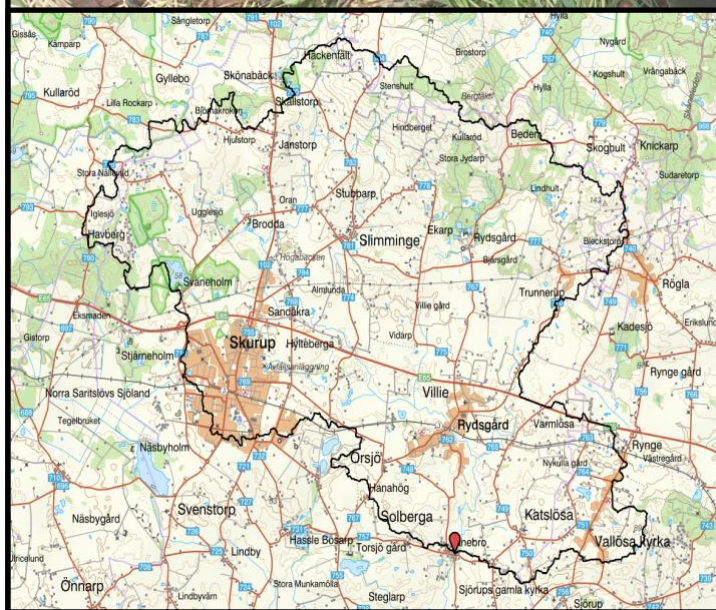


ÅRSREDOVISNING AV HÖGFREKVENTA MÄTNINGAR I SKIVARPSÅN, SKIVARP 2025



Institutionen för vatten och miljö

2026-07-09

Årsredovisning av högfrekventa mätningar i Skivarpsån, Skivarp 2025

Emil Back och Jens Fölster

SLU utför högfrekventa mätningar med en sensor i Skivarpsån, Skivarp. Parametrarna turbiditet, temperatur, konduktivitet och syrgas observeras var 15:e min. Mätningarna påbörjades i april 2018. Övervakningen genomfördes inom ramen för EU-Life IP projektet Rich Waters. Driften av mätstationen omfattar batteribytten, kalibrering av sensorerna, tillsyn av utrustningens funktion samt en årlig rapport med en sammanfattning av mätningarna. Totalfosfor (TotP) beräknas från turbiditeten med ett samband (se Ekv. 1, Figur 2) baserat på miljöövervakningsdata 2017–2024. Sonden är ansluten till en telemetrienhets som levererar data till en webbtjänst. De vattenkemiska mätningarna görs varannan vecka av SLU inom ramen för den nationella miljöövervakningen.

Denna rapport omfattar figurer som visar observationer över tid samt beräknade månadstransporter för de månader där det finns tillräckligt med data. Varje diagram består av två delar. En övre med hela tidsserien och en undre med det senaste årets observationer.

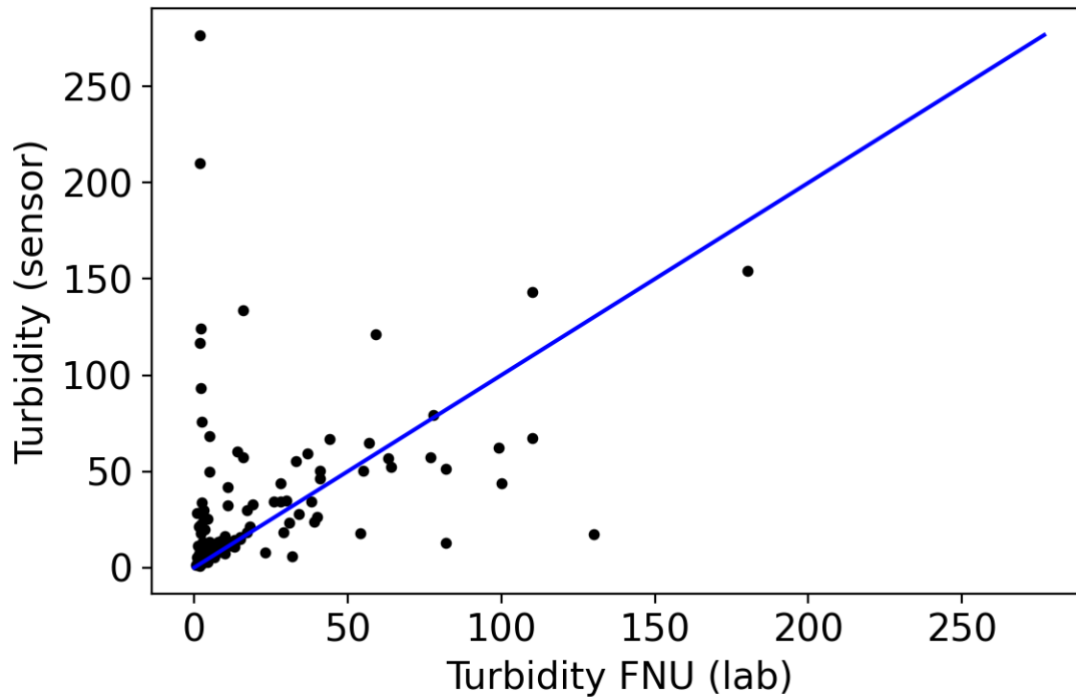
Händelser under året

Under 2025 har sonden haft avbrott i mätningarna mellan 15:e och 27:e mars samt mellan 13:e och 27:e juni på grund av tekniska fel. Vid ett batteribyte den 1:a juni upptäcktes ett stort myrbo ur röret som sonden är installerad i, vilket kan förklara att turbiditeten var så ”brusig” under april och maj.

Stationen har besökts 6 gånger för batteribyte och rengöring samt i samband med upptagande och isättande av sonden för den årliga kalibreringen (17:e augusti till 4:e september).

Validering av uppmätt turbiditet

För att kvalitetssäkra datan jämfördes dygnsmedelvärden av sensors observationer av turbiditet (var 15:e minut) med labanalyserna av vattenprover 2018–2025 (Fig1). Data kan delas upp i två delar. En del med relativt god överensstämmelse mellan labprov och sond och en del med betydligt högre värden för sensormätningarna. Troligen beror det på att turbiditeten under vissa flödesförhållanden skiljer sig mellan sensors placering och provplatsen för vattenkemin.

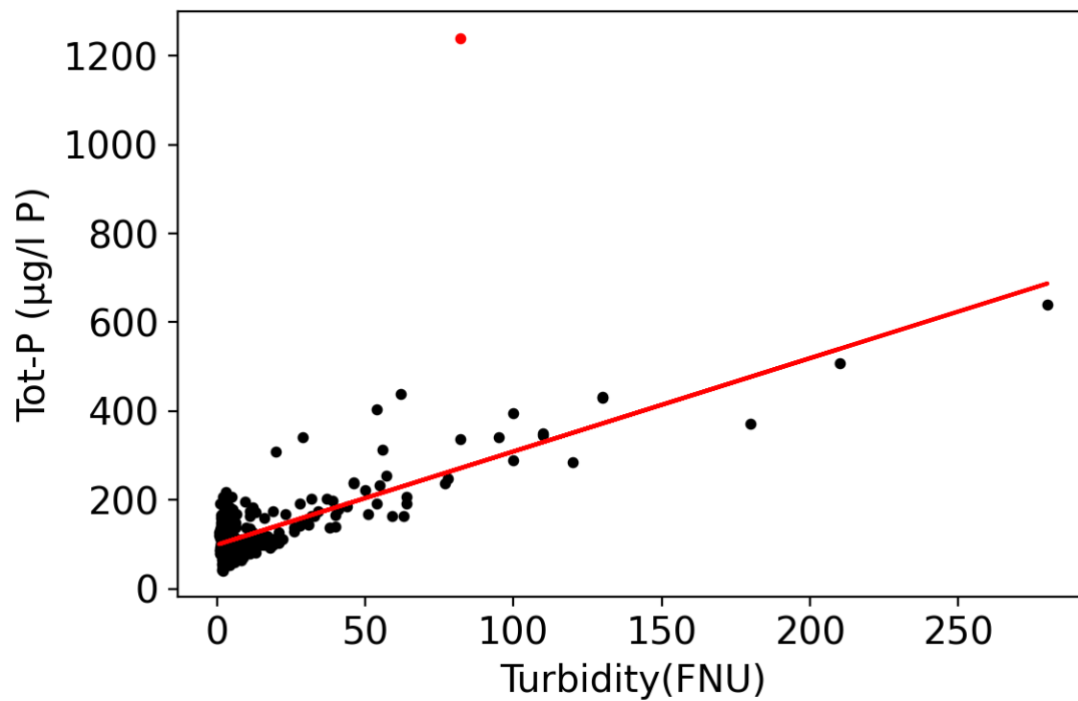


Figur 1: Dygnsmedelvärden av turbiditet från sensor (y-axel) jämförd med turbiditet från labanalyserade vattenprover (x-axel) från åren 2018-2025. Den blå linjen avser 1:1 linjen.

Beräkning av TotP från turbiditet

Sambandet mellan TotP och turbiditet togs fram med linjär regression för vattenkemiska mätningar 2012 - 2025 (Ekv. 1, Figur 2).

Tot-P ($\mu\text{g/l}$) = $99.14 + 2.1 \cdot \text{Turbiditet}$ ($r^2=0.69$) (Ekv. 1)



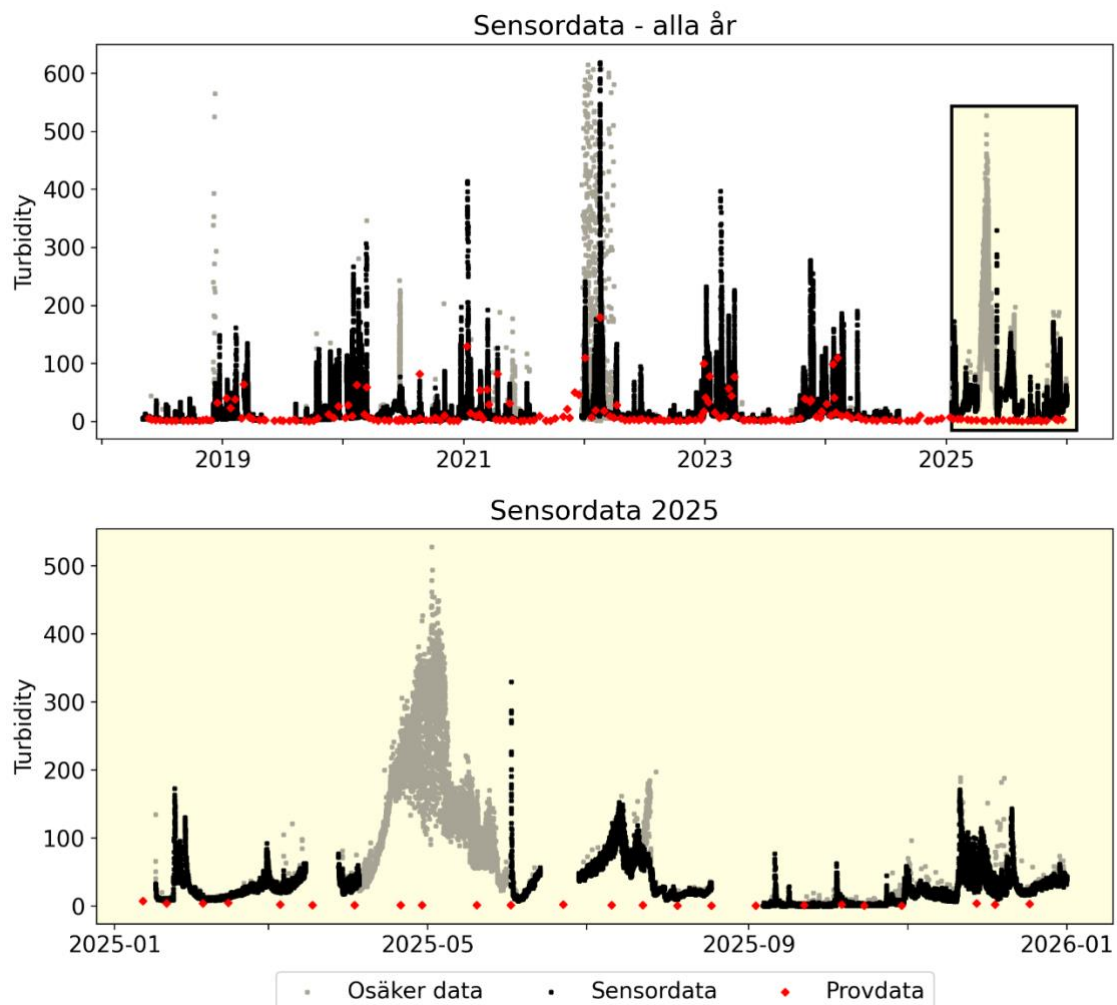
Figur 2: Regression mellan turbiditet och TotP i Skivarpsån. Data från recipientkontrollen (2012-2025).

Tidsserier av sensordata

Samtliga sensordatatidsserier i graferna nedan har filterats så att mätningar som identifierats som utstickare och andra avvikelser visas separat i ljusare nyans. Utstickarna har automatiskt flaggats som de värden som avviker från omgivande värden med mer än tre gånger den dagliga standardavvikelsen samt om de ligger utanför ett förutbestämt intervall. Därtill har även en del värden som enligt sensorprotokollen uppmäts under perioder då sonden var ur bruk eller ur funktion rensats bort. Slutligen har också en okulärbesiktning av graferna resulterat att även ett antal andra uppenbart avvikande värden flaggats.

Turbiditet

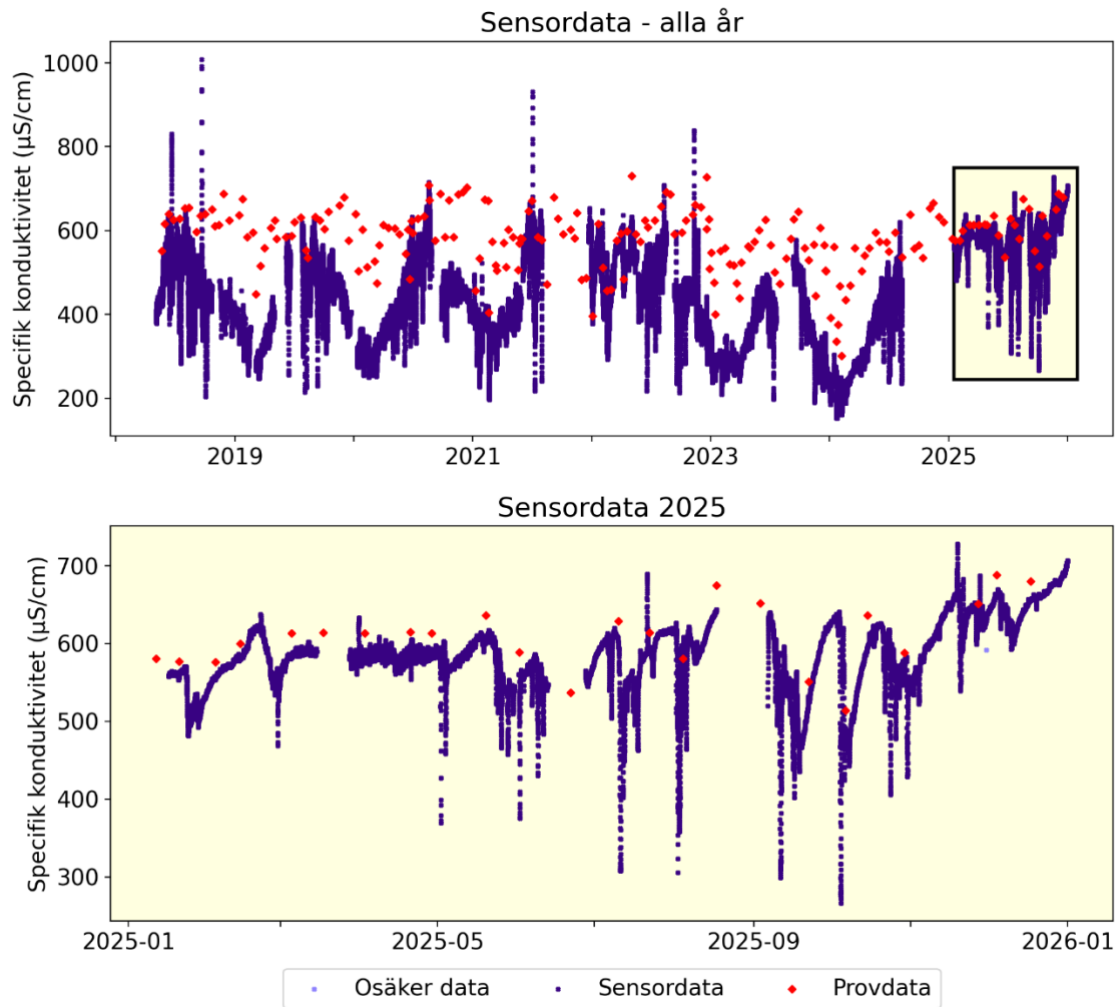
Turbiditeten (FNU) varierade mellan cirka 10 och 600 (Figur 3). Topparna, som sammanfaller med höga flöden, varar ungefär en vecka. Under april och maj 2025 var turbiditeten mycket hög och variabel, troligen på grund av mätfel vilket eventuellt kan förklaras av att myror byggt bo i installationesröret.



Figur 3: Tidsserie av turbiditeten i Skivarpsån med sensordata var 15:e minut (svart) samt månadsvisa vattenprover (röd). De ljusare partierna representerar avvikande mätvärden (Dessa har exkluderats från transportberäkningarna nedan).

Konduktivitet

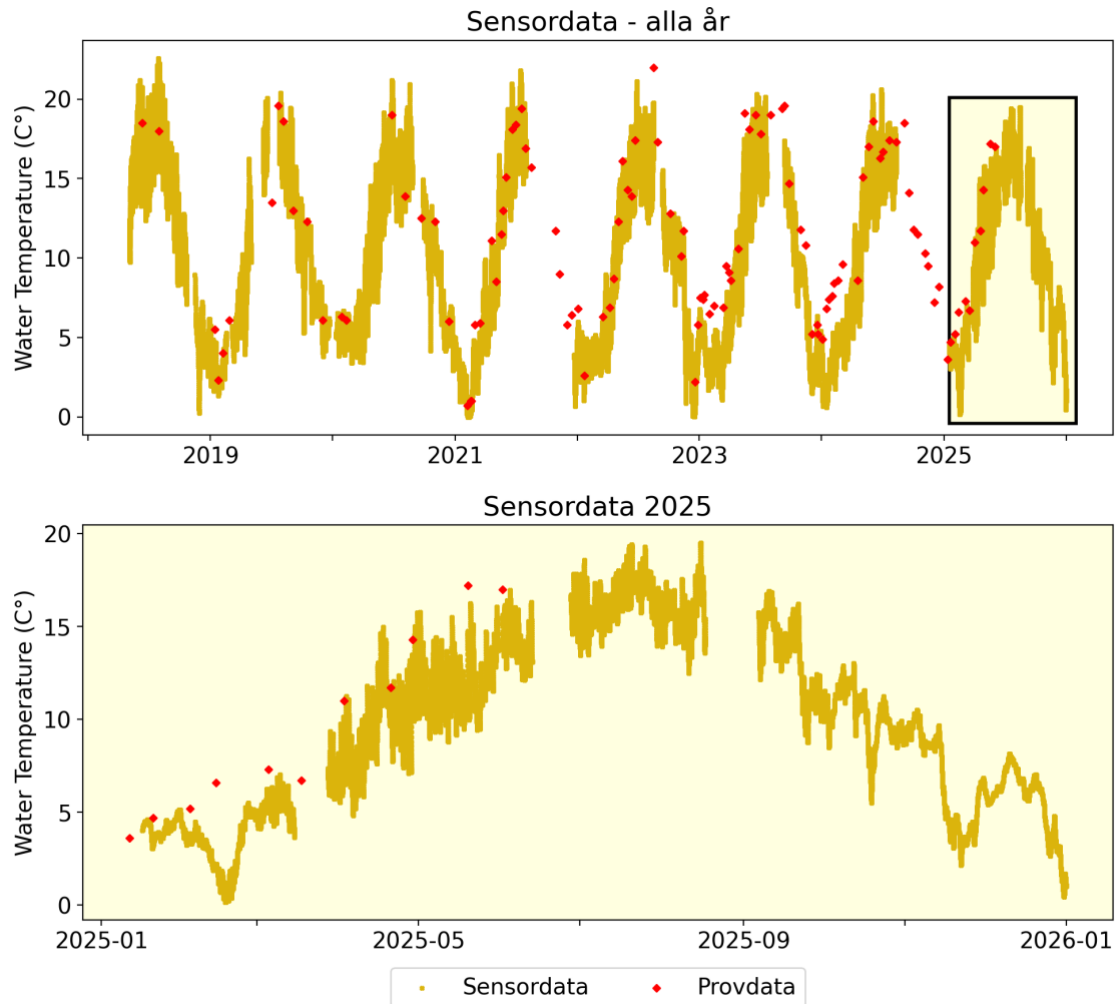
Konduktiviteten varierar mellan cirka 200 och 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ vanligtvis med högre värden under sommaren (Figur 4). Konduktiviteten avspeglar fördelningen mellan gammalt grundvatten med hög konduktivitet och nytt regnvatten med låg konduktivitet. Hög konduktivitet kan även vara ett tecken på förorening. Konduktiviteten sjunker vid höga flöden då antalet lösta joner i vattnet späds ut.



Figur 4: Tidsserie av konduktiviteten i Skivarpsån med sensordata var 15:e minut samt månadsvisa vattenprover (röd).

Temperatur

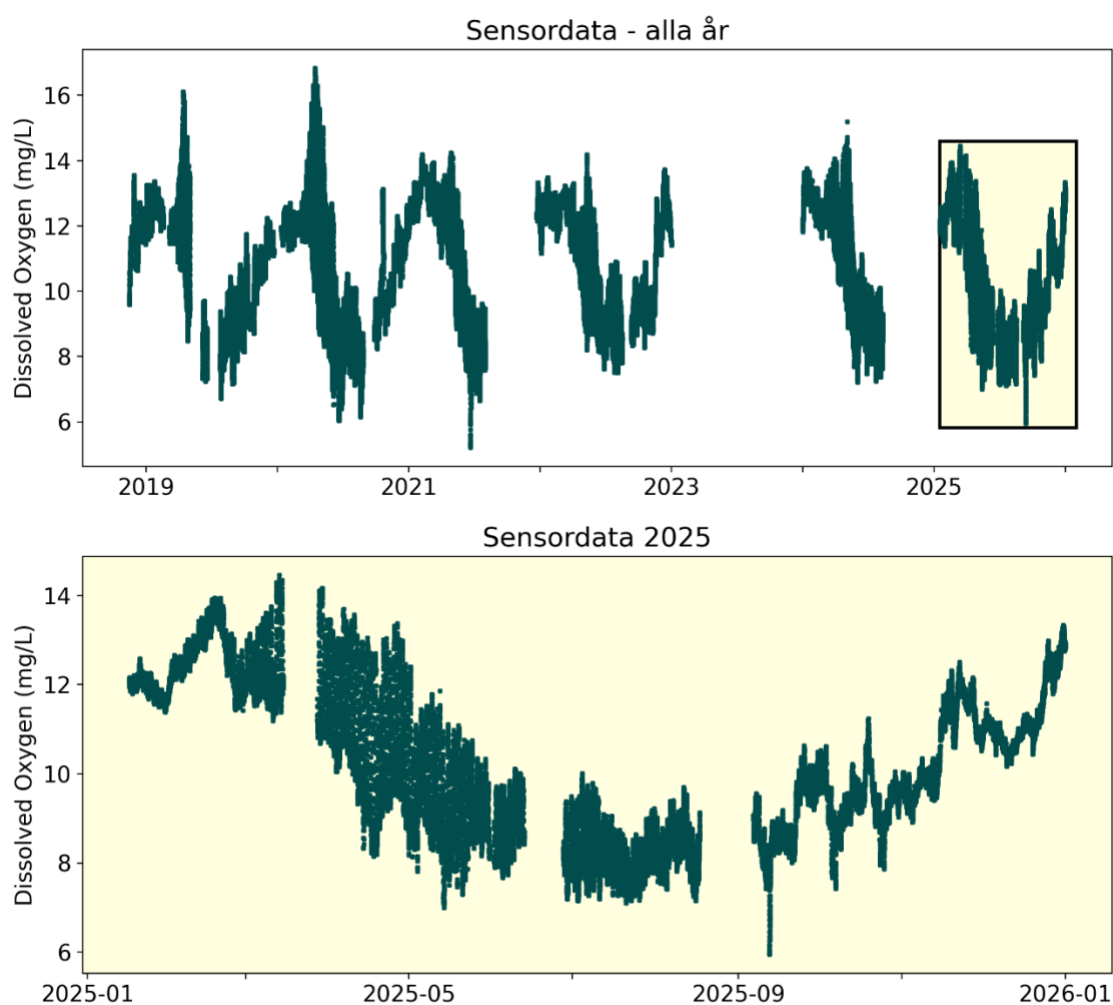
Temperaturen varierar som förväntat mellan 0 grader, kring årsskiftet, upp till 25 grader under högsommaren (Figur 5). Temperaturmätningar i samband med vattenprovtagningen saknas från juni 2025.



Figur 5: Tidsserie av temperaturen i Skivarpsån med sensordata var 15:e minut, observerade temperaturvärden markeras med röda punkter.

Syrgashalt

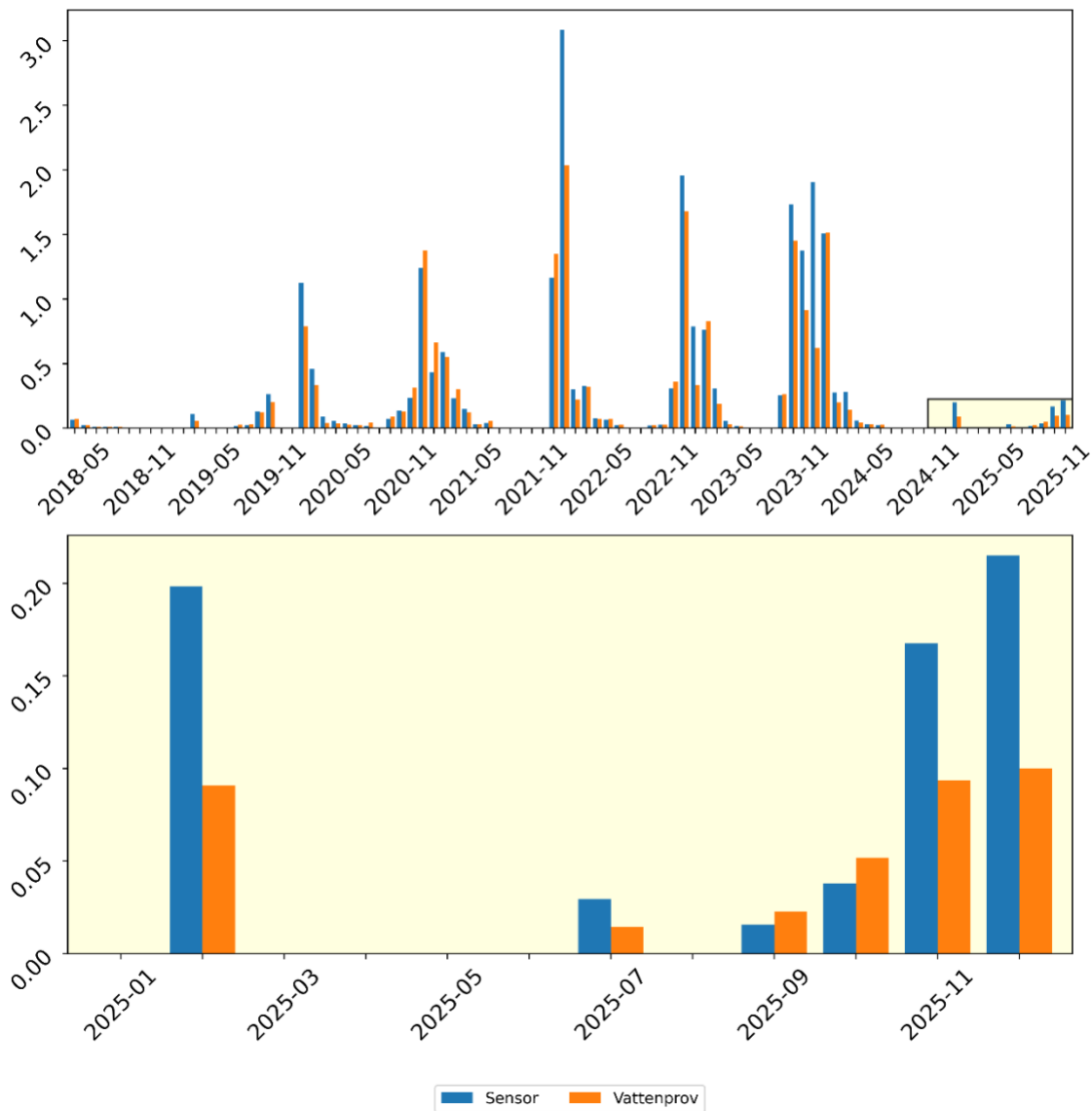
Syrgashalten har mätts sedan 2019 varierar vanligtvis mellan 6 mg/l under sommaren och 16 mg/l under vintern (Figur 6).



Figur 6: Tidsserie av syre i Skivarpsån med sensordata var 15:e minut.

Transporter av TotP

Månadstransporterna av TotP beräknas dels med de månadsvisa vattenproverna och dels med dygnsvisa medelvärden av turbiditet enligt Ekv1. Ofta ger de månadsvisa vattenproverna en underskattning av månadstransporterna, eftersom korta topparna med höga halter under högflöden riskerar att missas vid den månadsvisa provtagningen. Uppskattade TotP-transporter saknas för januari, mars, april och maj p.g.a. saknade tillförlitliga turbiditetsmätningar under de månaderna. De låga transporterna för hösten 2025 beror på ovanligt låga flöden.



Figur 7: Månadstransporter av fosfor i Skivarpsån beräknat från dygnsmedelvärden av turbiditet samt månadsvisa uppmätta halter av TotP (ton).