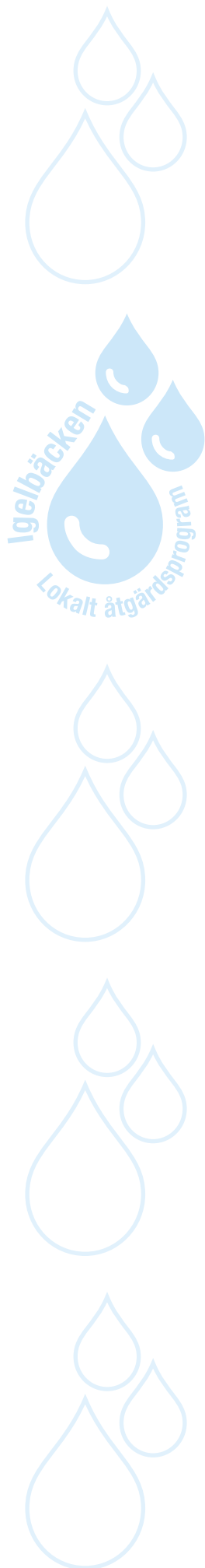
Livet för faunan i Igelbäcken kan under stora delar av året vara hårt. Detta skyddsvärda och unika vattendrag mitt i det urbana Stockholm lider under stora delar av året av vattenbrist, vilket påverkar de flesta djur och växtarter negativt. Vattnet är måttligt näringspåverkat och det innehåller miljögifter. Bäckfåran har tidigare blivit rätad och slänterna är branta, vilket gör att kontakten mellan land och vatten är liten. På många platser saknas skuggande träd och buskar samt varierade bottenstrukturer. Vandringshinder på olika platser gör det svårt för fisk och fauna att röra sig längs med hela bäckens sträckning. Dessutom innehåller vattnet höga halter av perfluorerade ämnen (PFAS). Att öka vattenflödet i bäcken och att åtgärda problemen med PFAS är de största utmaningarna för att Igelbäcken ska uppnå god ekologisk och god kemisk status.

Enligt EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) ska Europas vatten nå god vattenstatus senast år 2027. Direktivet har införts i svensk rätt genom bestämmelser om miljökvalitetsnormer i miljöbalken, kapitel 5. Ett stort ansvar har lagts på kommunerna, vilka har en nyckelroll i arbetet med att följa miljökvalitetsnormerna. Det åtgärdsprogram som vattenmyndigheten för Norra Östersjön har beslutat om är på en övergripande nivå och behöver brytas ned i lokala åtgärdsprogram för att bli operativt. Det lokala åtgärdsprogrammet för Igelbäcken har tagits fram med det syftet.

Avrinningsområdet för Igelbäcken, se figur 1, delas av fem kommuner, den största delen, cirka 44 %, ligger i Stockholms stad, cirka 31 % i Järfälla kommun, cirka 9 % i Sollentuna kommun, cirka 8 % i Solna stad och cirka 8 % i Sundbybergs stad. Igelbäcken rinner genom fyra av dessa kommuner, men inte genom Sollentuna kommun. Markanvändningen inom alla fem kommunerna påverkar bäcken. Detta dokument har tagits fram i samarbete mellan Solna, Sundbyberg, Stockholm och Järfälla kommuner.



Figur 1. Igelbäckens avrinningsområde ligger i fem kommuner.



I vattenförekomsten ingår Igelbäckens hela sträckning på ca 10 km samt Säbysjön från vilken bäcken rinner ifrån.

Igelbäckens status

Igelbäcken har vattenbrist stora delar av året och uppvisar förhöjda halter av näringsämnet fosfor. Det påverkar förekomsten och artsammansättningen av kiselalger och bottenfauna. Den fysiska påverkan som bäcken har utsatts för har bland annat resulterat i vandringshinder för fauna och avsaknad av svämplan, som är vattendragets kontakt med landmiljöerna. Sammantaget ger den fysiska påverkan och de förhöjda halterna av näringsämnen statusklassningen Måttlig ekologisk status för Igelbäcken.

Den kemiska statusen har klassats till Uppnår ej god. Klassningen baseras på analyser för PBDE, kvicksilver och PFOS. Halterna av PFOS är mycket höga och utgör enskilt ett av de större problemen i bäcken. Detta behöver åtgärdas för att följa miljökvalitetsnormen God kemisk status. PFOS härleds främst till användandet av brandskum. Ämnet bryts inte ner utan finns kvar och ackumuleras i näringsväven och kan ge skador som cancer och reproduktionsstörningar.¹

Förslag till åtgärder

Med utgångspunkt från detta dokument, lokalt åtgärdsprogram för Igelbäcken, ska varje kommun upprätta en åtgärdsplan. Som beskriver mer konkreta förslag på vilka åtgärder som ska genomföras i syfte att uppfylla förbättringsbehovet till utsatt tid.

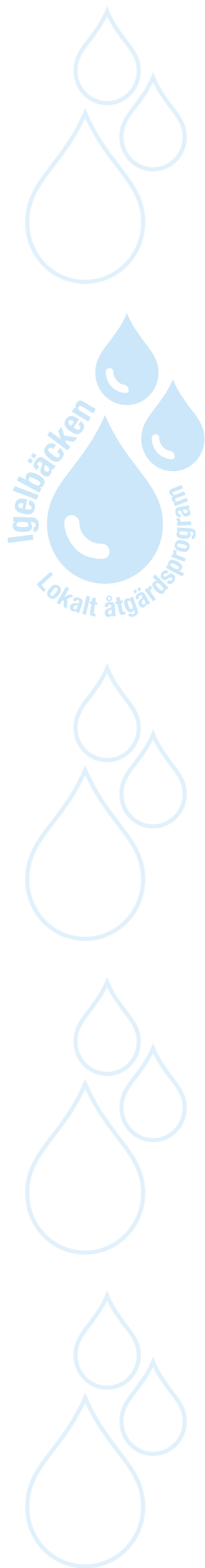
För att möta förbättringsbehoven och därmed åtgärda problematiken med vattenbrist, övergödning, miljögifter och påverkan i strandområdena, har ett antal åtgärder identifierats. De mest angelägna redovisas nedan:

- Det behöver hållas kvar vatten i avrinningsområdet för att minska negativa ekologiska effekter under de torrare perioderna på året. Det kan göras genom att återställa våtmarker, återmeandra bäckens fära samt att i bäcken skapa trösklar med hjälp av sten eller annat naturmaterial. Viktigt att dessa inte byggs så att det skapas ett vandringshinder för fisk och annan fauna. Vid nybyggnation och ombyggnation i avrinningsområdet bör rent dagvatten återföras till Igelbäcken.
- De källor till PFAS som finns utpekade i bilaga påverkansanalys behöver inventera och åtgärdas.²
- Växt- och djurlivet i bäcken behöver återställas genom att plantera skuggande träd och buskar i strandzonen, öka variationen av bottensubstrat samt andel svämplan och ta bort alla vandringshinder för att öka konnektivitet för fisk och annan fauna.

Åtgärderna behöver vara vidtagna före 2027 så att god kemisk status kan uppnås till utsatt tid. För ekologisk status är det 2033 som är målar. Förutom de föreslagna åtgärderna förslås ett antal undersökningar och utredningar för att fylla de kunskapsluckor som identifierats.

¹ En näringsväv visar bland annat hur ämnen sprids och omvandlas i ekosystemet. Alla organismer i ett ekosystem bildar en näringsväv. I näringsväven kan man se vem som äter vem i ekosystemet.

² PFAS är samlingsnamnet för fler tusen perfluorerade ämnen. PFOS är ett av dessa PFAS ämnen.



Lokalt åtgärdsprogram för Igelbäcken

EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) har lagt grunderna för den svenska vattenförvaltningen. Enligt direktivet ska arbetet med vatten utgå från hur vattnet rör sig i landskapet, inom så kallade avrinningsområden. Igelbäckens avrinningsområde delas av fem kommuner, Solna, Stockholm, Sundbyberg, Sollentuna och Järfälla. I vattenförvaltningen har kommunerna fått en nyckelroll i att genomföra och driva på arbetet med att följa miljö kvalitetsnormerna för vatten.

Åtgärdsprogrammet som vattenmyndigheten har fastställt för Norra Östersjöns vattendistrikt är alltför övergripande för att vara ett effektivt och operativt stöd i arbetet med att nå god status i våra vattenförekomster. I förvaltningscykeln för perioden 2016–2021 kompletterades åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt med åtgärdsområdesprogram där Igelbäcken ingår i "Åtgärdsprogram för Igelbäcken, Edsviken och Brunnsvikens åtgärdsområde". Detta program, tillsammans med de möjliga åtgärder som anges i VISS³, ger delvis ett förbättrat underlag för att identifiera lokala åtgärdsbehov, men är fortfarande på en alltför övergripande nivå för att det ska fungera som ett faktiskt verktyg vid genomförande av åtgärder. Lokala åtgärdsprogram som tas fram på kommunal nivå har inte den rättsliga status som vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har, vilka beslutas med stöd av miljöbalken, men konkretiserar vattenarbetet så att miljö kvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas i enskilda vattenförekomster.

Syfte

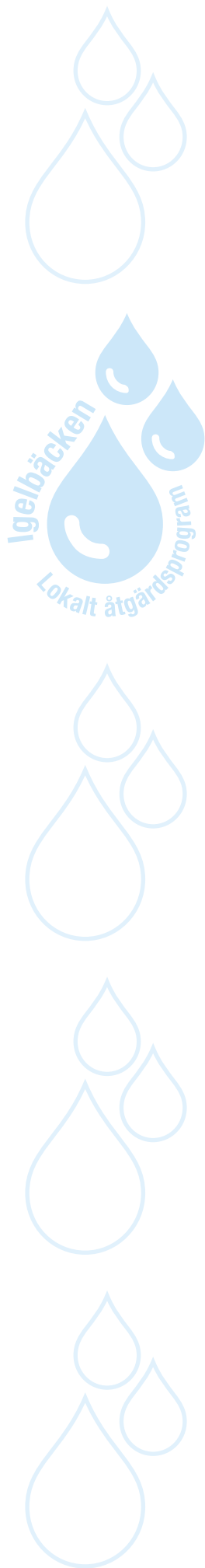
Syftet med detta lokala åtgärdsprogram är att konkretisera vattenarbetet, med utgångspunkt i vattenmyndighetens åtgärdsprogram, för att miljö kvalitetsnormerna (MKN) i Igelbäcken ska kunna följas genom att redogöra för åtgärder som behövs för att åtgärda historisk och befintlig påverkan.

I detta lokala åtgärdsprogram redovisas en samlad bild av förbättringsbehoven och utmaningarna för hela Igelbäckens avrinningsområde. Programmet utgör ett gemensamt underlag för framtagandet av förslag till åtgärder, prioriteringar och genomförande i respektive kommun. De mer konkreta åtgärdsförslagen redovisas i kommunspecifika åtgärdsdokument.

Avgränsningar

Det lokala åtgärdsprogrammets huvudfokus är sammanställa data från den miljöövervakning som genomförts under flera år. Utifrån dessa data har sedan fler bristområden pekats ut och förslag på åtgärder som behövs för att bäcken ska kunna uppnå miljö kvalitetsnormerna har tagits fram. Framförallt har övergripande förslag tagit fram för att åtgärda den befintliga belastningen av föroreningar och vattenbristen som har negativ påverkan på Igelbäcken. Tillkommande belastning i samband med ny exploatering behöver i första hand omhändertas genom en hållbar dagvattenhantering.

³ Vatteninformationssystem Sverige



I åtgärdsprogrammet föreslås åtgärder som ska stärka de biologiska sambanden i och i närheten av bäcken. Vissa av dessa kan gynna möjligheterna till rekreation. Det är positiva synergieffekter men rekreatiönsåtgärder är inte det huvudsakliga syftet med åtgärdsprogrammet.

På senare år har problemet med mikroplast uppmärksamats allt mer. Mikroplast kan orsaka stor skada på den akvatiska miljön och dess organismer. Problematiken kring mikroplaster hanteras inte inom detta lokala åtgärdsprogram. Flera av kommunerna i avrinningsområdet arbetar med frågan genom att bedriva tillsyn på anläggningar med konstgräs. Stockholms stad har tagit fram en handlingsplan för mikroplaster med bland annat insatser och åtgärder för att minska spridningen.

Ett förändrat klimat kan medföra ökad och mer intensiv nederbörd samt höjda vattennivåer vilket ökar risken för översvämningar. Hantering av skyfall och översvämningssrisk har inte varit huvudsyftet vid framtagandet av förslagen till åtgärder. Många av de förslag som behöver genomföras som anläggande av våtmarker och svämplan kommer även att fungera som utjämningsmagasin vid större nederbördsmängder. Vid detaljplanering och genomförande av de åtgärderna som föreslås i de kommunspecifika åtgärdsdokumenten bör hantering av skyfall och höga flöden beaktas.

Målgrupp

Målgrupp för åtgärdsprogrammet är de kommunala nämnder och bolag samt andra aktörer som genom programmet får ett utpekat ansvar för genomförandet av åtgärder.

Framtagande

Det lokala åtgärdsprogrammet för Igelbäcken är framtaget av en arbetsgrupp med representanter från miljöförvaltningen i Stockholms stad, miljö- och byggnadsförvaltningen i Solna stad samt samhällsbyggnads- och serviceförvaltningen i Sundbybergs stad samt Stockholm Vatten och Avfall AB. Sollentuna och Järfälla kommun har bidragit med information samt hållits informerade och lämnat vissa synpunkter under arbetets gång.

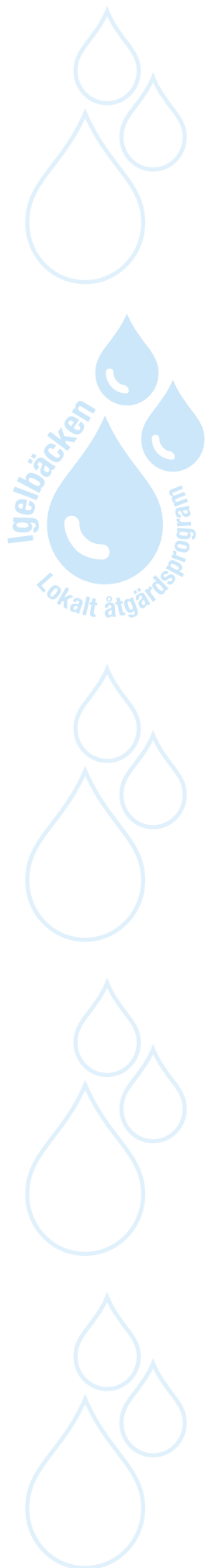
En workshop har hållits på temat biologiska faktorer då kommunekologer/naturvårdare från samtliga kommuner bidrog med förslag till åtgärder längs med bäcken.

Igelbäcken har också en vattensamverkansgrupp bestående av tjänstemän från samtliga fem kommuner, VA-bolag, intresseföreningar samt med representanter från länsstyrelsen i Stockholms län, kyrkogårdsförvaltningen och från Trafikverket. Denna grupp har hållits informerade om arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet.

Formell hantering

Antagandet av det lokala åtgärdsprogrammet för Igelbäcken hanteras inom respektive kommun. Eventuellt beslut om antagande fattas antingen av respektive berörd nämnd och bolag, alternativt av respektive kommunstyrelse eller kommunfullmäktige.

Eftersom de föreslagna åtgärderna i respektive kommuns åtgärdsdokument kan behöva förändras efter utredning och detaljprojektering behöver respektive kommun ta ett flexibelt utformat beslut om att åtgärder och utredningsbehov i huvudsak utförs i enlighet med vad som anges i åtgärdsdokumentet. Detta medför ett nödvändigt utrymme för förändringar av de föreslagna åtgärderna och utredningarna.



Åtgärdsprioritering och genomförande

Det lokala åtgärdsprogrammet för Igelbäcken är ett av många lokala åtgärdsprogram som tas fram för kommunernas gemensamma vattenförekomster. I genomförandet av åtgärder kommer prioritering bli nödvändiga både inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan lokala åtgärdsprogram. Merparten av åtgärderna, eller åtgärder med motsvarande effekt, behöver utföras för att nå god vattenstatus. Åtgärderna bör ta avstamp i åtgärdsbehoven som har identifierats och förslagen till åtgärder som lämnas i programmet.

Prioriteringar utförs i syfte att klargöra i vilken ordning åtgärder bör utföras. I bedömningen av vilka åtgärder som är prioriterade bör kostnadseffektivitet, praktisk genomförbarhet, synergieffekter och eventuella hinder inkluderas.

Processen för prioritering och åtgärdsgenomförande inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan olika vattenförekomster kommer att se olika ut för de olika kommunerna beroende på hur de interna rutinerna för genomförande av större projekt ser ut. Detta är därför inget som beskrivs närmare här utan får beslutas separat inom respektive kommun. De förvaltningar, bolag eller externa aktörer som är ansvariga för att genomföra åtgärder utreder vidare vilka som är lämpliga. Om det visar sig att någon föreslagna åtgärd inte är möjlig att genomföra behöver en åtgärd som ger motsvarande resultat tas fram.

I vattendirektivet finns ingen uttrycklig möjlighet till kompensationsåtgärder om en verksamhet medför en försämring eller äventyrande av möjligheten att nå god status. Däremot framgår det av 5. kap 4 § miljöbalken att det vid en bedömning av om en verksamhet eller åtgärd är tillåten ska tas hänsyn till "åtgärder för att minska föroreningar eller störningar från andra verksamheter".

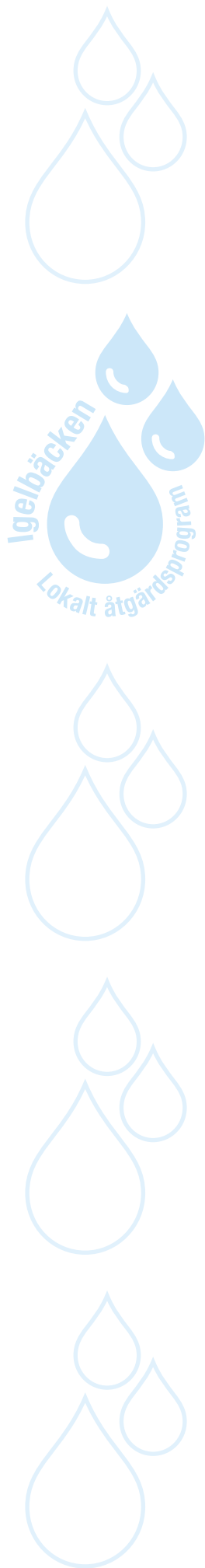
Huvudsyftet med åtgärderna i det lokala åtgärdsprogrammet är att minska den historiska och befintliga påverkan för att nå miljö kvalitetsnormerna inom utsatt tid. Föreslagna åtgärder i det lokala åtgärdsprogrammet ska dock inte betraktas som förslag till kompensationsåtgärder vid en otillåten försämring.

Uppföljning

Uppföljning av åtgärdsarbetets effekter i Igelbäcken sker genom befintlig miljöövervakning. Ett miljöövervakningsprogram för Igelbäcken har tagits fram i samverkan mellan kommunerna och verksamhetsutövare som har påverkan på bäcken. I programmet beskrivs hur, var och när provtagning ska ske samt hur detta ska finansieras. Data från miljöövervakningen rapporteras in till nationella datavärddar för att kunna användas vid vattenmyndigheten i Norra Östersjöns statusklassning samt som underlag för vidare åtgärdsplanering och uppföljning av genomförda åtgärder. Övervakningsprogrammet uppdateras efter fem år och anpassas därefter till nya kunskaper och åtgärder som kan behöva utvärderas.



Information om kommuners planerade och föreslagna åtgärder, genomförande av dessa samt deras inverkan på Igelbäckens status kan i vissa fall redovisas på respektive kommuns webbplats. Där kommer det även gå att följa åtgärdsarbetet.



Rättsliga förutsättningar

EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) anger att Europas vatten ska nå god vattenstatus till senast år 2015, med möjlighet till tidsundantag till senast år 2027. Direktivet har införts i svensk rätt främst genom bestämmelser i 5 kap. miljöbalken om miljökvalitetsnormer och vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Miljökvalitetsnormerna är ett rättsligt styrmedel för att minska miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som exempelvis trafik och jordbruk. Genom ett avgörande i EU-domstolen ("Weserdomen")⁴ förtydligade domstolen att målen i direktivet är bindande för medlemsstaterna. Det betyder att medlemsstaterna inte får tillåta projekt som kan orsaka en försämring av statusen i en vattenförekomst eller äventyra möjligheten att nå god status. Domstolen slog även fast att en försämring föreligger så snart en kvalitetsfaktor, exempelvis fosforhalten, försämras med en statusklass eller vid varje försämring av en kvalitetsfaktor som befinner sig i den sämsta klassen, även om statusen för vattenförekomsten som helhet inte försämras.

För vatten som riskerar att inte uppnå god status behöver åtgärder vidtas för att miljökvalitetsnormerna ska kunna följas. Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som påverkar en vattenförekomst måste förhålla sig till miljökvalitetsnormerna för vatten. Ansvaret för att normerna följs vilar på myndigheter och kommuner enligt 5 kap. 3 § miljöbalken. Detta sker bland annat genom att ställa de krav som behövs för att följa normerna vid tillsyn och tillståndsprövning. Huvudregeln enligt 2 kap. 7 § miljöbalken är att kraven vid en avvägning mellan nytta och kostnader måste vara rimliga. Enligt 5 kap. 4 § miljöbalken får emellertid en myndighet eller kommun, trots rimlighetsavvägningen, inte tillåta att en verksamhet eller en åtgärd påbörjas eller ändras i strid med försämringsförbudet eller äventyrandeförbudet. Dessutom ska kommunen enligt 2 kap. 10 § plan- och bygglagen (PBL) se till att miljökvalitetsnormerna följs vid planläggning och i andra PBL-ärenden. Om kommunen trots det antar en detaljplan som medför att en miljökvalitetsnorm inte följs ska länsstyrelsen upphäva beslutet.⁵

Genom lokala åtgärdsprogram kan kommuner visa hur miljökvalitetsnormerna är avsedda att följas. De lokala åtgärdsprogrammen utgår från åtgärdsprogrammet som vattenmyndigheten tar fram. Lokala åtgärdsprogram som tas fram på kommunal nivå har dock inte samma rättsliga status som vattenmyndighetens åtgärdsprogram, vilka beslutas med stöd av miljöbalken.

Undantag

Skyldigheten att nå god status och förbudet mot försämring av befintlig status i en vattenförekomst är bindande för medlemsstaterna. Vattenförekomster som på grund av tekniska svårigheter, naturgivna förhållanden eller orimligt dyra åtgärder i förhållande till samhällsnyttan inte kan nå det generella målet medges undantag. Dessa undantag uttrycks antingen som en tidsfrist eller ett sänkt krav. Tidsfristen är satt till 2027 eller senare. Huvudregeln är dock att den befintliga statusen trots undantagen inte får försämrats. Det finns också en möjlighet att förklara en vattenförekomst som kraftigt modifierad – om det exempelvis finns artificiella barriärer eller konstgjorda strandlinjer som påverkar statusen – vilket innebär att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna anpassas efter vad som är möjligt att nå.⁶

⁴ Mål C-461/13.

⁵ 11 kap. 10-11 §§ PBL.

⁶ Artificiell är konstgjord, konstruerad av människan



Vattenmyndigheterna är skyldiga att tillämpa undantagen om förutsättningarna är uppfyllda, inklusive att förklara ett vatten som kraftigt modifierat.

Undantagen är inte tänkta att kunna tillämpas på enskilda verksamheter som riskerar att bryta mot försämringsförbudet eller medföra att god status inte nås inom utsatt tid. För sådana verksamheter finns det i direktivet istället ett särskilt undantag i 4 kap. 11 § vattenförvaltningsförordningen. Undantaget tar sikte på en ny eller förändrad verksamhet som utgör en fysisk förändring av vattenförekomsten eller om försämringen medför att statusen försämras från hög till god status, under förutsättning att det handlar om ett allmänintresse av stor vikt (4 kap. 12–13 §§ vattenförvaltningsförordningen). Tillämpningsområdet för undantaget för nya verksamheter är därmed mycket snävt. Det innebär att undantaget inte är tillämbart på merparten av de verksamheter eller åtgärder där försämringsförbudet kan aktualiseras. De allra flesta verksamheter behöver därför vidta sådana skyddsåtgärder som medför att verksamheten inte orsakar en statusförsämring i strid med försämringsförbudet eller äventyrar möjligheten att nå god status i vattenförekomsten.

Konsekvensbeskrivning

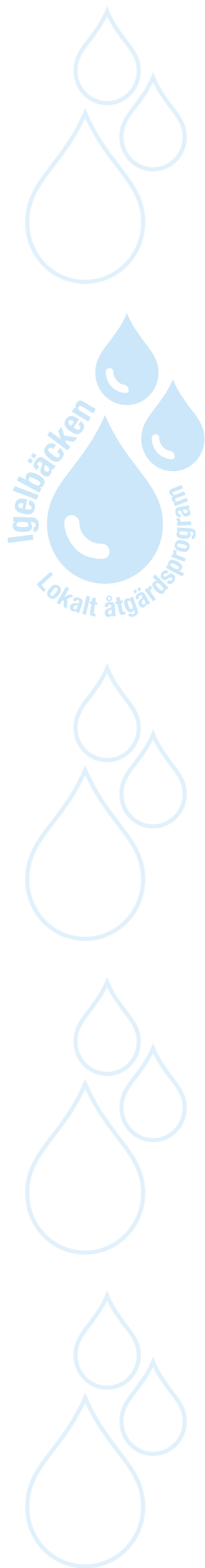
Det saknas i dagsläget rättsliga konsekvenser för kommunerna om miljökvalitetsnormerna inte följs, trots att de har ett ansvar för både genomförande av vattenmyndigheternas åtgärdsprogram och enligt 5 kap. miljöbalken är medansvariga för att miljökvalitetsnormerna ska följas.

De lokala åtgärdsprogrammets betydelse i stadsbyggnadsprocessen har lyfts fram av länsstyrelsen inom ramen för prövningen av detaljplaners tillåtlighet enligt plan- och bygglagen. Kommunen ska enligt 2 kap. 10 § PBL tillse att miljökvalitetsnormerna ska följas vid planering och andra ärenden enligt PBL och länsstyrelsen med stöd av 11 kap. 10 § PBL överpröva kommunens beslut om en plan om miljökvalitetsnormerna inte följs. Genom de lokala åtgärdsprogrammen kan kommunen visa hur miljökvalitetsnormerna är avsedda att följas och därmed blir det en del av underlaget i översikts- och detaljplanering.

För att kunna genomföra de föreslagna åtgärderna eller likvärdiga åtgärder behöver kommunerna avsätta eller på annat sätt reservera de ytor som är nödvändiga. Denna process behöver synkroniseras med klimatanpassningsarbetet och stadsbyggnadsprocessen i övrigt.

Förutom att vara ett stöd i att följa miljökvalitetsnormerna förväntas genomförandet av de lokala åtgärdsprogrammen medföra att ett antal ekosystemtjänster som exempelvis fiske, badmöjligheter, båtliv och andra vattenanknutna rekreativsmöjligheter, följer av en god vattenkvalitet.

Kostnaden för genomförandet av åtgärder ska sättas i relation till möjligheterna att nå miljökvalitetsnormerna och därigenom kunna genomföra de planerade stadsbyggnadsprojekten i enlighet med kraven i 2 kap. 10 § PBL samt de ekosystemtjänster som en god vattenkvalitet för med sig.



Fakta om Igelbäcken

Igelbäcken rinner från Säbysjön och mynnar efter drygt 10 km ut i Edsviken. I de annars urbana delarna av Stockholmsområdet utgör Igelbäckens avrinningsområde ett unikt grönområde som inte bara är viktigt för växt- och djurliv utan även för de många människor som dagligen rör sig i området för olika utomhusaktiviteter. Den utgör dessutom habitat⁷ för den i denna region, sällsynta fisken grönling.

Avrinningsområdet delas av fem kommuner Järfälla, Stockholm, Sollentuna, Sundbyberg och Solna. Marken i avrinningsområdet består till 80 % av olika slags naturmarker, resterande 20 % består av bebyggelse och annan mark som exempelvis koloniområden. Bäckens rinner genom ett flertal naturreservat och ett kulturreseptat. I avrinningsområdet finns också ett f.d. flygfält, tätbebyggd urban miljö, vägar, områden för militär och polisiär verksamhet, vilka påverkar Igelbäcken.

Igelbäckens hydrologi är starkt påverkad av de fysiska förändringar som har gjorts i avrinningsområdet under lång tid och bäcken har därför ofta vattenbrist och låga vattenflöden. En stor del av förklaringen till vattenbristen är bortledning av dagvatten till andra recipienter. Från de bebyggda områdena i Husby, Kista, Rinkeby och Akalla avleds dagvatten sedan slutet av 1970-talet till Järva dagvattentunnel. Det innebär att dagvattnet avleds till Edsviken i stället för till Igelbäcken.⁸ Från området Ursvik leds idag merparten av dagvattnet till Råstasjön och Brunnsviken. Ungefär en fjärdedel av vattnet inom det naturliga avrinningsområdet leds bort till annan recipient än Igelbäcken. Detta leder till att det naturliga avrinningsområdet (figur 3) och det tekniska avrinningsområdet (figur 4) inte överensstämmer med varandra. Det är positivt att orenat dagvatten leds bort men negativt att en mindre andel vatten rinner till bäcken.

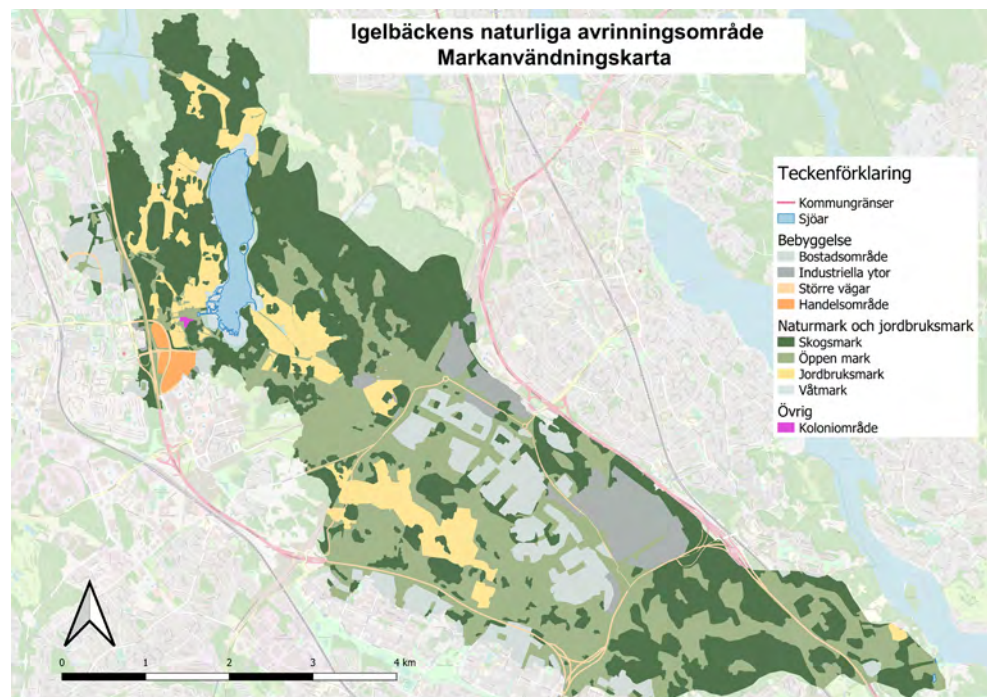
Översjön som tidigare hade sin avrinning mot Säbysjön har sänkts flertalet gånger och därefter avrinner den åt andra hållet, Mälaren, vilket också påverkar mängden vatten som i dagsläget tillförs Igelbäcken.



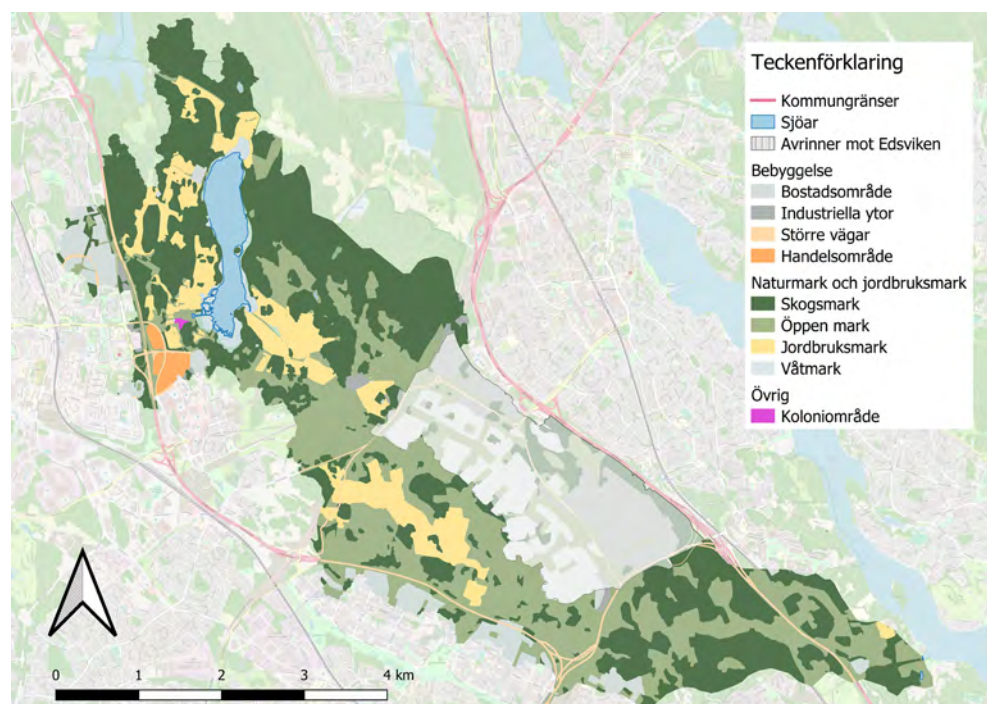
Figur 2. Igelbäcken rinner genom mestadels naturområden men påverkas även av den bebyggelse som ligger i dess avrinningsområde.
Foto: LCProBild, Solna stad.

⁷ livsmiljö

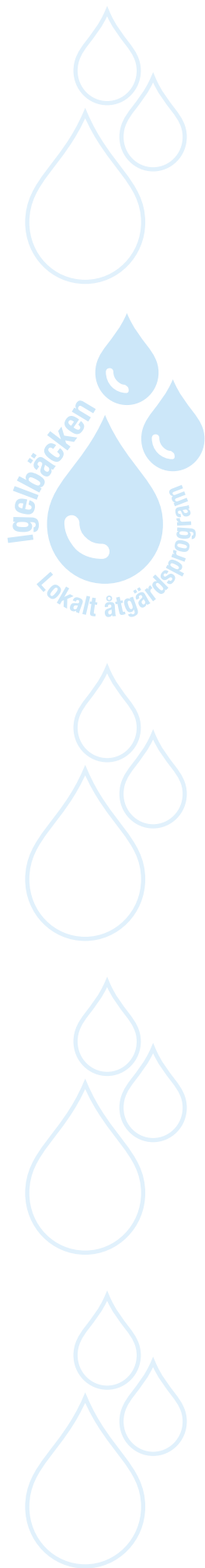
⁸ Dom för Järva dagvattentunnel, Dom nr DVA 16, Mål nr VA 19/77, Aktililaga 18
Tillstånd för Järva dagvattentunnel. Koncessionsnämnd för Miljöskydd, Nr 22/79, dnr Å 67/70, aktbilaga 82, samt dnr Å 51/71, aktbilaga 80 dnr Å 67/70, aktbilaga 82, samt dnr Å 51/71, aktbilaga 80



Figur 3. Igelbäckens naturliga avrinningsområde. Bäckens rinner från Säbysjön och österut mot Edsviken.



Figur 4. Igelbäckens tekniska avrinningsområde dvs det faktiska området som bidrar med tillrinnande vatten till Igelbäcken. Kartan visar att områdena kring Tensta, Akalla, Hjulsta i Stockholm och Ursvik i Sundbyberg inte avvattas mot Igelbäcken.



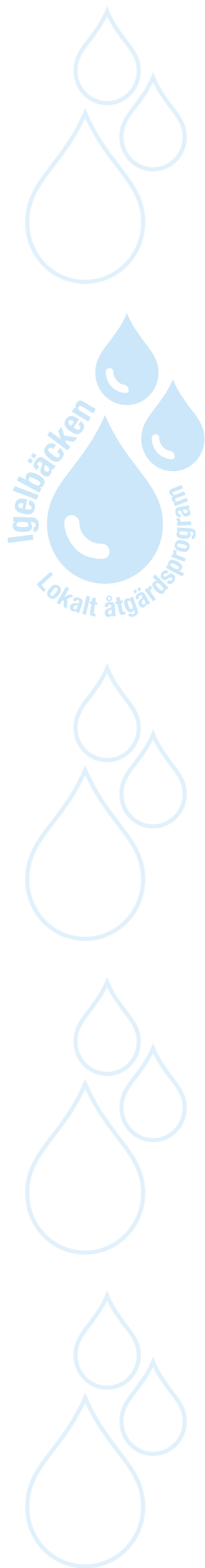
För att kompensera för en del av det vatten som leds bort i Järva dagvattentunnel tillsätter Stockholm Vatten och Avfall AB idag dricksvatten till bäcken under lågvattenmånaderna. Trots detta tillskott är vattenflödena ofta för små för att livet i bäcken ska vara optimalt. Vid Säbysjön, där bäcken har sin början, finns också ett reglerande dämme som enligt vattendom ska ha en minimitappning på 5 l/s till bäcken. Dessa flöden har inte kunnat säkerställas under de senaste åren vilket lett till att det främst under sommarmånader varit helt torrt i de övre delarna av bäcken.

Igelbäckens bäckfåra är även på flera ställen rätad, skuggande vegetation saknas på vissa platser och viktiga substrat som stenar och död ved saknas i själva bäcken. 13 artificiella vandringshinder för fisk och annan fauna är utpekade i den biotopkartering som genomfördes 2016.⁹

Miljögifterna perfluoroktansulfonat (PFOS), kvicksilver och bromerade flamskyddsmedel (PBDE) finns i halter över sina gränsvärden och riskerar att skada livet i bäcken. PFOS är ett lokalt problem och flera källor till föroreningen finns utpekade. Brandövningsplatsen vid f.d. Barkarby flygfält är en känd källa till utsläpp. Stora delar av marken har sanerats men PFOS har läckt ut i grundvattnet och i Säbysjön vilket gör att det har uppmätts halter som är 60 gånger över gränsvärdet i den nedersta provpunkten i Slottsallén i Solna stad. Det finns även flera potentiella källor inom avrinningsområdet som behöver utredas.

Andra påverkanskällor i avrinningsområdet är infrastruktur i form av hårt trafikerade vägar som passerar genom området samt nya exploateringar, så som utbyggnad av tvärbanan, tunnelbanan, Förbifart Stockholm och en del nya bostadsområden. Dessa finns sammanställda i bilaga 1 Påverkansanalys.

⁹ Hinder som stänger olika djurarter ute från dess naturliga livs-, lek- och uppväxtområden. Detta orsakar problem för djuren då de är beroende av att kunna vandra fritt för att förbättra sin överlevnads- och reproduktionschans. Vandringshinder är på så vis ett hot mot djurarters fortlevnad och därmed den biologiska mångfalden.



Säbysjön

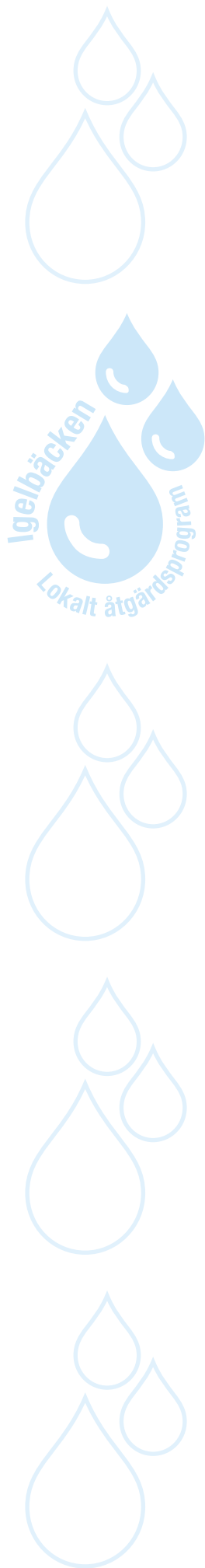
Igelbäcken tar sin början vid Säbysjön, som ingår i vattenförekomsten. Det är en grund slättlandssjö, inom Västra Järvafältets naturreservat, Järfälla kommun. Sjön ligger strax öster om E18 vid Jakobsberg. Sjöns avrinningsområde består av skog (50 %), våtmark/åkermark/öppen mark (20 %), jordbruksmark (15 %) och urban mark (15 %). Säbysjöns utlopp till Igelbäcken finns i sydöstra delen av sjön, via ett dämme. Säbysjön är cirka 2,5 km lång och som bredast 400 meter. Sjöns största djup är cirka två meter. Flera strandängar har under 1990-talet restaurerats.



Figur 5. Säbysjön

Flera små tillflöden mynnar i Säbysjön, däribland Kalkviksbäcken som går mellan Översjön och Säbysjön. Översjön, som historiskt avvattades mot Säbysjön, avvattnas numera åt ett annat håll sedan sjöarna sänkts och det skapades en vattendelare i Kalkviksbäcken. Under 1800-talet sänktes Säbysjön tre gånger vilket troligtvis påverkat vattenståndsvariationen. Sänkningen av Översjön och Säbysjön och regleringen vid dämnet medför att vattenståndsvariationen är kraftigt påverkad. Dämnet utgör samtidigt ett definitivt vandringshinder för fauna.

Sjön med omgivning har ett rikt fågelliv. Även grod- och kräldjur trivs i de våta miljöerna som finns runt sjön. Fiskarter i sjön är abborre, mört, gädda, sutare och ruda. På 1990-talet drabbades sjön ett antal gånger av syrebrist vilket ledde till att fiskbeståndet reducerades kraftigt. Provfiske genomförs årligen i sjön. Sportfiske upplåts endast under vintertid.



Djupan och Djupanbäcken

Till Igelbäcken leds också vatten från sjön Djupan. Det är en liten, grund, skogssjö omgiven av lövskog och kantad av vass och kaveldun. Sjön befinner sig i ett sent successionsstadium och har endast en liten öppen vattenspegel.¹⁰ Sjön med omgivning har ett rikt fågelliv. Även grod- och kräldjur trivs i den fuktiga miljön. Avrinningsområdet till sjön är litet och består främst av skogs- och ängsmark.

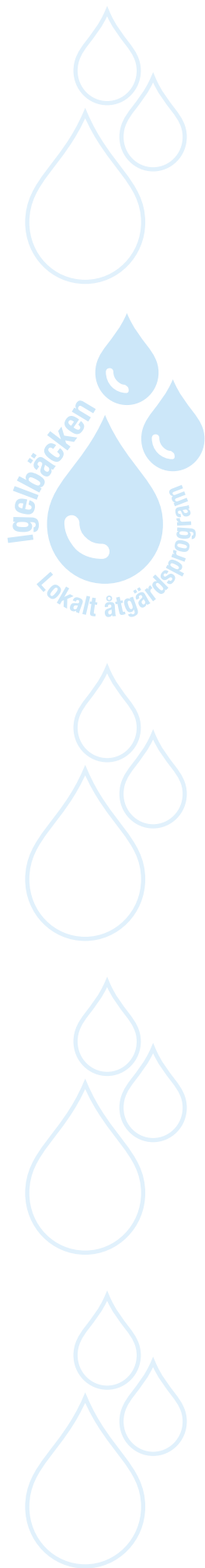
Sjön är svårtillgänglig men intressant för fågelskådare och växtintresserade. Själva sjön är svår att undersöka eftersom det kan finnas blindgångare (granater) i dess bottensediment sedan tiden då Järvafältet var militärt övningsfält. Djupan var då ett målområde för granatskjutning.

Djupan avvattnas söderut, via den drygt två kilometer långa Djupanbäcken, som delvis är kulverterad. Bäckens rinner genom fuktängar och Barkarbys f.d. flygfält och mynnar sedan ut i Igelbäcken vid Akallälänken. Djupanbäcken mottager även vatten från Stordiket, dammar som bland annat hyser vattensalamandrar. Vattenprovtagningar i Djupanbäcken visar på något förhöjda halter av kväve.



Läs mer om vad som påverkar Igelbäcken i bilaga 1 Påverkananalysen.

¹⁰ Succession är den process där artsammansättningen i ett ekosystem förändras över tid. Tidsskalan kan vara årtionden. Succession är en långsam process där ett ekosystem genomgår mer eller mindre ordnade och förutsägbara förändringar vilket leder till att ett nytt växt- och djursamhälle skapas.



Statusklassning

Igelbäcken har förhöjda halter av näringsämnen samt en fysisk påverkan som innebär att den ekologiska statusen bedöms vara måttlig. Analyser av kiselalger och bottenfauna stödjer denna bedömning. Höga halter av PFOS innebär att Igelbäcken inte uppnår god kemisk status.

Ekologisk status

Den ekologiska statusen i ytvatten bedöms i fem klasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I bedömningen ingår biologiska kvalitetsfaktorer, hydromorfologiska kvalitetsfaktorer och fysikaliska-kemiska kvalitetsfaktorer.

Den senaste klassificeringen för Igelbäcken 2021 resulterade i en sammanvägd ekologisk status som var måttlig. Vattenmyndigheten har bedömt den ekologiska statusen utifrån morfologi, konnektivitet, näringsämnen, kiselalger och bottenfauna. Bedömningen innefattar även att det finns en risk för att vattenförekomsten inte kommer uppnå kvalitetskraven till år 2027.

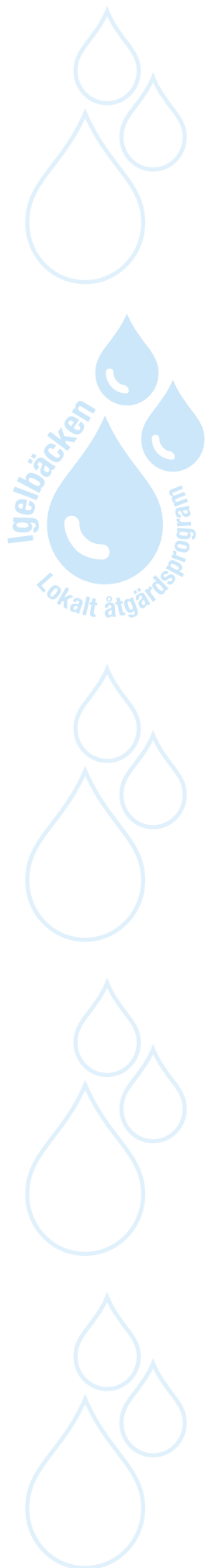
Igelbäcken har vattenbrist stora delar av året, vilket påverkar det biologiska livet i bäcken. Åfåran är på många ställen rätad samt dåligt beskuggad vilket leder till att den lätt växer igen. Det saknas möjlighet för bäcken att svämma över i så kallade naturliga svämplan, vilka vid högre flöden kan bromsa upp och hålla kvar vatten längre i bäcken. Svämplanen hjälper på så vis även till med att hålla kvar vattnet i bäcken under en viss tid. Igelbäcken har också dålig konnektivitet både upp- och nedströms samt i sidled.¹¹ Det finns 13 artificiella vandringshinder för fisk och annan fauna längs med vattendragets sträckning. Vattenmyndigheten bedömer ändå den sammantagna ekologiska statusen till måttlig på grund av stor osäkerhet i klassningen av vandringshinder. Myndigheten anser att vandringshinder och annan fysisk påverkan inverkar så mycket på miljön att förutsättningarna för ett varierat och långsiktigt hållbart fiskesamhälle inte finns. I Igelbäcken finns också i stor utsträckning naturligt skapade vandringshinder, vilka inte räknas som sådana och försämrar inte statusklassningen. Det handlar främst om bäverdammar.

Det biologiska livet i bäcken är starkt kopplat till förekomst av näringsämnen i vattnet. Totalfosforhalten är måttlig och påverkar förekomsten av kiselalger samt vilka arter av bottenfauna som återfinns i bäcken. Kiselalgprovtagning har under de senaste åren visat på en nedåtgående trend, inte bara i Igelbäcken utan i de flesta av Stockholm vattendrag.

Inom ramen för den kommunala miljöövervakningen, analyseras även metaller i vattnet. De särskilt förorenande ämnena (SFÄ-ämnen) som det finns dataunderlag för att bedöma är arsenik, ammoniak, zink, koppar och krom.¹² Alla dessa ämnen återfinns i koncentrationer som är lägre än satta gränsvärden.

¹¹ Möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material i uppströms och nedströms riktning samt från vattendraget till omgivande landområden.

¹² Alla ämnen som släpps ut i vattnet i betydande mängd och som inte är utpekade som prioriterade ämnen, ska klassificeras under ekologisk status som särskilda förorenande ämnen (SFÄ).



Tabell 1. Bedömning av kvalitetsfaktorer för klassning av ekologisk status. Gällande statusklassning i VISS och aktuell statusklassning utifrån kommunala miljöövervakningsdata (2015–2021). VISS utgår från den utslagsgivande punkten Ulriksdal-Sörentorp (2014–2017).

Kvalitetsfaktorer		Status VISS ¹³	Klassning med stöd av kommunal övervakning ¹⁴
Biologiska	Kiselalger	MÅTTLIG	MÅTTLIG
	Bottenfauna	MÅTTLIG	OTILLFREDSTÄLLANDE
	Fisk	EJ KLASSAD	OTILLFREDSTÄLLANDE
Fysikalisk kemiskt	Näringsämnen	MÅTTLIG	MÅTTLIG
	Försurning	HÖG	HÖG
	SFÄ	GOD	GOD
Hydromorfologiskt	Konnektivitet	DÅLIG	DÅLIG
	Morfologiskt tillstånd	OTILLFREDSTÄLLANDE	DÅLIG ¹⁵

Kemisk status

Den kemiska ytvattenstatusen har två klasser: god status och uppnår ej god status. Status bestäms utifrån EU-gemensamma gränsvärden i ytvatten och biota för 45 prioriterade ämnen (2013/39/EU). Sverige har också beslutat om nationella gränsvärden i sediment för vissa ämnen (bly, kadmium, tributyltenn (TBT), antracen och fluoranten).

Att de prioriterade ämnena utgör ett problem i Igelbäcken visar sig genom förhöjda halter av PFOS¹⁶ i vattnet, samt av kvicksilver, PBDE¹⁷ och PFOS i biota (fisk). För PBDE och kvicksilver gäller nationella kvalitetsundantag då överskridandena i huvudsak orsakas av storskalig spridning. Halterna av dessa ämnen får dock inte öka.

Halterna av PFOS är höga och utgör enskilt ett stort problem i bäcken och behöver åtgärdas för att följa miljökvalitetsnormen God kemisk status.

¹³ 2022-02-02

¹⁴ Visar provtagning som är genomförd och bekostad av Igelbäckens vattensamverkan enligt ett fastställt miljöövervakningsprogram.

¹⁵ Klassning från biotopkarteringen 2016, Ekologigruppen.

¹⁶ Perfluoroktansulfonat tillhör en grupp organiska föreningar, som har det gemensamt att alla väteatomer, bundna till kolkedjan, är utbytta mot fluoratomer.

¹⁷ Polybromerade difenyletrar tillhör gruppen bromerade flamskyddsmedel.



Tabell 2: Kemisk status i Igelbäcken enligt föreskrifterna HVMFS 2019:25.

Nuvarande statusklassning i VISS och klassning med stöd av kommunal övervakning, åren 2015 till 2021.

Ämne	Status VISS ¹⁸	Klassning med stöd av kommunal övervakning	Matris
Polybromerade difenyleter (PBDE)	UPPNÅR EJ GOD	EJ KLASSAD	Biota (fisk Säbysjön) ¹⁹
Bly och blyföreningar	GOD	GOD	Vatten
Kadmium och kadmiumföreningar	GOD	GOD	Vatten
Kvikksilver och kvikksilverföreningar	UPPNÅR EJ GOD	UPPNÅR EJ GOD	Biota (fisk Säbysjön)
Nickel och nickelföreningar	GOD	GOD	Vatten
Hexabromcyklododekaner (HBCDD)	GOD	EJ KLASSAD	Biota (fisk Säbysjön)
PFOS	UPPNÅR EJ GOD	UPPNÅR EJ GOD	Biota (fisk Säbysjön) och vatten

Järfälla kommun genomförde år 2016 en sedimentprovtagning i de norra delarna av Igelbäcken, tillrinnande vattendrag/flöden samt i Säbysjön. Näringsämnen, metaller och organiska föroreningar analyserades. Antracen påträffas i halter över gränsvärdet i en punkt i Igelbäcken samt i ett tillrinnande vattendrag. Tributyltenn (TBT) påträffades över gränsvärdet i ett tillrinnande vattendrag till Säbysjön, Tänglötsbäcken.

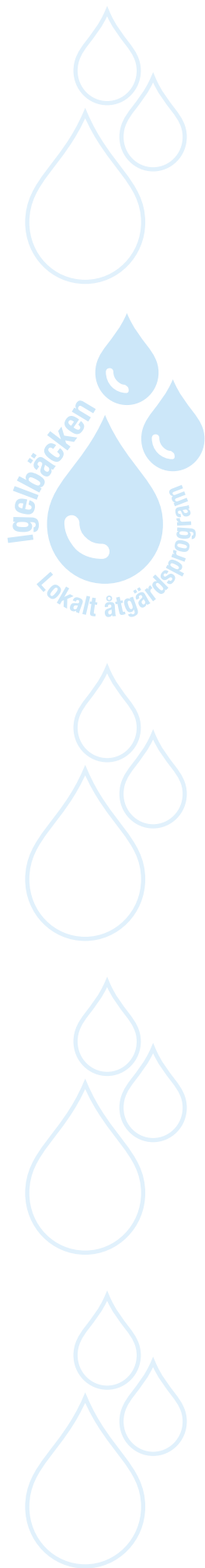
För att på lång sikt uppnå lägre föroreningshalter i Igelbäcken behöver källorna åtgärdas. Det handlar främst om åtgärder som rör förorenande områden i avrinningsområdet och dumpad ammunition, men även om dagvattenhantering. Äldre utsläpp av föroreningar kan ligga i sedimenten. Nya uppgifter gällande PFOS visar att detta ämne har lätt för att sedimentera, speciellt när det finns i höga halter, och kan därför ligga kvar i miljön och fortsätta att förorena om inga åtgärder för själva sedimenten genomförs.



Läs mer om Igelbäckens statusklassning i bilaga 2.

¹⁸ 2022-02-02

¹⁹ Baseras på provtagning i fisk år 2013



Behov av förbättring

Igelbäcken påverkas av låga vattenflöden, samt brist på svämplan, beskuggning, och bottensubstrat. Bäckens påverkas också av höga halter PFAS som måste minska för att bäcken ska nå god vattenstatus enligt miljö kvalitetsnormerna. Fokus i detta åtgärdsprogram ligger på att peka ut påverkanskällor och hur de kan åtgärdas, hur vattenflödet i bäcken kan öka samt hur den biologiska mångfalden kan gynnas.

Det lokala åtgärdsprogrammet för Igelbäcken ger förslag på åtgärder som ökar tillförseln av vatten till bäcken. Mer tillförsel av dagvatten till Igelbäcken kan innebära en ökad belastning av föroreningar, även om tillkommande dagvatten renas. Samtidigt förväntas ett tillskott av vatten bidra till en spädningseffekt och kan på så sätt bidra till lägre föroreningshalter jämfört med idag. Halten PFAS i bäckens vatten är en av de högsta i länet. Åtgärdsprogrammet ger därför förslag på hur källor till PFAS bör identifieras och åtgärdas. Även förslag till åtgärder som bidrar till att stärka de biologiska värdena i och i närheten av bäcken ingår i åtgärdsprogrammet.

Hydrologin i Igelbäcken

Vattenflödet i Igelbäcken har minskat sedan 1970-talet då stora delar av det tillrinnande dagvattnet avleddes till Järva dagvattentunnel. Ungefär en fjärdedel av det naturliga avrinningsområdet (Kista-Hjulsta) leds bort från bäcken. Bortledningen har en gällande vattendom, i vilken Stockholm vatten och avfall AB (SVOA) fått rätt till att leda bort cirka 90 l/s i genomsnitt från Igelbäckens naturliga avrinningsområde. Detta är den huvudsakliga anledningen till att SVOA tillsätter dricksvatten till bäcken. Totalt tillsätts cirka 30 000 m³ dricksvatten direkt till bäcken för att motverka negativa biologiska effekter. Vissa torrår som exempelvis 2018 tillsattes mer vatten, ca 100 000 m³ vatten. Tillsättningen sker i höjd med Akallalänken, med ett flöde av 5 l/s.

Årsmedelvattenföringen i Igelbäcken är idag cirka 140 l/s. Flödet kan framförallt under sommaren vara så lite som 1,4 l/s eller noll, som det varit på flera ställen under den varma sommaren 2018. Under höst- och vårfloeden kan vattenföringen bli uppåt 600 l/s. Dessa variationer påverkar det biologiska livet i bäcken. Flödesmätningar och den hydrologisk utredning som genomfördes 2008²⁰ visar att det finns åtgärder som skulle ge mer vatten till bäcken under året. En utökad hydrologisk utredning skulle kunna ge svar på hur mycket vatten som skulle behöva tillföras till bäcken för att förbättra livsmiljön för vattenlevande organismer. Eller om det är fler utjämningsmagasin som saknas i tillrinningsområdet.

Säbysjöns vattenståndsnivå regleras genom ett dämme som styr utflödet från sjön till bäcken. Dämmet har en giltig vattendom som anger att vattenföringen nedströms dämmet inte ska understiga 5 l/s, så länge det finns vatten att tillgå omedelbart uppströms dämmet. Det är torrperioder som medfört att minimitappning inte kunnat upprätthållas under vissa år. Det har med tiden troligen samlats mycket sediment som gjort att botten vid Säbysjöns utlopp och Igelbäckens inlopp fram till dämmet har höjts. Dessutom finns mycket vegetation i bäckfåran ovan dämmet och periodvis har flytöar i sjön fastnat i inloppsområdet. Det här försvårar uppfyllandet av vattendomens nivåreglering och minimitappning. Detta upptäcktes under torrsommaren 2018, då flödet från sjön var nästintill obefintligt under en längre period.

²⁰ Ref: Hydrologisk_modellering_Igelbacken_2008.pdf



I början av 1800-talet var Igelbäcken relativt opåverkad och hade ett slingrande lopp i landskapet (figur 6). Från mitten av århundradet förändrades och rätades sträckningen på flera ställen, sannolikt för att mark vid bland annat Akalla-Husby skulle nyttjas till odlingar (figur 7).

Idag är bäcken rätad på flera ställen. Ett mer naturligt utseende med meandrande eller slingrande lopp behöver om möjligt återskapas. Det skulle innebära att vattnet hålls kvar i vattensystemet längre. Andra biologiska fördelar kommer också med att låta bäcken slingra sig genom landskapet. Det blir större ytor för det biologiska livet i bäcken då naturliga svämplan kan bildas när vattnet eroderar sig fram i marken.



Figur 6. Igelbäcken år 1817. Då var den relativt opåverkad och hade ett mer slingrande utseende än idag. På kartan syns Igelbäcken i det som idag är Solna och Sundbybergs städer samt en liten del i Stockholms stad.
Foto: Stadsarkivet.

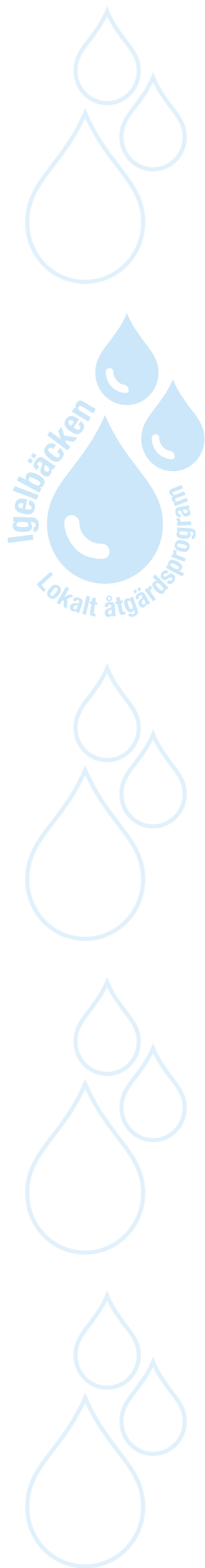


Figur 7. Igelbäcken runt år 1861. Då har bäcken börjat rätats ut för att ge plats till odlingar och för att avvattna marken.
Foto: Stadsarkivet.

Klimatförändringar

Klimatberäkningarna visar en successiv ökning av årsmedeltemperaturen under resten av århundradet och innebär i medeltal en höjning med 4–6 °C. Temperaturökningen kommer vara störst under vinterperioden.

Årsmedelnederbörden beräknas öka med i medeltal 10–30 %. Den största ökningen av nederbörden förväntas ske under vintermånaderna. Högre grundvattennivåer kan



även förväntas vintertid i framtiden. Det beror på mildare väder och mer nederbörd i form av regn. Under årets varmare period (maj till oktober) sänks grundvattennivåerna. Klimatberäkningarna visar också att vattenföringen mellan olika säsonger kommer att förändras. Flödena kommer att bli högre under höst och vinter medan vårfloden minskar. Detta beror på en ökad nederbörd under vintertid, som i mindre grad än idag kommer lagras som snö på grund av högre temperaturer.

Sammanfattningsvis förväntas risken för översvämningar på grund av höga flöden i vattendrag att minska i större delen av länet. Då flödesmönstret ändras mellan säsonger kommer översvämningensriskerna att vara störst vintertid. Intensiva skyfall, som främst uppkommer sommartid, ger en annan typ av översvämningar än höga flöden. Dessa kortvariga händelser påverkar främst små vattendrag och dagvatten/avloppssystem. Skyfall väntas bli vanligare i framtiden, vilket innebär att fulla dagvatten- och avloppssystem blir ett ökande problem då det i vissa system kan innebära att orenat vatten bräddas ut i naturen.

Vad kan klimatförändringarna innebära för Igelbäcken?

- Högre vattenflöden är positivt även om det sannolikt kommer under vintertid vilket ökar behovet av fördröjningsmöjligheter.
- Erosionsrisken blir större vid högre flöden.
- Genomsköljning och erosion av förorenade områden kan leda till mer föroreningar i bäcken.
- Igelbäckens avrinningsområde har stora grönytor vilket är bra för infiltration och fördröjning. Det leder förhoppningsvis till att flödestopparna blir mindre kraftfulla.
- Befintliga dagvattenanläggningar kommer troligtvis inte fungera som de gör idag. De kan komma att behöva byggas om.
- Risken för längre torrperioder gör det svårt för det biologiska livet som behöver vatten.

Förslag till hydrologiska åtgärder

Åtgärder som förbättrar bäckens hydrologi är av stor vikt för Igelbäcken och en av de viktigaste frågorna i detta lokala åtgärdsprogram. Vattnet behöver fördröjas på flera ställen för att kunna jämna ut flödet under året. Våtmarker, återmeandringar, anläggning av strukturer i vattenfåran är några förslag på effektiva och naturliga sätt att fördröja vatten i ett avrinningsområde. I framtida exploateringsprojekt inom avrinningsområdet behöver kommunerna även säkerställa att rent dagvatten leds till Igelbäcken i stället för till annan recipient.

Nedan presenteras översiktligt vilka åtgärder som, utifrån dagens samlade kunskap om Igelbäcken, behöver genomföras inom avrinningsområdet.

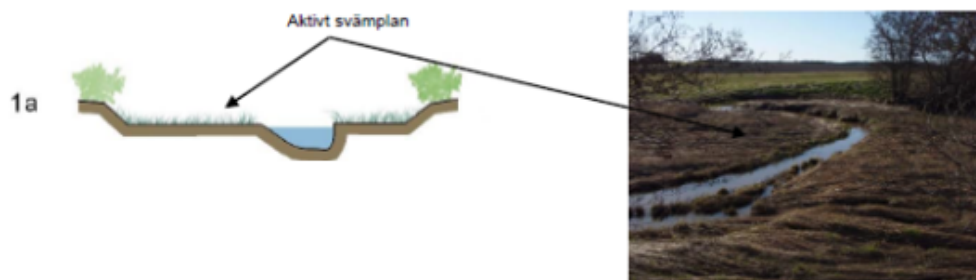
Svämplan, återmeandring och tröskling

Flera vattendragssträckor har återmeandrats genom omgrävning, bland annat i Solna och i Sundbyberg. Dessa sträckor behöver skötas då de lätt växer igen, delvis på grund av lågt vattenflöde men också på grund av dålig beskuggning. På flera sträckor har träd planterats, men det tar tid för dessa att växa upp och bli så stora att de skuggar bäcken.



Figur 8. Återställd vattendragssträcka i Sundbyberg. Stenar har lagt i på botten för att öka strukturerna. Träd av hägg, klibbal och sälgbuskar har planterats längs med bäcken för att ge skugga till den annars solbelysta bäcken.
Foto: Sundbybergs stad.

För att optimera bäckens hydrologi på dessa sträckor och öka vattendragets vattenhållande förmåga behöver fler svämplan skapas. Det saknas längs stora delar av bäcken, även de som nyligen är återställda. Bäcken går i dag i en vattenfåra med skarpt skurna slänter vilka behöver släntas av så att flackare partier uppstår som kan översvämmas vid högre flöden, figur 9. Dessa åtgärder kan även vara viktiga för framtida förväntade ökande vattenflöden på grund av klimatförändringar. Träd som skuggar bäcken bör planeras i sydliga lägen där solinstrålningen är som störst.



Figur 9. Ett aktivt svämplan där vattnet kan få möjlighet att svämma ut. Det ger många ekosystemtjänster som kvarhållande av vatten, vattenrening och en ökad biologisk mångfald. **Illustration:** Tove Nilsson, Thyrens AB/Ekolgi.nu

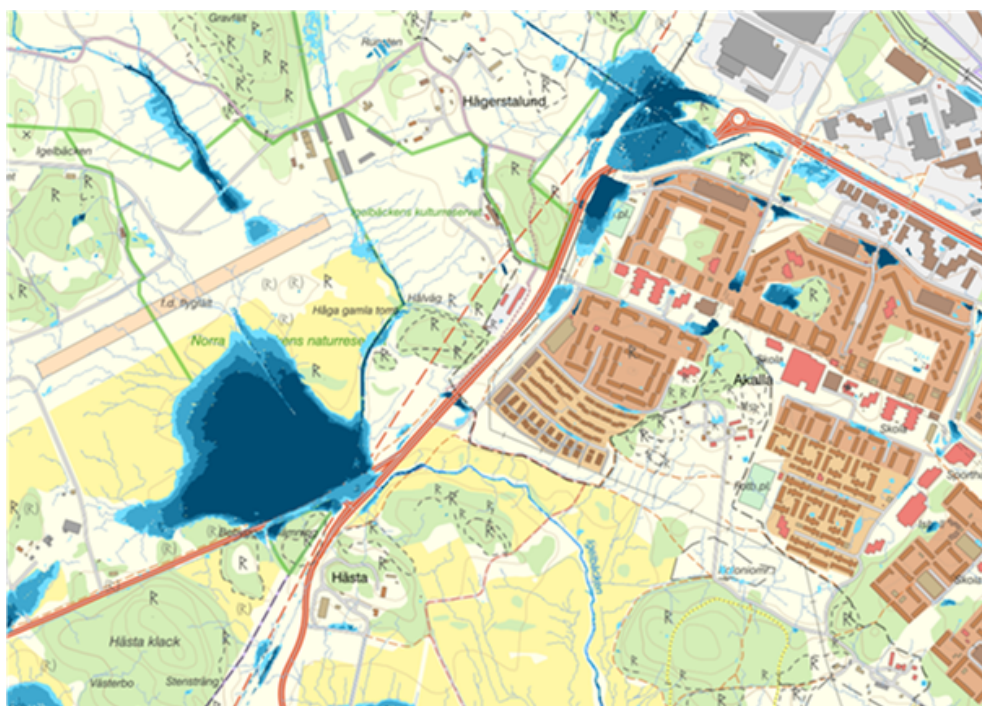
Att använda större stenar och block för att bygga upp trösklar eller pooler är ett annat sätt att fördröja vattnet, figur 10. Genom att anlägga trösklar fördröjs vattnet och samtidigt skapas både strömmande sträckor och djupare pooler av vatten, vilket gynnar många olika vattenlevande organismer. Trösklarna ska inte läggas över hela vattendragsbredden eftersom det kan skapa ett vandringshinder.



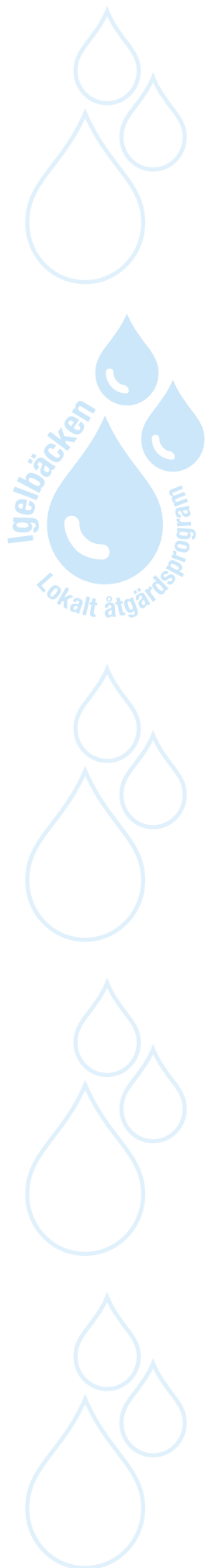
Figur 10. Exempel på ett anlagt stentröskel i Sävån. **Foto:** Göteborgs universitet, Fiskevård i Sävån.

Våtmarker

Tidigare våtmarker är till stora delar utdikade men spår av dem finns kvar i topografin. Lågpunktskarteringar kan ge en indikation på var det kan vara lämpligt att anlägga våtmarker då detta är mark som ändå är topografiskt lämpligt och samtidigt är olämpliga att bebygga. Våtmarker har en god förmåga att kvarhålla vatten när det tillförs stora mängder. När det sedan blir varmare och mindre nederbörd kommer våtmarken kunna fortsätta att släppa vatten så att det biologiska livet i bäcken har större möjlighet att överleva. Norr om Norrviksvägen i Järfälla kommun finns en tydlig lågpunkt (figur 11), där det med fördel skulle kunna anläggas en våtmark. Dessa vattensamlingar brukar också dra till sig mycket insekter, fåglar och groddjur. Det rörliga friluftslivet skulle även öka runt området och ge ytterligare ett stort mervärde till kommunens invånare.



Figur 11. Länsstyrelsens lågpunktskartering visar att området norr om Norrviksvägen i anslutning till Igelbäcken ligger i en lågpunkt. Denna yta är lämplig till våtmark.



Flera våtmarker kan med fördel återställas/anläggas inom avrinningsområdet. Det bör även utredas om det finns möjlighet att ändra vattendelaren så att vatten från Översjön åter kan ledas till Säbysjön.

Återföring av vatten till Igelbäcken

Den naturliga vattenbalansen i bäcken är idag påverkad, då dagvatten från stora markområden leds bort till annan recipient. För att förbättra biologin i bäcken behöver därför det tekniska avrinningsområdet utökas. Framtida exploateringar inom det naturliga avrinningsområdet bör utreda om det går att leda rent och fördröjt vatten mot Igelbäcken. Även befintlig bebyggelse bör ses över, då denna till stor del tillhör det naturliga avrinningsområdet. Om dagvatten från befintlig bebyggelse ska ledas om mot bäcken är det viktigt att detta tas omhand och renas innan det släpps ut.

Tillförsel av dagvatten

Dagvattendammar används primärt för att rena smutsigt dagvatten. Dessa ska dimensioneras så att vattnet hinner stanna upp en viss tid, minst 48 timmar. Partiklar i vattnet hinner då sedimentera och lägga sig på botten, så att de inte följer med när vattnet leds vidare mot recipient. På så vis både renas och fördröjs vattnet.

Det finns förslag på nya dagvattendammar i Sundbyberg inom Igelbäckens avrinningsområde. Vid exploatering i Ursvik i Sundbyberg, planeras dagvattendammar och en multifunktionell fördröjnings- och infiltrationsyta. Därifrån leds sedan dagvattnet till Skogvaktakärret i Stockholm och sedan vidare mot Igelbäcken. Utredningen och projektering av dagvattendammarna visar att dagvattnet beräknas ha mycket låga föroreningshalter efter rening. Sammantaget kan denna åtgärd ge ett tillskott av vatten på cirka 6 l/s vilket är ungefär lika mycket vatten som tillsätts i dagsläget. Att använda renat dagvatten i stället för dricksvatten är ett bättre sätt att hushålla med detta vatten.

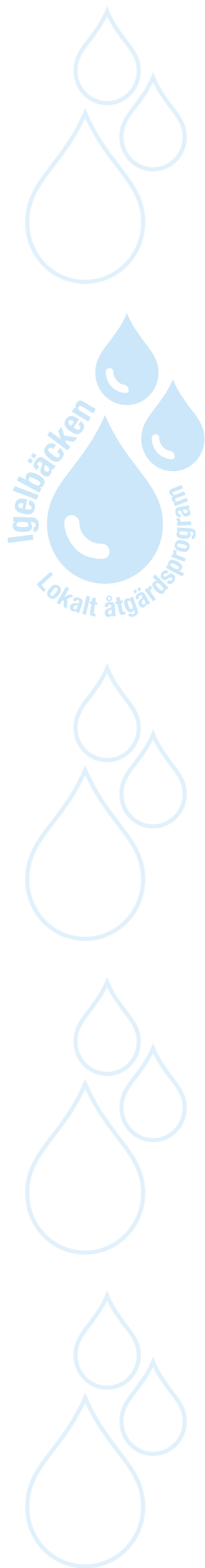
Flera befintliga dagvattendammar finns redan vid de stora vägarna som korsar bäcken, E4an, Kymplingelänken och Akallalänken. Där har Trafikverket anlagt dagvattendammar för att rena vägdagvattnet. Kommunerna har tillsynen över dessa och bevakar därigenom att Trafikverket sköter dammarna på rätt sätt och att dammarna behåller sin funktion. Tillsyn av dessa anläggningar är en viktig del i åtgärdsprogrammet.

Säbysjön

Igelbäcken rinner från Säbysjön, flödet regleras av ett dämme. Inom nuvarande vattendom anpassas regleringen för att säkra vattenflöde även sensommar/torrtid. Befintlig vattendom kan också komma att behöva ses över och ansökan om ny kan behöva göras, som mer tar hänsyn till dagens och kommande scenarier för vattennivåerna i Säbysjön och då även flödet till Igelbäcken. Om sjöns vattennivå kan tillåtas att bli 10–40 cm högre kommer våtmarkerna runt sjön att lagra vatten under vintern och hålla vatten längre in på våren, så att det sedan kan ge ett tillflöde till Igelbäcken under en längre period. De flytande öarna som ibland orsakar mindre flöde till bäcken behöver flyttas och eventuellt behöver också sediment grävas bort.

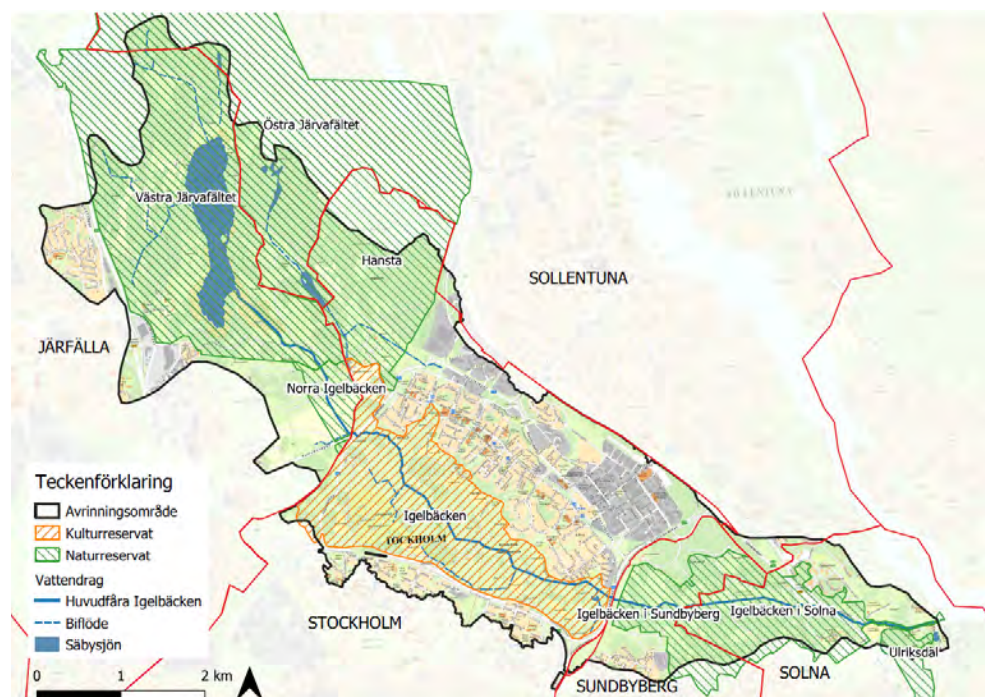


Mer information om åtgärdsförslag redovisas i respektive kommuns åtgärdsdokument.



Biologin i Igelbäcken

Igelbäcken är i sin helhet skyddad genom olika natur- och kulturresevat. Ett litet undantag är en kort sträcka utan reservatsskydd vid Kymlingelänkens (E18:s) passage över bäcken. Från källa till utloppet skyddas Igelbäcken genom fem resevat: Västra Järvafältets naturresevat (1979), Norra Igelbäckens naturresevat (2018), Igelbäckens kulturresevat (2006), Igelbäckens naturresevat i Sundbyberg (2004) och Igelbäckens naturresevat i Solna (2005). Igelbäckens och Säbysjöns avrinningsområde skyddas av ytterligare tre naturresevat: Östra Järvafältet, Hansta och Ulriksdal. Igelbäcken omfattas däremot inte av generellt strandskydd längs med hela dess sträckning utan detta varierar.



Figur 12. Igelbäcken sträcker sig genom fem olika resevat på sin väg från Säbysjön till Edsviken. I hela avrinningsområdet finns totalt sju resevat.

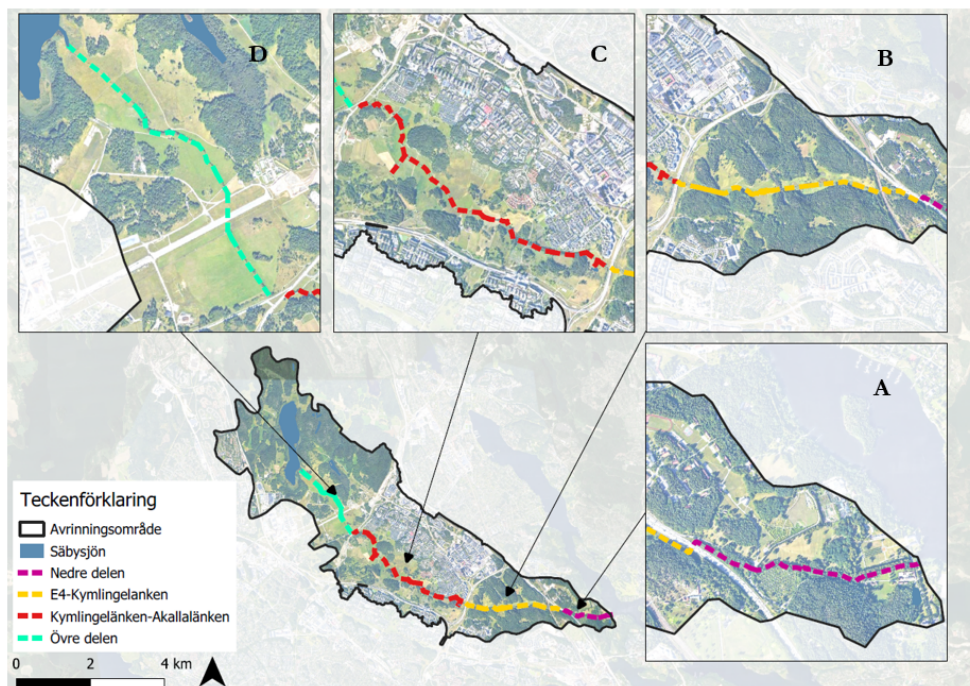
Igelbäcken är en vattenförekomst som är väl undersökt. Biotopkarteringar har gjorts enligt standard år 2000 och 2016. Vid biotopkartering noteras fysiska förhållanden i och i anslutning till vattendraget. Inventaren går i motströms riktning längs med vattendraget och samlar in data enligt de protokoll som metodiken är uppbyggd på. Metoden är en av fler så kallade undersökningstyper för miljöövervakning hos Havs- och Vattenmyndigheten.

En bäverinventering genomfördes under sommaren-hösten 2021 längst med hela bäcken. Sammantaget noterades två hyddor med stor aktivitet av bäver samt flertalet dämmen.

Förslag på åtgärder som stärker Igelbäckens biologi

Igelbäcken är 10 km lång och har delats upp i fyra delar. Nedre delen, mellan E4an och Kymlingelänken, mellan Kymlingelänken och Akallalänken samt övre delen (se figur 13).

Förutom åtgärdsförslag inom dessa områden beskrivs förslag även i den tillrinnande Djupanbäcken samt för sjöarna Djupan och Säbysjön. Förslagen beskrivs översiktligt. Åtgärderna som föreslås ligger inom bäckens närområde det vill säga inom 30 meter från bäckfåran.

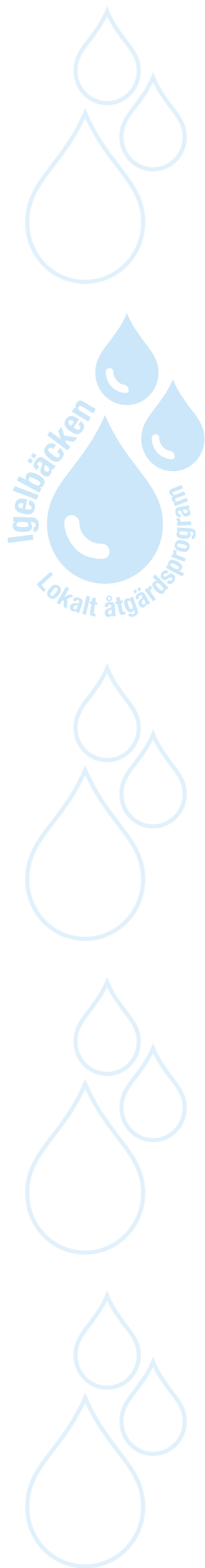


Figur 13. Igelbäcken har i beskrivningen av bäckens biologi delats in i fyra delar för att lättare kunna beskriva dess varierande miljöer. Sträckorna som beskrivs; A- nedre delen, B-mellan E4an och Kymplingelänken, C-Mellan Kymplingelänken och Akallälänken, D- Övre delen.

Generella åtgärder som gynnar biologin i och runt vattendrag

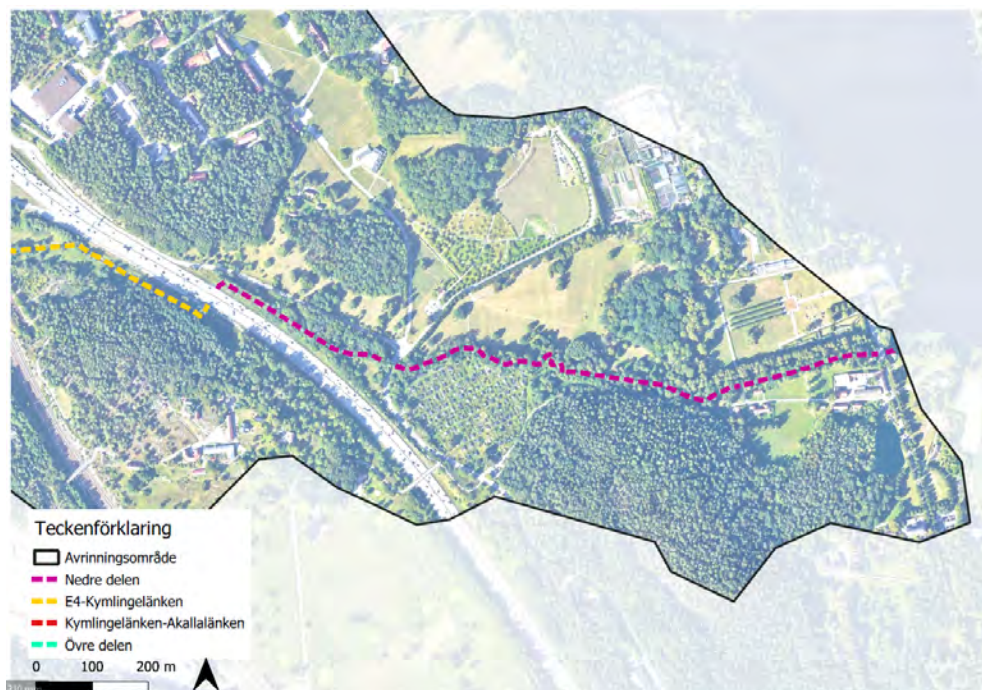
- Ökad beskuggning, genom att plantera träd/buskar samt skydda/spara de som redan finns längs med bäcken. Beskuggningen förhindrar igenväxning med solgynnandeväxter som kaveldun, vass och säv, vilka lätt tar över vattenytorna. Beskuggning sänker också vattnet temperatur under sommaren, vilket gör att vattnets syrehalt ökar.
- Iläggning av sten, block och död ved. Det leder till att vattnet får fler och mer varierande strukturer. Substraten leder också till att vattnets hastighet blir mer varierad. Den vattenrörelse som uppstår ger även en ökad syresättning. Tillfört material ska inte läggas över hela vattendragsbredden eftersom det kan skapa ett vandringshinder.
- Ta bort vandringshinder för fisk och annan fauna så att de kan vandra fritt längs med hela vattendragssträckan.
- Bekämpa och förebygg förekomsten av invasiva främmande arter, som jätteloka, jättebalsamin, signalkräfta, vresros och vattensköldpadda (har hittats på flera ställen). Naturvårdsverket har en allmän handlingsplan för dessa arter och den bör följas av kommunerna.

Åtgärder som att återställa våtmarker, öka vattendragets meandringar, skapa stentrösklar och svämplan gynnar de hydrologiska förhållandena men även de biologiska.



A – Igelbäckens nedre del

Nedre delen innefattar bäckens sträckning från mynningen i Edsviken och uppströms till där bäcken rinner under E4an. Bäckens meandrar på större delen av sträckan. Området är relativt bra beskuggat med höga träd, genom Ulriksdals slottspark och fram till E4:an. Många almar fick dock fällas i slottsparken efter sjukdomsutbrott och dessa behöver ersättas med nya träd av annat trädslag. Bäckens saknar i stora delar varierade bottenstrukturer, så som block och död ved. Sträckan närmast uppströms Järvavägen är en av de få starkt strömmande sträckorna i hela Igelbäcken. Här är det blockrikt och även förhållandevis gott om död ved.

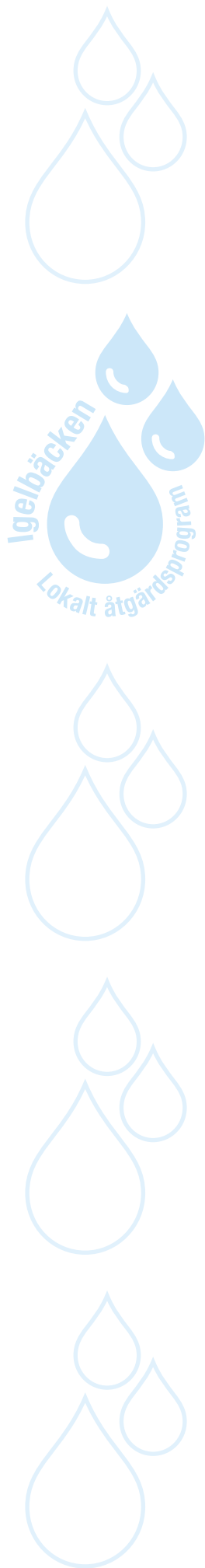


Figur 14. Igelbäckens nedre del sträcker sig från mynningen i Edsviken upp till där E4an passerar över bäcken.

Fyra artificiella vandringshinder finns på sträckan, dämnet och faunapassagen vid mynningen där faunapassagen inte har önskad funktion, en betongkulvert under Järvavägen, kulverten under E4an och kulverten under järnvägen. Två bäverdämmen och en bäverhydda finns på sträckan vilka också påverkar konnektiviteten och vattenflödet, men dessa är inte utpekade som vandringshinder då de är av naturlig karaktär.

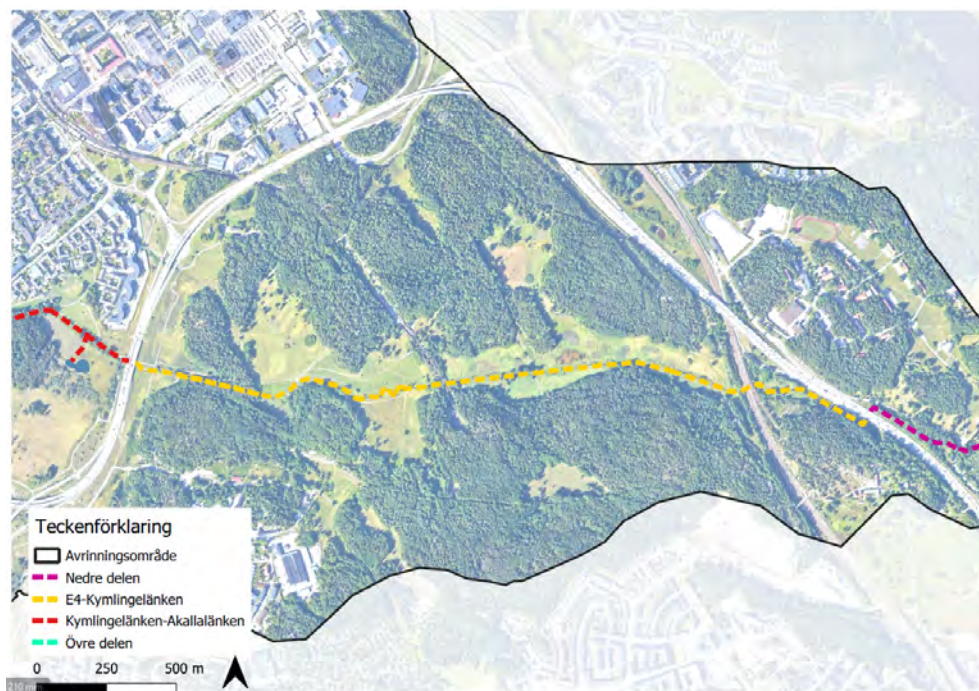
Förslag till åtgärder på sträckan:

- Återplantering av träd
- Iläggning av stenmaterial och död ved
- Åtgärda faunapassagen vid Ulriksdals slott så att den blir vandringsbar för alla fiskar
- Optimering av kulverten under Järvavägen, den anses passerbar men kan optimeras
- Översyn av två bäverdämmen



B – Igelbäcken mellan E4an och Kymplingelänken

Bäcken rinner genom tidigare brukad jordbruksmark som fram till 1970 användes av militären som skjutfält. Den öppna marken kantas av större skogsområden. Bäcken var tidigare rätad på hela sträckan. Solna och Sundbyberg har arbetat med att återmeandra bäcken genom fältet och skapat en våtmark, Blötängen, samt planterat träd och lagt i sten. Ett artificiellt vandringshinder finns på sträckan och det är kulverten under järnvägen som också har galler för ingångarna. Flera bäverdämmen finns även på denna sträcka.



Figur 15. Igelbäckens sträckning mellan E4an och Kymplingelänken.

Vattenflödet på denna sträcka är lugnflytande, skuggningen är liten, trots planterade träd, och bäcken växer igen med kaveldun och säv. Enligt den genomförda biotopkarteringen är det generellt en brist på svämplan på den här sträckan.

Förslag till åtgärder på sträckan:

- Plantering av fler träd/buskar.
- Bäversäkra befintliga träd längs med sträckan så att de inte faller.
- Iläggning av fler stora stenar och block.
- Översyn av bäverdämmen och hydda
- Rensa bäcken på växter som breder ut sig, exempelvis kaveldun och säv
- Justering av våtmarken Blötängen
- Se över var andelen svämplan kan ökas längs med hela denna sträcka
- Fortsatt bekämpning av jätteloka



C – Igelbäcken mellan Kymlingelänken och Akallalänken

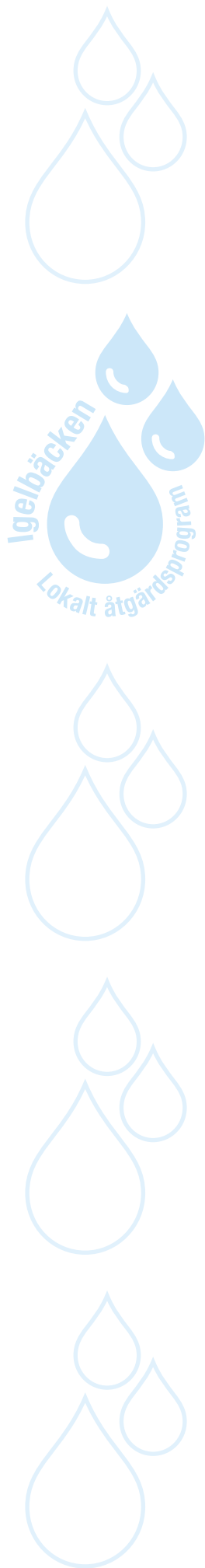
Bäcken rinner här genom ett öppet landskap med tidigare jordbruksmark, som fram till 1970 användes som militärt övningsfält. Här och var finns spridda skogsdungar. De större vägarna som passerar över Igelbäcken påverkar vattenkvaliteten men också den fysiska miljön. På denna sträcka finns två artificiella vandringshinder, kulverten under Akallalänken samt ytterligare en rörkulvert under närliggande gång- och cykelväg. Bäverdämmen har också återkommande funnits i de övre delarna av sträckan under senare år men dessa har rivits. I samband med att Kymlingelänken byggdes om flyttades bäckens sträckning och den utformades som en öppen bäckfåra med block och stora stenar. Här finns idag ett av få strömmande partier i bäcken. I höjd med Hästa gård sker påfyllning av dricksvatten som Stockholm Vatten och Avfall AB genomför under lågvattenperioder.

Redan är beslutade och/eller nyligen genomförda åtgärder inom zonen är:

- Trädplanteringar utmed bäckens södra sida i höjd med Hästa gård respektive Eggeby gård (klar 2021)
- Borttagande av stängsel utmed cirka halva sträckan (klar 2020)
- Ny groddamm vid Ärvinge träsk (klar 2021)
- Återmeandring del av bäcken i höjd med Granby gård (klar 2022).

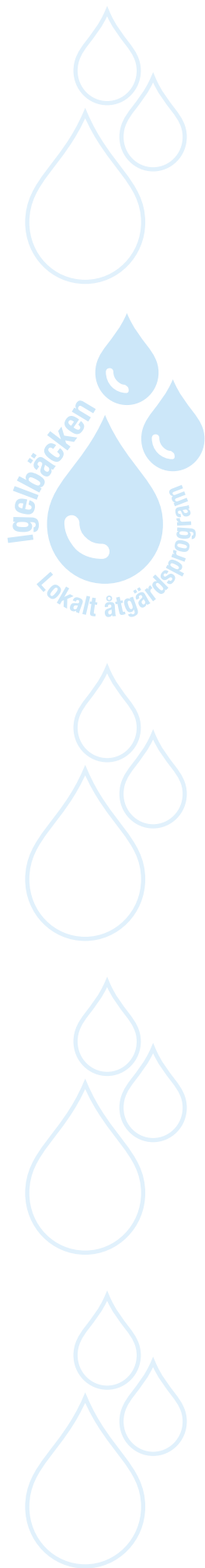


Figur 16. Igelbäcken mellan Kymlingelänken och Akallalänken.



Förslag till åtgärder på sträckan:

- Återställande av svämplan som saknas
- Tillsättning av substrat som större stenar, block och död ved.
- Plantering av skuggande träd. Plantorna behöver säkring mot bävergnag
- Ta bort resterande gunnebostaket utmed resten av sträckan nedströms Eggeby.
- Skapa pooler av stenmaterial på utvalda sträckor som bidrar till fördröjning
- Översyn av bäverdämmen på sträckan.
- Rensa bäcken på växer som breder ut sig mycket, exempelvis kaveldun och säv.
- Bekämpning av den invasiva jättelokan
- Översyn av kulverten under Akallalänken. Eventuellt kan den bytas ut till en halvmåneformad kulvert eller motsvarande som tillåter att en naturlig åbotten skapas.
- Förstärkning av habitat för groddjur genom att skapa fler lekvatten och våtmarker i närheten av bäcken.
- Åtgärda vandringshinder i bäcken och på land genom att förlägga Akallavägen på landskapsbro.



D – Igelbäckens övre del

De övre delarna innefattar bäckens sträckning mellan Säbysjön och ner till Akallälänken. Här rinner bäcken genom mestadels grönområden och beteshagar. Förutom vandringshinder i form av dämmet vid Säbysjön finns en kulvert under landningsbanan, två mindre kulvertar för bruksvägoöverfart och två grusvägoöverfarter. När nya tunnelbanesträckningen från Akalla till Barkarby (under Igelbäcken) byggts klart kommer kulverten under landningsbanan att öppnas upp och arbete med svämplan att påbörjas inom Norra Igelbäckens naturreservat. Även en våtmark i sydvästra delen av reservatet är planerad.



Figur 17. Igelbäckens övre del mellan Säbysjön och Akallälänken. Djupanbäcken och Stordiket saknas i kartan.

Förslag på åtgärder:

- Åtgärda dämnet vid Säbysjön så att det blir vandringsbart för fisk och annan fauna.
- Åtgärda bäckfåran ovan dämnet mot Säbysjön, för bättre vattengenomflöde och därmed bättre reglering av vattenståndsnivån i sjön.
- Skapa en öppen bäckfåra där Igelbäcken idag går i kulvert under den tidigare landningsbanan.
- Återställning av svämplan när kulverten under den tidigare landningsbanan tas bort. I samband med detta ges botten mer varierande struktur genom iläggning av större stenar, block och död ved, samt träd planteras.
- Upprätthålla och vidareutveckla arbetet i kontrollprogram för invasiva främmande arter i Järfälla.
- Översyn av samtliga mindre kulvertar utifrån deras påverkan som vandringshinder
- Biotopvård med komplettering av bottensubstrat på lämpliga platser.
- Upprätthålla beteshävd i Igelbäckens dalgång.



Sjön Djupan

Hela sjön samt dess avrinningsområde ligger inom Östra Järvafältets naturreservat. Sjön har inte påverkats av några utdikningsföretag. Djupan håller på att växa igen vilket är en naturlig process. Militärt avfall finns på sjöns botten och det kan därför finnas risk för att miljögifter från dessa läcker ut. Det mesta bedöms komma från den tid då sjön användes som prickskyttemål. Detta utgör en risk att det kan läcka ut miljögifter nu eller i framtiden. Älgkärrstippen avvattnas till denna del av Igelbäcken samt till Säbysjön. Tippen är väldigt stor och provtagning har endast skett med relativt sett få stickprov.

Förslag på åtgärder:

- Dialog med försvaret om hur risker med det dumpade militära avfallet i sjön Djupan kan minimeras.
- Fortsatt regelbunden kontroll av grundvatten och lakvatten från Älgkärrstippen (se figur 18). Provtagning kan med fördel ske i samband med Sollentuna kommuns grundvattenövervakning.



Figur 18. Kartan visar Säbysjön, Djupansjön samt de två tillflödena Djupanbäcken och Stordiket i förhållande till Igelbäcken som tar emot vatten från samtliga. Röd ring visar Älgkärrstippens placering.

Djupanbäcken

Bäcken avleder vatten från Djupansjön och mynnar ut i Igelbäcken strax uppströms Akallalänken. Stora delar av bäcken är kraftig påverkad genom rätning, rensning och fördjupning. Större delen av bäcken saknar beskuggande kantzoner och är igenväxt. Endast den övre delen är väl skuggad av träd och buskar. Bäcken har under vissa delar av året nästan inget vatten.

Eftersom vattendraget på vissa platser rensats och det saknas träd i kantzonen så råder det brist på död ved på alla sträckor. Bäcken går igenom en kulvert vid det nerlagda flygfältet. Under sommaren 2018 gick kulverten sönder vilket medförde att större



delen av bäckens omgivning översvämmades. En delsträcka på ca 140 m där kulverten var trasig har sedan under 2021 öppnats upp till öppen bäckfåra.

Förslag till åtgärder:

- Öppna upp kvarvarande kulverterade delar av Djupanbäcken i före detta flygfältsområdet.
- Plantering av träd för att skapa bevuxna kantzoner. Plantorna behöver säkras mot bävergnag.
- Förändring av markanvändningen från rasthagar till annat bete, slätter eller våtmark närmast bäckfåran norr om Häradsvägen.
- Biotopvård i form av iläggning av block och död ved.
- Skapa funktionella svämplan kring öppnade kulvertdelar.
- Skapa en våtmark genom att dämna Djupan uppströms Häradsvägen. Anlägg fler groddjursdammar.

Stordiket

Stordiket går genom den före detta motocrossbanan Barkarby motorstadium i Hansta naturreservat, via hästhagar, och ansluter till Djupanbäcken. Under 2022 kommer stordikets idag raka och branta slänter att flackas ut och det kommer skapas livsmiljöer för groddjur. Större vattensalamander förekommer och leker i diket samt i vissa dammar i närheten. Delar av diket ligger inom tillfälligt arbetsområde för Förbifart Stockholm.

Förslag till åtgärder:

- Förändring av markanvändning från hästbete till annat bete eller slätter eller våtmark utmed sträckan mellan Häradsvägen och Djupanbäcken.

Säbysjön

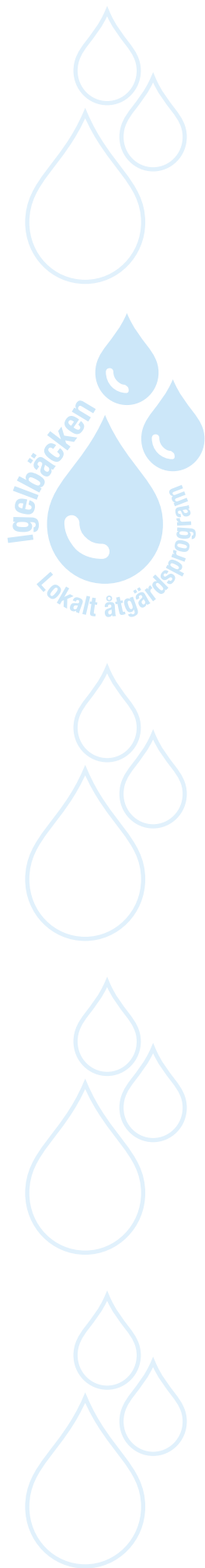
Sjön är sedan långt tid tillbaka sänkt, i flera omgångar. Vattenregleringen vid Säbysjöns dämme medger vattenståndsvariationer på 80 cm under året. Dämmet utgör samtidigt ett definitivt vandringshinder för fisk och fauna för uppströms rörelse av vattenfauna. Rörelse genom dämmet i nedströms riktning förekommer.

Förslag på åtgärder:

- Upprätthålla beteshävd på de restaurerade strandängsområdena.
- Utföra kompletterande maskinella åtgärder som krävs på strandängar och vassöar för att motverka igenväxning.
- Verifiera och titta på möjligheter att vidare anpassa vattennivåregleringen i Säbysjön vid Igelbäcksdämmet, så att önskad naturvårdseffekt erhålls runt Säbysjön och nedströms i Igelbäcken.
- Undersöka möjligheten att återföra vatten från Översjön till Säbysjön.



Mer information kring åtgärdsförslagen hittar du i respektive kommuns åtgärdsdokument.



Miljöfarliga ämnen i Igelbäcken

För att uppnå God kemisk status behöver tillförseln av kvicksilver, PBDE och PFOS minska. PFOS/PFAS är ett lokalt problem och källan/källorna finns i Igelbäckens avrinningsområde. Det lokala åtgärdsprogrammet fokuserar därför på detta, när det gäller den kemiska statusen.

För kvicksilver och PBDE har vattenmyndigheten gett ett undantag i form av mindre strängt krav då det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus. Ämnena återfinns i de flesta svenska vatten och påverkan består av atmosfärisk deposition vars ursprung är långväga, globala atmosfäriska utsläpp från tung industri. Nuvarande halter får dock inte öka. I och med de tekniskt svåra förutsättningarna föreslås inga konkreta åtgärder för dessa ämnen i detta lokala åtgärdsprogram.

PFAS

PFAS är ett samlingsnamn för flera flourerande ämnen. PFOS och PFOA (perfluoroktansyra) är två av flera tusen PFAS-ämnena.

I Igelbäckens utlopp till Edsviken är den uppmätta halten av PFOS 60 gånger högre än miljökvalitetsnormen för inlandsytvatten. Halterna är högst närmast brandövningsplatsen vid tidigare Barkarby flygfält, men är fortsatt höga nedströms, vilket kan tyda på att det sannolikt finns ytterligare källor längre nedströms. Variation i flöden mellan olika provtagningsstillfällen ger en stor spridning i PFOS-halt mellan olika mättillfällen. Det finns även en korrelation mellan vattenstånd och PFOS-halt, med högre halter vid högre vattenstånd, vilket kan bero på utlakning från förorenad mark.

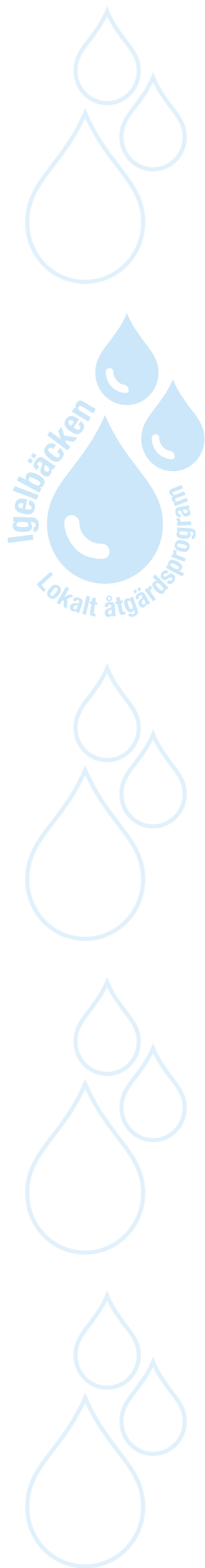
Påverkansanalysen i bilaga 1 visar på en konstaterad källa till PFAS i avrinningsområdet och flera potentiella källor, vilka är dåligt utredda. Dessa behöver undersökas innan det kan säkerställas att just dessa bidrar till förhöjda halter av PFAS i Igelbäcken.

Förslag på åtgärder:

- Inventera och provta mark och vatten i de områden som är utpekade i påverkansanalysen. Om det finns dränering eller dagvattenledningar som mynnar i Igelbäcken behöver vatten från dessa provtas under en längre tid för att utesluta eller styrka att en källa till förorening finns.
- Konstateras förekomst av PFAS ska det förorenade området (marken och/eller grundvattnet) åtgärdas enligt bästa metod.
- Fortsatt sanering av det f.d. flygfältet i Barkarby. Sanering av mark och vatten (både yt- och grundvatten) genom att exempelvis ställa krav vid byggnation i den nya Barkarbystaden.

Hur kan PFAS saneras?

Föroreningar som PFAS är svåra och dyra att åtgärda särskilt om föroreningen redan har spridits till grund- eller ytvattnet. En av de vanligaste metoderna för att åtgärda PFAS-förorening i mark är schaktning följt av deponering, förbränning eller tvätt av de förorenade massorna. Eftersom PFAS är mycket vattenlösligt kan det röra sig om stora områden som måste schaktas bort, såväl i horisontell som vertikal utbredning.



När PFAS förekommer i grundvatten krävs pumpning under mycket lång tid tillsammans med filtrering för att åtgärda föroreningen. Aktivt kol och granulärt aktivt kol av bambu har visat sig vara effektivt för att adsorbera både PFOS och PFOA. Kolfilter används vid rening av dag- och dräneringsvatten vid flera större flygplatser i Sverige.

Nya metoder tas fram för att sanera de PFAS-föroreningar som spridit sig till yt- och grundvatten samt fastlagts i sedimenten. Exempel på detta är att plantera växtfilter eller att använda nya slags kolfilter. Kolet är då tänkt att läggas i vattnet för att rena bort framförallt PFOS, men det kan även binda det som finns i sedimenten. Dessa metoder är så kallade in situ metoder och kan vara de enda lämpliga i en känslig miljö som Igelbäcken.²¹



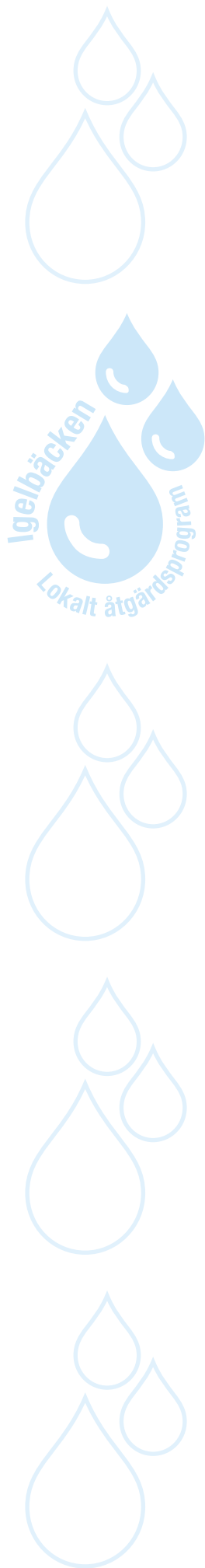
Figur 19. Växtflottar med starr provas i Igelbäcken för att se om de kan hjälpa till att ta upp PFAS ämnen ur vattnet.

Foto: Solna stad

Fortsatt miljöövervakning av PFAS

Inom ramen för Igelbäckens miljöövervakningsprogram analyseras PFAS-ämnen från och med år 2016 i vatten från bäckens mynning, vid Slottsallén i Solna. Under år 2021 genomfördes en utökad screening av PFAS i bäcken. Järfälla kommun har analyserat PFAS mer frekvent från flera lokaler i kommunen.

²¹ In situ – på plats

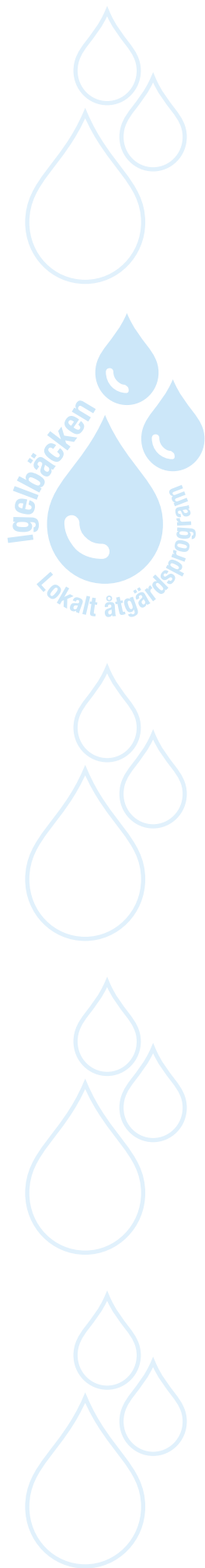


Behov av ytterligare utredningar

Inom ramen för arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet har behov av ytterligare underlag som är viktiga för det fortsatta åtgärdsarbetet identifierats. De underlag som berör samtliga kommuner beskrivs här. Mer information om ytterligare underlag som endast berör en kommun beskrivs i de kommunspecifika åtgärdsdokumenten.

Förslag till gemensamma utredningar och undersökningar:

- Kartläggning av källor till PFAS samt utredning av möjligheter att minska spridning
- Gemensam förvaltningsplan för bävern i Igelbäcken
- Miljögiftsanalys av fisk från Säbysjön
- Sedimentutredning Igelbäcken
- En hydrologisk modell för de områden där det saknas. En komplettering av befintlig modell skulle kunna ge svar på hur stort flödet blir vid olika scenarios utifrån de åtgärdsförslag som kommunerna tar fram.



Slutsatser

Ett väl fungerande vattendrag, meandrar sig fram genom en omgivning kantad av trädvegetation. I vattendraget finns bottenstrukturer med stenar och död ved. Vattnets hastighet får lov att variera och lockar till sig vattenlevande organismer som fiskar och olika insekter.

För att uppnå god vattenstatus i Igelbäcken krävs långtgående åtgärder som bidrar till att radikalt sänka föroreningshalten av PFAS. Vattenflödet i bäcken behöver öka sommartid. Genom dessa åtgärder ökar också förutsättningarna för biologiskt liv i bäcken. Århundraden av mänsklig påverkan har satt sina spår och det är dags att försöka återställa bäcken efter de förutsättningar som råder där idag. Det är också viktigt att snabbt få till stånd åtgärder, eftersom naturliga system är tröga och det tar tid innan effekter av åtgärderna syns och god vattenstatus uppnås. Det är inte heller säkert att god vattenstatus uppnås till år 2027 eller 2033, men genom att genomföra de åtgärder som föreslås kommer vattenkvaliteten och kvantiteten att med tiden förbättras.

Åtgärder

Under arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet för Igelbäcken har det tydligt framkommit tre huvudsakliga fokusområden inom vilka åtgärder behöver genomföras för att förbättra den ekologiska och kemiska statusen i bäcken.

- 1) Tillförsel av mer vatten till bäcken
- 2) Identifiering och åtgärdande av PFAS-ämnen
- 3) Förbättra förutsättningarna för biologisk mångfald

En ökad tillförsel av dagvatten till Igelbäcken kan betyda att vatten med förhöjda näringshalter leds till bäcken. En förbättrad förutsättning för biologisk mångfald som ex trädplantering innebär samtidigt en ökad upptagning av näringsämnen i växter och fastläggning. Det är av största vikt att sammantaget minimera föroreningshalten i tillrinnande vatten. Detta kan uppnås genom att kombinera flera åtgärdsförslag.

Samtliga kommuner inom Igelbäckens avrinningsområde, Solna, Sundbyberg, Stockholm, Sollentuna och Järfälla redovisar konkreta åtgärder i sina egna åtgärdsdokument.



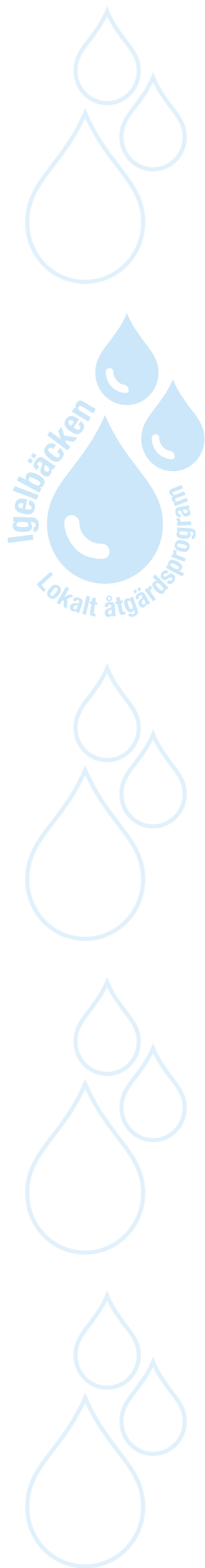
Utmaningar och kunskapsluckor

Inför framtagandet av detta lokala åtgärdsprogram har en del utmaningar och kunskapsluckor identifierats. Det behövs bland annat mer kunskap om hur de olika åtgärderna som föreslås ska kunna bidra med ett större vattenflöde, framförallt under de ofta torra sommarmånaderna då delar av bäcken ibland går torr. Ytterligare en utmaning är att det i bäcken finns ett växande bestånd av bäver som bidrar både med positiva och negativa aspekter. I åtgärdsprogrammet föreslås därför att en kommun-gemensam förvaltningsplan för bäver tas fram.

Den kraftiga föroreningen av PFAS-ämnen i Igelbäcken är en stor utmaning. Idag är några källor till PFAS kända men med tanke på de mycket höga halterna i bäcken behöver fler potentiella källor identifieras och åtgärdas. Stora delar av avrinningsområdet har tidigare använts till militära ändamål. Mycket lite av den verksamheten finns dokumenterad eller tillgänglig. Det innefattar även vilka miljöfarliga ämnen som kan ha använts.

Fortsatt arbete

Det lokala åtgärdsprogrammet ska fungera som ett prioriteringsunderlag i arbetet med att nå miljökvalitetsnormerna för Igelbäcken. Förslagen till åtgärder behöver förankras hos de aktörer som ska genomföra dem samt hos de som blir berörda av dem. Ansvar för såväl investering som drift och underhåll behöver lösas inom respektive kommun.



Referenser

Ahlman, S. Gustafsson, L. Sassner, M. Karlsson, D. Wennerberg, C och Widenberg, P. (2008) Igelbäcken - uppbyggnad av hydrologisk modell samt beräkningar av vattenbalans, geohydrologi och föroreningar. DHI.

Asplund, Ö. (1975) Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport från 1975. Sänkta och utdikade sjöar i Stockholms län.

Cassel, N. Spiik, J. (2020) Rapport PFAS-rening Igelbäcken. Clean Nature.

Deng, S., m fl. (2015). Enhanced adsorption of perfluorooctane sulfonate and perfluorooctanoate by bamboo-derived granular activated carbon. Journal of Hazardous Materials.

Engdahl, B. Hamrén, U. Averhed, B. Andersson, J. Vogel. Ekologigruppen. (2021) Hydromorfologi inom Igelbäckens avrinningsområde. Biotopkartering och statusklassning

Fränstam, T. Gustafsson, R och Kärki, J. (2015). Uppföljning av fiskväg Igelbäcken, Solna. Sportfiskarna

Hallnäs, Ö. (2000) Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 2001:14. Igelbäcken biotopkartering år 2000.

Karlsson, M. & T. Viktor Miljöstörande ämnen i fisk från Stockholmsregionen 2013. IVL-rapport B 2214 (2013)

Kärki, J (2016). Provfiske med ryssja i Igelbäcken samt Råstaån och norra Råstabäcken. Sportfiskarna.

Kärki, J. Kjellin, M och Söderman, M (2017) Igelbäckens faunapassage. Sportfiskarna.

Lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön- Fakta och åtgärdsbehov (2019). Stockholm stad.

Martell, L Svensson, L Gelland-Boström, V (2022). Bäverinventering Igelbäcken

Naturvårdsverket (EU rapportering 2019). Handlingsplan mot spridningsvägar för invasiva främmande arter.

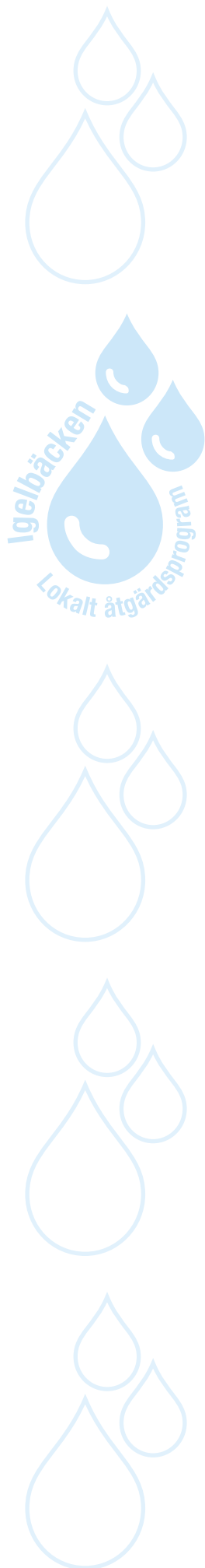
Naturvårdsverket (2019) Rapport 6871.Vägledning om att riskbedöma och åtgärda PFAS föroreningar inom förorenade områden.

Stockholm stads handlingsplan för minskad spridning av mikroplaster 2020 – 2024 (2018). Stockholm stad.

Svanberg, F. (2008) Länsstyrelsen i Stockholm. Rapport 2008:26. Förorenade områden. Inventering av brandövningsplatser i Stockholms län.

Svevia. (2019) Slutrapport - Sanering av f.d. brandövningsplats Säby 3:20, Järfälla. (Tillhandahållen av Järfälla kommun 2019-04-17)

Rosén, P.-O., Gustafsson, Å. och Nilsson Ö. (2019) Sedimentundersökning 2016 - Igelbäckens avrinningsområde inom Järfälla kommun. Bjerking AB.



Webbsidor

lansstyrelsen.se/download/18.4771ab7716298ed82ba6f3c5/
(2019-03-25)

sollentuna.miljobarometern.se/vatten/edsvikens-avrinningsomrade/djupan/info2/
(2019-06-18)

naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vaxter-och-djur/Frammande-arter/
(2019-03-01)

kemi.se/kemiska-amnen-och-material/hogfluorerade-amnen---pfas
(2019-10-02)

biotopkartering.se
(2019-10-14)

sv.wikipedia.org/wiki/Signalkr%C3%A4fta
(2019-10-14)

miljobarometern.stockholm.se/vatten/vattendrag/igelbacken/
(2020-10-20)

Kartor stadsarkivet

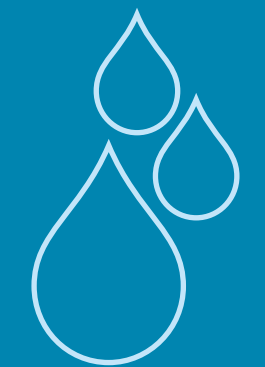
upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/82/Stockholm_och_omgivning_1817.jpg

upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a8/Trakten_omkring_Stockholm_1861_%28blad_I%29.jpg

Studentarbeten

Pettersson, J. (2019) PFOS i Igelbäcken kartläggning av potentiella föroreningskällor och vidare förslag till provtagning och åtgärder. Examensarbete i miljövetenskap. Linné universitetet

Restaurering och bevarande av Igelbäcken (2019), en PP presentation.
Kurs Urban Ecology.Handledare Stefan Lundberg. Stockholms universitet.



Bilaga1

Påverkansanalys Igelbäcken





Innehåll

Påverkansanalys Igelbäcken	3
Markanvändning.....	3
Förorenade områden.....	7
Infrastruktur.....	10
Ytor med bebyggelse.....	14
Tidigare militära skjutfält.....	15
Lantgårdar – djurhållning.....	15
Växtodlingar.....	16
Övriga verksamheter som påverkar.....	17
Pågående och planerade exploateringar.....	17
Referenser	22
Webbsidor.....	22



Påverkansanalys Igelbäcken

Påverkan från näringsämnen och miljögifter i Igelbäcken måste minska och de biologiska värdena behöver stärkas. Vattenbristen är påtaglig och påverkar allt växt- och djurliv i bäcken. Påverkansanalysen har genomförts inom ramen för framtagandet av det lokala åtgärdsprogrammet för Igelbäcken. Syftet är att identifiera de huvudsakliga orsakerna till att vattenstatusen inte är god. Påverkansanalysen utgör underlag för de åtgärder som föreslås.

En markanvändningskarta har tagits fram för Igelbäckens avrinningsområde och två biotopkarteringar har genomförts år 2001 och 2018. Kontinuerliga undersökningar av Igelbäcken har bedrivits sedan år 1996 och av Säbysjön sedan år 1993. Underlagen samt insamlande av information från expertis på kommunerna samt inom Igelbäckens vattensamverkansgrupp ligger till grund för vilka påverkanskällor som identifierats och hur de bör åtgärdas.

Markanvändning

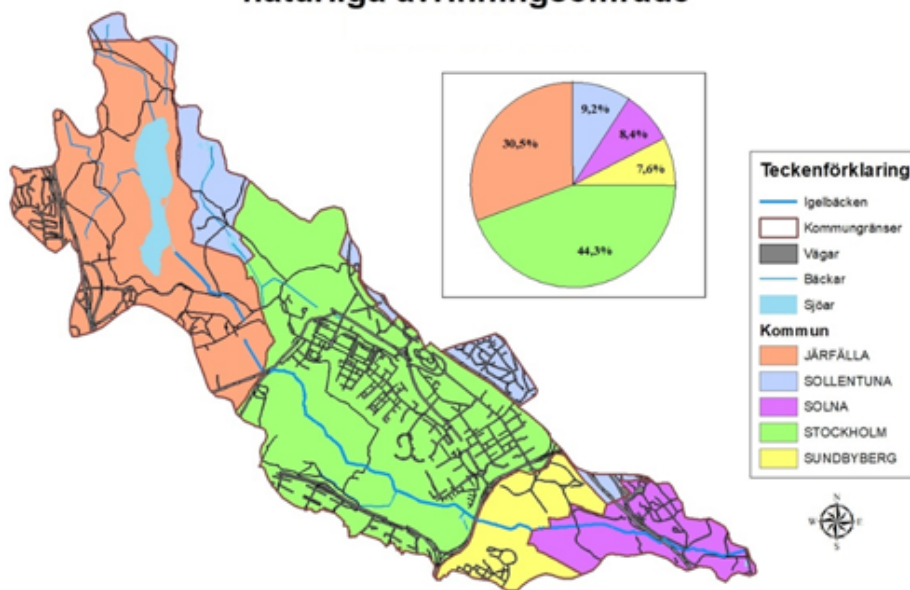
Hur marken inom ett avrinningsområde används påverkar mottagande vatten. Består marken av gröna ytor fördröjs och renas regn- och smältvatten genom naturliga processer, innan det leds till grundvattnet eller till ytvattnet. Avrinnande vatten från hårdgjorda ytor för med sig föroreningar direkt till vattendrag och sjöar istället för att de fastläggs i marken. Dagvatten är ett transportmedium för föroreningar och åtgärder ska i första hand vidtas vid källan. Genom till exempel val av rätt byggmaterial, genom att anlägga dagvattenreningsanläggningar vid vägar och genom att fördröja och rena dagvatten i grönytor i bostadsområden.

Igelbäckens avrinningsområde sträcker sig över fem kommuner. Bäckens rinner från Säbysjön i Järfälla och vidare genom Stockholm och Sundbyberg för att sedan mynna ut i Edsviken i Solna. Den påverkas även av tillrinnande vatten via Djupanbäcken från sjön Djupan som ligger i Sollentuna.

Den största andelen bebyggelse ligger i Stockholm som också har den största andelen av det naturliga avrinningsområdet, 44,3 %. Järfällas andel i avrinningsområdet är 30,5 %, Sollentuna 9%, Solna 8,4 % och Sundbyberg 7,6 % (figur 1).



Kommunernas andelar av Igelbäckens naturliga avrinningsområde



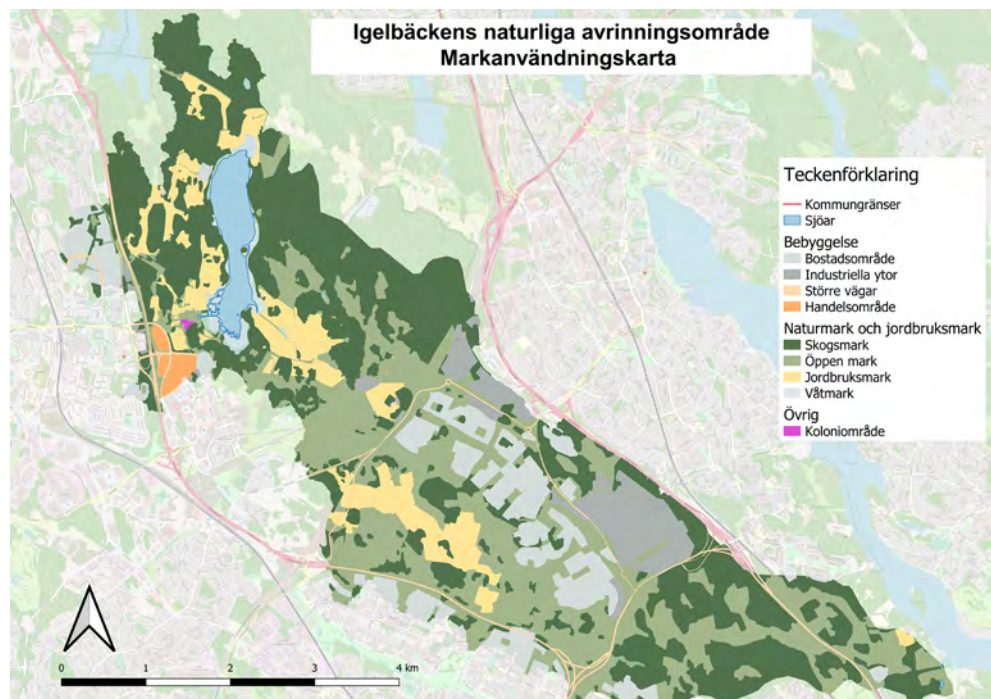
Figur 1. Kommunernas andel av Igelbäckens naturliga avrinningsområde.

Igelbäckens naturmark är till stora delar skyddade i fem olika kommunala reservat. Norra Igelbäckens naturreservat i Järfälla (bildades 2018), Västra Järvafältets naturreservat (bildades 1987), Stockholms kulturresevat (bildades 2006), Igelbäckens naturreservat (Sundbyberg och Solna, bildades 2004 respektive 2005) samt Ulriksdals naturreservat (bildades 1988 som naturvårdsområde men blev 2016 ett naturreservat) Cirka 60 % av Igelbäckens sträckning är därmed skyddad i olika reservat.

Avrinning från vägnas hårdgjorda ytor leds i en del fall till Igelbäcken och påverkar därmed bäcken. Inom Igelbäckens avrinningsområde tar vägarna inom bebyggelse och i naturmark upp cirka 12 % av den totala markanvändningen. Dessa är både större och mindre vägar, där de med hög trafiktäthet påverkar vattnet mer.

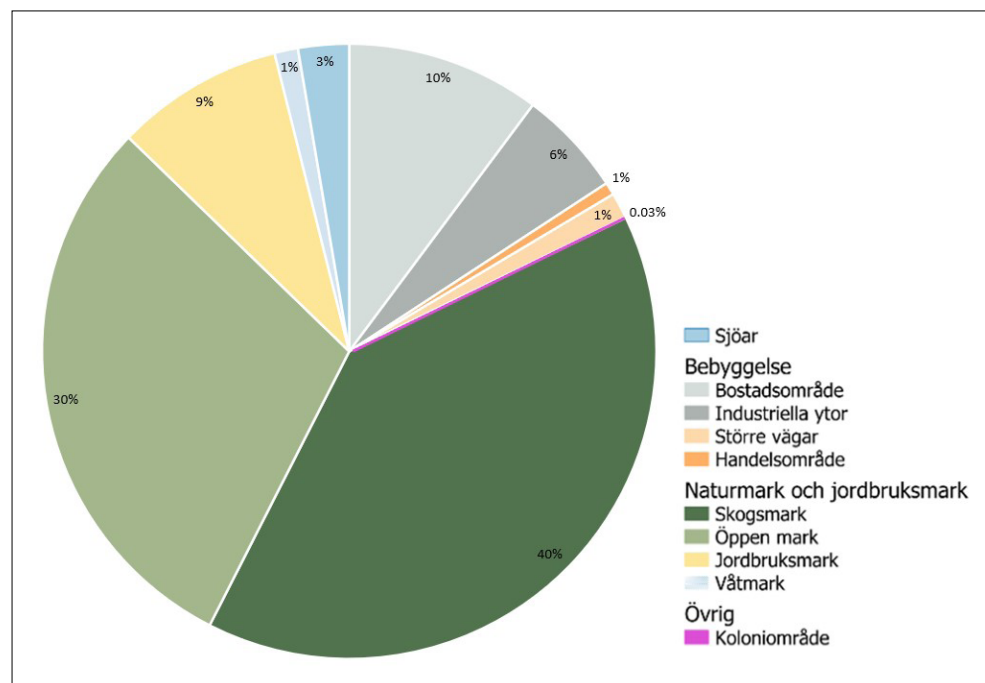
Naturligt avrinningsområde

Igelbäckens naturliga avrinningsområde begränsas av höjder i terrängen som avgör åt vilket håll vattnet rinner. Det som händer inom den ytan påverkar vattnets kvalitet och kvantitet. I figur 2 presenteras Igelbäckens naturliga avrinningsområde. Hela området är totalt cirka 27 km² stort.



Figur 2. Igelbäckens naturliga avrinningsområde och dess markanvändning.

Inom Igelbäckens naturliga avrinningsområde består den största andelen av naturmark. Det finns också en del bebyggelse där vägar ingår (se figur 3).



Figur 3. Markandelar i procent i Igelbäckens naturliga avrinningsområde.

Om allt dagvatten inom det naturliga avrinningsområdet skulle ledas till Igelbäcken skulle det innebära en fosforbelastning till bäcken om ca 600 kg/år.

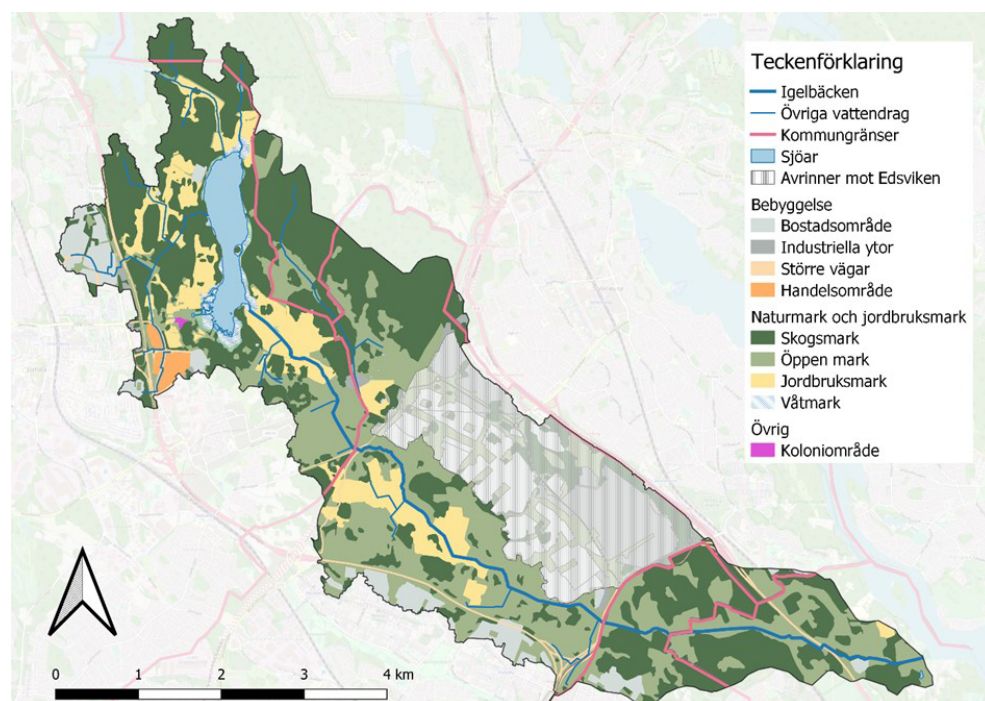


Tekniskt avrinningsområde

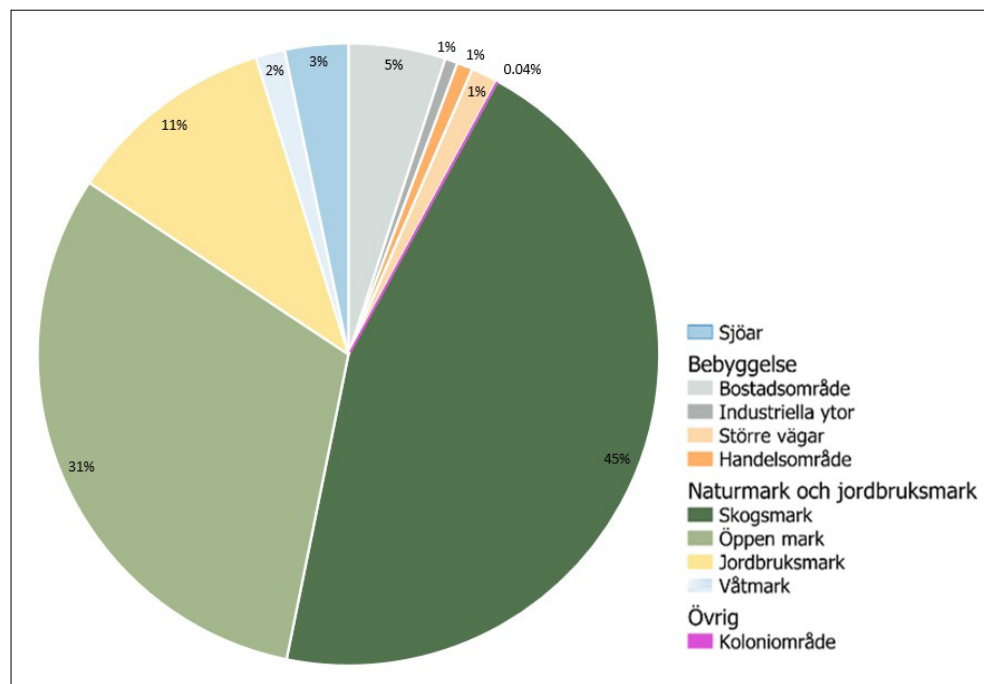
Dagvatten från områdena Tensta, Rinkeby, Akalla och Kista i Stockholm leds idag till Järva dagvattentunnel och mynnar i Edsviken. Från Ursvik leds dagvattnet till Norra Råstabäcken som via Råstasjön mynnar i Brunnsviken. Igelbäckens naturliga avrinningsområde är därmed förändrat. Det tekniska avrinningsområdet är cirka 5 km² mindre jämfört med det naturliga (figur 4). Sammantaget innebär detta att en mindre mängd vatten når Igelbäcken. Den hydrologisk modellen som togs fram 2008 visar på ett bortfall av vatten med ca 15 % i och med det tekniska avrinningsområdet.

Beräkningar med programmet StormTac visar att markanvändningen inom det tekniska avrinningsområdet bör ge ett tillskott av fosfor (P) på cirka 360 kg/år. Det tekniska avrinningsområdet resulterar i att fosforbelastningen till Igelbäcken är lägre än om man räknar med det naturliga avrinningsområdet.

Inom det tekniska avrinningsområdet dominerar naturmark (figur 5). Denna markanvändning har en låg avrinning, då mycket av nederbörden infiltrerar i marken. Den största fosforbelastningen i kg/år kommer från naturmarken vilket främst beror på de stora arealerna. Områden med bebyggelse och vägar står också för en stor andel av fosforbelastningen eftersom avrinning sker snabbare från hårdgjorda ytor. Dagvatten från bebyggelse och vägar för också med sig mer föroreningar.



Figur 4. Igelbäckens tekniska avrinningsområde. Skuggat område är bostadsområdena i Tensta, Rinkeby, Akalla, Kista och Ursvik som leder sitt dagvatten till annan recipient.



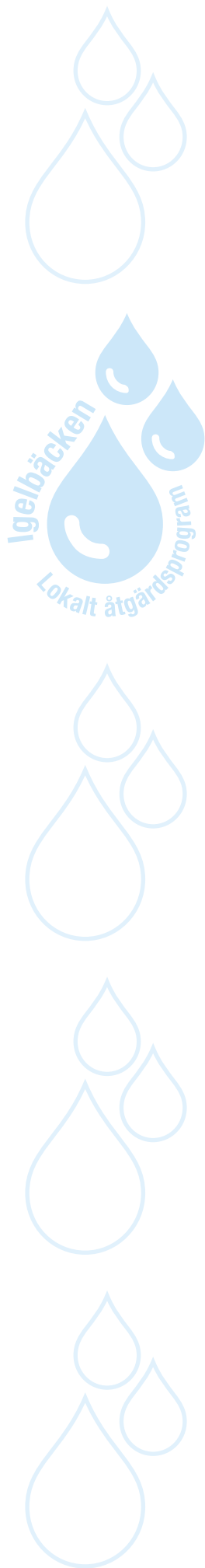
Figur 5. Markandelar i procent i Igelbäckens tekniska avrinningsområde.

Förorenade områden

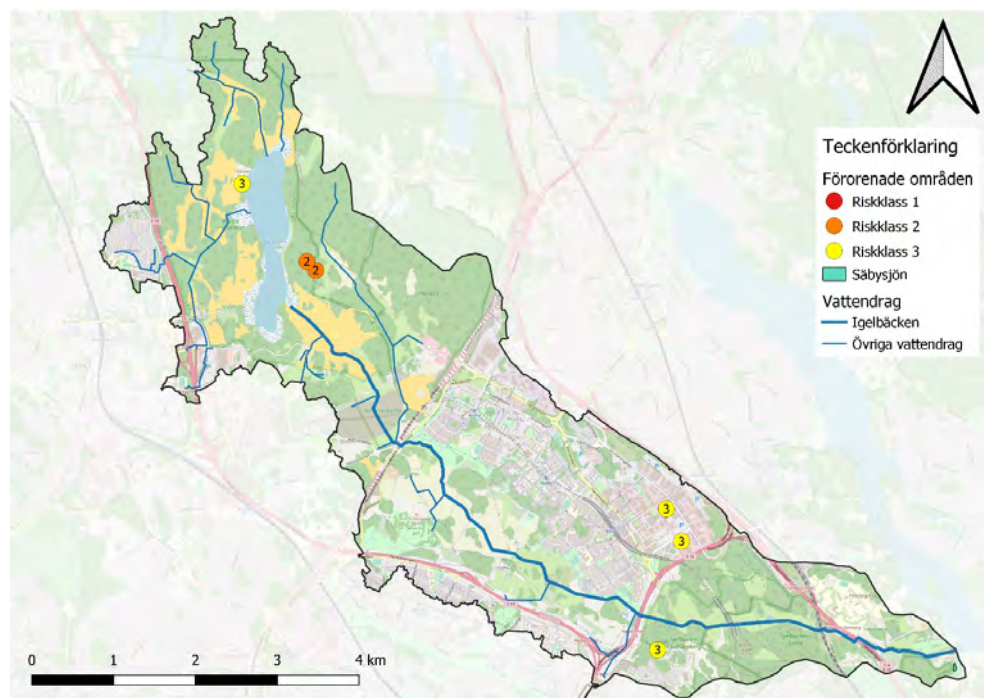
Ett förorenat område är mark, grundvatten eller sediment där halterna av något miljöfarligt ämne är så höga att det kan innebära risk för människors hälsa och miljö. Orsakerna till föroreningarna kan ofta kopplas till tidigare verksamhet.

Med utgångspunkt från historiska uppgifter om vilka verksamheter som har bedrivits på olika platser har länsstyrelsen i Stockholm inventerat de mest angelägna områdena i länet och riskklassat dem. Klassningarna är främst baserade på hälsorisker för människor. De områden som bedöms ha mycket stor eller stor risk för att vara förorenade (riskklass 1 och 2) kräver någon form av åtgärd. Exempelvis att föroreningen grävs bort, behandlas på plats eller att spridningen begränsas. Även lägre riskklassade områden kan komma att omfattas av åtgärder vid exempelvis grävning. Kompletterande undersökningar behöver alltid göras för att avgöra omfattningen av föroreningssituationen på de aktuella platserna. Det är den som förorenat ett område som bär ansvaret för åtgärden/efterbehandlingen. Om denne inte kan identifieras är ansvaret markägarens. För att kunna kräva åtgärder ska det finnas en tydlig risk i att låta föroreningarna ligga kvar. Om det till exempel i samband med nybyggnation ska grävas i marken faller ansvaret på exploitören.

Inom Igelbäckens naturliga avrinningsområde finns sex förorenade områden med riskklass 2 och 3 (se figur 6). Det finns också flera områden som inte är riskklassade exempelvis där militär och polisiär verksamhet har förekommit eller fortfarande förekommer. Inom dessa områden har brandsläckningsövningar med brandskum genomförts som innan år 2011 innehöll perfluoroktansulfonat (PFOS). Provtagningar visar att det finns en påverkan från ämnet både i Säbysjön och på flera provtagningspunkter i bäcken. Granholmstippen som nu ska saneras är inte heller riskklassad. Höga PFOS-halter är en av anledningarna till att Igelbäcken inte uppnår god kemisk status.



I sjön Djupans tillrinningsområde finns, förutom de föroreningar som finns efter militära aktiviteter, även förorenad mark (EBH-objekt) i riskklass 2. Objektet är en deponi som undersökts väl av berörda kommuner. Deponin är stor och bedöms kunna omfatta upp emot två miljoner m³ schaktmassor från byggnationen av södra Järvafältet och främst Häggviksleden. Utförda analyser i jord har påvisat förhöjda halter av zink. I grundvatten uppmättes förhöjda halter kalcium, magnesium och mangan. Lakvattenprover har dock visat på låga föroreningshalter och inget akut behov finns för åtgärder.



Figur 6. Kartan visar riskklassade områden i Igelbäckens avrinningsområde. Totalt är det 6 områden.

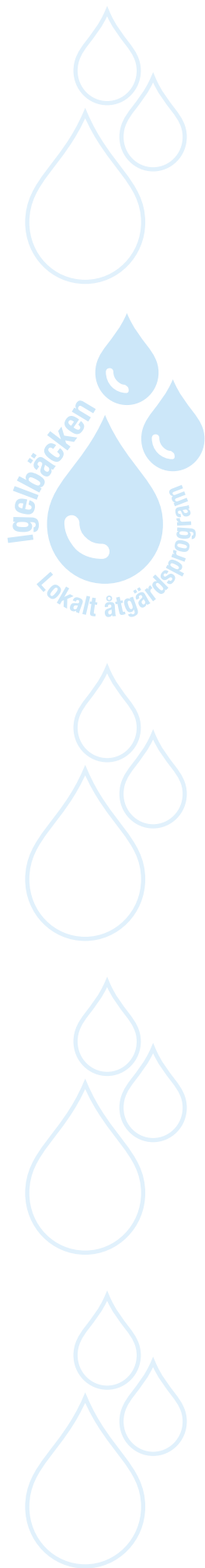
I detta avsnitt redovisas, där information finns, en analys av olika källors bidrag till de föroreningar som förekommer i Igelbäcken.

PFAS

Igelbäcken har en beslutad miljökvalitetsnorm för PFOS, ett av stort antal perfluorerade ämnen PFAS-ämnena. Dessa är toxiska och mycket persistenta och bryts därför inte ned i naturliga processer. De sprids även mycket lätt i yt- och grundvatten.

Perfluorerade ämnen (PFAS) har egenskaper som är fett- och vattenavvisande vilket är användbart i många produkter. PFOS härleds främst till användning i brandskum. Många områden, där släckning av bränder har utförts, är kraftigt förorenade. PFOS har också använts i rengörings- och impregneringsmedel. Sedan år 2011 är PFOS förbjudet att använda inom EU, med vissa undantag.

Inom EU är miljökvalitetsnormen för PFOS i inlandsytvatten 0,65 ng/l (årsmedelhalt). Vid Slottsallén, där Igelbäcken mynnar ut i Edsviken, är medelhalterna för PFOS 28–46 ng/l. Medelvärdet är således över 60 gånger högre än gränsvärdet.



Bekräftade PFAS-områden inom Igelbäckens avrinningsområde

Barkarby flygfält

År 2011 upptäcktes genom provtagningar att marken vid Barkarby flygfält innehöll höga halter av PFAS-ämnen. Försvaret och Räddningstjänsten har övat brandsläckning med skum på platsen och PFAS-ämnen har spridits genom avvattnings- och dräneringsledningar till diken och vidare till Säbysjön och Igelbäcken. Höga halter har även konstaterats i grundvattnet och i marken runt området. Viss sanering har genomförts inom den tidigare brandövningsplatsen genom att förorenade massor har schaktats upp och körts till deponi. Däremot kvarstår höga halter av PFAS-ämnen i grundvattnet och Järfälla kommun ska fortsatt utreda om ytterligare saneringsåtgärder krävs för att minska spridningen till Säbysjön och Igelbäcken.

Potentiella PFAS områden inom Igelbäckens avrinningsområde

Sörentorp – Polishögskolan

Det har enligt inventeringar pågått brandsläckningsövningar med skum före år 2011 inom detta område. Marken har aldrig provtagits men i en inventering som länsstyrelsen genomförde år 2008 bedömdes att spridningen från området är minimal. Läckage av PFOS till Igelbäcken från detta område kan inte uteslutas helt innan fullständig provtagning och utredningar genomförts.

Försvarets bergtrum

Utgående vatten från ett bergtrum i Järfälla kommun som ägs av Fortifikationsverket har visat sig innehålla höga halter av PFAS-ämnen. Om det beror på föroreningar från bergtrummet eller om inträngande grundvattnet redan innehåller dessa halter, har inte kunnat fastställas. Fortifikationsverket har installerat en reningsanläggning (membranfilter) som renar det inträngande dräneringsvattnet innan det avleds till Igelbäcken via en kulvert under den gamla flygrullbanan i Barkarby. Utgående halter av PFAS 11 ska enligt Fortifikationsverket ligga på cirka 30 ng/l. Uppmätta halter i bäcken ligger på halter runt 120 ng/l inklusive utspädning. Fortsatt provtagning och dialog med försvaret pågår.

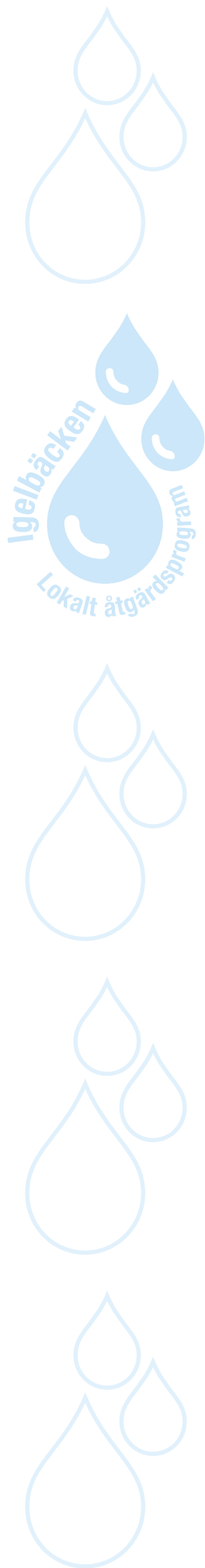
Andra förorenade områden

MILO-området

I området har Försvarsmakten bedrivit verksamhet från 1940-talet fram till år 2010. Området har främst nyttjats för förrådshandling och verkstadsverksamhet, men även för andra typer av verksamhet. I området har det på vissa platser påträffats förhöjda halter av främst bly, PAH samt klorerade lösningsmedel. Det kan även ha använts PFAS-ämnen under tiden verksamheten bedrevs.

Miljögifter och metaller

De miljögifter som har uppmätts i förhöjda halter i Igelbäcken är, utöver PFOS, bromerade difenyletrar och kvicksilver. Kviksilver härleds från förbränning av kol, krematorier, avfallsförbränning samt ljuskällor. Mycket kommer från atmosfärisk deposition som inte kan åtgärdas inom avrinningsområdet. Polybromerade difenyletrar (PBDE) härleds från flamskyddsmedel som används exempelvis i varor som plast- och gummidetaljer i elektrisk och elektronisk utrustning, byggnadsmaterial, textilier och möbelstopning. Utsläpp till miljön kan ske genom läckage från deponier. Långväga transporter via luft är en annan trolig spridningsväg.



Kvicksilver och polybromerade difenyletrar överskrider miljökvalitetsnormerna i stort sett alla ytvatten. Utsläpp har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket har orsakat långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition. För att åtgärda dessa föroreningar krävs bland annat efterbehandling av förorenad mark och sediment.

Samtliga metaller som har provtagits, undantaget koppar, visar låga eller mycket låga halter. Koppar uppvisade måttligt höga halter vid provtagningslokalerna Djupanbäcken och Nedströms Hästa dike. Vid övriga lokaler var halterna låga. Koppar kan komma från bland annat bromsbelägg, tak, fasader, bildäck samt kontaktledningar över järnvägsspåren.

Fosfor och kväve

Fosfor och kväve kommer till bäcken genom dagvatten, djurspillning, gödsling och organiskt material (exempelvis löv). Kvävet kan i detta område även komma från ammunition/krutrester då stora delar av avrinningsområdet har använts för militära skjutövningar och granatkastning. Den årliga medeltransporten av näringsämnen från Igelbäcken till recipient Edsviken var cirka 7,4 ton kväve och cirka 0,2 ton fosfor under perioden 2015–2017.¹

Igelbäcken har en måttlig status för näringsämnen i enlighet med den senaste statusklassningen i VISS (2022-02-03). Baserat på mätningar av totalfosfor visade provtagningar åren 2015–2021 att halterna varierade mellan olika provtagningslokaler och provtagningsstillfällena, från god till måttlig till otillfredsställande. Lokalen närmast mynningen i Edsviken, Slottsallén, är den som används för statusklassningen av hela vattendraget och där bedömdes statusen till måttlig.



Läs mer om PFOS och andra miljögifter i bilaga 2 Statusklassning.

Infrastruktur

Vägar

Inom Igelbäckens tekniska avrinningsområde finns cirka 15 kilometer vägar med hög trafikintensitet (tabell 1). De påverkar bäcken genom att dagvatten från de hårdgjorda ytorna leds till bäcken. Ibland efter rening i dagvattenanläggningar. Föroreningar som särskilt kan kopplas till trafiken är koppar (slitage av bromsbelägg), zink (däckslitage), antracen (beläggningar) och PAH:er (avgaser). Utöver de stora vägarna finns en del mindre kommunala vägar som också påverkar Igelbäcken och som i de flesta fall inte har någon rening alls av dagvattnet innan det når bäcken (tabell 2).

¹ Sammanställd information från miljöövervakningen 2015–2017, Calluna.



Tabell 1: Fem större vägar, med fordons täthet på över 10 000 fordon per dygn, passerar över eller har avrinning mot Igelbäcken.

Väg	Väghållare	Fordon per dygn (ÅDT) år 2017	Väglängd (km)
E4an	Trafikverket	131 000	2
E18	Trafikverket	60–70 000	10
Akallalänken	Kommun	40 000	1,7
Ulvsundavägen	Kommun	50 000	1,6

Tabell 2: Totalt antal km av mindre kommunala vägar uppdelat på fyra kommuner. I Sollentuna kommun finns inga vägar som påverkar Igelbäcken.

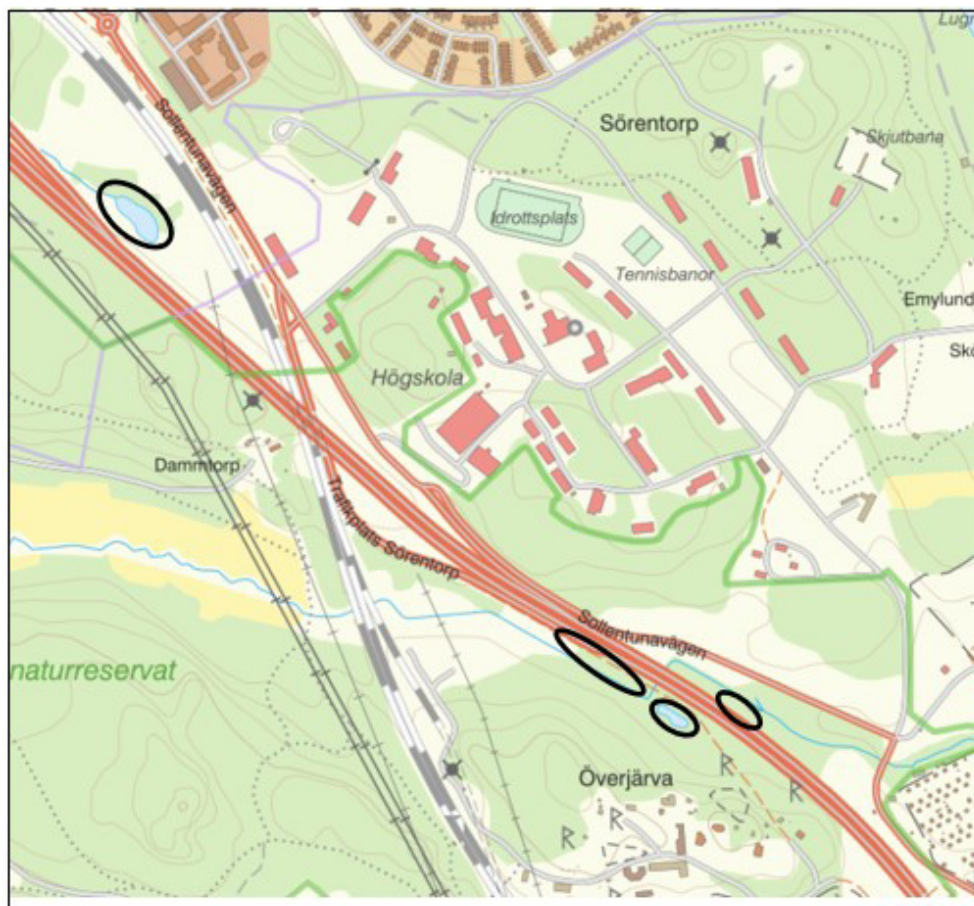
Kommun	Väglängd (km)
Järfälla	0,8
Stockholm	6,9
Sundbyberg	1,7
Solna	4,3

Dagvattenanläggningar vid statliga vägar

E4:an och delar av Kymplingelänken är statliga vägar och det är därmed Trafikverkets uppdrag att rena dagvattnet från dessa ytor innan det leds till Igelbäcken. Den kommun där dagvattenanläggningen är lokaliserad ansvarar för att bedriva tillsyn över anläggningen och bevakar därigenom att Trafikverket sköter anläggningen på rätt sätt och att den behåller sin renande funktion.

Vid Uppsalavägen E4:an i Solna och Sollentuna finns sammanlagt fyra dagvattenanläggningar som har sitt utlopp i Igelbäcken (figur 7). Inom Solna kommun finns ett avskärmande dike med filtervall, en dagvattendamm samt en infiltrationsyta. Årliga provtagningar visar att dessa anläggningar fungerar som de ska. Inom Sollentuna kommun finns ytterligare en dagvattendamm. Vattnet från denna leds genom ett svackdike² med uppbyggda pooler och makadammaterial. Från diket leds vattnet sedan genom ett våtmarksområde och mynnar slutligen i Igelbäcken. Provtagningar visar på något förhöjda halter av zink, koppar och bly i utgående vatten från dammanläggningen.

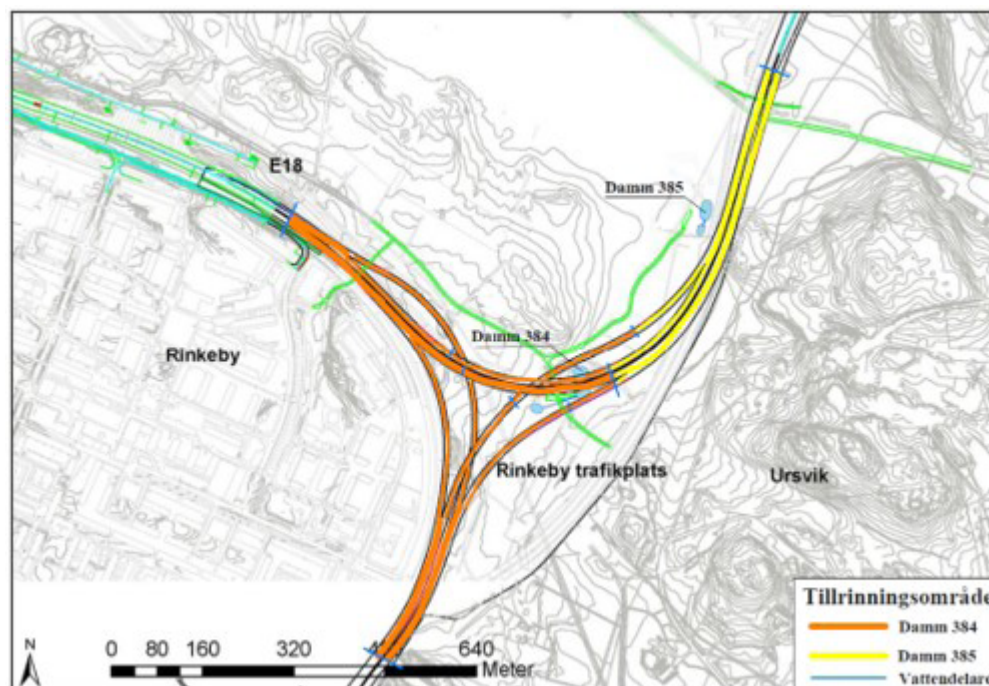
² Dike som är skålformat och gräsbeklätt



Figur 7. Fyra dagvattenanläggningar (markerade med svart ring) längst med E4:an där vattnet sedan leds till Igelbäcken. Tre i Solna stad och en i Sollentuna kommun.

I Stockholm, vid Kymlingelänken, finns två dagvattenanläggningar med avledning till Igelbäcken. Två dammar ligger vid Rinkeby trafikplats (damm 384) och två dammar ligger strax norr därom (damm 385), se figur 8. Utgående vatten från anläggningarna leds via diken vidare till våtmarken Skogvaktarkärret, innan det i kortare diken leds ut i Igelbäcken. Dammarna är försedda med oljeavskiljare av större dimensioner eftersom Igelbäcken är en så pass känslig recipient. Provtagning visar att halterna av koppar och kväve periodvis är något höga och att årsmedelvärdena överskrider.

Dagvatten från Hjulstavägen, som inte avleds till de två dammarna vid Rinkeby trafikplats, går först genom ett dikessystem och sedan vidare till Järva dagvattentunnel.



Figur 8. Dagvattendammarna 384 och 385 längsmed Kymlingelänken.

Dagvattenanläggningar vid kommunala vägar

Det finns flera kommunala vägar inom avrinningsområdet. Vid dessa är det generellt sämre med dagvattenrening än vid de statliga vägarna. Det finns ett behov av att se över vilka vägsträckor som bör prioriteras för rening av väg dagvatten.

Ulsundavägen – Rinkebydammarna

Norra delarna av Ulsundavägen avleds enligt den tekniska avrinningsområdeskartan till Igelbäcken. Den mesta delen av vägen i Stockholm avleds till Rinkebydammarna, där vattnet fördröjs och renas. Trafikverket och trafikkontoret i Stockholm är väghållare för olika delar av Ulsundavägen.

Akallälänken

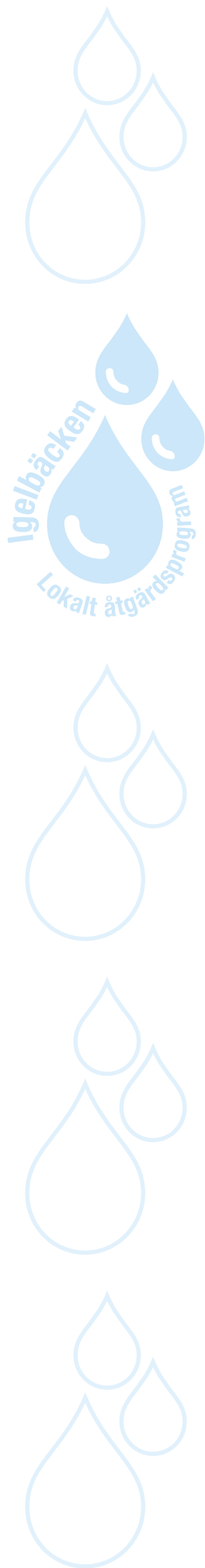
Dagvatten från Akallälänkens norra del leds bort från Igelbäckens avrinningsområde via en pumpstation och släpps strax norr om en lågpunkt till vägdiken som leder vidare mot Bällstaån.

Spårområden

Den luftburna kontaktledningen som försörjer tågen med el är av koppar. Slitage av kontaktledningen kan medföra utsläpp av koppar till vattnet. Träslipers som är impregnerade med kresot kan vara en källa till PAH i dagvattnet. I vissa fall kan slipers vara impregnerade med metallsalt innehållande koppar, krom och arsenik.

Järnvägsspår Sörentorp

Trafikverkets tågbana går över Igelbäcken norr om Överjärva gård. De luftburna kontaktledningarna som försörjer tågen med el är av koppar.



Tunnelbanebro – Järvafältet

Tunnelbanans blå linje går över Igelbäcken, vid kommungränsen mellan Solna och Sundbyberg. Kontaktledningarna som försörjer tågen med el är av koppar och kan ha viss påverkan på bäcken.

Ytor med bebyggelse

Cirka 17 % av Igelbäckens naturliga avrinningsområde består av bebyggda ytor. Dagvatten från de flesta av dessa områden leds inte till bäcken och har därmed ingen påverkan på föroreningshalter genom avvattning från de hårdgjorda ytorna. Dagvattnet leds i stället till Järva dagvattentunnel och Edsviken eller till Råstaån och vidare till Brunnsviken. Det finns dock områden med bebyggelse som har en påverkan på Igelbäcken genom att bebyggelsen medför en tillförsel av föroreningar via dagvattnet. Vid större skyfall kommer vattnet dock att rinna ytledes och inte i ledningarna. Detta vatten kommer kunna påverka bäcken.

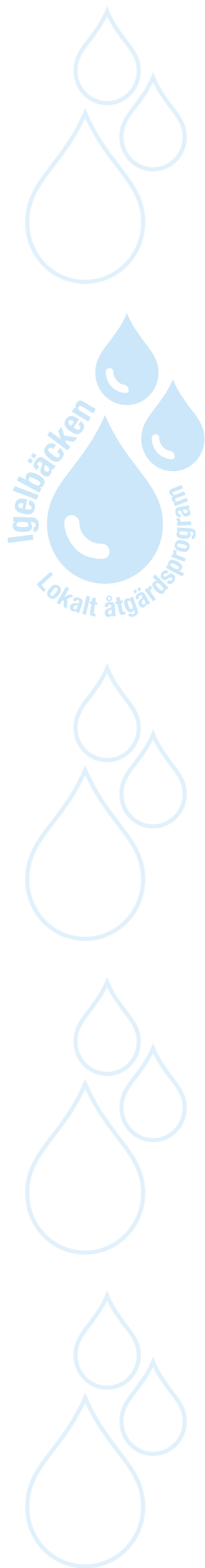
Sörentorp

Sörentorp var tidigare ett dagsverkstorp och tillkom troligen på 1600-talet och tillhörde då Ulriksdal. Sörentorps torp är renoverad men obebodd och ligger i Igelbäckens naturreservat innanför avstängningen för Polishögskolan. I Sörentorpsområdet har även brandövningar med brandskum genomförts.



Figur 9. Sörentorp är ett större område norr om Igelbäcken. Här bedrivs idag polisiär verksamhet med polishögskola bland annat. Även en begravningsplats finns här i de södra delarna närmast Igelbäcken.

Spillvattenledningen från Sörentorpsområdet korsar Igelbäcken vid Järvavägen. 2009 gick ledningen sönder just över bäcken och spillvattnet rann rakt ut i bäcken. Ledningen lagades och kompensationsåtgärder utfördes. Tillhörande denna spillvattenledning finns även en brunn med bräddningsmöjlighet till Igelbäcken. Såvitt känt har inte bräddning skett via brunnen. Bräddningsmöjligheten till Igelbäcken är ändå mycket olämplig. Larm finns numera installerat i brunnen. Dagvattenledningssystemet är gammalt och kartorna behöver uppdateras.



Kista – Akalla och Rinkeby – Hjulsta

Dagvatten från Kista avleds till största delen till Järva dagvattentunnel. Viss bebyggelse vid kanten av Järvafältet, bland annat vid Husby Gård, avvattnas till Igelbäcken. I Hjulsta, söder om Hjulstavägen, avleds dagvatten från ett mindre område med flerfamiljshus och en skola till Igelbäcken.

Ursvik

Idag leds ett mindre område som består av radhusbebyggelse samt den gamla militäranläggningen MILO i Stora Ursvik till Igelbäcken via ett dikessystem. Det finns inget lokalt omhändertagande av dagvattnet inom bebyggelsen, men en viss rening sker i dikessystemet innan vattnet når bäcken. MILO-området kommer att utvecklas i framtiden. Då kommer rening av dagvatten samt sanering av mark att ses över. Sundbybergs stad har dock inte påbörjat detta arbete ännu, och därför är framtida markanvändning på platsen osäker.

Tidigare militära skjutfält

Inom avrinningsområdet finns flertalet idag nerlagda militära skjutfält och övningsområden för granatkastning. Hela Järvafältet var under 1900-talet ett enda stort militärt övningsområde. Där har övningar pågått under många år. Områdena är till viss del sanerade men det finns hög risk att en del ammunition ligger kvar i markerna och lakar ut metaller som bly. Odetonerad ammunition kan också vara en säkerhetsrisk vid grävarbeten och liknande.

Järvafältet

Inom f.d. Järva skjutfält finns militära lämningar kvar i området – såväl synliga fasta befästningar och byggnader som icke-synliga lämningar av skrot och odetonerad ammunition (Oxa) i mark och vatten. Igenläggning av militära lämningar, avstädnings- och riskbedömning inom området har utförts vid olika tillfällen och pågår fortfarande. Det görs i dialog och samarbete med Försvarmakten. Någon heltäckande inventering finns dock inte gjord.

Djupansjön

Då Järvafältet var militärt övningsområde användes sjön Djupan som prickskyttemål. I sjön finns militärt avfall och det finns risk för blindgångare.

Säbysjön

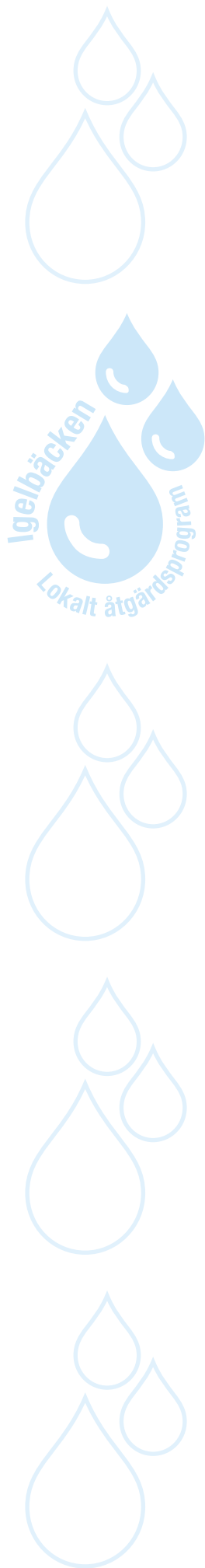
I Säbysjön har även tändrör dumpats av Försvarmakten och dessa är spridda individuellt i sjön. Vid botten-sedimentprovtagningen som genomfördes 2016 noterades lukt av krut i proverna från sjöns utlopp till Igelbäcken.

Lantgårdar – djurhållning

Djurhållning inom ett avrinningsområde innebär en risk för påverkan från framförallt gödsel. En genomtänkt placering av lagringsutrymmet för stallgödsel kan minska riskerna för påverkan på omgivningen. Lagringsutrymmena ska vara utformade så att det inte sker någon avrinning eller något läckage av gödsel eller förorenat vatten till omgivningen.

Överjärva gård

En gödselstack för fårspillning finns inom avrinningsområdet. Den ligger idag cirka 100 meter från bäcken men ska flyttas och läggas på gödselplatta, längre från bäcken.



Dagens gödselhög bedöms inte påverka bäcken negativt. Dels är det ett relativt stort avstånd till bäcken och dels innehåller inte fårspillning lika mycket näring som spillning från kor.

Hästa och Eggeby gård

Vid Hägerstalund finns tre stall med totalt cirka 30–40 hästar. Gödsel läggs i containrar. Några mindre gödselhögar läggs öppet så att snokar kan övervintra där. Nära Stordiket och Djupan finns beteshagar. Ytterligare ett stall finns vid Eggeby Gård.

Mark på Järvafältet inom Stockholms stad har tidigare använts för jordbruk med djurhållning men denna verksamhet har lagts ned. Tills dess att en ny ansvarig utses slås gräset av en entreprenör. Bete görs främst av natur- och kulturvårdsskäl och är därför viktigt för Järvafältet.

Stall vid Säbysjön och Hansta

Vid Säby gård finns ett stall nybyggt 2019, för ridverksamhet med cirka 50–70 hästar. Miljöåtgärder utfördes i hagarna under 2017–2018 för att minska näringsläckage och fånga upp näring. Gödselhantering sker i container på platta. Vid Rocksta gård finns ett mindre privatstall med cirka sju hästar. Gödselhantering sker på platta och i container. I Hansta finns tre stall som förvarar gödsel i containrar.

Vid vinterhagen i sydöstra delen av Västra Järvafältet finns ligghallar för utegående nötkreatur (cirka 80–100 highland cattle). Gödselhantering och en annan placering av ligghallarna på Järvafältet utreds.

Växtodlingar

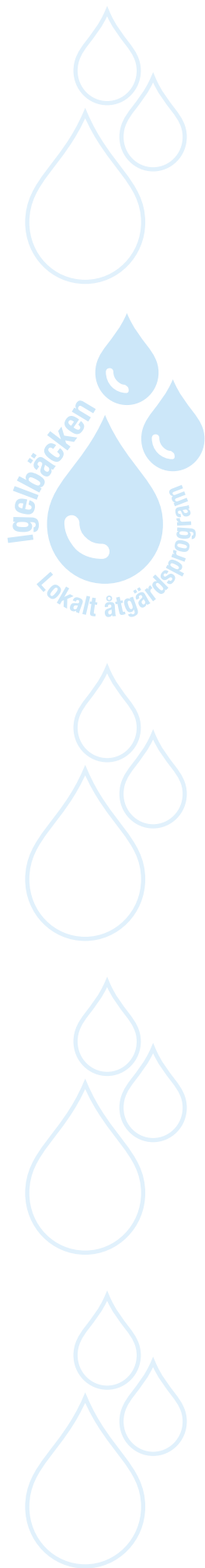
Inom Igelbäckens avrinningsområde finns flera kolonilottsområden. Det är inte tillåtet att bosätta sig på lotten utan enbart bruka och tillfälligt vistas där under sommaren. Det är inte tillåtet att ha rinnande vatten och avlopp till varje stuga utan det ska finnas en gemensam facilitet där sådant tillhandahålls av föreningen. I dessa områden finns det en risk för att det blir bosättningar året om och att otillräckliga avloppslösningar installeras. En annan risk är att det från dessa områden kan spridas kemikalier och näringsämnen i form av växtbekämpningsmedel och tillsatta gödningsämnen vilket kan påverka bäcken negativt.

Koloniområde Ulriksdal

Ulriksdals koloniområde består av 44 stugor, som får bebos enbart under sommartid. Fastighetsägare är Statens fastighetsverk. Enligt föreningens ordningsregler är konstgödning och bekämpningsmedel förbjudna. Vid tillsyn, 2009, noterades att det inom området finns en gemensam latrin som töms vid behov. Föreningen har därefter fått tillstånd att ha latrinkompost. Bäcken har eroderat kraftigt längst med koloniområdet. Dessa områden är viktiga svämplan för bäcken och ska inte återfyllas.

Kolonilotter Stockholm stad

Det finns sammanlagt nio områden med odlingslotter i Stockholms del av avrinningsområdet, fyra på södra sidan av Järvafältet och fem på den norra. Vid några platser finns stugliknande konstruktioner där det kan finnas otillåten avloppshantering. Några har fått föreläggande från miljöförvaltningen eftersom staden inte tillåter avledning av något avloppsvatten från koloniområden.



Övriga verksamheter som påverkar

Begravningsplatser

I Sörentorp finns en begravningsplats, strax väster om Polishögskolan. Kistgravar och minneslund finns inom området. Då ingen tillsyn har gjorts på platsen är kunskapen om området och dess eventuella påverkan på Igelbäcken liten.

Det planeras för en ny begravningsplats i Stockholm vid Granholmstoppen, Järva begravningsplats. Mer information finns under pågående och planerade projekt nedan.

Konstgräsplaner

I avrinningsområdet finns flera konstgräsplaner bland annat i Hjulsta och i Kista, inte långt från bäcken. Idag används gummigranulat på många konstgräsplaner på grund av fördelaktiga egenskaper. Den bidrar till en hållbar och jämn yta, som i sin tur ger en bra stöddämpning vid alla väderförhållanden. Granulat som används på konstgräsplaner är 2–3 mm och räknas som mikroplast vid spridning till närliggande miljö. Regelbundet nyttjande och skötsel av planen resulterar i att granulat försvinner och behöver fyllas på. Studier har påvisat föroreningar av tungmetaller i brunnarna vid konstgräsplaner med gummigranulat som fyllnadsmaterial. Beroende på hur utvecklat dagvattensystem det finns vid planen kan det medföra lokal miljöpåverkan samt regional påverkan om det når recipient.

Söder om Hägerstalund finns en driving range för golf med kortklippt gräs och flera mindre platser med konstgräs. Det finns ingen kontroll idag över verksamhetens eventuella användning av konstgödsel och bekämpningsmedel.

Eltunnel

Stockholm Exergi har en eltunnel under marken i närheten av Hästa gård. Från den pumpas grundvatten ut till bäcken vid Hästa Gård. Det har varit bränder i tunneln. Släckvattnet har då lett till förorening av Hästa groddamm, vars utlopp i sin tur leds till och påverkar Igelbäcken.

Pågående och planerade exploateringar

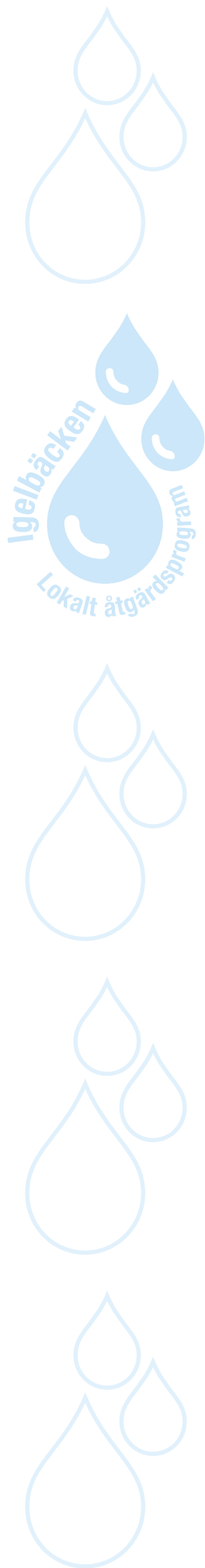
I Sundbyberg och Järfälla pågår exploateringar som påverkar eller kan komma att påverka Igelbäcken. Framförallt ökar andelen hårdgjorda ytor och en stor utmaning är att tillkommande vatten till Igelbäcken måste vara rent på grund av bäckens känslighet. Detta ställer höga krav på planerade reningsanläggningar för dagvatten, men även på utformningen av exploateringarna. Flera exploateringar inom det naturliga avrinningsområdet är planerade som också kan komma att påverka bäcken genom exempelvis val av dagvattenhantering.

Barkarbystaden

Barkarbystaden är ett av de större utbyggnadsområdena i Stockholmsområdet. På en yta av cirka 400 hektar planeras 18 000 nya bostäder och 10 000 nya arbetsplatser. Det är viktigt att det anläggs dagvattenlösningar som både utjämnar och ser till att dagvatten är rent innan det lämnar bebyggelsen.

Förbifart Stockholm

Som en del i kompensation för att Förbifarten medfört att fyra procent av Hansta naturreservat har upphävts kommer det i Hansta, på den f.d motocrossbanan, att anläggas



salamanderdammar. Det kommer även att byggas en entré till naturreservatet. Grundvatten som pumpas bort från tunnarna kommer att ledas till Igelbäcken, via Stordiket, när det blivit tillräckligt rent.

Inom Igelbäckens kulturresevat kommer Trafikverket att återmeandra en del av Igelbäcken vid Granby gård, även det en komensation för intränget från Förbifarten. En dagvattenanläggning ska även anläggas i kulturresevatet, men troligen leds det vattnet åt Bällstaån. Arbetet påbörjas vintern 2021 och beräknas vara klart 2022/23.

Tunnelbanan

Tunnelbanans blå linje ska förlängas från Akalla till Barkarby (figur 10). Totalt förlängs tunnelbanan med 4,1 km spår som helt går under jord cirka 20–30 meter ner. Trafikstart är beräknad till år 2026.



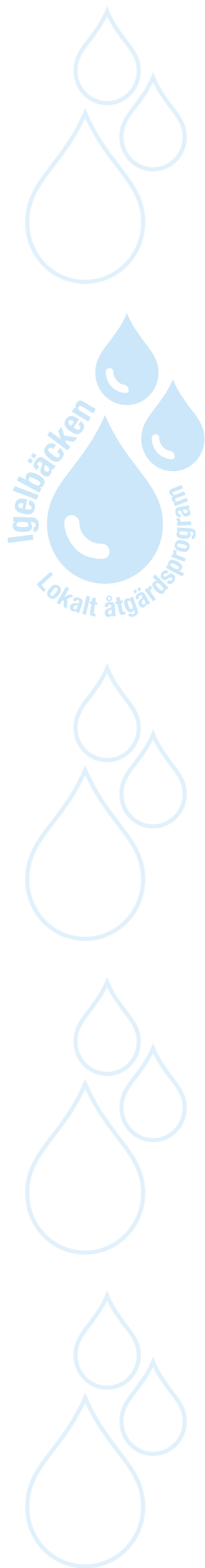
Figur 10. Översiktskarta för den nya dragningen av blåa linjen som förlängs med två stationer i Barkarby.
Foto: nyatunnelbanan.sll.se/sites/tunnelbanan/files/Byggstartinformation_Barkarby_202005.pdf

Flytt av södra Akallalänken

I en av detaljplanerna för Förbifarten ingick flytt av södra delen av Akallalänken och en ny vägbro över E18. Den norra delen är färdigställd, övrig del söderut mot E18 färdigställs senare. Den södra delen av vägen ligger inom Igelbäckens naturliga avrinningsområde. Ett preliminärt förslag till dagvattenlösning är att vägdagvattnet avleds till Bällstaån via en ny växtbädd eller damm. Belastningen på Igelbäcken skulle i sådana fall minska.

Ny ögla vid Hjulsta trafikplats

Trafikverket utreder en ny väg formad som en ögla. Den ska avlasta Hjulsta trafikplats och Förbifarten, tidigare var två öglor aktuella. Ögla ligger delvis inom Igelbäckens kulturresevat och kommer troligen resultera i en prövning av att del av kulturresevatet behöver upphävas där ögla hamnar. Diskussioner pågår mellan Trafikverket och Stockholms stad.



Nya markförlagda kraftledningar

En ny 400kV-ledning kommer att markförläggas av Svenskt Kraftnät och delvis påverka kulturresevatet. Vattenfall kommer i samband med detta att också markförlägga en ledning under Igelbäcken.

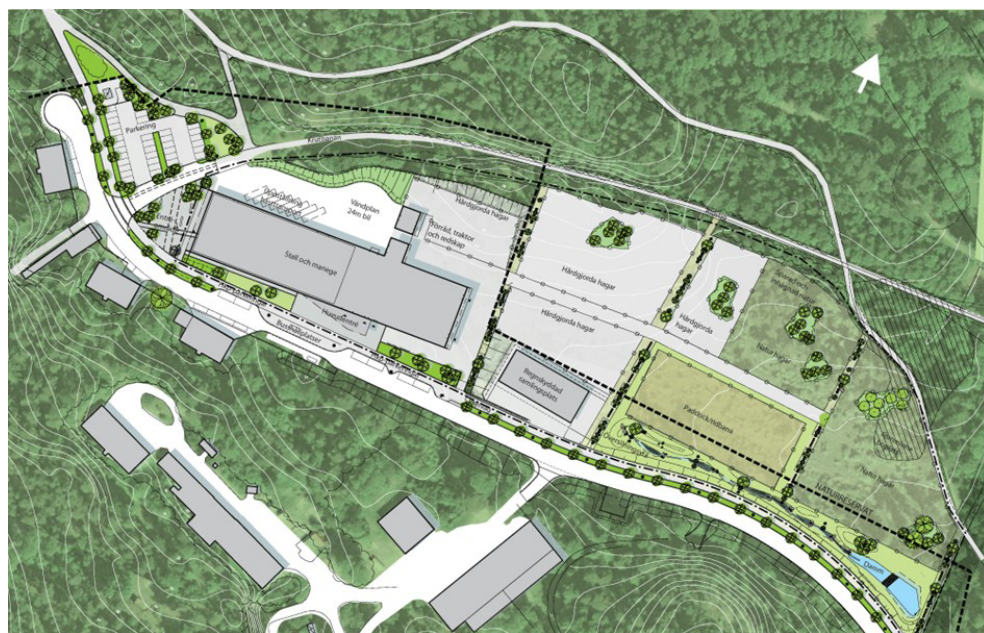
Ursviks västra delar

I Ursviks västra delar planeras för 3500 nya bostäder samt skolor, torg och parker. Dagvatten från Ursviks västra delar planeras att avledas till Igelbäcken. I dagsläget leds dagvatten från området mot norra Råstabäcken och vidare till Brunnsviken. Avledningen ska då göras till dagvattendammarna, en torrdamm och till diken. Dikena leder dagvattnet till det befintliga Skogsvaktakärret och sedan vidare mot Igelbäcken. Utredningen och projekteringen av dagvattendammarna visar att vattnet beräknas ha mycket låga föroreningshalter efter rening. Tillskottet av vatten till Igelbäcken bedöms som positivt eftersom det kan öka flödet i bäcken.

Förutom dagvattendammarna planeras även skelettjordar³ och växtbäddar som ska ta hand om trafikdagvatten lokalt. Inom det redan bebyggda området tas trafikdagvatten omhand i perkulationsmagasin under mark. Dagvatten från dessa lokala dagvattenanläggningar kommer också att ledas mot det planerade dammsystemet.

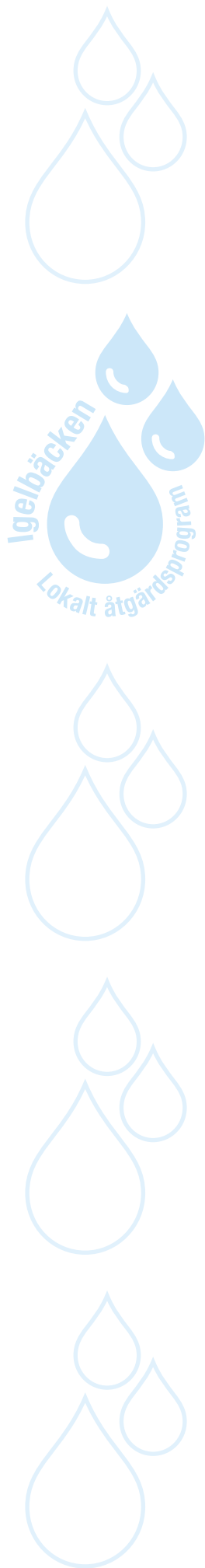
Ridanläggning i Ursvik

En ny ridanläggning på cirka 3,5 hektar planeras för 35–40 hästar i norra delen av MILO-området i Kymlinge, Sundbyberg (figur 11). Ridanläggningen omfattar en större byggnad innehållande stall, ridhus och servicedel samt anläggning av de utvändiga ytor som tillhör en ridanläggning, såsom hagar och paddock. I anslutning till området för ridanläggning kommer ytor för parkering och gata att anläggas. Dagvattnet från detta område kommer att renas i en ny dagvattendamm som fångar upp kväve- och fosfor. Det leds därefter mot Igelbäcken i befintliga diken.



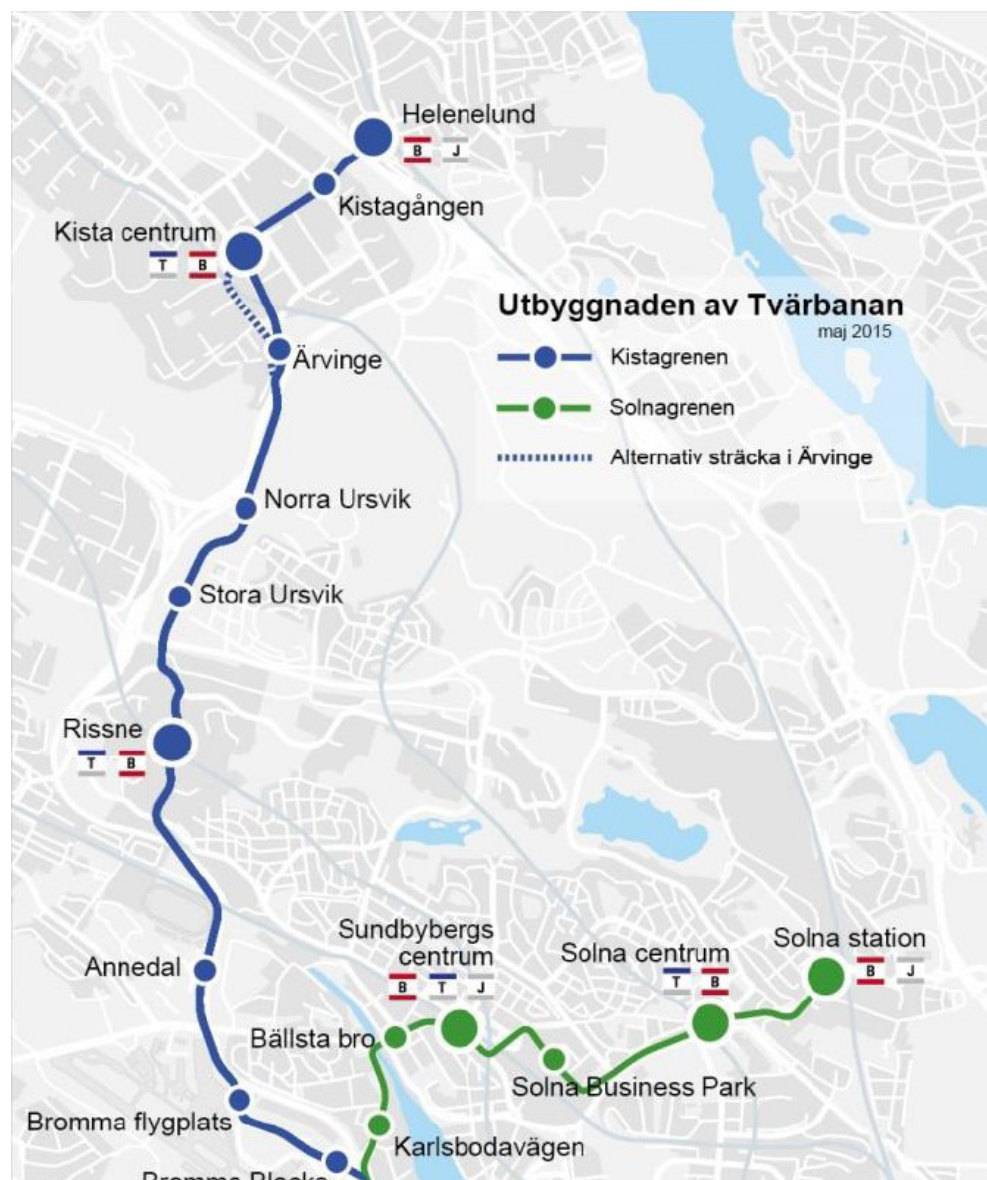
Figur 11. Illustrationsplan över ny ridanläggning i Ursvik. Tema landskapsarkitekter 2014.

³ Skelettjord är växtjord uppblandad med grov makadam. Jordkonstruktionen är en åtgärd för att rötter hos träd, planterade i hårdjord stadsmiljö, skall kunna växa. Skelettjord kan också fungera som dagvattenmagasin.

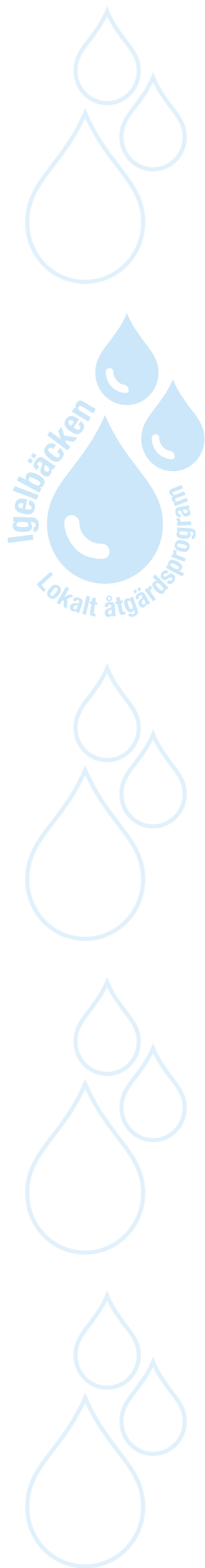


Tvärbanan

Tvärbanan kommer att gå genom Rissne och Ursvik mot Kista (figur 12). Delar av tvärbanan i Ursvik kommer att ligga inom Igelbäckens avrinningsområde. Två stationer planeras i Ursvik, en vid Ursviks torg på den nya huvudgatan och en i norra Ursvik vid stadsdelens norra park. I Kymlinge går tvärbanans spår bredvid E18, vid sidan av en föreslagen bussgata mellan Ursvik och Kista. För att tvärbanan och bussgatan ska kunna korsa Igelbäcken planeras en bro.



Figur 12. Utbyggnad av tvärbanan. Delar som påverkar Igelbäcken ligger mellan stationerna Stora Ursvik och Ärvinge.



Tenstaterassen

E18 ska överdäckas och bostäder och äldreboende ska byggas på överdäckningen. Efter fördröjning i skelettjordar på kvartersmark kommer dagvattnet att ledas till två utjämningsytor i slänten nedanför terrassen och sedan vidare via diken till våtmarken vid Järva begravningsplats.

Utebadet Järva

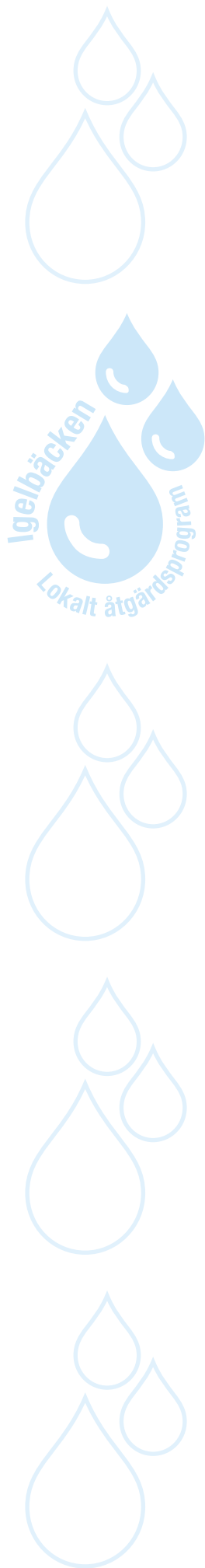
Vid Eggeby Gård har en utomhusbassäng byggts av Stockholm stads fastighetskontor vilken invigdes 2020. Idrottsförvaltningen ansvarar för driften. Bassängvattnet, som byts ut inför badsäsongen, släpps på våren ut efter rening i ett biflöde till Igelbäcken. Det görs under en begränsad tid, cirka 1–2 veckor. Om reningen inte blir tillräcklig kan ytterligare reningssteg alternativt en damm behöva anläggas. Trafikkontoret har i uppdrag att utreda möjlig parkeringsplats för 50–100 bilar i anslutning till Järvabadet.

Järva Begravningsplats

Norr om Tensta, i sydöstra hörnet av Järvafältet vid Granholmstoppen, anläggs en ny begravningsplats på mark som tidigare använts som deponi (figur 13). Begravningsplatsen kan rymma totalt cirka 20 000 gravar varav cirka 9 000 kistgravar. Det ska även anläggas minneslundar en servicebyggnad och två ceremonibyggnader. En våtmark som funnits i området ska återställas och användas för att ta emot dräneringsvatten från delar av omgivningarna. När de nyanlagda våtmarkerna är helt fyllda med vatten ca år 2023 kommer vatten att släppas vidare till Igelbäcken, under förutsättning att vattnet är tillräckligt rent.



Figur 13. Illustration från gestaltningsprogrammet för nya begravningsplatsen. Den planerade våtmarken framgår med blått i områdets sydöstra hörn. Från planbeskrivningen 2018.



Referenser

Kokic, J. och Barthel Svedén, J. (2018) Igelbäcken 2015–2017. Vattenkemiska och biologiska undersökningar. Calluna.

Rosén, P.-O. Gustafsson, Å. och Nilsson, Ö. (2019) Sedimentundersökning 2016 – Igelbäckens avrinningsområde inom Järfälla kommun. 16U31503., Bjerking AB.

Svanberg, F. (2008) Länsstyrelsen i Stockholm. Rapport 2008:26. Förorenade områden. Inventering av brandövningsplatser i Stockholms län.

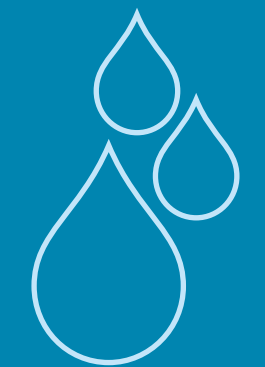
Webbsidor

nyatunnelbanan.sll.se/sites/tunnelbanan/files/Byggstartinformation_Barkarby_202005.pdf
(2020-05-07)

trafikverket.se/tjanster/trafiktjanster/Vagtrafik--och-hastighetsdata/fordonsfloden-och-hastigheter/
(2019-11-03)

ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183
(2019-10-12)

miljobarometern.stockholm.se/vatten/vattendrag/igelbacken/
(2020-10-20)



Bilaga2

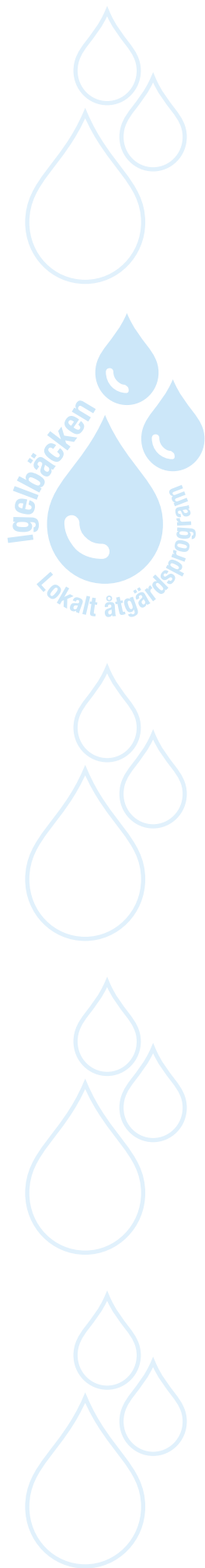
Statusklassning Igelbäcken





Innehåll

Statusklassning	3
Ekologisk status	3
Biologiska faktorer	4
Fisk	6
Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer	8
Hydromorfologi	9
Kemisk status	13
PFOS	13
Kvicksilver	15
PBDE	16
Referenser	17
Webbsidor	17



Statusklassning

Igelbäckens ekologiska status är måttlig. Bäckens är något övergödd men har framför allt brist på vatten vissa delar av året. Konnektiviteten och morfologin är dålig på grund av att vattendraget har rätats på flera ställen. Igelbäcken har även för lite bottensubstrat, dålig beskuggning på många platser samt för få svämplan. God kemisk status uppnås inte då PFOS överskrider sitt gällande gränsvärde.

I vattenförekomsten Igelbäcken ingår även Säbysjön. Beslutade miljö kvalitetsnormer (MKN) meddelades i december 2021, under förvaltningscykel 3 (2017–2021). Vattenförekomsten gick då från att vara vattenförekomst under förändring till vattenförekomst. Vattenmyndigheten har beslutat att God ekologisk status ska uppnås år 2033 för näringsämnen och kiselalger. Belastningen anses beror på den omgivande jordbruksmarken vilket tekniskt försvårar målet. Andra parametrar som konnektivitet, påverkan från urbana områden har tidsfrist till år 2027. Den kemiska statusen har målår 2027, undantag finns för polybromerade difenyleter och kvicksilver.

För att uppnå miljö kvalitetsnormerna behöver bäcken på flera områden återställas till mera naturligt ursprung. Det kan uppnås genom att skapa beskuggning, svämplan och mer varierat bottensubstrat. PFAS-problematiken behöver åtgärdas både vid källa men också längst med hela bäckens sträckning då spridning skett igenom hela systemet.

Ekologisk status

Den ekologiska statusen i ytvatten bedöms i fem klasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I bedömningen ingår biologiska, hydromorfologiska, samt kemiska och fysikaliska kvalitetsfaktorer.

Den senaste statusklassningen i VISS resulterade i en sammanvägd ekologisk status som var måttlig.¹ Klassningen baseras på övergödning, samt morfologiskt tillstånd och kontinuitet, vilka visar måttlig status respektive otillfredsställande status. Myndighetens vägledning bedömer dock det morfologiska tillståndet till måttlig status då tillförlitligheten i klassningen är medelgod. Statusklassningen är baserad på provtagningar gjorda i punkten längst ner i vattensystemet som kallas Ulriksdal eller Slottsallén. Bortsett från klassningen av bottenfauna stämmer vattenmyndighetens bedömning relativt väl överens med den kommunala miljöövervakningen.

Igelbäcken är genom den miljöövervakning som kontinuerligt bedrivs väl undersökt. Vattenprovtagning (kemiska- och fysikaliska parametrar), bottenfaunaprovtagning och kiselalgvattenprovtagning, har i Igelbäcken bedrivits kontinuerligt sedan år 2004. Det finns även tidigare genomförda undersökningar från 1996 och 2001. Provfiske, med fokus på fiskarten grönling, har med ett undantag genomförts årligen sedan 1999.

Säbysjön har provtagits sedan 1960-talet. Alltifrån vattenkemi till biologiska parametrar (plankton, vegetation, bottenfauna och fisk) har undersökts. Provfisken har genomförts sedan 1987 och vattenkemiprovtagningsarna standardiserades från 1993. Sjön ingick även i den biotopkartering som genomfördes år 2016.

¹ Vatteninformationssystem Sverige. viss.lansstyrelsen.se 2021-03-29



Figur 1. Grönling från Igelbäcken. **Foto:** Solna stad

Tabell 1. Bedömning av kvalitetsfaktorer för klassning av ekologisk status. Statusklassningen i VISS (baseras på data från år 2014–2017) och klassning med stöd av kommunala miljöövervakningsdata (baseras på data från år 2015–2021) som Igelbäckens vattensamverkan samlar in. Bedömningen är från den utslagsgivande punkten i Sörentorp.

Kvalitetsfaktorer		Status VISS	Klassning med stöd av kommunal övervakning ²
Biologiska	Kiselalger	MÅTTLIG	MÅTTLIG
	Bottenfauna	MÅTTLIG	OTILLFREDSTÄLLANDE
	Fisk	EJ KLASSAD	OTILLFREDSTÄLLANDE
Fysikalisk kemiskt	Näringsämnen	MÅTTLIG	MÅTTLIG
	Försurning	HÖG	HÖG
	Särskilt förorenande ämne (SFÄ)	GOD	GOD
Hydromorfologiskt ³	Konnektivitet	DÅLIG	DÅLIG
	Morfologiskt tillstånd	OTILLFREDSTÄLLANDE	DÅLIG ⁴

Biologiska faktorer

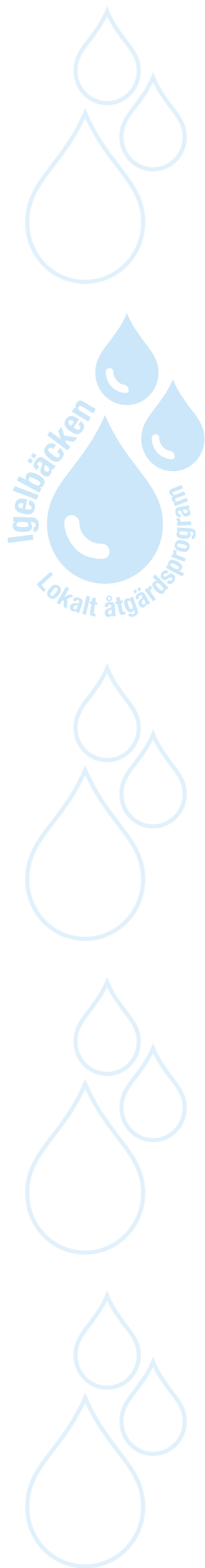
Kiselalger

Kiselalger sitter fast på stenar och vattenväxter och kan därför inte fly undan ogynnsamma förhållanden. De reagerar snabbt på förändringar i vattenkvaliteten, både vad gäller näringsämneshalt och förekomst av miljögifter. Kiselalgsamhället återspeglar även förhållandena i ett vattendrag under lång tid. Jämfört med mätningar av vattenkemi som endast ger en ögonblicksbild.

² Visar provtagning som är genomförd och bekostad av Igelbäckens vattensamverkan enligt ett fastställt miljöövervakningsprogram.

³ Hydromorfologin har inte utslagsgivande punkt i Sörentorp utan då ser man till hela bäcken.

⁴ Bedömning från biotopkarteringen 2019, Ekologigruppen



Kiselalgsprovtagningen under de senaste åren visar en nedåtgående trend. Inte bara i Igelbäcken utan i flera av Stockholms vattendrag. Under åren 2015 till 2019 pendlade resultaten mellan måttlig och god status. Arter typiska för näringsrika vattendrag, dominerade artantalet vid provtagningslokalerna. Antalet näringståliga arter har i samtliga provtagningslokaler ökat de senaste åren. Status för provpunkten längst ner i systemet vid Slottallén uppvisade en förbättring under 2019 jämfört med 2018, med en återgång från måttlig till god status.

Antalet skaldeformationer, vilka visar på att föroreningspåverkan av tungmetaller och/eller bekämpningsmedel, generellt har varit låg. Under gränsen för vad som bedöms som möjlig påverkan. Vid lokalen strax nedanför Kymlingelänken har antalet skaldeformationer varit något högre. Provtagningen vid Igelbäckens mynning indikerar inga tydliga förändringar av metallhalterna över tid. Skillnaderna mellan provtagningslokalerna visar att metallhalterna generellt ökar från de översta till de nedersta provpunkterna i samtliga mätningar. Störst ökning av flera metaller sker från upp- till nedströms Kymlingelänken varefter förändringarna är relativt små. Provtagningsresultaten stöds av inventeringen av bottenfauna som vid Kymlingelänken uppvisar minst antal arter. Flertalet av dessa är föroreningsståliga, så som fåborstmaskar och fjärdermygglarver.

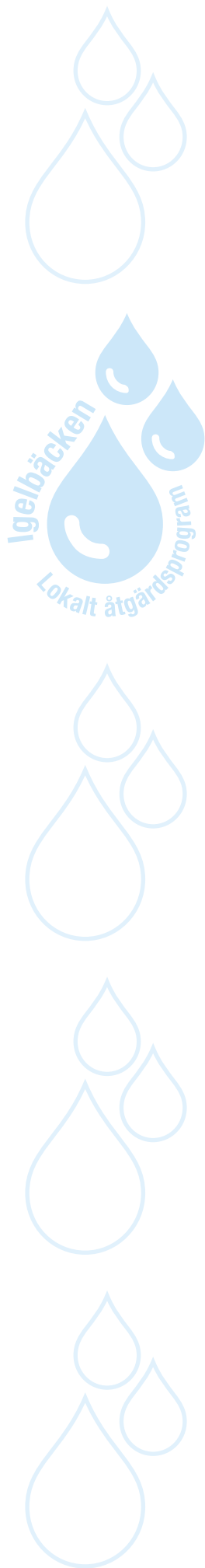
Bottenfauna

Bottenfauna kallas de små djur som är knutna till botten i vattenmiljöer. Dit hör många insektsgrupper, som dagsländor, bäcksländor, nattsländor, trollsländor, tvåvingar och skalbaggar.

Bottenfaunaundersökningar används för att studera effekter av föroreningsutsläpp och annan påverkan som leder till vattenkvalitetsförändringar. Genom att jämföra bottenfaunan upp- och nedströms ett föroreningsutsläpp kan man utläsa hur miljön påverkats av utsläppet. Vid stora infrastrukturprojekt kan bottenfaunaundersökningar användas för att kontrollera miljöpåverkan. Bottenfauna är väl lämpad för att beskriva ett vattens kemiska och fysikaliska tillstånd. Skilda arter av bottenfauna har olika känslighet för olika typer av kemiska och fysikaliska faktorer. Till skillnad från vattenkemin ger bottenfaunan ett integrerat mått på tillståndet bakåt i tiden.

Bottenfaunaprovtagningen i Igelbäcken sker vid fyra lokaler vart tredje år, övriga år tas prover vid en lokal. Då enbart på den som ligger längst ner i vattensystemet, Slottallén. Syftet är att få en tidsserie som kan spegla mellanårsvariationerna i bottenfaunasamhället och som kan ge en integrerad bild av miljötillståndet med avseende på bottenlevande djur. Övriga tre lokaler övervakas i syfte att få en fördjupad bild av tillståndet längs med Igelbäckens sträckning. Statusklassningen görs med avseende på ASPT (index som indikerar känslighet mot olika typer av miljöpåverkan) samt med avseende på DJ-index (eutrofieringspåverkan).

Mellan åren 2015 och 2021 har statusklassningen för bottenfauna varierat (se tabell 2). Den sammanvägda statusen blir enligt det index som har fått sämst status. För statusklassningen i VISS har alla fyra lokaler använts men utslagsgivande har varit provtagningslokalen längst ner i vattendraget (Slottallén). Vattenmyndigheten har angett helhetsbedömningen för bottenfauna som måttlig. Om enbart principen ”sämst styr” skulle gälla så borde statusklassningen enligt den kommunala miljöövervakningen (som baseras på åren 2015–2021) vara otillfredsställande. Utifrån expertbedömning klassas dock Igelbäcken som måttlig.



Tabell 2. Statusklassning av bottenfauna baserad på bottenfaunaprovtagning, genomförd av Igelbäckens vattensamverkan, åren 2015 till 2021.

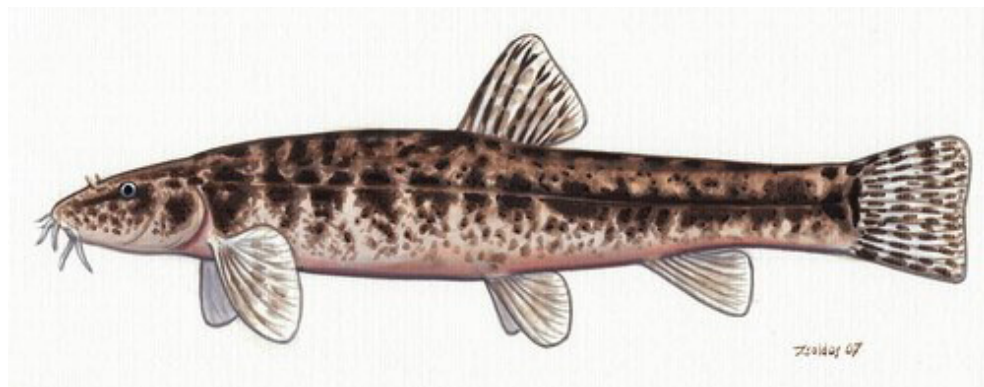
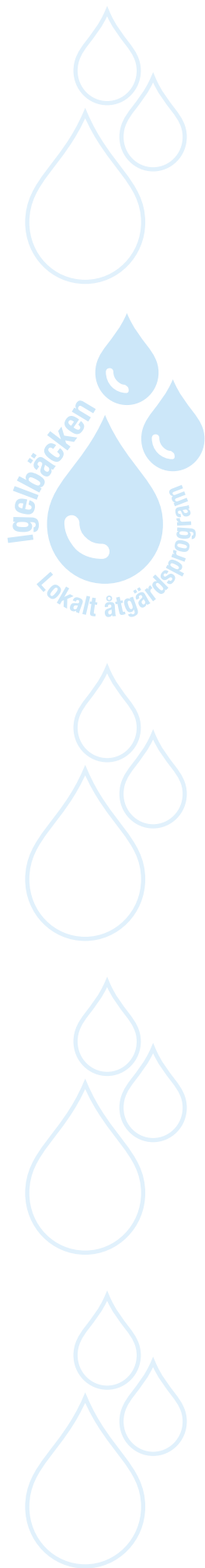
År	Lokal	ASPT index	DJ index	Sammanvägd status
2015	Slottsallén	HÖG	MÅTTLIG	MÅTTLIG
2016	Nedströms dämme Säbysjön	HÖG	GOD	EJ KLASSAD
2016	Eggeby	HÖG	HÖG	EJ KLASSAD
2016	Kymplingelänken	GOD	MÅTTLIG	EJ KLASSAD
2016	Slottsallén	HÖG	HÖG	MÅTTLIG
2017	Slottsallén	GOD	OTILLFREDSTÄLLANDE	OTILLFREDSTÄLLANDE
2018	Slottsallén	GOD	OTILLFREDSTÄLLANDE	OTILLFREDSTÄLLANDE
2019	Nedströms dämme Säbysjön	GOD	MÅTTLIG	OTILLFREDSTÄLLANDE
2019	Eggeby	HÖG	MÅTTLIG	MÅTTLIG
2019	Kymplingelänken	GOD	OTILLFREDSTÄLLANDE	OTILLFREDSTÄLLANDE
2019	Slottsallén	HÖG	DÅLIG	MÅTTLIG ⁵
2020	Slottsallén	HÖG	GOD	GOD
2021	Slottsallén	HÖG	MÅTTLIG	MÅTTLIG

Antalet taxa av dag-, bäck- och nattsländor har sjunkit medan andelen kräftdjur (*Gammarus*) har ökat. Detta har till stor del bidragit till den försämrade statusen med avseende på DJ-index. Minst antal taxa påträffas vid Kymplingelänken och där återfinns främst föroreningsstålga arter så som fåborstmaskar (*Oligochaeta*) och fjädermygglarver (*Chironomidae*). Vid Eggeby har den syrekrävande vattenbaggen *Elmís aenea* hittats, inga rödlistade eller sällsynta arter har påträffats under denna provperiod.

Fisk

Fisk har inte klassats i vattenmyndighetens statusklassning. Det är dock en viktig biologisk parameter som också speglar vattenkvalitén. Igelbäcken är mest känd för sin population av fiskarten grönling. Förekomsten i Igelbäcken utgör den enda kända populationen i Stockholms län.

⁵ Den sammanvägda statusen år 2019 är genomförd enligt nya bedömningsgrunder och då läggs en expertbedömning med.



Figur 2. Grönling (*Barbatula barbatula*). Bild: Fiskbasen.se

Igelbäcken

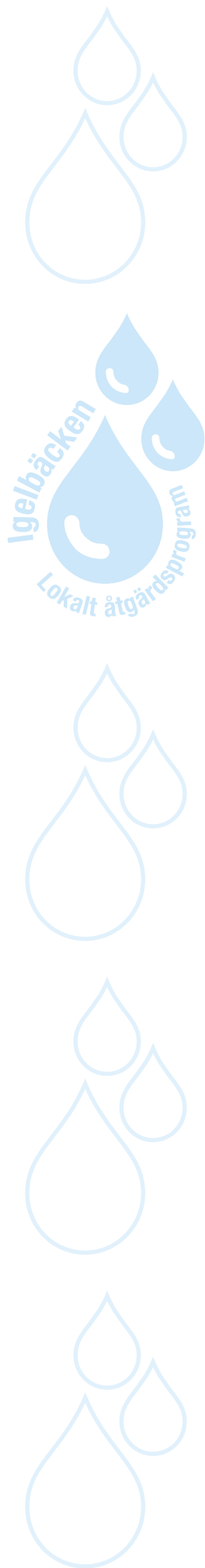
Vid inventering med elfiske under åren 2015–2021 påträffades totalt fem fiskarter i Igelbäcken; grönling, mört, abborre, gädda och karpfisk (obestämd art) samt även signalkräfta. Dock påträffades inte alla arter vid samtliga provtagningslokaler. Grönling påträffades vid minst ett fiske på samtliga lokaler utom vid Blötängen, i Solna år 2017, samt nedströms dämnet vid Säbysjön, i Järfälla år 2016. Högst täthet av grönling återfanns vid lokalen Kymlinge (under vägbron). Denna sträcka har blivit åtgärdad av Trafikverket som kompensationsåtgärd i samband med att E18 byggdes om. Åtgärder som genomfördes var att återmeandra bäckfåran samt tillförsel av en större mängd block och sten i bäcken. Träd planterades även längst med sträckan. På andra sträckor med liknade naturvårdande insatser ökar populationen av grönling markant men minskar vartefter som effekten av åtgärden avtar.

Störst täthet av signalkräfta återfinns vid Ulriksdal och Eggeby. Signalkräftan äter gärna grönlingens rom och avkomma, då båda arterna är bundna till botten av bäcken.

Det har gjorts försök att flytta grönling från den nedre delen av Igelbäcken till uppströms Akallälänken, utan någon framgång. Biotoperna är gynnsamma för grönlingen men det verkar inte gå att få en population att trivas där. Det kan bero på att vattenflödet inte är tillräckligt och att bäckfåran har torkat ut vid flera tillfällen.



Figur 3. Provfiskelokalerna i Igelbäcken. Från väster: Nedströms Säbysjön, Eggeby, Kymlinge (T-banebron), Blötängen och närmast utloppet i Edsviken, Ulriksdal.



Bedömningen avseende kvalitetsfaktorn fisk har varierat mellan otillfredsställande till god status, medtaget samtliga undersökta lokaler. Enligt grundprincipen ”sämst styr” innebär detta att Igelbäcken skulle erhålla otillfredsställande ekologisk status gällande fiskfaunan.

Säbysjön

Provfiske i Säbysjön utförs varje år, de flesta åren görs ett mindre mer översiktligt provfiske med fyra nät fördelat över sjön. Fiskarter som fångas vid provfiskena är abborre, mört, sutare, ruda och gädda. Abborre och mört dominerar fångsterna. Längd- och viktdata visar att fiskar av samma art i princip är lika långa och väger lika mycket. Dessa brukar benämnas som tusenbrödrabestånd.

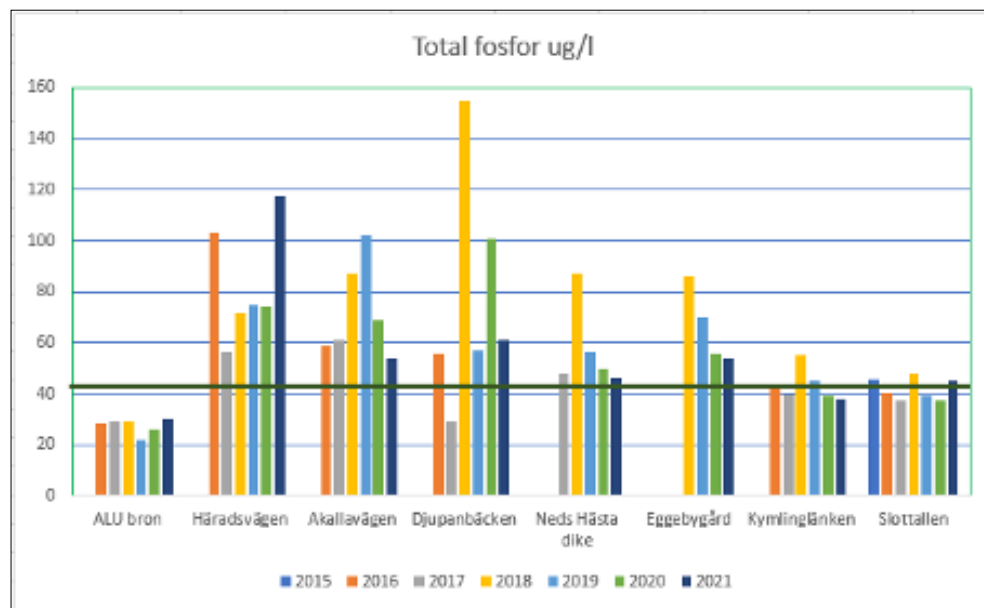
2018 gjordes ett standardiserat provfiske vilket gör det möjligt att bedöma ekologisk status med hjälp av fiskfaunan. Säbysjön uppvisar god ekologisk status vid bedömning av data från det standardiserade provfisket.

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Koncentrationen av näringsämnen i ett vattendrag har stor inverkan på vattnets status. Den påverkar framför allt primärproduktionen.⁶ Parametern grundar sig på totalhalten av fosfor. Totalfosfor innefattar både fosfor som är direkt tillgänglig för växterna och fosfor som är bunden i organiskt material och mineraler. Tillsammans med kväve är fosfor det viktigaste näringsämnet i vatten.

Figur 4 visar årsmedelvärdet för totalhalterna av fosfor för åren 2015 till 2021. Närmast Säbysjön är halterna som lägst för att sedan öka när påverkan från mänskliga aktiviteter bidrar. Figuren visar också att halterna varierar längst med bäcken och att halterna sedan sjunker ju närmare utloppet i Edsviken vattnet kommer. I den nedersta punkten Slottsallén, har halterna varken ökat eller minskat med åren, utan varierar från år till år. Vissa vattendrag kan vara naturligt näringsrika, om de till exempel sträcker sig genom landskap med naturligt höga näringsämneshalter i jord och mark. I bedömningsgrunderna tas därför objektspecifika referensvärden fram för varje vattenförekomst. Referensvärden (naturliga bakgrundshalter) mäts i likvärdiga vattenförekomster. I beräkningen av referensvärdet tas det hänsyn till olika omgivningsfaktorer och kemiska parametrar för att kunna uppskatta den ursprungliga fosforhalten i vattendraget. För fosforhalterna i Igelbäcken har det i den senast bedömningen tagits hänsyn till att avrinningsområdet har mer än 10 % jordbruksmark. Andelen jordbruksmark i Igelbäckens avrinningsområde är modellerad till 11 %.

⁶ Tillväxt av framförallt växtplankton.



Figur 4. Staplarna visar resultat från den kommunala miljöövervakningen gällande totala årsmedelhalten av fosfor i de olika provpunkterna i Igelbäcken. Åren som visas är mellan 2015–2021. Grön linje visar gränsen för god status.

Enligt VISS statusklassningen och den kommunala statusklassningen, bedöms näringshalten på provtagningslokalen längst nedströms i Igelbäcken (Slottallen) till måttlig. Det är utan beräknad korrigering för jordbruksmark. Med en korrigering för jordbruksmark skulle klassningen utifrån dessa värden visa på god status för fosfor. Klassningen måttlig status återspeglar troligtvis näringsämnens förhållanden bättre, och stämmer bättre överens med klassningen för de biologiska kvalitetsfaktorerna som kiselalger och bottenfauna. Bedömningen stämmer då även väl överens med vattenmyndighetens helhetsbedömning, måttlig status, gällande näringshalten i Igelbäcken.

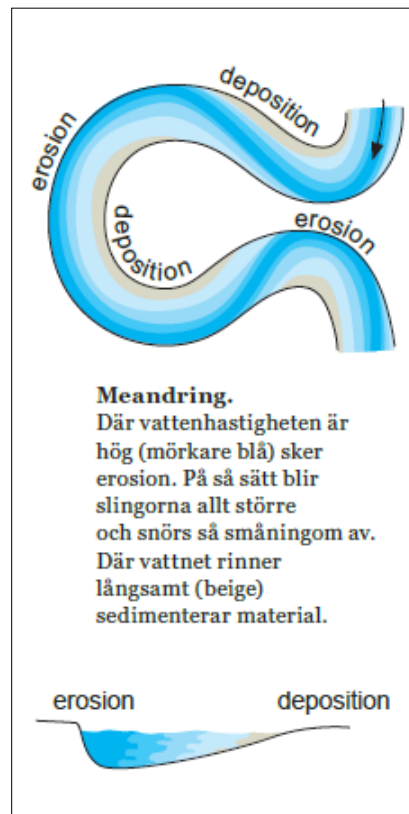
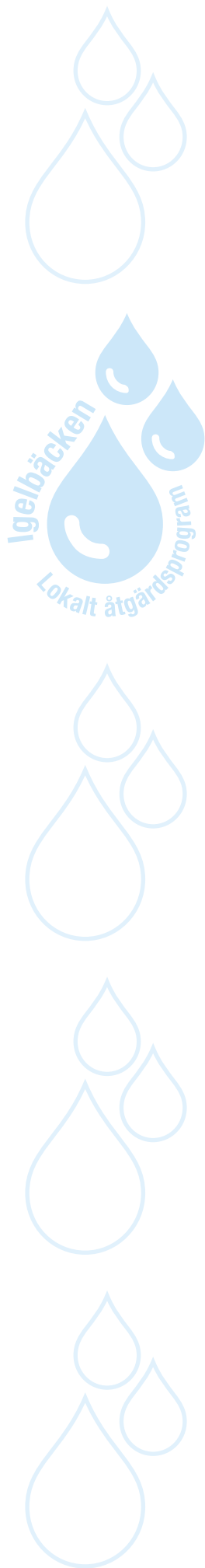
Metaller

Inom ekologisk status bedöms även metaller som anses vara särskilt förorenande (SFÄ-ämnen). För Igelbäcken finns dataunderlag för att bedöma arsenik, ammoniak, zink och krom. Alla dessa ämnen återfinns i koncentrationer som är lägre än satta gränsvärden.

Samtliga metallhalter som analyserats är på de flesta lokaler låga till mycket låga, enligt Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (1999). Bedömningen avser totalhalter. Koppar uppvisar måttligt höga halter vid stationerna Djupanbäcken och Nedströms Hästa dike.

Hydromorfologi

Med hydromorfologi avses den fysiska livsmiljön för vattenlevande organismer. I bedömningen ingår tre kvalitetsfaktorer; konnektivitet (vandringssbarhet), hydrologisk regim (vattenståndsvärden) samt morfologiskt tillstånd (utseende och funktion). Hydromorfologin utgör förutsättningarna för djur och växter i och i anslutning till vatten. Med de klassningar och beskrivningar som görs kopplat till hydromorfologin kan det avgöras hur påverkat ett vatten är av olika mänskliga aktiviteter.



Figur 5. Principen för meandring. Bild tagen ur Ekologisk restaurering av vattendrag.

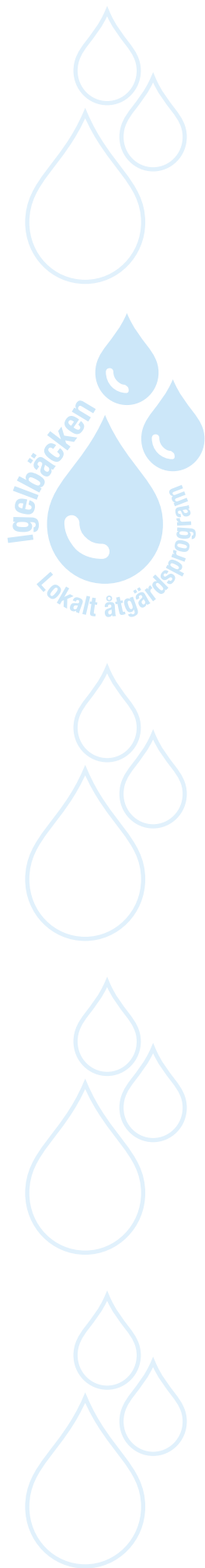
Ett opåverkat vattendrag med goda förutsättningar för djur och växter har naturmark i anslutning till vattenfåran. Beskuggande träd hjälper till att reglera temperaturen i vattendraget på ett naturligt sätt och deras rötter ger erosionsskydd. Småkryp och växtdelar (exempelvis död ved) som tillförs fåran från träd och buskar utgör en bra bas för näringskedjan i vattnet. Om närområdet är bebyggt och ytorna hårdgjorda uteblir dessa effekter och ekosystemet påverkas negativt.

Hydromorfologin beskriver också hur meandrande/ringlande fåran är och hur goda möjligheterna till svämning är. Vattendrag i flacka områden får naturligt ofta en meandrande fåra när vattnet söker sin egen väg. Fåran blir alltså lång med en låg lutning vilket är positivt för näringsupptaget i vattendraget och leder till minskad övergödning nedströms. Flacka områden (svämplan) som naturligt översvämmas i anslutning till vattendrag med flacka kanter ger variationsrika livsmiljöer där många växter och djur trivs. Dessa värden finns inte i ett vattendrag som grävts om till en rak fåra och fördjupats.

Igelbäckens hydromorfologi

Igelbäckens hydromorfologi bedöms som dålig. Vandringshinder och annan fysisk påverkan i vattendraget inverkar så mycket på miljön att det exempelvis är dåliga förutsättningar för ett varierat och långsiktigt hållbart fiskesamhälle. Underlag för klassningen är bland annat den biotopkartering som Igelbäckens vattensamverkan lät genomföra under 2016. Den fastslår att den ekologiska statusen, med avseende på hydromorfologin, är dålig för konnektivitet, morfologiskt tillstånd och hydrologisk regim. Även om Igelbäcken är ett av de mindre påverkade vattendragen i de urbana delarna av Storstockholm är många sträckor rätade och fördjupade. Vattendraget saknar på flera ställen kontakt med svämplanet, fåran är fördjupad genom rensning, svämning kan då inte ske med naturlig frekvens. Bäckfåran är på flera ställen rak istället för meandrande. På många sträckor saknas till stor del strukturer i form av till exempel död ved, sten och det är brist på beskuggande träd i kantzonen. Flertalet sträckor har restaurerats de senaste tio åren, men även flera av dessa har brister. Framför allt är inte svämplanet tillräckligt återställt, de träd som planterats är för få och har fått bristande skötsel så att många av dem har dött.

Det finns flera vandringshinder i Igelbäcken, dels dämnet vid utloppet från Säbysjön dels flera kulverterade sträckor. I vattendraget finns totalt 13 vandringshinder. Av dessa bedöms åtta vara definitiva och fem vara partiella d v s det är ett vandringshinder som har olika grad av barriäreffekt beroende på vattenflödet i bäcken. Dessa omfattar både artificiella, byggda av människan, men även naturliga, skapade av exempelvis bävern.



Säbysjöns hydromorfologi

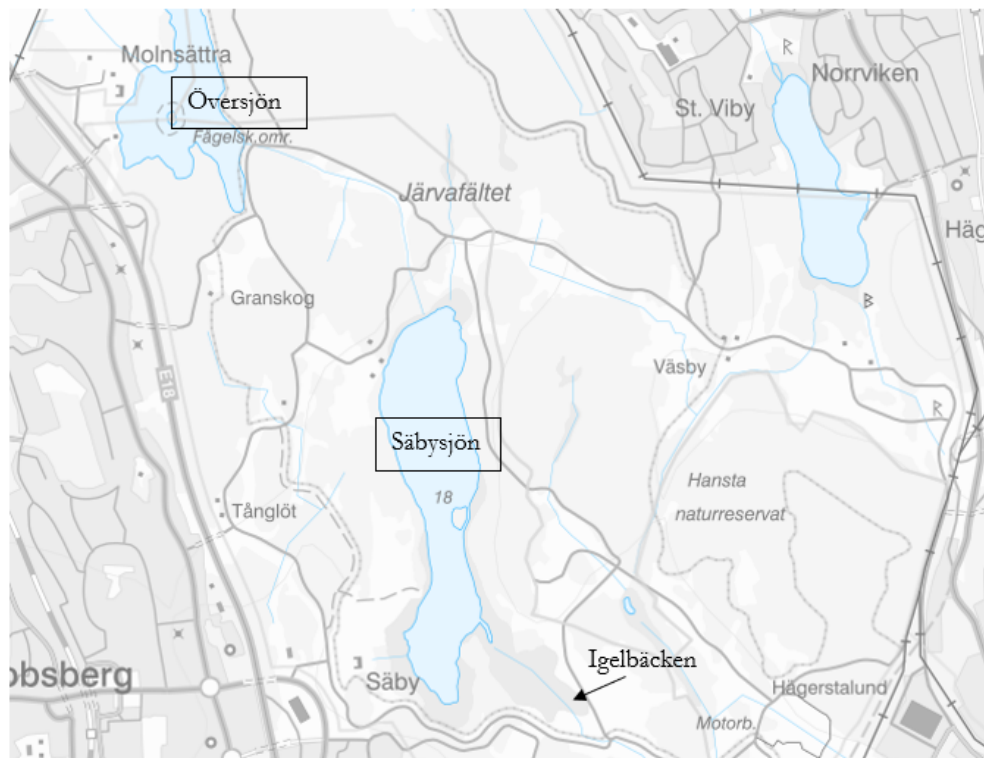
Säbysjön uppnår hög status för morfologiskt tillstånd, men har dålig status för konnektivitet. Sjön är påverkad av förändringar i avrinningsområdet genom bortledning av vatten, sjösänkningar och reglering. Sedan 1996 regleras Säbysjöns vattenstånd av dämnet vid utloppet mot Igelbäcken (figur 6).⁷ Dämnet utgör ett vandringshinder som försämrar konnektivitet.



Figur 6. Dämnet vid Säbysjön.
Foto: Ekologigruppen

Under 1800-talet sänktes Säbysjön tre gånger. Översjön har också sänkts vid upprepade tillfällen och har lett till att vattnet inte längre rinner mot Säbysjön utan norrut för att hamna i Mälaren via Edssjön och Oxundasjön. Sänkningen av Översjön och Säbysjön och regleringen vid dämnet medför att vattenståndsvariationen är påverkad.

⁷ Dom nr DVA 88, Mål nr VA 23/95, Aktilaga 16.

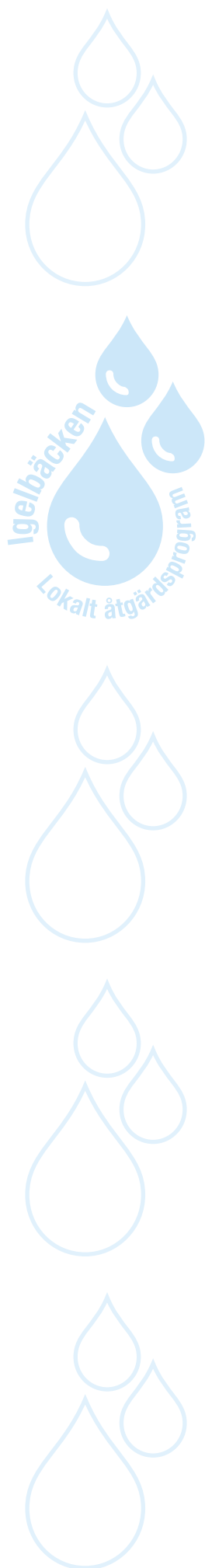


Figur 7. Kartan visar det geografiska förhållandet mellan Översjön och Säbysjön.

Säbysjön är rik på vegetation. Sjön karaktäriseras av bladvassbälten längs sjöns stränder. Den domineras av flytbladväxter, men även övervattensväxter och undervattensväxter finns talrikt. Kransalger (*Chara spp*), vattenaloe, axslinga, gäddnate, knoppslinga, gul näckros samt ålnate är några av de arter som finns i sjön. Bland de mindre vanligt förekommande vattenväxterna styvt braxengräs och sjöhjortron (nära hotad).



Konkreta åtgärder för att Igelbäcken ska uppnå god ekologisk status redovisas i respektive kommuns åtgärdsdokument. När de är beslutade i respektive kommun publiceras de i vissa fall på kommunernas digitala plattformar.



Kemisk status

Den kemiska ytvattenstatusen bedöms i två klasser: god status och uppnår ej god status. Status bestäms utifrån EU-gemensamma gränsvärden i ytvatten och biota för 45 prioriterade ämnen (2013/39/EU). De är införda i svensk rätt genom Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Sverige har också beslutat om nationella gränsvärden i sediment för fem ämnen: bly, kadmium, tributyltenn (TBT), antracen och fluoranten.

Att de prioriterade ämnena utgör ett problem i Igelbäcken visar sig genom förhöjda halter av PFOS i vatten och av kvicksilver, PFOS och PBDE (bromerade difenyleter) i biota (fisk), se tabell 3. För PBDE och kvicksilver gäller nationella kvalitetsundantag då överskridandena i huvudsak orsakas av långväga spridning. Halterna av dessa ämnen får dock inte öka.

Tabell 3. Bedömning av kemisk status i Igelbäcken enligt HVMFS 2019:25. Nuvarande statusklassning i VISS (baserade på provtagning i fisk 2013) och klassning med stöd av kommunal övervakning baserat på kommunala miljöövervakningsdata från åren 2015 till 2019.

Ämne	VISS status ⁸	Klassning med stöd av kommunal övervakning	Matris
Polybromerade difenyleter (PBDE)	UPPNÅR EJ GOD	EJ KLASSAD ⁹	Biota (fisk Säbysjön) ¹⁰
Bly och blyföreningar	GOD	GOD	Vatten
Kadmium och kadmiumföreningar	GOD	GOD	Vatten
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	UPPNÅR EJ GOD	UPPNÅR EJ GOD	Biota (fisk Säbysjön)
Nickel och nickelföreningar	GOD	GOD	Vatten
Hexabromcyklodo-dekaner (HBCDD)	GOD	EJ KLASSAD	Biota (fisk Säbysjön)
PFOS	UPPNÅR EJ GOD	UPPNÅR EJ GOD	Biota (fisk Säbysjön)

De förhöjda halterna av ovan redovisade ämnen i förhållande till gällande miljökvalitetsnormer innebär att Igelbäcken inte uppnår god kemisk status.

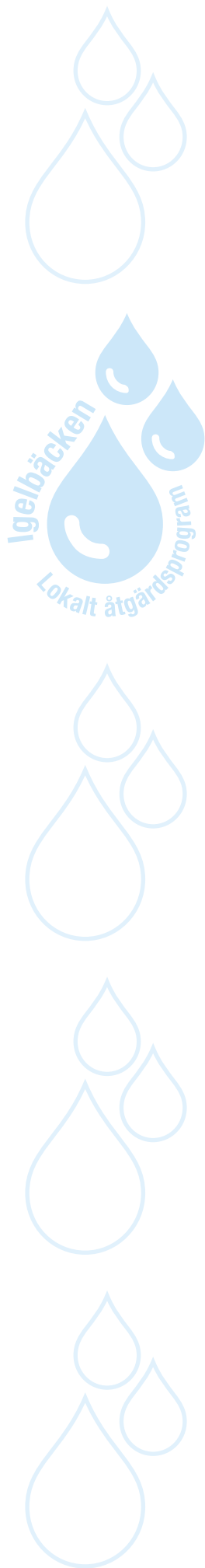
PFOS

Perfluoroktansulfonat (PFOS) hör till gruppen organiska perfluorerade ämnen (PFAS), kolkedjor med fluoratomer bundna till varje kolatom, och är beståndsdel i ett mycket stort antal föreningar med olika användningsområden. PFOS har producerats sedan 1940-talet och har till stor del fasats ut. Sedan år 2004 är PFOS listat av Stockholmskonventionen som reglerar s.k. POPs-ämne (persistent organic pollutants), med syfte att skydda hälsa och miljö. PFOS är toxiskt och mycket persistent och bryts därför inte ned i naturliga processer. PFOS sprids mycket lätt i yt- och grundvatten.

⁸ 2021-04-01

⁹ Analysmetodens rapporteringsgräns över gränsvärdet och har därför inte kunnat klassas

¹⁰ Baserat på provtagning i fisk år 2013



PFOS har ingått i brandskum som använts av räddningstjänsten, vid flygplatser och på militära områden. Många områden där sådan verksamhet förekommit har visat sig vara kraftigt förorenade. PFOS har också använts i rengörings- och impregneringsmedel och kan även läcka ut i varierande mängd från deponier. Resultat från en studie tyder på att diffusa källor generellt är mer betydande än punktkällor när det gäller förorening till vatten.

Sedan 2011 är PFOS förbjudet att använda inom EU, med undantag för viss användning i halvledarindustrin, i hydrauloljor för flygindustrin och vid förkromning av metall. Studier på djur har visat att PFOS och andra högfluorerade ämnen kan orsaka lever-skador och störa reproduktionsförmågan och immunförsvaret.

När föroreningen hamnat i vattenfas, ytvatten eller grundvatten, räcker inte de konventionella metoderna för rening utan andra metoder måste användas. Kolfilter är det som främst används idag. Nya metoder är under utveckling.

PFOS i Igelbäcken

Miljökvalitetsnormen för PFOS i inlandsytvatten är fastställd till 0,65 ng/l (årsmedelhalt). Vattenprovtagningar med avseende på PFOS under perioden 2016–2021 visar på höga halter i Igelbäcken, högre än i mer urbana vattendrag i Stockholmsområdet som exempelvis Bällstaån. Halterna varierar stort över tid, men analyser visar att miljökvalitetsnormen för PFOS överskrids i alla provpunkter.

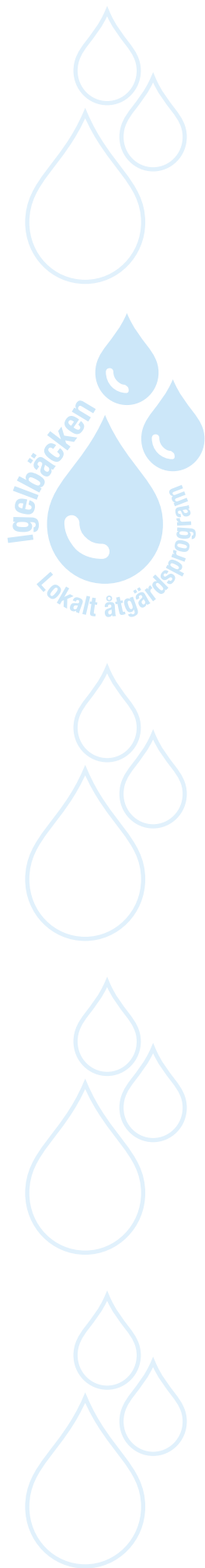
Vid Igelbäckens utlopp, i provtagningslokalen Slottsallén, ligger uppmätta medelhalter mellan 28–46 ng/l vilket är över 60 gånger högre än gränsvärdet. Vid provtagningsplatsen ALU-bron, längre upp i bäcken, var den högsta uppmätta halten 120 ng/l, den lägsta 8,7 ng/l. Medelhalten av PFOS ökar kraftigt mellan ALU-bron och Häradsvägen och förblir därefter fortsatt hög. I tabell 4 visas årsmedelvärde för PFOS i Slottsallén samt övriga tre provpunkter de år det provtagits även där. Slottallén är provpunkten längst ner i systemet och den har provtagits flest gånger. Den ligger även till grund för statusklassningen.

Tabell 4: Årsmedelvärden av PFOS mätningar (matris vatten) i Igelbäcken för åren 2016-2021 (2018 genomfördes inte analyser för PFOS i provpunkten Slottallén).

Provpunkt	ALU bron	Häradsvägen	Akallavägen	Slottsallén
Gränsvärde MKN (ng/l)	0,65	0,65	0,65	0,65
Årsmedelvärde 2016 (ng/l)	-	-	-	27,68
Årsmedelvärde 2017 (ng/l)	-	-	-	45,75
Årsmedelvärde 2018 (ng/l) ¹¹	13,95	33,2	33,6	-
Årsmedelvärde 2019 (ng/l)	13,12	98	63,6	35,6
Årsmedelvärde 2020 (ng/l)	-	-	-	26,75
Årsmedelvärde 2021 (ng/l) ¹²	9,78	17,2	18	30,7

¹¹ Baserat på värden för 5–7 månader på grund av torka i bäcken.

¹² Baserat på värden som varierar mellan 2–9 månader för de olika provpunkterna. Flest prover är tagna i Slottallén.



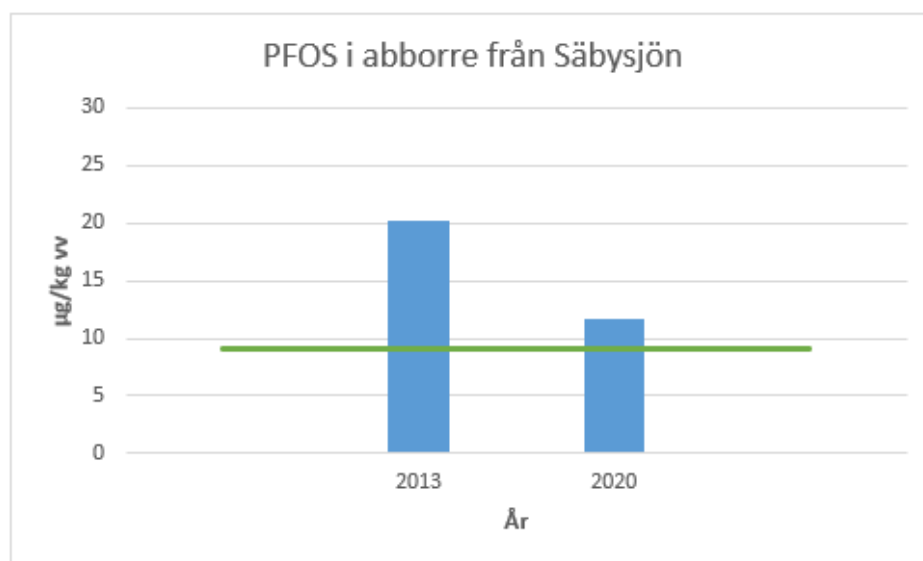
PFOS i sediment

Järfälla kommun genomförde år 2016 en sedimentprovtagning i delar av Igelbäcken samt dess tillrinnande vattendrag och flöden. Sedimentprover togs också i Säbysjön. Högst halter av PFOS i sedimentet detekterades i ett tillrinnande vattendrag (Trettimetersbäcken) samt i vattenflödet från brandövningsplatsen i närheten av det f.d. flygfältet i Barkarby. Det saknas dock relevanta riktvärden för PFOS i sediment, varför det i dagsläget inte påverkar statusklassningen av vattenförekomsten.

Under det växtfilterprojekt som genomförs i Solna (2020–2021) har det uppmärksamats att den största halten av PFOS finns i sedimenten. PFOS är det PFAS-ämne som har lättast för att sedimentera då de har en ”klibbig” yta som gör att de lättare kan fastna på partiklar.

PFOS i fisk Säbysjön

Det har inte gjorts några analyser av PFOS i fisk i Igelbäcken däremot i Säbysjön år 2013 och 2020 (figur 8). Analyserna visade på halter över gränsvärdet för PFOS. Gränsvärdet för PFOS är 9,1 µg/kg vv (våt vikt). I Säbysjön hittades år 2013 halter på 20 µg/kg vv i fisken. År 2020 hade halterna minskat något. Fler provtagningar behövs för att avgöra om det är en nedåtgående trend. Provtagningen år 2013 ligger till grund för den bedömning av PFOS i fisk som finns i VISS.

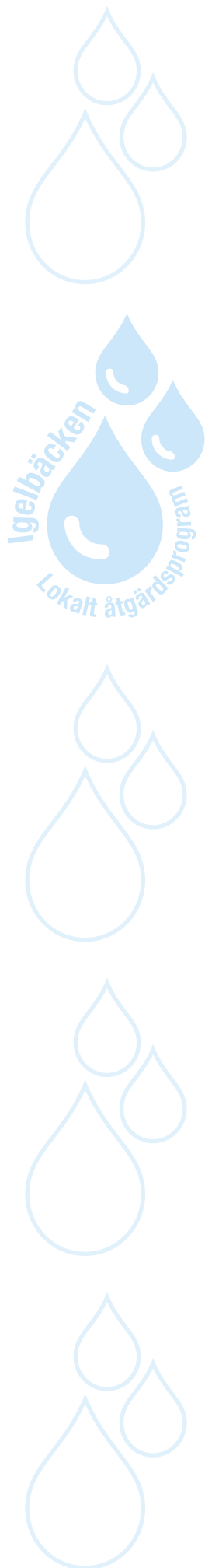


Figur 8. PFOS i abborre från Säbysjön åren 2013 och 2020. Den gröna linjen visar gränsen för god status.

I Sverige används abborre för miljöövervakning. Abborre är allmänt förekommande i svenska sötvatten och anses vara en relativt stationär art, det vill säga den uppehåller sig större delen av sitt liv inom ett begränsat område och ger därför en integrerad bild av miljöförhållandena inom detta område.

Kvicksilver

Höga halter av kvicksilver i fisk är ett miljöproblem som funnits i Sverige under en lång tid. De svenska utsläppen har minskat och nedfallet av kvicksilver har minskat, men påverkan från långväga lufttransport är fortfarande alldeles för stort. Gränsvärdet för kvicksilver i fisk är 20 µg/kg vv (HVMFS 2019:25) och överskrids i de flesta svenska vatten, så även i Säbysjön (tabell 5).



Tabell 5: Kvicksilver i biota (abborre), sediment och vatten i Säbysjön. Gränsvärdet för biota överskrids.

	Biota ($\mu\text{g/kg vv}$)	Sediment ($\mu\text{g/kg tv}$)	Vatten ($\mu\text{g/l}$)
Gränsvärde	20		0,07
2013	50	-	-
2016	-	98	<0,0050
2019	-	-	<0,0050

Kvicksilver och de flesta föreningar där kvicksilver ingår är giftiga för djur och miljö. En del kvicksilver omvandlas i naturen till metylkvicksilver som kan tas upp av levande organismer. Eftersom metylkvicksilver bryts ned och utsöndras långsamt ansamlas det i vävnaden hos djur. De högsta halterna finns hos djur högt upp i näringskedjan, till exempel i fisk, rovfåglar och rovdjur.

Den största utsläppskällan globalt är småskalig guldutvinning. Ytterligare utsläppskällor är förbränning av kol, smältverk, krematorier (amalgamfyllningar) samt avfallsförbränning (kvicksilver i produkter). Kvicksilver sprids även genom utsläpp från industrier, utlakning från soptippar och genom spridning av avloppsslam.

PBDE

Polybromerade flamskyddsmedel (PBDE) analyserades också 2013 i fisk från Säbysjön. Alla halter var då under rapporteringsgränsen.

Tabell 6: PBDE i biota (abborre) i Säbysjön. Eftersom gränsvärdet för biota ($0,0085 \mu\text{g/kg vv}$) ligger under analysmetodens rapporteringsgräns går det inte att avgöra om gränsvärdet för biota överskrids eller underskrids.

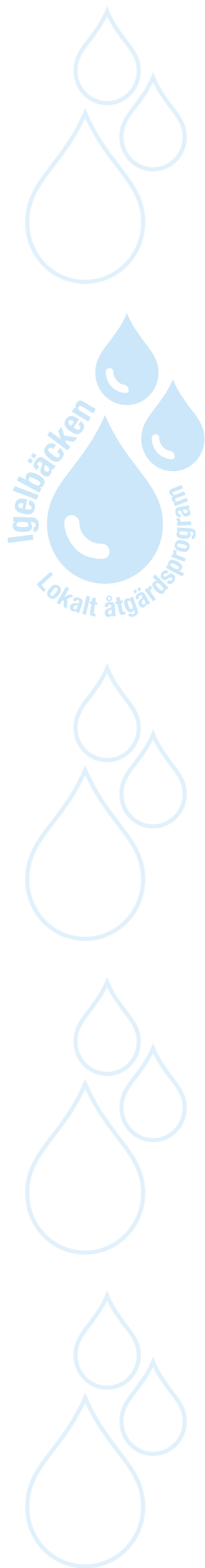
	PBDE 47 ($\mu\text{g/kg vv}$)	PBDE 99 ($\mu\text{g/kg vv}$)	PBDE 100 ($\mu\text{g/kg vv}$)	PBDE 153 ($\mu\text{g/kg vv}$)	PBDE 154 ($\mu\text{g/kg vv}$)
2013	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

En generell trend finns dock med högre halter av PBDE ju närmare Stockholm och andra urbana områden man kommer. Miljökvalitetsnormen ligger på $0,0085 \mu\text{g/kg vv}$ och överskrids i alla vatten som undersöks. Sannolikt överskrids den i majoriteten av Sveriges och övriga världens vattenområden.

Polybromerade flamskyddsmedel används för att försvåra antändningen av ett material eller minska spridningen av brand, men de gör inte materialet obrännbart. De är i naturen svårnedbrytbara och den bioackumulerande giftigheten varierar.



Konkreta åtgärder för att Igelbäcken ska uppnå god kemisk status redovisas i respektive kommuns åtgärdsdokument. När de är beslutade i respektive kommun publiceras de i vissa fall på kommunernas digitala plattformar.



Referenser

Degerman, E. (2008) Ekologisk restaurering av vattendrag. Naturvårdsverket och Fiskeriverket.

Engdahl, B., Hamrén, U. Averhed, B. Andersson, J. och Vogel, . Ekologigruppen. (2021). Hydromorfologi inom Igelbäckens avrinningsområde. Biotopkartering och statusklassning.

Igelbäckens vattensamverkan. Igelbäcken Miljöövervakningsprogram 2019–2022.

Järfälla kommun, data från provfisken i Säbysjön.

Karlsson, M. & Viktor T (2013). Miljöstörande ämnen i fisk från Stockholmsregionen 2013. IVL-rapport B 2214

Kim, S. K., Li, D.H., Shoeib, M., & Zoh, K.D (2014). Contribution of diffuse inputs to the aqueous mass load of perfluoroalkyl acids in river and stream catchments in Korea. Science of the Total Environment, 470-471, 1430-1440.

Kling, S. (2019). Undersökningar av påväxtalger i tre av Stockholms vattendrag – 2019. Calluna AB.

Kokic, J. och Barthel Svedén, J. (2018) Igelbäcken 2015–2017. Vattenkemiska och biologiska undersökningar. Calluna AB.

Kahlert, M. Andrén, C. & Jarlman, A. (2007) Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag

Naturvårdsverket. Bilaga A till handbok 2007:4. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.

Pettersson, J. (2019) PFOS i Igelbäcken kartläggning av potentiella föroreningskällor och vidare förslag till provtagning och åtgärder. Examensarbete i miljövetenskap. Linnéuniversitetet

Rosén, P.-O., Gustafsson, Å. och Nilsson Ö. (2019) Sedimentundersökning 2016 – Igelbäckens avrinningsområde inom Järfälla kommun. Bjerking AB.

Världsnaturfonden WWF Information. Vattendrag och svämplan- helhetssyn på hydromorfologi och biologi.

Webbsidor

viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA27976723
(2020-07-07)

miljobarometern.stockholm.se/miljogifter/kvicksilver/kvicksilver-i-fisk/compare
(2020-03-25)

naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Manniska/Miljogifter/Metaller/Kvicksilver-Hg/
(2020-03-25)

slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/databas-for-sjoprovfiske-nors/
(2021-05-04)