

# Bilaga 1. Sammanställning av Saxån-Braåns recipientkontrollprogram

## Provpunkter ingående i programmet:

Nr:	Lokalbenämning	Provtagningsplats	Koordinat SWE1330_lon	Koordinat SWE1330_lat
<b>Braåns vattensystem</b>				
14	Svalövsbäcken uppstr Svalöv	Ca 100 m nedströms Svalövssjön	125577	6200005
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	100 m uppströms bron vid Källs Nöbbelöv	123687	6196101
3:2	Örstorpsbäcken	bron S Asmundtorp, vägen mot Tofta	115010	6195371
3	Braån	Ca 1 km nedströms Örstorpsbäckens utlopp	115664	6194870
5	Braån	bron S Asmundtorp, vägen förbi Hembygdsgården	115720	6195665
<b>Saxåns vattensystem</b>				
28:2	Bäck N Trolleholm	kulvertbro i "Djurahagen" 600 m NNO Trolleholm	134951	6199037
26	Långgropen uppstr Eslöv	Ö. Asmundtorp 25 m uppstr. dagvattenkulvert	136197	6192567
24	Långgropen nedstr Eslöv	nära väg 17, åkrök 500 m V om Ö. Asmundtorp	135464	6192673
19	Saxån vid Annelöv	bron SSO Annelöv	120546	6189815
30	Välabäcken	bro 2 km VSV Södervidinge kyrka	122684	6188366
	Välabäcken, Allarp	vid Allarps kvarn	124650	6189401
16	Saxån	bro där väg 110 korsar ån	116579	6191503
1	Saxån	bron i Häljarp	112560	6192959

## Provtagningsprogram:

Nr:	Lokalbenämning	Kommun	Frekvens ggr/år*	Analyser bas	Analyser metaller, biologi, bekämpningsmedel
<b>Braåns vattensystem</b>					
14	Svalövsbäcken uppstr Svalöv	Svalöv	12	1,2	
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	Svalöv	12	1	bottenfauna, metaller i mossa
3:2	Örstorpsbäcken	Landskrona	12	1,2	
3	Braån	Landskrona		-	metaller i mossa
5	Braån	Landskrona	12 (52)	1,2,3	bottenfauna, påväxt
<b>Saxåns vattensystem</b>					
28:2	Bäck N Trolleholm	Svalöv	6	1	
26	Långgropen uppstr Eslöv	Eslöv	12	1,2	
24	Långgropen nedstr Eslöv	Eslöv	12	1	bottenfauna, metaller i mossa
19	Saxån vid Annelöv	Landskr/Kävl	6	1	påväxt
30	Välabäcken	Kävlinge	12	1,2	påväxt
	Välabäcken, Allarp	Kävlinge		-	bottenfauna, metaller i mossa
16	Saxån	Landskrona	12 (52)	1,2,3	bottenfauna, metaller i mossa, påväxt
1	Saxån	Landskrona		-	bekämpningsmedel, metaller i vatten påväxt

**Ingående analyser:**

bas 1	bas 2	bas 3	metaller i-mossa	metaller i vatten
Vattenföring	Partikulärt fosfor	Totalkväve	Kvicksilver	Kvicksilver
Temperatur		Nitrat+Nitritkväve	Kadmium	Kadmium
pH		Totalfosfor	Koppar	Koppar
Konduktivitet		TOC	Zink	Zink
Syrgas			Nickel	Nickel
Syrgasmättnad			Krom	Krom
Grumlighet			Bly	Bly
BS7				
Totalkväve				
Nitrat+Nitritkväve				
Ammoniumkväve				
Totalfosfor				
Fosfatfosfor				
Suspenderat material				

**Provtagningsfrekvens - vattenkemi**

12 ggr/år - januari-december

52 ggr/år - veckoprovtagning (blandas flödesproportionellt till månadsprover efter årets slut)

6 ggr/år - februari, mars, maj, augusti, oktober, december

**Provtagningsfrekvens – metaller, bekämpningsmedel och biologi**

Metaller i mossor - 1 gång/år (augusti-september) vid pkt 16, 24, 3, 15:2 (ca 160 m uppströms bron) och i Välabäcken vid Allarps kvarn.

Metaller i vatten - 12 ggr/år vid pkt 1, fryses och blandas vid årets slut till ett årsprov.

Bekämpningsmedel - 6 ggr/år (mars, maj-augusti och november) vid pkt 1.

Bottenfauna - 1 gång/år (september-oktober) vid pkt 16, 24, Välabäcken vid Allarps kvarn, pkt 5 och 15:2.

Påväxt - 1 gång/år (september) vid pkt 5, 19, 30, 16 och 1.

# Bilaga 2. Förklaring av kemiska/fysikaliska parametrar inom vattenkontrollen i Saxån-Braån

## Vattenföring

Vattenföringen vid provtagningstillfällena har beräknats genom att tvärsnittsarean och flödes hastigheten bestämts med den så kallade flottörmetoden vid provtagningstillfället. Vattenföringsuppgifter för transportberäkningen hämtas från SMHI:s S-HYPE-modell för de båda huvudgrenarna Saxån (pkt 16) och Braån (pkt 5) innan de förenar sig (<http://vattenweb.smhi.se/>).

Höga flöden innebär ofta en stor ämne-transport, bland annat genom erosion och läckage av närsalter. Vid låga flöden kan vissa ämnen koncentreras i vattnet.

## Temperatur

Vattentemperatur mäts vid provtagningstillfället i Celsiusgrader. Temperaturen påverkar bland annat syrets löslighet i vattnet (se syrgasmättnad). Vidare påverkas lösligheten av ammonium och bildning av fri ammoniak (se ammonium). Vattentemperaturen påverkar också tillväxten av levande organismer. Vid en förhöjning av temperaturen kan produktionen av alger och växtplankton öka. Organismers upptag av giftiga ämnen och föreningar ökar också i allmänhet vid höga temperaturer.

## Syrgas (O<sub>2</sub>)

Syrgashalt mäts med elektrod direkt vid provtillfället. Syrgashalten i vattnet är intressant då syre utgör en förutsättning för bl. a. bottenlevande djur och fisk i vattendrag och sjöar. Syrgashalter under 5 mg/l kan vara skadliga för laxartade fiskar och under 3 mg/l är skadeverkningarna stora för flertalet fiskarter. Vidare kan syrgashalten påverka de vattenkemiska förhållandena i sjöar och vattendrag, bland annat kan fosfor och ammonium utlösas ur sjöbotten vid syrgasbrist.

Syre tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syre förbrukas vid nedbrytning av organiska ämnen, vid omvandling av ammoniumkväve till nitrit och nitrat (nitrifikation) och vid växternas respiration.

## Syrgasmättnad

Syrgasens löslighet i vatten är temperaturberoende och vid höga temperaturer minskar vattnets förmåga att lösa syre. Syrgasmättnaden anger mängden löst syrgas i förhållande till den maximala halt som vattnet teoretiskt kan lösa under rådande temperatur. Genom att använda detta begrepp elimineras de skillnader i syrgashalt som kan sammanhänga med varierande temperatur vid olika mättillfällen.

Låg syrgasmättnad kan tex uppstå när vattnet är stillastående och/eller innehåller stor mängd av syreförbrukande ämne. Hög syrgasmättnad uppstår ofta i sjöar/dammar med hög primärproduktion (mycket plankton/växter). Mättnaden kan också stiga vid snabb uppvärmning av vattnet tex vid solinstrålning på våren.

## pH

pH är ett mått på vattnets surhet eller innehåll av vätejoner ( $H^+$ ). Innehållet av vätejoner mäts i en skala från 1 till 14, där pH 7 är neutralpunkten. Under 7, råder sura förhållanden medan pH-värden över 7 anger basiska förhållanden. pH-skalan är logaritmisk, vilket innebär att om pH minskar med en enhet, t ex från 7 till 6, så har vätejonskoncentrationen ökat tio gånger (det har blivit tio gånger surare). En minskning med 2 respektive 3 enheter innebär sålunda en ökning av vätejonskoncentrationen med 100 respektive 1000 gånger.

I områden med näringsfattiga jordar och urbergsberggrund (granit, gnejs) ligger pH-värdena i sjöar och vattendrag i allmänhet under 7 medan områden med näringsrika och kalkhaltiga jordar (t ex sydvästra Skåne) har pH värden som ligger över 7. Regnvatten har ett pH mellan 4 och 4,5, vilket innebär att pH kan sjunka i vattendragen i samband med regnperioder och snösmältning.

Vid pH-värden under ca 6,0 kan biologiska störningar uppstå, t.ex. nedsatt reproduktionsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter m.m. Höga pH-värden ökar andelen ammoniak och därmed vattnets giftighet. Vatten med mycket höga pH-värden (>9) kan öka vissa metallers giftighet (gäller framför allt aluminium) och kan därmed vara akutgiftigt för många vattenorganismer (t.ex. fisk och bottenfauna).

## Grumlighet

Grumlighet eller turbiditet ger ett mått på mängden partiklar i vattnet, som t ex mineraler eller plankton. Grumlighet mäts i en turbidimeter, som registrerar strålning av ljus genom vattnet.

Planktonproduktion under sommarhalvåret ökar grumligheten i sjöarna. I rinnande vatten sker en förhöjning av grumligheten i samband med en hög avrinning, då jordpartiklar spolats ut i vattendraget från omgivande marker. Ett avloppsutsläpp kan också ge en förhöjning av grumligheten.

I näringsfattiga sjöar understiger grumligheten ofta 1 NTU. Vid en kraftig planktonblom i en sjö kan grumligheten uppgå till över 20 NTU, liksom efter en regnperiod i rinnande vatten.

## Konduktivitet

Konduktivitet, eller ledningsförmåga, är ett mått på vattnets elektriska ledningsförmåga och innehåll av joner (salter). De joner som har störst betydelse för ledningsförmågan är kalcium, magnesium, natrium, kalium, vätekarbonat, sulfat och klorid. Vid mycket låga pH-värden bidrar också vätejonen till den totala ledningsförmågan.

Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. En sjö eller ett vattendrag i ett kalkområde har naturligt en hög konduktivitet på grund av en god tillförsel av kalciumsalter från omgivande land. En förhöjning av ledningsförmågan kan ske vid avloppsutsläpp, jordbrukspåverkan eller inflöde av saltvatten i vattendragens mynningsområden. Regnvatten har en låg konduktivitet och ledningsförmågan i vattendragen kan därför sjunka vid häftiga regn och vid snösmältning.

## Biokemisk syreförbrukning (BOD<sub>7</sub>)

När vattnets mikroorganismer bryter ner organiskt material åtgår syrgas. Biologisk syrgasförbrukning (BOD<sub>7</sub>) är ett mått på den mängd syrgas som förbrukas under sju dygn, vid denna nedbrytningsprocess. Analysen ger ett mått på vattnets innehåll av biologiskt lätt nedbrytbart syreförbrukande material.

Normalt är syreförbrukningen låg i vattendragen (<3 mg syre/l) men nedströms reningsverk eller andra utsläpp kan BOD<sub>7</sub>-värdena nå över både 10 och 20 mg/l.

## Totalfosfor (Tot-P)

Totalfosfor (Tot-P) är ett mått på vattnets totala fosforinnehåll, vilket inbegriper löst organiskt och oorganiskt fosfor, samt partikulärt bundet organiskt och oorganiskt fosfor.

Totalfosforhalten är en potentiell näringskälla, eftersom den fosfor som inte direkt kan tas upp av växtligheten kan omvandlas till tillgängligt fosfat. Ett ytvatten tillförs fosfor via vittring och avrinning från land, inklusive utsläpp. Dessutom tillförs fosfor vid nedbrytning av organiskt material och genom uppvällning av fosforrikt djupvatten från sjöar.

Vid en hög algproduktion i en sjö eller nedströms ett avloppsutsläpp kan totalfosforhalter vara höga. Bakgrundsnivån för skåneslätten åar beräknas vara ca 25 µg totalfosfor/l. Vid bedömning av näringstillstånd i sjöar definieras halter som är större än 100 µg totalfosfor/l som extremt höga.

## Fosfatfosfor (PO<sub>4</sub>-P)

Fosfatfosfor (PO<sub>4</sub>-P) anger den fosfor som förekommer som löst fosfat i vattnet. Fosfatfosfor är den enda formen av fosfor som växterna direkt kan tillgodogöra sig. Vanligtvis är fosfatfosfor-koncentrationen i sötvattensmiljö begränsande för algtillväxten.

Tillförsel av fosfatfosfor från tex enskilda avlopp eller jordbruksmarker medför en ökad tillväxt av vegetation och plankton i vattendrag och sjöar. Fosfat kan också utlösas ur sjöars bottensediment vid syrgasbrist och då orsaka sekundär tillförsel av fosfor.

## Partikulärt fosfor (Part-P)

Partikulärt fosfor (Part-P) beräknas som skillnaden mellan löst fosfor och totalfosfor. Det är den fosfor som är bunden till partiklar i vattnet (t.ex. alger, lerpartiklar) och därmed kan filtreras bort. Höga halter av partikulärt fosfor förekommer vid erosion och ursköljning av lerpartiklar, ofta i samband med högt flöde och speciellt under barmarksförhållanden.

## Totalkväve (tot-N)

Totalkvävehalten anger vattnets totala innehåll av kväve och inkluderar alla kvävefraktioner; nitratkväve (NO<sub>3</sub>), nitritkväve (NO<sub>2</sub>), ammoniumkväve (NH<sub>4</sub>) samt organiskt bundet kväve (t ex plankton eller ej fullständigt nedbrutna växtrester), med undantag av kvävgas (N<sub>2</sub>).

Kvävehalten ger liksom fosforhalten ett mått på näringsnivån i ett vatten. Normalt är det dock inte kväve, utan fosfor som är tillväxtbegränsande för växtproduktionen i ett sötvatten. Men i mycket övergödda vatten och sjöar kan det vara kväve som föreligger i underskott. Då ökar risken för blågröna bakterier och algblooming i sjöar på sommaren, när det blir brist på tillgängligt kväve.

Riktigt näringsfattiga vatten har en totalkvävehalt som är mindre än 400 µg/l, medan halterna i mer näringsrika vatten ligger omkring 1000 µg/l. I renodlade jordbruksåar kan halterna variera mellan 2000 och upp mot 15000 µg/l eller mer.

## Nitratkväve (NO<sub>3</sub>-N)

Nitrat+nitrit-kväve (NO<sub>3+2</sub>-N) anger det kväve som förekommer som nitrat och nitrit i vattnet. Nitrat är en närsaltkomponent som är direkt upptagbar för växtplankton och växter.

Nitrat bildas då organiskt bundet kväve under syrerika förhållanden bryts ned via ammonium (NH<sub>4</sub>) och nitrit (NO<sub>2</sub>) till nitrat (NO<sub>3</sub>). Denna process, som kallas nitrifikation, innebär att ammonium oxideras till nitrat med hjälp av bakterier. När syrgastillgången är dålig förskjuts i stället jämnvikten så att det bildas nitrit. Nitritandelen i rinnande vatten är oftast mycket liten, och under normala förhållanden (dvs. under god syretillgång) dominerar nitrathalten över ammoniumhalten.

Nitrat är lätttröligt i marken och når vattendrag och sjöar via markläckage. Från åkermark tillförs nitraten via de dräneringsrör som mynnar i vattendragen. Markläckaget av nitrat till vattendrag är betydligt större i jordbruksbygder än i skogsbygder

I näringsfattiga vatten ligger nitratkvävehalten på omkring 100 µg/l, medan halterna i näringsrika områden, tex. jordbruksbygder ligger över 1000 µg/l. Där utgör nitratkvävet oftast merparten av vattnets totala kväveinnehåll.

## Ammoniumkväve (NH<sub>4</sub>-N)

Ammoniumkväve (NH<sub>4</sub>-N) anger det kväve som förekommer som ammonium i vattnet. Ammonium är en nedbrytningsprodukt av organiskt kväve och förekommer normalt i små mängder, eftersom det omvandlas till nitrit och nitrat (nitrifikation) vid närvaro av syre.

Vid syrgasbrist kan ammoniumhalten bli förhöjda dels genom en utebliven nitrifikation och dels genom en utlösning av ammonium ur bottensediment. Utsläpp av ammonium från reningsverk eller andra källor innebär normalt att syre i vattnet förbrukas då omvandling sker till nitrat.

Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium. Riktvärden och gränsvärden finns för fiskvatten i förordningen om miljö kvalitetsnormer för fisk och musselvatten (SFS 2006:1140), där gränsvärdet är 800 µg/l ammoniumkväve.

Under vissa förhållanden kan ammonium övergå till ammoniak, vilket är toxiskt för vattenlevande organismer. Vid höga vattentemperaturer och höga pH-värden förskjuts balansen från ammonium till ammoniak. Detta kan ske främst under sommaren då det är varmt och primärproduktionen ofta leder till höga pH. Vid pH 7 och 25 °C föreligger 0,6 % av ammoniumkvävet som ammoniak och resten som ammonium, medan ammoniakandelen vid pH 9,5 och 30 °C är 72 %.

## Suspenderat material

Suspenderat material, anger halten partiklar i vattnet. Suspenderad substans mäts genom att partiklar i vattnet avskils i ett filter med standardiserade egenskaper.

Höga halter av suspenderat material uppstår ofta vid erosion i samband med nederbörd och höga flöden. I samband med låg vattenföring kan höga halter bero på en kombination av liten utspädning av punktkällor och hög produktion av bl.a. alger.

## Totalt organiskt kol (TOC)

Totalt organiskt kol, som ingår i transportprogrammet, är den enda direkta mätvariabeln för organiskt material i vatten. Parametern ger ett mått på vattnets innehåll av kol, både löst och partikulärt organiskt. Analysen bygger på oxidation av organiskt kol och bestämning av mängden bildad koldioxid.

TOC kan i likhet med BOD<sub>7</sub>, användas som en stödparameter, för att ge en bild av mängden syretärande ämnen. TOC-analysen ger dock inte någon information om typen av organiskt material, till skillnad från BOD<sub>7</sub> (biologiskt nedbrytbart kol) och COD (kemiskt nedbrytbart kol).

## Bekämpningsmedel

Bekämpningsmedel (pesticider) används i huvudsak inom jordbruks-, skogs- och trädgårdsnäring och når vattendragen via markläckage. De delas in i följande kategorier:

- Fungicid (mot skadesvamp)
- Herbicid (mot ogräs)
- Insekticid (mot skadeinsekter)

Bekämpningsmedlens toxicitet (förmåga att framkalla skadliga effekter) varierar från ämne till ämne. Av Naturvårdsverkets framtagna *prioriterade ämnen* ingår bekämpningsmedel i åar och jordbrukslandskapet inom miljömålet giftfri miljö. Bekämpningsmedlen som är uppytagna på listan är: atrazin, diuron, endosulfan och isoproturon.

Varje analysutrustning har en nedre gräns där man inte längre kan påvisa eller mäta halter av kemikalier. Denna nedre gräns kallas *detektionsgräns*. När man mäter halter av bekämpningsmedel använder man sig av enheten µg/l, alltså miljondels gram/liter. Det är små koncentrationer och med alltmer förfinade analysmetoder kryper detektionsgränserna allt lägre ned för många ämnen. När halten ligger under detektionsgränsen betyder det inte automatiskt att det är ofarligt, därför registreras också *spår* av bekämpningsmedel. När en halt registrerats som spår, befinner den sig mellan detektionsgränsen och bestämningsgränsen (då ett utslag kan ses, men inte i bestämbar halt).

Vissa bekämpningsmedel används inte längre, men några av dessa registreras fortfarande i våra vatten. Nya bekämpningsmedel kommer också ut på marknaden och därmed kommer nya substanser ut i våra vattendrag. Analyserna har därför modifierats under åren. Några substanser analyseras inte mera och ett ganska stort antal ”nya” substanser blir analyserade. Från och med 2010 analyseras 110 substanser i Saxån-Braån.



Bekämpningsmedelsrester hittas både i yt- och grundvatten. En gräns som används av EU är 0,1 µg/l. Dricksvatten som överstiger denna gräns bedöms som otjänligt. För ytvatten har Kemikalieinspektionen (KEMI) tagit fram *riktvärden* för halter av bekämpningsmedel (<http://www.kemi.se/sv/Innehall/Bekampningsmedel/Vaxtskyddsmedel/Vaxtskyddsmedel-i-Sverige/Riktvarde-for-ytvatten/>). Riktvärdena är inte juridiskt bindande utan har tillkommit med målsättningen att skydda miljön. Riktvärdet anger utifrån dagens kunskap hur hög vattnets halt av ett ämne maximalt kan bli utan att man kan förvänta sig negativa effekter på ekosystemet. Gränserna ovan gäller för ett enskilt ämne. Det är väldigt dåligt undersökt hur olika bekämpningsmedel verkar tillsammans (synergieffekten). För dricksvatten finns gränsvärdet 0,5 µg/l (otjänligt) för totalhalten av bekämpningsmedel. För ytvatten finns inga gräns- eller riktvärden för summahalter.

## Metaller i vatten

Vattnets innehåll av metaller mäts genom atomabsorptionsspektrofotometri och plasmaanalys. Många metaller är giftiga redan i låga koncentrationer och de så kallade tungmetallerna är oförstörbara eftersom de lagras upp i miljön och cirkuleras i allt större koncentrationer.

Metallerna kan bindas upp, utom räckhåll för det biologiska livet, genom sedimentation och fastläggning i bottensubstratet. Omsättningen av metaller påverkas av försurningen. De flesta tungmetaller får ökad löslighet vid lägre pH och kan då urlakas från mark till vatten.

Naturvårdsverket har föreslagit följande klassificering av tillståndet vad gäller metaller i vatten. (Halter i ug/l)

Klass	1	2	3	4	5
Benämning	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Kadmium	≤0,01	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5
Bly	≤0,2	0,2-1	1-3	3-15	>15
Krom	≤0,3	0,3-5	5-15	15-75	>75
Arsenik	≤0,4	0,4-5	5-15	15-75	>75
Koppar 1)	≤0,5	0,5-3	3-9	9-45	>45
Nickel	≤0,7	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	≤5	5-20	20-60	60-300	>300

Naturvårdsverkets rapport 4913: Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. (1999)

Klass 1. Inga eller endast mycket små risker finns för biologiska effekter.

Klass 2. Små risker för biologiska effekter.

Klass 3. Effekter kan förekomma.

Klass 4. Ökande risker för biologiska effekter.

Klass 5. Metallhalterna påverkar överlevnaden hos vattenlevande organismer redan vid kort exponering.



## Metaller i mossa

Istället för att utföra analyser direkt på vattnet används ofta sediment eller olika organismer där metallerna anrikas. Näckmossa används allmänt vid metallundersökningar i vattendrag. Metallerna i vattnet anrikas i mossan och upptaget svarar snabbt på förändringar. Eftersom näckmossan exponeras i vattendraget under en månad ger analysen också ett mer sammanfattande värde över tiden än en direktanalys av vattnet. Halterna i mossan ligger ofta tusen eller flera tusen gånger högre än i vattnet.

Naturvårdsverket har föreslagit följande klassificering av tillståndet vad gäller metaller i vattenmossa.

(årsskott, halter i mg/kg ts):

Klass	1	2	3	4	5
Benämning	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Kvicksilver	≤0,04	0,04-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5
Kadmium	≤0,3	0,3-1,0	1,0-2,5	2,5-15	>15
Arsenik	≤0,5	0,5-3	3-8	8-40	>40
Bly	≤3	3-10	10-30	30-150	>150
Krom	≤1,5	1,5-3,5	3,5-10	10-50	>50
Nickel	≤4	4-10	10-30	30-150	>150
Koppar	≤7	7-15	15-50	50-250	>250
Zink	≤60	60-160	160-500	500-2500	>2500

Naturvårdsverkets rapport 4913: Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. (1999).

Klass 1. Inga eller endast mycket små risker finns för biologiska effekter.

Klass 2. Små risker för biologiska effekter.

Klass 3. Effekter kan förekomma.

Klass 4. Ökande risker för biologiska effekter.

Klass 5. Metallhalterna påverkar överlevnaden hos vattenlevande organismer redan vid kort exponering.

# Bilaga 3. Bedömningsgrunder

## Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. 1999

Naturvårdsverkets rapport 4913. Naturvårdsverkets klasser anger vattenkvaliteten, där klass 1 anger ett bra eller önskat tillstånd och klass 5 anger ett dåligt eller oönskat tillstånd.

Tillståndsklass	1	2	3	4	5	Kommentar
Syre	syrerikt	måttligt	svagt	syrefattigt	syrefritt	minimihalt tre år
Syrgashalt mg O <sub>2</sub> /l	> 7	5-7	3-5	1-2,9	<1	i sjöar eg. bottenvatten
Syretärande ämne	mycket låg	låg	måttligt hög	hög	mycket hög	Ingår endast i
TOC mg/l	<4	4-8	8-12	12-16	>16	transportprogram
Grumlighet	obetydlig	svag	måttlig	betydlig	stark	medelvärde
FNU-enheter	≤ 0,5	0,5-1,0	1,0-2,5	2,5-7,0	>7,0	i sjöar medel maj-oktober
pH-värde	nära neutralt	svagt surt	måttligt surt	surt	mycket surt	medelvärde
	> 6,8	6,5-6,8	6,2-6,5	5,6-6,2	≤ 5,6	
Näringsämnen	låg	måttlig	hög	mycket hög	extremt hög	egentligen
Totalfosfor ug/l	<12,5	12,5-25	25-50	51-100	>100	sjöar, medel maj-augusti
Näringsämnen	låg	måttlig	hög	mycket hög	extremt hög	egentligen
Totalkväve ug/l	<300	300-625	625-1250	1251-5000	>5000	sjöar, medel maj-augusti
Arealspecifik förlust av totalfosfor kg/ha år	mycket låg	låg	måttligt hög	hög	extremt hög	medelvärde tre år
	≤ 0,04	0,04-0,08	0,08-0,16	0,16-0,32	> 0,32	
Arealspecifik förlust av totalkväve kg/ha år	mycket låg	låg	måttligt hög	hög	mycket hög	medelvärde tre år
	≤ 1	1,0-2,0	2,0-4,0	4,0-16,0	> 16	

## Andra riktvärden/gränsvärden

Gränsvärden och riktvärden för laxfiskvatten enligt [SFS 2006:1140](#).

- **Syrgashalt**, gränsvärde <9 mg/l, anmärkning: Om koncentrationen av syre faller under 6 mg/l skall länsstyrelsen förvissa sig om att detta inte inverkar skadligt på en balanserad utveckling av fiskpopulationen.
- **pH**, gränsvärde 6-9, anmärkning: Får överskridas i fall av exceptionell väderlek eller på grund av särskilda geografiska förhållanden. Artificiellt skapade pH-variationer får i förhållande till opåverkade värden avvika med högst 0,5 pH-enheter i området mellan pH 6 och pH 9, förutsatt att variationerna inte för med sig att andra ämnen som finns i vattnet blir mer skadliga.
- **Ammonium, totalt (NH<sub>4</sub>)**, riktvärde <0,04 mg/l (motsvarar ca 0,03 mg ammoniumkväve/l), gränsvärde, <1mg/l (motsvarar ca 0,8 mg ammoniumkväve/l)
- **Syreförbrukning, BOD<sub>5</sub>**, riktvärde <3 mg/l (motsvarar ca 3,5 mg BOD<sub>7</sub>/l)
- **Uppslammade fasta substanser, suspenderat material**, riktvärde <25 mg/l, anmärkning: Riktvärdet får överskridas i fall av exceptionell väderlek eller på grund av särskilda geografiska förhållanden.

Gränsvärden för **metaller** enligt HVMFS 2013:19

- Prioriterade ämnen, årsmedelvärden i µg/l: Cd-<0,08, Pb-1,2, Ni-4 och Hg-0,07.
- Särskilda föroreande ämnen, årsmedelvärden för god status i µg/l: Cu-0,87, Zn-1,1, Cr-3,4 och As-0,55. För koppar kan inte analyserad halt jämföras med bedömningsgrunden då denna avser biotillgänglig del.

## Statusklassning

Näringsstatus enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2013:19.

Näringsstatus	1	2	3	4	5	Kommentar
Totalfosfor Ekologisk kvot (EK)	hög ≥0,7	god ≥0,5 - <0,7	måttlig ≥0,3 - <0,5	otillfredsställande ≥0,2 - <0,3	dålig <0,2	Ref P <sub>10</sub> enligt VISS <a href="http://www.viss.lansstyrelsen.se/">http://www.viss.lansstyrelsen.se/</a>

## Allmän förklaring om ammonium- och ammoniakkväve

Utsläpp av kväve i form av ammonium i ytvattenmiljöer kan, om kritiska koncentrationer överskrids, orsaka skador på fisk och bottenfauna.

Vid tillgång på syre övergår ammoniumkväve i vattnet successivt till nitratkväve. Denna process konsumerar syre, varvid syrehalten vid ett ammoniumutsläpp i en akvatisk miljö kan falla drastiskt, till nackdel för vattenlevande djur. 1 mg ammoniumkväve konsumerar 4,6 mg syre vid oxidationen till nitrat (vid processen  $\text{NH}_4^+ + 2 \text{O}_2 = \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$ ).

Ammonium kan också övergå till ammoniak som är toxiskt för flera vattenorganismer även i låga koncentrationer. Jämviktsförhållandet mellan ammonium och ammoniak styrs av vattnets temperatur och pH. När vattentemperatur och pH stiger ökar andelen ammoniak.

Ammoniakkväve har i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 definierats som en parameter inom kvalitetsfaktorn *Särskilda förorenande ämnen* (tillhörande gruppen *Fysikalisk kemiska kvalitetsfaktorer* inom *Ekologisk status*). I och med detta finns också en bedömningsgrund för ämnet som anger vad som klassas som *god* status respektive *måttlig* status (endast dessa två klasser är möjliga). Bedömningsgrunderna för god status gällande ammoniakkväve (NH<sub>3</sub>-N) är enligt nämnda föreskrift följande:

- årsmedelvärde: 1,0 µg/l

- maximal tillåten koncentration: 6,8 µg/l

Motsvarigheten till Naturvårdsverket i USA, EPA, har sammanställt kvalitetskriterier för ammoniak/ammoniumkväve för känsliga vattenorganismer vid olika pH och vattentemperaturer, exempel ges i exemplet nedan. Kvalitetskriterier enligt EPA<sup>1</sup> för ammonium/ammoniakkväve i vatten.

Kriterier för akut och kronisk påverkan av ammonium/ammoniak-kväve på känsliga vattenorganismer vid några olika temperaturförhållanden och pH 7,7 (från EPA 2013).

Vattentemperatur °C	Akut påverkan*	Kronisk-påverkan**
	Halt NH <sub>3</sub> +NH <sub>4</sub> -N (TAN), mg/l***	Halt NH <sub>3</sub> +NH <sub>4</sub> -N (TAN), mg/l
19	7,3	1,2
20	6,7	1,1
22	6,2	1,1

\* avser medelhalt över 1 timme (får inte överskridas mer än en gång vart tredje år som medeltal)

\*\* avser medelhalt räknat på 30-dagars rullande medelvärde eller 2,5 ggr haltkriteriet (vid aktuell temp och pH) räknat på medelhalt under fyra dygn

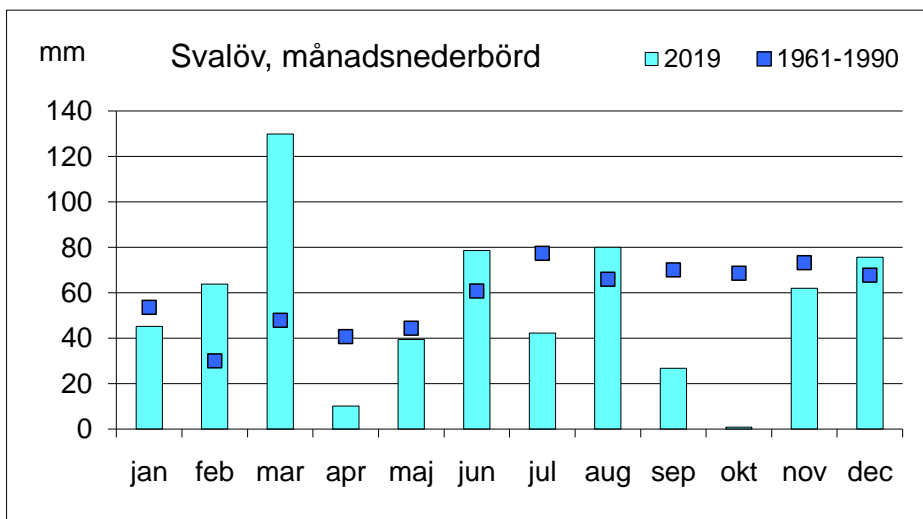
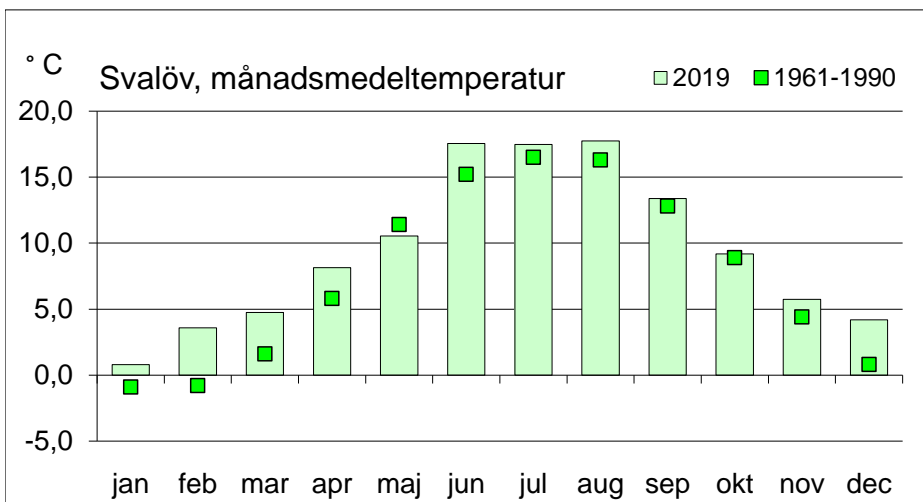
\*\*\* avser kritiska nivåer för laxfisk

<sup>1</sup> Environmental Protection Agency, United States (EPA). Aquatic Life Ambient Water Quality Criteria for Ammonia – Freshwater (2013).

## Bilaga 4

### Sammanställd data - Väderlek

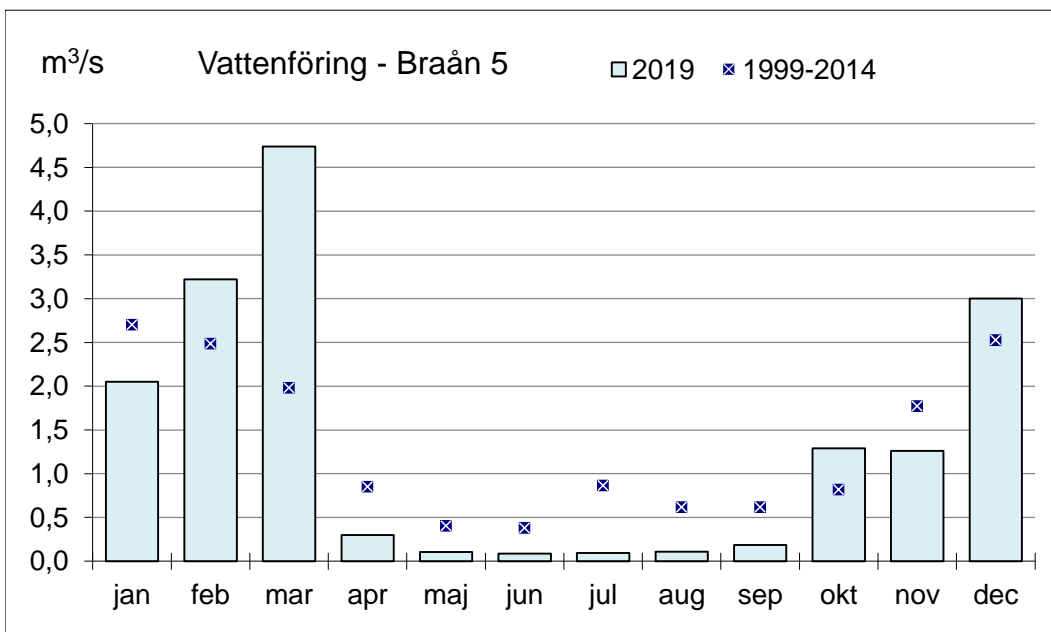
2019	Temp Svalöv °C	Nederbörd Svalöv mm
januari	0,8	45
februari	3,6	64
mars	4,8	130
april	8,1	10
maj	10,5	39
juni	17,6	79
juli	17,5	42
augusti	17,7	80
september	13,4	27
oktober	9,2	1
november	5,8	62
december	4,2	76
<b>årsstatistik</b>		
dygn - max	23,9	32
år - medel / total	9,4	654
dygn - min	-4,2	0

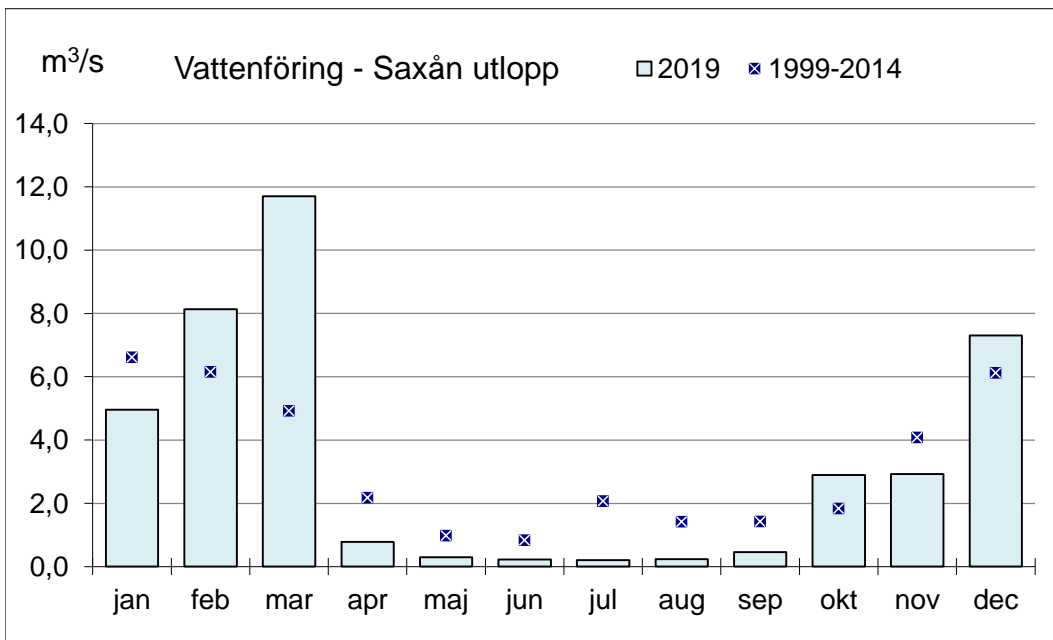
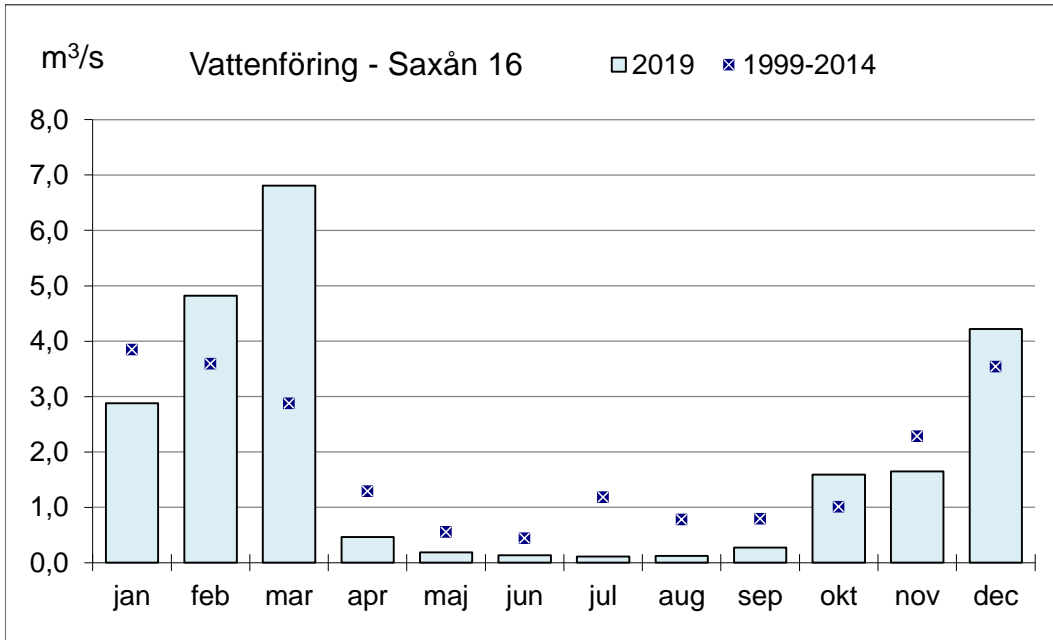


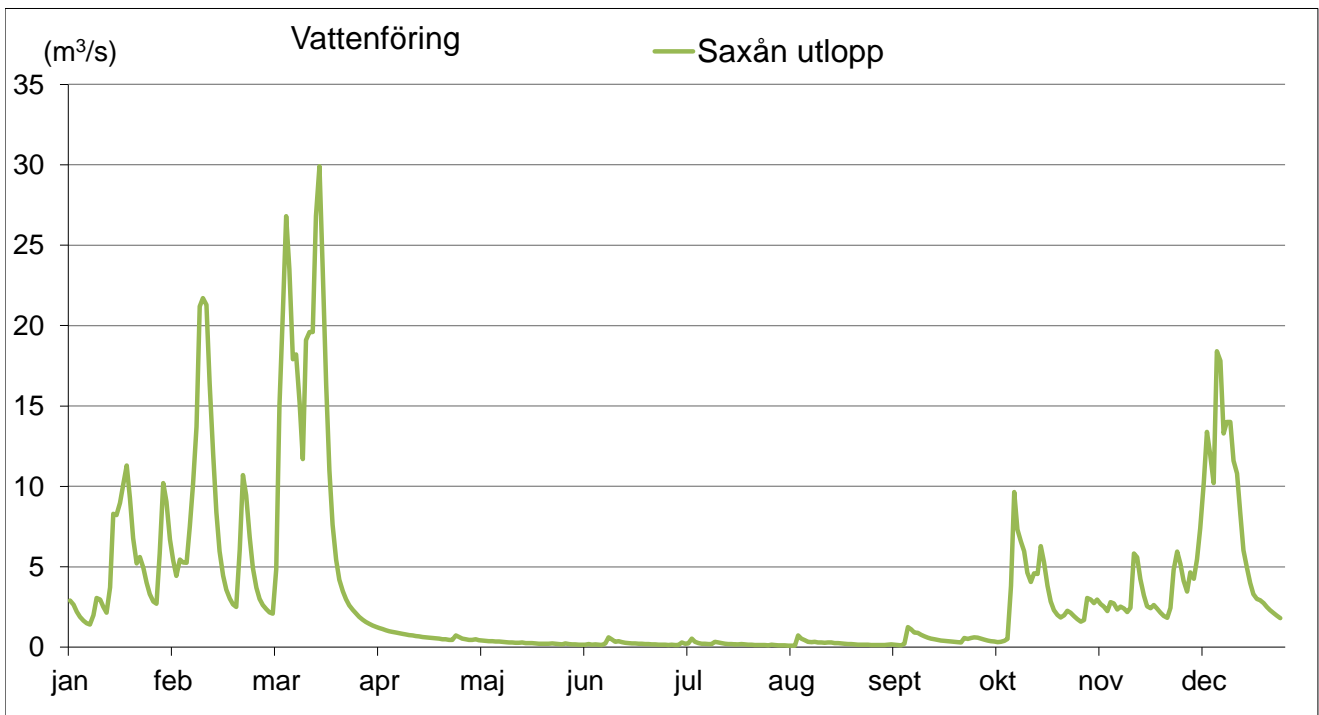
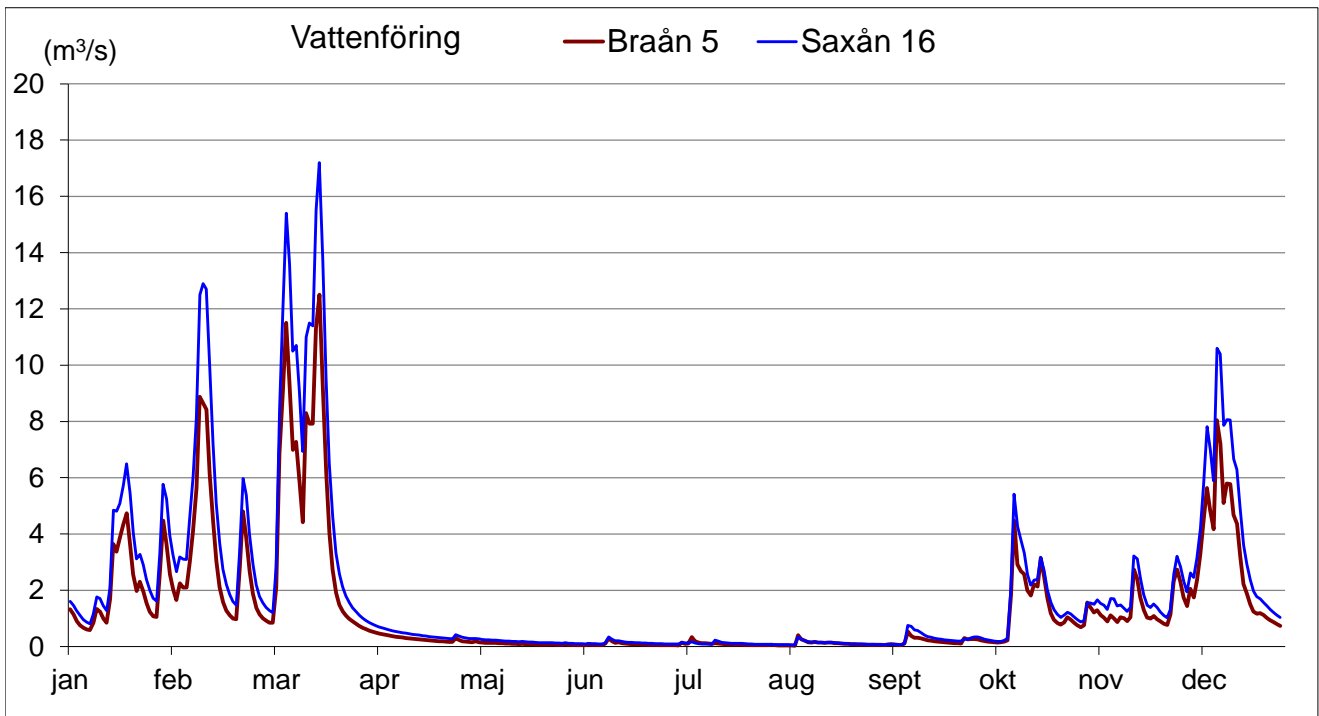
## Sammanställd data - Vattenföring

Sammanställd data redovisas i tabell och diagram nedan. Metodiken finns beskriven nedan.

2019	Vattenföring	Vattenföring	Vattenföring
	Braån 5 m <sup>3</sup> /s	Saxån 16 m <sup>3</sup> /s	Saxån, utlopp m <sup>3</sup> /s
januari	2,1	2,9	5,0
februari	3,2	4,8	8,1
mars	4,7	6,8	11,7
april	0,3	0,5	0,8
maj	0,1	0,2	0,3
juni	0,08	0,1	0,2
juli	0,09	0,11	0,2
augusti	0,1	0,1	0,2
september	0,18	0,27	0,5
oktober	1,29	1,6	2,9
november	1,26	1,65	2,9
december	3,0	4,2	7,3
<b>årsstatistik</b>			
dygn -max	12,5	17,2	29,9
år - medel	1,4	1,9	3,3
dygn - min	0,03	0,06	0,09









## Metodik – Väderlek och vattenföring

Uppgifter om temperatur och nederbörd i Svalöv har hämtats från Lantmets väderstationer, länk:  
<https://www.slu.se/faltforsk>

Ovan redovisade vattenföringsuppgifter, som använts för transportberäkningar har erhållits från SMHI:s S-HYPE-modell, länk: <http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>

Vattenföringen vid provtagningstillfällena beräknades genom att tvärsnittsarean och flödes hastigheten bestämdes med den så kallade flottörmotoden vid de provtagningstillfällena där så var möjligt.

## Bilaga 5

# Sammanställda data - reningsverksutsläpp

I tabellen nedan redovisas avledd föroreningsmängd från kommunala reningsverk som belastar Saxån Braån (Svalövs reningsverk).  
Uppgifterna är inhämtade direkt från Söderåsens miljöförbund.

<b>Kommunalt reningsverk</b>	<b>Kommun</b>	<b>Recipient</b>	<b>Provpkt nedstr</b>	<b>Anslutna personekv</b>	<b>Utg. vatten mängd *1000m3/år</b>	<b>BOD ton</b>	<b>Tot-P ton</b>	<b>Tot-N ton</b>
Svalöv	Svalöv	Svalövsbäcken	15:2	3600	611	3,8	0,11	8,3
Andel av den totala transporten 2019 i Svalövsbäcken (%):							14	6
Andel av den totala transporten 2019 i Saxåns mynning (%):							1,0	0,6

# Bilaga 6. Resultat - Vattenkemi 2019

Resultat från analyserna av månadsproven redovisas i tabellen nedan.  
Metodiken finns beskriven efter tabellen, på sidan 4.

Provtagning datum	Vattenf m <sup>3</sup> /s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD <sub>7</sub> mg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Part.-P µg/l	NO <sub>3+2</sub> -N µg/l	NH4-N µg/l	Tot-N µg/l	Susp mg/l
<b>14 Svalövsbäcken</b>															
2019-01-29	0,3	2,7	12,8	94	7,6	5,8	54,5	3,0	20	35	11	13000	38	13000	<5
2019-02-26	0,3	5,6	13,3	106	7,8	5,6	46,3	3,2	13	27	8	13000	20	13000	<5
2019-03-26	0,3	7,2	11,2	93	7,9	5,7	38,9	3,6	12	31	14	7100	16	7000	<5
2019-04-23	0,1	12,7	11,1	105	8,3	8,7	44,7	3,3	2,6	42	30	3300	10	3900	7,4
2019-05-27	0,02	15,1	7,4	74	8,2	10	50,6	4,0	5,9	61	43	1100	65	2000	7,4
2019-06-24	0,01	21,6	8,0	91	8,4	16	47,4	4,5	6,8	120	99	470	33	1500	16
2019-07-22	0,01	20,1	6,5	72	7,9	16	49,6	4,2	80	160	50	98	63	1300	13
2019-08-27	0,01	23,1	6,9	80	7,8	5,2	48,4	3,8	46	130	52	76	44	1100	8,6
2019-09-26	0,01	13,4	9,0	86	8,1	6,8	52,2	3,8	16	73	37	4900	72	4900	6,5
2019-10-21	0,3	11,4	9,4	86	7,5	15	49,5	2,9	26	70	33	10000	45	11000	6,6
2019-11-25	0,1	6,6	11,8	96	7,9	7,9	50,6	2,6	20	46	24	8900	26	8600	7
2019-12-19	0,6	5,4	11,9	94	7,5	8,3	40,1	2,2	17	47	18	8500	30	8300	<5
<b>MEDELVÄRDE</b>		12,1	9,9	90	7,9	9,2	47,7	3,4	22	70	35	5870	39	6300	
<b>MIN. VÄRDE</b>		2,7	6,5	72	7,5	5,2	38,9	2,2	<2	27	8	76	10	1100	<5
<b>MAX. VÄRDE</b>		23,1	13,3	106	8,4	16	54,5	4,5	80	160	99	13000	72	13000	16
<b>15:2 Svalövsbäcken</b>															
2019-01-29	0,4	2,6	12,5	92	7,7	8,7	58,0	4,4	28	53		14000	170	14000	7,5
2019-02-26	0,3	6,4	13,0	106	7,9	4,5	52,9	3,6	20	33		13000	250	14000	<5
2019-03-26	0,4	8,1	11,4	97	8,0	4,4	46,6	4,5	18	36		7400	560	8000	<5
2019-04-23	0,2	12,2	11,0	103	8,4	1,4	52,6	3,6	<2	29		5300	130	5400	<5
2019-05-27	0,05	13,5	7,3	70	7,8	1,2	58,4	6,0	83	120		6300	870	7300	<5
2019-06-24	0,03	17,4	12,8	134	8,4	1,3	62,3	1,7	74	100		7800	21	8500	<5
2019-07-22	0,03	17,1	9,7	101	7,9	1,3	54,9	3,9	210	340		4700	87	5200	9,8
2019-08-27	0,04	21,1	3,8	43	7,7	6,8	81,4	6,9	260	620		350	12000	15000	11
2019-09-26	0,02	13,3	5,8	56	7,7	1,0	68,7	3,5	150	190		9200	250	9200	<5
2019-10-21	0,4	11,6	10,0	92	7,7	13	52,5	2,6	36	83		11000	95	11000	6,8
2019-11-25	0,2	7,3	11,5	96	7,9	7,2	54,6	2,7	29	59	31	8400	150	9400	7,2
2019-12-19	1,0	6,0	11,9	96	7,7	10	47,0	2,5	14	65		9100	90	10000	11
<b>MEDELVÄRDE</b>		11,4	10,1	91	7,9	5,1	57,5	3,8	84	144		8046	1223	9750	
<b>MIN. VÄRDE</b>		2,6	3,8	43	7,7	1,0	46,6	1,7	<2	29		350	21	5200	<5
<b>MAX. VÄRDE</b>		21,1	13,0	134	8,4	13	81,4	6,9	260	620		14000	12000	15000	11
<b>3:2 Örstorpsbäcken</b>															
2019-01-29	0,2	3,0	12,6	94	7,8	20	72,4	3,0	67	110	37	25000	<10	26000	<5
2019-02-26	0,2	5,5	12,4	99	8,0	3,5	79,0	2,6	51	66	13	25000	16	29000	<5
2019-03-26	0,3	5,4	11,7	93	7,9	7,4	72,8	3,3	83	110	25	17000	18	17000	10
2019-04-23	0,0	10,0	11,4	101	8,1	2,4	71,6	2,4	130	140	20	8900	21	8400	<5
2019-05-27	0,03	12,4	9,0	85	8,1	2,7	68,4	2,3	150	190	40	5400	62	6000	<5
2019-06-24	0,04	15,5	8,5	85	8,0	4,3	69,1	1,1	190	210	10	5900	40	6500	<5
2019-07-22	0,02	16,6	7,5	77	7,9	7,3	61,3	1,6	280	320	40	3200	42	3600	7,8
2019-08-27	0,04	17,6	8,2	86	7,8	6,5	66,3	2,5	200	270	60	3500	27	3800	10
2019-09-26	0,01	13,1	9,2	88	8,0	6,2	74,6	1,4	220	270	30	4500	20	4700	<5
2019-10-21	0,2	11,2	8,9	81	7,7	19	73,2	1,9	120	170	50	18000	22	20000	6,6
2019-11-25	0,1	7,4	10,8	90	7,9	5,6	78,8	1,5	87	110	25	18000	26	19000	<5
2019-12-19	0,3	5,7	11,6	93	7,8	11	73,3	1,9	48	94	29	18000	32	20000	9
<b>MEDELVÄRDE</b>		10,3	10,2	89	7,9	8,0	71,7	2,1	136	172	32	12700	30	13667	
<b>MIN. VÄRDE</b>		3,0	7,5	77	7,7	2,4	61,3	1,1	48	66	10	3200	16	3600	<5
<b>MAX. VÄRDE</b>		17,6	12,6	101	8,1	20	79,0	3,3	280	320	60	25000	62	29000	10

Saxån-Braån - Vattenkontroll 2019  
Bilaga 6. Vattenkemi

Provtagning datum	Vattenf m <sup>3</sup> /s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD <sub>7</sub> mg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Part.-P µg/l	NO <sub>3+2</sub> -N µg/l	NH4-N µg/l	Tot-N µg/l	Susp mg/l
<b>5 Braån vid Asmundtorp</b>															
2019-01-29	1,0	2,8	13,0	96	7,9	33	56,3	4,4	45	96	47	18000	77	18000	18
2019-02-26	1,6	5,5	12,6	100	8,0	4,8	57,1	2,9	25	37	7	16000	36	15000	<5
2019-03-26	1,2	6,0	11,7	94	8,0	5,0	51,6	3,5	27	43	19	9000	56	9000	<5
2019-04-23	0,5	10,6	10,3	93	8,1	2,6	58,9	2,0	12	34	12	5700	16	5500	<5
2019-05-27	0,2	12,8	8,1	77	8,1	3,4	62,2	1,7	82	110	22	3000	48	3500	<5
2019-06-24	0,1	15,6	8,3	84	7,9	3,9	51,0	0,8	110	150	10	3300	32	3500	<5
2019-07-22	0,1	16,5	7,8	80	8,0	9,0	65,9	1,8	140	160	20	1800	26	2300	5,4
2019-08-27	0,1	18,5	7,7	82	7,8	5,1	57,1	1,7	130	160	20	1300	25	1700	<5
2019-09-26	0,3	13,3	9,3	89	8,0	3,3	67,1	1,4	72	110	11	2900	15	3200	<5
2019-10-21	1,6	11,4	9,9	91	7,9	11	55,3	1,9	51	81	20	10000	19	11000	<5
2019-11-25	0,9	7,1	11,6	96	8,0	3,9	59,9	1,8	32	50	18	8600	20	9400	<5
2019-12-19	3,4	5,4	12,2	97	7,9	15	50,6	2,1	28	78	34	9900	36	11000	10
<b>MEDELVÄRDE</b>		10,5	10,2	90	8,0	8,4	57,8	2,2	63	92	20	7458	34	7758	
<b>MIN. VÄRDE</b>		2,8	7,7	77	7,8	2,6	50,6	0,8	12	34	7	1300	15	1700	<5
<b>MAX. VÄRDE</b>		18,5	13,0	100	8,1	33	67,1	4,4	140	160	47	18000	77	18000	18
<b>28:2 Bäck N Trolleholm</b>															
2019-02-26	0,05	6,0	14,3	115	8,0	1,5	51,7	3,1	2,1	7		2800	<10	3300	<5
2019-03-26	0,1	6,6	11,6	95	7,9	2,3	43,9	3,2	4,0	8		1600	<10	1900	<5
2019-05-27	0,003	11,9	7,4	69	8,1	0,70	57,8	0,9	<2	12		150	18	530	<5
2019-08-27	stilla	19,0	7,5	81	7,8	4,9	42,7	2,3	8,3	36		250	57	690	11
2019-10-21	0,01	10,6	9,4	85	7,8	1,7	60,6	1,8	2,1	12		2800	<10	3000	<5
2019-12-19	0,02	5,2	12,0	95	7,8	3,6	43,3	2,1	3,0	17		2900	34	3300	<5
<b>MEDELVÄRDE</b>		9,9	10,4	90	7,9	2,5	50,0	2,2	3,9	15		1750	36	2120	
<b>MIN. VÄRDE</b>		5,2	7,4	69	7,8	0,70	42,7	0,9	<2	7,0		150	<10	530	<5
<b>MAX. VÄRDE</b>		19,0	14,3	115	8,1	4,9	60,6	3,2	8,3	36		2900	57	3300	11
<b>26 Långgropen upp Eslöv</b>															
2019-01-29	0,4	2,9	12,9	96	7,8	16	48,5	3,2	37	66	23	16000	38	16000	6,7
2019-02-26	0,5	6,4	14,3	116	7,9	3,2	58,2	2,4	20	29	9	12000	<10	11000	<5
2019-03-26	0,5	7,0	12,0	99	7,8	3,4	54,3	2,8	17	29	15	6900	14	7100	<5
2019-04-23	0,2	13,0	13,6	130	8,4	2,8	60,1	3,3	4,7	22	15	3800	<10	4000	<5
2019-05-27	0,05	13,6	8,4	81	8,0	2,2	62,0	1,8	34	49	24	2300	34	2600	<5
2019-06-24	0,02	14,5	8,6	85	7,8	2,0	62,1	0,9	39	59	12	1600	22	1900	<5
2019-07-22	0,01	15,9	6,9	70	7,7	2,1	68,1	1,6	34	47	14	970	30	1400	<5
2019-08-27	0,01	19,2	6,4	69	7,6	1,2	68,0	1,3	39	60	13	790	25	1100	<5
2019-09-26	0,04	12,1	7,3	68	7,7	1,4	68,9	1,3	43	62	11	1400	25	1900	<5
2019-10-21	0,8	11,3	9,1	83	7,7	6,0	54,2	2,0	36	59	13	10000	18	11000	<5
2019-11-25	0,5	7,1	11,1	93	7,9	3,5	60,3	1,6	41	60	17	9800	17	11000	<5
2019-12-19	1,3	6,0	11,1	89	7,6	8,6	50,1	2,1	33	67	23	9900	45	9800	5,5
<b>MEDELVÄRDE</b>		10,8	10,1	90	7,8	4,4	59,6	2,0	31	51	16	6288	27	6567	
<b>MIN. VÄRDE</b>		2,9	6,4	68	7,6	1,2	48,5	0,9	4,7	22	9	790	<10	1100	<5
<b>MAX. VÄRDE</b>		19,2	14,3	130	8,4	16	68,9	3,3	43	67	24	16000	45	16000	7
<b>24 Långgropen ned Eslöv</b>															
2019-01-29		2,9	12,9	96	7,8	18	49,8	4,3	31	79		15000	36	16000	10
2019-02-26		6,1	14,0	113	7,9	3,5	60,1	2,8	21	31		12000	26	12000	<5
2019-03-26		6,7	11,6	95	7,8	3,7	56,4	3,3	17	32		6700	30	6800	<5
2019-04-23		11,2	11,6	106	8,0	3,2	66,7	2,7	5,4	28		3500	32	3600	<5
2019-05-27		13,1	7,1	68	7,8	3,7	60,2	4,1	11	59		1700	230	2400	<5
2019-06-24		14,7	7,2	71	7,7	2,3	65,5	0,8	41	64		1300	38	1600	<5
2019-07-22		15,0	6,8	68	7,7	3,3	72,4	1,3	43	57		1000	37	1400	<5
2019-08-27		17,7	6,5	68	7,6	2,5	71,5	1,6	45	68		860	20	1100	<5
2019-09-26		12,2	7,1	66	7,7	2,3	70,4	1,5	40	60		1200	18	1400	<5
2019-10-21		11,3	8,9	82	7,7	7,0	53,6	1,7	37	63		9700	22	11000	<5
2019-11-25		7,2	10,8	90	7,9	2,8	61,4	1,6	32	47	16	8300	30	9100	<5
2019-12-19		6,0	11,1	89	7,6	8,3	50,8	2,0	32	63		9400	49	10000	5,7
<b>MEDELVÄRDE</b>		10,3	9,6	84	7,8	5,1	61,6	2,3	30	54		5888	47	6367	
<b>MIN. VÄRDE</b>		2,9	6,5	66	7,6	2,3	49,8	0,8	5,4	28		860	18	1100	<5
<b>MAX. VÄRDE</b>		17,7	14,0	113	8,0	18	72,4	4,3	45	79		15000	230	16000	10

Saxån-Braån - Vattenkontroll 2019  
Bilaga 6. Vattenkemi

Provtagning datum	Vattenf m <sup>3</sup> /s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD <sub>7</sub> mg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Part.-P µg/l	NO <sub>3+2</sub> -N µg/l	NH4-N µg/l	Tot-N µg/l	Susp mg/l
<b>19 Saxån vid Annelöv</b>															
2019-02-26	2,2	5,5	12,9	102	8,1	6,3	61,3	2,7	29	42		14000	12	14000	5,2
2019-03-26	1,5	6,2	12,3	100	8,0	8,2	57,5	3,1	31	54		7700	14	8100	8,7
2019-05-27	0,2	13,6	8,0	77	8,1	2,6	60,5	1,8	64	90		1900	70	2300	<5
2019-08-27	0,2	19,3	7,1	77	7,7	3,2	55,0	1,7	98	130		1200	38	1700	<5
2019-10-21	2,0	11,3	9,6	88	7,9	4,8	60,1	1,8	54	77		8600	12	9100	<5
2019-12-19	2,5	5,5	12,2	97	7,9	14,4	53,6	2,1	44	90		10000	32	11000	9,8
<b>MEDELVÄRDE</b>		10,2	10,4	90	8,0	6,6	58,0	2,2	53	81		7233	30	7700	
<b>MIN. VÄRDE</b>		5,5	7,1	77	7,7	2,6	53,6	1,7	29	42		1200	12	1700	<5
<b>MAX. VÄRDE</b>		19,3	12,9	102	8,1	14	61,3	3,1	98	130		14000	70	14000	9,8
<b>30 Välabäcken</b>															
2019-01-29	0,4	3,1	12,0	89	7,9	6,9	86,2	3,7	34	90	27	30000	63	36000	7,6
2019-02-26	0,5	6,1	12,3	99	7,9	1,4	83,6	2,7	34	52	15	24000	30	27000	<5
2019-03-26	0,4	7,3	12,3	102	8,0	2,7	74,0	3,0	32	65	26	16000	22	16000	<5
2019-04-23	0,1	10,8	11,0	100	8,1	1,5	77,0	2,5	57	82	20	12000	32	10000	<5
2019-05-27	0,05	12,8	8,9	84	8,1	1,0	74,7	2,2	46	71	24	6800	22	7200	<5
2019-06-24	0,06	13,6	8,3	80	7,8	1,9	77,2	0,9	110	140	10	7200	36	7800	<5
2019-07-22	0,04	14,8	7,2	71	7,8	2,6	78,3	1,3	110	120	10	6100	41	6400	<5
2019-08-27	0,06	16,8	7,1	73	7,7	1,1	79,4	1,8	97	120	20	7200	20	7300	<5
2019-09-26	0,02	12,8	9,1	86	7,9	4,1	77,5	1,6	76	110	33	5800	34	6500	7,4
2019-10-21	0,5	11,4	9,8	90	7,9	2,6	78,3	1,8	52	77	16	16000	14	18000	<5
2019-11-25	0,3	7,5	11,4	95	8,0	2,0	80,9	1,8	48	69	24	15000	32	16000	<5
2019-12-19	0,9	6,1	11,7	94	7,8	4,1	73,3	1,8	36	64	21	16000	29	17000	<5
<b>MEDELVÄRDE</b>		10,3	10,1	89	7,9	2,7	78,4	2,1	61	88	21	13508	31	14600	
<b>MIN. VÄRDE</b>		3,1	7,1	71	7,7	1,0	73,3	0,9	32	52	10	5800	14	6400	<5
<b>MAX. VÄRDE</b>		16,8	12,3	102	8,1	6,9	86,2	3,7	110	140	33	30000	63	36000	8
<b>16 Saxån vid Saxtorp</b>															
2019-01-29	2,0	3,4	12,8	96	8,0	15	70,3	3,2	43	98	48	15000	57	15000	14
2019-02-26	2,5	5,4	12,8	101	8,1	5,7	67,6	2,7	34	49	16	18000	20	18000	<5
2019-03-26	1,8	6,3	11,6	94	8,0	7,0	62,0	2,8	36	60	25	10000	22	10000	6,8
2019-04-23	0,8	11,0	10,7	97	8,1	3,3	67,2	2,5	29	53	23	6700	16	6600	<5
2019-05-27	0,4	13,5	8,7	84	8,1	2,3	66,0	1,5	75	110	31	4000	81	4600	<5
2019-06-24	0,3	16,8	8,2	85	8,0	2,1	65,0	0,8	120	150	10	4400	50	4900	<5
2019-07-22	0,2	17,0	7,9	82	7,9	3,0	66,3	1,2	120	130	10	3400	37	3600	<5
2019-08-27	0,3	18,3	8,3	88	7,8	3,4	66,1	1,7	120	150	20	4200	54	4600	<5
2019-09-26	0,4	13,1	8,7	83	8,0	3,5	69,3	1,3	87	120	22	3600	25	4000	<5
2019-10-21	2,3	11,4	10,0	92	7,9	4,1	66,8	2,2	59	78	11	11000	13	12000	<5
2019-11-25	1,8	7,1	11,7	98	8,1	3,9	69,2	1,8	41	71	12	11000	25	11000	<5
2019-12-19	4,0	5,7	12,1	97	8,0	11	59,5	1,9	44	93	39	12000	29	13000	10
<b>MEDELVÄRDE</b>		10,8	10,3	91	8,0	5,4	66,3	2,0	67	97	22	8608	36	8942	
<b>MIN. VÄRDE</b>		3,4	7,9	82	7,8	2,1	59,5	0,8	29	49	10	3400	13	3600	<5
<b>MAX. VÄRDE</b>		18,3	12,8	101	8,1	15	70,3	3,2	120	150	48	18000	81	18000	14

## Metodik – Vattenkemi

All provtagning har utförts av Ekologigruppen (ackred. nr 17025) och följt Svensk Standard SS 028185. Vattenproverna togs i mitten av åfåran eller från strandkanten med hjälp av en käpphämtare alternativt från bro med en ruttnerhämtare. Proverna förvarades mörkt och svalt under transporten till laboratoriet. Mätning av syrgas och temperatur gjordes i fält.

### Månadsprovtagning

Provtagning för bas 1 och 2 har skett en gång per månad, i slutet av månaden, (12 ggr/år) vid 8 provpunkter och i februari, mars, maj, augusti, oktober, december (6 ggr/år) för ytterligare två provpunkter. Provtagningen har omfattat nedanstående parametrar. Hänvisningar görs till analysmetod enligt Svensk Standard utgiven av Standardiseringskommissionen i Sverige, KRUT-kod enligt naturvårdsverkets kodlistor och laboratorium (EG = Ekologigruppen, ackred. nr. 17025 och SYNLAB, ackred. nr. 1006). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från respektive laboratorium.

Parameter	Metod	KRUT-kod:	Laboratorium
vattenföring	Handledn f miljöövervakn, flottöretoden		EG
temperatur	SS-EN ISO 5814, instr. WTW, Oxi	FM TEMP	EG
syrgas	SS-EN OSO 5814:2012	IM O2-FÄLT	EG
pH	SS –EN ISO 10523:2012	FM PH25	EG
konduktivitet	SS-EN 27888, utg 1, mod	FM KOND-25	EG
grumlighet	SS-EN ISO 7027-1:2016	FM TURBFNU	EG
BOD <sub>7</sub>	SS-EN 1899-2, utg 1	IM BOD7-NE	EG
nitrit+nitratkväve	ISO 15923-1:2013 C	IM NO23-NA	SYNLAB
ammoniumkväve	ISO 15923-1:2013 B	IM NH4-NA	SYNLAB
totalkväve	SS-EN 12260:2004	IM NTOT-NAD	SYNLAB
fosfatfosfor	SS-EN ISO 15681-2:2005	IM PO4P-NS	SYNLAB
partikulär fosfor	Beräknat	IM PTOT-DW	SYNLAB
totalfosfor	SS-EN ISO 15681-2:2005	IM PTOT-NA	SYNLAB
susp	SS-EN 872, mod		SYNLAB

### Veckoprovtagning

Provtagning för bas 3 har skett en gång i veckan (52 ggr/år) vid två provpunkter (pkt 5, 16). Vattenproven har sedan frysts för att efter årets slut blandas flödesproportionellt till månadsprov (12 st). Provtagningen har omfattat nedanstående parametrar. Hänvisningar görs till analysmetod enligt Svensk Standard utgiven av Standardiseringskommissionen i Sverige, KRUT-kod enligt naturvårdsverkets kodlistor och laboratorium (SYNLAB, ackred. nr. 1006). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från respektive laboratorium.

Parameter	Metod	KRUT-kod:	Laboratorium
nitrat+nitritkväve	ISO 15923-1:2013 C	IM NO23-NA	SYNLAB
totalkväve	SS-EN 12260:2004	IM NTOT-NAD	SYNLAB
totalfosfor	SS-EN ISO 15681-2:2005	IM PO4P-NS	SYNLAB
TOC	SS-EN 1484-1, utg 1	CORG-TI	SYNLAB

## Bilaga 7. Resultat - Transporter 2019

Beräknade transporter från analyserna av de flödesproportionellt blandade månadsproven från pkt 5 och 16 redovisas i tabellen nedan. Metodiken finns beskriven efter tabellen, på sidan 3.

månad	vatten- föring m3/s	Halt				Transport			
		Tot-N ug/l	NO3+NO2-N ug/l	Tot-P ug/l	TOC ug/l	Kväve ton	NO3+NO2-N ton	Fosfor ton	TOC ton
<b>BRAAN pkt 5</b>									
jan	2,1	18000	18000	100	4800	99	99	0,55	26
feb	3,2	16000	16000	67	5700	125	125	0,52	44
mars	4,7	11000	12000	140	7000	140	152	1,78	89
april	0,3	6600	7100	33	6500	5,1	5,5	0,03	5,0
maj	0,1	3800	4100	57	6400	1,1	1,1	0,02	1,8
juni	0,08	3800	3900	130	6000	0,8	0,9	0,03	1,3
juli	0,09	2500	2300	160	5800	0,6	0,6	0,04	1,4
aug	0,1	1700	1500	180	5700	0,5	0,4	0,05	1,7
sept	0,2	3600	3300	180	6200	1,7	1,6	0,09	3,0
okt	1,3	8300	8800	110	7200	29	30	0,38	25
nov	1,3	9600	10000	59	6500	31	33	0,19	21
dec	3,0	10000	11000	91	6800	80	88	0,73	55
<b>Medelvärde:</b>	1,4	7908	8167	109	6217				
<b>Summa:</b>						513	537	4,4	275
<b>Arealförlust - kg/ha</b>						36	38	0,31	19
<b>SAXÅN pkt 16</b>									
jan	2,9	19000	19000	69	4800	147	147	0,53	37
feb	4,8	18000	18000	57	4800	210	210	0,66	56
mars	6,8	13000	13000	140	6500	237	237	2,55	119
april	0,5	7700	8300	48	4800	9,3	10	0,06	6
maj	0,2	4700	4900	57	5300	2,3	2,4	0,03	2,6
juni	0,1	4400	4600	130	5400	1,5	1,6	0,05	1,9
juli	0,1	4000	4200	130	5200	1,2	1,2	0,04	1,5
aug	0,1	4400	4300	150	5200	1,4	1,4	0,05	1,7
sept	0,3	3900	3800	130	5100	2,8	2,7	0,09	3,6
okt	1,6	8900	9600	110	6500	38	40,9	0,47	28
nov	1,7	11000	12000	69	5400	47	51,3	0,30	23
dec	4,2	12000	13000	110	6600	136	147	1,24	75
<b>Medelvärde:</b>	1,9	9250	9558	100	5467				
<b>Summa:</b>						833	852	6,1	354
<b>Arealförlust - kg/ha</b>						39	40	0,29	17
<b>Mynningen</b>									
jan	5,0					249	249	1,10	64
feb	8,1					340	340	1,21	102
mars	12					383	396	4,40	211
april	0,8					15	16	0,08	11
maj	0,3					3,5	3,6	0,04	4,5
juni	0,2					2,4	2,5	0,08	3,3
juli	0,2					1,8	1,9	0,08	3,0
aug	0,2					2,0	1,9	0,10	3,4
sept	0,5					4,5	4,3	0,18	6,7
okt	2,9					67,6	72	0,86	53
nov	2,9					79,7	85	0,50	45
dec	7,3					219	239	2,01	131
<b>Medelvärde:</b>	3,3								
<b>Summa:</b>						1368	1412	10,6	639
<b>Arealförlust - kg/ha</b>						38	39	0,30	18



Saxån-Braån - Vattenkontroll 2019  
Bilaga 7. Transporter

Beräknade transporter från analyserna av månadsproven från pkt 15:2, 24 och 30 redovisas i tabellen nedan. Metodiken finns beskriven efter tabellen, på sidan 3.

datum	vatten- föring m <sup>3</sup> /s	Halt			Transport		
		Tot-N ug/l	NO <sub>3</sub> +NO <sub>2</sub> -N ug/l	Tot-P ug/l	Kväve ton	NO <sub>3</sub> +NO <sub>2</sub> -N ton	Fosfor ton
<b>Svalövsbäcken pkt 15:2</b>							
2019-01-29	0,62	14000	14000	53	23	23	0,088
2019-02-26	0,87	14000	13000	33	29	27	0,069
2019-03-26	1,26	8000	7400	36	27	25	0,121
2019-04-23	0,07	5400	5300	29	1,0	1,0	0,006
2019-05-27	0,03	7300	6300	120	0,6	0,5	0,010
2019-06-24	0,03	8500	7800	100	0,7	0,6	0,008
2019-07-22	0,03	5200	4700	340	0,4	0,4	0,028
2019-08-27	0,04	15000	350	620	1,6	0,04	0,065
2019-09-26	0,07	9200	9200	190	1,7	1,7	0,036
2019-10-21	0,50	11000	11000	83	15	15	0,111
2019-11-25	0,41	9400	8400	59	10	9	0,063
2019-12-19	0,83	10000	9100	65	22	20	0,145
<b>Medelvärde:</b>	0,40	9750	8046	144			
<b>Summa:</b>					133	124	0,75
<b>Arealförlust - kg/ha</b>					39	36	0,22
<b>Långgropen pkt 24</b>							
2019-01-29	0,8	16000	15000	79	34	32	0,167
2019-02-26	1,3	12000	12000	31	37	37	0,095
2019-03-26	1,7	6800	6700	32	31	31	0,147
2019-04-23	0,1	3600	3500	28	1,0	1,0	0,008
2019-05-27	0,05	2400	1700	59	0,3	0,2	0,007
2019-06-24	0,04	1600	1300	64	0,2	0,1	0,006
2019-07-22	0,04	1400	1000	57	0,2	0,1	0,006
2019-08-27	0,04	1100	860	68	0,1	0,1	0,007
2019-09-26	0,1	1400	1200	60	0,3	0,3	0,014
2019-10-21	0,5	11000	9700	63	14	12	0,081
2019-11-25	0,5	9100	8300	47	12	11	0,064
2019-12-19	1,1	10000	9400	63	31	29	0,192
<b>Medelvärde:</b>	0,52	6367	5888	54			
<b>Summa:</b>					161	153	0,79
<b>Arealförlust - kg/ha</b>					32,3	30,8	0,16
<b>Välåbäcken pkt 30</b>							
2019-01-29	0,45	36000	30000	90	43	36	0,108
2019-02-26	0,84	27000	24000	52	55	49	0,106
2019-03-26	1,25	16000	16000	65	54	54	0,218
2019-04-23	0,09	10000	12000	82	2,5	2,9	0,020
2019-05-27	0,03	7200	6800	71	0,6	0,6	0,006
2019-06-24	0,02	7800	7200	140	0,5	0,4	0,008
2019-07-22	0,01	6400	6100	120	0,2	0,2	0,004
2019-08-27	0,02	7300	7200	120	0,3	0,3	0,005
2019-09-26	0,04	6500	5800	110	0,6	0,5	0,010
2019-10-21	0,15	18000	16000	77	7,2	6,4	0,031
2019-11-25	0,15	16000	15000	69	6,1	5,8	0,026
2019-12-19	0,68	17000	16000	64	31	29	0,117
<b>Medelvärde:</b>	0,31	14600	13508	88			
<b>Summa:</b>					201	185	0,66
<b>Arealförlust - kg/ha</b>					47	43	0,15

## Metodik – Transportberäkning

Ovan redovisade vattenföringsuppgifter, som använts för transportberäkningar har erhållits från SMHI:s S-HYPE-modell, för de båda huvudgrenarna Saxån (pkt 16) och Braån (pkt 5) innan de förenar sig, samt för mynningspunkten. Länk: <http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>

Transportberäkningarna av totalkväve, nitrat+nitritkväve, totalfosfor och TOC (totalt organiskt kol) har grundats på veckoprov som har blandats flödesproportionellt till 12 månadsprov från provpunkterna 5 (Braån) och 16 (Saxån). För beskrivning av analysmetodik, se bilaga "Vattenkemi".

Beräkning av transporten har gjorts utifrån halterna i dessa månadsprover. För mynningspunkten har transporten för de båda huvudgrenarna summerats.

För övriga provpunkter där transportberäkningar gjorts (pkt 15:2, 24 och 30) har månadsprover och vattenföringsuppgifter (månadsmedelvärden) enligt SMHI:s SHYPE-modell använts.

Transporten av metaller beräknades utifrån uppmätta metallhalter i ett flödesproportionellt årsblandprov, blandat av månadsprover tagna i Saxån i Häljarp (pkt 1). Dessa redovisas i bilaga "Metaller".

## Bilaga 8. Metaller 2019

### Resultat - metaller i mossa

Resultat från analyserna av metaller i näckmossa redovisas i tabellen nedan.  
Näckmossan sattes ut 2019-08-27 (referens Rönne å 11) och hämtades in 2019-09-26  
Metodikerna finns beskrivna nedan.

Metaller i mossa		15:2	3	24		16*	11	
		Svalövsb	Braån	Långgropen	Välåbäcken	Saxån	Djupadalsmälla	
		ned Svalöv	ned Asmundt	ned Esiöv	Allarp	vid Saxtorp	referensmossa	enhet
Arsenik	As	3,22	3,48	3,09	3,62	2,45	0,976	mg/kg TS
Kadmium	Cd	0,248	0,653	0,411	0,546	0,316	0,11	mg/kg TS
Kobolt	Co	4,46	6,93	6,95	4,92	2,77	3,14	mg/kg TS
Krom	Cr	4,33	6,73	3,98	3,71	3	1,85	mg/kg TS
Koppar	Cu	16,9	16,5	19,9	15,9	12,9	6,07	mg/kg TS
Kvicksilver	Hg	0,0422	0,05	0,906	0,0373	0,069	0,0321	mg/kg TS
Mangan	Mn	3500	10100	10400	7620	4850	5480	mg/kg TS
Nickel	Ni	7,68	10,9	17,4	14,6	4,73	3,24	mg/kg TS
Bly	Pb	5,69	7,05	5,83	5,17	3,08	2,97	mg/kg TS
Zink	Zn	131	121	244	104	47,7	63,1	mg/kg TS
Torrsubstans	TS	11,6	10,4	10,7	9,5	7,1	10,9	%

\* Naturlig mossa som plockades på provpunkten 2019-08-27

### Resultat - metaller i vatten

#### Halter och transporter

Resultat från analyserna av metaller i vatten redovisas i tabellen nedan.  
Metodikerna finns beskrivna nedan.

Metaller i vatten		Halter, µg/l	Transporter, ton
Provpunkt			Saxåns utlopp
1. Saxån vid Saxtorp			
aluminium	Al	48,2	5,1
arsenik	As	0,466	0,049
barium	Ba	42,2	4,5
kalcium	Ca	98,5	10,4
kadmium	Cd	0,0182	0,002
kobolt	Co	0,255	0,027
krom	Cr	0,170	0,018
koppar	Cu	2,15	0,23
järn	Fe	0,0966	0,010
kvicksilver	Hg	0,00226	0,0002
kalium	K	3960	418
magnesium	Mg	11400	1202
mangan	Mn	19,7	2,1
molybden	Mo	0,732	0,077
natrium	Na	50000	5273
nickel	Ni	1,27	0,13
fosfor	P	55,1	5,8
bly	Pb	0,259	0,027
kisel	Si	4300	453
strontium	Sr	406	43
vanadin	V	0,494	0,05
zink	Zn	2,17	0,23

## Metodik – Metaller i mossa

Vid pkt 16 växer naturlig näckmossa, varvid denna plockas på provpunkten för analys av metaller. För övriga provpunkter (pkt 24, 3, 15:2 och i Välabäcken vid Allarps kvarn) har utplantering av mossa skett under augusti-september (1 ggr/år vid totalt 5 provpunkter). Mossan hämtas in efter en månad. Referensmossan kom från Djupadalsmälla i Rönneå (pkt R11) med dokumenterat låga metallhalter. Utplantering av mossa skedde i perforerade 1 liters plastburkar som ankrades vid bottnarna. Beträffande provtagningsförfarande och provhantering har rekommendationerna i BIN VR 21 följts. Provtagningen har omfattat nedanstående parametrar.

Parameter	Metodik*	Utförande**	Laboratorium***
Arsenik	2	H	ALS
Kadmium	2	H	ALS
Kobolt	2	H	ALS
Krom	2	H	ALS
Koppar	2	H	ALS
Kvicksilver	2	H	ALS
Mangan	2	H	ALS
Nickel	2	H	ALS
Bly	2	H	ALS
Zink	2	H	ALS
Torrsubstans	1	W	ALS

**\*Metodik:**

Analys enligt SS 02 81 13-1.

Provet har torkats vid 105 o C enligt SS028113. Analysprovet har torkats vid 50 o C och elementhalternas har TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

**\*\*Utförande**

H – ICP-SFMS

W - Våtkemi

**\*\*\*Laboratorium**

ALS Scandinavia AB (ackrednr: 17025)

## Metodik – Metaller i vatten

Vattenprover har inhämtats en gång per månad av Ekologigruppen i Saxån vid Saxtorp, pkt 1. Provkärlen, som var syraurlakade polypropenflaskor, hanterats i enlighet med Svensk Standard (SS 028194). Vattenproverna har sedan frysts, för att efter årets slut blandas till ett flödesproportionellt årsprov. Analys av vattenproverna har skett utan föregående uppslutning och filtrering. Vid ankomst till laboratoriet (ALS) har det surgjorts med 1 ml salpetersyra (suprapur) per 100 ml prov.

För beräkningen av metalltransporten har månadsflöde för mynningspunkten enligt SHYPE-modellen använts.

Parameter	Metodik*	Utförande**	Laboratorium***
Kalcium	1	E	ALS
Järn	1	H	ALS
Kalium	1	E	ALS
Magnesium	1	E	ALS
Natrium	1	E	ALS
Svavel	1	E	ALS
Kisel	1	E	ALS
Aluminium	1	H	ALS
Arsenik	1	H	ALS
Barium	1	H	ALS
Kadmium	1	H	ALS
Kobolt	1	H	ALS
Krom	1	H	ALS
Koppar	1	H	ALS
Kvicksilver	1	F	ALS
Mangan	1	H	ALS
Molybden	1	H	ALS
Nickel	1	H	ALS
Fosfor	1	H	ALS
Bly	1	H	ALS
Strontium	1	E	ALS
Vanadin	1	H	ALS
Zink	1	H	ALS

**\*Metodik:**

Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS) Analys av kvicksilver med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.

**\*\*Utförande**

E – ICP-AESi  
F – AFS  
H – ICP-SFMS

**\*\*\*Laboratorium**

ALS Scandinavia AB (ackrednr: 17025)

För mätsäkerheter kontakta laboratoriet.

# Bilaga 9

## Resultat - Bekämpningsmedel 2019

Resultat från analyserna av bekämpningsmedelsrester från Saxån vid Häljarp (pkt 1) redovisas i tabellen nedan.

### Bekämpningsmedelsrester i Saxån 2019 (Häljarp, pkt 1)

Aktiv substans	Typ av medel	Rikt-värde $\mu\text{g/l}$	26-mar $\mu\text{g/l}$	27-maj $\mu\text{g/l}$	25-jun $\mu\text{g/l}$	23-jul $\mu\text{g/l}$	27-aug $\mu\text{g/l}$	25-nov $\mu\text{g/l}$	Max-halt $\mu\text{g/l}$	Antal fynd
acetamiprid	In	0,1			0,002	spår			0,002	1
amidosulfuron	He	0,2			0,002				0,002	1
<i>atrazin*</i>	He	0,6		spår	0,002	0,002	0,002		0,002	3
azoxystrobin	Fu	0,9		0,002	0,010	0,002	0,01	spår	0,010	4
BAM	He	400	0,020	0,022	0,013	0,020	0,026	0,016	0,026	6
bentazon	He	30	0,017	0,014	0,024	0,012	0,016	0,019	0,024	6
bixafen	Fu				spår					
boskalid	Fu	13		spår	0,013	0,020	0,042		0,042	3
diflufenikan	He	0,005	0,004	spår	0,005		spår	0,006	0,006	3
dimetomorf	Fu	2				spår	0,021			1
<i>diuron*</i>	He	0,2				spår			0,000	
etofumesat	He	30		spår	0,083	spår	spår		0,083	1
fluopikolid	He						0,007		0,007	1
fluopyram	He		spår	spår	0,021	spår	0,007	0,005		3
fluroxipyr	He	100			0,069				0,069	1
flurtamon	Fu	0,1			0,010					1
glyfosat	He	100	spår	0,058	0,22	0,20	0,094	0,061	0,220	5
AMPA	He	500	spår	0,11	0,24	0,16	0,25	0,064	0,250	5
imidakloprid	In	0,06	0,002	spår	0,003	spår	0,002	spår	0,003	3
<i>isoproturon*</i>	He	0,3		0,006	0,002		spår	0,005	0,006	3
karbendazim	Fu	0,1				spår	spår		0,000	
klomazon	He	5			0,008				0,008	1
klopyralid	He	50		spår	0,056	spår	spår	spår		1
kloridazon	He	10	spår	spår	0,012	0,005	0,004	0,004	0,012	4
kvinmerak	He	100	0,033	0,13	0,015	0,013	0,008	0,014	0,130	6
mandipropamid	Fu	8			spår		0,003	0,002	0,003	2
MCPA	He	1		0,017	0,074	spår	0,019		0,074	3
mekoprop	He	20	0,020	0,037	0,022	0,012	0,018	0,019	0,037	6
metalaxyl	Fu	60			0,002	spår	0,002			2
metamitron	He	10			0,019				0,019	1
metazaklor	He	0,2	0,009	0,011	0,017	0,009	0,016	0,001	0,017	6
metobromuron	He				0,064	spår	spår			1
metribuzin	He	0,08			0,013				0,013	1
propamokarb	Fu	90		0,002					0,002	1
propyzamid	He	10	0,002		0,004	0,003	spår	0,018	0,018	4
prosulfokarb	He	0,9						spår	0,000	
protiokonazol-destio	Fu	0,3		spår	0,016	spår			0,016	1
pyraklostrobin	Fu	0,01					spår		0,000	
<i>simazin*</i>	He	1			0,003	0,002			0,003	2
terbutylazin	He	0,02			0,005	spår			0,005	1
terbutylazidesetyl	He	0,02		0,002	0,030	0,005	0,002		0,030	4
tiakloprid	In	0,03			0,003				0,003	1
tiametoxam	In	0,2			0,002				0,002	1
tifensulfuronmetyl	He	0,05			0,004				0,004	1
<b>Summahalt</b>			0,11	0,41	1,09	0,47	0,55	0,23		
<b>Antal fynd</b>			8	12	35	14	19	13		40
<b>Toxicitetsindex</b>			0,88	0,20	3,53	0,31	0,26	1,23		

**Typ av medel** - He=herbicid (ogräsbekämpningsmedel); In=insekticid; Fu=fungicid (svampbekämpningsmedel).

**Riktvärden** har hämtats från Kemikalieinspektionens "Riktvärden för ytvatten" och miljö kvalitetsnorm (AA-MKN) för inlands vatten enligt EU-direktiv (EU, 2008). Riktvärdet anger den koncentration av ett ämne där inga effekter på vattenmiljön kan förväntas.

**Spår.** När halten har registrerats som spår, har den befunnit sig mellan detektionsgränsen och bestämningsgränsen.

**Toxicitetsindex.** Indexet anger summan av riskkvoterna (kvoten mellan funnen halt och bekämpningsmedelssubstansens riktvärde) för alla funna substanser i ett prov.

**\* Prioriterat ämne, \*\* nedbrytningsprodukt av prioriterat ämne.** Direktivet är infört i svensk lagstiftning genom Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.

## Metodik – Bekämpningsmedel

Provtagning för bekämpningsmedelsrester har skett vid pkt 1 i Häljarp under mars, samt maj-augusti och november. För närmare information om analyserade bekämpningsmedelsrester och detektionsgränser, kontakta SLU, Institutionen för miljöanalys, sektionen för organisk miljökemi, Uppsala, ackrediterat laboratorium nr 1447, som har utfört analyserna enligt metoderna nedan.

Analysen är utförd enligt av SWEDAC ackrediterade metod OMK 51:11, OMK 57:6, OMK 58:4 och OMK 59:2. Substanser markerade med (#) har bestämts utanför ackrediteringen (men med samma rutiner som för övriga substanser). För mätosäkerhetsvärden hänvisas till original analysprotokoll.

Kvantifieringsgräns är den lägsta koncentration där en god kvantifiering kan göras, dvs. både halt och identitet kan verifieras. Substanser som påträffats mellan detektionsgräns och kvantifieringsgräns har identifierats men halten har större mätosäkerhet och svaras därför utanför ackrediteringen, som spårhalt (mätvärdespår). Mätosäkerheten för spårhalter är svår att utvärdera och anges därför endast som större än värdet för mätosäkerheten vid kvantifieringsgränsen.

Metod nr	Analysteknik
OMK 51:11	Vätske-vätskeextraktion; GC-MSD, GC-MS/MS
OMK 57:6	Automatisk koncentrerings och analys med en vätskekromatograf med masspektrometrisk bestämning (LC-MS/MS).
OMK 58:4	Lika som OMK 57:6, men för sura substanser
OMK 59:2	Derivatisering; LC-MS/MS.

Substans	Utanför ackred.	Det. gräns (µg/l)	Kvant. gräns (µg/l)	OMK Metod nr
2,4-D		0,01	0,05	OMK58:4
acetamid		0,001	0,002	OMK57:7
aklonifen		0,004	0,02	OMK51:12
alaklor		0,005	0,01	OMK57:7
alfacypermetrin		0,0005	0,005	OMK51:12
amidofenuron		0,001	0,002	OMK57:7
amisolbrom	#	0,05	0,25	OMK57:7
AMPA		0,02	0,05	OMK59:3
atrazin		0,001	0,002	OMK57:7
atrazindesetyl		0,001	0,002	OMK57:7
atrazindesisopropyl		0,005	0,01	OMK57:7
azoxystrobin		0,001	0,002	OMK57:7
BAM		0,002	0,01	OMK57:7
bensovinflupyr		0,001	0,002	OMK57:7
bentazon		0,005	0,01	OMK58:4
betacyflutrin	#	0,001	0,01	OMK51:12
bifenox		0,005	0,04	OMK51:12
bifenox-syra		0,01	0,05	OMK58:4
bitertanol	#	0,01	0,05	OMK57:7
bixafen	#	0,002	0,01	OMK57:7
boskalid		0,005	0,01	OMK57:7
cyazofamid		0,002	0,005	OMK57:7
cyflufenamid		0,002	0,01	OMK57:7
cyflutrin		0,001	0,01	OMK51:12
cykloxidim	#	0,01	0,05	OMK57:7
cymoxanil		0,01	0,05	OMK57:7
cypermetrin	#	0,002	0,01	OMK51:12
cyprodinil		0,002	0,01	OMK57:7



Saxån-Braån - Vattenkontroll 2019  
Bilaga 9. Bekämpningsmedel

Substans	Utanför ackred.	Det. gräns (µg/l)	Kvant. gräns (µg/l)	OMK Metod nr
deltametrin		0,001	0,02	OMK51:12
difenokonazol		0,005	0,01	OMK57:7
diflufenikan		0,002	0,004	OMK51:12
diklorprop		0,005	0,01	OMK58:4
dimetoat		0,001	0,002	OMK57:7
dimetomorf		0,002	0,01	OMK57:7
diuron		0,003	0,01	OMK57:7
endosulfan-alfa		0,0002	0,001	OMK51:12
endosulfan-beta		0,0002	0,001	OMK51:12
endosulfansulfat		0,0002	0,001	OMK51:12
epoxikonazol		0,005	0,01	OMK57:7
esfenvalerat		0,0003	0,003	OMK51:12
etofumesat		0,003	0,01	OMK57:7
fenmedifam		0,001	0,002	OMK57:7
fenpropidin		0,005	0,01	OMK57:7
fenpropimorf		0,005	0,01	OMK57:7
florasulam	#	0,005	0,01	OMK58:4
fluazinam	#	0,002	0,01	OMK58:4
fludioxonil		0,002	0,01	OMK57:7
flufenacet		0,001	0,002	OMK57:7
fluopikolid		0,002	0,005	OMK57:7
fluopyram		0,001	0,002	OMK57:7
flupyrsulfuronmetyl-Na		0,002	0,002	OMK57:7
fluroxipyr		0,01	0,05	OMK58:4
flurtamon		0,001	0,002	OMK57:7
fluxapyroxad		0,001	0,002	OMK57:7
foramsulfuron		0,005	0,01	OMK57:7
glyfosat		0,025	0,025	OMK59:3
HCH-alfa		0,0004	0,001	OMK51:12
HCH-beta		0,0004	0,003	OMK51:12
HCH-delta	#	0,0004	0,001	OMK51:12
hexazinon		0,001	0,002	OMK57:7
hexytiadox	#	0,01	0,05	OMK57:7
imazalil		0,005	0,01	OMK57:7
imidakloprid		0,001	0,002	OMK57:7
indoxakarb	#	0,01	0,05	OMK57:7
ipkonazol		0,001	0,002	OMK57:7
isoproturon		0,001	0,002	OMK57:7
jodsulfuronmetyl-Na		0,005	0,01	OMK57:7
karbendazim		0,002	0,005	OMK57:7
karfentrazonetyl	#	0,005	0,01	OMK57:7
karfentrazonsyra		0,025	0,05	OMK58:4
kletodim		0,01	0,05	OMK57:7
klomazon		0,001	0,002	OMK57:7
klopyralid		0,01	0,05	OMK58:4
kloridazon		0,002	0,002	OMK57:7
klorpyrifos		0,0005	0,001	OMK51:12
klotianidin		0,005	0,01	OMK57:7
kvinmerak		0,001	0,002	OMK57:7
kvizalofop	#	0,01	0,01	OMK58:4
lambda-cyhalotrin		0,0002	0,002	OMK51:12
lindan		0,0004	0,001	OMK51:12
linuron		0,003	0,01	OMK57:7
mandipropamid		0,001	0,002	OMK57:7
MCPA		0,005	0,01	OMK58:4
mekoprop		0,005	0,01	OMK58:4

Saxån-Braån - Vattenkontroll 2019  
Bilaga 9. Bekämpningsmedel

Substans	Utanför ackred.	Det. gräns (µg/l)	Kvant. gräns (µg/l)	OMK Metod nr
mesosulfuronmetyl	#	0,005	0,01	OMK58:4
mesotrion	#	0,01	0,05	OMK57:7
metabensiazuron		0,001	0,002	OMK57:7
metalaxyl		0,001	0,002	OMK57:7
metamitron		0,003	0,01	OMK57:7
metazaklor		0,001	0,002	OMK57:7
metiokarb		0,001	0,002	OMK57:7
metobromuron		0,002	0,01	OMK57:7
metolaklor		0,002	0,002	OMK57:7
metrafenon		0,003	0,01	OMK57:7
metribuzin		0,005	0,01	OMK57:7
metsulfuronmetyl		0,002	0,005	OMK57:7
napropamid		0,001	0,002	OMK57:7
pendimetalin		0,01	0,02	OMK57:7
penkonazol		0,003	0,01	OMK57:7
permetrin		0,005	0,04	OMK51:12
pikloram	#	0,05	0,25	OMK58:4
pikolinafen	#	0,025	0,05	OMK57:7
pikoxystrobin		0,001	0,002	OMK57:7
pirimikarb		0,001	0,002	OMK57:7
prokinazid		0,002	0,01	OMK57:7
prokloraz		0,005	0,01	OMK57:7
propakizafop	#	0,025	0,05	OMK57:7
propamokarb		0,002	0,01	OMK57:7
propikonazol		0,005	0,01	OMK57:7
propoxikarbazon-Na		0,005	0,01	OMK58:4
propyzamid		0,001	0,002	OMK57:7
prosulfokarb		0,005	0,05	OMK51:12
protriokonazol-destio		0,003	0,01	OMK57:7
pymetrozin		0,01	0,05	OMK57:7
pyraklostrobin		0,002	0,01	OMK57:7
pyriofenon		0,001	0,002	OMK57:7
pyroxulam	#	0,002	0,01	OMK57:7
quinoxifen		0,005	0,01	OMK51:12
rimsulfuron		0,002	0,01	OMK57:7
sedaxan		0,001	0,002	OMK57:7
siltiofam		0,001	0,002	OMK57:7
simazin		0,001	0,002	OMK57:7
spiroxamin		0,002	0,01	OMK57:7
sulfosulfuron		0,001	0,002	OMK57:7
tau-fluvalinat		0,002	0,007	OMK51:12
tebukonazol		0,002	0,01	OMK57:7
teflutrin	#	0,001	0,005	OMK51:12
terbutryn		0,005	0,01	OMK57:7
terbutylazin		0,001	0,002	OMK57:7
terbutylazindesetyl		0,001	0,002	OMK57:7
tiakloprid		0,001	0,002	OMK57:7
tiametoxam		0,002	0,002	OMK57:7
tienkarbazon-metyl	#	0,1	0,25	OMK57:7
tifensulfuronmetyl		0,002	0,002	OMK57:7
tiofanatmetyl		0,001	0,002	OMK57:7
tolklofosmetyl		0,002	0,01	OMK51:12
triallat		0,005	0,01	OMK57:7
tribenuronmetyl		0,002	0,002	OMK57:7
trifloxystrobin	#	0,002	0,01	OMK57:7
trifloxystrobin-syra		0,005	0,01	OMK57:7
triflusulfuronmetyl		0,001	0,002	OMK57:7
trinexapak-etyl		0,005	0,01	OMK57:7
trinexapak-syra	#	0,05	0,25	OMK58:4
tritikonazol		0,005	0,01	OMK57:7
tritosulfuron	#	0,01	0,05	OMK58:4

# Kiselalger i Saxån-Braån 2019

Amelie Jarlman,  
Jarlman Konsult AB, Lund

## RESULTAT OCH DISKUSSION

Artlistor med antalet räknade skal av olika kiselalgsarter samt kiselalgsmetodiken finns sist i denna bilaga.

### IPS och statusklassning

Kiselalgsindexet IPS visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening.

År 2019 visade IPS-indexet i Välabäcken (Sax30) **god status**, men indexvärdet ligger nära gränsen mot måttlig status (tabell 1). Mängden näringskrävande kiselalger (TDI) var anmärkningsvärt stor och andelen föroreningstoleranta former (%PT) svagt förhöjd. Detta innebär att lokalen befinner sig **i riskzonen för att hamna i måttlig status**.

Braån vid Asmundtorp (Sax5), Saxån vid Annelöv (Sax19) och Saxån vid Saxtorp (Sax16) hamnade i **måttlig status** (tabell 1), men indexvärdet i Saxån vid Saxtorp ligger mycket nära gränsen mot god status. Mängderna näringskrävande kiselalger (TDI) var på alla tre lokalerna mycket stor och andelen föroreningstoleranta former (%PT) var relativt stor i Braån vid Asmundtorp och Saxån vid Annelöv samt förhöjd i Saxån vid Saxtorp, vilket stärker klassningen måttlig status i alla tre fallen.

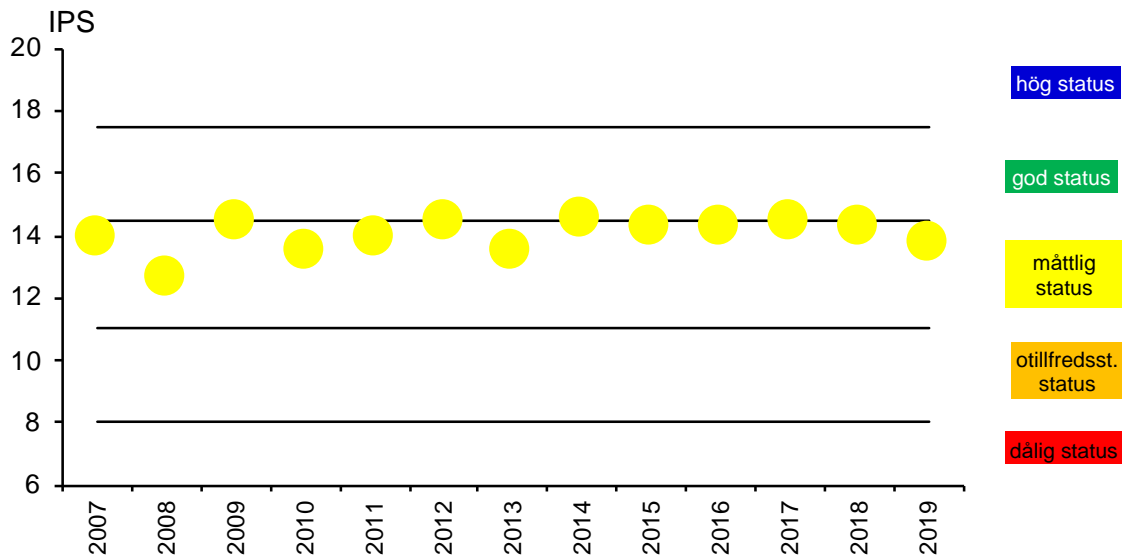
Saxån vid Häljarp (Sax1) bedömdes 2019 ha **otillfredsställande status** och andelen föroreningstoleranta organismer (%PT) visade en mycket stark organisk föroreningpåverkan (tabell 1).

Tabell 1. Kiselalgsindexet IPS samt stödparametrarna TDI och %PT med bedömd status/påverkan enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Saxån-Braån 2019.

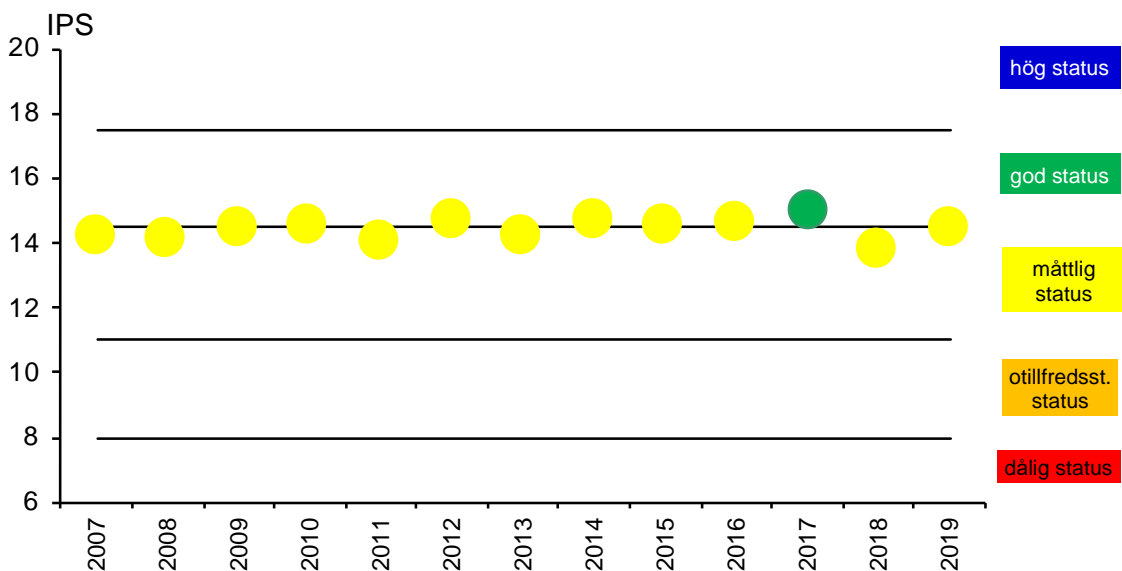
Lokal	Namn	IPS (1-20)	Status IPS	TDI (0-100)	Påverkan TDI	%PT	Påverkan %PT	Status
Sax5	Braån, Asmundtorp	13,8	måttlig	88,2	stark/mkt. stark	14,4	betydande	Måttlig
Sax19	Saxån, Annelöv	13,2	måttlig	91,8	stark/mkt. stark	13,7	betydande	Måttlig
Sax30	Välabäcken	14,7	god	96,9	stark/mkt. stark	8,0	försumbar/svag	God
Sax16	Saxån, Saxtorp	14,4	måttlig	93,5	stark/mkt. stark	8,8	försumbar/svag	Måttlig
Sax1	Saxån, Häljarp	10,5	otillfreds.	93,2	stark/mkt. stark	57,2	mkt. stark	Otillfredsställande

Braån vid Asmundtorp (Sax 5) och Saxån vid Saxtorp (Sax16) har undersökts 2007-2019. Samtliga IPS-värden redovisas i figur 1-2 och resultaten för perioden 2013-2019 i tabell 3. Övriga lokaler – Saxån vid Annelöv (Sax19), Välabäcken (Sax30) och Saxån vid Häljarp (Sax1) – har undersökts 2013-2019 (figur 3, tabell 3).

Braån vid Asmundtorp (figur 1) har bedömts tillhöra måttlig status hela perioden 2007-2019. Åren 2009, 2012, 2014 och 2017 motsvarade visserligen IPS-indexet god status, men eftersom det låg mycket nära gränsen mot måttlig status och mängden näringskrävande kiselalger (TDI) var stor eller mycket stor, har expertbedömningar till måttlig status gjorts dessa år. Det senaste treårsmedelvärdet för IPS 2017-2019 visar måttlig status, men det ligger nära gränsen mot god status (tabell 3). I Braån var IPS-indexet något lägre (dvs. sämre) och andelarna föroreningstoleranta kiselalger (%PT) något större 2008, 2010 och 2013 än övriga år, men lokalen tillhörde fortfarande måttlig status.



Figur 1. Kiselalgsindexet IPS i Braån vid Asmundtorp (Sax5) åren 2007-2019. De horisontella linjerna visar gränserna mellan statusklasserna. Otillfredsst. = otillfredsställande.



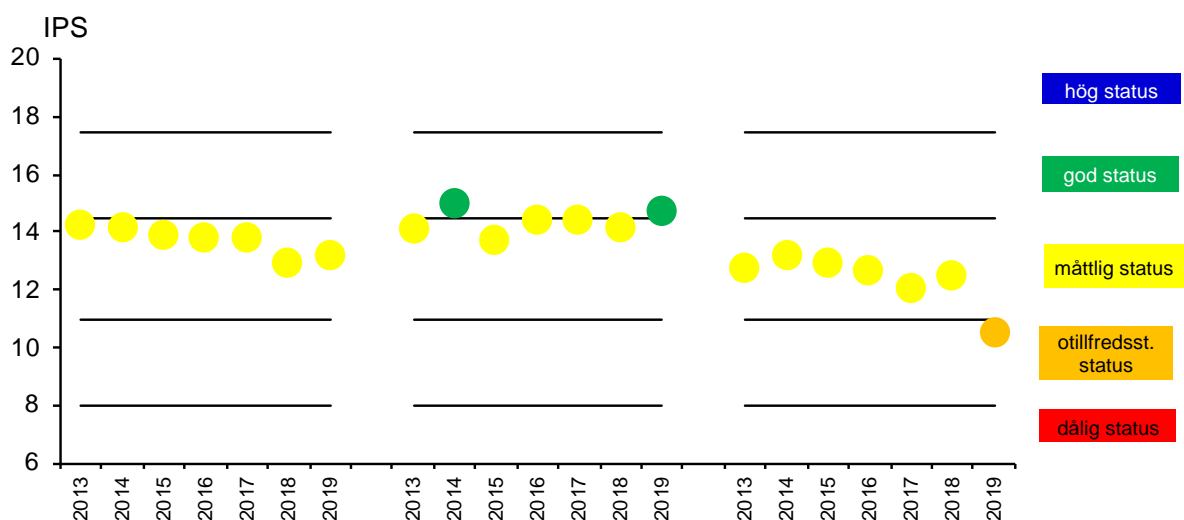
Figur 2. Kiselalgsindexet IPS i Saxån vid Saxtorp (Sax16) åren 2007-2019. De horisontella linjerna visar gränserna mellan statusklasserna. Otillfredsst. = otillfredsställande.

IPS-indexet i Saxån vid Saxtorp (figur 2) har varit i stort sett detsamma under hela perioden 2007-2019 och legat mer eller mindre nära gränsen mellan god och måttlig status. Lokalen bedömdes tillhöra måttlig status 2007-2016 (2010, 2012 och 2014-2016 gjordes expertbedömningar). År 2017 var IPS-indexet något högre (bättre) än tidigare och lokalen hamnade i klass 2, god status – dock relativt nära gränsen mot måttlig status. År 2018 var indexvärdet något lägre (sämre) än tidigare, men det ligger ändå i den bättre delen av klassintervallet för klass 3, måttlig status. De något sämre förhållanden kan bero på att vattenföringen var låg, efter den varma och nederbördsfattiga sommaren 2018, vilket kan medföra en koncentrations-effekt av eventuella utsläpp. Även 2019 hamnade lokalen i måttlig status, men mycket nära gräsen mot god status. Treårsmedelvärdet för IPS 2017-2019 hamnar i måttlig status, men mycket nära gränsen mot god status (tabell 3).

Saxån vid Annelöv (Sax19) hamnade i klass 3, måttlig status, alla sju undersökningsåren (figur 3). Indexvärdet har legat i den övre (dvs. bättre) delen av klassintervallet, men andelen föroreningstoleranta arter (%PT) har hela tiden varit relativt stor och mängden näringskrävande former (TDI) mycket stor 2013 och 2015-2019, vilket stärker klassningen måttlig status. Indexvärdet för IPS var något lägre (sämre) 2018-2019 än de tidigare åren, vilket kan sammanhånga med den låga vattenföringen dessa år.

I Välabäcken (Sax30) motsvarade IPS-indexet god status 2014 och 2019, men måttlig status 2013 och 2015-2018 (figur 3). Indexvärdena har framför allt 2013 och 2016-2019 legat mer eller mindre nära gränsen mellan de båda statusklasserna. Treårsmedelvärdet för IPS 2017-2019 motsvarar måttlig status, men det ligger mycket nära gränsen mot god status. Klassningen måttlig status bör dock vara korrekt, eftersom andelen föroreningstoleranta arter (%PT) var stor 2015 och relativt stor eller på gränsen till relativt stor övriga år, samtidigt som mängden näringskrävande former (TDI) varit mycket stor vid samtliga tillfällen.

Saxån vid Häljarp (Sax1) visade perioden 2013-2018 måttlig status (figur 3). Lokalen har haft ett något lägre (dvs. sämre) IPS-värde samt oftast en större andel föroreningstoleranta kiselalger (%PT) än övriga lokaler. 2019 hade indexvärdet sjunkit och motsvarade otillfredsställande status. Andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) var mycket stor detta år.



Figur 3. Kiselalgsindexet IPS i Saxån vid Annelöv (Sax19; till vänster), Välabäcken (Sax30; i mitten) och Saxån vid Häljarp (Sax1; till höger) åren 2013-2019. De horisontella linjerna visar gränserna mellan statusklasserna. Otillfredsst. = otillfredsställande.

## ACID och surhetsklassning

Surhetsindexet ACID är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med pH under 7. Vid högre pH ger indexet inte fullt lika starka klassningar (Andrén & Jarlman 2008).

De fem lokalerna i Saxån-Braåns vattensystem tillhörde surhetsklassen alkaliska förhållanden (tabell 2), vilket motsvarar ett årsmedelvärde för pH över 7,3. Detta innebär att ingen surhetsproblematik föreligger. Saxån vid Häljarp (Sax1) hade visserligen ett ACID-index som visar nära neutrala förhållanden (årsmedel-pH mellan 6,5-7,3), men eftersom indexvärdet låg relativt nära gränsen mot alkaliska förhållanden, samtidigt som samhället helt dominerades av alkalifila och alkalibionta arter, dvs. de huvudsakligen förekommer vid pH över 7, expertbedömdes lokalen till alkaliska förhållanden.

Släktet *Eunotia* (tabell 2: EUNO), som är vanligt förekommande i sura miljöer, påträffades inte på någon av lokalerna och inte heller några acidobionta eller acidofila arter, dvs. de som trivs i sura miljöer (tabell 2).

Tabell 2. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Saxån-Braån 2019. I tabellen redovisas också de parametrar som ingår i uträkningen av ACID.

Lokal	Namn	ADMI (%)	EUNO (%)	acidobiont (‰)	acidofil (‰)	circumneutral (‰)	alkalifil (‰)	alkalibiont (‰)	odefinerad (‰)	ACID	Surhetsklass
Sax5	Braån, Asmundtorp	31,5	0,0	0	0	332	644	2	22	<b>8,49</b>	<b>Alkaliskt</b>
Sax19	Saxån, Annelöv	9,0	0,0	0	0	173	756	41	29	<b>7,94</b>	<b>Alkaliskt</b>
Sax30	Välabäcken	4,9	0,0	0	0	75	899	21	5	<b>7,69</b>	<b>Alkaliskt</b>
Sax16	Saxån, Saxtorp	3,3	0,0	0	0	97	888	9	7	<b>7,52</b>	<b>Alkaliskt</b>
Sax1	Saxån, Häljarp	1,0	0,0	0	0	23	897	14	66	<b>6,98</b>	<b>Alkaliskt*</b>

\* expertbedömning

Braån vid Asmundtorp och Saxån vid Saxtorp har undersökts 2007-2019. Övriga lokaler – Saxån vid Annelöv, Välabäcken och Saxån vid Häljarp – har undersökts 2013-2019.

Alla fem lokalerna i Saxån-Braån bedömdes samtliga år ha alkaliska förhållanden, vilket motsvarar ett årsmedelvärde för pH över 7,3 (tabell 3). I ett par fall visade ACID-indexet visserligen nära neutrala förhållanden, men eftersom kiselalgssamhället i samtliga fall helt dominerades av alkalifila och alkalibionta kiselalger gjordes en expertbedömning till alkaliska förhållanden dessa år.



Tabell 3. Kiselalgsindexen IPS, TDI och %PT med statusklassning, ACID med surhetsklassning, andelen missbildade kiselalgsskal, antal räknade arter och diversitet i Saxån-Braån 2013-2019 samt treårsmedelvärden 2017-2019.

Lokal	År	IPS (1-20)	TDI (0-100)	% PT	STATUS	ACID	Surhetsklass	Missbildade skal (%)	Antal räknade arter	Diversitet
Sax5	2013	13,5	87,5	19,1	Måttlig	7,60	Alkaliskt	1,2	54	3,93
Sax5	2014	14,6	91,7	10,6	Måttlig*	7,58	Alkaliskt	2,7	36	2,82
Sax5	2015	14,3	93,9	6,9	Måttlig	8,08	Alkaliskt	2,9	36	2,75
Sax5	2016	14,3	96,2	10,1	Måttlig	7,49	Alkaliskt*	3,1	34	2,33
Sax5	2017	14,5	94,7	8,3	Måttlig*	8,11	Alkaliskt	4,4	31	2,26
Sax5	2018	14,3	94,9	8,0	Måttlig	7,28	Alkaliskt*	1,4	37	3,03
Sax5	2019	13,8	88,2	14,4	Måttlig	8,49	Alkaliskt	7,3	26	2,73
<b>medelv. 17-19</b>		<b>14,2</b>	<b>92,6</b>	<b>10,2</b>	<b>Måttlig</b>	<b>7,96</b>	<b>Alkaliskt</b>	<b>4,4</b>	<b>31</b>	<b>2,67</b>
Sax19	2013	14,2	81,2	8,0	Måttlig	7,60	Alkaliskt	1,7	49	3,23
Sax19	2014	14,1	74,0	11,5	Måttlig	6,83	Alkaliskt*	1,9	51	3,28
Sax19	2015	13,9	91,4	14,1	Måttlig	7,88	Alkaliskt	1,7	49	3,67
Sax19	2016	13,8	90,0	14,1	Måttlig	7,89	Alkaliskt	1,9	54	3,53
Sax19	2017	13,8	93,5	9,2	Måttlig	7,67	Alkaliskt	1,2	58	3,64
Sax19	2018	12,9	90,2	15,4	Måttlig	7,40	Alkaliskt*	2,1	65	4,33
Sax19	2019	13,2	91,8	13,7	Måttlig	7,94	Alkaliskt	1,2	68	4,43
<b>medelv. 17-19</b>		<b>13,3</b>	<b>91,8</b>	<b>12,8</b>	<b>Måttlig</b>	<b>7,67</b>	<b>Alkaliskt</b>	<b>1,5</b>	<b>64</b>	<b>4,13</b>
Sax30	2013	14,1	81,2	14,4	Måttlig	8,43	Alkaliskt	8,7	28	2,86
Sax30	2014	15,0	93,7	9,8	God	7,79	Alkaliskt	2,3	24	2,11
Sax30	2015	13,7	96,3	25,1	Måttlig	7,61	Alkaliskt	3,3	25	2,62
Sax30	2016	14,4	95,5	11,0	Måttlig	7,86	Alkaliskt	4,5	20	1,98
Sax30	2017	14,4	96,7	9,6	Måttlig	6,37	Alkaliskt*	2,6	21	1,95
Sax30	2018	14,1	89,7	14,1	Måttlig	8,16	Alkaliskt	3,4	25	2,84
Sax30	2019	14,7	96,9	8,0	God	7,69	Alkaliskt	1,9	26	1,90
<b>medelv. 17-19</b>		<b>14,4</b>	<b>94,4</b>	<b>10,6</b>	<b>Måttlig</b>	<b>7,41</b>	<b>Alkaliskt*</b>	<b>2,6</b>	<b>24</b>	<b>2,23</b>
Sax16	2013	14,2	85,3	9,8	Måttlig	7,67	Alkaliskt	1,7	39	2,94
Sax16	2014	14,7	81,8	11,5	Måttlig*	7,49	Alkaliskt*	2,2	38	3,74
Sax16	2015	14,5	95,0	8,4	Måttlig*	7,17	Alkaliskt*	2,0	35	3,04
Sax16	2016	14,6	96,4	6,4	Måttlig*	7,33	Alkaliskt*	1,7	33	2,41
Sax16	2017	15,0	93,6	0,7	God	8,29	Alkaliskt	3,0	22	1,76
Sax16	2018	13,8	92,2	12,7	Måttlig	7,67	Alkaliskt	1,9	53	4,04
Sax16	2019	14,4	93,5	8,8	Måttlig	7,52	Alkaliskt	0,9	46	3,70
<b>medelv. 17-19</b>		<b>14,4</b>	<b>93,1</b>	<b>7,4</b>	<b>Måttlig</b>	<b>7,83</b>	<b>Alkaliskt</b>	<b>1,9</b>	<b>40</b>	<b>3,17</b>
Sax1	2013	12,7	93,9	34,2	Måttlig	6,99	Alkaliskt	1,5	31	2,92
Sax1	2014	13,2	96,2	18,4	Måttlig	6,98	Alkaliskt*	2,6	32	2,81
Sax1	2015	12,9	97,7	17,0	Måttlig	7,21	Alkaliskt*	1,9	35	2,94
Sax1	2016	12,6	97,6	19,8	Måttlig	6,67	Alkaliskt*	1,0	35	2,98
Sax1	2017	12,0	95,8	30,6	Måttlig	6,65	Alkaliskt*	0,9	30	3,16
Sax1	2018	12,5	84,2	20,5	Måttlig	7,15	Alkaliskt*	2,9	28	3,20
Sax1	2019	10,5	93,2	57,2	Otillfreds.	6,98	Alkaliskt*	1,2	31	2,84
<b>medelv. 17-19</b>		<b>11,7</b>	<b>91,1</b>	<b>36,1</b>	<b>Måttlig</b>	<b>6,93</b>	<b>Alkaliskt*</b>	<b>1,7</b>	<b>30</b>	<b>3,07</b>

\* expertbedömning

## Riskflaggning

### Missbildningsfrekvens

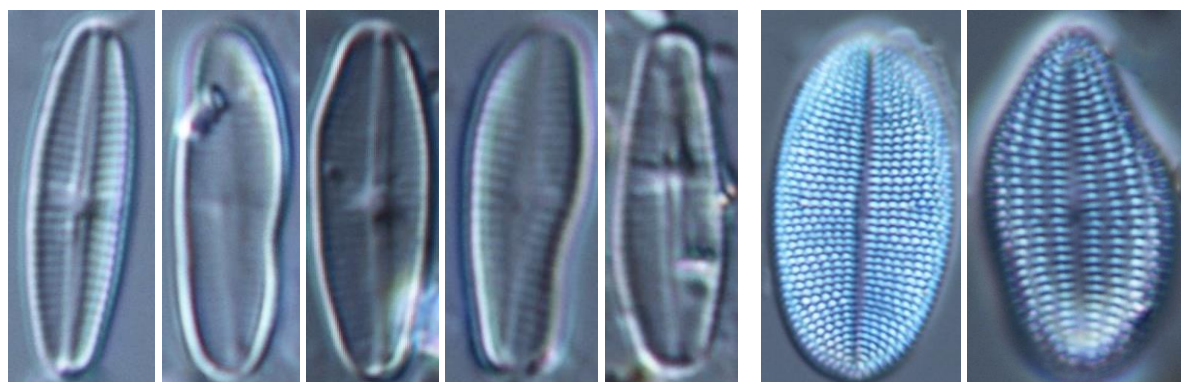
Andelen missbildade skal pekade år 2019 på en stark påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller något liknande miljögift i Braån vid Asmundtorp (Sax5; tabell 4). Detta medför en riskflaggning av lokalen. I Saxån vid Annelöv (Sax19), Välabäcken (Sax30) och Saxån vid Häljarp (Sax1) var andelarna mellan 1-2 %, vilket bör visa en svag påverkan. Saxån vid Saxtorp (Sax16) hade en missbildningsfrekvens under 1 % (försumbar påverkan).

Treårsmedelvärdena för andelen missbildade kiselalgsskal 2017-2019 (tabell 3) motsvarar stark påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande i Braån vid Asmundtorp (Sax5), betydande påverkan i Välabäcken (Sax30) samt svag påverkan i Saxån vid Annelöv (Sax19), Saxån vid Saxtorp (Sax16) och Saxån vid Häljarp (Sax1).

Den högsta andelen missbildade skal – 8,7 %, dvs. mycket stark påverkan – noterades i Välabäcken 2013 och den näst högsta – 7,3 %, dvs. stark påverkan – i Braån vid Asmundtorp 2019.

Tabell 4. Andelen missbildade kiselalgsskal med ungefärlig påverkan enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) samt antal räknade taxa och diversitet i Saxån-Braån 2019. En riskflaggning görs om andelen missbildade skal är > 2 %, om antalet räknade taxa är < 20 eller om diversiteten är < 1,50.

Lokal	Namn	Missbildn.- frekvens (%)	Ungefärlig påverkan	Anm.	Antal räknade taxa	Diversitet	Anm.
Sax5	Braån, Asmundtorp	7,3	stark	riskflaggning	26	2,73	-
Sax19	Saxån, Annelöv	1,2	svag	nära försumbar	68	4,43	-
Sax30	Välabäcken	1,9	svag	nära betydande	26	1,90	-
Sax16	Saxån, Saxtorp	0,9	försumbar	nära svag	46	3,70	-
Sax1	Saxån, Häljarp	1,2	svag	nära försumbar	31	2,84	-



Figur 4. Exempel på missbildade skal i Saxån-Braån 2019. Till vänster artkomplexet *Achnantheidium minutissimum* group III: ett normalt samt fyra missbildade skal och till höger artgruppen *Cocconeis placentula*: ett normalt och ett missbildat skal (foton Amelie Jarlman).

### Antal räknade taxa och diversitet

Braån vid Asmundtorp (Sax5) och Välabäcken (Sax30) hade relativt lågt antal räknade taxa 2019, medan Saxån vid Annelöv (Sax19) hade ett högt antal (tabell 4). Den sistnämnda lokalen hade även en hög diversitet. Övriga punkter hade måttligt stort antal räknade taxa och måttlig diversitet. Ingen riskflaggning gjordes 2019 utifrån antal räknade taxa eller diversitet.

### **Artsammansättning**

Den vanligast förekommande kiselalgen på de flesta lokalerna var artkomplexet *Amphora pediculus* (figur 5), som är näringskrävande. Det utgjorde 73 % av kiselalgssamhället i Välabäcken samt drygt 30 % i Braån vid Asmundtorp (Sax5) och Saxån vid Saxtorp (Sax16). Även de näringskrävande artgrupperna *Achnanthydium minutissimum* group III (breda former; figur 4) och *Cocconeis placentula* (figur 4) var vanliga på de flesta punkterna. Andra näringskrävande arter som var mer eller mindre vanliga på någon eller några av lokalerna är *Achnanthydium lauenburgianum*, *Fallacia subhamulata* (figur 5), *Gomphonema olivaceum* (figur 5), *Melosira varians*, *Navicula antonii* (figur 5), *Navicula cryptotenella*, *Navicula capitatoradiata*, *Navicula lanceolata*, *Navicula tripunctata* och *Rhoicosphenia abbreviata*.

Av föroreningstoleranta arter noterades bl.a. *Eolimna minima*, *Halamphora veneta* (figur 5), *Mayamaea atomus* var. *permitis*, *Navicula gregaria*, *Navicula veneta* samt *Nitzschia inconspicua* (51 % i Saxån vid Häljarp).

I Saxån vid Häljarp noterades även en del brackvattensarter, bl.a. *Fragilaria cassubica* och *Opephora olsenii*, vilket tyder på att ett visst inflöde av vatten från Öresund sker.

Inga arter som är typiska för näringsfattiga vatten påträffades i denna undersökning.



Figur 5. Från vänster: *Amphora pediculus*, *Fallacia subhamulata*, *Gomphonema olivaceum* och *Navicula antonii* är exempel på näringskrävande kiselalger som påträffades i Saxån-Braån 2019. *Halamphora veneta* är en föroreningstolerant art (foton Amelie Jarlman).

# ARTLISTOR

## Antal räknade kiselalgsskal i Saxån-Braåns vattensystem 2019-09-26

### Förklaringar:

Det. = person som utfört artbestämning och räkning

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

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

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

Antal skal = antal räknade skal av varje art

Antal cf. = antal av de räknade skalerna som liknar (cf. = confer = jämför) men inte med säkerhet tillhör den angivna arten

### Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

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

ADMI (%) = artkomplexet *Achnantheidium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = arter med optimalt pH < 5,5

Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7

Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7

Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7

Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH > 7

Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Missbildade skal (%) = andelen missbildade, deformerade, kiselalgsskal

Medelbredd ADMI = medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnantheidium minutissimum* (ADMI). Artgruppen är indelad i tre olika grupper med olika medelbredd, som alla räknade ADMI-skal i provet ska tillhöra (ADM1 < 2,2 µm; ADM2 2,2-2,8µm; ADM3 >2,8µm). AMI1 brukar förekomma i mycket näringsfattiga vatten på högre höjder, ADM2 finns i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten, medan AMI3 påträffas i näringsrika och förorenade vatten.

Saxån-Braån - Vattenkontroll 2019  
Bilaga 10. Kiselalger

**Sax5. BRAÅN, vid Asmundtorp**

2019-09-26

Lokalkoordinater: 6198580 / 1321480 (RT90)

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

Det. Amelie Jarlman

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal	
Achnanthydium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	1		0,2		
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	129		31,5	22	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	141		34,4	2	
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	3		0,7		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	41		10,0	2	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	32		7,8	3	
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	2,0	1	4	7		1,7	1	
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	1		0,2		
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	2	2	0,5		
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permissis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	12		2,9		
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	2		0,5		
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	4		1,0		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	1		0,2		
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	7		1,7		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	1		0,2		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	8		2,0		
Nitzschia acula Hantzsch	NACU	4,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	1		0,2		
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	1		0,2		
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	7		1,7		
Sellaphora seminulum (Grunow) Mann	SSEM	1,5	2	3	2		0,5		
Tryblionella apiculata Gregory	TAPI	2,4	2	4	1		0,2		
<b>SUMMA (antal skal)</b>					<b>410</b>			<b>30</b>	
<b>SUMMA (antal taxa)</b>					<b>26</b>				
<b>Index och hjälpparametrar</b>									
Antal taxa:	26	TDI (0-100):	88,2	ADMI (%):	31,5	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	2
Diversitet:	2,73	% PT:	14,4	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	332	Odefinierad (%):	22
IPS (1-20):	13,8	ACID:	8,49	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	644	Missbildade (%):	7,3
								Medelbredd	
								ADMI (µm):	3,09



Saxån-Braån - Vattenkontroll 2019  
Bilaga 10. Kiselalger

**Sax19. SAXÅN, Annelöv**

2019-09-26

Lokalkoordinater: 6192570 / 1326110 (RT90)

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

Det. Amelie Jarlman

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal	
Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima var. rostratiformis Lange-Bertalot	ALFF	3,4	1	4	2		0,5		
Achnanthes kranzii (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	ADKR	4,5	1	3	1		0,2		
Achnanthes lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	2		0,5		
Achnanthes minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	37		9,0	4	
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.	ACOPsl	4,0	2	4	4		1,0		
Amphora ovalis (Kützing) Kützing	AOVA	3,0	1	4	4		1,0		
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	113		27,6	1	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	62		15,1		
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	4		1,0		
Cyclotella sp.	CYLS	3,7	1	0	1		0,2		
Diatoma vulgare Bory	DVUL	4,0	1	5	1		0,2		
Diploneis oblongella (Naegeli) Cleve-Euler	DOBL	4,0	2	4	1		0,2		
Encyonema reichardtii (Krammer) Mann	ENRE	4,5	1	3	2		0,5		
Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	ENVE	4,0	1	3	4		1,0		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	2		0,5		
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	2,0	1	4	1		0,2		
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	2		0,5		
Fallacia tenera (Hustedt) Mann	FTNR	3,0	2	5	1		0,2		
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	2		0,5		
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	11		2,7		
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	8		2,0		
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	1		0,2		
Gyrosigma attenuatum (Kützing) Rabenhorst	GYAT	4,0	3	5	1		0,2		
Gyrosigma sciotoense (Sullivan & Wormley) Cleve	GSCI	4,0	3	4	3		0,7		
Halamphora veneta (Kützing) Levkov	HVEN	1,0	2	5	1		0,2		
Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow	HAMP	1,5	3	3	1		0,2		
Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCAP	4,0	1	4	1		0,2		
Luticola mutica (Kützing) Mann	LMUT	2,0	2	3	1		0,2		
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	12		2,9		
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	3		0,7		
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	3		0,7		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	3		0,7		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	9		2,2		
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	13		3,2		
Navicula moskalii Witkowski & Lange-Bertalot	NMOK	3,0	1	0	1		0,2		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	5		1,2		
Navicula tenelloides Hustedt	NTEN	3,0	2	4	2		0,5		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	10		2,4		
Navicula upsaliensis (Grunow) Peragallo	NUSA	4,0	2	4	1		0,2		
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	2		0,5		
Navicula vilaplani (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	NVIP	2,9	1	0	2		0,5		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,5		
Nitzschia acicularis (Kützing) W.M. Smith	NACI	2,0	2	4	1		0,2		
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	2		0,5		
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	1		0,2		
Nitzschia frequens Hustedt	NIFQ	1,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia linearis (Agardh) W. Smith var. subtilis (Grunow) Hustedt	NLSU	3,0	3	0	1		0,2		
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	1	1	0,2		
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	3		0,7		
Nitzschia pusilla (Kützing) Grunow	NIPU	2,0	3	3	1		0,2		
Nitzschia recta Hantzsch	NREC	3,0	2	4	3		0,7		
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	2		0,5		
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	3		0,7		
Parlibellus protractus (Grunow) Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin	PPRO	2,0	2	3	3		0,7		
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	5		1,2		
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	5		1,2		
Planothidium minutissimum (Krasske) Lange-Bertalot	PLMN	0,0	0	0	2		0,5		
Pseudostaurosira parasitica (W. Smith) Morales	PPRS	4,0	1	4	4		1,0		
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	2		0,5		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	8		2,0		
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	2		0,5		
Sellaphora seminulum (Grunow) Mann	SSEM	1,5	2	3	3		0,7		
Simonsenia delognei Lange-Bertalot	SIDE	3,0	2	4	2		0,5		
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPsl	4,0	1	4	1		0,2		
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	SBKU	3,0	2	4	6		1,5		
Thalassiosira weissflogii (Grunow) Fryxell & Hasle	TWEI	2,0	2	4	2		0,5		
Tryblionella apiculata Gregory	TAPI	2,4	2	4	3		0,7		
<b>SUMMA (antal skal)</b>					<b>410</b>			<b>5</b>	
<b>SUMMA (antal taxa)</b>					<b>68</b>				
<b>Index och hjälpparametrar</b>									
Antal taxa:	68	TDI (0-100):	91,8	ADMI (%):	9,0	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	41
Diversitet:	4,43	% PT:	13,7	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	173	Odefinierad (%):	29
IPS (1-20):	13,2	ACID:	7,94	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	756	Missbildade (%):	1,2
								Medelbredd	
								ADMI (µm):	3,03

Saxån-Braån - Vattenkontroll 2019  
Bilaga 10. Kiselslag

**Sax30. VÄLABÄCKEN,**

2019-09-26

Lokalkoordinater: 6191050 / 1328200 (RT90)

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

Det. Amelie Jarlman

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbild- ade skal	
Achnanthyidium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	8		1,9		
Achnanthyidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	21		4,9	4	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	310		72,8	2	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	12		2,8		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	14		3,3	2	
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	2		0,5		
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	1		0,2		
Gomphonema micropus Kützing var. micropus	GMIC	3,0	1	4	1		0,2		
Gomphonema olivaceum (Homemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	1		0,2		
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	1		0,2		
Meridion circulare (Greville) Agardh var. circulare	MCIR	4,2	1	4	2		0,5		
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	15		3,5		
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	8		1,9		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	1		0,2		
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	1		0,2		
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	7		1,6		
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	6		1,4		
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	3		0,7		
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	2		0,5		
Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario	RUNI	4,5	1	0	1		0,2		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	2		0,5		
Sellaphora joubaudii (Germain) Aboal	SJOU	3,0	2	3	3		0,7		
<b>SUMMA (antal skal)</b>					<b>426</b>			<b>8</b>	
<b>SUMMA (antal taxa)</b>					<b>26</b>				
<b>Index och hjälpparametrar</b>									
Antal taxa:	26	TDI (0-100):	96,9	ADMI (%):	4,9	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	21
Diversitet:	1,90	% PT:	8,0	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	75	Odefinierad (‰):	5
IPS (1-20):	14,7	ACID:	7,69	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	899	Missbildade (%):	1,9
								Medelbredd	
								ADMI (µm):	3,05

Saxån-Braån - Vattenkontroll 2019  
Bilaga 10. Kiselalger

**Sax16. SAXÅN, vid Saxtorp**

2019-09-26

Lokalkoordinater: 6194390 / 1322200 (RT90)

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

Det. Amelie Jarlman

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal	
Achnanthydium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	1		0,2		
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	15		3,3	1	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	158		34,8	1	
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	2		0,4		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	65		14,3		
Diploneis oculata (Brébisson) Cleve	DOCU	4,0	1	3	1		0,2		
Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	ENVE	4,0	1	3	2		0,4		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	9		2,0		
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	10		2,2		
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	2		0,4		
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	1	1	0,2		
Geissleria decussis (Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	GDEC	4,5	2	4	2		0,4		
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	2		0,4		
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	2		0,4		
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	2		0,4		
Gyrosigma sciotoense (Sullivan & Wormley) Cleve	GSCI	4,0	3	4	1		0,2		
Halamphora veneta (Kützing) Levkov	HVEN	1,0	2	5	1		0,2		
Hippodonta olofjarlmannii Van de Vijver & Jarlman	HOLO	4,0	1	4	1		0,2		
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. alcimonica (Reichardt) Reichardt	MAAL	4,0	1	0	1		0,2		
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	2		0,4		
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	28		6,2		
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	10		2,2		
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	2		0,4		
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	1		0,2		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	12		2,6		
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	6		1,3		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	7		1,5		
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	2		0,4		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	7		1,5		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	48		10,6		
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	2		0,4		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,4		
Nitzschia acula Hantzsch	NACU	4,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia	NAMP	2,0	2	4	1		0,2		
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	8		1,8		
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	2		0,4		
Nitzschia frequens Hustedt	NIFQ	1,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	2		0,4		
Nitzschia recta Hantzsch	NREC	3,0	2	4	1		0,2		
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	6		1,3		
Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot	NZSU	1,5	2	3	2		0,4		
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	5		1,1		
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	5		1,1		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	10		2,2		
Sellaphora seminulum (Grunow) Mann	SSEM	1,5	2	3	2		0,4	2	
Tabularia fasciculata (Agardh) Williams & Round	TFAS	2,0	3	4	1		0,2		
<b>SUMMA (antal skal)</b>					<b>454</b>			<b>4</b>	
<b>SUMMA (antal taxa)</b>					<b>46</b>				
<b>Index och hjälpparametrar</b>									
Antal taxa:	46	TDI (0-100):	93,5	ADMI (%):	3,3	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	9
Diversitet:	3,70	% PT:	8,8	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	97	Odefinierad (‰):	7
IPS (1-20):	14,4	ACID:	7,52	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	888	Missbildade (‰):	0,9
								Medelbredd	
								ADMI (µm):	3,11



Saxån-Braån - Vattenkontroll 2019  
Bilaga 10. Kiselalger

**Sax1. SAXÅN, Häljarp**

2019-09-26

Lokalkoordinater: 6195980 / 1318230 (RT90)

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

Det. Amelie Jarlman

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal	
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	5		1,0		
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	49		10,1		
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	1		0,2		
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	1		0,2		
Cyclostephanos invisitatus (Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	CINV	2,6	1	0	3		0,6		
Cyclotella atomus Hustedt	CATO	2,0	1	4	7		1,4		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	5		1,0		
Fallacia monoculata (Hustedt) Mann	FMOC	3,0	2	4	1		0,2		
Fragilaria cassubica Witkowski & Lange-Bertalot	FCSU	2,0	2	4	4	4	0,8		
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	22		4,5		
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	2		0,4		
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permissus (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	1		0,2		
Navicula caterva Hohn & Hellerman	NCTV	3,0	1	4	1		0,2		
Navicula cincta (Ehrenberg) Ralfs	NCIN	3,0	1	4	1		0,2		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	11		2,3		
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2		
Navicula perminuta Grunow	NPNU	2,0	2	5	3		0,6		
Navicula recens (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	NRCS	2,8	2	4	2	2	0,4		
Navicula supergregaria Lange-Bertalot & Rumrich	NSGG	0,0	0	0	2		0,4		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	1		0,2		
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	10		2,1		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	3		0,6		
Nitzschia inconspicua Grunow	NINC	2,8	1	4	248		51,0	4	
Nitzschia microcephala Grunow	NMIC	1,0	3	4	4		0,8		
Nitzschia valdestrata Aleem & Hustedt	NIVA	2,0	2	4	1		0,2		
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2		
Opephora olsenii Moeller	OOLS	2,8	2	5	4		0,8		
Pseudostaurosira elliptica (Schumann) Edlund, Morales & Spaulding	PSSE	3,0	1	4	16	16	3,3		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	50		10,3	2	
Sellaphora seminulum (Grunow) Mann	SSEM	1,5	2	3	4		0,8		
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	22		4,5		
<b>SUMMA (antal skal)</b>					<b>486</b>			<b>6</b>	
<b>SUMMA (antal taxa)</b>					<b>31</b>				
<b>Index och hjälpparametrar</b>									
Antal taxa:	31	TDI (0-100):	93,2	ADMI (%):	1,0	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	14
Diversitet:	2,84	% PT:	57,2	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	23	Odefinierad (%):	66
IPS (1-20):	10,5	ACID:	6,98	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	897	Missbildade (%):	1,2
								Medelbredd	
								ADMI (µm):	2,90

# METODIK

## Allmänt om kiselalger

Kiselalger är ofta den dominerade gruppen inom de s.k. påväxtalgerna, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (t.ex. stenar eller växter). Påväxtalgerna spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden, utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar eller tillkommer.

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

## Provtagning

Kiselalgsprovtagningen utfördes av Ekologigruppen den 26 september 2019, enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Havs- och vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning, "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Fullständiga fältprotokoll finns hos Ekologigruppen. Vattennivån var låg 2019.

På de fem provtagningslokalerna (tabell 5) borstades påväxtmaterialet från ovansidan av minst 5 stenar ner i 0,5 liter vatten. Stenarna insamlades längs en provtagningssträcka som är så representativ för lokalen som möjligt, med avseende på bl.a. bottensubstrat, vattendjup, vattenhastighet och beskuggning. Proven fixerades med etanol.

Tabell 5. Provtagningslokaler i Saxån-Braån 2019.

Nr	Vattendrag	Provtagningsplats	Datum	x (RT90)	y (RT90)	Substrat
Sax5	Braån	Asmundtorp	2019-09-26	6198580	1321480	sten
Sax19	Saxån	Annelöv	2019-09-26	6192570	1326110	sten
Sax30	Välabäcken		2019-09-26	6191050	1328200	sten
Sax16	Saxån	Saxtorp	2019-09-26	6194390	1322200	sten
Sax1	Saxån	Häljarp	2019-09-26	6195980	1318230	sten

## Kiselalgsanalys och utvärdering

Framställning av kiselalgspreparat, analys av kiselalger i ljusmikroskop samt utvärdering av resultaten utfördes av Amelie Jarlman, Jarlman Konsult AB, enligt metod SS-EN 14407 (SIS 2014b) och Havs- och vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning, "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Minst 400 kiselalgsräknades i varje prov.

## IPS och statusklassning

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS enligt tabell 6 (Havs- och vattenmyndigheten 2018). I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT och TDI. Uträkningen av kiselalgsindexen gjordes med indexvärden enligt den senaste versionen av "Kiselalger i svenska sötvatten" (<https://miljodata.slu.se/mvm/Data/Contents/Omnidia>).

**IPS**, Indice de Polluo-sensibilité Spécifique (Coste i Cemagref 1982) är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vattendrag. Indexet bygger på alla noterade kiselalgsarter och beräknas med hjälp av formeln enligt Zelinka & Marvan (1961):

$$\sum A_j S_j V_j / \sum A_j V_j$$

där A är den relativa abundansen i procent, S är föroreningskänsligheten (1-5, där ett högt värde visar en hög föroreningskänslighet) och V är indikatorvärdet (1-3, där ett högt värde betyder att arten endast tål begränsade ekologiska variationer, dvs. är en stark indikator) för arten j. Resultaten räknas om till skalan 1-20 ( $4,75 * \text{ursprungligt indexvärde} - 3,75$ ), där 20 är indexvärdet för bästa vattenkvalitet.

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

**TDI**, Trophic Diatom Index, enligt Kelly (1998) beräknas på samma sätt som IPS. Skillnaden är att känslighetsvärdet anger känsligheten mot näringsrikedom, och att låga värden visar en hög känslighet.

Tabell 6. Klassgränser för kiselalgsindexet IPS samt stödparametrarna %PT och TDI. Vidare anges nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (=ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde).

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

## ACID och surhetsklassning

För att visa vilken surhetsklass ett vatten tillhör har surhetsindexet **ACID**, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), beräknats enligt:

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

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

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

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

Surhetsklassningen gjordes enligt tabell 7 (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Surhetsindexet ACID skiljer inte mellan försurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med pH lägre än 7. Vid höga pH ger indexet inte fullt lika starka klassningar som vid lägre pH (Andrén & Jarlman 2008).

Tabell 7. Bedömning av surheten med hjälp av kiselalgindexet ACID. De fem klasserna visar olika stadier av surhet och inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH.

Surhetsklass	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde för 12 mån. före provtagning)	Motsvarar pH-minimum
Alkaliskt	□ 7,5	□ 7,3	
Nära neutralt	5,8-7,5	6,5-7,3	
Måttligt surt	4,2-5,8	5,9-6,5	< 6,4
Surt	2,2-4,2	5,5-5,9	< 5,6
Mycket surt	< 2,2	< 5,5	< 4,8

För ACID-indexet tillämpas i vissa fall en expertbedömning, t.ex. om kiselalgssamhället helt domineras av alkalifila och alkalibionta arter. Indexet är framtaget främst för att spegla surhetsförhållandena i vatten med pH lägre än 7.

## Riskflaggning

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

### Missbildningsfrekvens

Missbildningar på kiselalgsskal kan orsakas av andra typer av föroreningsbelastning än näringsämnen och lättnedbrytbart organiskt material, t.ex. bekämpningsmedel eller metaller (Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011, Kahlert 2012) och är därför ett bra verktyg för att identifiera miljögiftspåverkan. Missbildningsfrekvensen är andelen missbildade (deformerade) kiselalgsskal som noteras vid den ordinarie räkningen av minst 400 skal. Den delas in i fem påverkansgrader enligt tabell 8 (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Gräns för riskflaggning (Havs- och vattenmyndigheten 2018):

- Missbildningsfrekvens över 2 %

Tabell 8. Bedömd påverkan utifrån den beräknade missbildningsfrekvens (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

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

### Antal räknade taxa och diversitet

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

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

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

Gränser för riskflaggning (Havs- och vattenmyndigheten 2018):

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

## REFERENSER

- Andrén, C. & Jarlman, A. (2008). Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* 173(3):237-253.
- Cemagref (1982). Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux., Rapport Division Qualité des Eaux Lyon-Agence Financière de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse: 218 p.
- Eriksson, M. & Jarlman, A. (2011). Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne 2010 - statusklassning samt en studie av kopplingen mellan deformerade skal och förekomst av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2011:5.
- Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. (2009). Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.
- Havs- och vattenmyndigheten (2016).Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" Version 3:2, 2016-01-20. (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/undersokningstyper-for-miljoovervakning.html>).
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Kiselalger i sjöar och vattendrag. Vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:38 (<https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2018-12-10-kiselalger-i-sjoar-och-vattendrag---vagledning-for-statusklassificering.html>)
- Kahlert, M. (2012). Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport 2012:12, Länsstyrelsen Blekinge län.
- Kelly, M.G. (1998). Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. *Water Research* 32: 236-242.
- Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. The Bell System Technical Journal 27: 379-423 and 623-656.
- SIS (2014a). Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes.
- SIS (2014b). Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, "Water quality – Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes".
- van Dam, H., Mertens, A. & Sinkeldam, J. (1994). A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28(1): 117-133.
- Zelinka, M. & Marwan, P. (1961). Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. *Arch. Hydrobiol.* 57: 159-174.



## Bilaga 11

### Resultat – bottenfauna



Den ovanliga snäckarten *Gyraulus crista* hittades i Välabäcken vid Allarps kvarn. En återhämtning av bottenfaunasamhället hade skett sedan 2018, då det var helt utslaget efter ett utsläpp. Antalet arter var åter på en normal nivå 2019. Bild från Wikipedia (Information |Description=A.crista, minute ramshorn snail |Source=own foto |Date=12.09.2006 |Author=Glodny |Permission=PD-self)

Nedan redovisas resultat från bottenfaunaprovtagningen 2019 i tabeller och figurer. Metodiken finns beskriven på sidan 16.

**Tabell 1.** Resultat av bottenfaunaundersökningen i Saxån-Braåns vattensystem 2019. Bedömning enligt Naturvårdsverkets rapport 4913, samt expertbedömning. För förklaringar - se metodik.

Lokalnr	Vattendrag/sjö	Försurningsindex/ påverkan		Föroreningspåverkan / näringpåverkan Dansk faunaindex		Naturvärdesindex	
5	Braån, Asmundtorp	12	obetydlig	7	obetydlig	0	allmänt
15:2	Svalövsbäcken, ned Svalöv	13	obetydlig	5	måttlig	6	högt
16	Saxån, Saxtorp	14	obetydlig	7	obetydlig	10	högt
24	Långgropen, ned Eslöv	14	obetydlig	7	obetydlig	10	högt
ALLARP	Välabäcken, Allarps kvarn	12	obetydlig	4	betydligsta	6	högt

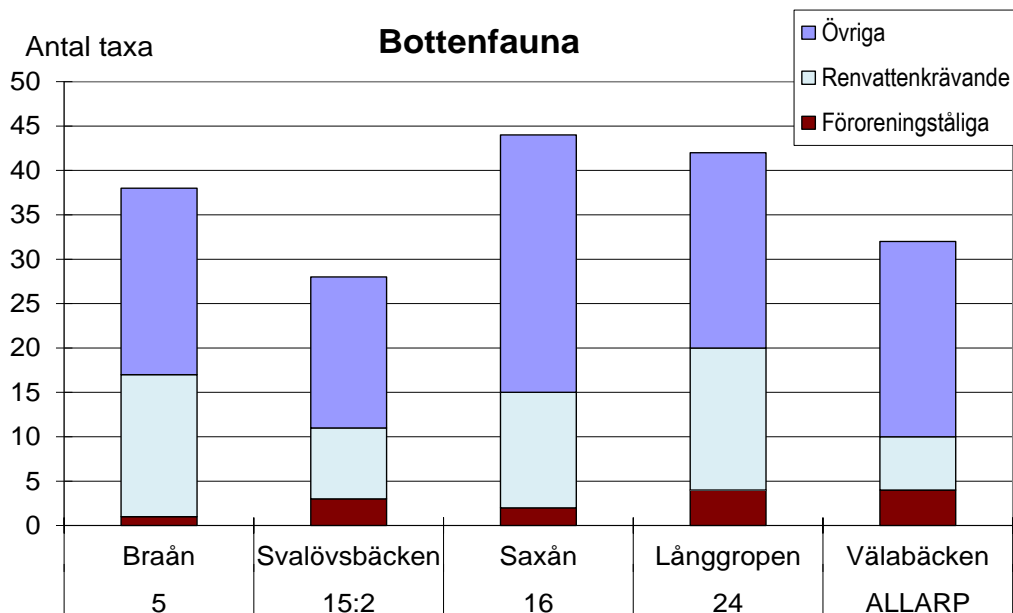
**Tabell 2.** Resultatet av bottenfaunaundersökningen i Saxån-Braåns vattensystem 2019, avseende antal taxa (inklusive kvalitativt prov), individtätet, Shannons diversitetsindex, ASPT-index samt EPT-index. För förklaring, se metodik.

Nr	Provpunkt	Antal taxa (arter)	Individer per m <sup>2</sup>	Shannons diversitets-index	ASPT- index	EPT-index
5	Braån, Asmundtorp	38	3361	3,2	6,1	18
15:2	Svalövsbäcken, ned Svalöv	28	2212	1,4	4,3	4
16	Saxån, Saxtorp	44	2535	3,0	5,4	15
24	Långgropen, ned Eslöv	42	3848	2,7	6,0	20
ALLARP	Välabäcken, Allarps kvarn	32	1239	3,2	4,5	5

**Tabell 3.** Statusklassning 2019. Klassningen har gjorts enligt nya regler i HVMFS 2018:17 och vägledning för statusklassning HaV rapport 2018:34 och 35. Bedömning har gjorts av allmän ekologisk kvalitet enligt ASPT-index. MISA räknas inte längre med i ekologisk status (HVMFS 2018:17) och DJ-index rekommenderas inte heller i första hand för bedömning av näringpåverkan. Statusklassningen har fem nivåer: **hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig.**

Nr	Vattendrag/sjö	Ekologisk kvalité (ASPT)	Ekologisk status
5	Braån, Asmundtorp	Hög	Hög
15:2	Svalövsbäcken, ned Svalöv	God	God
16	Saxån, Saxtorp	Hög	Hög
24	Långgropen, ned Eslöv	Hög	Hög
ALLARP	Välabäcken, Allarps kvarn	God	God



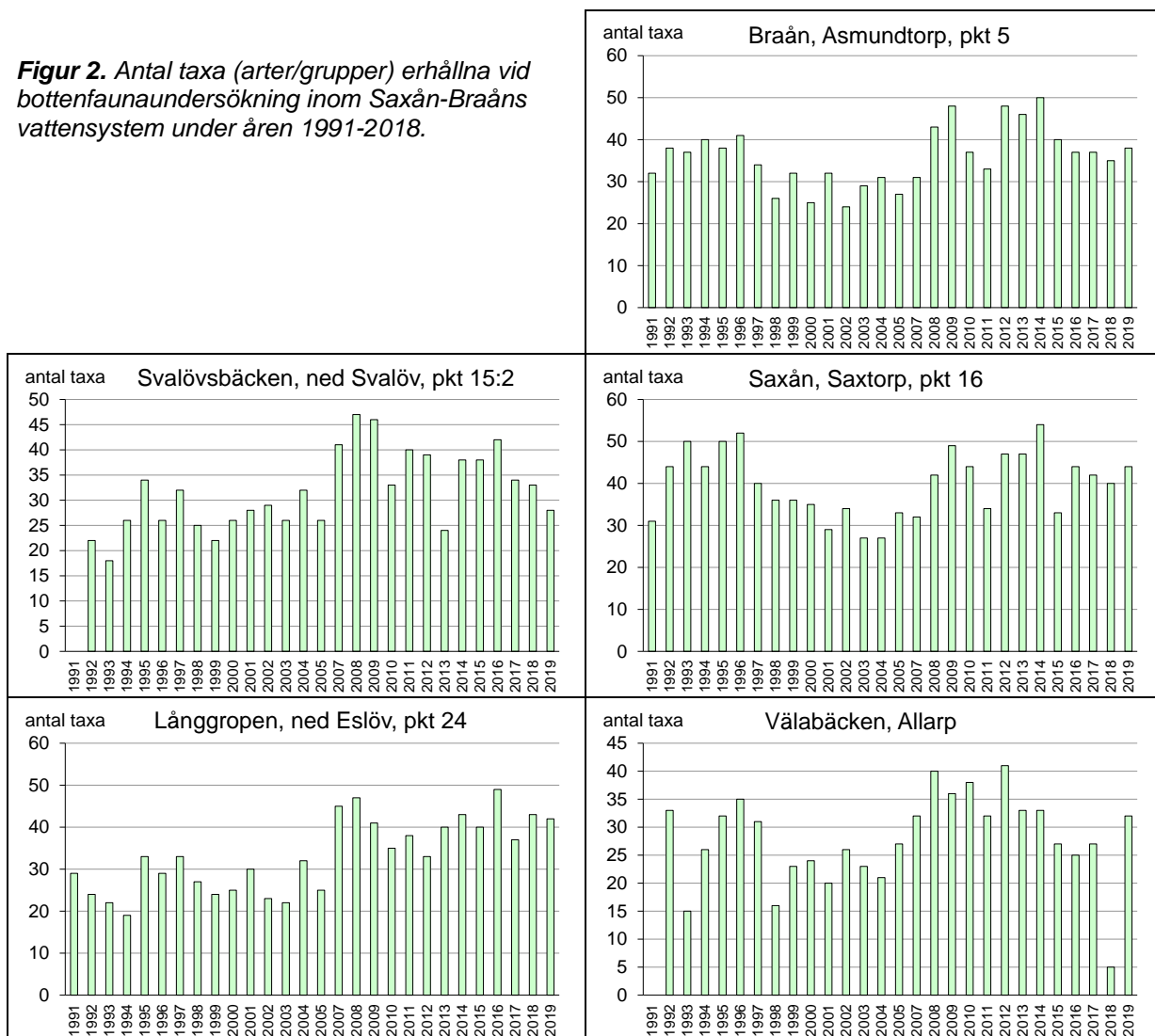


**Figur 1.** Resultat från bottenfaunaundersökning inom Saxån-Braåns vattensystem hösten 2019. Figuren visar antalet renvattenkrävande (positiva) och föroreningsgynnade (negativa) indikatorarter/grupper i Dansk faunaindex (DFI). Läger man till övriga arter får man det totala antalet arter (hela stapeln). För vidare förklaring, se metodik.

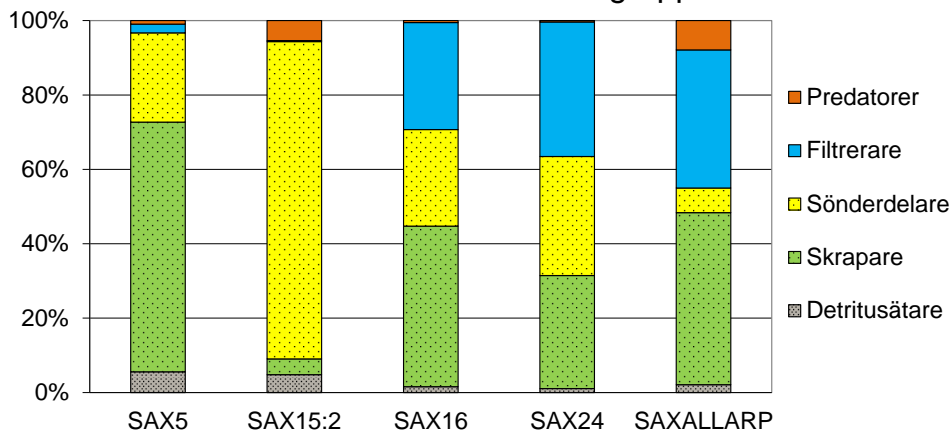
**Tabell 3.** Rödlistade och ovanliga arter erhållna vid bottenfaunaundersökning i Saxån-Braåns vattensystem hösten 2019. I tabellen anges totalt antal individer från 5 delprov. Rödlistade arter enligt klassningen som följer Gärdenfors U. Rödlistade arter i Sverige 2015. Artdatabanken. SLU; Uppsala. Hotkategori 1 = akut hotad, 2 = starkt hotad, 3 = sårbar, 4 = nära hotad. Ovanliga arter avser främst i ett regionalt perspektiv.

Arter	Sax5	Sax 15:2	Sax16	Sax24	Allarp
<b>Rödlistade arter</b>					
Ribbsvampslända <i>Sisyra dalii</i> (Nära hotad)			6		
<b>Ovanliga arter</b>					
Iglarr <i>Hemiclepsis marginata</i>		1			
Snäckor <i>Gyraulus crista</i>					30
			25		2
Bäcksländor <i>Capnia sp.</i>				1	
Skalbaggar <i>Brychius elevatus</i>				1	
Nätvingar <i>Sisyra fuscata</i>			4		
Nattsländor <i>Hydropsyche saxonica</i>				20	

**Figur 2.** Antal taxa (arter/grupper) erhållna vid bottenfaunaundersökning inom Saxån-Braåns vattensystem under åren 1991-2018.



### Bottenfauna - funktionella grupper



**Figur 3.** Resultat från bottenfaunaundersökning inom Saxån-Braåns vattenkontroll hösten 2019. Figuren visar individantalets procentuella fördelning på olika funktionella grupper, dvs olika strategier för födointag.

## Redovisning av bottenfaunaresultat, artlista, provpunktsbeskrivning och resultatkommentarer

I detta kapitel redovisas varje provpunkt på ett uppslag. På vänstersidan finns lokalbeskrivning med foto och skiss, bedömning av undersökningsresultatet med kommentarer samt jämförelser med tidigare resultat. På högersidan finns de kompletta artlistorna. Lokalbeskrivningen följer Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Lokalbeskrivningen, Ver 2006-04-26.

Underlag till bedömningar av indexvärden och påverkansgrad ges i metodikkapitlet.

### Förklaring till artlistorna

I artlistan redovisas totala antalet individer av förekommande taxa samt den procentuella andelen av provets totala individantal. Sparkproverna kompletterades med ett kvalitativt sökprov riktat mot miljöer som ej ingått i sparkproverna. Tillkommande taxa som noterats i de kvalitativa sökproverna har markerats med ett **kryss** i artlistan.

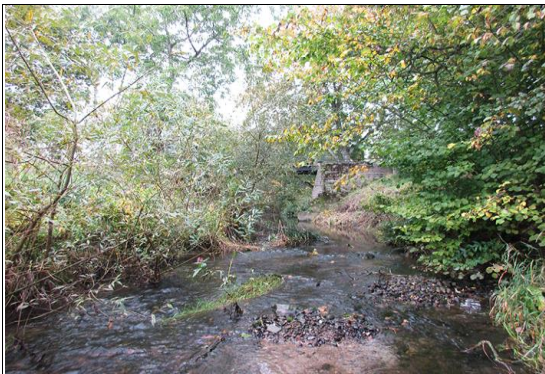
Provtagningens kvalitet har kontrollerats efter förändring av antal taxa med fler delprov, om förändringen då sista delprovet räknas in är < 8 % bedöms kvaliteten vara mycket god (anges i tabellen som värde >92), 30 – 8 % god (värde 70 – 92) och under 30 % svag (värde under 70).

Varje taxas känslighetsgrad/funktion anges i kolumnerna A-D, vilket förklaras i tabellen nedan.

Försurningskänslighet	Taxats funktion	Känslighet för organisk-eutrofierande belastning	Taxats hotkategori
Kolumn A	Kolumn B	Kolumn C	Kolumn D
1=taxat tål pH <4,5	1=filtrerare	1=påträffats i höggradig förorenat vatten	Akut hotad (CR)
2=taxat tål pH 4,5-4,9	2=detritusätare	2=påträffats i vattendrag som bedömts kraftigt påverkade av jordbruk	Starkt hotad (EN)
3=taxat tål pH 5,0-5,4	3=predator	3=påträffats i vattendrag som bedömts måttligt påverkade av jordbruk	Sårbar (VU)
4=taxat tål pH 5,5-5,9	4=skrapare	4=typiskt för vattendrag som på sin höjd är belastade av skogsbruk	Nära hotad (NT)
5=taxat tål inte pH <6,0	5=sönderdelare	5=påträffats mest i vattendrag med mycket låg ledningsförmåga	Kunskapsbrist (DD)  5=ovanlig art i ett regionalt perspektiv

Klassningen enligt kolumnerna A och C har huvudsakligen hämtats ur SNV Rapport 4345 av Degerman m fl. 1994 "Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag". Klassningen enligt kolumn B har hämtats ur fack- och bestämningslitteratur för respektive art/grupp. Klassningen enligt D grundar sig på "Rödlistade arter i Sverige 2015". Som underlag vid bedömningen av "ovanliga" arter har använts Degerman, E. (1994), där resultatet från 5445 skilda lokaler redovisas (Limnodatas databas). För att en art skall klassas som ovanlig måste den förekomma vid mindre än 5 % av dessa lokaler. Även fynddata från Ekologigruppens databas med data från drygt 2000 lokaler i södra Sverige har vägts in vid bedömningen.

<b>Vattensystem:</b> <b>SAXÅN</b>	<b>Vattendrag/namn:</b> <b>Braån, Asmundtorp</b>	<b>Provpunktsbeteckning:</b> <b>SAX5</b>
<b>Provdatum:</b> 2019-09-25	<b>Koordinater x:</b> 6198580 <b>y:</b> 1321480	<b>Kommun:</b> Landskrona
<b>Lokaltyp:</b> Å	<b>Naturligt/grävt:</b> naturligt	<b>Läge:</b> vid bro S Asmundtorp förbi hembygdsgård - 10-20 m ned bro



*Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)*

<b>Provtagning:</b> Cecilia Holmström	<b>Antal prov:</b> 5	<b>Tid/prov (s):</b> 60
<b>Sortering:</b> Maja Holmström	<b>Separerade prover:</b> Ja	<b>Provsträcka (m):</b> 1
<b>Artbestämning:</b> Cecilia Holmström	<b>Metod:</b> SS-EN ISO 10870:2012	

<b>Lokalens längd (normalt 10 m):</b> 10 m	<b>Vattenhastighet (0-3):</b> 2
<b>Lokalens bredd (provyta, uppsk):</b> 3 m	<b>Vattennivå:</b> låg
<b>Vattendragsbredd (våyta):</b> 5 m	<b>Grumlighet:</b> klart
<b>Lokalens medeldjup (provyta):</b> 0,15 m	<b>Färg:</b> klart
<b>Lokalens maxdjup (provyta):</b> 0,2 m	<b>Vattentemperatur:</b> 13 °C

**Bottensubstrat och vegetation på provytan**

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Täck	Dom.art
Findretitus:	D3	1	Finsediment:		0	Överveg:	D2	1	
Grovretitus:	D1	1	Sand:		2	Flytbladsveg:		0	
Fin död ved:	D2	1	Grus:	D2	2	Långskottsveg:		1	
Grov död ved:		0	Fin sten:	D1	2	Rosettväxter:		0	
Utfällningar:		0	Grov sten:	D3	2	Mossor:	D1	2	
			Fina block:		2	Makroalger:	D3	1	
			Grova block:		0				
			Häll:		0				

**Bottentyp:** hård**Kvalprov substr.:** block, grud, vegetati**Övrigt utanför delprov:****Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka**

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Dom.art	Subdom.art
Lövskog:	D2	2	Gräs/äng:	D1	2	Träd:	D1	ek	lönn, fågelbär
Barrskog:		0	Hed:		0	Buskar:	D2	Salix	hassel
Blandskog:		0	Hällmark:		0	Gräs/halvgräs:	D3		jättebalsamin
Kalhygge:		0	Blockmark:		0	Annan veg:			
Våtmark:		0	Artif mark:	D3	0	Övrigt:			
Aker:		0			0				

**Besku gning (0-3):** 2**Dom. markanvändning:** jordbruksbygd**Tätortsmiljö:** Nej**Lokal lämplig för provtagning:** mycket bra**Provet representativt för den provtagna åsträckan:** ja**Övriga iakttagelser i fält:****Påverkan A:** styrka: 0**Påverkan B:** styrka: 0**Påverkan C:** styrka: 0**Bedömning av prov från 2019-09-25***Underlag för bedömningar redovisas under respektive kolumn (se förklaringar under Metodik)*

Allmänt		Försurningspåverkan: <b>obetydlig</b>		Föroreningspåverkan: <b>obetydlig</b>		Naturvärde: <b>allmänt</b>	
Artantal: högt		Kriteriepoäng (max 14):	12p	Indikatorgrupper, renvatten:		Kriteriepoäng - totalt:	0p
Individtäthet: hög		Antal taxa:	1p	5 dagslände familjer			
Shannonindex: högt		Försurn.känslig sländart:	3p	6 familjer husbyggare			
ASPT-index: måttligt		Gammarus:	3p	Gammarus, Rhyacophila, Elmia aenea, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis			
EPT-index: måttligt		Bäckbaggar:	1p	Indikatorgrupper, smutsvatten:			
Surhetsindex: mycket högt		Iglar:	-	Sphaerium			
DFI-index: mycket högt		Musslor:	1p				
		Snäckor:	1p				
		B/P index:	2p				
Dominerande taxa:							
Limnius volckmari, 30%							
Elmia aenea, 23%							
Gammarus pulex, 14%							

**Kommentarer:**

I Braån vid Asmundtorp var artantal och individantal höga. De renvattenkrävande arterna övervägde, t ex noterades den renvattenkrävande dagsländan Ephemera danica talrikt. Den renvattenkrävande gruppen bäcksländor saknades dock, de har endast funnits i ett ex 2015 och 2018. Lokalen bedömdes vara obetydligt föroreningspåverkad. Inga ovanliga arter noterades och naturvärdet bedömdes vara allmänt. Snäckan Potamopyrgus antipodarum, som räknas som en invasiv art, noterades 2009 för första gången på lokalen, och har sedan dess blivit mycket talrik. Den utgjorde 22 % av individantalet 2018, men 2019 endast 2 % och den verkar inte tränga ut andra arter. Jämfört med tidigare undersökningar tycks en förbättring i vattenmiljön ha skett för drygt 10 år sedan. Därefter har flera renvattenkrävande djur etablerats och regelbundet noterats. Detta syns även i högre indexvärden. På 1990-talet och fram till 2000 bedömdes lokalen vara betydligt föroreningspåverkad och därefter måttligt eller svagt påverkad. Från 2008 och framåt har lokalen bedömts vara obetydligt föroreningspåverkad.

**Jämförelse med tidigare resultat**

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon-index	ASPT-index	EPT-index	BpH-max	Surhets-index	Försurnings-påverkan	DFI-index	Förorenings-påverkan	Naturvärde index	Naturvärde värde
2010-10-07	37	2236	3,8	6,1	18	10	12	obetydlig	7	obetydlig	0	allmänt
2011-10-06	33	1917	3,8	5,7	15	10	13	obetydlig	7	obetydlig	0	allmänt
2012-09-27	48	6516	3,4	5,6	19	10	14	obetydlig	7	obetydlig	6	högt
2013-10-08	46	1634	4,0	5,4	19	10	14	obetydlig	7	obetydlig	7	högt
2014-10-29	50	2723	3,8	5,6	19	10	14	obetydlig	7	obetydlig	6	högt
2015-10-29	40	3247	2,9	5,9	17	10	13	obetydlig	7	obetydlig	0	allmänt
2016-10-26	37	3652	3,6	5,6	14	10	13	obetydlig	7	obetydlig	3	allmänt
2017-11-07	37	1956	3,7	5,7	14	10	13	obetydlig	7	obetydlig	3	allmänt
2018-10-18	35	2646	3,6	6,3	18	10	12	obetydlig	7	obetydlig	0	allmänt
<b>2019-09-25</b>	<b>38</b>	<b>3361</b>	<b>3,2</b>	<b>6,1</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>obetydlig</b>	<b>7</b>	<b>obetydlig</b>	<b>0</b>	<b>allmänt</b>

Saxån-Braån - vattenkontroll 2019  
Bilaga 11. Bottenfauna

ARTLISTA	Känslighetsgrad/funktion				Delprov (ant ind)					Summa	
					1	2	3	4	5	ant ind	%
ARTLISTA					Provpunkt: <b>Sax 5. Braån</b>					Provtagningskvalitet <b>90</b>	
Prov.t datum 2019-09-25											
<b>RUNDMASKAR</b>											
<i>Nematoda</i>	2	2	1						1	1	0,0
<b>GLATTMASKAR</b>											
<i>Oligochaeta övriga</i>		2			1		1		2	4	0,1
<i>Eiseniella tetraedra</i>	2	2	3					1		1	0,0
<b>MUSSLOR</b>											
<i>Bivalvia</i>											
<i>Pisidium</i> sp.	1	1	2		3	4	5	12	4	28	0,8
<i>Sphaerium</i> sp.	2	1	2			1				1	0,0
<b>SNACKOR</b>											
<i>Gastropoda</i>	3	4	2								
<i>Gyraulus albus</i>	3	4	2			1				1	0,0
<i>Ancylus fluviatilis</i>	3	4	3		1	22	13	10	11	57	1,7
<i>Bithynia tentaculata</i>	3	4	2				1	1		2	0,1
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	3	4	2		7	53	1	4	3	68	2,0
<b>KRAFTDJUR</b>											
<i>Crustacea</i>											
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2		67	230	61	73	42	473	14,1
<b>VATTENKVALSTER</b>											
<i>Hydracarina</i>	1	3	2		1		2		1	4	0,1
<b>DAGSLANDOR</b>											
<i>Ephemeroptera</i>											
<i>Ephemera danica</i>	5	2	3		19	14	10	5	22	70	2,1
<i>Ephemera</i> sp.	4	2	3		20	20	9	2	20	71	2,1
<i>Caenis rivulorum</i>	4	4	3			25	2		5	32	1,0
<i>Heptagenia sulphurea</i>	2	4	4		12	8	15	5	13	53	1,6
<i>Ephemerella ignita</i>	2	5	3			2				2	0,1
<i>Baetis muticus</i>	4	4	3			2	2	1	3	8	0,2
<i>Baetis rhodani</i>	2	4	2		3	6	2	2	6	19	0,6
<i>Centroptilum luteolum</i>	2	4	3							X	
<b>SKALBAGGAR</b>											
<i>Coleoptera</i>											
<i>Platambus maculatus</i>	1	3	4		1					1	0,0
<i>Orectochilus villosus</i>	3	3	2				1	3	3	7	0,2
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4		73	162	229	135	158	757	22,5
<i>Limnius volckmari</i>	2	4	4		147	252	240	235	130	1004	29,9
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	3	4	3		2	2	3	1		8	0,2
<i>Oulimnius</i> sp.	3	4	3		3	32	68	53	54	210	6,2
<b>NATTSLÄNDOR</b>											
<i>Trichoptera</i>											
<i>Rhyacophila nubila</i>	1	3	4			1	3			4	0,1
<i>Rhyacophila</i> sp.	1	3	3		1	2	1			4	0,1
<i>Polycentropodidae</i>	1	1	2					1		1	0,0
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1	1	3					6		6	0,2
<i>Polycentropus irroratus</i>	1	1	3						3	3	0,1
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	1	1	3		2	5	11	1	4	23	0,7
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1	1	2			6	3	2	2	13	0,4
<i>Agapetus ochripes</i>	2	4	3			2	1	2	32	37	1,1
<i>Lepidostoma hirtum</i>	2	5	3		126	46	40	46	36	294	8,7
<i>Limnephilidae</i>	1	5	2						1	1	0,0
<i>Goera pilosa</i>	2	5	4			1	2		1	4	0,1
<i>Sericostoma personatum</i>	1	5	3		5	1				6	0,2
<i>Athripsodes cinereus</i>	3	5	3		5	7	1	4	7	24	0,7
<b>TVÄVINGAR</b>											
<i>Diptera</i>											
<i>Tipula</i> sp.						3				3	0,1
<i>Dicranota</i> sp.	1	3	2			2	2	7	1	12	0,4
<i>Simuliidae</i>	1	1	2			1	2	1		4	0,1
<i>Chironomidae</i>	1	2	1			1	2	2	35	40	1,2
<b>ANTAL TAXA (exkl sökprov)</b>										37	
<b>ANTAL TAXA (inkl sökprov)</b>										38	
<b>INDIVIDANTAL</b>					499	914	733	615	600	3361	
Individantal/m <sup>2</sup>										3361	

<b>Vattensystem:</b> <b>SAXÅN</b>	<b>Vattendrag/namn:</b> <b>Svalövsbäcken, Källs Nöbbelöv</b>	<b>Provpunktsbeteckning:</b> <b>SAX15:2</b>
<b>Provdatum:</b> 2019-10-03	<b>Koordinater x:</b> 6198750 <b>y:</b> 1329460	<b>Kommun:</b> Svalöv
<b>Lokaltyp:</b> Bäck <b>Naturligt/grävt:</b> naturligt <b>Läge:</b> ned Svalövs AR, nedströms vägbron vid Källs Nöbbelöv - 0-10 m nedstr bron		



Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)

**Provtagning:** Birgitta Bengtsson **Antal prov:** 5 **Tid/prov (s):** 60  
**Sortering:** Maja Holmström **Separerade prover:** Ja **Provsträcka (m):** 1  
**Artbestämning:** Cecilia Holmström **Metod:** SS-EN ISO 10870:2012

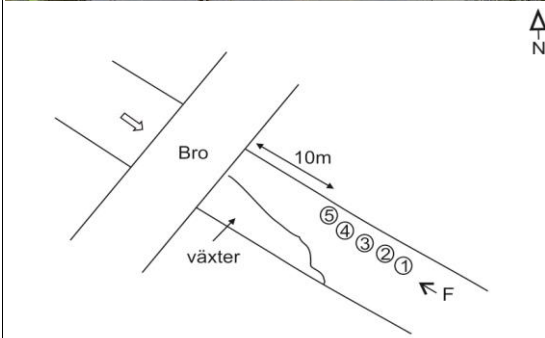
**Lokalens längd (normalt 10 m):** 10 m **Vattenhastighet (0-3):** 2  
**Lokalens bredd (provyta, uppsk):** 3,5 m **Vattennivå:** medel  
**Vattendragsbredd (väyta):** 4,5 m **Grumlighet:** klart  
**Lokalens medeldjup (provyta):** 0,4 m **Färg:** klart  
**Lokalens maxdjup (provyta):** 0,2 m **Vattentemperatur:** 9,8 °C

**Bottensubstrat och vegetation på provytan**

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Täck	Dom.art
Findretitrus:	D2	1	Finsediment:		1	Överveg:	D1	3	
Grovdetritus:	D1	2	Sand:	D3	1	Flytbladsveg:		0	
Fin död ved:		0	Grus:	D1	3	Långskottsveg:		0	
Grov död ved:		0	Fin sten:	D2	2	Rosettväxter:		0	
Utfällningar:		0	Grov sten:		1	Mossor:		0	
			Fina block:		1	Makroalger:		0	
			Grova block:		0				
			Häll:		0				

**Bottentyp:** mellan**Kvalprov substr.:** veg**Övrigt utanför delprov:****Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka**

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Dom.art	Subdom.art
Lövskog:		0	Gräs/äng:		0	Träd:	D3	Salix	
Barrskog:		0	Hed:		0	Buskar:			
Blandskog:		0	Hällmark:		0	Gräs/halvgräs:	D2		
Kalhygge:		0	Blockmark:		0	Annan veg:	D1		
Våtmark:		0	Artif mark:	D2	1	Övrigt:			
Aker:	D1	3			0				

**Beskrivning (0-3):** 1**Dom. markanvändning:** jordbruksbygd**Tätortsmiljö:** Nej

⊗ -Provplats ⇨ -Flödesriktning ⇐ F-Fotopunkt, fotopunkt

**Lokal lämplig för provtagning:** mycket bra**Provet representativt för den provtagna åsträckan:** ja**Övriga iakttagelser i fält:** ARV-lukt**Påverkan A:** styrka: 0**Påverkan B:** styrka: 0**Påverkan C:** styrka: 0**Bedömning av prov från 2019-10-03**

Underlag för bedömningar redovisas under respektive kolumn (se förklaringar under Metodik)

Allmänt		Försurningspåverkan: <b>obetydlig</b>		Föroreningspåverkan: <b>måttlig</b>		Naturvärde: <b>högt</b>	
Artantal:	måttligt	Kriteriepoäng (max 14):	13p	Indikatorgrupper, renvatten:		Kriteriepoäng - totalt:	6p
Individtäthet:	hög	Antal taxa:	1p	Virvelmaskar		Ovanliga arter:	
Shannonindex:	mycket lågt	Försurn.känslig sländart:	3p	1 dagsländefamilj		Valvata cristata, 3p	
ASPT-index:	mycket lågt	Gammarus:	3p	3 familjer husbyggare		Hemiclepsis marginata, 3p	
EPT-index:	mycket lågt	Bäckbaggar:	1p	Gammarus, Elmis aenea, Limnius			
Surhetsindex:	mycket högt	Iglar:	1p	volckmari			
DFI-index:	måttligt	Musslor:	1p	Indikatorgrupper, smutsvatten:			
		Snäckor:	1p	Helobdella stagnalis, Asellus aquaticus,			
		B/P index:	2p	Erpobdella			
Dominerande taxa:							
Asellus aquaticus, 80%							
Gammarus pulex, 5%							
Oligochaeta övriga, 4%							

**Kommentarer:**

Lokalen i Svalövsbäcken påverkas av Svalövs reningsverk. Artantalet var måttligt, Individtätheten var hög och helt dominerad av den föroreningsindikerande sötvattensgräsuggan (Asellus aquaticus) som utgjorde 80 % av individantalet. Tåliga djurgrupper dominerade faunan, men några renvattenarter förekom, dock saknades bäcksländor, liksom tidigare år. Antalet sländarter (EPT-index) var mycket lågt, och artsammansättningen visade tydligt en påverkan från reningsverket. Enligt indexet bedömdes föroreningspåverkan vara måttlig. Två ovanliga arter registrerades, en snäcka och en igel. Naturvärdet var högt.

Jämfört med tidigare undersökningar syns ingen tydlig trend, utan påverkan har pendlat mellan betydlig och måttlig. De senaste två åren har den vanliga dagssländan Baetis rhodani och nattssländan Hydropsyche siltalai saknats, troligen en effekt av det tidvis extremt låga flödet under perioden

**Jämförelse med tidigare resultat**

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon-index	ASPT-index	EPT-index	BpH-max	Surhets-index	Försurnings-påverkan	DFI-index	Förorenings-påverkan	Naturvärde index värde
2010-10-07	33	642	3,5	4,1	6	10	13	obetydlig	4	betydlig	6 högt
2011-10-06	40	1373	3,3	4,7	10	10	13	obetydlig	5	måttlig	3 allmänt
2012-09-27	39	2097	3,0	4,9	10	10	11	obetydlig	4	betydlig	3 allmänt
2013-10-08	24	615	3,6	3,9	4	8	8	obetydlig	4	betydlig	3 allmänt
2014-10-29	38	820	3,6	4,8	7	8	10	obetydlig	4	betydlig	3 allmänt
2015-10-29	38	1639	3,5	4,7	7	10	12	obetydlig	4	betydlig	6 högt
2016-10-26	42	1023	4,2	5,2	12	10	14	obetydlig	5	måttlig	7 högt
2017-11-07	34	1589	3,2	4,7	8	10	13	obetydlig	4	betydlig	6 högt
2018-10-18	33	1014	3,5	4,6	6	10	13	obetydlig	4	betydlig	3 allmänt
<b>2019-10-03</b>	<b>28</b>	<b>2212</b>	<b>1,4</b>	<b>4,3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>obetydlig</b>	<b>5</b>	<b>måttlig</b>	<b>6 högt</b>



Saxån-Braån - vattenkontroll 2019  
Bilaga 11. Bottenfauna

ARTLISTA



Provpunkt: **Sax 15:2. Svalövsbäcken**

Provdatum 2019-10-03

Provtagningskvalitet **89**

Känslighetsgrad/funktion	Delprov					(ant ind)					Summa	
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%	
<b>VIRVELMASKAR obest</b>												
<i>Turbellaria obest</i>												
Dendrocoelum lacteum	3	3	2		6	1	1	2		10	0,5	
Planaria-Dugesia		3			4	2	9	6	2	23	1,0	
Polycelis sp.	3	3	3						1	1	0,0	
<b>GLATTMASKAR</b>												
<i>Oligochaeta övriga</i>												
Eiseniella tetraedra	2	2	3		4		42	46	1	93	4,2	
<b>IGLAR</b>												
<i>Hirudinea</i>												
Glossiphonia complanata	3	3	2				1			1	0,0	
Glossiphonia concolor	3	3	2			2	1	1		4	0,2	
Helobdella stagnalis	2	3	1		8	4	9	5	1	27	1,2	
Hemicleipsis marginata	4	3	2	5					1	1	0,0	
Erpobdella octoculata	1	3	2		15	14	15	4	1	49	2,2	
<b>MUSSLOR</b>												
<i>Bivalvia</i>												
Pisidium sp.	1	1	2		1					1	0,0	
<b>SNACKOR</b>												
<i>Gastropoda</i>												
Physa fontinalis	3	4	2		1					1	0,0	
Valvata cristata	5	4	2	5	10	8	6	1		25	1,1	
<b>KRAFTDJUR</b>												
<i>Crustacea</i>												
Asellus aquaticus	1	5	2		225	1100	250	130	75	1780	80,5	
Gammarus pulex	4	5	2		4	76	6	11	4	101	4,6	
<b>DAGSLÄNDOR</b>												
<i>Ephemeroptera</i>												
Baetis vernus	4	4	3			3		2	3	8	0,4	
Baetis sp.	2	4	2				1	24	23	48	2,2	
<b>SKALBAGGAR</b>												
<i>Coleoptera</i>												
Haliplidae		5				2				2	0,1	
Hydraena riparia		5							1	1	0,0	
Elmis aenea	2	4	4						1	1	0,0	
Limnius volckmari	2	4	4				1	1		2	0,1	
Oulimnius tuberculatus	3	4	3			1	1	3	2	7	0,3	
Oulimnius sp.	3	4	3						1	1	0,0	
<b>FJARILAR</b>												
<i>Lepidoptera obest</i>												
Elophila nymphaeata	3	3	2			2			1	3	0,1	
<b>NATTSLÄNDOR</b>												
<i>Trichoptera</i>												
Agapetus ochripes	2	4	3			1				1	0,0	
Limnephilidae	1	5	2		1					1	0,0	
Athripsodes aterrimus	2	5	2						1	1	0,0	
<b>TVÄVINGAR</b>												
<i>Diptera</i>												
Tipula sp.						1				1	0,0	
Simuliidae	1	1	2				1	1	3	5	0,2	
Chironomidae	1	2	1		1	2	2	5	2	12	0,5	
<b>ANTAL TAXA</b> (exkl sökprov)										28		
<b>ANTAL TAXA</b> (inkl sökprov)										28		
<b>INDIVIDANTAL</b>					280	1219	346	244	123	2212	100	
Individantal/m <sup>2</sup>										2212		

<b>Vattensystem:</b> <b>SAXÅN</b>	<b>Vattendrag/namn:</b> <b>Saxån, Saxtorp</b>	<b>Provpunktsbeteckning:</b> <b>SAX16</b>
<b>Provdatum:</b> 2019-09-25	<b>Koordinater x:</b> 6194390 <b>y:</b> 1322200	<b>Kommun:</b> Landskrona
<b>Lokaltyp:</b> Å	<b>Naturligt/grävt:</b> naturligt	<b>Läge:</b> 30 m uppströms vägbro norr om Saxtorp - vid fall, 25-35 m uppstr vägbro



*Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)*

<b>Provtagning:</b> Cecilia Holmström	<b>Antal prov:</b> 5	<b>Tid/prov (s):</b> 60
<b>Sortering:</b> Maja Holmström	<b>Separerade prover:</b> Ja	<b>Provsträcka (m):</b> 1
<b>Artbestämning:</b> Cecilia Holmström	<b>Metod:</b> SS-EN ISO 10870:2012	

<b>Lokalens längd (normalt 10 m):</b> 10 m	<b>Vattenhastighet (0-3):</b> 2
<b>Lokalens bredd (provyta, uppsk):</b> 5 m	<b>Vattennivå:</b> låg
<b>Vattendragsbredd (våtyta):</b> 7 m	<b>Grumlighet:</b> klart
<b>Lokalens medeldjup (provyta):</b> 0,15 m	<b>Färg:</b> klart
<b>Lokalens maxdjup (provyta):</b> 0,2 m	<b>Vattentemperatur:</b> 13,2 °C

**Bottensubstrat och vegetation på provytan**

	Dom	Täck	Dom	Täck	Dom	Täck	Dom.art
Findretitrus:	D3	1	Finsediment:			Överv.veg:	
Grovdetritus:	D1	1	Sand:		2	Flytbladsveg:	
Fin död ved:	D2	1	Grus:	D2	2	Långskottsveg:	D1
Grov död ved:		0	Fin sten:	D1	2	Rosettväxter:	
Utfällningar:		0	Grov sten:	D3	2	Mossor:	D2
			Fina block:		0	Makroalger:	D3
			Grova block:		0		
			Häll:		0		

**Bottentyp:** hård**Kvalprov substr.:** veg, block**Övrigt utanför delprov:****Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka**

	Dom	Täck	Dom	Täck	Dom	Dom.art	Subdom.art
Lövskog:	D2	2	Gräs/äng:	D1	2	Träd:	D1
Barrskog:		0	Hed:		0	Buskar:	
Blandskog:		0	Hällmark:		0	Gräs/halvgräs:	D2
Kalhygge:		0	Blockmark:		0	Annan veg:	D3
Våtmark:		0	Artif mark:		0	Övrigt:	
Åker:	D3	2					

**Beskuggning (0-3):** 2**Dom. markanvändning:** jordbruksbygd**Tätortsmiljö:** Nej**Lokal lämplig för provtagning:** mycket bra**Provet representativt för den provtagna åsträckan:** ja**Övriga iakttagelser i fält:****Påverkan A:** styrka: 0**Påverkan B:** styrka: 0**Påverkan C:** styrka: 0**Bedömning av prov från 2019-09-25***Underlag för bedömningar redovisas under respektive kolumn (se förklaringar under Metodik)*

Allmänt	Försurningspåverkan: <b>obetydlig</b>	Föroreningspåverkan: <b>obetydlig</b>	Naturvärde: <b>högt</b>
Artantal: högt	Kriteriepoäng (max 14): 14p	Indikatorgrupper, renvatten: 1 bäcksländesläkte 4 dagsländefamiljer 3 familjer husbyggare Gammarus, Rhyacophila, Elmis aenea, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis	Kriteriepoäng - totalt: 10p
Individtäthet: hög	Antal taxa: 2p	Indikatorgrupper, smutsvatten: Asellus aquaticus, Erpobdella, Radix	Rödlistade arter: Sisyra dalii (NT), 6p
Shannonindex: högt	Försurn.känslig sländart: 3p		Ovanliga arter: Sisyra fuscata, 3p
ASPT-index: måttligt	Gammarus: 3p		Övriga kriterier: Antal taxa: 1 poäng
EPT-index: måttligt	Bäckbaggar: 1p		
Surhetsindex: mycket högt	Iglar: 1p		
DFI-index: mycket högt	Musslor: 1p		
	Snäckor: 1p		
	B/P index: 2p		
Dominerande taxa: Hydropsyche siltalai, 26% Limnius volckmari, 25% Gammarus pulex, 20%			

**Kommentarer:**

I Saxån vid Saxtorp var artantalet högt, med många olika snäckarter. Det fanns även många arter av dagsländor och flera andra renvattenkrävande arter, vilket medförde att föroreningspåverkan bedömdes vara obetydlig, trots att några smutsvattentåliga djur förekom. Den rödlistade ribbsvampsländan Sisyra dalii (NT) har noterats på lokalen sedan 2015. Den något anligare släktingen Sisyra fusvata fanns också, den betecknas som ovanlig. Naturvärdet bedömdes vara högt.

Artsammansättningen har varit relativt likartad genom åren och sedan 2010 har lokalen bedömts vara obetydligt föroreningspåverkad. Den renvattenkrävande gruppen bäcksländor har förekommit regelbundet sedan 2016.

**Jämförelse med tidigare resultat**

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpH- max	Surhets- index	Försurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	värde
2010-10-07	44	1916	3,5	5,4	17	10	14	obetydlig	7	obetydlig	10	högt
2011-10-05	34	1442	3,1	5,1	13	10	13	obetydlig	7	obetydlig	6	högt
2012-09-27	47	5199	2,7	5,7	17	10	14	obetydlig	7	obetydlig	6	högt
2013-10-08	47	2007	3,9	5,1	16	10	14	obetydlig	7	obetydlig	19	mycket högt
2014-10-29	54	2141	3,9	5,4	17	10	14	obetydlig	7	obetydlig	20	mycket högt
2015-10-29	33	1865	3,1	4,9	11	10	12	obetydlig	7	obetydlig	12	högt
2016-10-26	44	2183	3,9	5,4	15	10	14	obetydlig	7	obetydlig	11	högt
2017-11-07	42	1764	3,6	5,8	17	10	14	obetydlig	7	obetydlig	10	högt
2018-10-18	40	1613	3,4	5,9	17	10	12	obetydlig	7	obetydlig	12	högt
<b>2019-09-25</b>	<b>44</b>	<b>2535</b>	<b>3,0</b>	<b>5,4</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>obetydlig</b>	<b>7</b>	<b>obetydlig</b>	<b>10</b>	<b>högt</b>



Saxån-Braån - vattenkontroll 2019  
Bilaga 11. Bottenfauna

ARTLISTA	Delprov				(ant ind)					Summa		
	Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
ARTLISTA					Provpunkt: <b>Sax 16. Saxån</b>					Provtagningskvalitet <b>96</b>		
Provt.datum 2019-09-25												
<b>GLATTMASKAR</b>												
<i>Oligochaeta</i> övriga		2				2			4	3	9	0,4
<i>Eiseniella tetraedra</i>		2	2	3		2	1	1			4	0,2
<b>IGLAR</b>												
<i>Hirudinea</i>		3										
<i>Erpobdella octoculata</i>		1	3	2		1	1		3		5	0,2
<b>MUSSLOR</b>												
<i>Bivalvia</i>												
<i>Pisidium</i> sp.		1	1	2			3	2		2	7	0,3
<b>SNACKOR</b>												
<i>Gastropoda</i>		3	4	2								
<i>Physa fontinalis</i>		3	4	2							X	
<i>Radix balthica</i>		3	4	2						1	1	0,0
<i>Stagnicola palustris</i>		3	4	2				1			1	0,0
<i>Lymnaea stagnalis</i>		3	4	2						1	1	0,0
<i>Anisus vortex</i>		3	4	2						1	1	0,0
<i>Gyraulus albus</i>		3	4	2						3	3	0,1
<i>Ancylus fluviatilis</i>		3	4	3		6	10	4	3	1	24	0,9
<i>Theodoxus fluviatilis</i>		3	4	2		3	2	2	1	5	13	0,5
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>		3	4	2		1			3		4	0,2
<b>KRÄFTDJUR</b>												
<i>Crustacea</i>												
<i>Asellus aquaticus</i>		1	5	2		1	2	3		3	9	0,4
<i>Gammarus pulex</i>		4	5	2		94	185	76	89	59	503	19,8
<b>VATTENKVALSTER</b>												
<i>Hydracarina</i>		1	3	2		1					1	0,0
<b>DAGSLANDOR</b>												
<i>Ephemeroptera</i>												
<i>Ephemera danica</i>		5	2	3			1	2		1	4	0,2
<i>Ephemera</i> sp.		4	2	3			1				1	0,0
<i>Caenis rivulorum</i>		4	4	3		1	1	2	1	1	6	0,2
<i>Heptagenia sulphurea</i>		2	4	4		14	22	14		10	60	2,4
<i>Baetis muticus</i>		4	4	3		4		2		4	10	0,4
<i>Baetis rhodani</i>		2	4	2		6	5	2		1	14	0,6
<i>Baetis vernus</i>		4	4	3						2	2	0,1
<b>BACKSLANDOR</b>												
<i>Plecoptera</i>												
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>		1	5	4			2	1			3	0,1
<b>TROLLSLANDOR</b>												
<i>Odonata</i>												
<i>Calopteryx splendens</i>		3	3	3				1		1	2	0,1
<b>SKALBAGGAR</b>												
<i>Coleoptera</i>												
<i>Orectochilus villosus</i>		3	3	2		1		1			2	0,1
Hydrophiliidae		2	3	3							X	
<i>Hydraena gracilis</i>		3	5	3				1			1	0,0
<i>Elmis aenea</i>		2	4	4		63	89	77	24	11	264	10,4
<i>Limnius volckmari</i>		2	4	4		290	111	150	44	37	632	24,9
<i>Oulimnius tuberculatus</i>		3	4	3		2	1	2	6	5	16	0,6
<i>Oulimnius</i> sp.		3	4	3		25	2	5	3	2	37	1,5
<b>NATVINGAR</b>												
<i>Neuroptera obest</i>												
<i>Sisyra dalii</i>				NT		5		1			6	0,2
<i>Sisyra fuscata</i>				5		2		2			4	0,2
<b>NATTSLANDOR</b>												
<i>Trichoptera</i>												
<i>Rhyacophila nubila</i>		1	3	4		1					1	0,0
<i>Rhyacophila</i> sp.		1	3	3				1			1	0,0
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>		1	1	3			3	2	1	1	7	0,3
<i>Hydropsyche angustipennis</i>		2	1	3			1	1			2	0,1
<i>Hydropsyche pellucidula</i>		1	1	3		6	9	14	9	6	44	1,7
<i>Hydropsyche siltalai</i>		1	1	2		143	61	430	11	18	663	26,2
<i>Agapetus ochripes</i>		2	4	3		1					1	0,0
<i>Lepidostoma hirtum</i>		2	5	3		20	20	62	5	27	134	5,3
<i>Athripsodes cinereus</i>		3	5	3			2	1	2	1	6	0,2
<b>TVÄVINGAR</b>												
<i>Diptera</i>												
<i>Eloeophila</i> sp.		3					1				1	0,0
<i>Dicranota</i> sp.		1	3	2		1					1	0,0
Simuliidae		1	1	2						3	3	0,1
Chironomidae		1	2	1		5	2	14			21	0,8
<b>ANTAL TAXA</b> (exkl sökprov)										42		
<b>ANTAL TAXA</b> (inkl sökprov)										44		
<b>INDIVIDANTAL</b>										2535		
Individantal/m <sup>2</sup>										2535		
					699 540 875 211 210					2535 100		

<b>Vattensystem:</b> <b>SAXÅN</b>	<b>Vattendrag/namn:</b> <b>Långgropen, Nedstr Eslöv</b>	<b>Provpunktsbeteckning:</b> <b>SAX24</b>
<b>Provdatum:</b> 2019-10-07	<b>Koordinater x:</b> 6194930 <b>y:</b> 1341120	<b>Kommun:</b> Eslöv
<b>Lokaltyp:</b> Dike <b>Naturligt/grävt:</b> naturligt <b>Läge:</b> nedströms Eslöv - i krök vid P		



Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)

**Provtagning:** Birgitta Bengtsson **Antal prov:** 5 **Tid/prov (s):** 60  
**Sortering:** Maja Holmström **Separerade prover:** Ja **Provsträcka (m):** 1  
**Artbestämning:** Cecilia Holmström **Metod:** SS-EN ISO 10870:2012

**Lokalens längd (normalt 10 m):** 10 m **Vattenhastighet (0-3):** 2  
**Lokalens bredd (provyta, uppsk):** 3 m **Vattennivå:** medel  
**Vattendragsbredd (våyta):** 4 m **Grumlighet:** klart  
**Lokalens medeldjup (provyta):** 0,2 m **Färg:** klart  
**Lokalens maxdjup (provyta):** 0,3 m **Vattentemperatur:** 6,7 °C

**Bottensubstrat och vegetation på provytan**

Dom Täck		Dom Täck		Dom Täck		Dom.art
Findretitus:	D2 1	Finsediment:	0	Överveg:	D1 1	
Grovdetritus:	D1 2	Sand:	1	Flytbladsveg:	0	
Fin död ved:	0	Grus:	D1 3	Långskottsveg:	0	
Grov död ved:	0	Fin sten:	D2 2	Rosettväxter:	0	
Utfällningar:	0	Grov sten:	D3 1	Mossor:	0	
		Fina block:	1	Makroalger:	0	
		Grova block:	0			
		Häll:	0			

**Bottentyp:** mellan**Kvalprov substr.:** rötter**Övrigt utanför delprov:****Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka**

Dom Täck		Dom Täck		Dom	Dom.art	Subdom.art
Lövskog:	0	Gräs/äng:	0	Träd:	D1	Salix
Barrskog:	0	Hed:	0	Buskar:		
Blandskog:	0	Hällmark:	0	Gräs/halvgräs:	D2	
Kalhygge:	0	Blockmark:	0	Annan veg:	D3	
Våtmark:	0	Artif mark:	0	Övrigt:		
Åker:	D1 3		0			

**Beskuggning (0-3):** 3**Dom. markanvändning:** jordbruksbygd**Tätortsmiljö:** Nej**Lokal lämplig för provtagning:** mycket bra**Provet representativt för den provtagna åsträckan:** ja**Övriga iakttagelser i fält:****Påverkan A:** styrka: 0**Påverkan B:** styrka: 0**Påverkan C:** styrka: 0**Bedömning av prov från 2019-10-07**

Underlag för bedömningar redovisas under respektive kolumn (se förklaringar under Metodik)

Allmänt	Försurningspåverkan: <b>obetydlig</b>	Föroreningspåverkan: <b>obetydlig</b>	Naturvärde: <b>högt</b>
Artantal: högt	Kriteriepoäng (max 14): 14p	Indikatorgrupper, renvatten: Virvelmaskar	Kriteriepoäng - totalt: 10p
Individtäthet: hög	Antal taxa: 2p	2 bäcksländsläkten	Ovanliga arter: Brychius elevatus, 3p
Shannonindex: måttligt	Försum.känslig sländart: 3p	4 dagslände familjer	Capnia sp., 3p
ASPT-index: måttligt	Gammarus: 3p	5 familjer husbyggare	Hydropsyche saxonica, 3p
EPT-index: måttligt	Bäckbaggar: 1p	Gammarus, Elmis aenea, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis	Övriga kriterier: Antal taxa: 1 poäng
Surhetsindex: mycket högt	Iglar: 1p	Indikatorgrupper, smutsvatten: Asellus aquaticus, Erpobdella, Sphaerium, Radix	
DFI-index: mycket högt	Musslor: 1p		
	Snäckor: 1p		
	B/P index: 2p		
Dominerande taxa: Pisidium sp., 34% Gammarus pulex, 31% Limnius volckmari, 12%			

**Kommentarer:**

Vid lokalen i Långgropen nedströms Eslöv var artantalet högt, bland annat fanns många olika dag- och nattsländearter. Årtmusslor (Pisidium) dominerade liksom tidigare, och utgjorde 34 % av individantalet. Den renattenkrävande gruppen bäcksländor etablerade sig på lokalen 2015 och har påträffats varje år sedan dess, förutom lågflödesåret 2018. Det fanns flera föroreningsstålga arter/grupper, men de renavattenkrävande övervägde och lokalen bedömdes vara obetydligt föroreningspåverkad. Tre ovanliga arter noterades, nattsländan Hydropsyche saxonica, bäcksländan Capnia sp och skalbaggen Brychius elevatus. Naturvärdet bedömdes vara högt.

Vid en jämförelse med tidigare undersökningar kan en positiv trend ses där t ex antalet sländarter (EPT-inex) och andra renavattenarter ökat och föroreningsstålga arter som sötvattensgräsugga och iglar minskat. Föroreningspåverkan var betydlig fram t o m 2005, har därefter minskat, och de senaste fem åren har påverkan varit obetydlig.

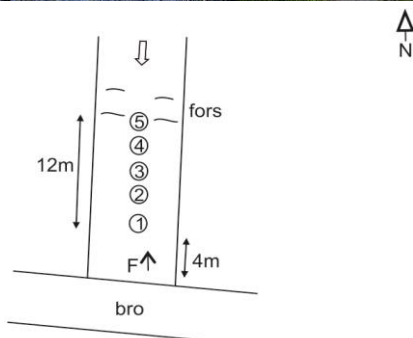
**Jämförelse med tidigare resultat**

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpH- max	Surhets- index	Försurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	värde
2010-10-07	35	1522	3,3	4,9	10	10	13	obetydlig	5	måttlig	0	allmänt
2011-10-06	38	1661	3,8	5,9	14	10	12	obetydlig	5	måttlig	0	allmänt
2012-10-24	33	1468	3,6	6,0	13	10	12	obetydlig	7	obetydlig	0	allmänt
2013-10-08	40	1938	3,6	5,5	16	10	12	obetydlig	6	svag	3	allmänt
2014-10-29	43	2980	3,3	5,9	18	10	14	obetydlig	6	svag	1	allmänt
2015-10-29	40	3212	2,7	5,7	16	10	13	obetydlig	7	obetydlig	6	högt
2016-10-26	49	3442	3,3	5,9	20	10	14	obetydlig	7	obetydlig	12	högt
2017-11-07	37	2090	2,9	5,8	17	10	12	obetydlig	7	obetydlig	6	högt
2018-10-18	43	1797	3,5	6,0	21	10	13	obetydlig	7	obetydlig	4	allmänt
<b>2019-10-07</b>	<b>42</b>	<b>3848</b>	<b>2,7</b>	<b>6,0</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>obetydlig</b>	<b>7</b>	<b>obetydlig</b>	<b>10</b>	<b>högt</b>

Saxån-Braån - vattenkontroll 2019  
Bilaga 11. Bottenfauna

ARTLISTA	Delprov					(ant ind)					Summa	
	Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
<b>VIRVELMASKAR obest</b>												
<i>Turbellaria obest</i>												
Dendrocoelum lacteum	3	3	2								X	
Planaria-Dugesia		3					1				1	0,0
<b>GLATTMASKAR</b>												
<i>Oligochaeta övriga</i>		2				1	1	3			5	0,1
<b>IGLAR</b>												
<i>Hirudinea</i>		3										
Erpobdella octoculata	1	3	2			1	1	1	1		4	0,1
<b>MUSSLOR</b>												
<i>Bivalvia</i>												
Pisidium sp.	1	1	2			190	310	208	460	158	1326	34,5
Sphaerium sp.	2	1	2				2	2			4	0,1
<b>SNACKOR</b>												
<i>Gastropoda</i>		3	4	2								
Radix balthica		3	4	2							X	
Gyraulus albus		3	4	2							X	
Ancylus fluviatilis		3	4	3		21	5	19	4	2	51	1,3
<b>KRAFTDJUR</b>												
<i>Crustacea</i>												
Asellus aquaticus	1	5	2			3	3	1		1	8	0,2
Gammarus pulex	4	5	2			55	340	506	200	90	1191	31,0
Ostracoda	3	1	2						1		1	0,0
<b>VATTENKVALSTER</b>												
<i>Hydracarina</i>		1	3	2						1	1	0,0
<b>DAGSLÄNDOR</b>												
<i>Ephemeroptera</i>												
Ephemera danica	5	2	3			4	12	1	6		23	0,6
Ephemera sp.	4	2	3				1				1	0,0
Caenis rivulorum	4	4	3			8	71	9	73	13	174	4,5
Heptagenia sulphurea	2	4	4							1	1	0,0
Baetis muticus	4	4	3						1		1	0,0
Baetis vernus	4	4	3					1	1	2	4	0,1
Centroptilum luteolum	2	4	3								X	
<b>BACKSLÄNDOR</b>												
<i>Plecoptera</i>												
Taeniopteryx nebulosa	1	5	4						3		3	0,1
Capnia sp.	2	5	3	5					1		1	0,0
<b>TROLLSLÄNDOR</b>												
<i>Odonata</i>												
Calopteryx splendens	3	3	3								X	
<b>SKALBAGGAR</b>												
<i>Coleoptera</i>												
Brychius elevatus	3	5	3	5					1		1	0,0
Orectochilus villosus	3	3	2				1		1	1	3	0,1
Hydraena riparia		5				1					1	0,0
Elmis aenea	2	4	4			85	8	61	20	11	185	4,8
Limnius volckmari	2	4	4			131	62	90	117	67	467	12,1
Oulimnius tuberculatus	3	4	3			4	5	7			16	0,4
Oulimnius sp.	3	4	3			55	59	13	50	5	182	4,7
<b>NATTSLÄNDOR</b>												
<i>Trichoptera</i>												
Lype phaeopa	2	2	4				1				1	0,0
Polycentropodidae	1	1	2			1					1	0,0
Polycentropus flavomaculatus	1	1	3			3	4	8	1	1	17	0,4
Polycentropus irroratus	1	1	3								X	
Hydropsyche angustipennis	2	1	3					1	1		2	0,1
Hydropsyche pellucidula	1	1	3			12		1	3	4	20	0,5
Hydropsyche saxonica	4	1	3	5		3			3	2	8	0,2
Hydropsyche siltalai	1	1	2			6		2		4	12	0,3
Agapetus ochripes	2	4	3			38	2	16	7	26	89	2,3
Lepidostoma hirtum	2	5	3			3	1	4			8	0,2
Limnephilidae	1	5	2			1					1	0,0
Goera pilosa	2	5	4			2	2		2	3	9	0,2
Athripsodes cinereus	3	5	3				3	2	3		8	0,2
Athripsodes sp.	2	5	3				1				1	0,0
<b>TVÄVINGAR</b>												
<i>Diptera</i>												
Dicranota sp.	1	3	2			2		1	2	1	6	0,2
Chironomidae	1	2	1			6	2	1	1		10	0,3
<b>ANTAL TAXA</b> (exkl sökprov)											36	
<b>ANTAL TAXA</b> (inkl sökprov)											42	
<b>INDIVIDANTAL</b>						636	898	958	963	393	3848	100
Individantal/m <sup>2</sup>											3848	

<b>Vattensystem:</b> <b>SAXÅN</b>	<b>Vattendrag/namn:</b> <b>Välåbäcken</b>	<b>Provpunktsbeteckning:</b> <b>SAXALLARPS KVA</b>
<b>Provdatum:</b> 2019-10-03	<b>Koordinater x:</b> 6192020 <b>y:</b> 1332020	<b>Kommun:</b> Kävlinge
<b>Lokaltyp:</b> Dike <b>Naturligt/grävt:</b> naturligt <b>Läge:</b> Nedströms Allarps kvarn - 10 m uppstr bro		



⊗ -Provplats ⇨ -Flödesriktning ⇐ F-Fotoriktning, fotopunkt

*Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)*

**Provtagning:** Birgitta Bengtsson **Antal prov:** 5 **Tid/prov (s):** 60  
**Sortering:** Maja Holmström **Separerade prover:** Ja **Provsträcka (m):** 1  
**Artbestämning:** Cecilia Holmström **Metod:** SS-EN ISO 10870:2012

**Lokalens längd (normalt 10 m):** 10 m **Vattenhastighet (0-3):** 3  
**Lokalens bredd (provyta, uppsk):** 1,5 m **Vattennivå:** medel  
**Vattendragsbredd (våyta):** 2,5 m **Grumlighet:** klart  
**Lokalens medeldjup (provyta):** 0,1 m **Färg:** klart  
**Lokalens maxdjup (provyta):** 0,3 m **Vattentemperatur:** 9,8 °C

#### Bottensubstrat och vegetation på provytan

Dom Täck		Dom Täck		Dom Täck		Dom.art
Findretitus:	D1 2	Finsediment:		Överv.veg:	0	
Grovretitus:	D2 1	Sand:	1	Flytbladsveg:	0	
Fin död ved:	0	Grus:	1	Långskottsveg:	0	
Grov död ved:	0	Fin sten:	D2 2	Rosettväxter:	0	
Utfällningar:	0	Grov sten:	D1 3	Mossor:	D1 3	
		Fina block:	D3 1	Makroalger:	D2 1	grönslick
		Grova block:	1			
		Häll:	0			

**Bottentyp:** hård

**Kvalprov substr.:** kantveg

**Övrigt utanför delprov:**

#### Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka Stranden 0-5m, 50m sträcka

Dom Täck		Dom Täck		Dom	Dom.art	Subdom.art
Lövskog:	0	Gräs/äng:	D2 2	Träd:	D3	ask
Barrskog:	0	Hed:	0	Buskar:		
Blandskog:	0	Hällmark:	0	Gräs/halvgräs:	D2	
Kalhygge:	0	Blockmark:	0	Annan veg:	D1	
Våtmark:	0	Artif mark:	0	Övrigt:		
Aker:	D1 3		0			

**Beskuggning (0-3):** 1

**Dom. markanvändning:** jordbruksbygd

**Tätortsmiljö:** Nej

**Lokal lämplig för provtagning:** mycket bra

**Provet representativt för den provtagna åsträckan:** ja

**Övriga iakttagelser i fält:**

**Påverkan A:** styrka: 0

**Påverkan B:** styrka: 0

**Påverkan C:** styrka: 0

#### Bedömning av prov från 2019-10-03

*Underlag för bedömningar redovisas under respektive kolumn (se förklaringar under Metodik)*

Allmänt		Försurningspåverkan: <b>obetydlig</b>		Föroreningspåverkan: <b>betydlig</b>		Naturvärde: <b>högt</b>	
Artantal:	måttligt	Kriteriepoäng (max 14):	12p	Indikatorgrupper, renvatten:		Kriteriepoäng - totalt:	6p
Individtäthet:	måttlig	Antal taxa:	1p	2 dagslände familjer		Ovanliga arter:	
Shannonindex:	högt	Försurn.känslig sländart:	3p	1 familj husbyggare		Gyraulus crista, 3p	
ASPT-index:	mycket lågt	Gammarus:	3p	Gammarus, Elmis aenea, Ancylus fluvialis		Valvata cristata, 3p	
EPT-index:	mycket lågt	Bäckbaggar:	1p	Indikatorgrupper, smutsvatten:			
Surhetsindex:	mycket högt	Iglar:	1p	Asellus aquaticus, Erpobdella, Radix, Psychodidae			
DFI-index:	långt	Musslor:	-				
Dominerande taxa:		Snäckor:	1p				
Simuliidae, 37%		B/P index:	2p				
Radix balthica, 21%							
Baetis rhodani, 8%							

#### Kommentarer:

Förra året, 2018, var bottenfaunasamhället helt utslaget pga ett utsläpp längre uppströms. En återhämtning hade skett och artantalet var åter på en normal nivå. Renvattenkrävande djur bland nattsländor och bäckvattenbaggar hade dock inte återkommit i någon större grad, och dessa var onormalt få i år. Enligt föroreningsindex bedömdes lokalen vara betydligt föroreningspåverkad. Naturvärdet bedömdes vara högt, då två ovanliga snäckart noterades. Jämförelser med tidigare år visar att de senaste 8 åren har påverkan pendlat mellan betydlig eller stark. Under denna perioden märks att renavattendjur som sötattensmärla (Gammarus pulex), bäckbaggar, dagsländesläktet Baetis och nattsländesläktet Hydropsyche i princip försvunnit. Troligen är det återkommande utsläpp under sommarperiodens lågflöden som påverkar negativt. I år noterades dock dagsländor ganska rikligt. Snäckor var en grupp som verkar ha gynnats av förra årets utslagning. Orsaken till det dåliga resultatet bör utredas vidare för att se om några källa kan hittas.

#### Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon-index	ASPT-index	EPT-index	BpHl-max	Surhets-index	Försurnings-påverkan	DFI-index	Förorenings-påverkan	Naturvärde index	Naturvärde värde
2010-10-07	38	1318	3,5	4,8	6	10	12	obetydlig	4	betydlig	3	allmänt
2011-10-06	32	1431	3,0	4,6	9	10	13	obetydlig	5	måttlig	3	allmänt
2012-10-24	41	1397	3,2	4,6	7	10	14	obetydlig	4	betydlig	1	allmänt
2013-10-08	33	859	3,9	4,6	6	10	13	obetydlig	4	betydlig	4	allmänt
2014-10-29	33	342	3,4	4,0	3	10	9	obetydlig	3	stark	6	högt
2015-10-29	27	1345	2,8	3,4	2	8	4	obetydlig	3	stark	6	högt
2016-10-26	25	909	2,8	4,5	3	8	5	obetydlig	4	betydlig	6	högt
2017-11-07	27	2799	1,9	3,5	3	8	10	obetydlig	3	stark	3	allmänt
2018-10-18	5	121	1,2	2,8	0	8	2	obetydlig	1	mkt stark	0	allmänt
<b>2019-10-03</b>	<b>32</b>	<b>1239</b>	<b>3,2</b>	<b>4,5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>obetydlig</b>	<b>4</b>	<b>betydlig</b>	<b>6</b>	<b>högt</b>

Saxån-Braån - vattenkontroll 2019  
Bilaga 11. Bottenfauna

Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa						
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%					
<b>ARTLISTA</b>																
Provtdatum 2019-10-03		Provpunkt: <b>Sax Allarps kvarn, Välabäcken</b>							Provtagningskvalitet <b>91</b>							
<b>GLATTMASKAR</b>																
<i>Oligochaeta</i> övriga	2				2	1	2	1	7	13	1,0					
<i>Eiseniella tetraedra</i>	2	2	3		1	4				5	0,4					
<b>IGLAR</b>																
<i>Hirudinea</i>	3															
<i>Erpobdella octoculata</i>	1	3	2		3	3	4	2	5	17	1,4					
<b>SNÄCKOR</b>																
<i>Gastropoda</i>	3	4	2													
<i>Physa fontinalis</i>	3	4	2					1		1	0,1					
<i>Radix balthica</i>	3	4	2		36	46	63	62	49	256	20,7					
<i>Bathyomphalus contortus</i>	3	4	2		7	8	15	7	9	46	3,7					
<i>Anisus vortex</i>	3	4	2		5	1	1	1	4	12	1,0					
<i>Gyraulus albus</i>	3	4	2		1		36	26	3	66	5,3					
<i>Gyraulus crista</i>	3	4	2	5	25	2	2	1		30	2,4					
<i>Planorbis planorbis</i>	3	4	2		2		1	1		4	0,3					
<i>Ancylus fluviatilis</i>	3	4	3		1					1	0,1					
<i>Valvata cristata</i>	5	4	2	5			1		1	2	0,2					
<b>KRÄFTDJUR</b>																
<i>Crustacea</i>																
<i>Asellus aquaticus</i>	1	5	2		4	6	33		8	51	4,1					
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2		1	3	6	3	1	14	1,1					
<b>VATTENKVALSTER</b>																
<i>Hydracarina</i>	1	3	2		4					4	0,3					
<b>DAGSLÄNDOR</b>																
<i>Ephemeroptera</i>																
<i>Caenis luctuosa</i>	4	4	3			1				1	0,1					
<i>Baetis rhodani</i>	2	4	2		3	8	50	16	22	99	8,0					
<i>Baetis vernus</i>	4	4	3		1	10	20	11	8	50	4,0					
<b>TROLLSLÄNDOR</b>																
<i>Odonata</i>																
<i>Calopteryx splendens</i>	3	3	3				1			1	0,1					
<b>SKINNBAGGAR</b>																
<i>Heteroptera</i>																
<i>Sigara striata</i>	3	3	2		30					30	2,4					
<i>Sigara distincta</i>	1	3	3		1					1	0,1					
<i>Sigara falleni</i>	2	3	3		1					1	0,1					
<i>Sigara sp.</i>	3				9					9	0,7					
<b>SKALBAGGAR</b>																
<i>Coleoptera</i>																
<i>Nebrioporus depressus</i>	1	3	3		10					10	0,8					
<i>Hydraena riparia</i>	5					1				1	0,1					
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4		1	1	3			5	0,4					
<b>NATTSLÄNDOR</b>																
<i>Trichoptera</i>																
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1	1	2				1			1	0,1					
<i>Limnephilidae</i>	1	5	2		2		1			3	0,2					
<b>TVÄVINGAR</b>																
<i>Diptera</i>																
<i>Tipula sp.</i>					1	4	4	1		10	0,8					
<i>Psychodidae</i>	3		1			25				25	2,0					
<i>Simuliidae</i>	1	1	2			170	72	36	181	459	37,0					
<i>Chironomidae</i>	1	2	1		1	3	2		2	8	0,6					
<i>Limnophora sp.</i>	3	5	3			2		1		3	0,2					
<b>ANTAL TAXA</b> (exkl sökprov)										32						
<b>ANTAL TAXA</b> (inkl sökprov)										32						
<b>INDIVIDANTAL</b>										152	299	318	170	300	1239	100
Individantal/m <sup>2</sup>										1239						



## Metodik - bottenfauna

Undersökningen har utförts av Ekologigruppen Ekolplan AB. Ekologigruppen är av Swedac ackrediterat organ. Metodiken följer följande metod, vilken Ekologigruppen är ackrediterade för (ackred nr 1279): SS-EN ISO 10870:2012/HaV, Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag - tidsserier”, 2016

Undersökningen har omfattat 5 provpunkter i rinnande vatten. Vid varje provpunkt i vattendragen togs 5 sparkprov över en sträcka av vardera 1 m under 60 sekunder. Proven togs över likartade substrat, företrädesvis över hårda bottenar med inslag av block, sten, grus och sand. Delproven har hållits isär. Utöver sparkproven togs ett kvalitativt sökprov under 10 minuter i de miljöer som fanns på lokalen, men som inte blivit representerade i sparkproverna.

Proven konserverades i fält med etanol (80 %) till en koncentration av ca 70 %. En skiss över lokalen och platserna för de enskilda delproven ritades in på en fältblankett. Varje lokal fotograferades och fotopunkt markerades på skissen. Lokalbeskrivningen följer Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Lokalbeskrivningen, Ver 2003-09-25. Provpunkternas lämplighet för bottenfaunaprovtagning kommenteras också. Med bra lokal eller bra prov menas i detta sammanhang en lokal med hård botten där olika substrat finns representerade (sand, grus, sten och block) och att djup och vattenflöde inte är större än att man kan gå ut i ån med sjöstövlar. Med en dålig lokal avses en lokal där botten är av annan karaktär t ex mjuk och dyg eller bara består av större block och/eller där det p g a djup eller flöde ej går att komma ut i åfåran. Sorteringsarbetet har skett på laboratorium under starkt ljus och förstoring. En sortering och noggrann utplockning av allt insamlat material har skett. För räkning av vissa mikroskopiska djur, som ibland förekommer i så stora mängder att det är orimligt att plocka ut dem (t ex *Chironomidae*, *Simuliidae* och *Oligochaeta*) har 20 % av provet tagits ut och räknats i mikroskop. Artbestämningensarbetet har utförts under preparer- och ljusmikroskop.

### Provtagningskvalitet

Undersökningens provtagningskvalitet har beräknas som den förändring av antalet taxa som blir då det sista delprovet räknats med (räknas i delprovordning 1+5+4+ 3+2). Värdet redovisas i artlistetabellen där det klassas enligt följande. Om förändringen är < 8 % bedöms provtagningskvaliteten vara mycket god (anges med blåfärgad cell och värde >92), 30 – 8 % god (gul cell, värde 70 – 92) och > 30 % svag (orange cell, värde under 70).

## Resultatbehandling

### Art- och individantal

Antalet påträffade taxa (arter) för varje lokal har räknats fram både exklusive och inklusive sökprovets arter. Vid utvärderingen har antalet taxa angivits inklusive sökprovets arter. En beräkning har också gjorts av antalet individer per lokal och per kvadratmeter. Dessa uppgifter skall dock endast ses som mycket grova skattningar, eftersom metoden inte är helt kvantitativ.

Vid utvärderingen kommenteras antal påträffade taxa (inklusive sökprov) och antal individer/m<sup>2</sup> med följande begrepp:

	mycket lågt	lågt/litet	måttligt	högt	mycket högt
antal taxa	<15	15 – 24	25 - 34	35 - 45	>45
antal individer/m <sup>2</sup>	<100	100 – 500	510 - 2000	2000 - 4000	>4000

### Funktionella grupper

Beroende på hur djuren samlar in sin föda kan de delas in i så kallade funktionella grupper:

**1. Filtreare:** Lever av plankton och detritus från den fria vattenmassan, som de fångar genom att filtrera vattnet med nät eller tentakler.

**2. Detritusätare:** Äter detritus (halvnedbrutet organiskt material med mikrober) på botten.

**3. Predatorer:** Rovdjur som lever av andra djur.

**4. Skrapare:** Äter påväxtorganismer som skrapas loss från botten och vattenväxter.

**5. Sönderdelare:** Lever av grovt organiskt material t ex växtdelar.

Proportionerna mellan de olika funktionella grupperna kan användas som ett index för bottenfaunasamhällets struktur. I ett vattensystems övre delar (bäckar och mindre vattendrag) är sönderdelare (t ex bäcksländor) och skrapare (t ex många nattsländor och dagsländor) vanligare, medan de nedre delarna i vattendraget med mer nedbrutet organiskt material har fler filtrerande och detritusätande djur. Många av de försurningskänsliga djuren är skrapare. I artlistan anges varje taxas funktionella grupp.

### Försurningsindex

Försurningspåverkan har angivits för varje lokal enligt försurningsindex (Henriksson & Medin 1990). En bedömning av lokalens hela art- och individsammansättning samt naturliga förutsättningar görs dock alltid för att se så att indexet ger en rättvis bild av lokalens försurningspåverkan. I de fall bedömningen inte följer försurningsindex motiveras det i texten. Indexet har 8 kriterier som vardera ger 1 - 3 poäng. Den sammanlagda poängen för lokalen bedöms i en 3-gradig skala där 0-4 poäng ger bedömningen stark eller mycket stark påverkan, 4-6 poäng ger betydlig påverkan och 6 poäng eller mer ger bedömningen ingen eller obetydlig påverkan. Tanken bakom de flytande gränserna är att poäng, som utdelats för t ex förekomst av någon försurningskänslig dagsländart, inte skall tillmätas alltför stor betydelse om arten endast påträffas i enstaka exemplar. Ett annat exempel är att om flera kriterier tyder på avsaknad av försurningspåverkan, men t ex antal taxa är för lågt för att ge tillräckligt hög poäng vid fasta poänggränser kan ändå lokalen bedömas som icke påverkad. Kriterierna i försurningsindexet är:

1. Försurningskänsligaste (se artlista, kolumn "A") arten bland dag-, bäck- och nattsländor. Känslighet anges efter Degerman et al 1994 (med något undantag). Kan ge max 3 poäng. Kritiskt pH-intervall: >5,4 ger 3 p; 5,4 – 5,0 ger 2 p; 4,9 - 4,5 ger 1 p
2. Förekomst av iglar ger 1 poäng

3. Förekomst av skalbaggefamiljen *Elmidae* ger 1 poäng
4. Förekomst av snäckor ger 1 poäng
5. Förekomst av musslor ger 1 poäng
6. Kvoten mellan antalet individer av dagsländesläktet *Baetis*\* och antalet bäcksländeindivider, *Baetis/Plecoptera* index > 1,0 ger 2 p; 1,0-0,75 ger 1 p och <0,75 ger ingen poäng.
7. Antal taxa. Över 25 taxa (inkl sökprov)\*\* ger 1 poäng och mer än 40 taxa\*\*\* ger 2 poäng.
8. Förekomst av märkräftan *Gammarus sp* ger 3 poäng.

Beteckningen ”ingen eller obetydlig påverkan” har ändrats till ”obetydlig påverkan”. Dessutom är klassindelningen något modifierad. Provpunkter med 6-7 indexpoäng benämns måttligt påverkade och gränsen för ”obetydlig påverkan” har ändrats från  $\geq 6$  till  $\geq 7$ , vilket ger följande klassindelning:

**0-4 p = stark-mkt stark försurningspåverkan**

**4-6 p = betydlig påverkan**

**6-7 p = måttlig påverkan**

**$\geq 7$  p = obetydlig påverkan**

## Föroreningsindex – Dansk faunaindex (DFI)

**Påverkan av organisk/eutrofierande förorening** har angivits för varje lokal. Som underlag har Dansk Faunaindex använts (Naturvårdsverkets Rapport 4913. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag). En bedömning av lokalens hela art- och individsammansättning samt naturliga förutsättningar görs alltid för att se så att indexet ger en rättvis bild av föroreningspåverkan. Vid de lokaler som är försurningspåverkade, blir bedömningen av organisk/eutrofierande påverkan svår, eftersom försurningen slår ut arter som även är viktiga indikatorarter för organisk påverkan. Försvårande för utvärderingen är också om lokalen ligger nära sjöutlopp, där det naturligt utvecklas samhällen med många filtrerande organismer. Detta kan i hög grad påminna om de samhällen som utvecklas nedströms en del punktutsläpp innehållande organiskt material. En annan yttre faktor som kan vara av betydelse i små vattendrag är risken för uttorkning under torrperioder och bottenfrysning under sträng kyla. Risken för detta är störst på lokaler med mycket små tillrinningsområden.

Dansk faunaindex består av två delar. Först räknar man ut differensen mellan antalet positiva (renvatten) och negativa (smutsvatten) indikatorarter/grupper.

- **Positiva** arter/grupper är: virvelmaskar, släktet *Gammarus*, varje bäcksländesläkte, varje dagsländefamilj, skalbaggesläktet *Helodes*, och arterna *Elmis aenea* och *Limnius volckmari*, nattsländesläktet *Rhyacophila*, varje familj husbyggande nattsländor, snäckan *Ancylus fluviatilis*.
- **Negativa** indikatorarter/grupper är *Oligochaeta* om 100 eller fler individer hittats, iglarna *Helobdella stagnalis* och *Erpobdella*, sötvattensgråsugga (*Asellus aquaticus*), sävsländesläktet *Sialis*, och av Diptera: familjen *Psychodidae* och släktena *Chironomus* och *Eristalis*, musselsläktet *Sphaerium* och snäcksläktet *Lymnaea*. Eftersom flertalet snäckor i släktet *Lymnaea* numera benämns *Radix*, har vi valt att ersätta *Lymnaea* med *Radix* i indexet.

Det räcker med en individ för att indikatorarten/gruppen skall få poäng. När differensen mellan positiva och negativa indikatorarter/grupper beräknats går man in i en tabell för att få faunaindexet. Differensen avgör i vilken kolumn man går in i. Avgörande för indexvärdet är också vilken rad man går in på. På raderna rangordnas djur i nyckelgrupper där de djur som indikerar den renaste miljön står på översta raden (nyckelgrupp 1). För att få gå in på den översta raden måste mer än en av arterna/grupperna i nyckelgrupp 1 finnas på lokalen. Dessutom måste minst 2 individer av arten/gruppen finnas för att få räknas. Om ingen av nyckelgrupp 1 arterna/grupperna finns på lokalen så går man vidare ner i tabellen till nyckelgrupp 2. För att få gå in på denna raden får inte antalet individer av *Asellus aquaticus* och/eller *Chironomidae* överstiga 4. Andra villkor gäller för några andra rader.



Indexet kan anta ett värde mellan 1 – 7, där klass 7 betecknar den mest opåverkade miljön. Vi har även namnsatt klasserna för **organisk/eutrofierande föroreningspåverkan** enligt nedan. I vissa fall, t ex vid starkt försurningspåverkade lokaler, följs dock inte indexvärdets beteckning.

<b>7</b>	<b>= obetydlig påverkan</b>	<b>3</b>	<b>= stark påverkan</b>
<b>6</b>	<b>= svag påverkan</b>	<b>2</b>	<b>= stark - mycket stark påverkan</b>
<b>5</b>	<b>= måttlig påverkan</b>	<b>1</b>	<b>= mycket stark påverkan</b>
<b>4</b>	<b>= betydlig påverkan</b>		

## Naturvärdesindex

Indexet (efter Nilsson, C. et al 2001) har konstruerats för att belysa ett vattendrags naturvärde, främst med hjälp av kriterierna biologisk mångformighet och raritet. En total bedömning av lokalens status ligger dock alltid till grund för den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

Kriteriepoäng ges på följande sätt:

- **Rödlistade arter** i kategori RE, CR, EN och VU ger 16 poäng/art, kategori NT och DD ger 6 p/art.
- **Antal taxa vattendrag:** 41-45 ger 1 p, 46-50 ger 3 p, >50 ger 10 p
- **Antal taxa sjölitoral:** 31-33 ger 1 p, 34-35 ger 3 p, >35 ger 10 p
- **Diversitet (Shannon) vattendrag:** >3,85-4,15 ger 1 p, >4,15 ger 3 p
- **Diversitet (Shannon) sjölitoral:** >3,80-4,00 ger 1 p, >4,00 ger 3 p
- **Raritet:** Varje ovanlig art (se nedan under rödlistade arter) ger 3 p

Poängskala för bedömning av naturvärde:

- $\geq 16$  **Mycket högt naturvärde**
- 6-16 **Högt naturvärde**
- 0-6 **Allmänt naturvärde**

## Rödlistade arter

Rödlistade arter har klassificerats enligt Gärdenfors U. (ed) 2015. ”Rödlistade arter i Sverige 2015” ArtDatabanken, SLU. Även tidigare naturvärden har räknats om efter de nya klassningarna i rödlistan.

### Den svenska rödlistans kategorier:

- RE** Regionally Extinct (Försvunnen)
- CR** Critically Endangered (Akut Hotad)
- EN** Endangered (Starkt Hotad)
- VU** Vulnerable (Sårbar)
- NT** Near Threatened (Nära hotad)
- DD** Kunskapsbrist

Alla arter som förts till någon av ovanstående kategorier är för närvarande **rödlistade** i Sverige. De arter som tillhör någon av kategorierna **CR**, **EN** eller **VU** definieras som **hotade**.

För bottenfaunan har även redovisats ”ovanliga” arter. Som underlag vid bedömningen av ”ovanliga” arter har använts Degerman, E. (1994), där resultatet från 5445 skilda lokaler redovisas (Limnodatas databas). För att en art skall klassas som ovanlig måste den förekomma vid mindre än 5 % av dessa lokaler. Även fynddata från Ekologigruppens databas har vägts in vid bedömningen.

## Shannons diversitetsindex

Diversitetsindex tar i beaktande både antal arter (taxa) och deras relativa förekomst, dvs hur många individer det finns av en viss art och hur detta antal förhåller sig till det totala individantalet i provet. Ett högre indexvärde anger en högre diversitet och ett mer varierat bottenfaunasamhälle. Däremot tas ingen hänsyn till de förekommande arternas miljökrav. Diversitetsindexet kan ibland, t ex på individfattiga lokaler, bli relativt högt trots att miljön är påverkad. Det tillämpade indexet, **Shannons diversitetsindex (H')** har beräknats enligt följande formel:  $H' = -\sum n_i/N \times \log_2 n_i/N$ , där  $n_i$  = antalet individer av den i:te arten och  $N$  = totala antalet individer. Klassningsgränserna beskrivs nedan.

## ASPT-index

ASPT-index (average score per taxon) (Armitage m fl 1983) beräknas genom att i provet påträffade organismer identifieras till familjenivå (klass för *Oligochaeta*), varje familj ges ett poängtal som motsvarar dess föroreningsstolerans, poängtalerna summeras och poängsumman divideras med det totala antalet ingående familjer. Klassningsgränserna beskrivs nedan.

## EPT-index

Detta index redovisar det samlade antalet taxa bland dagsländor (**Ephemeroptera**), bäcksländor (**Plecoptera**) samt nattsländor (**Trichoptera**). Klassningsgränserna beskrivs nedan.

## BpHI (BottenpHauna-index)

Det finns flera möjligheter att använda och redovisa BpHI-indexet. Det sätt som använts i denna rapport betecknas som max-BpHI och står för det högsta BpHI-värdet som noterats bland förekommande taxa. Varje taxa har klassats utifrån försurningskänslighet och fått ett indexvärde mellan 1 och 10, där 10 anger det mest försurningskänsliga taxat. I max-BpHI används endast de taxa som har poäng mellan 6 och 10. Om ett sådant taxa har påträffats indikerar det att pH-värdet inte understigit 5,5 under säsongen. För noggrannare beskrivning av indexet, se ”Kalkning av sjöar och vattendrag. SNV Handbok 2002:1”.

## Bedömning av tillstånd - vattendrag

Tabellen grundar sig på ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag”. SNV Rapport 4913. Undantaget är EPT-index som grundar sig på Nilsson et al 2001.

Klass	Benämning	Shannons diversitets-index	ASPT-index	Surhets-index	Danskt Fauna-index (DFI)	EPT-index
1	Mycket högt index	>3,71	>6,9	>10	7	>29
2	Högt index	2,97-3,71	6,1-6,9	6-10	6	22-29
3	Måttligt högt index	2,22-2,97	5,3-6,1	4-6	5	12-22
4	Lågt index	1,48-2,22	4,5-5,3	2-4	4	7-12
5	Mycket lågt index	≤1,48	≤4,5	≤2	≤3	≤7

## Bedömning av ekologisk status

En bedömning av ekologisk status har gjorts enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2013:19, med uppdateringar efter HVMF 2018:17. Bedömningen anger den ekologiska statusen i en femgradig skala: *hög, god, måttlig, otillfredsställande* och *dålig*. Statusen bedöms efter ASPT-index som visar allmän ekologisk kvalitet.

## Litteratur

### Referenser

- Degerman, E., Fernholm, B. & Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag, Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket. SNV Rapport 4345.
- Gärdenfors, U. (ed) 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2013. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.
- Henricsson, L. & Medin, M. 1990. Bottenfaunan i 20 vattendrag i Jönköpings län – en biologisk försurningsbedömning. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 1990:15.
- Miljöstyrelsen. Vejledning nr 5 1998. Biologisk bedömmelse av vandlöbskvalitet. Köpenhamn.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket. 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. 2002:1.
- Naturvårdsverket. 2010. Handledning för miljöövervakning – Sötvatten - Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier”, utg. 2010-03-01
- Nilsson, C. et al. 2001. Bottenfauna i Jönköpings län 2000. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2001:42.
- Svensk standard. 2012. Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder och utrustning för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten. SS-EN ISO 10870:2012.

## Bestämningslitteratur

- Dall, P.C., Iversen, T.M., Kirkegaard, J., Lindegaard, C. & Thorup, J. 1988. En oversigt over danske ferskvandsinvertebrater til brug ved bedømmelse af forureningen i søer og vandløb. Ferskvandsbiologisk Laboratorium, Københavns Universitet og Miljøkontoret, Storstrøms amtskommune. København.
- Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1995. A revised key to the caseless caddis larvae of the British Isles. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 53.
- Elliot, J.M. 1977. A key to the British freshwater Megaloptera and Neuroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 35.
- Elliot, J.M & Mann, K.H. 1979. A key to the British freshwater leeches. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 40.
- Enckell, P.H. 1980. Fältfauna. Kräftdjur. Lund.
- Glöer, P. 2002. Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Die Tierwelt Deutschlands, 73 Teil. ConchBooks.
- Hansen, M. 1987. The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 18.
- Holmen, M. 1987. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 20.
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 21.
- Nilsson, A. (ed). 1996. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 1. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. (ed). 1997. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 2. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. & Holmen, M. 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 32.
- Reynoldson, T. B. 1978. A key to the British species of Freshwater Triclad. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 23.
- Sahlén, G. 1996. Sveriges trollsländor (Odonata). Fältbiologerna.
- Wallace, B., Wallace, I.D & Philipson, G.N. 1990. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 51.
- Wallace, B., Wallace, I.D & Philipson, G.N. 2003. Keys to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 61.