



# Arbogaåns vattenförbund

Sammanfattning av recipientkontrollen 2018



# 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 2018 års resultat av recipientkontrollen.

Mycket nöje!

Lars Ferbe  
Sekreterare

Bror-Erik Israelsson  
Ordförande

## Arbogaåns avrinningsområde

Arbogaåns avrinningsområde är 3 808 km<sup>2</sup> 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 2018

Rapportdatum: 2019-05-22

Uppdragsgivare: Arbogaåns vattenförbund, [www.vattenorganisationer.se/arboga](http://www.vattenorganisationer.se/arboga)

Utförare: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, [www.medinsab.se](http://www.medinsab.se)

Författare: Martin Liungman, Carin Nilsson

Medverkande: Mikaela Sandgathe, Ulf Ericsson

Provtagare: Reijo Nygård, Johannes Edwartz, Magnus Bergström, Björn Thiberg, samtliga från SYNLAB

Bilder: Omslagsbilden 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 30 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 2018 utfördes även undersökningar av djupbottenfauna i 7 sjöar. Bottenfauna i sjöar undersöks vartannat år och proverna tas på hösten. Undersökningarna har huvudsakligen varit inriktade på att mäta påverkansgrad och effekter av näringsämnesbelastning, men även syresituationen 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 ekmanhuggare. 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).

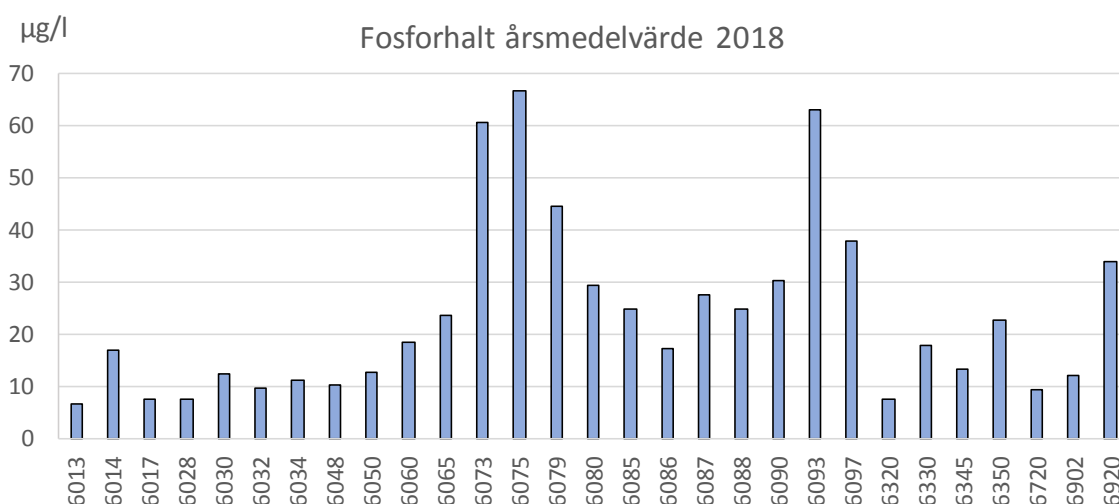
Längre ner på slätten noterades betydligt högre halter i tillflödena Sverkestaån (6920), Ässingån (6073, 6075), Skedviån (6079) och Lillån (6093). Dessa åar avvattnar stora jordbruksområden, och i både Ässingån och Lillån uppmättes mycket höga fosforhalter under 2018.

### 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.

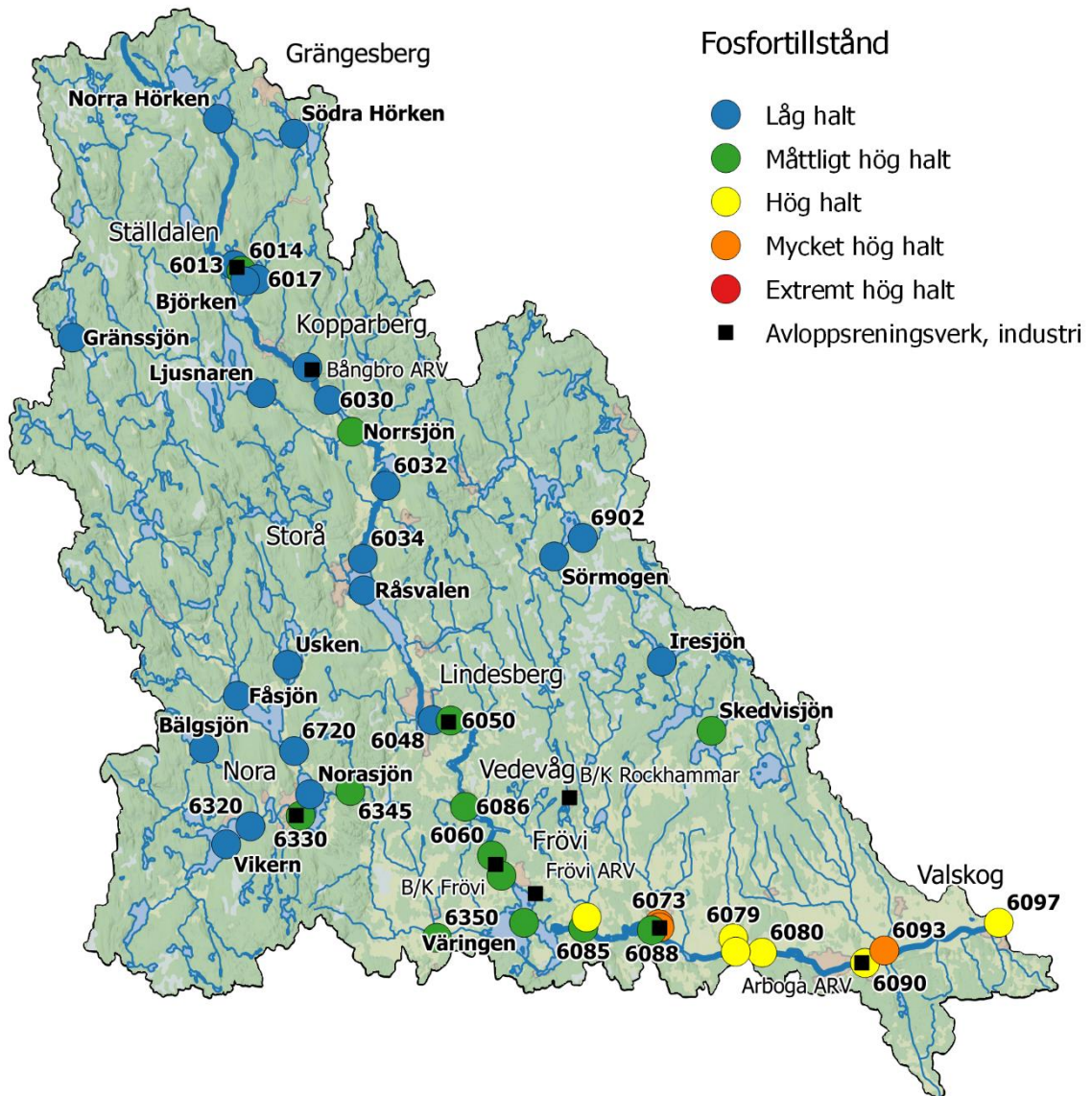
I sötvatten och i Östersjön är normalt fosfor det begränsande näringsämnet, det vill säga det ämne vars halt sätter gränsen för den biologiska produktionen. Den totala fosforhalten används därför för att bedöma och ange vattnets näringsstatus.

I Kattegatt och Skagerak begränsar kväve den biologiska produktionen.



Några av de mindre jordbruksåarna nere på slättlandet har de allra högsta halterna av fosfor.

## Totalfosfor



Näringstillstånd baserat på totalfosforhalten i Arbogaåns avrinningsområde 2018. 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.

# Flöden och transporter

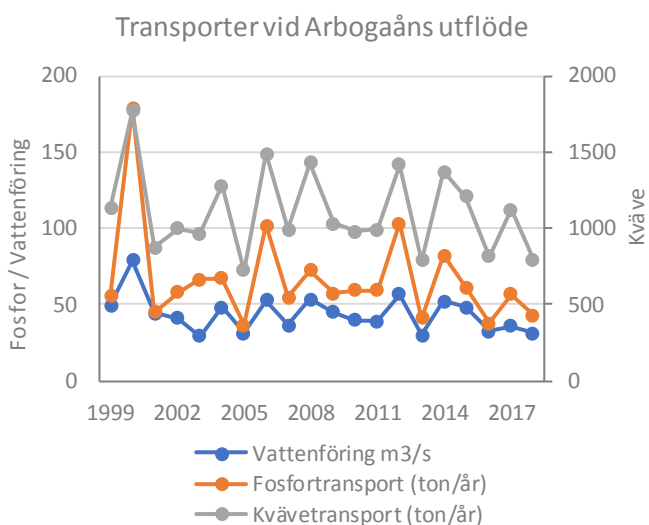
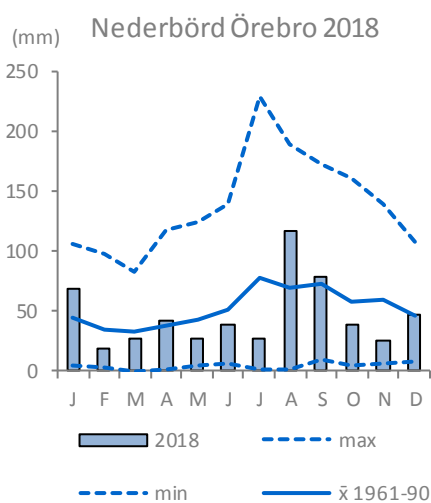
## Låga flöden

2018 var ett varmt år med relativt lite nederbörd i området.

Transporter av bland annat näringsämnen påverkas i hög grad av storleken på vattenflöden. Bristen på regn under året ledde till låga flöden, vilket i sin tur medförde förhållandevis låga transporter av bland annat näringsämnena fosfor och kväve under 2018.

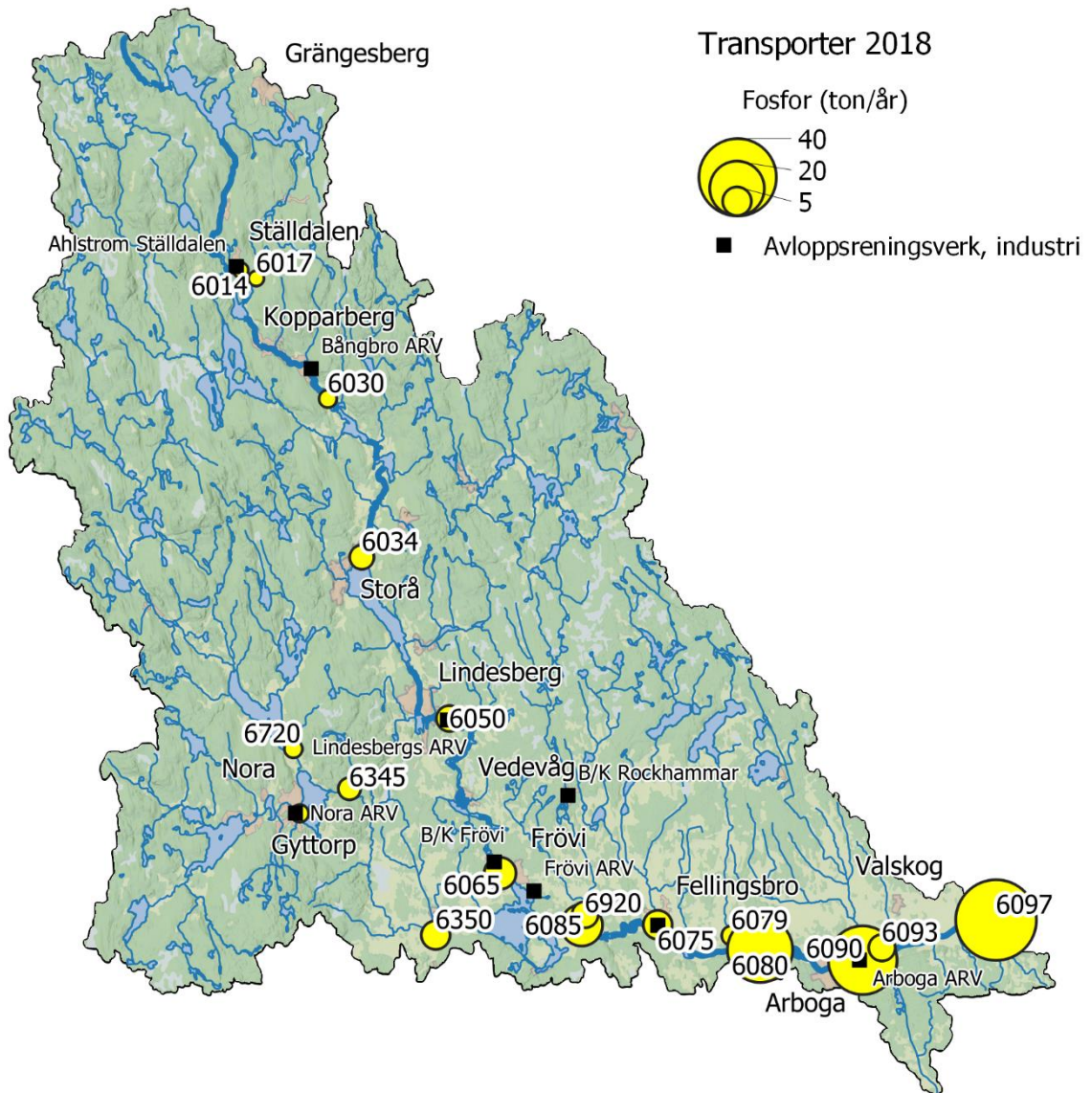


Arbogaån rinner stillsamt genom Arboga en försommardag.



Till vänster nederbörd vid väderstationen vid Örebro flygplats 2018 samt min-, max- och medelvärden för perioden 1961–1990. Till höger vattenföring och transporter av fosfor och kväve 1999–2018 vid Arbogaåns utflöde i Mälaren (6097). Historiska transporter och flöden (1999–2016) är modellerade och hämtade från SMHI:s vattenweb.

# Fosfortransporter



Fosfortransporterna ökar ju längre nedströms i systemet man mäter. Framför allt nere på slättlandet med hög andel jordbruksmark och bebyggelse blir ökningen tydlig.

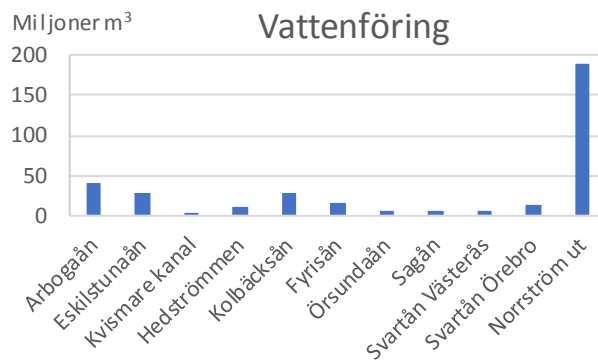
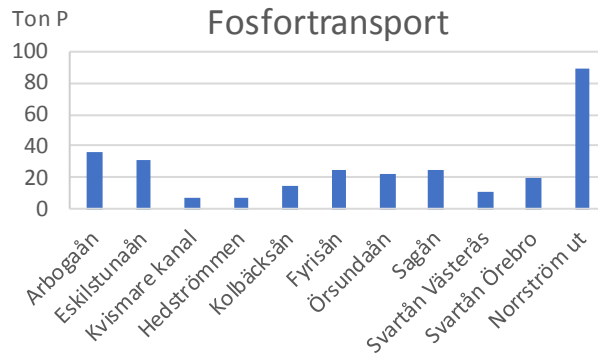
## Regn, flöden och transporter

Storleken på transporterna av olika ämnen beror på flödet och halten i vattendragen. En stor nederbörd leder till höga flöden, men medför också ibland en större urlakning av olika ämnen. Även en kraftig variation av flöden kan medföra en ökad urlakning av vissa ämnen, genom att de blir mer rörliga vid torka och sedan spolas med när vattennivåerna stiger igen. Ett onaturligt stort läckage av fosfor från exempelvis jordbruksmarker ger övergödningseffekter nedströms i form av alltför stor primärproduktion, vilket i sin tur kan leda till ett enformigt organismsamhälle och syrebrist i bottenvattnet.

## Transporter 2018 i Norrströms avrinningsområde

Norrströms avrinningsområde innehåller stora sjöar och är tätbefolkat. Närmare en femtedel utgörs av jordbruksmark vilket medför betydande transporter av näringsämnen som fosfor.

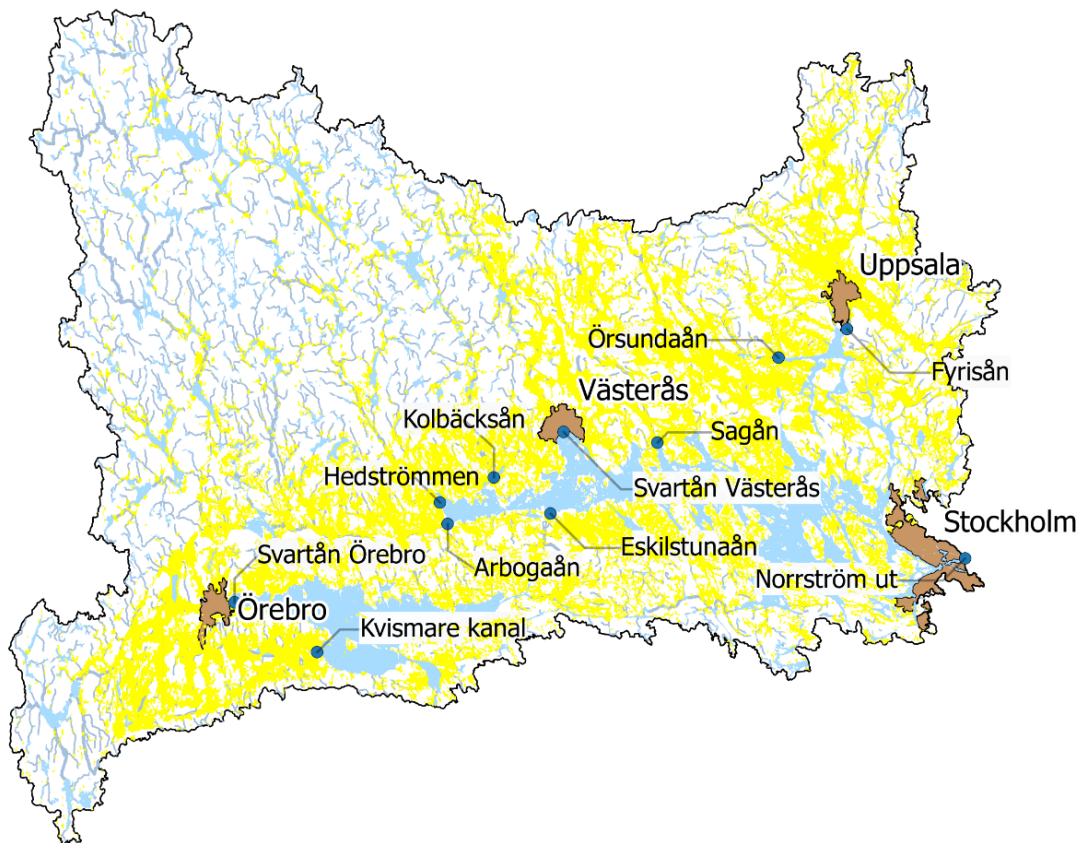
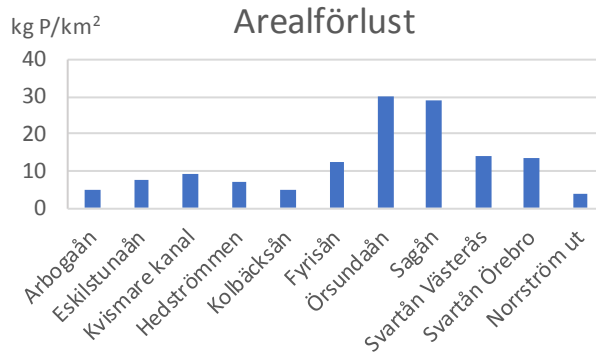
Arbogaån tillför mest fosfor bland de stora vattendrag som rinner till Mälaren (modellerade data från SMHI:s vattenwebb). Detta beror framför allt på att avrinningsområdets yta, och därmed också avrinningen från området, är stort (se karta nedan och diagram till höger).



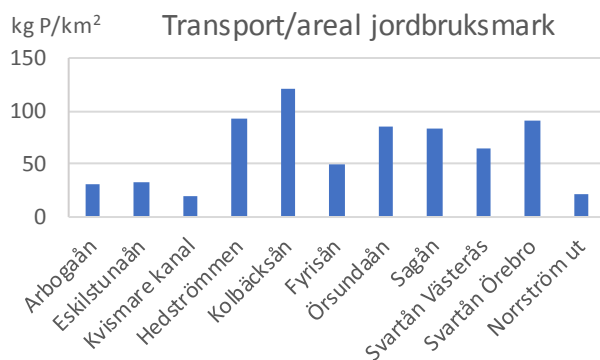
Karta över Norrströms avrinningsområde med de största tillflödena markerade. Arbogaåns avrinningsområde (ljusgrön yta) utgör nästan en tredjedel av Norrströms.



Om man istället jämför den arealförlusten från de olika avrinningsområdena så framstår Arbogaåns bidrag som mer måttligt. Då kan man också se att exempelvis Örsundaån och Sagån står för en oproportionerligt stor del av transporterna. Det finns emellertid ytterligare aspekter. Vid en jämförelse mellan de olika delarna av Norrströms avrinningsområden så framgår det att de utgörs av olika andelar jordbruksmark (se karta).



Karta över Norrströms avrinningsområde med de största tillflödena markerade. Jordbruksmark är gulmarkerad.



Om man relaterar transporten till den faktiska ytan jordbruksmark, så får man resultat som antyder att det antingen läcker olika mycket från de olika jordbruksmarkerna, eller att det är andra verksamheter som står för stora delar av fosfortransporterna. Även i denna jämförelse framstår Arbogaåns bidrag som måttligt.

# Bottenfauna i sjöar

## Näringspåverkat

Resultatet av bottenfaunaundersökningen visade på hög status med avseende på eutrofiering (övergödning) i Råsvalen (6040) och i Bälgsjön (6150). I övriga undersökta sjöar uppvisade bottenfaunan en negativ påverkan av näringsämnen och/eller organiskt material.

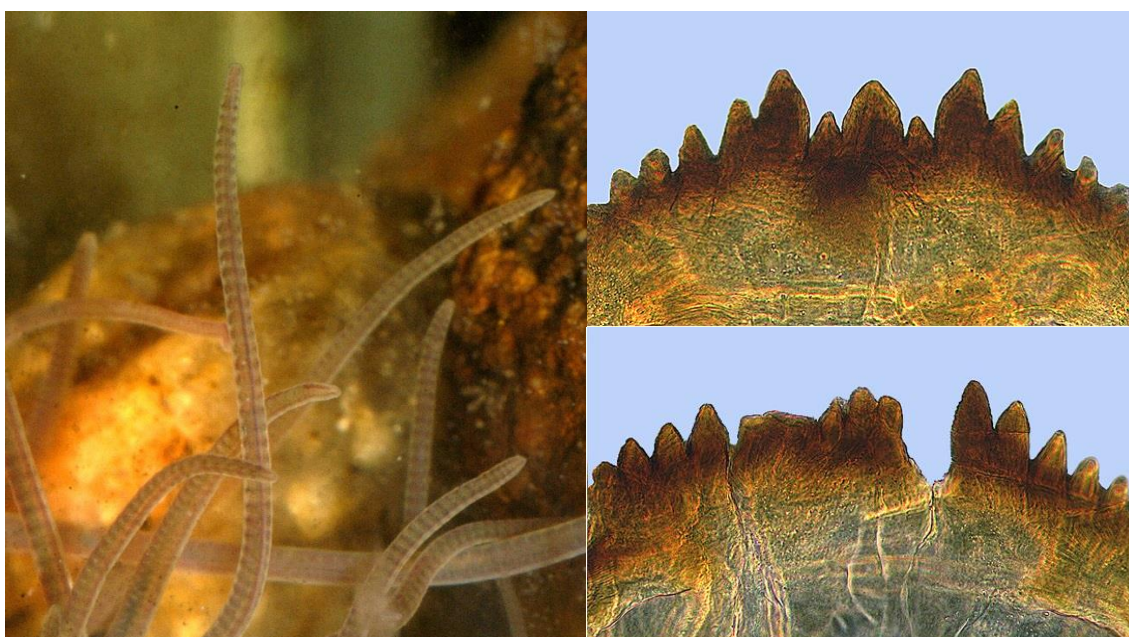
I några sjöar påträffas ibland fjädermyggor med missbildade mundelar, vilket är en indikation på miljögifter i bottensedimenten.

### Bottenfauna i sjöars mjukbotten

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

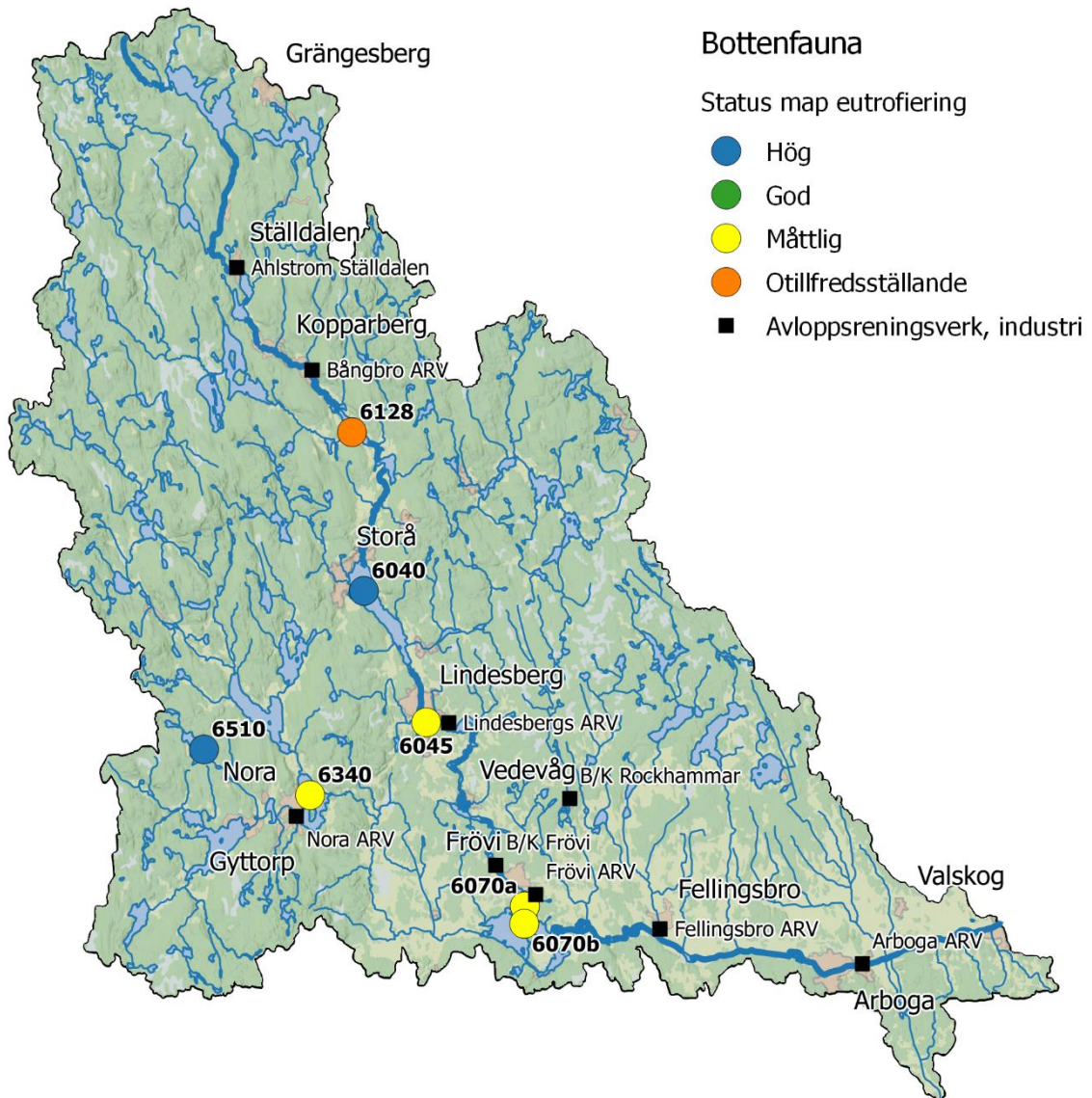
Bottenfaunan består av många arter och är relativt stationär, vilket gör den till en användbar och god indikator på miljökvalitet i vatten.

Bottenfaunans artsammansättning påverkas framför allt av bottendjup, bottensubstratets struktur samt vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper (exvis syre- och näringshalter).



Till vänster syns hur en del fåborstmaskar står och viftar med bakänden ovanför botten, sannolikt för att syresätta sig effektivt. Till höger syns mundelar från två olika fjädermyggor av samma art – en normal överst och en missbildad nederst.

## Bottenfauna statusklassning



Expertbedömningar av påverkansstatus med avseende på näringsämnen och organisk förorening, baserat på sjöars bottenfaunasamhälle i Arbogaåns avrinningsområde 2018.

### 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 sjöar klassas med hjälp av bottenfauna-indexet BQI (Benthic Quality 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	Hörsälven mellan Kumla älv och Björken
6017	9530	SE665100-145446	Högforsälven mellan Södra Hörken och Björken
6028	9300	SE663823-145699	Garhytteån, uppströms Bångbro ARV
6030	9300	SE663823-145699	Garhytteån, nedströms Bångbro ARV
6034	9028	SE662518-146317	Storån mellan Sörsjön och Råsvälen
6048, 6050	8652	SE660757-146880	Dalkarlsytheån (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 (provtag udda år)
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	7564	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	Norrnsjön
6130		SE663672-146381	Kölsjön
6310		SE659870-145235	Vikern
6340		SE660152-145948	Norasjön
6510		SE660495-144897	Bälgsjön
6610		SE664013-143806	Gränsjön
6710		SE661066-145568	Usken
6714		SE660520-145622	Fåsjön
6830		SE662015-147905	Sörmogen
6940		SE661076-148803	Iresjön
6960		SE660342-149267	Skedvisjön