



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för vatten och miljö

## Filtreringstest SGU

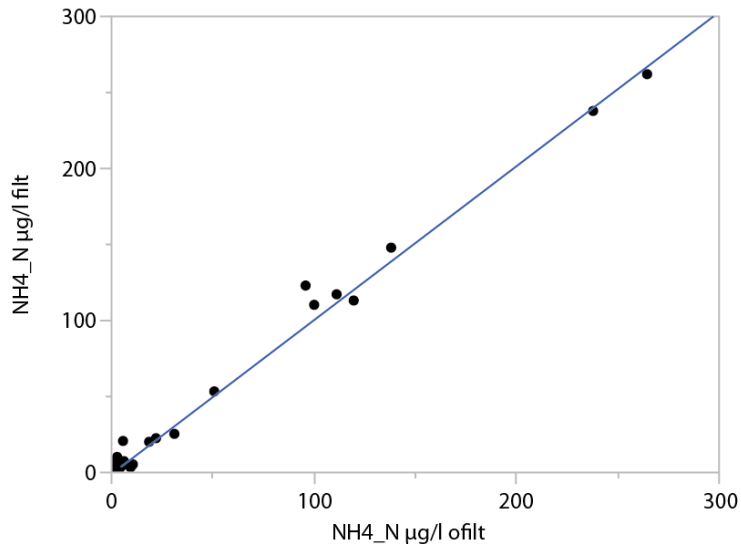
SGU har under många år filtrerat proverna som ska analyseras för  $\text{NH}_4$ ,  $\text{PO}_4$ , TOC och Tot-N. Anledningen till att filtrering infördes var att partiklarna i proverna genom ströljus påverkade och förfalskade analysresultaten. Instrumenten har dock bytts ut till robustare varianter under årens gång.

Rutinen togs upp mellan SGU och SLU under 2020 för att få klarhet över bakomliggande beslut. Inte minst med tanke på att det skulle underlätta för SGU's del om de slapp filtrera prov i fält. För vattenkemiska laboratoriet skulle det vara en fördel om SGU's prover hanterades med samma flasktyper och protokoll som övriga prov som inkommer till laboratoriet vilket i dagsläget inte är möjligt. För TOC och Tot-N skulle vi dessutom återgå till att hantera dem i enlighet med svensk standard där det verkligen är totala mängden av organiskt kol respektive kväve som analyseras. Dessutom skulle ett arbetsmoment som kan anses vara en potentiell felkälla i provhanteringen försvinna, med positiva effekter för provtagnings- och analyskvaliteten.

SGU och SLUs laboratorium beslutade att utföra tester under 2020 för att studera filtreringens betydelse på resultaten. Under 2020 skickade SGU sammanlagt in 40 prover till vattenkemiska laboratoriet med både ofiltrerat och filtrerat vatten. Proverna har analyserats på  $\text{NH}_4$ ,  $\text{PO}_4$ , TOC och Tot-N. Syftet var att se skillnaden i halter mellan ofiltrerat och filtrerat prov.

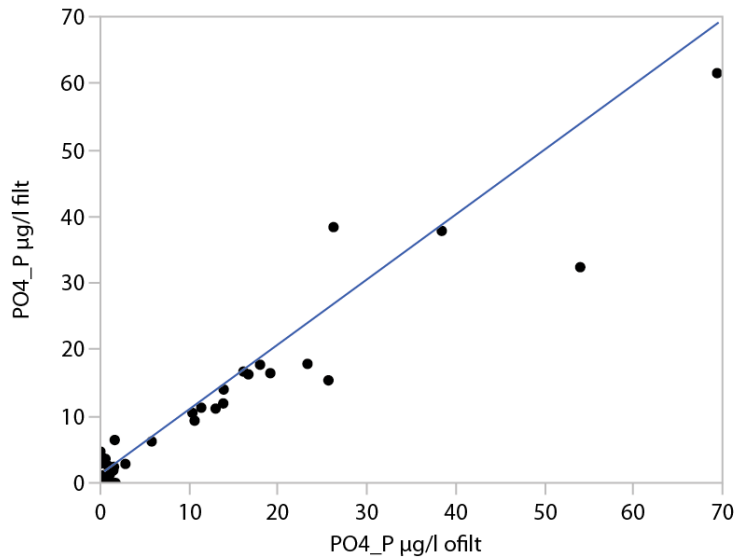
### Resultat

Skillnaden mellan ofiltrerat och filtrerat prov visar inte på några systematiska skillnader i ammoniumhalterna (figur 1). I några prov var skillnaden i halterna mellan flaskorna mer än metodens mätosäkerhet. Halterna var då högre i de filtrerade proverna. Anledningen till denna skillnad kan eventuellt bero på att det kan ha varit en faktisk skillnad i halterna mellan flaskorna pga en eventuell kontaminering vid filtreringen eller att ammonium hunnit omvandlas i det ofiltrerade provet. En annan förklaring kan vara att instrumentet överkompenserat för bakgrundskorrekturen i det ofiltrerade provet. I vissa fall har resultaten tom blivit negativa vid analysen pga denna bakgrundskorrektion.



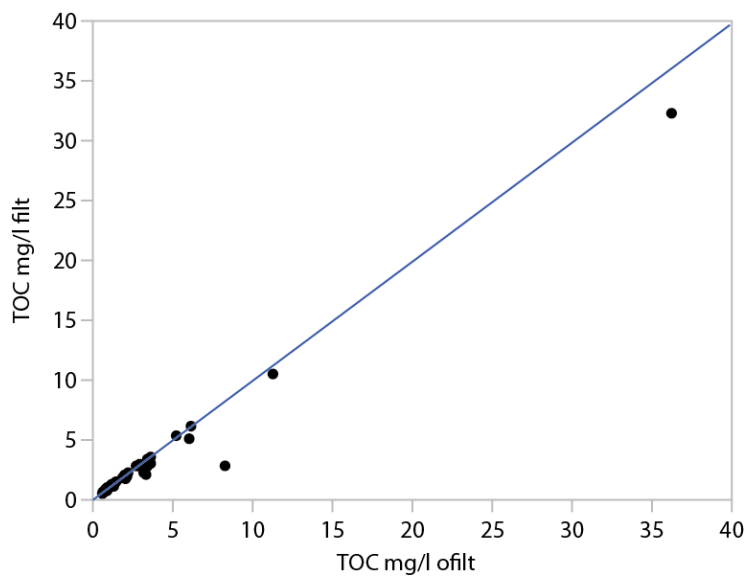
Figur 1: SGU-prover 2020. Ammoniumhalten i filtrerat prov plottat mot ammoniumhalten i ofiltrerat prov. Blå linjen visar på 1:1 förhållandet. Ett högt värde har exkluderats ur figuren ( $NH4\_f=796$  mot  $NH4\_of=810$   $\mu\text{g/l}$ ).

Fosfathalterna i filtrerat prov jämfört med ofiltrerat prov överensstämde väl i 27 av 40 prov (figur 2). För övriga 13 prov var skillnaden i fosfatresultat större än mätosäkerheten. För de prov där fosfathalterna i ofiltrerat prov var högre än i filtrerat prov kan skillnaden tänkas bero på att de sura reagensen i analysen kan frigöra eventuellt bundet fosfat i det ofiltrerade provet som vid filtreringen annars filtrerats bort. För de prov där halterna var lägre i de ofiltrerade proven var alla halter utom ett under rapporteringsgränsen. Anledningen till att de ofiltrerade proven blev lägre i fosfathalterna beror troligtvis på att instrumentet överkompenserat för bakgrundskorrekturen i det ofiltrerade provet. I vissa fall har resultaten tom blivit negativa vid analysen pga denna bakgrundskorrektion.

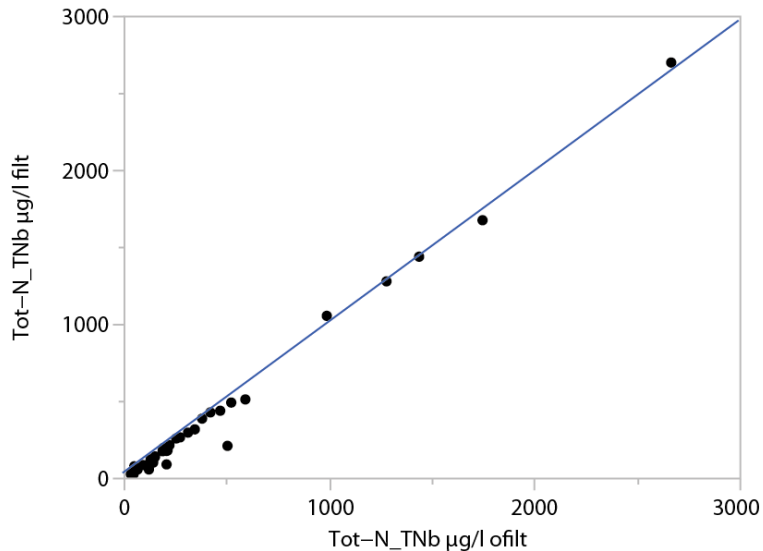


Figur 2: SGU-prover 2020. Blå linjen visar på 1:1 förhållandet. Fosfathalten i filtrerat prov plottat mot fosfathalten i ofiltrerat prov.

Enligt standard ska TOC och Tot-N analyseras på ofiltrerat prov. Som förväntat blev TOC och Tot-N högre i några av de ofiltrerade proven jämfört med i de filtrerade proven (figur 3 och 4). I medel blev halterna från de ofiltrerade proven 6% högre.



Figur 3: SGU-prover 2020. Blå linjen visar på 1:1 förhållandet. TOC-halten i filtrerat prov plottat mot TOC-halten i ofiltrerat prov.



Figur 1: SGU-prover 2020. Totalkvävehalten i filtrerat prov plottat mot totalkvävehalten i ofiltrerat prov. Blå linjen visar på 1:1 förhållandet. Två höga värden har exkluderats ur figuren (Tot-N<sub>f</sub>=9660 mot Tot-N<sub>of</sub>=9481 µg/l respektive Tot-N<sub>f</sub>=9880 mot Tot-N<sub>of</sub>=9620 µg/l).

## Slutsats

För att följa svensk standard bör vattenproverna inte filtreras i fält inför analys av TOC och totalkväve. En ändring i rutinen kan komma att påverka resultaten till viss del så att resultaten blir något högre när filtreringen tas bort.

För ammonium visar detta test inte att det blir någon systematisk skillnad i resultaten om filtreringen av proverna tas bort. Eventuellt kan resultaten bli något lägre men underlaget är inte tillräckligt stort för att med säkerhet kunna dra denna slutsats.

För fosfat kan borttagandet av filtreringssteget medföra att resultaten blir högre på de prover där halterna överstiger rapporteringsgränsen. En trolig förklaring till detta kan vara att de sura reagensen i analysen kan frigöra eventuellt bundet fosfat i det ofiltrerade provet som vid filtreringen annars filtrerats bort.

2020-11-18

Karin Wallman  
Biträdande laboratoriechef  
Vattenkemiska laboratoriet  
Sveriges Lantbruksuniversitet