



Sjöar och vattendrag inom Bureälvens avrinningsområde

Kartläggning, statusklassificering och analys kring
totalfosfor

Theres Lund

Abstract

Bure river catchment – mapping, status classification and analysis of total phosphorus

Theres Lund

The purpose of this report has been to analyze spatial and temporal patterns of total phosphorus (TP) concentrations in the Bure river catchment (NE Sweden). Furthermore, status classifications of TP in streams and lakes were made according to the Swedish EPA's assessment criteria. The data-set consisted of collected water measurements from different water authorities. Relatively low TP levels and high status ratings occurred in first order streams and peripheral lakes with partly more forested catchments. In contrast, relatively high TP levels and lower status ratings were found in the more central parts (including second and third order streams) of the catchment, with highest TP levels in small lakes surrounded by agricultural areas. The relationship between the proportion of agricultural area in the river or lake catchments and TP levels showed a weak positive correlation, indicating that agricultural activity may enhance TP concentrations. Long-term TP trends of three lakes showed consistently a slight downward trend, however this was only significant in one lake. For rivers, the trends are ambiguous (no trend was significant), but for the last 10 years TP levels are rather constant. Ambiguous TP trends in the Bure river catchment are consistent with patterns found in central Sweden, and are related to factors such as the degree of agricultural activity, climate conditions affecting weathering rates, and point source outputs. The ambiguous trends may also be partly due to strong bindings of phosphorous to soil particles, resulting in a delay of observing an effect of reduced TP output.

Keywords: eutrophication, total phosphorus, status classification, agricultural land, time trends

Förord

Jag vill rikta ett stort tack till Bo-Göran Persson, limnolog vid Skellefteå kommun, för att jag fått möjlighet att utföra detta arbete samt för den handledning, stöd och hjälp jag fått under arbetes gång med informationsunderlag. Vidare vill jag tacka min handledare på Umeå universitet, Christian Bigler, för ovärderligt stöd och hjälp och för många goda råd som hjälpt mig vidare när jag stött på problem.

Skellefteå, 25 maj 2012

Theres Lund

Innehållsförteckning

Inledning	1
Syfte och frågeställningar	2
Avgränsning.....	2
Bakgrund	3
Eutrofiering	3
Vattendirektivet.....	3
Statusklassningar	4
Material och metod	5
Datamaterial.....	5
Beskrivning av undersökningsområdet.....	5
Geografisk kartläggning av totalfosforhalter.....	7
Statusklassning.....	7
Totalfosforhalt kopplat till andel jordbruksmark	8
Totalfosforvariationer över tid	9
Resultat	9
Geografisk kartläggning av totalfosforhalter.....	9
Statusklassning.....	12
Totalfosforhalt kopplat till andel jordbruksmark	16
Totalfosforvariationer över tid	17
Diskussion	21
Statusklassningar och geografisk kartläggning av fosforhalter	21
Totalfosforhalt kopplat till andel jordbruksmark	23
Totalfosforvariationer över tid	24
Slutsatser	26
Referenser	27
Bilaga 1 - Basdata för sjöar och vattendrag	
Bilaga 2 - Länsstyrelsens preliminära statusbedömning för växtplankton	
Bilaga 3 – Beräknat datamaterial för statusklassningar	

Inledning

Vatten är en av våra viktigaste råvaror och en förutsättning för allt liv. Även om vi i Sverige inte har brist på vatten och en tillgång som de flesta tar för givet, är det viktigt att vi inte förorenar och förstör våra vatten och dess ekosystem. Ett renare vatten underlättar även produktionen av ett bra dricksvatten, och gör så att vi kan upprätthålla goda rekreationsmöjligheter som fiske, bad och en frisk natur att vistas i.

Ett problem som fortfarande är aktuellt och som berör vatten är övergödning. Våra sjöar blir mer näringsrika med tiden, vilket är en naturlig process. Problemen uppstår när utsläpp och läckage från mänsklig verksamhet ger mycket högre näringshalter än normalt, vilket påskyndar den naturliga processen. När näringshalten i vattnet ökar så ökar även algproduktionen, som i sin tur påverkar hela näringskedjan. En hög algproduktion kan ge negativa effekter som toxiska algbloomningar, syrefria bottenar, igenväxning och minskad biologisk mångfald (Schindler m.fl. 2008, Havs & vattenmyndigheten 2012). De ämnen som främst orsakar övergödning är näringsämnena kväve och fosfor. I sjöar och vattendrag är fosfor det ämne som främst anses orsaka övergödning och i havet är det vanligtvis kväve (Schindler m.fl. 2008, Greppa näringen 2010, Havs & Vattenmyndigheten 2012).

I Västerbotten är visserligen inte övergödning ett lika stort problem som i södra Sverige, men lokalt finns det vissa problemområden. De här områdena finns oftast nära kusten vid tätorter, industrier, jordbruksmarker eller platser med många enskilda avlopp. (Länsstyrelsen 2010). Bureälvens avrinningsområde, som ligger vid kusten i Skellefteå kommun, är ett av dessa områden där det finns problem med övergödning. Området kring Bureälven hör till Skellefteås mest jordbruksrika områden och det är dessutom ett populärt stug- och fritidsområde eftersom det finns många sjöar längs älven. De problem som uppmärksammas i området är främst algbloomning och igenväxning. Med en blomning av cyanobakterier (blågröna alger) följer alltid en ökad risk för bildning av algtoxiner som kan påverka människors hälsa och vara direkt livshotande för t.ex. hundar och andra djur. Dessa problem har lett till minskade rekreationsmöjligheter i området, där begränsade badmöjligheter på grund av algtoxiner och sämre framkomlighet med båt orsakat av igenväxning kan nämnas. (Persson, muntl.).

Vattendirektivet (2000/60/EG) som antagits av EU:s medlemsländer samlar Europas vattenförvaltning inom en ram, och är till för att samordna och styra upp miljöarbetet kring vatten. Syftet är att bevara och förbättra kvalitén på våra vatten för kommande generationer (Vattenmyndigheterna 2011). I och med vattendirektivet (2000/60/EG) är kravet på att alla sjöar och vattendrag minst ska ha god status, och eftersom flera vatten i Bureälven har för hög belastning av näringsämnen måste åtgärder vidtas. Innan åtgärder kan vidtas behövs dock en kartläggning och verifiering över läget, så att arbetet kan fokuseras på rätt områden. Den kartläggning och statusklassning för totalfosfor som genomförts i denna undersökning är därför en del av underlaget för Skellefteå kommuns fortsatta åtgärdsarbete för att uppnå god vattenstatus i området.

Syfte och frågeställningar

Denna undersökning har gjorts på uppdrag av Bygg- och Miljökontoret i Skellefteå kommun som en del i kartläggningen av Bureälvens vattenstatus gällande näringshalter. Studiens syfte har varit att göra en geografisk kartläggning över totalfosforhalterna i Bureälvens vattensystem, samt att göra statusklassningar för totalfosfor utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007:4) för att försöka identifiera problemområden för övergödning. Vidare har syftet varit att undersöka om det finns något samband mellan fosforhalt och andel jordbruksmark samt se om det skett någon förändring av fosforhalterna över tid.

De frågeställningar som söks svar på är följande:

- Hur skiljer sig totalfosforhalterna geografiskt inom Bureälvens avrinningsområde?
- Hur ser statusklassningarna för totalfosfor ut för sjöar och vattendrag inom avrinningsområdet och går det identifiera några problemområden för övergödning?
- Finns det något samband mellan andel jordbruksmark och totalfosforhalt i området?
- Har det skett någon förändring av totalfosforhalterna över tid?

Avgränsning

För att begränsa omfattningen av denna undersökning har arbetet avgränsats till att innefatta totalfosforhalter, eftersom fosfor anses vara tillväxtbegränsande för sjöar och vattendrag. Dessutom utgår Naturvårdsverkets statusklassning av näringsämnen utifrån totalfosfor. Studien har begränsats till de sjöar och vattendrag i området som har mätdata för nödvändiga parametrar under de år som undersökts. Eftersom nästan inga vattendrag provtagits har fokus i denna uppsats lagts på sjöarna.

Bakgrund

Eutrofiering

Eutrofiering och igenväxning av våra sjöar är delvis en naturlig process där näringsämnen tillförs via vittring, ytavrinning och biologisk nedbrytning. Detta är en process som skett långsamt och som pågått allt sedan sjöarna bildades efter istiden. Genom en ökad näringsbelastning som beror på mänsklig påverkan har denna process drastiskt påskyndats (Naturvårdsverket/SLU 2001) och benämns även som övergödning.

I sjöar och vattendrag är vanligtvis fosfor en bristvara i förhållande till behovet, och är därmed begränsande för tillväxten. En ökning av fosfor medför oftast en ökad tillväxt av vegetation och alger (växtplankton), som utgör basen i näringskedjan i akvatiska system (Schindler m.fl. 2008). När alger och vegetation dör sjunker de ner till botten och bryts ner av mikroorganismer. Eftersom nedbrytningsprocessen förbrukar syre kan det vid stora nedbrytningsmängder uppstå syrebrist vid botten, så kallad hypoxi. Detta kan leda till att syrekrävande organismer som lever nära botten slås ut (Naturvårdsverket/SLU 2001, Howarth m.fl. 2011). Som tidigare nämnts kan även vissa alger bilda giftiga toxiner som kan skapa problem för både människor och djur. Ytterligare effekter av ökad tillväxt är att sedimentationsmängden och därmed igenväxningstakten ökar (Naturvårdsverket/SLU 2001, Howarth m.fl. 2011).

Även om vi idag utgår ifrån andra bedömningskriterier än enbart fosforhalter när det gäller totalfosfor så kan halterna ändå ge en fingervisning över tillståndet i våra vatten. Tidigare forskning pekar på att om totalfosforhalten i en sjö under en längre tid överskrider 25 µg/l anses det som en risk för övergödning, och halter över ca 30 µg/l anses både nationellt som internationellt innebära ett övergött stadie (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007).

Vattendirektivet

För att få en gemensam ram och samordning kring vattenfrågor antog EU:s medlemsländer år 2000 ramdirektivet för vatten (2000/60/EG), allmänt kallat Vattendirektivet. Man har därigenom skapat ett helt nytt sätt att jobba med vattenfrågor inom EU. I direktivet slås det fast att det behövs samarbete över nationsgränser och administrativa gränser för att vi ska vara säkra på att det finns vatten av god kvalitet även i framtiden. Arbetet kring vattenförvaltningen ska utgå ifrån naturens egna gränser, d.v.s. vattnets avrinningsområden (Vattenmyndigheterna 2011).

Vattendirektivet infördes 2004 i svensk lag främst via Vattenförordningen (SFS 2004:660) och vissa tillägg i Miljöbalken (SFS 1998:808). Sverige delades då in i fem vattendistrikt utifrån avrinningsområden. En vattenmyndighet skapades för varje distrikt. (Vattenmyndigheterna 2011).

Det är Vattenmyndigheten som beslutar om miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten inom sitt distrikt. Miljökvalitetsnormerna anger de krav på vattnets kvalitet, som ska uppnås

innan ett visst datum. Vattenkvaliteten bedöms utifrån en mängd olika kvalitetsfaktorer och uttrycks som mått på vattnets status. Det övergripande målet för vattenförvaltningen är att god ekologisk och kemisk status ska uppnås till år 2015 (Vattenmyndigheterna 2011). Där statusen är sämre än god behöver åtgärder sättas in.

Statusklassningar

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007:4) för miljökvalitet är ett klassificeringssystem som ska göra det lättare att tolka miljödata, och baseras på de krav som ställs i Vattenförordningen (SFS 2004:660). Med hjälp av detta klassificeringssystem ska man kunna bedöma om uppmätta värden är låga eller höga i jämförelse med ursprungliga nivåer. Det är detta klassificeringssystem, tillsammans med expertbedömningar, som i dag huvudsak används för att fastställa ekologisk och kemisk status där mätvärden finns och är därmed ett verktyg för att kontrollera om miljökvalitetsnormerna är uppfyllda (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007, Persson, muntl.).

Bedömningsgrunderna innehåller beräkningsmodeller för referensvärden som ska beskriva halten i opåverkade sjöar och vattendrag. Fem olika statusklasser har tagits fram (hög, god, måttlig, otillfredsställande, och dålig), som baseras på hur mycket uppmätta värden avviker från referensvärdet (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007).

Vid klassificering av ekologisk status ska man följa ett visst mönster. Enligt vattendirektivet väger biologiska kvalitetsfaktorer tyngst, följt av fysikalisk-kemiska faktorer och slutligen hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Exempel på biologiska faktorer är växtplankton, bottenfauna och fisk. Exempel på fysikalisk-kemiska faktorer är näringsämnen (totalfosfor), syrgas och försurning. Hydromorfologiska faktorer kan vara kontinuitet (artificiella vandringshinder för fisk) och morfologiska förhållanden (markanvändning, antal diken per km mm). För att kunna klassificera en vattenförekomst till god eller hög ekologisk status behöver även fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer uppvisa samma status (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007).

När man väger samman status för flera olika parametrar (t.ex. växtplankton och totalfosfor) till den samlade ekologiska statusen kan principen "sämst styr" användas. Denna princip innebär att om exempelvis statusen för växtplankton är god men endast måttlig för totalfosfor, blir den sammanvägda statusklassningen måttlig (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007). Just växtplankton och totalfosfor är lämpliga faktorer att jämföra för att få en bild över övergödningen och sjöns status, eftersom man då både får med en viktig biologisk och fysikalisk-kemisk faktor (Persson 2012). Länsstyrelsen i Västerbotten har gjort en preliminär sammanvägd bedömning av växtplankton (bilaga 2) för vissa sjöar i Bureälvens avrinningsområde, vilket därmed utgör en intressant jämförelsefaktor i denna undersökning.

Material och metod

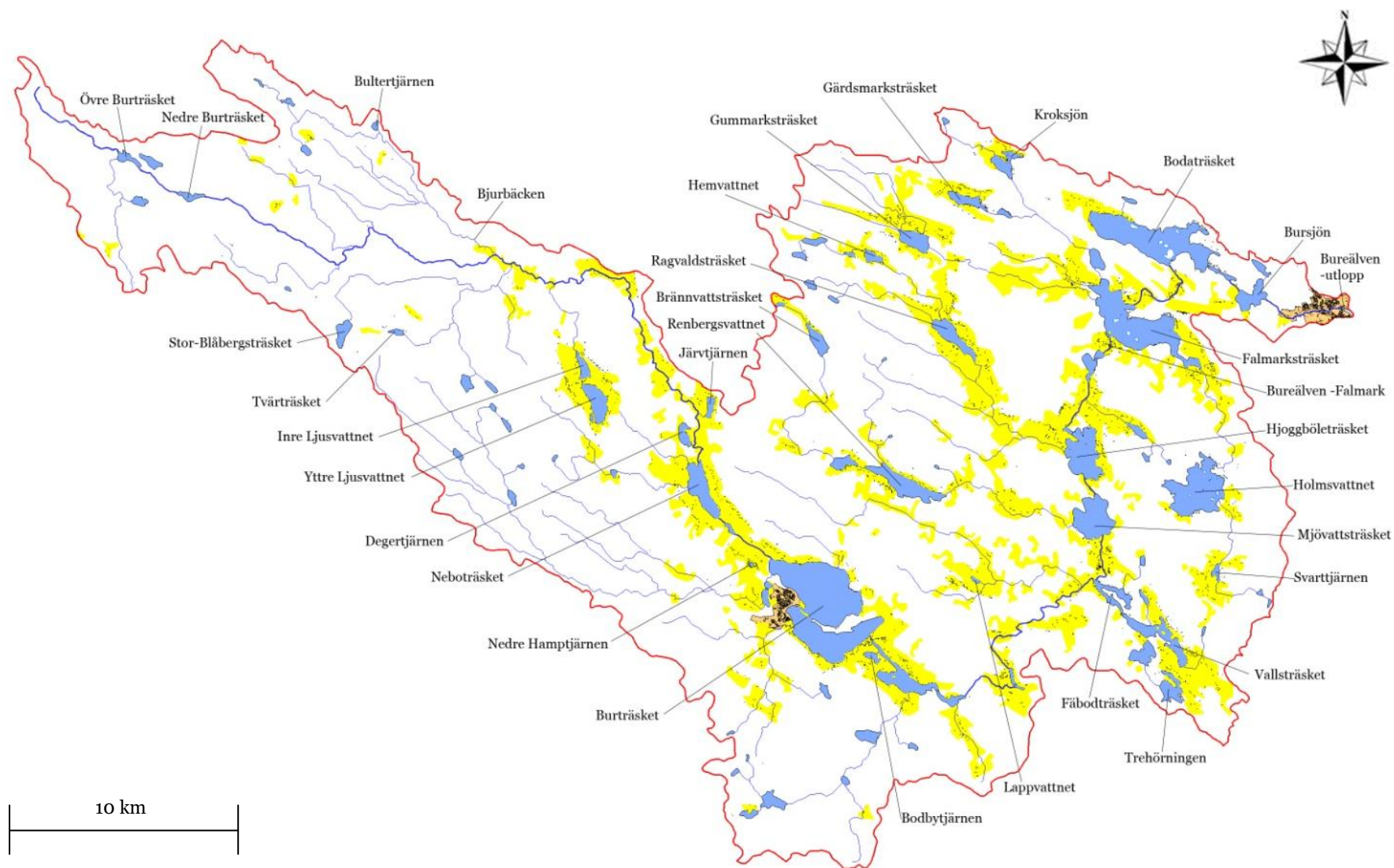
Datamaterial

De provtagningsresultat för vattenkemiska parametrar som använts i undersökningen är insamlade och sammanställda från tidigare mätningar som utförts av Skellefteå kommun, Kommunala reningsverk, SLU och Länsstyrelsen. Proverna är analyserade av ackrediterade laboratorier enligt gällande standard. Tillgängliga prover har varierat både i omfattning och för ingående parametrar. Alla vattenprover är ytprover, där de flesta är tagna vid 0,5 m djup. Kartorna över Bureälvens avrinningsområde är framtagna via Skellefteå kommuns GIS-kartor.

Beskrivning av undersökningsområdet

Bureälvens avrinningsområde ligger nära kusten i Skellefteå kommun i Västerbottens län. Området omfattar totalt 1045 km² i yta och huvudfåran ringlar sig ca 8 mil genom området. Bureälven har ett flertal tillflöden och det finns även många sjöar i varierande storlek längs älven och dess tillflöden (figur 1). Dominerande jordarter är morän, med inslag av torv och sand. Närmast många sjöar och vattendrag finns områden med lera-silt (SGU 2012). Avrinningsområdet som helhet består av drygt 80 % skogsmark och ca 10 % jordbruksmark (SMHI 2011). Jordbruksmarken finns i huvudsak samlat kring sjöar och vattendrag, där jordarterna lera-silt dominerar.

I området finns 3 mindre kommunala reningsverk, vilka är placerade i Burträsk, Falmark och Bureå. Längs älven finns även två mindre vattenkraftverk. I avrinningsområdets sydöstra del kalkas några sjöar på grund av försurning.



Figur 1. Karta över Bureälvens avrinningsområde med namn på de sjöar och vattendrag som ingår i studien. Gul färg symboliserar öppen mark, där även jordbruksmark ingår.

Geografisk kartläggning av totalfosforhalter

För att kartlägga den geografiska fördelningen av vattnets totalfosforhalter har ett medelvärde av prover tagna mellan åren 2008-2011 använts. Detta har gjorts för att försöka jämnna ut eventuella mellanårsvariationer, utan att för den skull få för lång period så att eventuella tidstrender påverkar. För två sjöar har dock äldre data från 2005 respektive 2006 använts eftersom nyare data saknats. I de fall där flera mätvärden per år funnits har först ett årsmedelvärde beräknats för att inte enskilda år ska få mer viktning samt att försöka dämpa säsongvariationer. Resultatet redovisas via karta där halter inom angivna intervall anges med en viss färg tillsammans med beräknade medelhalter. Intervallgränserna utgår delvis ifrån den indelning av totalfosforhalter som presenteras i boken Mäta vatten (Bydén m.fl. 2003), som tidigare ofta använts som handbok gällande vattenkvalitet.

Statusklassning

Statusklassningen för totalfosfor (näringsämnen) är utförd utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (2007:4). Normalt ska klassning av totalfosforhalten göras på medelvärden för 3 år, där provtagning skett minst 4 gånger/år, för att få en säker klassning. Det datamaterial som var tillgängligt i denna undersökning fanns inte i denna omfattning, vilket gör klassningarna mer osäkra. För flera av undersökningsobjekten fanns enbart mätningar för ett eller två år med enstaka prover tagna för respektive år.

På grund av det glesa datamaterialet har istället årsvisa statusklassningar gjorts. På så sätt kan det synliggöras hur en klassning varierat över tid. De årsvisa statusklassningarna är baserade på medelvärden för ingående parametrar för respektive år.

Eftersom vissa sjöar och vattendrag kan vara naturligt näringsrika räknas först ett objektspecifikt referensvärde fram. De objektspecifika referensvärdena tar hänsyn till olika omgivningsfaktorer och kemiska parametrar, som ska visa den ursprungliga fosforhalten. För sjöar behövs förutom totalfosfor, även absorbans, medeldjup och höjd över havet (en förenklad formel finns dock om medeldjup saknas). För vattendrag behövs inget medeldjup men istället kalcium-, magnesium- och kloridhalter. Statusklassningar är gjorda för de sjöar och vattendrag som har de kemiska parametrar som efterfrågas (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007).

Det objektspecifika referensvärdet för sjöarna har beräknats enligt den formel som finns angiven i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007:4) för sjöar och vattendrag, vilket anges nedan:

$$\log(\text{ref-P}) = 1,627 + 0,246 * \log_{10}\text{AbsF} - 0,139 * \log_{10}\text{Höjd} - 0,197 * \log_{10}\text{Medeldjup}.$$

Där information om sjöns medeldjup saknas har istället nedanstående förenklade formeln använts, som också finns angiven i bedömningsgrunderna:

$$\log_{10}(\text{ref-P}) = 1,561 + 0,295 * \log_{10}\text{AbsF} - 0,146 * \log_{10}\text{Alt}$$

Där:

ref-P = objektspecifikt referensvärde (tot-P µg/l)

AbsF = absorbans mätt vid 420 nm i 5 cm kuvett

Höjd/Alt = sjöns höjd över havet (m)

Medeldjup = sjöns medeldjup (m)

Klassificering av status har sedan skett genom att dela det framräknade referensvärdet med den observerade totalfosforhalten. Den erhållna kvoten jämförs sedan med angivna klassgränser (figur 2) och en statusklass erhålls.

Tabell 1. De fem statusklasserna med angivna klassgränser för beräknad kvot, samt färgkod. Kvot = beräknat referensvärde/ observerat värde. För att uppnå Hög status krävs även att den uppmätta totalfosforhalten ligger under 12,5 µg/l. Tabellen är gjord utifrån information från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007.

	status	kvot	Mätt koncentration Tot-P (µg/l)
	Hög	≥ 0,7	och < 12,5 µg/l
	God	≥ 0,5 och < 0,7	
	Måttlig	≥ 0,3 och < 0,5	
	Otillfredsställande	≥ 0,2 och < 0,3	
	Dålig	< 0,2	

För motsvarande beräkning av objektspecifikt referensvärde för vattendragen har följande formel används, i enlighet med naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (2007:4):

$$\log(\text{ref-P}) = 1,533 + 0,240 * \log(\text{Ca*Mg}^*) + 0,301 * \log(\text{AbsF}) - 0,012\sqrt{\text{stationshöjd}}$$

Där

ref-P = objektspecifikt referensvärde (total-P µg/l)

Ca*Mg* = icke marina baskatjoner (mekv/l)

AbsF = absorbans mätt vid 420 nm i 5 cm kuvett

stationshöjd = provtagningsstationens höjd över havet (m)

Icke marina baskatjoner beräknas enligt:

$$\text{Ca*Mg}^* = \text{Ca} + \text{Mg} - 0,235 * \text{Cl} \text{ där alla koncentrationer anges i mekv/l}$$

Statusklassning sker även här genom att dela referensvärdet med den observerade totalfosforhalten. Den erhållna kvoten jämförs sedan med angivna klassgränser (figur 2).

Totalfosforhalt kopplat till andel jordbruksmark

Vid beräkning av andelen jordbruksmark för respektive mätpunkt har angivna värden från SMHI's VattenWeb använts, vilket i sin tur är beräknade från Corinne Land Cover 2000. Uppgifterna är hämtade under april 2012. Den andel jordbruksmark som anges inbegriper hela avrinningsområdet uppströms, från provtagningsområdet, och gäller totalytan. För fosforhalten har medelvärdet för prover tagna mellan 2008-2011 använts, för att försöka dämpa eventuella mellanårsvariationer. Där flera mätvärden funnits för ett år har först ett årsmedelvärde beräknats så att enskilda år inte ska få mer viktning. Resultatet har sedan plottats i Exceldiagram med linjära regressioner mellan totalfosforhalter och andel

jordbruksmark.

Totalfosforvariationer över tid

För att ta reda på om det skett någon förändring av totalfosforhalterna över tid, har de sjöar och vattendrag med längre provtagningsserier valts ut. Detta resulterade i 3 sjöar (Brännvattsträsket, Burträsket och Nebotträsket) och 3 vattendrag (Bjurbäcken, Bureälven vid Falmark och Bureälven vid mynning). Tidsserierna består av alla enskilda provresultat som fanns tillgängligt för varje sjö, delvis sedan 1970-talet, för att synliggöra variationen mellan åren. Resultatet har sammanställts i Excel och trender har beräknats och synliggjorts via diagram med linjära regressioner. Signifikansen av regressionerna (p-nivå 0,05) bedömdes med hjälp av F-test (ANOVA) i Excel Data Analysis ToolPak. För signifikansberäkningen gäller att om det framräknade P-värdet är större än 0.05, så är trenden ej signifikant, och om P-värdet är mindre än 0.05, så är det signifikant (Körner och Wahlgren 2005, Weibull 2012).

Resultat

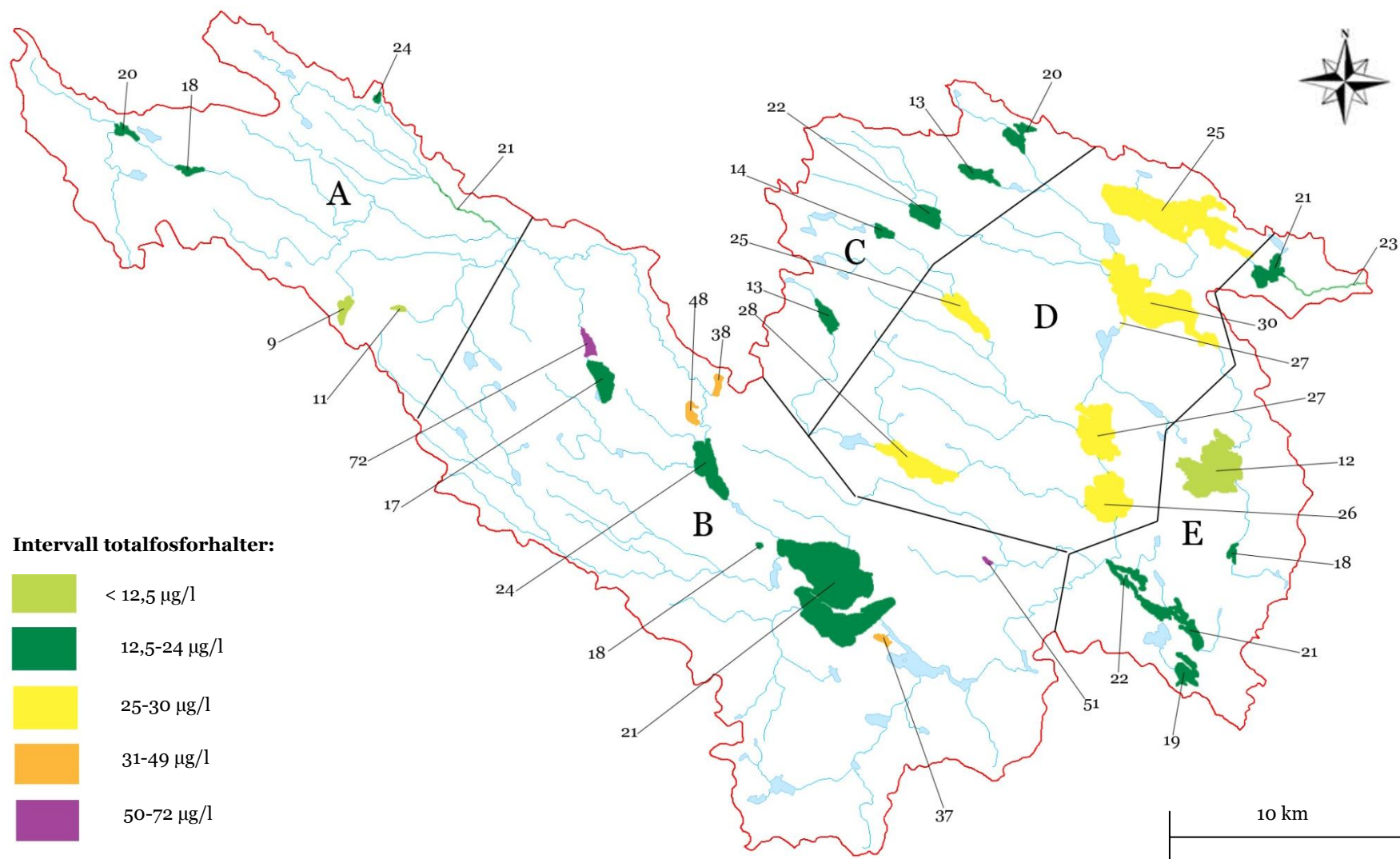
Basdata för de sjöar och vattendrag som ingår i undersökningen redovisas i bilaga 1.

Geografisk kartläggning av totalfosforhalter

I den geografiska kartläggningen över totalfosforhalter uppvisas halter under 25 µg/l i huvudsak vid utkanterna av avrinningsområdet, vilka är markerade med ljusgrön samt mörkgrön färg (figur 2). Sjöarna i detta område är i stor utsträckning källsjöar, dvs. sjöar med få andra sjöar ovanför sig. I område A (figur 2) finns i princip ingen jordbruksmark utan mestadels skogsmarker (figur 1.) och i detta område ligger alla 5 provtagna sjöar under 25 µg/l, varav 2 sjöar ligger under 12,5 µg/l. En av sjöarna i området ligger dock nära gränsen med 24 µg/l. Även det provtagna vattendraget i området ligger under 25 µg/l.

Om vi tittar på motsatta sidan av kartan (figur 2, område E), finns även där ett område med sjöar under 25 µg/l. I detta område återfinns dock endast en sjö med en medelhalt under 12,5 µg/l. Även provtagningspunkten för Bureälven strax ovanför utloppet mot havet påvisade en medelhalt under 25 µg/l. Nästa område med uppmätta medelhalter under 25 µg/l ligger i de mer norra utkanterna av avrinningsområdet (område C). I detta område identifierades inga sjöar med medelhalter under 12,5 µg/l men 3 av sjöarna hade en medelhalt kring 13-14 µg/l. De andra 2 sjöarna påvisade en medelhalt mellan 20-22 µg/l. Längre söderut i de mer centrala delarna av avrinningsområdet (område B) ligger 4 sjöar med medelhalter under 25 µg/l, där halterna låg mellan 17-24 µg/l. I samma område återfinns dock även sjöar med högre halter.

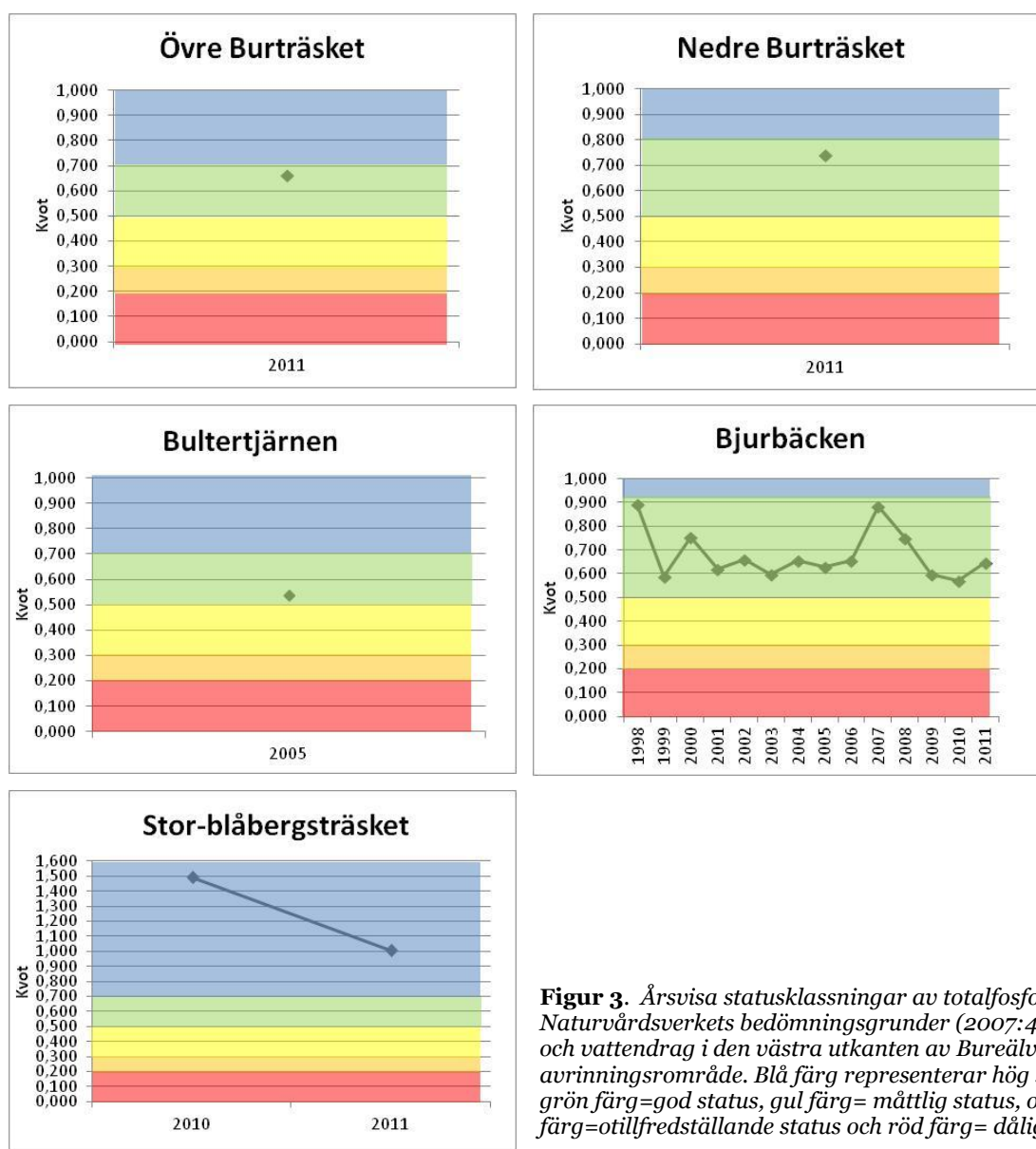
Sjöar och vattendrag med halter på 25 µg/l eller mer ligger i huvudsak i de mer centrala delarna av avrinningsområdet (figur 2, område B och D). Dessa är markerade med gul, orange och lila färg. I de centrala mer nordliga delarna (område D) återfinns 6 sjöar och en provtagningspunkt för Bureälven med halter mellan 25-30 µg/l. Längre söderut (område B), öster om Burträsket, identifierades en sjö med en fosforhalt på 37 µg/l samt en sjö med en uppmätt halt på 51 µg/l. Nordväst om Burträsket i samma område återfinns 2 sjöar med medelhalter mellan 38-48 µg/l samt en sjö med en medelhalt på 72 µg/l. Gemensamt för sjöarna med en medelhalt på 37 µg/l eller mer är att de är små. De sjöar i samma område med halter under 25 µg/l är överlag större, förutom Nedre Hamptjärnen som är en liten sjö.



Figur 2. Karta över den geografiska kartläggningen av totalfosforhalter i Bureålvens avrinningsområde indelade i fem områden (A-E) samt intervall med färgkod och angivna medelhalter (µg/l) för respektive mätobjekt. Ljusgrön färg anger halter under 12,5 µg/l. Mörkgrön färg anger halter mellan 12,5 – 24 µg/l. Gul färg anger halter mellan 25-30 µg/l. Orange färg anger halter mellan 31 -49 µg/l. Lila färg anger halter mellan 50 – 72 µg/l.

Statusklassning

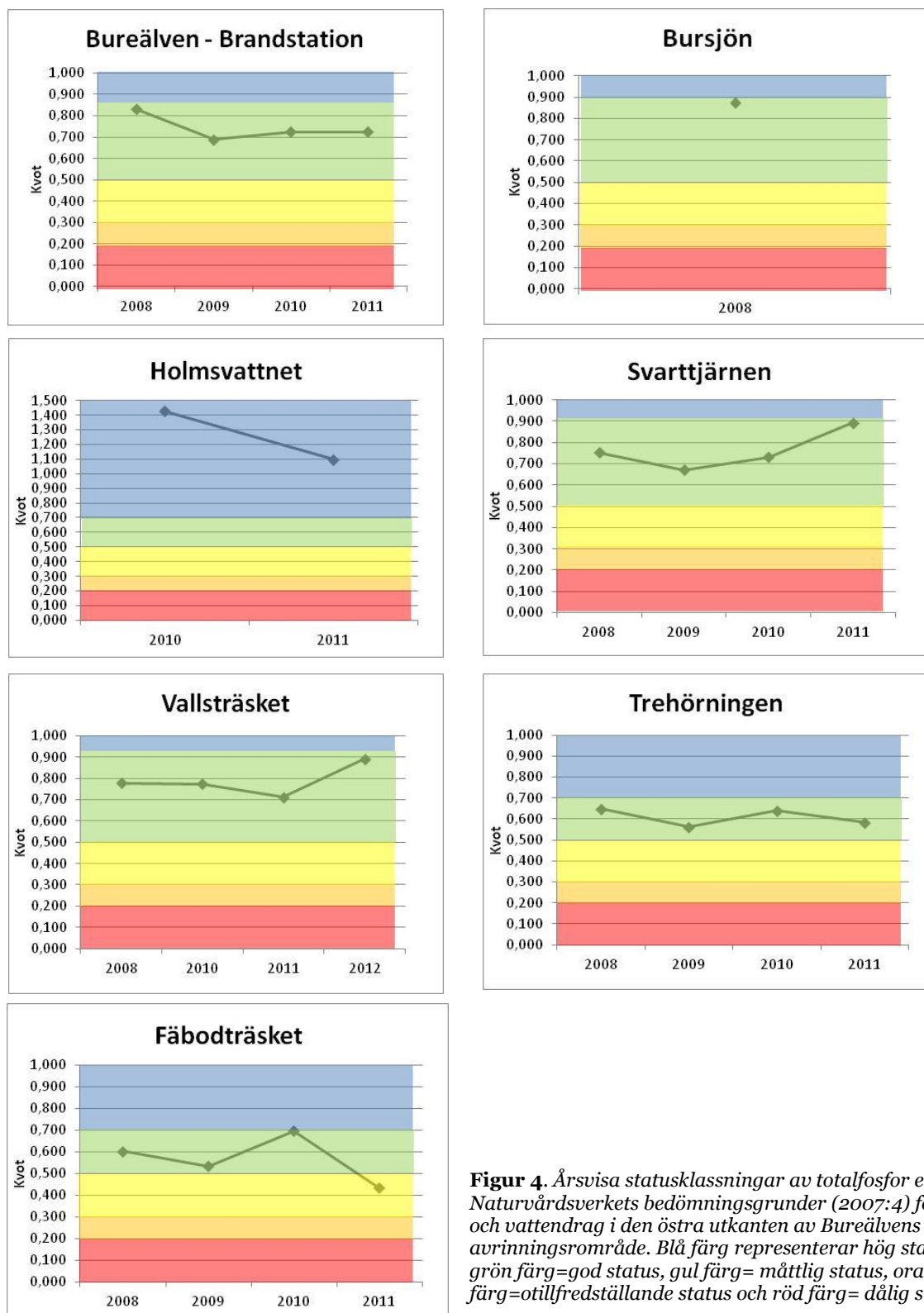
Om vi börjar med de västra delarna av avrinningsområdet så indikerade Övre- och Nedre Burträsket samt Bultertjärnen alla god status (figur 3). Eftersom dessa sjöar endast har ett prov att utgå ifrån, går det inte att se någon mellanårsvariation och det blir svårt att avgöra om klassningarna är representativa. Var sjöarna är placerade synliggörs i figur 1, och beräknade årsmedelhalter samt referensvärden för totalfosfor över de statusklassade objekten kan ses i bilaga 3. För Bjurbäcken som har många mätvärden syns hur kvoten varierat mellan åren, men att statusklassningen hela tiden legat på god status. Stor-Blåbergsträsket ligger för båda åren inom intervallet för hög status. Notera att klassgränsen för hög status är något flytande eftersom det även krävs att totalfosforhalten ligger under 12,5 µg/l.



Figur 3. Årsvisa statusklassningar av totalfosfor enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007:4) för sjöar och vattendrag i den västra utkanten av Bureälvens avrinningsområde. Blå färg representerar hög status, grön färg=god status, gul färg= måttlig status, orange färg=otillfredställande status och röd färg= dålig status.

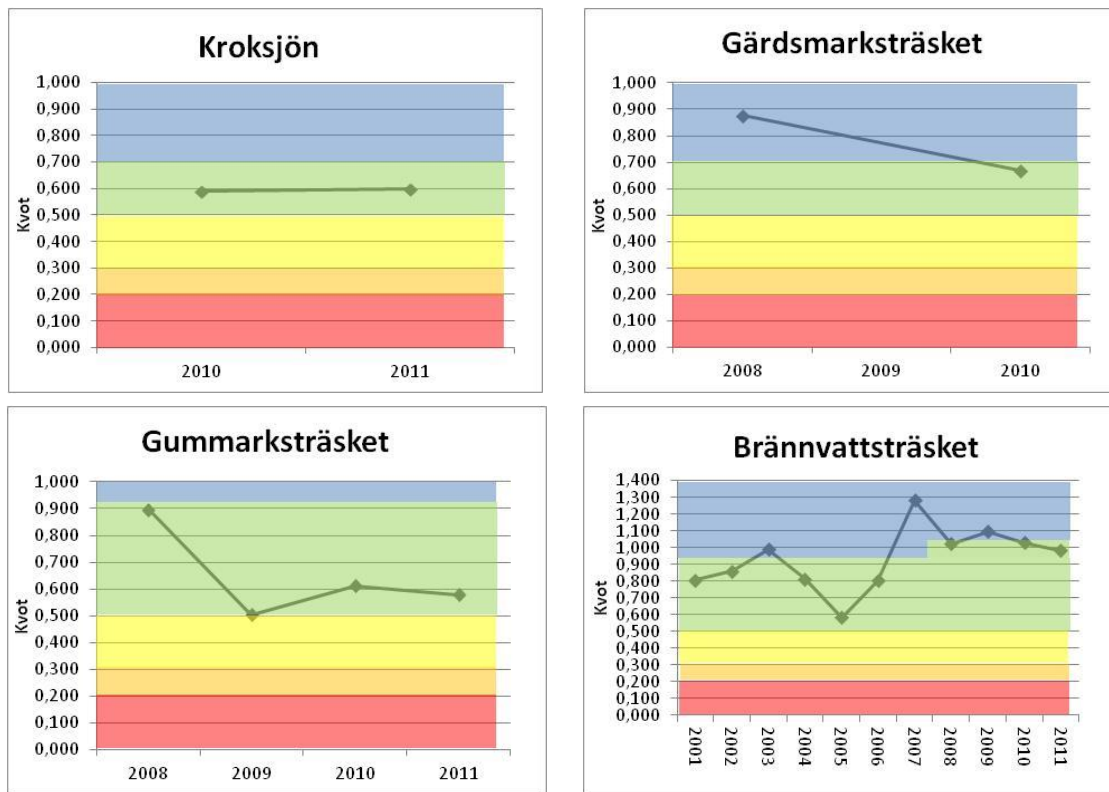
För avrinningsområdets utkanter i öster återfinns även där i huvudsak god eller hög status (figur 4). Bureälvens provtagningspunkt nära utloppet till havet ligger inom intervallet för god status. Även Bursjön som ligger strax utanför Bureå samhälle uppströms påvisar god

status. För Bursjön baseras klassningen dock endast på ett prov, vilket gör att eventuella variationer inte går att se. Holmsvattnet, placerat längre söderut i de östra utkanterna, ligger för båda provtagningsåren på hög status. Vallsträsket, Trehörningen och Svarttjärnen ligger alla tre inom god status för de provtagna åren. Fäbodträsket är det enda objektet i området som för något år uppvisat måttlig status. För de första 3 provtagningsåren ligger dock intervallet inom god status.



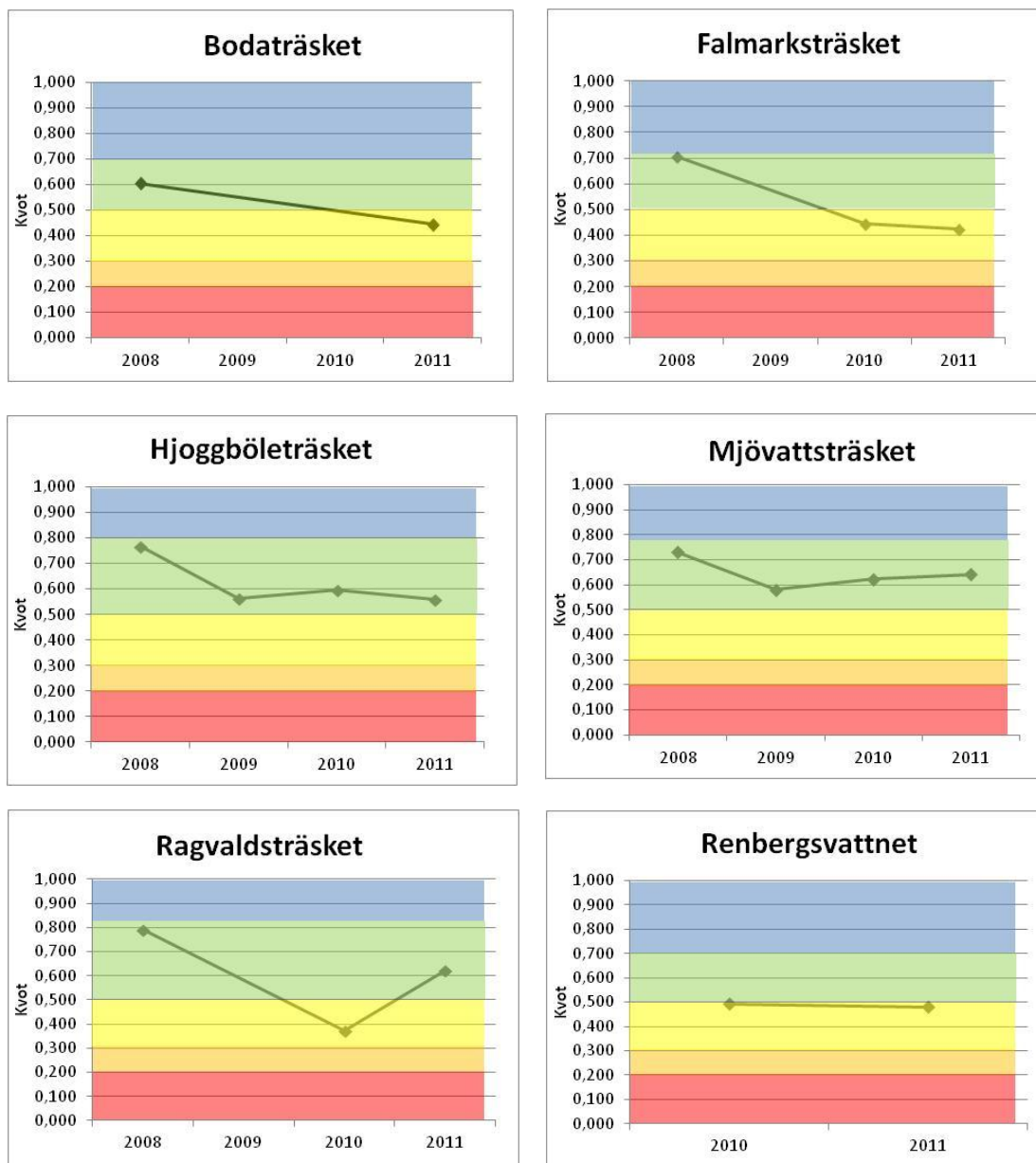
Figur 4. Årsvisa statusklassningar av totalfosfor enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007:4) för sjöar och vattendrag i den östra utkanten av Bureälvens avrinningsområde. Blå färg representerar hög status, grön färg=god status, gul färg= måttlig status, orange färg=otillfredställande status och röd färg= dålig status.

Man ser även samma mönster för klassningarna som är gjorda för sjöarna i de mer nordliga utkanterna av avrinningsområdet. Här pendlar statusen mellan god och hög (figur 5). Kroksjön har för de två provtagningsåren legat stabilt på god status medan Gärdsmarksträsket pendlat mellan hög och god status. Gummarksträsket har för alla år legat på god status. För Brännvattsträsket där det finns många provtagningsår att tillgå syns en större variation av kvoten. För tre av åren ligger klassningen på hög status och för resterande år ligger den på god.



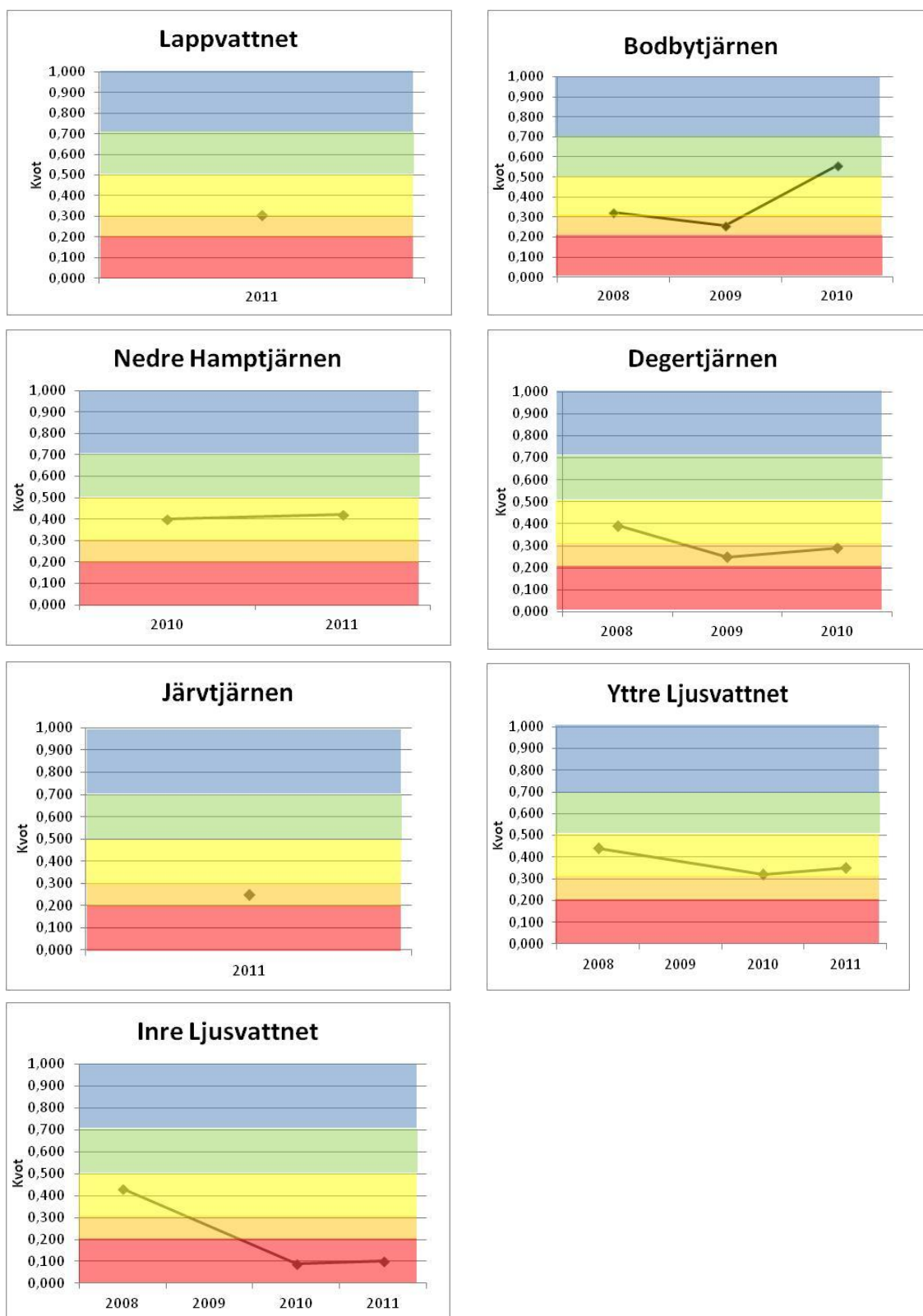
Figur 5. Årsvisa statusklassningar av totalfosfor enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007:4) för sjöar i de mer nordliga utkanterna av Bureälvens avrinningsrområde. Blå färg representerar hög status, grön färg=god status, gul färg= måttlig status, orange färg=otillfredställande status och röd färg= dålig status.

I de mer centrala nordliga delarna av avrinningsområdet syns en större variation nedåt i klassningarna. Bodaträsket och Falmarksträsket uppvisar för det första provtagningsåret god status och för efterföljande år måttlig status (figur 6). Hjoggböleträsket och Mjövattsträsket är de enda sjöarna i området som under alla provtagningsår ligger på god status. Ragvaldsträsket ligger inom god status för två av provtagningsåren och på måttlig status för ett år. Renbergsvattnet ligger för båda åren på måttlig status nära gränsen till god status.



Figur 6. Årsvisa statusklassningar av totalfosfor enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007:4) för sjöar i de mer centrala nordliga delarna av Bureälvens avrinningsområde. Blå färg representerar hög status, grön färg=god status, gul färg= måttlig status, orange färg=otillfredställande status och röd färg= dålig status.

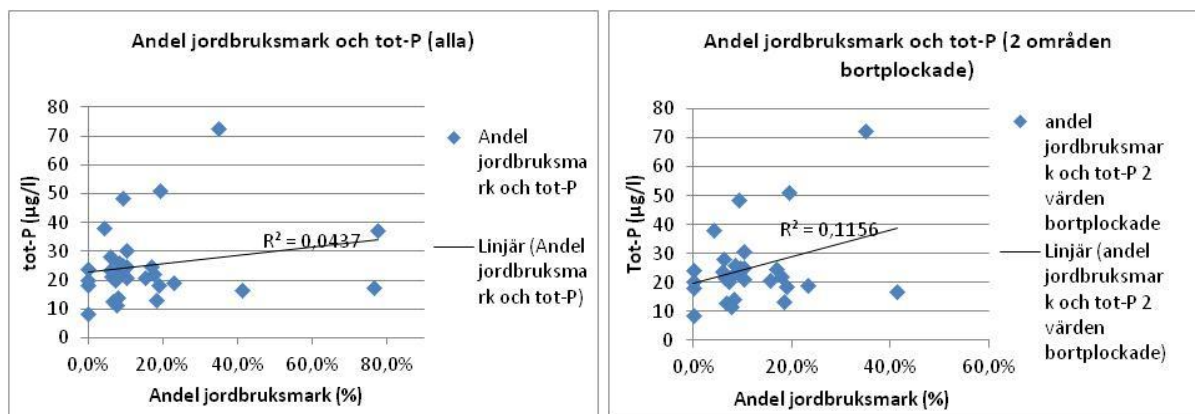
Längre söderut i de centrala delarna, öster och nordväst om Burträsket (figur 1) uppvisade de statusklassade sjöarna mestadels måttlig status eller sämre (figur 7). Lappvattnet med endast ett provtagningsår indikerade måttlig status, gränsande till otillfredställande status. För Bodbytjärnen syns en variation mellan åren där ett år klassas som måttlig status, ett år som otillfredställande och ett år som god status. Nedre Hamptjärnen som ligger på västra sidan av Burträsket uppvisade för båda provtagningsåren måttlig status. Degertjärnen längre norrut klassades till måttlig status för ett år och till otillfredställande status för de två efterföljande åren. Järvtjärnen indikerar otillfredställande status för sitt enda provtagningsår. Yttre Ljusvattnet uppvisade för alla tre provtagningsåren måttlig status. För Inre Ljusvattnet klassades det första året till måttlig status och de två senare provtagningsåren till dålig status.



Figur 7. Årsvisa statusklassningar av totalfosfor enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007:4) för sjöar i de mer centrala sydliga till västliga delarna av Bureälvens avrinningsrområde. *Blå färg representerar hög status, grön färg=god status, gul färg= måttlig status, orange färg=otillfredställande status och röd färg= dålig status.*

Totalfosforhalt kopplat till andel jordbruksmark

Resultatet av undersökningen för att se om det gick att påvisa något samband mellan fosforhalter och andelen jordbruksmark påvisade endast ett svagt positivt samband med ett R^2 -värde på 0,04 (figur 8). Där 2 extremvärden plockats bort är sambandet något högre, men fortfarande svagt med ett R^2 -värde på 0,1. I diagrammen framgår även att variationen mellan de olika provtagningspunkterna är relativt stor, där områden med ungefär samma andel jordbruksmark uppvisar ganska stora skillnader i totalfosforhalter.

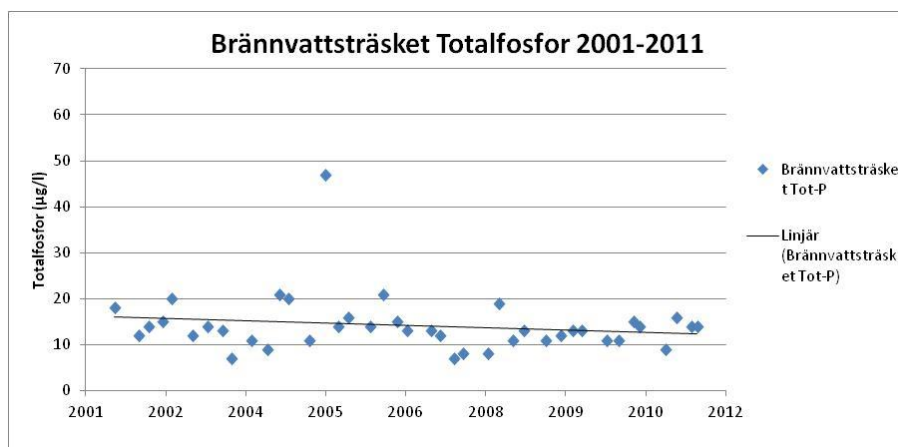


Figur 8. Medelvärden av totalfosfor för perioden 2008-2011, kopplat till andelen jordbruksmark för samma mätpunkt. Första diagrammet visar sambandet för alla ingående mätobjekt och andra diagrammet visar sambandet när 2 extremvärden har plockats bort.

Totalfosforvariationer över tid

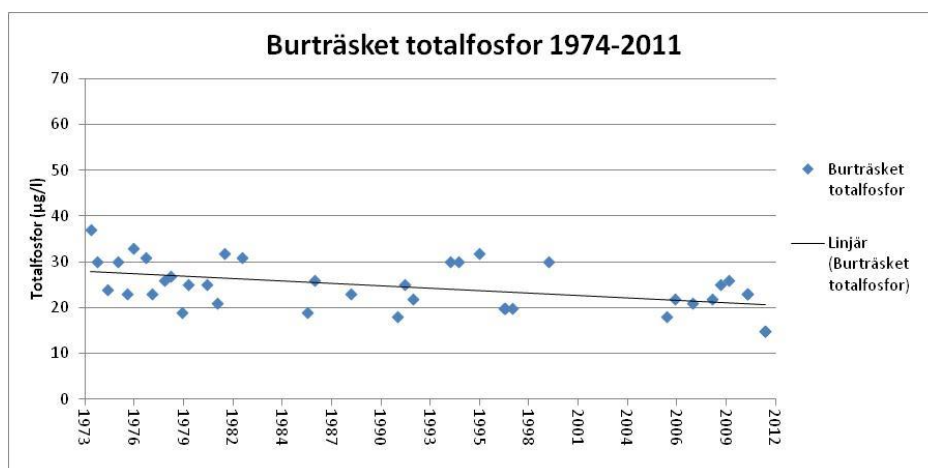
När det gäller tidstrender så syns en svagt nedåtgående trend av fosforhalter för de tre sjöar som undersökts, dock uppvisade endast Burträsket en signifikant nedgång med ett P-värde på 0,002. (Brännvattsträsket hade ett P-värde på 0,283 och Neboträsket 0,394.)

Brännvattsträsket som är en källsjö i de norra utkanterna av avrinningsområdet (figur 1) uppvisade generellt något lägre halter än de andra två sjöarna (figur 9). Halterna i Brännvattsträsket ligger i huvudsak mellan 10-20 µg/l. Tidserien löper från 2001-2011 och för den senare delen av tidserien syns en antydning till mindre variation av fosforhalterna. År 2005 uppmättes en avvikande högre fosforhalt på 47 µg/l.



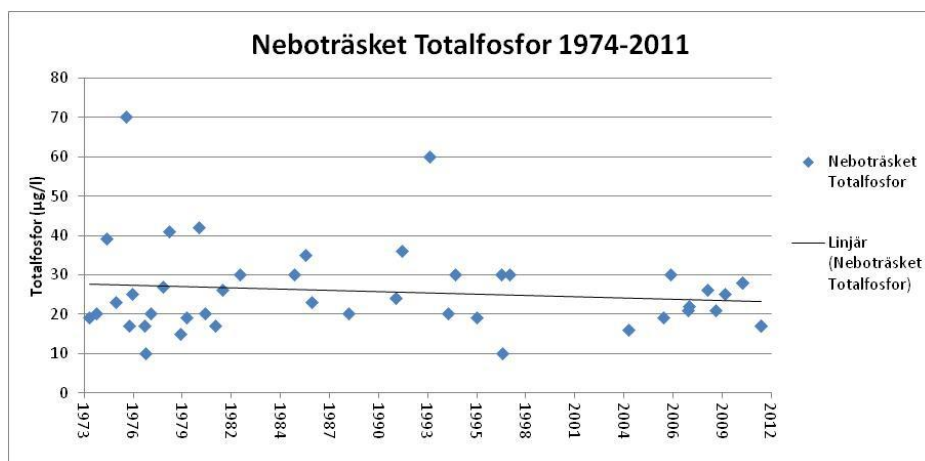
Figur 9. Tidstrend för totalfosforhalter över Brännvattsträsket mellan 2001-2011.

Burträsket som ligger i de mer centrala delarna av avrinningsområdet längre söderut (figur 1) är den sjö som uppvisat en signifikant nedåtgående trend av totalfosforhalter (figur 10). Burträsket är även den största sjön i avrinningsområdet. Halterna ligger i början av tidsserien generellt mellan 20-35 µg/l och i slutet av tidsserien mellan 15-25 µg/l. Tidsserien löper mellan 1974-2011 men provtagningar saknas för vissa år.



Figur 10. Tidstrend i totalfosforhalter över Burträsket mellan 1974-2011.

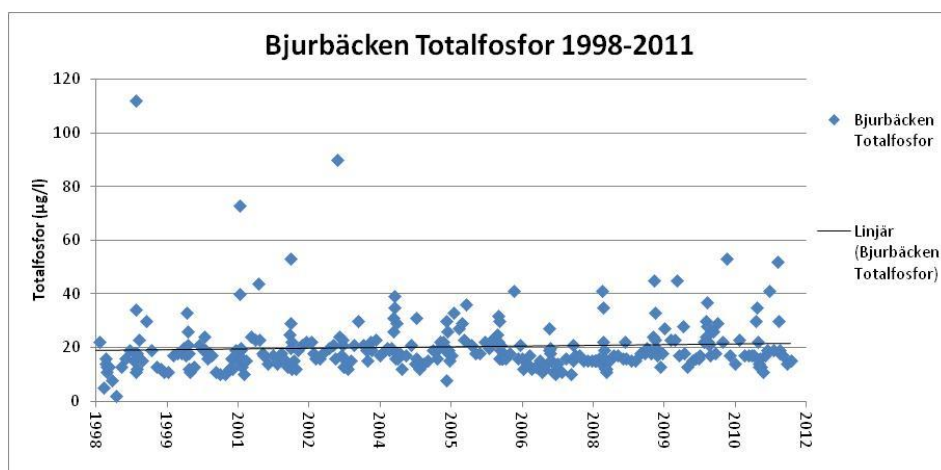
Nebotträsket som ligger uppströms från Burträsket (figur 1.) är den sjö som uppvisade störst spridning i uppmätta halter, framförallt i den första halvan av tidsserien (figur 11). Halterna ligger i huvudsak mellan 15-40 µg/l för den första halvan av tidsserien, förutom två uppmätta halter på 70 respektive 60 µg/l. För den senare halvan av tidsserien krymper intervallet till 15-30 µg/l. Tidsserien löper mellan 1974-2011 och även här finns vissa år utan tillgänglig data.



Figur 11. Tidstrend för totalfosforhalter över Neboträsket mellan 1974-2011.

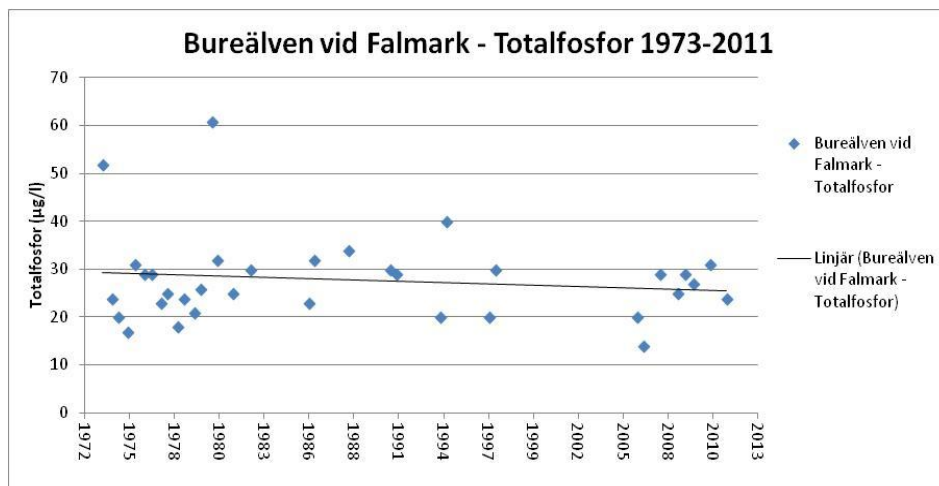
För vattendragen syns svagare och mer varierande trender, dock var ingen av trenderna signifikant. (P-värde för Bjurbäcken = 0,198, Bure älv vid Falmark = 0,427, Bure älv vid mynning = 0,116).

Bjurbäcken som är lokaliserad i den övre västra delen av avrinningsområdet (figur 1) uppvisar en mer konstant trend över tid samt de högsta enskilda halterna (figur 12). Bjurbäcken är även det vattendrag med flest provtagningar. Tidsserien löper mellan 1998-2011, och spridningen av uppmätta halter är något varierande. I början av tidserien är spridningen som störst med ett extremvärde på över 100 µg/l. De flesta halter är dock samlade mellan 10 och drygt 20 µg/l. Spridningen minskar sedan över tid.



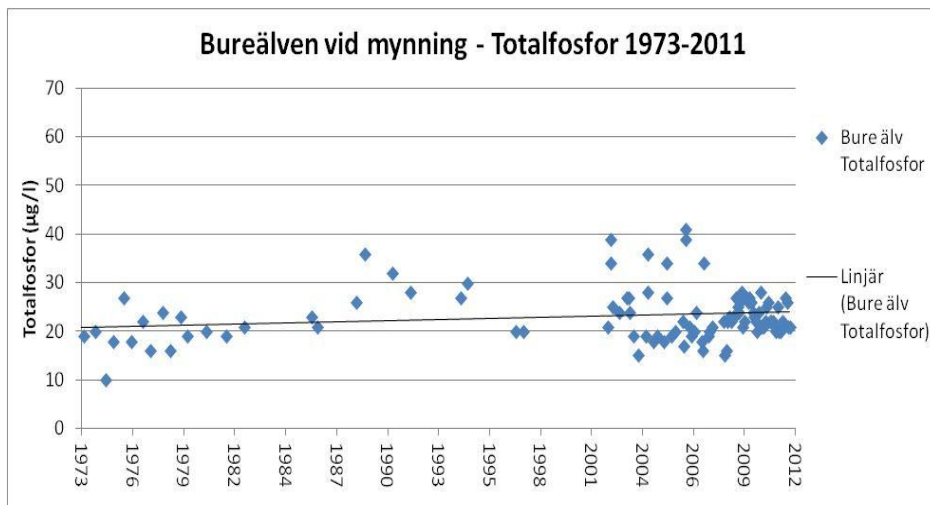
Figur 12. Tidstrend för totalfosforhalter över Bjurbäcken mellan 1998-2011.

Bureälven vid provtagningspunkten i Falmark, som ligger i de mer centrala nordliga delarna av avrinningsområdet (figur 1), uppvisar en svagt nedåtgående trend (figur 13). Om man bortser från de två högsta halterna i början av tidsserien är trenden dock mer plan. Tidsserien löper mellan 1973-2011 och innehåller vissa luckor i datamaterialet. Halterna ligger i genomsnitt mellan 15-35 µg/l. De två högsta halterna mellan 50-60 µg/l uppmättes i början av tidserien och halter kring den nivån har inte uppmätts någon fler gång senare i tidserien.



Figur 13. Tidstrend för totalfosforhalter över Bureälven vid Falmark mellan 1973-2011.

Tidstrenden för Bureälven nära mynningen ut mot havet (figur 1) indikerar inledningsvis en svagt stigande trend (figur 14). För de senaste tio åren kan man dock ana en svagt nedåtgående trend. Under vissa tidsperioder finns även här en del år utan mätvärden. Från 2001 ökade provtagningsfrekvensen och här syns även en större spridning av uppmätta halter. Denna spridning avtar dock för de senaste åren. Halterna ligger inledningsvis i snitt mellan 15-25 µg/l och i mitten av tidsserien ligger halterna mellan 20-35 µg/l. Från 2001 då provtagningsfrekvens och spridning ökar ligger halterna mellan 15-40 µg/l för att sedan krympa till ett intervall mellan 20-28 µg/l.



Figur 14. Tidstrender för totalfosforhalter över Bureälven, nära mynningen mot havet, mellan 1973-2011

Diskussion

En stor del av arbetet har varit att granska och sammanställa data från olika källor. För kemidata har ett problem varit att man ofta har en gles provtagning, ofta en till två gånger per år eller mindre, och att tidpunkter för provtagningen varierat. Ingående parametrar varierade också mellan provtagningarna. Detta minskar möjligheten att påvisa signifikanta trender samt gör statusklassningar och slutsatser mer osäkra. En bedömning enbart baserat på enstaka värden är av naturliga skäl väldigt osäker. Men eftersom denna rapport endast utgör en del av underlaget för en komplett analys, samt att fler provtagningar kommer att göras, kan man inom något år få fram säkrare resultat. Denna situation med få mätvärden att tillgå är dock inte ovanlig eftersom ekonomiska ramar styr hur mycket tid och resurser det går att lägga ner på provtagningar.

Statusklassningar och geografisk kartläggning av fosforhalter

För den geografiska kartläggningen av totalfosforhalter syns ett visst mönster, där medelhalter under 25 µg/l i högre utsträckning återfinns i utkanterna av avrinningsområdet (område A, C och E i figur 2) där vattnet påbörjat sin avrinning. I utkanterna återfinns även några sjöar med riktigt låga halter kring 12,5 µg/l eller lägre. Samma mönster syns i de uträknade statusklassningarna, som i utkanterna indikerar god eller hög status (figur 3-5).

Eftersom fosfor och växtplankton har ett nära samband (Schindler m.fl. 2008, Persson 2012) kan det vara intressant att göra en jämförelse mellan dessa faktorer. Länsstyrelsen i Västerbotten har gjort en preliminär sammanvägd bedömning av växtplanktonstatus för vissa sjöar i området, för åren 2008-2011. Deras preliminära bedömning av växtplankton visar för provtagna sjöar i utkanterna av avrinningsområdet god eller hög status (Länsstyrelsen 2012/bilaga 2), vilket kan ses som en förstärkning av att totalfosforstatusen i dessa områden är god eller bättre.

Medelhalter för totalfosfor på 25 µg/l eller mer återfinns framför allt i mer centrala delar av avrinningsområdet. I de centrala mer norra delarna (figur 2, område D), ligger haltintervallerna mellan 25-30 µg/l, vilket gör att de ligger i riskzonen för övergödning. Statusklassningarna för samma område pendlar mellan god och måttlig status, förutom Hjoggböleträsket och Mjödvvattsträsket som för alla år legat på god status (figur 6). Eftersom statusklassningar utifrån bedömningsgrunderna inte enbart baseras på totalfosforhalter utan även på faktorer som absorbans, höjd över havet och medeldjup mm kan en sjö med högre medelhalt än 25 µg/l ändå klassas som god. Det är i stor utsträckning det framräknade referensvärdet (bilaga 3) som påverkar kvoten och därmed klassningen. Detta gör att mönstren inte alltid följs åt vid en jämförelse av haltnivåer och statusklassningar. I det här fallet får man även ta hänsyn till att det glesa datamaterialet gör det svårare att verifiera representativa halter samt statusklassningar. Över lag verkar dock mönstren stämma överens och man ser en större pendling mellan god och måttlig status i områden med halter kring 25-30 µg/l.

Länsstyrelsens preliminära bedömning av växtplankton i området med halter mellan 25-30 µg/l ligger nära statusklassningarna av totalfosfor (Länsstyrelsen 2012/bilaga 2). För de två sjöar som hela tiden legat på god status stämmer de två klassningarna överens. För

Bodaträsket är bedömningen av växtplankton god status, medans statusklassningen av totalfosfor pendlar mellan god och måttlig. Samma mönster kan ses för Falmarksträsket. För Ragvaldsträsket är bedömningen av växtplankton måttlig status, och klassningen av totalfosfor pendlar mellan god och måttlig status. Här synliggörs att det blir svårare att avgöra om statusklassningarna stämmer överens när klassningen av totalfosfor pendlar mellan olika klasser. Vilken klass som är representativ är som tidigare nämnts svårt att avgöra med få mätvärden. Vi får även ta hänsyn till att Länsstyrelsens bedömning av växtplankton är preliminär. Just gränsen mellan god och måttlig status är dock rätt viktig eftersom det är en avgörande faktor för om åtgärder behöver sättas in eller ej. Om man väger samman medelhalter och statusklassningar för totalfosfor och växtplankton ser flera av sjöarna i området ut att ligga i riskzonen för övergödning.

Längre söderut i ett område som sträcker sig från Lappvattnet öster om Burträsk till Ljusvattnet åt nordväst (område B i figur 1) återfinns sjöar med halter långt över 25 µg/l (figur 2). Här är variationen dock betydligt större eftersom det i området även finns några sjöar med medelhalter under 25 µg/l. Om man bortser ifrån de sjöar med en medelhalt under 25 µg/l ligger dock medelhalterna för övriga sjöar mellan 37-72 µg/l, vilket är de högsta i hela avrinningsområdet. Gemensamt för de sjöar med en medelhalt på 37 µg/l eller högre är att de är små samt omgivna av jordbruksmarker. Sjöarna med medelhalter under 25 µg/l i detta område är överlag större än sjöarna med högre halter. Undantaget är Nedre Hamptjärnen som både är liten och har en medelhalt under 25 µg/l.

Om vi tittar på statusklassningarna i detta område så indikerar dessa överlag måttlig till dålig status (figur 7) för de provtagna sjöarna. Det hade varit intressant att se vad Neboträsket och Burträsket hade fått för statusklass, men eftersom det inte fanns några absorbansvärden för dessa sjöar gick status inte att beräkna. Att Yttre Ljusvattnet och Nedre Hamptjärnen med en medelhalt på 17-18 µg/l ändå indikerar måttlig status avviker något från mönstret. En möjlig förklaring är att de beräknade referensvärdena för dessa sjöar var relativt låga (Bilaga 3), vilket ger utslag vid beräkning av kvot och därmed statusklass. Vad som indikerar att statusklassningen ändå kan stämma är att även Länsstyrelsens preliminära bedömning av växtplankton för Yttre Ljusvattnet är satt till måttlig status (Länsstyrelsen 2012/bilaga 2). I området finns även fler sjöar där Länsstyrelsen bedömt statusen för växtplankton till måttlig. De låga statusklassningarna samt de höga totalfosforhalterna för flera små sjöar i området ger sammantaget en indikation att det här kan finnas ett problemområde för övergödning. Eftersom flera av dessa sjöar har få mätvärden att utgå ifrån bör dock fler provtagningar göras som verifiering.

Orsakerna till varför vissa områden har högre eller lägre fosforhalter och statusklassningar kan vara många men endast kopplingen till andel jordbruksmark har undersökts närmare i denna studie, vilket vi ska titta närmare på lite senare. I mer skogsdominerade områden är fosforhalterna ofta lägre, eftersom läckaget från sluten skog är låg (Naturvårdsverket 2004). Detta stöds delvis även i denna studie genom att de lägsta fosforhalterna i sjöar uppvisades i de mer skogsdominerade utkanterna. Skogsbruket kan dock orsaka ett ökat fosforläckage i samband med slutavverkning och markberedning (Naturvårdsverket 2004), vilket kan vara orsaken till att exempelvis Bultertjärnen ute i de västra utkanterna utan jordbruksmark ändå uppvisade en medelhalt på 24 µg/l (denna medelhalt utgår dock endast ifrån ett vattenprov). Även Bjurbäcken i samma område uppvisade ett antal enskilda högvärden. Andra lokala faktorer som inte uppmärksammats i denna studie kan också påverka.

En bidragande faktor till de förhöjda halterna som uppmättes i små sjöar i de centrala mer sydliga delarna kan vara att små sjöar i högre grad kan påverkas av höga näringstillflöden, speciellt om de är grunda. Detta beror dels på att en liten vattenvolym ger en låg spädning, dels att hela vattenmassan i en grund sjö lättare kan påverkas av vindar och strömmar som virvlar upp partikulär fosfor från bottensedimenten (Hjort 2005). Faktorer som påverkar algbloomingen är hur biotillgänglig fosfor är. Den fosfor som runnit av från områden med mycket djurproduktion anses t.ex. vara mer biotillgänglig än fosfor i avrinnande vatten från områden med ren spannmålsproduktion (Ulén 2005). Detta gör att inte enbart totalhalten fosfor avgör hur tillståndet i en sjö ser ut.

En viktig aspekt att ha i åtanke när det gäller statusklassningar är att dessa, oavsett datamängd, enbart är ett verktyg för att tolka om uppmätta värden är höga eller låga. Det behöver således inte vara en absolut sanning över tillståndet i en sjö eller ett vattendrag. De modeller som används för att tolka data förändras hela tiden i takt med att vår kunskap ökar. Statusklassningarna enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder är dock ett viktigt tolkningsverktyg för att avgöra om miljö kvalitetsnormerna uppfylls. Statusklassningen av totalfosfor är visserligen enbart en del av det större begreppet ekologisk status, men eftersom fosfor har en relativt stor påverkan på ekologin i vattnet samt att sämst faktor ofta styr kan totalfosforklassning ändå ge en indikation på den ekologiska statusen. Speciellt om även statusklassning för växtplankton indikerar samma resultat.

Totalfosforhalt kopplat till andel jordbruksmark

Jordbruksmark anses generellt vara en betydande källa till fosforutsläpp (Dodds m.fl. 2006, Bergström m.fl. 2007) och flera insatser, bl.a. i form av skärpta gödslingsregler och skapande av skyddszoner har nationellt gjorts i ett försök att minska utsläppen (Greppa näringen 2010). Eftersom det undersökta avrinningsområdet hör till de mest jordbrukstäta inom Skellefteå kommun är en intressant frågeställning om det går att hitta något tydligt samband mellan totalfosforhalter och andelen jordbruksmark i området.

I denna undersökning har det emellertid endast gått att påvisa ett svagt positivt samband mellan fosforhalter och andelen jordbruksmark (figur 8). I den här studien har dock endast den totala andelen jordbruksmark, vid sjön eller vattendraget och uppströms, jämförts. Eftersom det är många faktorer som påverkar fosforläckaget från marken kan en undersökning enbart baserad på andel jordbruksmark i hela området uppströms vara för generell, vilket kan vara en förklaring till det låga sambandet.

Faktorerna som påverkar fosforläckaget är både komplexa och svårförutsägbara. Även om man idag vet flera faktorer som påverkar fosforläckaget saknas det fortfarande djupare kunskap om fosforläckagets bakomliggande orsaker och hur stort läckaget blir (Ulén 2005, Bergström m.fl. 2007). Några faktorer som påverkar markläckaget av fosfor är exempelvis hur jordbruksmarken används, gödselmängder, vilken typ av gröda som odlas, marklutning, nederbörds mängder samt jordart (Naturvårdsverket 2006, Greppa näringen 2010). Eftersom fosfor binds hårt till markpartiklar så sker det huvudsakliga läckaget från markytor via erosion och avrinning. En plöjd och uppluckrad yta ger exempelvis en högre risk för fosforläckage än en slät och tätbevuxen yta, speciellt om markytan dessutom lutar. Vilken jordart som finns i området påverkar genom att lerjordar har en högre förmåga att binda och därmed läcka fosfor än sandjord (Greppa näringen 2010, Eriksson m.fl. 2011). I vilken utsträckning dessa faktorer kan ha påverkat halterna i Bureälvens avrinningsområde är dock

inget som kartlagts och analyserats närmare i denna studie. Vid en genomresa i området kunde det dock noteras att det på flera ställen går jordbruksmark ända ner till vattnet och att omkringliggande marker dessutom ofta sluttar mer eller mindre ner mot vattnet. I de mer låglänta områdena närmast sjöar och vattendrag har årets vårflod medfört rätt omfattande översvämningar, vilket inneburit att även jordbruksmarker legat under vatten. Våröversvämningar på jordbruksmark borde kunna ge ett betydande tillskott av fosfor till sjöarna i området. Det är möjligt att ett högre samband skulle kunna påvisas mellan jordbruksmark och fosforhalter, om man kartlagt och tagit hänsyn till ovanstående faktorer.

Andra möjliga förklaringar till det låga sambandet kan vara den stora mängd sjöar som finns i avrinningsområdet. Eftersom sjöar kan fungera som näringsfällor (Hjort 2005) där fosfor fastläggs via retention, kan halterna bli något missvisande i förhållande till tillförseln. Detta synliggörs bl.a. i medelhalterna för Bodaträsket och Bursjön, där Bodaträsket vid provtagningspunkten har en något högre medelhalt än Bursjön som ligger precis nedströms. En möjlig orsak till detta fenomen är just retention eftersom Bodaträsket är relativt stor och djup, vilket ökar möjligheten för fastläggning. Det finns alltså många faktorer som påverkar ett eventuellt samband, vilket kan vara värt att undersöka noggrannare. Det får inte heller glömmas bort att även andra faktorer än jordbruksmark påverkar fosforhalterna. Skogsbruket, reningsverk, industrier och enskilda avlopp är också fosforkällor som måste beaktas (Naturvårdsverket 2004).

Trots att sambandet mellan andel jordbruksmark och totalfosforhalter i denna undersökning var lågt går det inte utesluta att jordbruksmarken i området kan ha en större påverkan på fosforhalterna än vad som påvisats. Högre halter uppvisades ändå överlag i de mer centrala delarna där jordbruksmarken var mer omfattande. Om vi tittar i ett vidare perspektiv beräknas jordbruket trots allt svara för det största bidraget av fosfor till inlandsvatten och kustvatten, i samtliga Nordeuropeiska länder (Bergström m.fl. 2007). I en nyligt utförd studie av en sjö i ett närliggande område med övergödningssproblem visade en källfördelningsanalys att 55 % av fosforbelastningen kommer från jordbruksmark. Skogens bidrag var 24 % och utsläpp från enskilda avlopp 12 % (Orback och Wallin 2011). För att gå vidare med undersökningen om hur mycket jordbruket bidrar till fosforhalter i sjöar och vattendrag i Bureälvens avrinningsområde kan därför en källfördelningsanalys vara lämplig att utföra. En källfördelningsanalys är en kartläggning och analys kring vilka källor i området som bidrar till ett visst problem, och hur mycket varje källa bidrar. Källorna till utsläppen kan vara både diffusa (markläckage) och punktkällor (reningsverk mm).

Totalfosforvariationer över tid

Eftersom det genom åren genomförts flera olika åtgärder för att försöka minska näringsläckage och utsläpp från bl.a. jordbruket, reningsverk och industrier (Naturvårdsverket 2003), är en intressant frågeställning om man kan se någon förändring av fosforhalter över tid. De trender som identifierats i denna undersökning visar dock endast på en svagt nedåtgående totalfosforhalt för de tre sjöar som undersökts. Endast Burträsket visade dock på en signifikant haltminskning.

Brännvattsträsket som ligger i de norra utkanterna av avrinningsområdet uppvisade de lägsta snitthalterna (figur 9), vilket delvis kan bero på att det inte finns så mycket jordbruksmark i området utan mest skog. Det bor även relativt få människor där vilket ger färre punktutsläpp.

Burträsket var den enda sjön som visade på en signifikant haltninskning av fosfor, dock var minskningen ändå rätt låg (figur 10). Överlag gick det även att urskilja en viss minskning i spridningen av uppmätta halter senare i tidsserierna, där Nebotträsket hade den största minskningen (figur 11). Att spridningen minskar med tiden kan delvis bero på en större mätnoggrannhet på laboratorierna idag jämfört med tidigare. Det går dock inte utesluta att det även skett en faktisk minskning av halttoppar.

För de undersökta vattendragen ser trenderna lite mer olika ut. För Bjurbäcken, som ligger högt upp i västra delen av avrinningsområdet och där nästan ingen jordbruksmark finns, ser trenden mer konstant ut (figur 12). Snitthalten av totalfosfor är även något lägre än de två mätpunkterna i Bureälven nedströms. En förklaring kan vara att huvuddelen av näringstillförseln till Bjurbäcken kommer från omkringliggande skogsmarker. Längre nedströms består avrinningsområdet av mer näringsrika marker, vilket ger en ökad fosfortillförsel (Johnsson m.fl. 2000). Nu kan även skogsbruket ge förhöjda fosforhalter, vilket framförallt sker i samband med slutavverkning och markberedning (Naturvårdsverket 2004). Detta kan vara en förklaring till de höga enskilda halterna som uppmättes i Bjurbäcken, speciellt om det samtidigt var höga nederbördsmängder. Bureälven vid Falmark antyder en nedåtgående trend, men om man bortser från de två värdena över 50 µg/l i början av tidsserien blir trenden mer plan (figur 13). Här är fosforhalterna också högre och ligger i snitt över 25 µg/l. För Bureälven nära utloppet till havet ser trenden inledningsvis ut att öka fram till början av 90-talet, för att sedan övergå till en något nedåtgående trend. Från 2001 skedde en ökad provtagning och här syns även en större spridning av uppmätta halter (figur 14). Att spridningen helt plötslig blir högre här kan bero på att en högre provtagningsfrekvens ofta medför att man finner av en större haltvariation än tidigare. Spridningen minskar dock med tiden, vilket även här kan bero på större mätnoggrannhet idag samt en eventuell minskning av halttoppar. Ingen av vattendragens trender var dock signifikanta, vilket minskar deras betydelse. Om vi fokuserar på de senaste 10 åren indikerar totalfosforhalterna i vattendragen överlag ändå på relativt plana trender.

Nationellt sett finns det starka indikationer på att genomförda åtgärder för att minska näringsläckaget från jordbruksmark har gett avsedd effekt. Totalfosforhalterna visar, enligt en undersökning av Fölster m. fl. (2012), en tydligt nedåtgående trend för längre tidsserier (20 år). Minskningen har dock varit störst i de sydliga delarna av landet, där jordbruksarealerna är som störst och åtgärderna kring jordbruken varit mest omfattande. Trenderna i vattendistrikten längre norrut (Bottenhavet och Norra Östersjön) visade inte något tydligt mönster vare sig i uppåtgående eller nedåtgående trender. I dessa områden har inte heller åtgärder mot näringsförluster gjorts i samma omfattning (Fölster m.fl. 2012).

Att en eventuell minskning av totalfosforhalter i Bureälvens avrinningsområde inte är större kan därmed delvis bero på att det är förhållandevis små arealer jordbruksmark om man jämför med södra Sverige. I och med att jordbruksarealen är förhållandevis liten har kanske inte åtgärder skett i lika stor omfattning eller på lika stora områden, vilket gör att verkningarna av genomförda åtgärder även de kan bli förhållandevis små. Vissa faktorer, som marklutning och översvämningar är dessutom svåra att påverka. Fler faktorer som kan förklara den svaga trenden är att fosfor, som tidigare nämnts, binds hårt till markpartiklar. I och med att fosfor kan fastläggas i marken under lång tid kan det även ge ett långvarigt läckage (Greppa näringen 2010), vilket ger en fördröjning av effekterna. Till viss del kan även växthuseffekten bidra till att maskera en eventuell förbättring av fosforläckage från jordbruket. I och med att marken exponeras för upprepad frysning och tining samt ett ökat

antal extrema väderförhållanden så ökar även erosionen och därmed fosforläckaget (Bergström m.fl. 2007). Eftersom fosfor inte enbart kommer från markläckage påverkar även punktkällor som enskilda avlopp, industrier, dagvatten och reningsverk trendutvecklingen.

Slutsatser

Den geografiska kartläggningen av fosforhalter samt statusklassningarna indikerar att de största risk- och problemområdena för övergödning ligger i de mer centrala delarna av avrinningsområdet. Små sjöar i områden öster och nordväst om Burträsket uppvisar de högsta medelhalterna och de sämsta statusklassningarna. Områdena i de västra, östra och norra utkanterna av avrinningsområdet, med överlag mindre arealer jordbruksmark och mer skog, indikerar god till hög status och medelhalterna ligger där under 25 µg/l. Här återfinns även några sjöar med riktigt låga medelhalter under 12,5 µg/l. Statusklassningarna för totalfosfor styrks delvis genom Länsstyrelsens preliminära bedömningar av växtplankton. Med tanke på att datamaterialet inte uppnår önskvärd omfattning, och för några sjöar enbart består av enstaka värden, får kartläggningen och statusklassningarna dock en högre osäkerhet och behöver kompletteras.

Trots att endast ett svagt positivt samband mellan andel jordbruksmark och fosforhalter kunde påvisas i denna undersökning, bör jordbruksmark inte bortses som betydande fosforkälla. Högre halter uppvisades ändå i större utsträckning i de mer centrala delarna där jordbruksmarken var mer omfattande. Jordbruksmark har trots allt i både regionala och nationella studier beräknats svara för det största bidraget av fosfor till inlandsvatten och kustvatten. Eftersom fosforläckaget från marken beror på flera komplexa faktorer och är svår att förutse kan det låga sambandet som påvisades i denna undersökning bero på en allt för generell metod. Det stora antalet sjöar i området kan också ge ett något missvisande resultat genom att retention kan ske. En källfördelningsanalys kan vara en bra metod att gå vidare med för att ta reda på orsakssambanden.

Endast svaga och otydliga trender kunde anas för de provtagna sjöarna och vattendragen, där enbart en sjö uppvisade en signifikant haltminskning. De svaga och otydliga fosfortrenderna i området stämmer överens med de mönster som påvisats i Mellansverige och kan bero på faktorer som omfattningen av åtgärder, växthuseffekten samt utsläpp från punktkällor. De svaga trenderna kan även bero på fosfors starka bindning till markpartiklar, vilket ger en fördröjning av eventuella förbättringar.

Referenser

- Bergström L., Djodjic F., Kirchmann H., Nilsson I. och Ulén B. 2007. Fosfor från jordbruksmark till vatten – tillstånd, flöden och motåtgärder i ett nordiskt perspektiv. SLU. Rapport MAT 21 nr 2/2007.
- Bydén S., Larsson A-M. och Olsson M. 2003. Mäta vatten – undersökningar av sött och salt vatten. Tredje upplagan. Institutionen för miljövetenskap och kulturvård. Göteborg.
- Dodds W K. och Oakes R M. 2006. Controls on nutrients across a prairie stream watershed: Land use and riparian cover effects. *Environmental Management*. Vol. 37, No. 5, pp. 634–646
- Eriksson J., Dahlin S., Nilsson I. och Simonsson M. 2011. Marklära. Studentlitteratur. Lund.
- Fölster J., Kyllmar K., Wallin M. och Hellgren S. 2012. Kväve- och fosfortrender i jordbruksvattendrag – har åtgärderna gett effekt? SLU. Rapport 2012:1.
- Greppa näringen. 2010. Uppslagsboken.
<http://www.greppa.nu/uppslagsboken.4.1c0ae76117773233f780001026.html>. Hämtad 2012-04-15.
- Havs & Vattenmyndigheten. 2012. Information om övergödning.
<http://www.havochvatten.se/kunskap-om-vara-vatten/miljohot/overgodning.html>. Hämtad 2012-04-20.
- Hjort I. 2005. Ekologi – för miljöns skull. Liber. Stockholm.
- Howarth R., Chan F., Conley D J., Gamier J., Doney S C., Marino R. och Billen G. 2011. Coupled biogeochemical cycles - eutrophication and hypoxia in temperate estuaries and coastal marine ecosystems. *Front Ecol Environ*. 2011; 9(1): 18–26.
- Johnson C E., Driscoll C T., Siccama T G. och Likens G E. 2000. Element fluxes and landscape position in a northern hardwood forest watershed ecosystem. *Ecosystems*. 2000, 3: 159–184
- Körner S. och Wahlgren L. 2005. Statistiska metoder. Studentlitteratur. Lund.
- Länsstyrelsen. 2010. Information om regionala miljömål.
<http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/sv/miljo-och-klimat/miljomal/7-ingen-overgodning/Pages/default.aspx?keyword=%c3%b6verg%c3%b6dning>. Hämtad 2012-04-15
- Länsstyrelsen. 2012. Opublicerat arbetsmaterial gällande preliminär sammanställd bedömning av växtplanktonstatus för åren 2008-2011. Bilaga 2.
- Naturvårdsverket. 2003. Ingen övergödning - underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet. Rapport 5319.
- Naturvårdsverket. 2004. Fosforutsläpp till vatten år 2010 – delmål, åtgärder och styrmedel. Rapport 5364.

Naturvårdsverket. 2006. Näringsbelastning på Östersjön och Västerhavet. Rapport 5815 .

Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag och kustvatten och vatten i övergångszon – En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Naturvårdsverket. Handbok 2007:4, utgåva 1.

Naturvårdsverket/SLU. 2001. Låter tiden alla sår? – om spåren efter människans miljöpåverkan. Monitor 17. Naturvårdsverkets förlag. Stockholm.

Orback C. och Wallin M. 2011. Skråmträsket - källfördelningsmodellering av fosfor. SLU. Rapport 2011:26.

Persson B-G. 2012. Muntlig källa. Limnolog vid Skellefteå kommun. April 2012.

Schindler D W., Hecky R E., Findlay D L., Stainton M P., Parker B R., Paterson M J., Beaty K G., Lyng M. och Kasian S E M. 2008. Eutrophication of lakes cannot be controlled by limiting nitrogen input –Results of a 37-year whole-ecosystem experiment. PNAS. 2008 vol. 105 no. 32.

SMHI. 2011. Information om andel jordbruksmark via VattenWebb .
<http://vattenwebb.smhi.se/>. Hämtad 2012-04-15

SGU (Sveriges geologiska undersökning). 2012. Kartgenerator.
http://maps2.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html. Hämtad april 2012.

Ulén B. 2005. Fosforförluster från mark till vatten- identifikation av kritiska källor och möjliga motåtgärder. Naturvårdsverket. Rapport 5507.

Vattenmyndigheterna.2011. Information om vattenmyndigheten.
<http://www.vattenmyndigheterna.se/Sv/om-vattenmyndigheterna/Pages/default.aspx>.
Hämtad 2012-04-15

Weibull. 2012. Information om linjära regressioner och signifikanstest.
http://www.weibull.com/DOEWeb/hypothesis_tests_in_simple_linear_regression.htm#Analysis%20of%20Variance%20Approach%20to%20Test%20the%20Significance%20of%20Regression. Hämtad juni 2012.

Bilaga 1 - Basdata för sjöar och vattendrag

Stationsnamn - sjö	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Medeldjup (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark
BODATRÄSKET	718134	175259	2008-03-27	31,4	5,32	18		10%
BODATRÄSKET	718134	175259	2008-08-14	31,4	5,32	21	0,279	10%
BODATRÄSKET	718134	175259	2008-10-05	31,4	5,32	26	0,344	10%
BODATRÄSKET	718134	175259	2011-09-14	31,4	5,32	28	0,183	10%
BODBYTJÄRNEN	716341	173700	2008-08-28	79,8		39	0,236	78%
BODBYTJÄRNEN	716341	173700	2009-08-05	79,8		49	0,239	78%
BODBYTJÄRNEN	716341	173700	2010-10-19	79,8		24	0,293	78%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2001-10-15	136,3	2,29	18	0,399	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2002-03-13	136,3	2,29	12	0,420	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2002-05-13	136,3	2,29	14	0,266	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2002-08-14	136,3	2,29	15	0,190	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2002-10-09	136,3	2,29	20	0,184	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2003-02-17	136,3	2,29	12	0,181	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2003-05-21	136,3	2,29	14	0,166	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2003-08-20	136,3	2,29	13	0,131	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2003-10-13	136,3	2,29	7	0,119	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2004-02-16	136,3	2,29	11	0,164	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2004-05-24	136,3	2,29	9	0,201	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2004-08-11	136,3	2,29	21	0,245	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2004-10-04	136,3	2,29	20	0,241	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2005-02-14	136,3	2,29	11	0,258	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2005-05-25	136,3	2,29	47	0,232	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2005-08-15	136,3	2,29	14	0,232	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2005-10-17	136,3	2,29	16	0,255	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2006-02-28	136,3	2,29	14	0,272	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2006-05-22	136,3	2,29	21	0,261	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2006-08-14	136,3	2,29	15	0,189	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2006-10-16	136,3	2,29	13	0,189	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2007-03-14	136,3	2,29	13	0,289	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2007-05-14	136,3	2,29	12	0,235	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2007-08-06	136,3	2,29	7	0,212	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2007-10-01	136,3	2,29	8	0,231	7%

Stationsnamn - sjö	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Medeldjup (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2008-03-03	136,3	2,29	8	0,269	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2008-05-12	136,3	2,29	19	0,265	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2008-08-11	136,3	2,29	11	0,210	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2008-10-13	136,3	2,29	13	0,288	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2009-03-02	136,3	2,29	11	0,314	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2009-06-02	136,3	2,29	12	0,273	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2009-08-19	136,3	2,29	13	0,300	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2009-10-12	136,3	2,29	13	0,285	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2010-03-15	136,3	2,29	11	0,328	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2010-06-01	136,3	2,29	11	0,274	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2010-08-31	136,3	2,29	15	0,225	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2010-10-07	136,3	2,29	14	0,233	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2011-03-22	136,3	2,29	9	0,258	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2011-05-26	136,3	2,29	16	0,233	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2011-09-01	136,3	2,29	14	0,244	7%
BRÄNNVATTSTRÄSKET	717734	173458	2011-10-04	136,3	2,29	14	0,299	7%
BULTERTJÄRNEN	718818	171406	2005-09-13	223,0		24	0,432	0%
BURSJÖN	717975	175523	2008-03-25	28,9	1,85	23		10%
BURSJÖN	717975	175523	2008-08-14	28,9	1,85	15	0,254	10%
BURSJÖN	717975	175523	2008-10-05	28,9	1,85	25	0,344	10%
BURTRÄSKET	716426	173668	1974-03-18	80,1	4,8	37		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1974-07-30	80,1	4,8	30		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1975-03-04	80,1	4,8	24		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1975-09-16	80,1	4,8	30		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1976-03-23	80,1	4,8	23		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1976-08-11	80,1	4,8	33		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1977-04-18	80,1	4,8	31		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1977-08-09	80,1	4,8	23		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1978-04-25	80,1	4,8	26		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1978-09-05	80,1	4,8	27		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1979-04-17	80,1	4,8	19		6%

Stationsnamn - sjö	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Medeldjup (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark
BURTRÄSKET	716426	173668	1979-08-22	80,1	4,8	25		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1980-09-01	80,1	4,8	25		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1981-04-01	80,1	4,8	21		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1981-08-25	80,1	4,8	32		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1982-08-17	80,1	4,8	31		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1986-04-07	80,1	4,8	19		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1986-08-19	80,1	4,8	26		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1988-08-22	80,1	4,8	23		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1991-04-09	80,1	4,8	18		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1991-08-31	80,1	4,8	25		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1992-02-14	80,1	4,8	22		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1994-03-14	80,1	4,8	30		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1994-08-12	80,1	4,8	30		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1995-10-12	80,1	4,8	32		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1997-03-10	80,1	4,8	20		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1997-04-01	80,1	4,8	20		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1997-08-19	80,1	4,8	20		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	1999-08-26	80,1	4,8	30		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	2006-03-15	80,1	4,8	18		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	2006-08-23	80,1	4,8	22		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	2007-08-15	80,1	4,8	21		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	2008-09-11	80,1	4,8	22		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	2009-03-03	80,1	4,8	25		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	2009-08-25	80,1	4,8	26		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	2010-08-24	80,1	4,8	23		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	2010-08-24	80,1	4,8	23		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	2011-09-01	80,1	4,8	15		6%
BURTRÄSKET	716426	173668	2011-09-01	80,1	4,8	15		6%
DEGERTJÄRNEN	717325	172845	2008-03-05	81,5		46		9%
DEGERTJÄRNEN	717325	172845	2008-08-27	81,5		34	0,416	9%
DEGERTJÄRNEN	717325	172845	2008-10-05	81,5		43	0,480	9%
DEGERTJÄRNEN	717325	172845	2009-08-02	81,5		58	0,386	9%

Stationsnamn - sjö	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Medeldjup (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark
DEGERTJÄRNEN	717325	172845	2010-10-19	81,5		46	0,299	9%
FALMARKSTRÄSKET	717947	174912	2008-03-25	38,0	2,52	20		10%
FALMARKSTRÄSKET	717947	174912	2008-08-14	38,0	2,52	21	0,348	10%
FALMARKSTRÄSKET	717947	174912	2008-10-05	38,0	2,52	26	0,370	10%
FALMARKSTRÄSKET	717947	174912	2010-08-30	38,0	2,52	34	0,252	10%
FALMARKSTRÄSKET	717947	174912	2011-08-29	38,0	2,52	35	0,232	10%
FÄBODTRÄSKET	716677	174721	2008-03-10	44,0		7		8%
FÄBODTRÄSKET	716677	174721	2008-03-25	44,0		13		8%
FÄBODTRÄSKET	716677	174721	2008-08-17	44,0		24	0,245	8%
FÄBODTRÄSKET	716677	174721	2008-10-05	44,0		24	0,323	8%
FÄBODTRÄSKET	716677	174721	2009-08-04	44,0		25	0,216	8%
FÄBODTRÄSKET	716677	174721	2010-10-19	44,0		18	0,176	8%
FÄBODTRÄSKET	716677	174721	2011-09-12	44,0		29	0,175	8%
GUMMARKSTRÄSKET	718233	173960	2008-08-28	68,9	1,73	17	0,265	18%
GUMMARKSTRÄSKET	718233	173960	2009-08-03	68,9	1,73	27	0,167	18%
GUMMARKSTRÄSKET	718233	173960	2010-09-02	68,9	1,73	24	0,135	18%
GUMMARKSTRÄSKET	718233	173960	2010-10-19	68,9	1,73	19	0,156	18%
GUMMARKSTRÄSKET	718233	173960	2011-08-22	68,9	1,73	23	0,153	18%
GÄRDSMARKSTRÄSKET	718392	174250	2008-03-05	85,4	4,06	10		18%
GÄRDSMARKSTRÄSKET	718392	174250	2008-08-14	85,4	4,06	10	0,109	18%
GÄRDSMARKSTRÄSKET	718392	174250	2008-10-05	85,4	4,06	14	0,153	18%
GÄRDSMARKSTRÄSKET	718392	174250	2010-09-02	85,4	4,06	15	0,108	18%
HEMVATTNET	718165	173748	2006-04-06	92,5	3,45	14		8%
HJOGGBÖLETRÄSKET	717360	174615	2008-03-25	42,4	1,57	21		9%
HJOGGBÖLETRÄSKET	717360	174615	2008-08-14	42,4	1,57	20	0,336	9%
HJOGGBÖLETRÄSKET	717360	174615	2008-10-05	42,4	1,57	26	0,343	9%
HJOGGBÖLETRÄSKET	717360	174615	2009-08-03	42,4	1,57	30	0,284	9%
HJOGGBÖLETRÄSKET	717360	174615	2010-08-29	42,4	1,57	30	0,246	9%
HJOGGBÖLETRÄSKET	717360	174615	2010-10-19	42,4	1,57	26	0,290	9%
HJOGGBÖLETRÄSKET	717360	174615	2011-08-29	42,4	1,57	29	0,240	9%

Stationsnamn - sjö	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Medeldjup (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark
HOLMSVATTNET	717193	175287	2010-03-11	51,6	2,1	10	0,202	8%
HOLMSVATTNET	717193	175287	2011-05-23	51,6	2,1	13	0,201	8%
INRE LJUSVATTNET	717779	172319	2008-08-27	142,3	2,2	24	0,100	35%
INRE LJUSVATTNET	717779	172319	2010-08-31	142,3	2,2	99	0,050	35%
INRE LJUSVATTNET	717779	172319	2011-08-22	142,3	2,2	94	0,074	35%
JÄRVTJÄRNE	717455	172910	2011-09-14	83,0	2,75	38	0,061	4%
KROKSJÖN	718546	174352	2010-08-17	78,8	3,46	20	0,177	7%
KROKSJÖN	718546	174352	2011-08-30	78,8	3,46	19	0,154	7%
KROKSJÖN	718546	174352	2011-09-28	78,8	3,46	20		7%
LAPPVATTNET	716674	174184	2011-05-04	56,0		51	0,414	19%
MJÖVATTSTRÄSKET	717081	174719	2008-03-25	42,2	1,61	21		8%
MJÖVATTSTRÄSKET	717081	174719	2008-08-18	42,2	1,61	22	0,330	8%
MJÖVATTSTRÄSKET	717081	174719	2008-10-05	42,2	1,61	26	0,336	8%
MJÖVATTSTRÄSKET	717081	174719	2009-08-03	42,2	1,61	29	0,285	8%
MJÖVATTSTRÄSKET	717081	174719	2010-10-19	42,2	1,61	27	0,283	8%
MJÖVATTSTRÄSKET	717081	174719	2011-09-14	42,2	1,61	24	0,197	8%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1974-03-12	80,6	3,5	19		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1974-07-30	80,6	3,5	20		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1975-03-04	80,6	3,5	39		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1975-09-16	80,6	3,5	23		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1976-03-23	80,6	3,5	70		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1976-06-09	80,6	3,5	17		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1976-08-11	80,6	3,5	25		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1977-04-18	80,6	3,5	17		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1977-05-05	80,6	3,5	10		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1977-08-09	80,6	3,5	20		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1978-04-25	80,6	3,5	27		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1978-09-05	80,6	3,5	41		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1979-04-17	80,6	3,5	15		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1979-08-22	80,6	3,5	19		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1980-04-15	80,6	3,5	42		6%

Stationsnamn - sjö	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Medeldjup (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1980-08-26	80,6	3,5	20		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1981-04-01	80,6	3,5	17		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1981-08-25	80,6	3,5	26		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1982-08-17	80,6	3,5	30		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1985-08-27	80,6	3,5	30		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1986-04-07	80,6	3,5	35		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1986-08-19	80,6	3,5	23		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1988-08-22	80,6	3,5	20		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1991-04-09	80,6	3,5	24		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1991-08-29	80,6	3,5	36		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1993-03-10	80,6	3,5	60		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1994-03-14	80,6	3,5	20		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1994-08-12	80,6	3,5	30		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1995-10-16	80,6	3,5	19		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1997-03-10	80,6	3,5	30		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1997-04-01	80,6	3,5	10		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	1997-08-19	80,6	3,5	30		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2004-04-05	80,6	3,5	16		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2006-03-15	80,6	3,5	19		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2006-08-23	80,6	3,5	30		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2007-08-15	80,6	3,5	21		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2007-08-28	80,6	3,5	22		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2008-09-11	80,6	3,5	26		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2009-03-03	80,6	3,5	21		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2009-08-25	80,6	3,5	25		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2010-08-24	80,6	3,5	28		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2010-08-24	80,6	3,5	28		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2011-09-01	80,6	3,5	17		6%
NEBOTRÄSKET	716989	172973	2011-09-01	80,6	3,5	17		6%
NEDRE BURTRÄSKET	716989	172973	2011-09-14	246,0		18	0,506	0%
NEDRE HAMPTJÄRNEN	716772	173137	2010-08-30	95,0	4	18	0,030	77%
NEDRE HAMPTJÄRNEN	716772	173137	2011-08-30	95,0	4	17	0,029	77%

Stationsnamn - sjö	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Medeldjup (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark
RAGVALDSTRÄSKET	717702	174164	2008-08-28	54,1	4,39	15	0,177	17%
RAGVALDSTRÄSKET	717702	174164	2010-08-31	54,1	4,39	28	0,153	17%
RAGVALDSTRÄSKET	717702	174164	2010-10-19	54,1	4,39	34	0,170	17%
RAGVALDSTRÄSKET	717702	174164	2011-08-25	54,1	4,39	18	0,139	17%
RENBERSVATTNET	717081	174029	2011-08-25	63,5	2,89	29	0,267	6%
RENBERSVATTNET	717081	174029	2010-09-02	63,5	2,89	27	0,221	6%
STOR-BLÅBERGSTRÄSKET	717928	171269	2010-03-17	255,0	5,8	7	0,316	0%
STOR-BLÅBERGSTRÄSKET	717928	171269	2011-05-18	255,0	5,8	10	0,273	0%
SVARTTJÄRNE	716751	175304	2008-03-10	70,8	4,1	15		19%
SVARTTJÄRNE	716751	175304	2008-08-17	70,8	4,1	17	0,503	19%
SVARTTJÄRNE	716751	175304	2008-10-05	70,8	4,1	23	0,516	19%
SVARTTJÄRNE	716751	175304	2009-08-03	70,8	4,1	20	0,322	19%
SVARTTJÄRNE	716751	175304	2010-03-11	70,8	4,1	19	0,370	19%
SVARTTJÄRNE	716751	175304	2011-05-23	70,8	4,1	15	0,316	19%
SVARTTJÄRNE	720751	170826	2011-10-03	70,8	4,1	12	0,423	19%
SVARTTJÄRNE	716751	175304	2011-10-06	70,8	4,1	20	0,402	19%
TREHÖRNINGEN	716176	175012	2008-03-25	46,4		16		23%
TREHÖRNINGEN	716176	175012	2008-08-17	46,4		18	0,174	23%
TREHÖRNINGEN	716176	175012	2008-10-05	46,4		21	0,196	23%
TREHÖRNINGEN	716176	175012	2009-08-04	46,4		22	0,172	23%
TREHÖRNINGEN	716176	175012	2010-10-19	46,4		18	0,135	23%
TREHÖRNINGEN	716176	175012	2011-09-12	46,4		18	0,099	23%
VALLSTRÄSKET	716521	174848	2008-03-10	44,4	1,55	15		15%
VALLSTRÄSKET	716521	174848	2008-08-17	44,4	1,55	15	0,203	15%
VALLSTRÄSKET	716521	174848	2008-10-05	44,4	1,55	28	0,353	15%
VALLSTRÄSKET	716521	174848	2010-03-22	44,4	1,55	22	0,298	15%
VALLSTRÄSKET	716521	174848	2011-05-23	44,4	1,55	23	0,213	15%
VALLSTRÄSKET	716521	174848	2011-09-12	44,4	1,55	19	0,140	15%
YTTRE LJUSVATTNET	717628	172350	2008-03-05	142,6	4,9	15	0,030	41%
YTTRE LJUSVATTNET	717628	172350	2008-08-27	142,6	4,9	14	0,024	41%
YTTRE LJUSVATTNET	717628	172350	2010-08-31	142,6	4,9	18	0,018	41%
YTTRE LJUSVATTNET	717628	172350	2011-08-22	142,6	4,9	18	0,018	41%
YTTRE LJUSVATTNET	717628	172350	2011-10-03	142,6	4,9	17	0,028	41%
ÖVRE BURTRÄSKET	718657	170297	2011-09-14	249,0		20	0,502	0%

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1973-10-22	5,0	16		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1974-01-09	5,0	19		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1974-08-21	5,0	20		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1975-03-10	5,0	10		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1975-08-06	5,0	18		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1976-03-10	5,0	27		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1976-08-02	5,0	18		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1977-03-09	5,0	22		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1977-08-03	5,0	16		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1978-03-29	5,0	24		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1978-08-29	5,0	16		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1979-03-21	5,0	23		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1979-08-06	5,0	19		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1980-08-13	5,0	20		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1981-08-31	5,0	19		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1982-08-31	5,0	21		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1986-04-09	5,0	23		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1986-07-23	5,0	21		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1988-08-24	5,0	26		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1989-02-21	5,0	36		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1990-08-01	5,0	32		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1991-07-30	5,0	28		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1994-04-12	5,0	27		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1994-08-09	5,0	30		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1997-03-24	5,0	20		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	1997-08-12	5,0	20		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2002-03-04	5,0	21		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2002-04-22	5,0	39		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2002-04-29	5,0	34		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2002-06-12	5,0	25		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2002-10-21	5,0	24		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2003-03-19	5,0	27		10%			

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2003-04-22	5,0	27		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2003-04-28	5,0	24		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2003-07-23	5,0	19		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2003-10-14	5,0	15		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2004-03-17	5,0	19		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2004-04-26	5,0	28		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2004-05-04	5,0	36		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2004-08-16	5,0	18		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2004-10-20	5,0	19		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2005-03-15	5,0	18		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2005-04-27	5,0	34		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2005-05-03	5,0	27		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2005-07-27	5,0	19		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2005-10-11	5,0	20		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2006-03-13	5,0	22		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2006-03-27	5,0	17		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2006-05-02	5,0	41		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2006-05-09	5,0	39		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2006-07-20	5,0	21		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2006-08-24	5,0	19		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2006-10-17	5,0	20		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2006-11-29	5,0	24		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2007-03-22	5,0	18		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2007-04-18	5,0	16		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2007-05-03	5,0	34		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2007-07-26	5,0	19		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2007-08-15	5,0	20		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2007-10-16	5,0	21		10%			
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2008-05-21	5,0	22	0,296	10%	0,221	0,103	0,063
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2008-06-17	5,0	15	0,250	10%	0,218	0,107	0,063
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2008-07-15	5,0	16	0,225	10%	0,22	0,109	0,056
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2008-08-12	5,0	22	0,257	10%	0,232	0,114	0,06

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2008-09-15	5,0	23	0,361	10%	0,231	0,107	0,062
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2008-10-15	5,0	22	0,338	10%	0,229	0,109	0,064
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2008-11-17	5,0	23	0,359	10%	0,246	0,117	0,07
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2008-12-15	5,0	23	0,373	10%	0,255	0,124	0,072
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-01-19	5,0	27	0,378	10%	0,276	0,132	0,078
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-02-18	5,0	25	0,396	10%	0,285	0,126	0,082
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-03-16	5,0	24	0,391	10%	0,286	0,139	0,084
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-04-14	5,0	26	0,351	10%	0,285	0,135	0,087
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-05-18	5,0	28	0,307	10%	0,197	0,094	0,053
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-06-07	5,0	21	0,308	10%	0,191	0,096	0,055
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-07-08	5,0	22	0,270	10%	0,202	0,097	0,056
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-08-18	5,0	27	0,264	10%	0,203	0,101	0,062
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-09-16	5,0	26	0,268	10%	0,206	0,1	0,064
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-10-15	5,0	27	0,265	10%	0,202	0,106	0,067
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-11-07	5,0	26	0,267	10%	0,217	0,107	0,071
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2009-12-15	5,0	24	0,335	10%	0,237	0,117	0,06
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-01-18	5,0	23	0,330	10%	0,248	0,119	0,081
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-02-15	5,0	22	0,323	10%	0,247	0,118	0,073
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-03-15	5,0	20	0,324	10%	0,244	0,118	0,074
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-04-14	5,0	24	0,306	10%	0,235	0,125	0,081
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-05-11	5,0	28	0,294	10%	0,24	0,107	0,058
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-06-14	5,0	21	0,288	10%	0,212	0,085	0,056
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-07-14	5,0	21	0,240	10%	0,2	0,096	0,06
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-08-18	5,0	22	0,224	10%	0,203	0,1	0,063
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-09-15	5,0	25	0,231	10%	0,199	0,098	0,066
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-10-13	5,0	26	0,257	10%	0,216	0,106	0,071
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-11-15	5,0	22	0,279	10%	0,236	0,114	0,073
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2010-12-14	5,0	22	0,287	10%	0,239	0,122	0,077
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-01-18	5,0	22	0,281	10%	0,245	0,119	0,078
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-02-23	5,0	21	0,272	10%	0,261	0,122	0,08
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-03-16	5,0	20	0,276	10%	0,25	0,12	0,082
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-04-13	5,0	25	0,275	10%	0,28	0,132	0,102

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-05-16	5,0	20	0,274	10%	0,208	0,1	0,058
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-06-15	5,0	20	0,229	10%	0,213	0,102	0,065
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-07-13	5,0	22	0,207	10%	0,232	0,111	0,076
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-08-16	5,0	21	0,192	10%	0,234	0,11	0,075
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-09-19	5,0	27	0,198	10%	0,221	0,113	0,073
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-10-17	5,0	26	0,217	10%	0,23	0,118	0,076
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-11-16	5,0	21	0,236	10%	0,218	0,114	0,078
BURE ÄLV - mynning	717935	175870	2011-12-12	5,0	21	0,248	10%	0,238	0,125	0,08
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1973-08-27	38,0	52		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1974-03-25	38,0	24		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1974-08-12	38,0	20		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1975-03-11	38,0	17		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1975-08-12	38,0	31		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1976-03-10	38,0	29		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1976-08-10	38,0	29		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1977-03-16	38,0	23		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1977-07-26	38,0	25		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1978-03-28	38,0	18		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1978-08-16	38,0	24		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1979-04-04	38,0	21		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1979-08-08	38,0	26		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1980-04-15	38,0	61		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1980-08-13	38,0	32		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1981-08-04	38,0	25		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1982-08-23	38,0	30		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1986-03-13	38,0	23		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1986-07-23	38,0	32		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1988-08-24	38,0	34		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1991-03-18	38,0	30		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1991-07-30	38,0	29		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1994-03-24	38,0	20		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1994-08-09	38,0	40		10%			

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1997-03-24	38,0	20		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	1997-08-12	38,0	30		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	2006-03-27	38,0	20		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	2006-08-24	38,0	14		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	2007-08-21	38,0	29		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	2008-09-15	38,0	25		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	2009-03-09	38,0	29		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	2009-08-24	38,0	27		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	2010-09-01	38,0	31		10%			
BURE ÄLV -Falmark	717798	174798	2011-09-21	38,0	24		10%			
BJURBÄCKEN	718265	171875	1998-01-13	150,0	14	0,309	0%	0,29	0,13	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	1998-02-09	150,0	21	0,296	0%	0,304	0,141	0,047
Bjurbäcken	718265	171875	1998-03-17	150,0	13	0,294	0%	0,296	0,14	0,038
Bjurbäcken	718265	171875	1998-04-14	150,0	20	0,295	0%	0,283	0,137	0,038
Bjurbäcken	718265	171875	1998-04-22	150,0	8	0,182	0%	0,261	0,126	0,035
Bjurbäcken	718265	171875	1998-04-27	150,0	53	0,393	0%	0,173	0,088	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	1998-04-30	150,0	12	0,442	0%	0,153	0,075	0,021
Bjurbäcken	718265	171875	1998-05-04	150,0	8	0,380	0%	0,1	0,047	0,017
Bjurbäcken	718265	171875	1998-05-06	150,0	6	0,365	0%	0,1	0,045	0,018
Bjurbäcken	718265	171875	1998-05-08	150,0	16	0,363	0%	0,09	0,041	0,017
Bjurbäcken	718265	171875	1998-05-11	150,0	10	0,362	0%	0,092	0,042	0,017
Bjurbäcken	718265	171875	1998-05-13	150,0	10	0,365	0%	0,095	0,041	0,017
Bjurbäcken	718265	171875	1998-05-15	150,0	15	0,376	0%	0,105	0,046	0,018
Bjurbäcken	718265	171875	1998-05-27	150,0	19	0,406	0%	0,128	0,059	0,025
Bjurbäcken	718265	171875	1998-06-22	150,0	11	0,509	0%	0,139	0,061	0,024
Bjurbäcken	718265	171875	1998-07-13	150,0	38	0,598	0%	0,162	0,067	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	1998-08-17	150,0	22	0,702	0%	0,16	0,068	0,031
Bjurbäcken	718265	171875	1998-09-14	150,0	5	0,850	0%	0,155	0,065	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	1998-09-28	150,0	14	0,574	0%	0,16	0,073	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	1998-09-30	150,0	16	0,552	0%	0,152	0,071	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	1998-10-05	150,0	13	0,485	0%	0,16	0,074	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	1998-10-07	150,0	11	0,461	0%	0,161	0,076	0,033

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
Bjurbäcken	718265	171875	1998-10-19	150,0	13	0,579	0%	0,14	0,062	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	1998-11-16	150,0	8	0,451	0%	0,128	0,063	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	1998-12-14	150,0	2	0,482	0%	0,185	0,087	0,036
Bjurbäcken	718265	171875	1999-01-18	150,0	13	0,354	0%	0,268	0,123	0,041
Bjurbäcken	718265	171875	1999-02-18	150,0	16	0,329	0%	0,271	0,127	0,04
Bjurbäcken	718265	171875	1999-03-15	150,0	19	0,355	0%	0,27	0,127	0,042
Bjurbäcken	718265	171875	1999-04-13	150,0	15	0,486	0%	0,213	0,098	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	1999-04-23	150,0	18	0,476	0%	0,115	0,053	0,02
Bjurbäcken	718265	171875	1999-04-26	150,0	18	0,471	0%	0,1	0,045	0,017
Bjurbäcken	718265	171875	1999-04-28	150,0	112	0,450	0%	0,088	0,039	0,016
Bjurbäcken	718265	171875	1999-04-30	150,0	11	0,427	0%	0,081	0,036	0,018
Bjurbäcken	718265	171875	1999-05-03	150,0	34	0,427	0%	0,083	0,037	0,022
Bjurbäcken	718265	171875	1999-05-05	150,0	18	0,437	0%	0,088	0,04	0,02
Bjurbäcken	718265	171875	1999-05-07	150,0	17	0,447	0%	0,087	0,039	0,016
Bjurbäcken	718265	171875	1999-05-10	150,0	12	0,448	0%	0,088	0,04	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	1999-05-19	150,0	23	0,449	0%	0,091	0,043	0,017
Bjurbäcken	718265	171875	1999-06-14	150,0	15	0,494	0%	0,127	0,056	0,024
Bjurbäcken	718265	171875	1999-07-12	150,0	30	0,342	0%	0,183	0,085	0,03
Bjurbäcken	718265	171875	1999-08-16	150,0	19	0,299	0%	0,196	0,097	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	1999-09-20	150,0	13	0,260	0%	0,213	0,105	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	1999-10-19	150,0	12	0,291	0%	0,187	0,09	0,044
Bjurbäcken	718265	171875	1999-11-15	150,0	11	0,293	0%	0,205	0,102	0,043
Bjurbäcken	718265	171875	1999-12-13	150,0	11	0,289	0%	0,245	0,116	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	2000-01-17	150,0	17	0,273	0%	0,244	0,118	0,036
Bjurbäcken	718265	171875	2000-02-14	150,0	18	0,389	0%	0,295	0,14	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	2000-03-15	150,0	18	0,329	0%	0,312	0,145	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	2000-03-28	150,0	20	0,265	0%	0,303	0,142	0,037
Bjurbäcken	718265	171875	2000-04-17	150,0	17	0,266	0%	0,211	0,107	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	2000-04-25	150,0	33	0,376	0%	0,112	0,055	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2000-04-26	150,0	26	0,366	0%	0,106	0,05	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2000-05-02	150,0	21	0,351	0%	0,103	0,05	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2000-05-03	150,0	12	0,362	0%	0,108	0,05	0,018

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
Bjurbäcken	718265	171875	2000-05-09	150,0	18	0,360	0%	0,112	0,053	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2000-05-15	150,0	11	0,328	0%	0,126	0,059	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2000-05-29	150,0	12	0,434	0%	0,142	0,067	0,024
Bjurbäcken	718265	171875	2000-06-13	150,0	13	0,377	0%	0,151	0,071	0,025
Bjurbäcken	718265	171875	2000-07-17	150,0	21	0,615	0%	0,18	0,076	0,03
Bjurbäcken	718265	171875	2000-08-15	150,0	19	0,543	0%	0,177	0,079	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2000-08-22	150,0	24	0,748	0%	0,153	0,06	0,022
Bjurbäcken	718265	171875	2000-08-29	150,0	19	0,579	0%	0,161	0,2	0,027
Bjurbäcken	718265	171875	2000-09-18	150,0	16	0,435	0%	0,167	0,083	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2000-10-02	150,0	18	0,332	0%	0,186	0,095	0,038
Bjurbäcken	718265	171875	2000-10-17	150,0	17	0,451	0%	0,191	0,093	0,035
Bjurbäcken	718265	171875	2000-11-15	150,0	11	0,516	0%	0,132	0,068	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2000-12-13	150,0	10	0,445	0%	0,13	0,067	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2001-01-15	150,0	10	0,355	0%	0,159	0,088	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2001-02-14	150,0	12	0,339	0%	0,203	0,1	0,031
Bjurbäcken	718265	171875	2001-02-28	150,0	16	0,351	0%	0,207	0,104	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2001-03-12	150,0	12	0,369	0%	0,228	0,113	0,03
Bjurbäcken	718265	171875	2001-04-02	150,0	19	0,317	0%	0,247	0,122	0,031
Bjurbäcken	718265	171875	2001-04-17	150,0	15	0,370	0%	0,206	0,104	0,03
Bjurbäcken	718265	171875	2001-04-30	150,0	73	0,433	0%	0,102	0,051	0,016
Bjurbäcken	718265	171875	2001-05-02	150,0	40	0,369	0%	0,092	0,045	0,014
Bjurbäcken	718265	171875	2001-05-07	150,0	16	0,333	0%	0,075	0,037	0,01
Bjurbäcken	718265	171875	2001-05-09	150,0	19	0,350	0%	0,073	0,036	0,009
Bjurbäcken	718265	171875	2001-05-10	150,0	20	0,351	0%	0,074	0,037	0,01
Bjurbäcken	718265	171875	2001-05-14	150,0	13	0,369	0%	0,096	0,044	0,014
Bjurbäcken	718265	171875	2001-05-16	150,0	16	0,340	0%	0,094	0,047	0,015
Bjurbäcken	718265	171875	2001-05-30	150,0	10	0,386	0%	0,106	0,054	0,018
Bjurbäcken	718265	171875	2001-06-13	150,0	15	0,516	0%	0,119	0,054	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2001-07-17	150,0	24	0,380	0%	0,195	0,103	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2001-08-15	150,0	23	0,529	0%	0,174	0,084	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2001-09-10	150,0	44	0,778	0%	0,155	0,073	0,021
Bjurbäcken	718265	171875	2001-09-13	150,0	23	0,718	0%	0,156	0,07	0,024

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
Bjurbäcken	718265	171875	2001-10-10	150,0	18	0,621	0%	0,144	0,071	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2001-10-15	150,0	17	0,580	0%	0,151	0,071	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2001-11-15	150,0	14	0,380	0%	0,18	0,096	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2001-12-17	150,0	17	0,371	0%	0,191	0,097	0,03
Bjurbäcken	718265	171875	2002-01-15	150,0	14	0,435	0%	0,155	0,08	0,025
Bjurbäcken	718265	171875	2002-02-13	150,0	18	0,377	0%	0,233	0,113	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2002-03-04	150,0	16	0,351	0%	0,241	0,121	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2002-03-13	150,0	15	0,369	0%	0,249	0,126	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	2002-04-02	150,0	13	0,395	0%	0,171	0,086	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2002-04-15	150,0	25	0,470	0%	0,128	0,064	0,02
Bjurbäcken	718265	171875	2002-04-20	150,0	20	0,449	0%	0,115	0,06	0,02
Bjurbäcken	718265	171875	2002-04-23	150,0	53	0,415	0%	0,099	0,05	0,015
Bjurbäcken	718265	171875	2002-04-25	150,0	29	0,397	0%	0,083	0,042	0,013
Bjurbäcken	718265	171875	2002-04-28	150,0	22	0,388	0%	0,077	0,038	0,013
Bjurbäcken	718265	171875	2002-05-02	150,0	12	0,400	0%	0,095	0,044	0,016
Bjurbäcken	718265	171875	2002-05-15	150,0	15	0,365	0%	0,127	0,065	0,021
Bjurbäcken	718265	171875	2002-05-29	150,0	12	0,298	0%	0,155	0,079	0,022
Bjurbäcken	718265	171875	2002-06-13	150,0	19	0,340	0%	0,192	0,096	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2002-07-15	150,0	21	0,430	0%	0,189	0,083	0,025
Bjurbäcken	718265	171875	2002-08-14	150,0	22	0,455	0%	0,218	0,098	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2002-09-16	150,0	22	0,476	0%	0,232	0,116	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2002-10-01	150,0	18	0,240	0%	0,224	0,121	0,042
Bjurbäcken	718265	171875	2002-10-16	150,0	16	0,201	0%	0,228	0,115	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	2002-11-13	150,0	16	0,208	0%	0,279	0,143	0,038
Bjurbäcken	718265	171875	2002-12-09	150,0	18	0,219	0%	0,289	0,144	0,042
Bjurbäcken	718265	171875	2003-01-15	150,0	20	0,327	0%	0,377	0,168	0,037
Bjurbäcken	718265	171875	2003-02-17	150,0	21	0,217	0%	0,321	0,15	0,038
Bjurbäcken	718265	171875	2003-03-03	150,0	16	0,184	0%	0,328	0,153	0,037
Bjurbäcken	718265	171875	2003-03-17	150,0	90	0,226	0%	0,291	0,137	0,068
Bjurbäcken	718265	171875	2003-04-02	150,0	24	0,350	0%	0,2	0,099	0,041
Bjurbäcken	718265	171875	2003-04-14	150,0	17	0,326	0%	0,239	0,109	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	2003-04-22	150,0	21	0,378	0%	0,127	0,062	0,018

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
Bjurbäcken	718265	171875	2003-04-24	150,0	23	0,348	0%	0,12	0,058	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2003-04-28	150,0	16	0,331	0%	0,136	0,063	0,021
Bjurbäcken	718265	171875	2003-05-04	150,0	13	0,285	0%	0,155	0,07	0,023
Bjurbäcken	718265	171875	2003-05-14	150,0	13	0,294	0%	0,167	0,074	0,024
Bjurbäcken	718265	171875	2003-06-02	150,0	12	0,315	0%	0,165	0,076	0,025
Bjurbäcken	718265	171875	2003-06-23	150,0	15	0,288	0%	0,194	0,09	0,025
Bjurbäcken	718265	171875	2003-07-14	150,0	21	0,343	0%	0,234	0,112	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2003-08-13	150,0	30	0,418	0%	0,276	0,127	0,041
Bjurbäcken	718265	171875	2003-09-16	150,0	21	0,391	0%	0,227	0,106	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2003-10-07	150,0	19	0,517	0%	0,213	0,098	0,047
Bjurbäcken	718265	171875	2003-10-13	150,0	15	0,448	0%	0,207	0,095	0,043
Bjurbäcken	718265	171875	2003-11-05	150,0	22	0,495	0%	0,204	0,097	0,037
Bjurbäcken	718265	171875	2003-11-17	150,0	19	0,393	0%	0,212	0,1	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	2003-12-15	150,0	23	0,327	0%	0,343	0,162	0,051
Bjurbäcken	718265	171875	2004-01-12	150,0	17	0,302	0%	0,346	0,157	0,05
Bjurbäcken	718265	171875	2004-02-16	150,0	19	0,257	0%	0,339	0,154	0,044
Bjurbäcken	718265	171875	2004-03-01	150,0	20	0,275	0%	0,388	0,153	0,045
Bjurbäcken	718265	171875	2004-03-17	150,0	19	0,245	0%	0,343	0,159	0,042
Bjurbäcken	718265	171875	2004-03-31	150,0	20	0,248	0%	0,332	0,151	0,044
Bjurbäcken	718265	171875	2004-04-13	150,0	26	0,281	0%	0,307	0,138	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	2004-04-19	150,0	31	0,359	0%	0,153	0,085	0,031
Bjurbäcken	718265	171875	2004-04-21	150,0	39	0,391	0%	0,141	0,077	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2004-04-25	150,0	35	0,417	0%	0,135	0,068	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2004-04-28	150,0	16	0,418	0%	0,134	0,064	0,025
Bjurbäcken	718265	171875	2004-05-05	150,0	29	0,393	0%	0,099	0,046	0,016
Bjurbäcken	718265	171875	2004-05-11	150,0	18	0,392	0%	0,113	0,049	0,023
Bjurbäcken	718265	171875	2004-05-17	150,0	16	0,400	0%	0,124	0,056	0,027
Bjurbäcken	718265	171875	2004-06-01	150,0	18	0,357	0%	0,147	0,068	0,03
Bjurbäcken	718265	171875	2004-06-15	150,0	12	0,313	0%	0,172	0,075	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2004-07-13	150,0	17	0,573	0%	0,17	0,067	0,023
Bjurbäcken	718265	171875	2004-08-16	150,0	21	0,448	0%	0,199	0,09	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2004-09-13	150,0	14	0,399	0%	0,188	0,086	0,028

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
Bjurbäcken	718265	171875	2004-09-23	150,0	31	0,594	0%	0,169	0,074	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	2004-09-27	150,0	16	0,616	0%	0,16	0,072	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2004-10-13	150,0	12	0,466	0%	0,168	0,076	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2004-11-15	150,0	14	0,441	0%	0,164	0,073	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2004-12-15	150,0	15	0,325	0%	0,222	0,104	0,037
Bjurbäcken	718265	171875	2005-01-17	150,0	19	0,346	0%	0,254	0,114	0,04
Bjurbäcken	718265	171875	2005-02-14	150,0	16	0,395	0%	0,255	0,119	0,037
Bjurbäcken	718265	171875	2005-02-28	150,0	20	0,397	0%	0,267	0,122	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2005-03-14	150,0	22	0,425	0%	0,289	0,128	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	2005-03-30	150,0	22	0,351	0%	0,296	0,134	0,043
Bjurbäcken	718265	171875	2005-04-13	150,0	19	0,483	0%	0,162	0,073	0,038
Bjurbäcken	718265	171875	2005-04-24	150,0	30	0,482	0%	0,141	0,069	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2005-04-27	150,0	8	0,476	0%	0,129	0,064	0,021
Bjurbäcken	718265	171875	2005-04-30	150,0	26	0,466	0%	0,113	0,05	0,022
Bjurbäcken	718265	171875	2005-05-09	150,0	18	0,433	0%	0,097	0,046	0,02
Bjurbäcken	718265	171875	2005-05-11	150,0	19	0,429	0%	0,1	0,047	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2005-05-16	150,0	15	0,414	0%	0,123	0,051	0,021
Bjurbäcken	718265	171875	2005-06-01	150,0	17	0,358	0%	0,134	0,062	0,024
Bjurbäcken	718265	171875	2005-06-15	150,0	33	0,496	0%	0,16	0,068	0,024
Bjurbäcken	718265	171875	2005-07-18	150,0	27	0,362	0%	0,205	0,096	0,022
Bjurbäcken	718265	171875	2005-08-15	150,0	29	0,593	0%	0,187	0,079	0,023
Bjurbäcken	718265	171875	2005-08-29	150,0	23	0,614	0%	0,186	0,081	0,031
Bjurbäcken	718265	171875	2005-09-13	150,0	36	0,441	0%	0,168	0,081	0,03
Bjurbäcken	718265	171875	2005-10-17	150,0	21	0,325	0%	0,197	0,088	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2005-11-16	150,0	18	0,421	0%	0,177	0,08	0,045
Bjurbäcken	718265	171875	2005-12-14	150,0	18	0,300	0%	0,213	0,1	0,036
Bjurbäcken	718265	171875	2006-01-16	150,0	22	0,311	0%	0,247	0,112	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2006-02-15	150,0	20	0,335	0%	0,278	0,129	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	2006-02-28	150,0	22	0,354	0%	0,287	0,132	0,038
Bjurbäcken	718265	171875	2006-03-15	150,0	22	0,339	0%	0,327	0,146	0,035
Bjurbäcken	718265	171875	2006-04-04	150,0	24	0,323	0%	0,309	0,143	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2006-04-18	150,0	25	0,280	0%	0,28	0,125	0,037

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
Bjurbäcken	718265	171875	2006-04-24	150,0	22	0,328	0%	0,204	0,096	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2006-04-26	150,0	32	0,389	0%	0,159	0,079	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2006-05-01	150,0	16	0,413	0%	0,111	0,05	0,017
Bjurbäcken	718265	171875	2006-05-04	150,0	30	0,402	0%	0,099	0,047	0,016
Bjurbäcken	718265	171875	2006-05-08	150,0	21	0,382	0%	0,094	0,044	0,016
Bjurbäcken	718265	171875	2006-05-10	150,0	19	0,395	0%	0,106	0,047	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2006-05-15	150,0	16	0,419	0%	0,115	0,052	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2006-05-22	150,0	16	0,362	0%	0,131	0,059	0,022
Bjurbäcken	718265	171875	2006-05-30	150,0	17	0,494	0%	0,127	0,055	0,02
Bjurbäcken	718265	171875	2006-06-13	150,0	16	0,297	0%	0,155	0,069	0,024
Bjurbäcken	718265	171875	2006-07-17	150,0	18	0,367	0%	0,223	0,102	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2006-08-14	150,0	41	0,403	0%	0,277	0,125	0,038
Bjurbäcken	718265	171875	2006-09-11	150,0	16	0,274	0%	0,279	0,129	0,047
Bjurbäcken	718265	171875	2006-09-27	150,0	21	0,210	0%	0,262	0,128	0,048
Bjurbäcken	718265	171875	2006-10-11	150,0	16	0,430	0%	0,22	0,1	0,04
Bjurbäcken	718265	171875	2006-10-16	150,0	12	0,376	0%	0,215	0,098	0,04
Bjurbäcken	718265	171875	2006-11-15	150,0	14	0,306	0%	0,235	0,11	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	2006-11-29	150,0	17	0,473	0%	0,164	0,074	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2006-12-13	150,0	12	0,447	0%	0,172	0,071	0,027
Bjurbäcken	718265	171875	2007-01-15	150,0	13	0,362	0%	0,213	0,098	0,036
Bjurbäcken	718265	171875	2007-02-13	150,0	15	0,381	0%	0,298	0,127	0,042
Bjurbäcken	718265	171875	2007-02-28	150,0	11	0,350	0%	0,311	0,135	0,044
Bjurbäcken	718265	171875	2007-03-14	150,0	12	0,301	0%	0,288	0,127	0,044
Bjurbäcken	718265	171875	2007-04-02	150,0	14	0,342	0%	0,199	0,087	0,035
Bjurbäcken	718265	171875	2007-04-16	150,0	27	0,461	0%	0,128	0,057	0,021
Bjurbäcken	718265	171875	2007-04-18	150,0	19	0,444	0%	0,115	0,05	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2007-04-23	150,0	18	0,415	0%	0,119	0,054	0,022
Bjurbäcken	718265	171875	2007-04-25	150,0	20	0,394	0%	0,123	0,056	0,02
Bjurbäcken	718265	171875	2007-05-02	150,0	15	0,384	0%	0,12	0,051	0,018
Bjurbäcken	718265	171875	2007-05-14	150,0	11	0,447	0%	0,133	0,056	0,023
Bjurbäcken	718265	171875	2007-05-30	150,0	10	0,376	0%	0,149	0,065	0,024
Bjurbäcken	718265	171875	2007-06-13	150,0	14	0,349	0%	0,192	0,086	0,03

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
Bjurbäcken	718265	171875	2007-07-16	150,0	11	0,485	0%	0,212	0,089	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2007-08-15	150,0	16	0,446	0%	0,225	0,096	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2007-09-17	150,0	10	0,545	0%	0,186	0,081	0,035
Bjurbäcken	718265	171875	2007-10-01	150,0	21	0,388	0%	0,183	0,08	0,036
Bjurbäcken	718265	171875	2007-10-02	150,0	15	0,516	0%	0,186	0,078	0,042
Bjurbäcken	718265	171875	2007-10-15	150,0	17	0,407	0%	0,184	0,083	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2007-11-19	150,0	17	0,351	0%	0,193	0,09	0,04
Bjurbäcken	718265	171875	2007-12-12	150,0	15	0,456	0%	0,177	0,083	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2008-01-15	150,0	15	0,382	0%	0,232	0,109	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	2008-02-13	150,0	15	0,354	0%	0,214	0,1	0,024
Bjurbäcken	718265	171875	2008-03-03	150,0	15	0,346	0%	0,236	0,109	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2008-03-12	150,0	15	0,352	0%	0,23	0,106	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2008-03-31	150,0	16	0,335	0%	0,234	0,107	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	2008-04-14	150,0	14	0,409	0%	0,195	0,089	0,025
Bjurbäcken	718265	171875	2008-04-27	150,0	41	0,506	0%	0,145	0,064	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2008-05-02	150,0	35	0,462	0%	0,107	0,046	0,014
Bjurbäcken	718265	171875	2008-05-05	150,0	22	0,376	0%	0,087	0,04	0,013
Bjurbäcken	718265	171875	2008-05-07	150,0	19	0,403	0%	0,086	0,039	0,015
Bjurbäcken	718265	171875	2008-05-12	150,0	16	0,435	0%	0,1	0,044	0,015
Bjurbäcken	718265	171875	2008-05-14	150,0	12	0,451	0%	0,103	0,046	0,017
Bjurbäcken	718265	171875	2008-05-21	150,0	11	0,415	0%	0,117	0,053	0,02
Bjurbäcken	718265	171875	2008-05-26	150,0	12	0,376	0%	0,126	0,057	0,023
Bjurbäcken	718265	171875	2008-06-16	150,0	15	0,332	0%	0,165	0,083	0,027
Bjurbäcken	718265	171875	2008-07-15	150,0	17	0,410	0%	0,198	0,098	0,025
Bjurbäcken	718265	171875	2008-08-13	150,0	17	0,509	0%	0,196	0,092	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2008-09-15	150,0	16	0,535	0%	0,172	0,082	0,027
Bjurbäcken	718265	171875	2008-09-29	150,0	22	0,422	0%	0,19	0,09	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	2008-10-13	150,0	16	0,525	0%	0,164	0,077	0,035
Bjurbäcken	718265	171875	2008-11-17	150,0	15	0,481	0%	0,197	0,096	0,038
Bjurbäcken	718265	171875	2008-12-15	150,0	15	0,411	0%	0,217	0,107	0,03
Bjurbäcken	718265	171875	2009-01-19	150,0	18	0,450	0%	0,26	0,113	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2009-02-16	150,0	18	0,468	0%	0,259	0,129	0,039

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
Bjurbäcken	718265	171875	2009-03-02	150,0	20	0,448	0%	0,272	0,136	0,037
Bjurbäcken	718265	171875	2009-03-16	150,0	19	0,396	0%	0,275	0,136	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2009-04-01	150,0	18	0,393	0%	0,286	0,147	0,037
Bjurbäcken	718265	171875	2009-04-15	150,0	24	0,384	0%	0,202	0,099	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2009-04-28	150,0	45	0,485	0%	0,111	0,054	0,016
Bjurbäcken	718265	171875	2009-05-04	150,0	23	0,419	0%	0,079	0,038	0,013
Bjurbäcken	718265	171875	2009-05-06	150,0	33	0,433	0%	0,086	0,053	0,022
Bjurbäcken	718265	171875	2009-05-11	150,0	20	0,463	0%	0,095	0,05	0,017
Bjurbäcken	718265	171875	2009-05-18	150,0	17	0,429	0%	0,119	0,06	0,018
Bjurbäcken	718265	171875	2009-06-09	150,0	13	0,363	0%	0,145	0,071	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2009-06-24	150,0	18	0,407	0%	0,153	0,084	0,02
Bjurbäcken	718265	171875	2009-07-08	150,0	27	0,408	0%	0,176	0,102	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2009-08-19	150,0	23	0,583	0%	0,165	0,075	0,038
Bjurbäcken	718265	171875	2009-09-15	150,0	23	0,481	0%	0,212	0,09	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2009-10-05	150,0	45	0,410	0%	0,163	0,078	0,041
Bjurbäcken	718265	171875	2009-10-14	150,0	17	0,446	0%	0,176	0,087	0,041
Bjurbäcken	718265	171875	2009-11-18	150,0	28	0,488	0%	0,147	0,071	0,031
Bjurbäcken	718265	171875	2009-11-23	150,0	18	0,499	0%	0,127	0,061	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2009-12-16	150,0	13	0,443	0%	0,155	0,078	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2010-01-18	150,0	15	0,384	0%	0,219	0,103	0,03
Bjurbäcken	718265	171875	2010-02-15	150,0	16	0,396	0%	0,237	0,113	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2010-03-04	150,0	16	0,434	0%	0,264	0,125	0,036
Bjurbäcken	718265	171875	2010-03-15	150,0	17	0,358	0%	0,237	0,127	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	2010-04-14	150,0	22	0,332	0%	0,155	0,081	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2010-04-26	150,0	24	0,467	0%	0,144	0,066	0,021
Bjurbäcken	718265	171875	2010-04-29	150,0	30	0,480	0%	0,12	0,057	0,018
Bjurbäcken	718265	171875	2010-05-03	150,0	37	0,486	0%	0,114	0,054	0,021
Bjurbäcken	718265	171875	2010-05-05	150,0	28	0,465	0%	0,099	0,049	0,016
Bjurbäcken	718265	171875	2010-05-11	150,0	22	0,445	0%	0,095	0,041	0,013
Bjurbäcken	718265	171875	2010-05-17	150,0	21	0,430	0%	0,076	0,036	0,012
Bjurbäcken	718265	171875	2010-05-25	150,0	17	0,468	0%	0,12	0,054	0,018
Bjurbäcken	718265	171875	2010-06-15	150,0	26	0,350	0%	0,139	0,065	0,021

Stationsnamn - vattendrag	X_SMHI	Y_SMHI	Datum	höjd över havet (m)	Tot-P µg/l	Abs_F 420/5	Andel jordbruksmark	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Cl mekv/l
Bjurbäcken	718265	171875	2010-06-29	150,0	18	0,378	0%	0,149	0,07	0,02
Bjurbäcken	718265	171875	2010-07-15	150,0	29	0,465	0%	0,184	0,092	0,023
Bjurbäcken	718265	171875	2010-08-18	150,0	22	0,461	0%	0,213	0,097	0,026
Bjurbäcken	718265	171875	2010-09-16	150,0	53	0,463	0%	0,184	0,084	0,041
Bjurbäcken	718265	171875	2010-10-13	150,0	17	0,339	0%	0,189	0,091	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2010-11-15	150,0	14	0,366	0%	0,182	0,09	0,032
Bjurbäcken	718265	171875	2010-12-14	150,0	23	0,415	0%	0,291	0,137	0,039
Bjurbäcken	718265	171875	2011-01-19	150,0	17	0,346	0%	0,268	0,127	0,036
Bjurbäcken	718265	171875	2011-02-21	150,0	17	0,316	0%	0,302	0,144	0,035
Bjurbäcken	718265	171875	2011-03-17	150,0	17	0,325	0%	0,291	0,137	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2011-03-31	150,0	17	0,324	0%	0,297	0,142	0,034
Bjurbäcken	718265	171875	2011-04-13	150,0	30	0,395	0%	0,178	0,091	0,033
Bjurbäcken	718265	171875	2011-04-18	150,0	35	0,425	0%	0,107	0,056	0,018
Bjurbäcken	718265	171875	2011-04-27	150,0	22	0,409	0%	0,1	0,051	0,017
Bjurbäcken	718265	171875	2011-05-03	150,0	14	0,376	0%	0,111	0,055	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2011-05-05	150,0	13	0,358	0%	0,106	0,054	0,019
Bjurbäcken	718265	171875	2011-05-09	150,0	16	0,346	0%	0,121	0,061	0,021
Bjurbäcken	718265	171875	2011-05-16	150,0	13	0,300	0%	0,134	0,069	0,022
Bjurbäcken	718265	171875	2011-05-30	150,0	11	0,378	0%	0,148	0,07	0,023
Bjurbäcken	718265	171875	2011-06-15	150,0	17	0,368	0%	0,194	0,092	0,022
Bjurbäcken	718265	171875	2011-06-30	150,0	19	0,368	0%	0,193	0,096	0,024
Bjurbäcken	718265	171875	2011-07-13	150,0	41	0,379	0%	0,182	0,087	0,025
Bjurbäcken	718265	171875	2011-08-15	150,0	19	0,384	0%	0,193	0,095	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2011-09-14	150,0	52	0,629	0%	0,185	0,089	0,031
Bjurbäcken	718265	171875	2011-09-20	150,0	30	0,557	0%	0,171	0,082	0,035
Bjurbäcken	718265	171875	2011-09-26	150,0	18	0,678	0%	0,161	0,075	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2011-09-29	150,0	19	0,655	0%	0,178	0,079	0,029
Bjurbäcken	718265	171875	2011-10-17	150,0	17	0,490	0%	0,175	0,09	0,03
Bjurbäcken	718265	171875	2011-11-14	150,0	14	0,460	0%	0,156	0,079	0,028
Bjurbäcken	718265	171875	2011-12-14	150,0	15	0,385	0%	0,191	0,097	0,033

Bilaga 2 - Länsstyrelsens preliminära statusbedömning för växtplankton

Nedan visas ett utdrag från Länsstyrelsen i Västerbottens arbetsmaterial angående sammanvägda preliminära bedömningar av växtplanktonstatus, baserat på provtagningar för åren 2008-2011 (Länsstyrelsen 2012). Kontaktperson: Mats Johansson, Länsstyrelsen i Västerbotten.

NAMN	Sammanvägd bedömning Växtplankton (PHYTO)
Bodaträsket	God
Bodbytjärnen	Måttlig
Bursjön	Hög
Falmarksträsket	God
Fäbodträsket	God
Gärdsmarksträsket	God
Hjoggböleträsket	God
Inre Ljusvattnet	Måttlig
Mjödvattnsträsket	God
Ragvaldsträsket	Måttlig
Svarttjärnen (Ske)	Hög
Trehörningen (Ske)	God
Vallträsket	God
Yttre Ljusvattnet	Måttlig

Bilaga 3

Beräknat datamaterial för Sjöar och vattendrag som statusklassificerats i undersökningen redovisas i de två nedanstående tabellerna (tabell 1 och 2). I tabellerna synliggörs information om hur många prover som är tagna för respektive år, årsmedelhalter för totalfosfor (tot-P) samt beräknat referensvärde för totalfosfor (ref-P).

Tabell 1. Sjöar som statusklassats med information om antal prover för respektive år, årsmedelhalter för totalfosfor (tot-P) och det beräknade referensvärdet för totalfosfor (ref-P).

Stationsnamn - sjö	År	antal prov	årsmedelhalt tot-P (µg/l)	Ref-P (µg/l)
BODATRÄSKET	2008	2	23,5	14
BODATRÄSKET	2011	1	28,0	12
BODBYTJÄRNEN	2008	1	39,0	13
BODBYTJÄRNEN	2009	1	49,0	13
BODBYTJÄRNEN	2010	1	24,0	13
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2001	1	18,0	14
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2002	4	15,3	13
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2003	4	11,5	11
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2004	4	15,3	12
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2005	4	22,0	13
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2006	4	15,8	13
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2007	4	10,0	13
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2008	4	12,8	13
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2009	4	12,3	13
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2010	4	12,8	13
BRÄNNVATTSTRÄSKET	2011	4	13,3	13
BULTERTJÄRNEN	2005	1	24,0	13
BURSJÖN	2008	2	20,0	17
DEGERTJÄRNEN	2008	2	38,5	15
DEGERTJÄRNEN	2009	1	58,0	14
DEGERTJÄRNEN	2010	1	46,0	13
FALMARKSTRÄSKET	2008	2	23,5	17
FALMARKSTRÄSKET	2010	1	34,0	15
FALMARKSTRÄSKET	2011	1	35,0	15
FÄBODTRÄSKET	2008	2	24,0	14
FÄBODTRÄSKET	2009	1	25,0	13
FÄBODTRÄSKET	2010	1	18,0	13
FÄBODTRÄSKET	2011	1	29,0	13
GUMMARKSTRÄSKET	2008	1	17,0	15
GUMMARKSTRÄSKET	2009	1	27,0	14
GUMMARKSTRÄSKET	2010	2	21,5	13
GUMMARKSTRÄSKET	2011	1	23,0	13
GÄRDSMARKSTRÄSKET	2008	2	12,0	11
GÄRDSMARKSTRÄSKET	2010	1	15,0	10
HJOGGBÖLETRÄSKET	2008	2	23,0	18

Tabell 2. Vattendrag som statusklassats med information om antal prover för respektive år samt årsmedelvärden för totalfosfor samt referensvärdet för totalfosfor (tot-P).

Stationsnamn - sjö	År	antal prov	årsmedelhalt tot-P (µg/l)	Ref-P (µg/l)
HJOGGBÖLETRÄSKET	2009	1	30,0	17
HJOGGBÖLETRÄSKET	2010	2	28,0	17
HJOGGBÖLETRÄSKET	2011	1	29,0	16
HOLMSVATTNET	2010	1	10,0	14
HOLMSVATTNET	2011	1	13,0	14
INRE LJUSVATTNET	2008	1	24,0	10
INRE LJUSVATTNET	2010	1	99,0	9
INRE LJUSVATTNET	2011	1	94,0	10
JÄRVTJÄRNEN	2011	1	38,0	9
KROKSJÖN	2011	1	19,0	11
KROKSJÖN	2010	1	20,0	12
LAPPVATTNET	2011	1	51,0	16
MJÖVATTSTRÄSKET	2008	2	24,0	17
MJÖVATTSTRÄSKET	2009	1	29,0	17
MJÖVATTSTRÄSKET	2010	1	27,0	17
MJÖVATTSTRÄSKET	2011	1	24,0	15
NEDRE BURTRÄSKET	2011	1	18,0	13
NEDRE HAMPTJÄRNEN	2010	1	18,0	7
NEDRE HAMPTJÄRNEN	2011	1	17,0	7
RAGVALDSTRÄSKET	2008	1	15,0	12
RAGVALDSTRÄSKET	2010	2	31,0	12
RAGVALDSTRÄSKET	2011	1	18,0	11
REBERGSVATTNET	2011	1	29,0	14
REBERGSVATTNET	2010	1	27,0	13
STOR-BLÅBERGSTRÄSKET	2010	1	7,0	10
STOR-BLÅBERGSTRÄSKET	2011	1	10,0	10
SVARTTJÄRNEN	2008	2	20,0	15
SVARTTJÄRNEN	2009	1	20,0	13
SVARTTJÄRNEN	2010	1	19,0	14
SVARTTJÄRNEN	2011	3	15,7	14
TREHÖRNINGEN	2008	2	19,5	13
TREHÖRNINGEN	2009	1	22,0	12
TREHÖRNINGEN	2010	1	18,0	12
TREHÖRNINGEN	2011	1	18,0	11
VALLSTRÄSKET	2008	2	21,5	17
VALLSTRÄSKET	2010	1	22,0	17
VALLSTRÄSKET	2011	2	21,0	15
VALLSTRÄSKET	2012	1	17,0	15
YTTRE LJUSVATTNET	2008	2	14,5	6
YTTRE LJUSVATTNET	2010	1	18,0	6
YTTRE LJUSVATTNET	2011	2	17,5	6
ÖVRE BURTRÄSKET	2011	1	20,0	13

