



Arbogaåns vattenförbund

Sammanfattning av recipientkontrollen 2017

Arbogaåns vattenförbund

Arbogaåns Vattenvårdsförbund bildades våren 1966 för att verka för en god vattenvård och som samordnare av recipientkontroll i avrinningsområdet. Vattenvårdsförbundet ombildades till Arbogaåns Vattenförbund år 1987.

Enligt 1 § Lagen om vattenförbund är ett vattenförbunds uppgift att genom rensning, kontrollverksamhet, vattenreglering och andra vattenvårdande åtgärder främja ett från allmän eller enskild synpunkt ändamålsenligt utnyttjande av vattnet inom förbundets verksamhetsområde. Förbundet har under sin verksamhetsperiod i huvudsak arbetat med recipientkontroll och vissa regleringsfrågor.

Medlemmar i vattenförbundet är samtliga kommuner, de flesta större industrier, större vattenkraftföretag, regleringsföretag samt större markavvattningsföretag. Medlemmar och andelstal regleras i förrättning för vattenförbundets bildande.

Recipientkontroll har bedrivits i avrinningsområdet sedan 1968. Mellan 1968 och 1976 bedrevs miljöövervakningen av Naturvårdsverket. Sedan dess har Arbogaåns Vattenvårdsförbund (senare Vattenförbund) ansvarat för recipientkontrollen.

Nu har det blivit dags att redovisa 2017 års resultat av recipientkontrollen.

Mycket nöje!

Lars Ferbe
Sekreterare

Bror-Erik Israelsson
Ordförande

Arbogaåns avrinningsområde

Arbogaåns avrinningsområde är 3 808 km² stort och sträcker sig över tre län, varav huvuddelen ligger inom Örebro län. Vattensystemet sträcker sig från källområden i södra Dalarna och rinner via bl.a. Råsvalen och Väringen ut i Mälaren.

Arbogaåns vattenförbund. - Sammanfattning av recipientkontrollen 2017

Rapportdatum: 2018-05-14

Uppdragsgivare: Arbogaåns vattenförbund, www.vattenorganisationer.se/arboga

Utförare: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, www.medinsab.se

Författare: Martin Liungman, Carin Nilsson

Medverkande: Karin Johansson, Pär Blomkvist

Provtagare: Reijo Nygård, Marcus Andersson, Magnus Bergström, Björn Thiberg, samtliga från ALcontrol AB

Bilder: Omslagsbilderna är från Arbogaån i Arboga. Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins havs- och vattenkonsulter AB, om inte annat anges

Årets provtagning

Varje år analyseras vattenkemi från 32 provstationer i vattendrag och 16 sjöar. De flesta stationer i vattendrag provtas varannan månad, medan sjöarna provtas en gång om året i augusti. Stationerna i och kring sjön Väringen provtas något mer frekvent.

Under 2017 utfördes även undersökningar av bottenfauna på 15 provstationer i vattendrag. Bottenfauna i vattendrag undersöks vartannat år och proverna tas på våren. Undersökningarna har huvudsakligen varit inriktade på att mäta påverkansgrad och effekter av näringsämnesbelastning, men även försurning och annan påverkan noteras.

Biologiska och kemiska mätningar

Upprepade mätningar är viktigt för att kunna tolka och förstå förändringar i vattenkvaliteten. Det är även viktigt för att kunna se om och/eller hur stor effekt åtgärder medför.

I Arbogaåns vattenförbund genomförs både biologiska och kemiska mätningar. Kemiska mätningar visar hur vattenkvaliteten är precis vid det faktiska mättillfället. Dock kan inte alla kemiska parametrar mätas och mätning kan inte göras hela tiden. Biologiska analyser kan visa hur ekosystemet påverkas av utsläpp bakåt i tiden och på eventuella synergistiska effekter av flera olika ämnen.



Exempel på provtagningar som utförs i Arbogaåns recipientkontroll. Längst till vänster provtagning av bottenfauna med sparkprovtagning. Till höger vattenkemisk provtagning för analys av bl.a. näringsämnen.

Vattenkemiska resultat

Fosfor

Uppe på höglandet (uppströms Lindesberg), som främst består av skogsmark, var fosforhalterna överlag låga (se karta på nästa sida). Längre ner på slätten noterades allt högre halter i tillflödena Sverkestaån (6920), Äsingån (6073, 6075) och Skedviån (6079). I Lillån (6093), som avvattnar stora jordbruksområden, uppmättes extremt höga fosforhalter under 2017.

Arbogaån tillför mest fosfor bland de stora vattendrag som rinner till Mälaren.

Fosfor och kväve

Viktiga näringsämnen i vatten är fosfor och kväve. Fosfor och kväve förekommer i vattnet dels som lösta joner och dels bundet till partiklar eller till mer eller mindre svårnedbrytbara organiska ämnen. Tillgången på näring bestämmer i hög grad vilken typ av djur och växtliv som utvecklas i olika vatten.

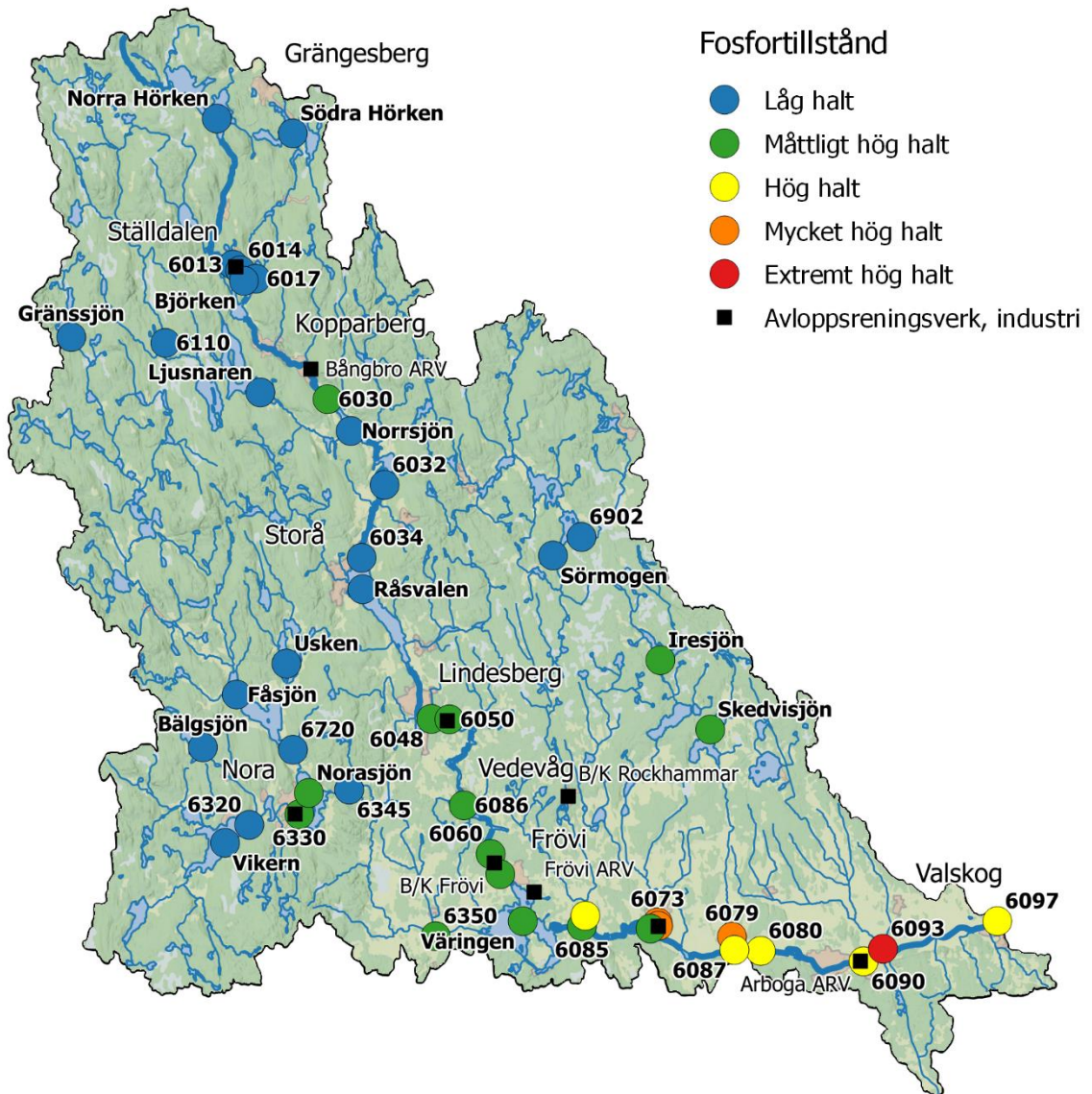
I sötvatten och i Östersjön är normalt fosfor det begränsande näringsämnet, det vill säga det ämne vars halt sätter gränsen för den biologiska produktionen. Den totala fosforhalten används därför för att bedöma och ange vattnets näringsstatus.

I Kattegatt och Skagerak begränsar kväve den biologiska produktionen.



Sjön Väringen tar emot vatten från ett stort avrinningsområde, och övervakas lite extra. Fosforhalterna i och kring sjön var måttligt höga under 2017.

Totalfosfor



Näringstillstånd baserat på totalfosforhalten i Arbogaåns avrinningsområde 2017. Klassgränser enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 1999.

Näringsämnen

Halterna av fosfor ökar i allmänhet ju längre ner i vattensystemet man kommer, med en ökande näringsrikedom och ökad biologisk produktion som följd. Detta är till stor del en följd av att vattendraget tillförs näringsämnen från omgivningen och utsläppskällor och att andelen jordbruksmark ökar längre ner i avrinningsområdet. Avloppsreningsverken som tidigare hade stora utsläpp av fosfor har sedan 1970-talet utvecklat sin rening och drastiskt minskat sina utsläpp.

Vattenfärg (absorbans)

De högsta värdena på absorbans uppmättes i den sura Nittälven (6110), (se karta på nästa sida). Även de näringsrika tillflödena nere på slätten (Sverkestaån (6920), Ässingån (6073, 6075), Skedviån (6079) och Lillån (6093) uppvisade förhöjda värden på absorbans.

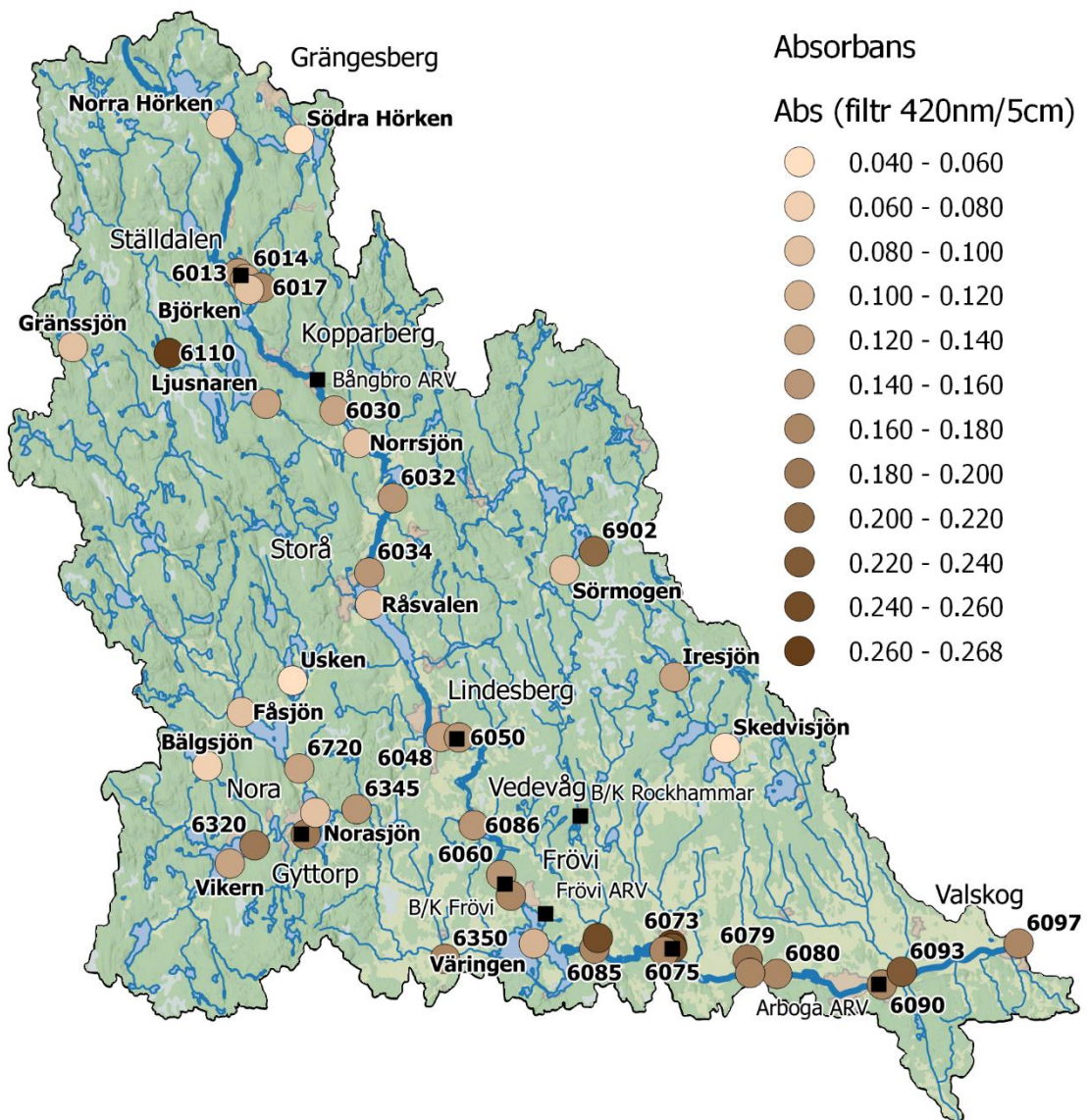
Absorbans, färg och humus

Vattnets ljusgenomsläpplighet beror dels på förekomsten av partiklar i vattnet, dels på lösta ämnen i vattnet. Om mätningen sker på ett filtrerat vattenprov är det främst ljusabsorption av lösta ämnen som mäts. I naturvatten så är det främst innehållet av humusämnen, samt vissa järn- och manganföreningar som påverkar absorptionen och man brukar då tala om vattnets färg ("brunhet").



Till vänster en bäck med låga färgtal (låga värden på absorbans), där man kan se botten utan problem. Till höger bäck med färgat vatten.

Absorbans



Absorbans i Arbogaåns avrinningsområde 2017.

Vad är humus?

Humusämnen, humus, är de brunfärgade substanser som kommer ut med dräneringsvattnet från en jord som bevattnas. Den gula till bruna färgen skapas av stora och komplexa organiska kolföreningar, som i huvudsak härstammar från nedbrytningen av döda växt- och djurdelar. De kan också till viss del härstamma från utsöndring av organiska ämnen från levande mikroorganismer, växter och djur. Humus är viktig för transporten och biotillgängligheten av oorganiska och organiska näringsämnen. Humusämnena minskar normalt giftigheten hos tungmetaller och organiska föroreningar i miljön, eftersom de bildar komplex med många giftiga ämnen. Humusens syra-bas egenskaper är väldigt viktiga för sjöarnas och vattendragens surhetstillstånd. Många ytvatten är naturligt sura ($pH < 6$) på grund av humus. (från SLU:s Vattens färg)

Flöden och transporter

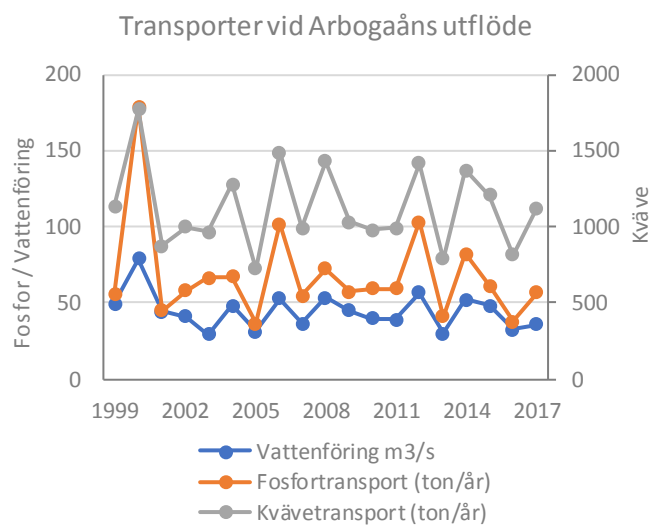
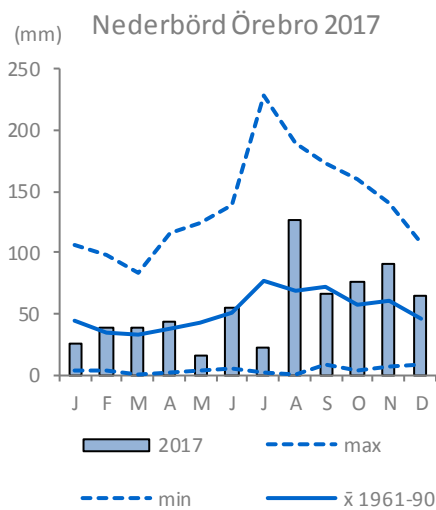
Låga flöden

En mild vinter åtföljdes av normala temperaturer under resten av året.

Transporter av bland annat näringsämnen påverkas i hög grad av storleken på vattenflöden. Förhållandevis normala nederbördsmängder, och därmed måttliga flöden, medförde normala transporter av bland annat näringsämnena fosfor och kväve under 2017.



Arbogaån rinner stillsamt genom Arboga en försommardag.



Till vänster nederbörd vid väderstationen i Örebro 2017 samt min- max- och medelvärden för perioden 1961–1990. Till höger vattenförling och transporter av fosfor och kväve 1999–2017 vid Arbogaåns utflöde i Mälaren (6097). Tidigare transporter och flöden (1999–2016) hämtade från SMHI:s vattenweb.

Syreprofiler i sjöar

Näring blir syrebrist

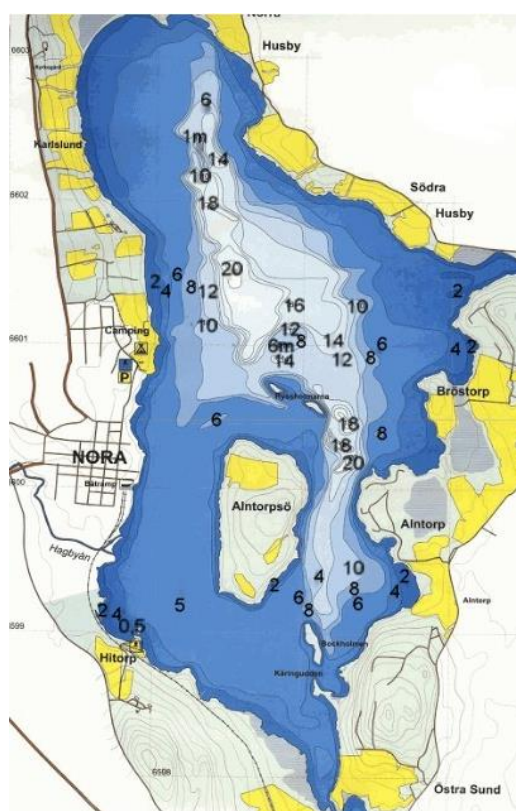
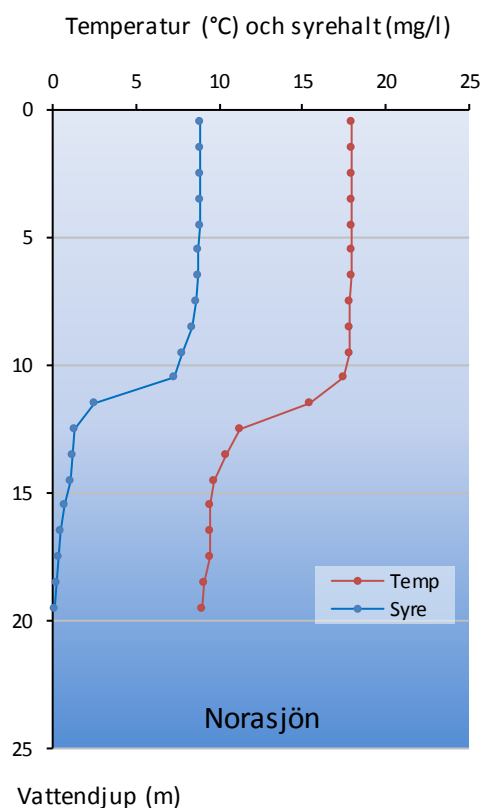
I Norasjön uppmäts årligen ett syrefritt tillstånd i bottenvattnet i augusti. Gränsen går vid drygt 10 meters djup, där både temperatur och syrehalt drastiskt minskar vid det så kallade språngskiktet. Den syrefattiga miljön påverkar de bottenlevande djuren vilket syns på artsammansättningen.

Sjöns fosforhalter klassades endast som måttligt höga, och syrebristen beror i detta fall snarare på naturgivna egenskaper hos sjön än övergödning. Exempelvis har sjön en relativt liten men brant djuphåla vilket kan medföra en begränsad omblandning av vattnet.

Språngskikt och syre

Språngskikt är en skarp horisontell gräns mellan olika vattenmassor. Gränsen uppstår i sjöar genom att vattenmassorna har olika temperatur. Skillnad i temperatur skapar skillnad i densitet vilket gör att den lättare vattenmassan 'flyter ovanpå' den tyngre. Gränsen mellan vattenmassorna är relativt stabil och vattenutbytet genom språngskiktet är relativt begränsat. I sötvattensjöar kan språngskiktet mellan det uppvärmda ytvattnet och det kallare bottenvattnet kännas mycket tydligt när man simmar.

Under språngskiktet kan syrebrist uppstå när organiskt material bryts ner av exempelvis bakterier, vilket då förbrukar syre.



Till vänster syre- och temperaturprofil från Norasjön i augusti 2017, till höger djupkartan som visar den begränsade djuphålan.

Bottenfauna i vattendrag

Liten påverkan

Resultatet av bottenfaunaundersökningen visade på oförsurade förhållanden på samtliga stationer utom i Nittälven (6110) i avrinningsområdets nordvästra del. Statusen med avseende på eutrofiering (övergödning) var god eller hög i samtliga stationer, utom strax innan inflödena till Norasjön (6330) och Varingen (6065). Där uppvisade bottenfaunan en negativ påverkan av näringsämnen och/eller organiskt material.

Bottenfauna

Med bottenfauna avses ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i botten i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vattnet under hela eller delar av sitt liv.

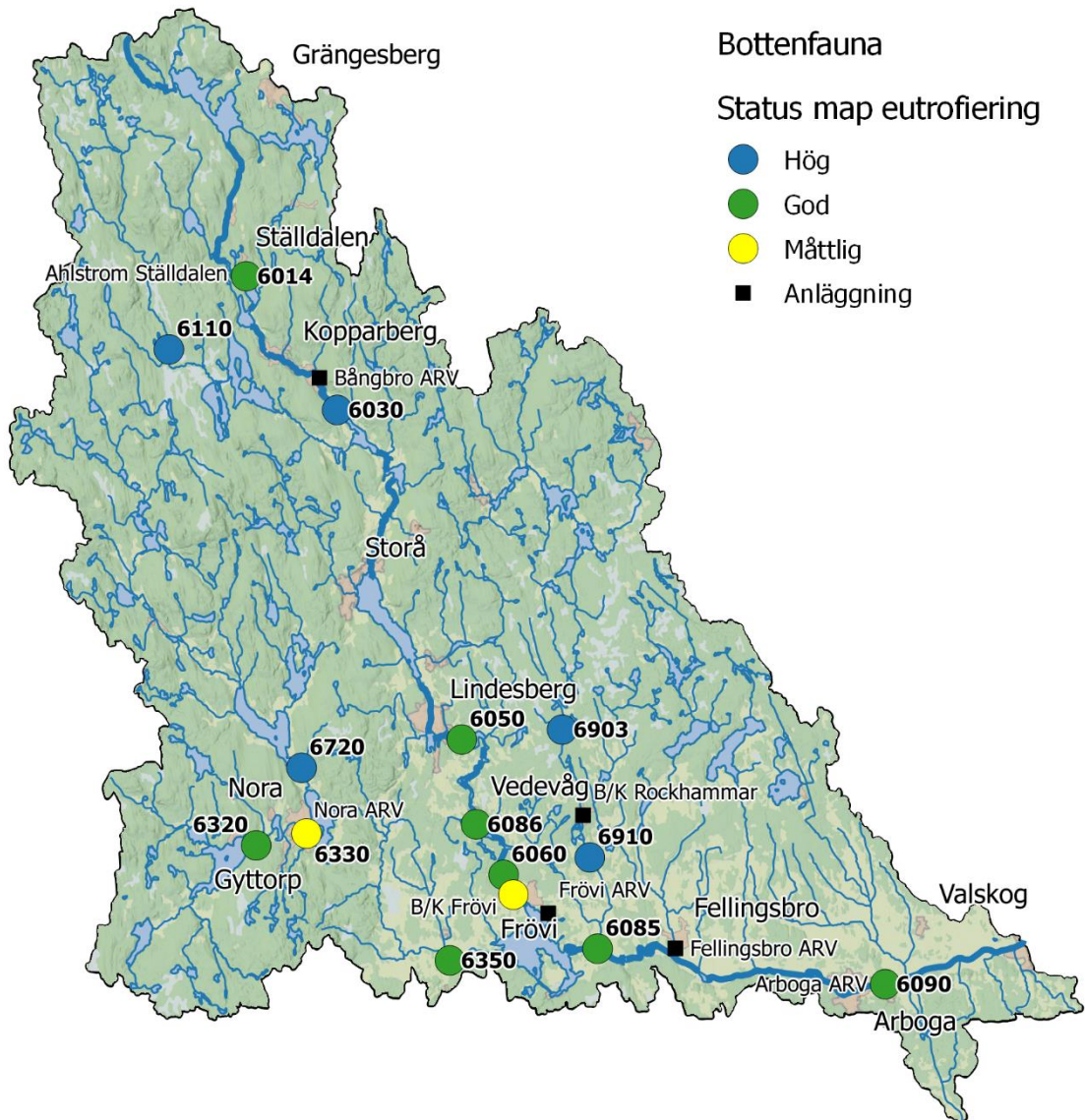
Bottenfaunan består av många arter och är relativt stationär, vilket gör den till en användbar och god indikator på miljö kvaliteten i vatten.

Bottenfaunans artsammansättning påverkas framför allt av botten substratets struktur samt vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper (exvis strömhastighet och pH/näringshalter).



I Nittälven (6110) indikerade bottenfaunan försurade förhållanden. Bottenfaunan på lokalen dominerades av filtrerande knottlarver, Simulidae.

Bottenfauna statusklassning



Expertbedömningar av påverkanstatus med avseende på näringsämnen och organisk förorening, baserat på bottenfaunasamhället i Arbogaåns avrinningsområde 2017.

Statusklassningar

Statusklassningar på vattenförekomster görs enligt instruktioner som utges av Havs- och vattenmyndighetens "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag". Status med avseende på näringspåverkan och allmän ekologisk kvalitet i vattendrag klassas med hjälp av bottenfaunaindexen ASPT och DJ-index.

Vid vår expertbedömning tar vi dessutom hänsyn till ett antal andra index och parametrar, såsom bottenfaunasamhällets sammansättning och särskilda indikatorarter.

Information om Arbogaån

Arbogaåns vattenförbunds hemsida <http://www.vattenorganisationer.se/arboga> Uppgifter om förbundet. Resultat från recipientkontrollen finns i mappen Dokument.

SMHI vattenwebben <https://vattenwebb.smhi.se/> Flödesuppgifter, källfördelning av näringsämnen mm. Gå in på "Ladda ner modelldata per område" och sök via kartan eller efter lokals SUBID.

VISS Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/> Statusklassning och miljökvalitetsnormer. Sök på vattenförekomstens EU CD eller SRK Arbogaån.

Station	SUBID	Vattenförekomst	Namn
6013, 6014	9560	SE664701-145074	Hörksälven mellan Kumla älv och Björken
6017	9530	SE665100-145446	Högforsälven mellan Södra Hörken och Björken
6030	9300	SE663823-145699	Garhytteån
6034	9028	SE662518-146317	Storån mellan Sörsjön och Råsvälen
6048, 6050	8652	SE660757-146880	Dalkarlslytteån (Arbogaån) mellan Stora Lindessjön och Björkasjön
6060, 6065	8190	SE659684-147279	Arbogaån mellan Vedevågssjön och Väringen
6080, 6090	7427/40964	SE658644-150055	Arbogaån: mellan "Gravudden" och mynningen till Skedviån
6085	40018	SE658963-148037	Arbogaån mellan Väringen och Sverkestaån
6086		SE660360-146988	Arbogaån mellan Björkasjön och Vedevågssjön
6087		SE658722-149039	Arbogaån mellan Ässingån och Skedviån
6088		SE658911-148442	Arbogaån mellan Sverkestaån och Ässingån
6097	63582	SE658684-557298	Arbogaån: mellan Galten/Mälaren och mynningen till Lillån
6093	7460	SE658859-150566	Lillån: mellan "Gravudden" och "Klockarhagen"
6079	7554	SE659566-149339	Skedviån
6073, 6075	2205	SE659226-148670	Ässingån mellan Lillån och Arbogaån
6110		SE664213-144524	Nittälven
6320		SE659901-145281	Hagbyån från Vikern till inloppet från Åsbobergsbäcken
6330	8344	SE660045-145576	Hagbyån mellan Åsbosjön och Norasjön
6345, 6350	2153/7463	SE658952-146985	Dyltaån mellan Klockarbäckens utlopp och Väringen
6720	41041	SE660424-145661	Bornsälven
6902		SE662665-148445	Forsån: Kvarnån, Forsån
6903, 6908, 6910, 6930		SE660745-147827	Sverkestaån mellan Sörmogen och Ullersättersbäcken
6920	7654	SE659109-148113	Sverkestaån mellan Ullersättersbäcken och Arbogaån
6010		SE665755-145080	Norra Hörken
6012		SE665675-145733	Södra Hörken
6020		SE664392-145264	Björken
6032		SE662898-146400	Sörsjön
6040		SE661191-146638	Råsvälen
6045		SE660761-146758	Stora Lindessjön
6058		SE660622-147149	Björkasjön
6070		SE658942-147869	Väringen
6120		SE663501-145470	Ljusnaren
6128		SE663148-146325	Norrsjön
6130		SE663672-146381	Kölsjön
6310		SE659870-145235	Vikern
6340		SE660152-145948	Norasjön
6510		SE660495-144897	Bälgsjön
6710		SE661066-145568	Usken
6714		SE660520-145622	Fåsjön
6830		SE662015-147905	Sörmogen
6940		SE661076-148803	Iresjön
6960		SE660342-149267	Skedvisjön
6970		SE660330-149815	Västlandasjön