

Synoptisk provtagning av näringsämnen i Stallbackaån och Lerumsån 2021

Bakgrund

Övergödningen i havet har uppmärksammats under en lång tid och olika åtgärder har vidtagits. Det som har gjorts är dock inte tillräckligt för att uppnå god status, utan arbetet måste gå vidare. En viktig aspekt är att försöka hitta de mest kostnadseffektiva åtgärderna och försöka åtgärda de viktigaste källorna.

Göta älv har flera stora biflöden som t ex Stallbackaån, Slumpån, Grönån, Sköldsån Lärjeån, Sävån och Mölndalsån m fl. Flera av dessa åar når inte god status enligt Ramdirektivet för vatten när det gäller näringsämnen. Även om dessa åar är små i förhållande till huvudflödet, har de så höga halter av näringsämnen att de bidrar till en betydande ökning av näringsämnestransporten till havet via Göta älv. Dessa åar har dock ofta hamnat utanför diskussionen när det gäller åtgärder för att minska näringstransporten genom Göta älv.

Jordbruket pekas oftast ut som den största källan till den antropogena belastningen men även enskilda avlopp och hästgårdar kan ha lokal betydelse.

Vattenrådet har en viktig roll i att samverka för att vattendirektivets krav och syften ska uppfyllas. För att klara detta krävs ett systematiskt kunskapsunderlag för prioritering och planering av de åtgärder som behövs.

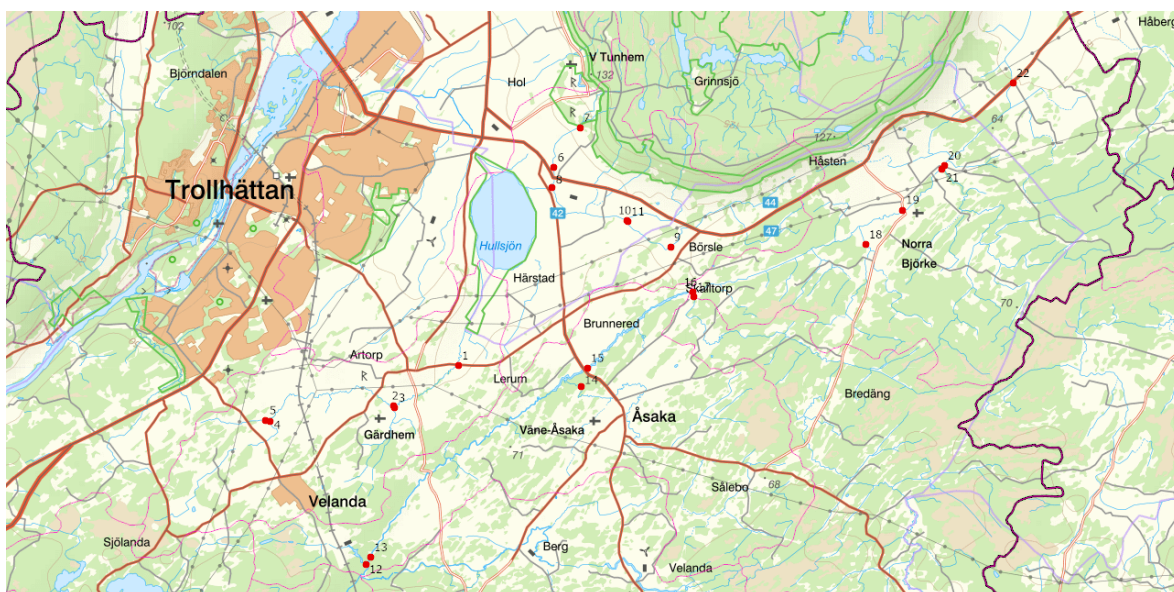
I samband med genomgången av resultaten från Fosforprojektet vattenrådet genomförde under 2018/2019 (LOVA, Dnr 501-2772-2018) framkom ett behov av ytterligare underlag i form av så kallade synoptiska provtagningar av näringsämnen inom ingående avrinningsområden (Slumpån, Sköldsån och Stallbackaån).

Synoptisk provtagning innebär att man samtidigt provtar ett större antal provpunkter. Med synoptisk provtagning kan man få en bild av vilka biflöden och delar av avrinningsområdena som läcker mest näringsämnen på en mycket finare skala än via den ordinarie recipientkontrollen. Resultaten kan sedan användas när man ska diskutera var och vilka åtgärder som behöver sättas in.

Tanken är att resultaten ska kunna användas i diskussionen med till exempel markägare, hästgårdar och berörda kommuner om förslag till åtgärder för att minska fosforläckage. Vattenrådets projekt sker i samarbete med LRF och Länsstyrelsen (Greppa näringen).

Provtagning, nederbörd och vattenföring

11 provtagningspunkter i Stallbackaån och 11 i Lerumsån (ett biflöde till Slumpån) ingick i provtagningen som genomfördes 2021, se figur 1 och tabell 1. De parametrar som analyserades var turbiditet, totalfosfor, fosfatfosfor, totalfosfor filtrerat, totalkväve, ammoniumkväve och nitrit + nitratkväve.



Figur 1. Provtagningspunkterna i Stallbackaån (1 -11) och Lerumsån (12-22).

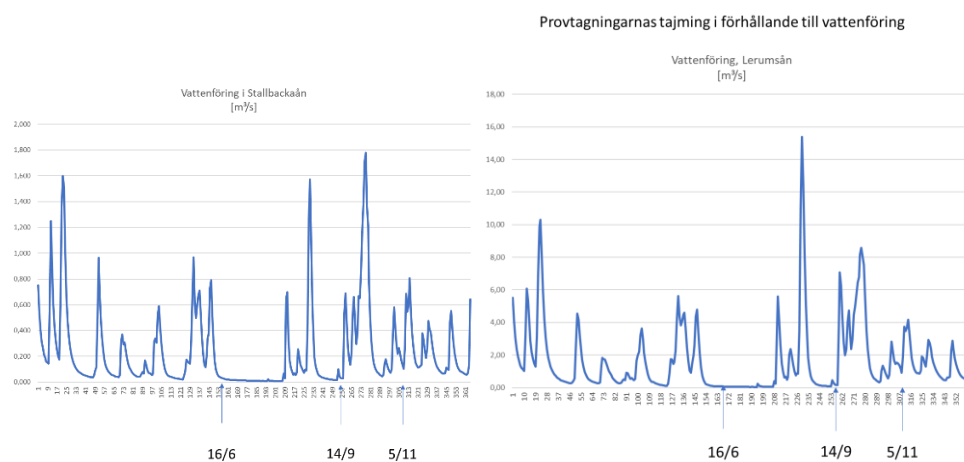
Provtagningen utfördes av personal i LRF:s farmartjänst efter att en kort metodikgenomgång hållits av Ragnar Lagergren från Länsstyrelsen.

Tabell 1. Beskrivning och koordinater för provtagningspunkterna

Nummer	Provtagningsplats	x-koordinat	y-koordinat
1	Södra inloppet till Hullsjön Landsvägsbo Högstorp / Rustorp	6460047	345370
2	Sammanflöde vid Råglanda	6459232	344041
3	Biflöde från Ögonvattenhålan	6459184	344073
4	Biflöde från Holm	6458903	341530
5	Biflöde från Haga	6458935	341442
6	Kårebrobäcken, norra grenen	6464071	347313
7	Biflöde från Hunneberg, gränsen åker / skog	6464885	347843
8	Fristorpsbäcken	6463661	347275
9	Inlopp damm Bustomten	6462457	349692
10	Fristorp Gategården, biflödet från Hunneberg	6462998	348811
11	Fristorp Gategården, biflöde från Fridhem	6462970	348819
12	Lerumsån, biflöde från Vålanda	6456003	343478
13	Huvudfåran Lerumsån, uppströms Vålandaflödet	6456147	343578
14	Biflöde från Åsaka	6459618	347869

15	Huvudfåran Lerumsån, uppströms Åsakaflödet	6459998	347993
16	Lerumsån/Skalltorpsån, huvudfåran uppströms Bredängsån	6461536	350143
17	Bredängsån	6461447	350160
18	Biflöde från Norra Björke by	6462507	353664
19	Huvudfåran Skalltorpsån, uppströms N Björkeflödet	6463211	354416
20	Höljån, bron vid Skärvalla	6464112	355268
21	Skärvalla, biflöde Rotarebäcken	6464039	355223
22	Höljån, landsvägsbron 44/47 vid St Gertorp	6465794	356667

Figur 2 visar hur datumen för de tre provtagningsstillfällena förhöll sig till modellerad vattenföring. På grund av ett missförstånd med labbet blev inte proverna från den första provtagningen analyserade utan de fick tas om i juni och vattenföringen var då låg. Också i september var vattenföringen låg även om det hade kommit ett litet regn innan. Vid provtagningen i november var det medelhög vattenföring.

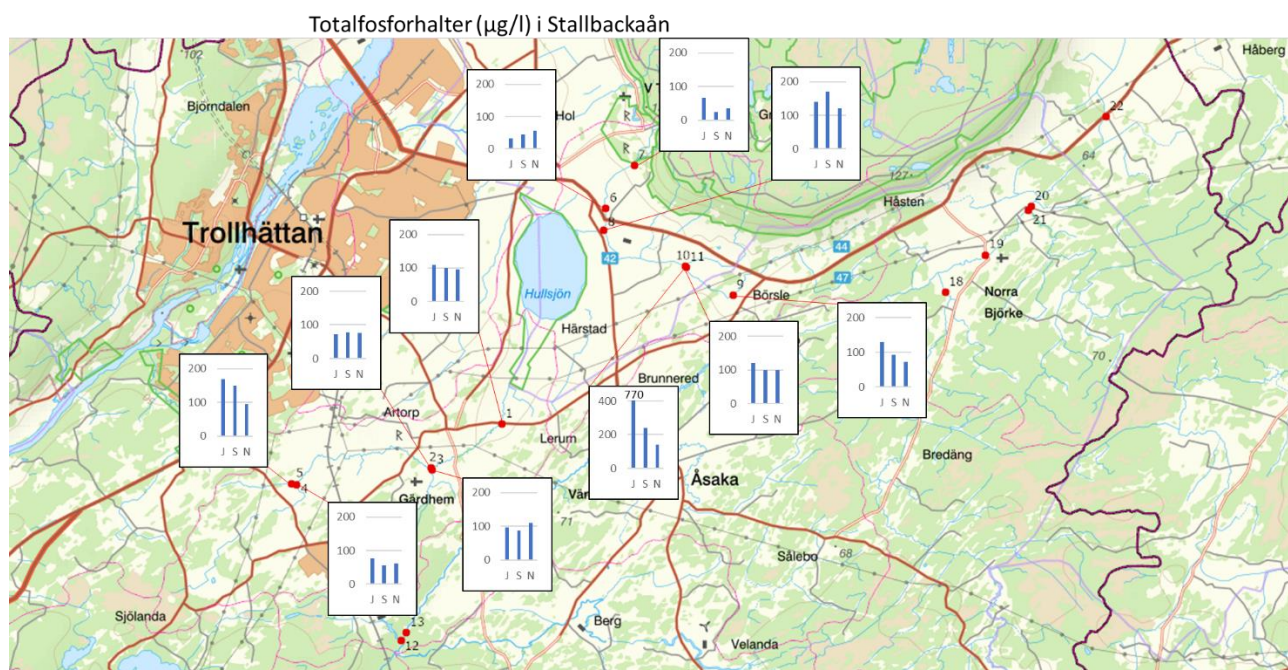


Figur 2. Vattenföringen i Stallbackåån och Lerumsån under 2021, data från SMHI, <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>. De tre provtagningsdatumen är markerade med pilar.

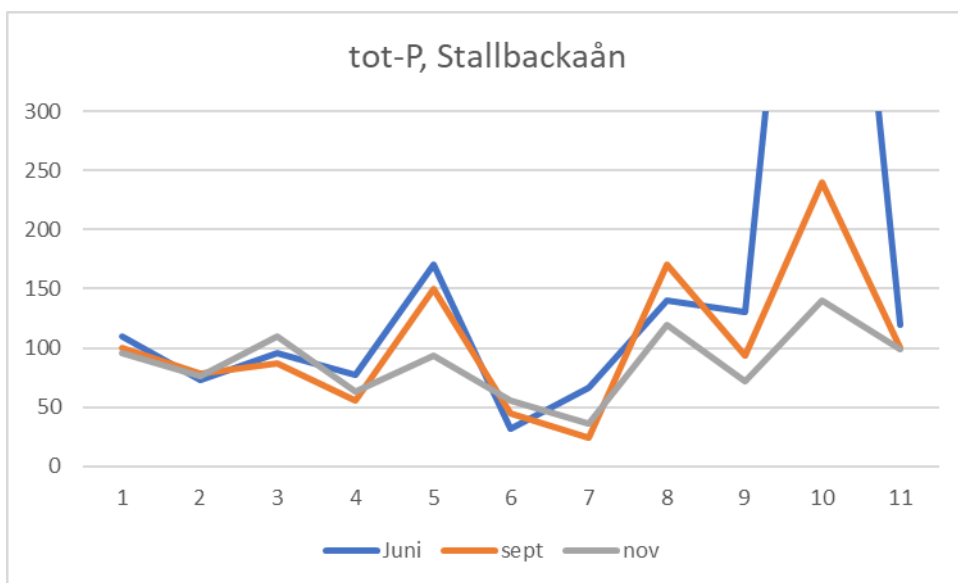
Resultat Stallbackaån

Fosfor

Med undantag av juniprovtagningen i punkt 10 var inte totalfosforhalterna extremt höga i Stallbackaån (figur 3). Punkt tio ligger i den övre delen av Kårebrobäckens södra gren. Lägst fosforhalter uppmättes i biflödet från Hunneberg där punkt 7 kan ses som något av en referens. Förutom punkt 10 var det i punkterna 5 som ligger i övre delen av det sydvästra tillflödet till Hullsjön samt i punkt 8 som liksom punkt 10 ligger i Kårebrobäckens södra gren som halterna var högst (figur 4). Det finns ingen entydig bild av vilket provtagningsstillfälle som hade högst totalfosforhalter.

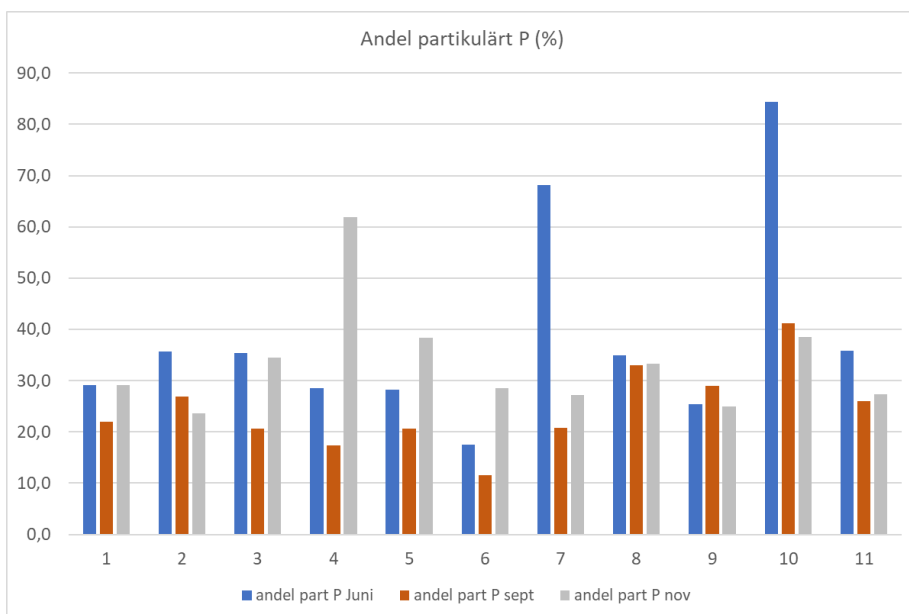


Figur 3. Provtagningspunkternas lägen i Stallbackaån och totalfosforhalterna vid provtagningarna i juni (J), september (S) och november (N).



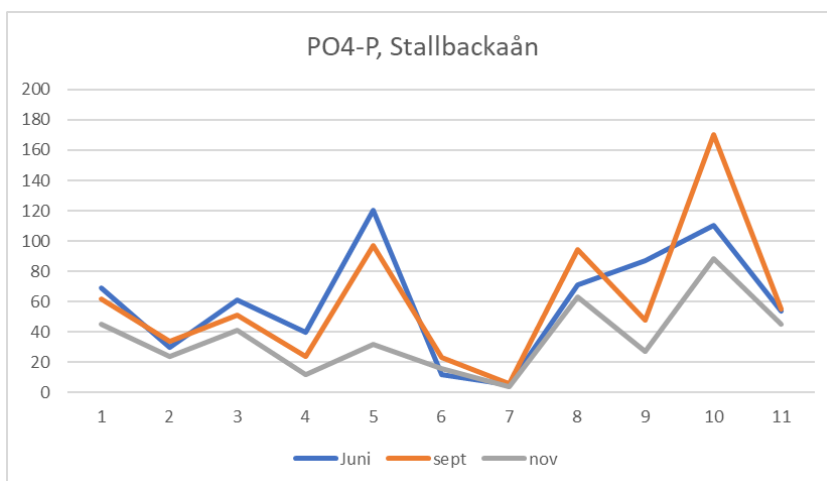
Figur 4. Totalfosforhalten (µg/l) i Stallbackaån. Värdet för punkt 10 i juni var 770 µg/l.

För de flesta provtagningspunkterna låg andelen partikelbunden fosfor på runt 20 - 30% (figur 5). I juni märkte punkterna 7 och 10 ut sig med mycket hög andel medan punkt 4 märkte ut sig i november med en andel på över 60%.



Figur 5. Andelen av totalfosforhalten som utgörs av partikulärt fosfor för provtagningspunkterna i Stallbackaån.

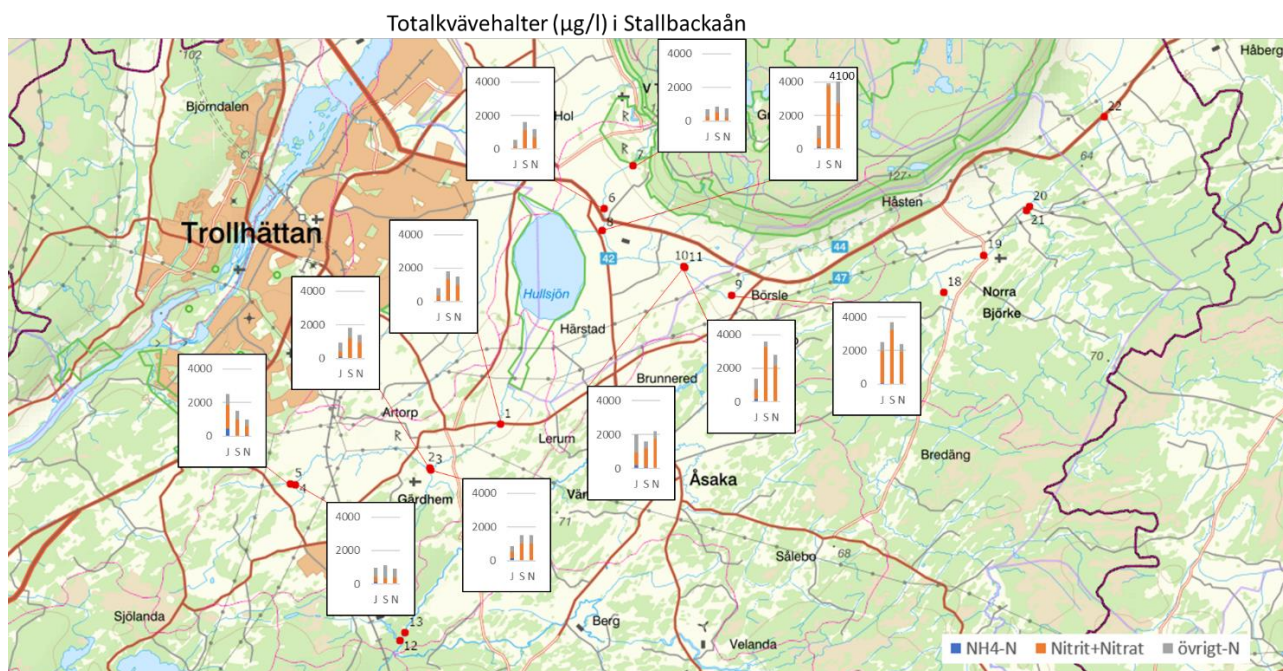
Halten löst oorganisk fosfor, PO₄-P, följer ett liknande mönster som totalfosforhalten men för denna parameter är halterna för de flesta punkterna lägst i november (figur 6). Högst halter uppmättes i punkterna 5, 8 och 10.



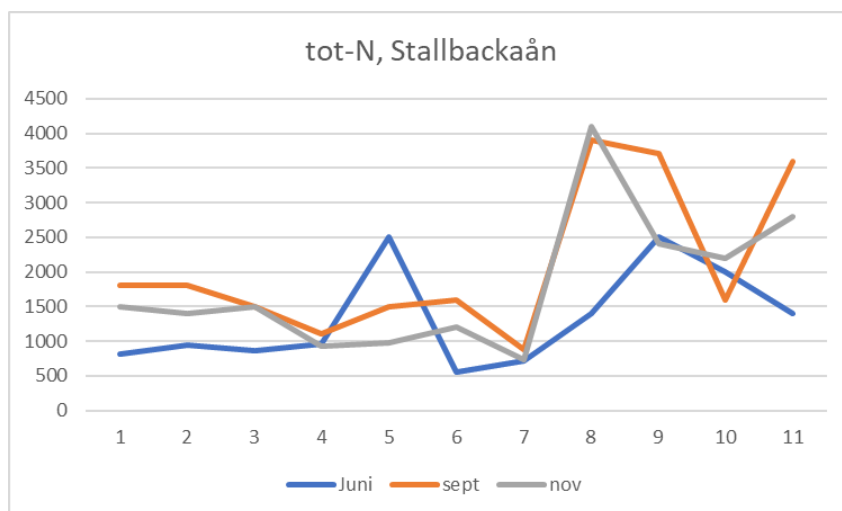
Figur 6. Fosfatfosforhalten ($\mu\text{g/l}$) i Stallbackaån.

Kväve

Totalkvävehalten ligger för de flesta provtagningspunkterna på runt 1000 till 2000 $\mu\text{g/l}$ (figur 7). De punkter som sticker ut med högre halter är stationerna 8, 9 och 11 som alla ligger i Kårebrobäcken (figur 8).



Figur 7. Provtagningspunkternas lägen i Stallbackaån och totalkvävehalten vid provtagningsarna i juni (J), september (S) och november (N).

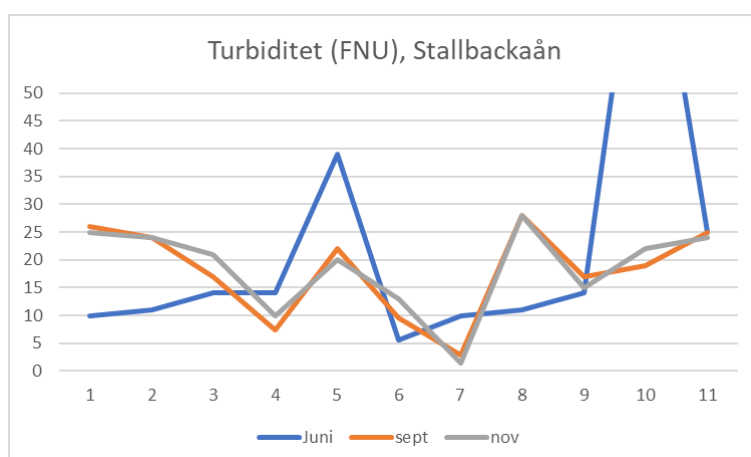


Figur 8. Totalkvävehalten (µg/l) i Stallbackaån.

Andelen ammoniumkväve, $\text{NH}_4\text{-N}$, var i regel mycket låg medan en stor del av kvävet var i form av nitrat, $\text{NO}_3 + \text{NO}_2\text{-N}$, vilket också visas i figur 7. Punkt 4 märker ut sig med låga kvävehalter och också lägre andel löst oorganiskt kväve (NH_4 samt $\text{NO}_3 + \text{NO}_2\text{-N}$) än övriga punkter (figur 7).

Turbiditet

Turbiditeten är ofta korrelerad med totalfosforhalten, särskilt om en stor andel av fosfor är i partikulär form. Utifrån tillståndsklasser som anges i Naturvårdsverkets rapport 4913 räknas turbiditet på över 7 som starkt grumlat. Det är bara juniprovtagningen i punkt 6 samt september- och novemberprovtagningarna i punkt 7 som ligger under denna gräns (figur 9). Extremt hög grumlighet 93 FNU uppmättes i punkt 10 i juni vilket också var det prov som hade extremt hög fosforhalt.

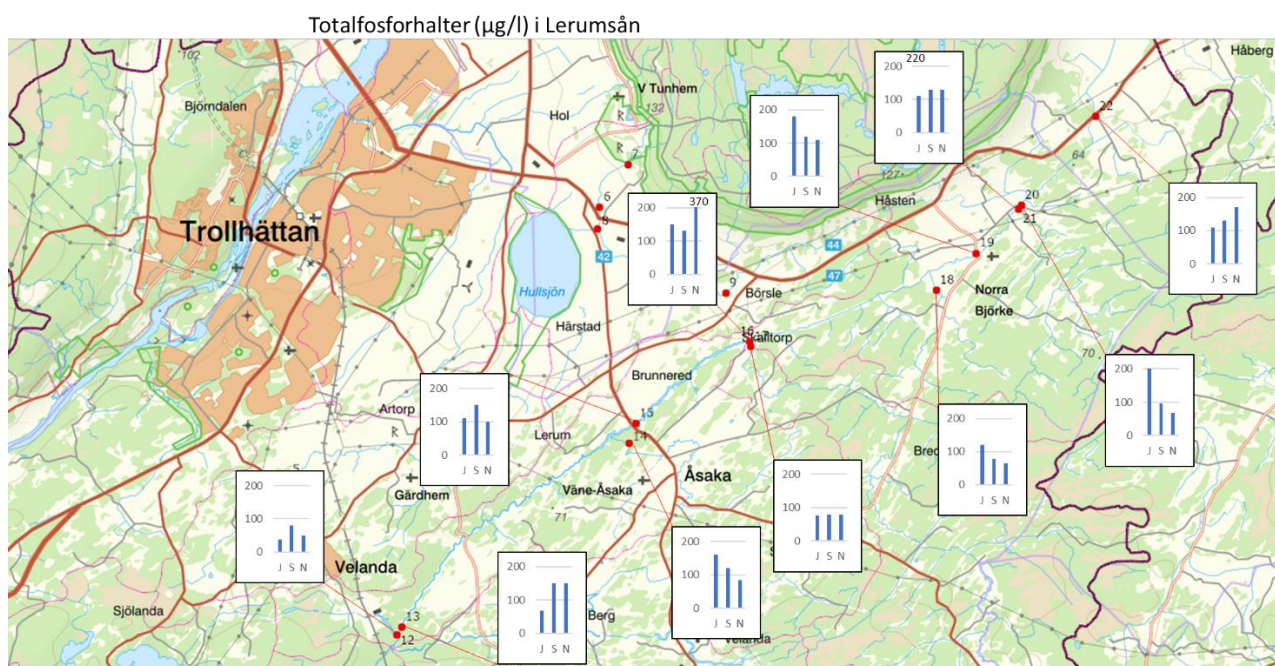


Figur 9. Turbiditeten (FNU) i Stallbackaån.

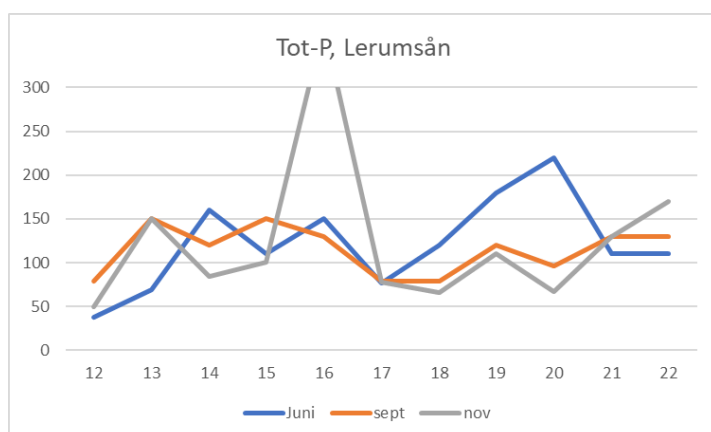
Resultat Lerumsån

Fosfor

Totalfosforhalten i Lerumsån låg för de flesta provtagningspunkterna kring 75 till 150 $\mu\text{g/l}$ (figur 11). Lägst halt har punkt 12 som är ett biflöde i nedre delen av avrinningsområdet. Högst halter uppmättes i juni i punkt 20 och i november i punkt 16. I september var det inga av punkterna som stack ut när det gäller totalfosforhalten.

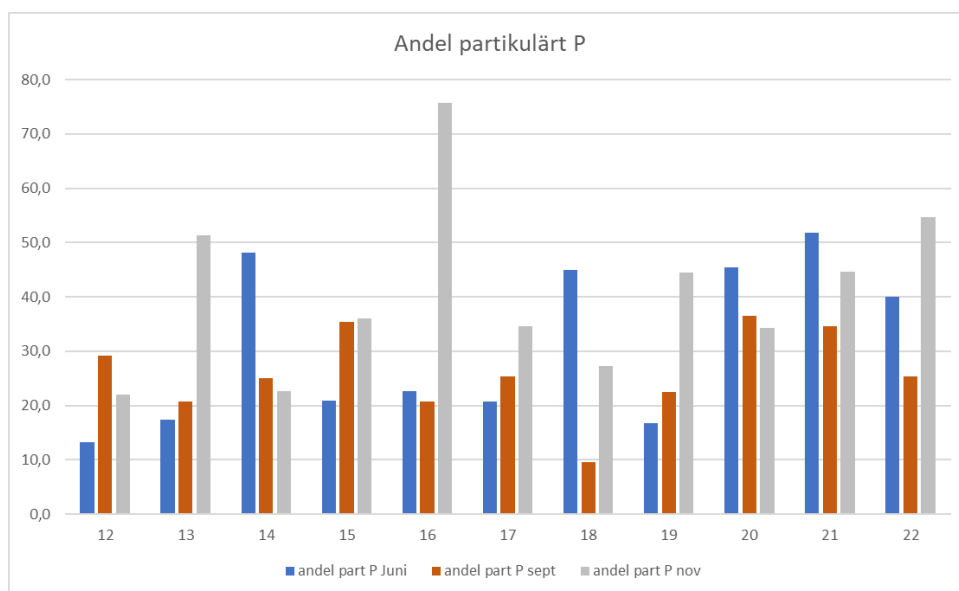


Figur 10. Provtagningspunkternas lägen i Lerumsån och totalfosforhalterna vid provtagningsarna i juni (J), september (S) och november (N).



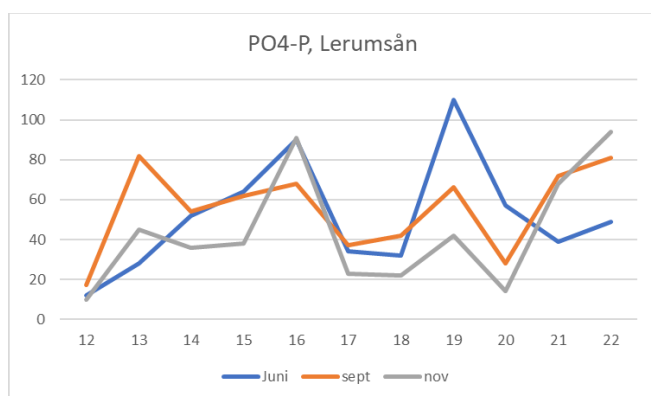
Figur 11. Totalfosforhalten ($\mu\text{g/l}$) i Lerumsån. Värdet för punkt 16 i november var 370 $\mu\text{g/l}$.

Andelen partikelbunden fosfor var oftast högst i november där punkterna 16, 13 och 22 hade högst andel (figur 12). I juni var det andra punkter som visade på högst andel partikelbunden fosfor, punkterna 14, 18, 20 och 21. I september var det ingen av provpunkterna som hade över 40% partikelbunden fosfor.



Figur 12. Andelen av totalfosforhalten som utgörs av partikelbunden fosfor för provtagningspunkterna i Lerumsån.

Halten löst fosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$) var hög i de flesta punkter förutom i punkt 12 (figur 13). Högst halt noterades i punkt 16, 19 och 22 med genomgående höga värden för alla provtagningsstillfällen. I september var fosfatfosforhalten hög även i punkt 13.

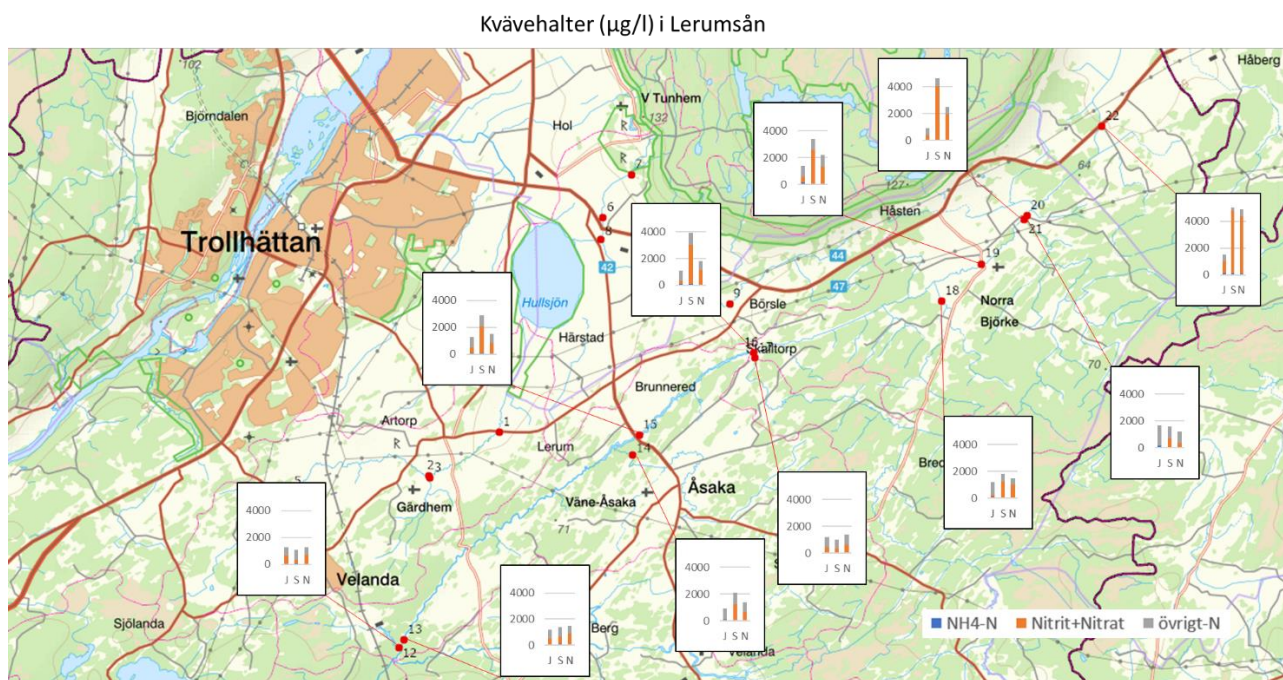


Figur 13. Fosfatfosforhalten ($\mu\text{g/l}$) i Lerumsån.

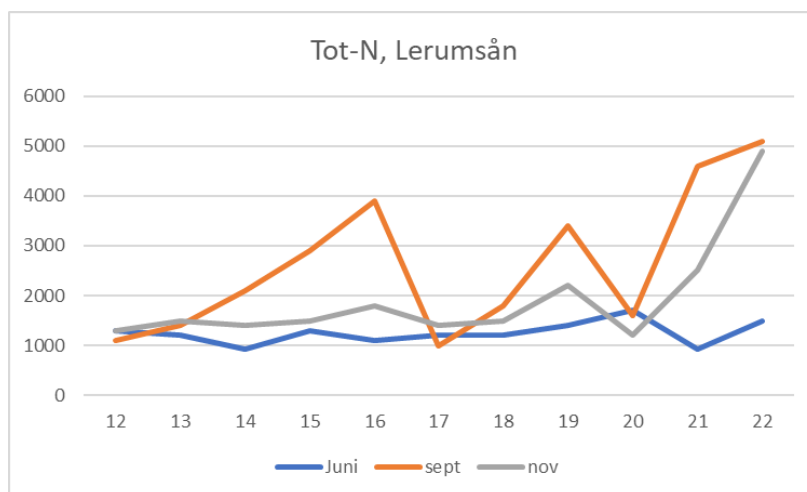
Kväve

För de flesta provtagningspunkterna var det i september de högsta totalkvävhalterna uppmättes (figur 14). Högst var halterna i den övre östra delen av avrinningsområdet med halter på över 4000 $\mu\text{g/l}$ i punkterna 21 och 22 (figur 15).

Andelen ammoniumkväve, $\text{NH}_4\text{-N}$, var i regel mycket låg medan en stor del av kvävet var i form av nitrat, $\text{NO}_3 + \text{NO}_2\text{-N}$, vilket också visas i figur 14. I de fall med de högsta totalkvävehalterna var det också mycket hög andel av kvävet som utgjordes av nitrat.



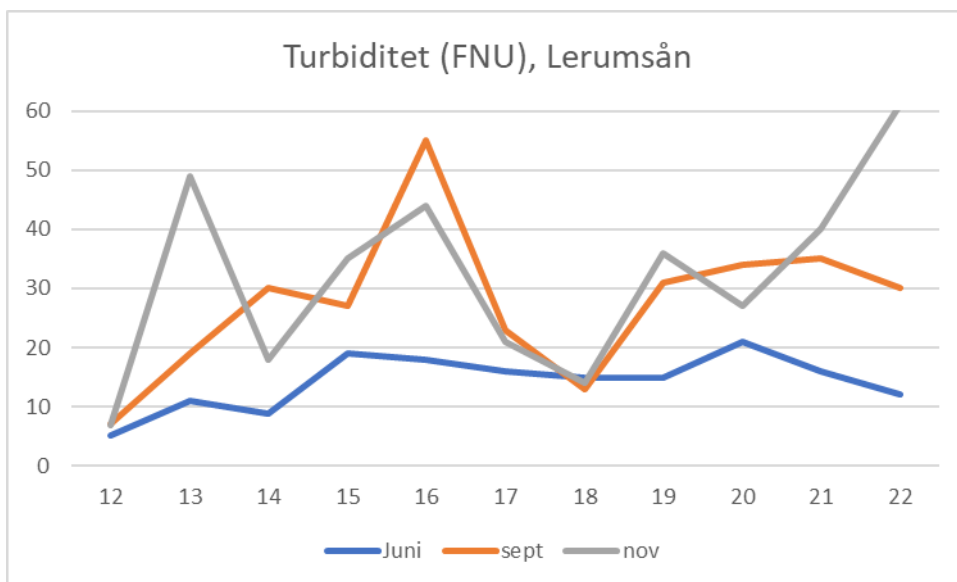
Figur 14. Provtagningspunkternas lägen i Lerumsån och totalkvävehalterna vid provtagningarna i juni (J), september (S) och november (N).



Figur 15. Totalkvävehalten ($\mu\text{g/l}$) i Lerumsån.

Turbiditet

Även i Lerumsån är turbiditeten mycket hög. Alla mätningar förutom för punkt 12 ligger över gränsen för starkt grumlat vatten. I alla punkter förutom punkt 18 var turbiditeten lägst i juni. Både i september och november var grumligheten extremt hög i flera punkterna.



Diskussion

Man brukar säga att det mesta av fosforförlusterna sker på en begränsad yta och under mycket kort tid. Sådana perioder inträffar oftast i samband med regn och stigande vattenföring, särskilt om det varit lägre vattenföring innan. Som vi kan se i figur 2 har vi troligtvis inte prickat in något sådant tillfälle i dessa mätningar och det är därför troligt att det finns perioder med betydligt högre halter och transporter än vad vi ser här. Provtagningarna ger ändå indikationer om från vilka delar av avrinningsområdet de högsta halterna uppstår. Vid den förra synoptiska provtagningen som vattenrådet genomförde i Sköldsån var det tydligt att vissa lokaler genomgående hade höga halter både vid hög och låg vattenföring. Ett liknande resultat för fosfor med genomgående höga halter för några av lokalerna ser vi också i årets provtagningar från Stallbackaån. Resultatet för Lerumsån är dock lite mer spretigt där de högsta halterna uppmättes i olika lokaler vid de olika provtagningstillfällena.

Sammansättningen av näringsämnen kan också vara viktigt för vilka åtgärder som är mest lämpliga. Andelen partikelbunden fosfor som (figur 5 och 12) är över 50% från flera av mätningarna. I andra punkter är halten fosfatfosfor hög och här kan andra åtgärder som bygger på biologiskt upptag vara mer effektiva då denna näring är mycket lättillgänglig för växterna.

Resultaten ger ett bra redskap i det fortsatta arbetet men det är viktigt att någon har tid att arbeta med det. Det är därför mycket angeläget att få en åtgärdssamordnare på plats.