Tyresåns vattenkvalitet

Trender för perioden 1998–2025



Länsstyrelsen
Stockholm

Titel:	Tyresåns vatten-kvalitet - Trender för perioden 1998–2025
Författare:	Joakim Pansar
ISBN:	978-91-7937-434-1
Rapportnummer:	2026:26
Utgivningsår:	2026
Omslagsbild:	Follbrinkströmmen. Foto Joakim Pansar

Förord

Sedan 1998 har Länsstyrelsen och Tyresåns vattenvårdsförbund bedrivit vattenkemisk provtagning i Follbrinkströmmen nära Tyresåns mynning i havet. Resultaten av den senaste utvärderingen visar mestadels på en förbättrad vattenkvalitet. Halterna av fosfor, kväve, organisk kol och grumlighet har minskat. På senare år har halten av sulfat ökat avsevärt, vilket möjligen kan relateras till låga grundvattennivåer till följd av ett antal torra somrar.

Stockholm, september 2026



Karta över Tyresåns läge i Mälardalen

Innehåll

FÖRORD **3**

OM PROVTAGNINGEN **5**

JÄMFÖRELSEDATA **6**

RESULTAT **7**

Näringsämnen 7

Surhet 11

Organiskt material 12

Sulfat och andra makrokonstituenter 13

Metaller 15

BESKRIVNING AV AVRINNINGSOMRÅDET **18**

Om provtagningen

Vattenkemisk provtagning i Tyresåns mynning har bedrivits sedan 1998. Provtagningsfrekvensen har under alla år varit månatlig, det vill säga tolv prover per år. Länsstyrelsen har ombesörjt provtagningen och SLU, Institutionen för vatten och miljö, har analyserat samtliga prover.

Stationen i Tyresån ingår tillsammans med fem andra vattendrag i delprogrammet trendvattendrag i Stockholms län. Vidare ingår stationen i det nätverk av stationer som utgör så kallad kontrollerande övervakning i Norra östersjöns vattendistrikt. Det är miljöövervakning som följer av krav i EU:s vattendirektiv.

Förutom vattenkemi genomför även Länsstyrelsen och Tyresåns vatten-vårdsförbund biologisk provtagning av kiselalger, bottenfauna och fisk.

Mätdata från stationen hämtas lättast från den nationella datavärden SLU under följande länk: Miljödata MVM

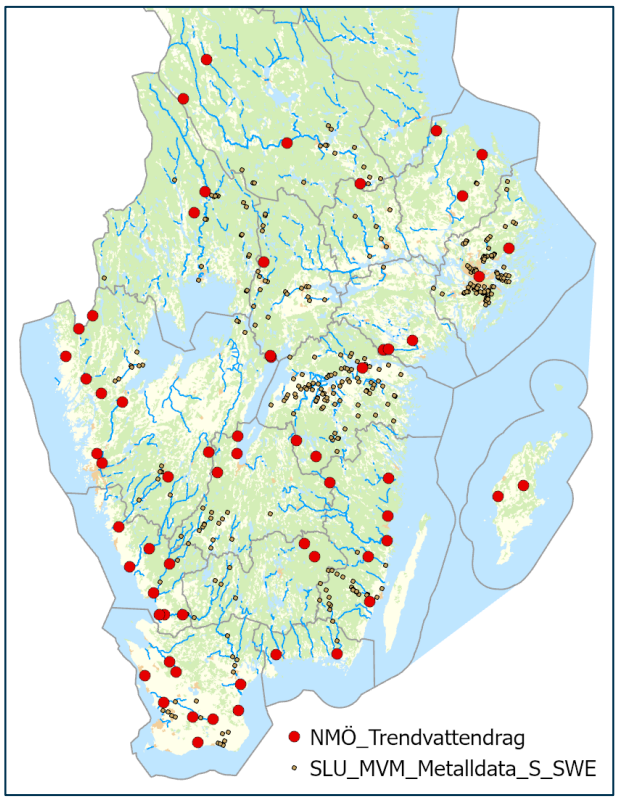


Provtagningsplatsen vid mätöverfallet i Follbrinkströmmen. Foto Joakim Pansar

Jämförelsedata

Aktuellt tillstånd i Follbrinkströmmen för olika parametrar utom metaller jämförs här med ett nationellt dataset. Det är data från 62 vattendrag som ingår i den nationella miljöövervakningen av trendvattendrag och flodmynningar i Götaland och Svealand (Figur 1). Provtagningsfrekvensen är tolv prover per år och SLU, Institutionen för vatten och miljö, har analyserat samtliga prover.

Metallanalyserna är gjorda på filtrerat prov, det vill säga den upplösta fasen i ett vattenprov som erhållits genom filtrering genom ett 0,45 µm-filter. Data för Follbrinksströmmen jämförs med ett uttag för perioden 2023–2025 ur den nationella databasen Miljödata MVM. I uttaget ingår 360 vattendrag i Götaland och Svealand med sinsemellan olika mängd data. Urvalet kan sägas vara något geografiskt skevt med fler provpunkter i Stockholms och Östergötlands län. Det är sannolikt också en viss övervikt mot mer påverkade vattendrag.



Figur 1 . Översiktskarta över ingående stationer hos jämförelsedata. Röda prickar är stationer ur de nationella miljöövervakningsprogrammen trendvattendrag och flodmynningar. Små svarta prickar utgör stationer med metalldata för perioden 2023-2025 i databasen Miljödata MVM (datavärd SLU).

Resultat

Näringsämnen

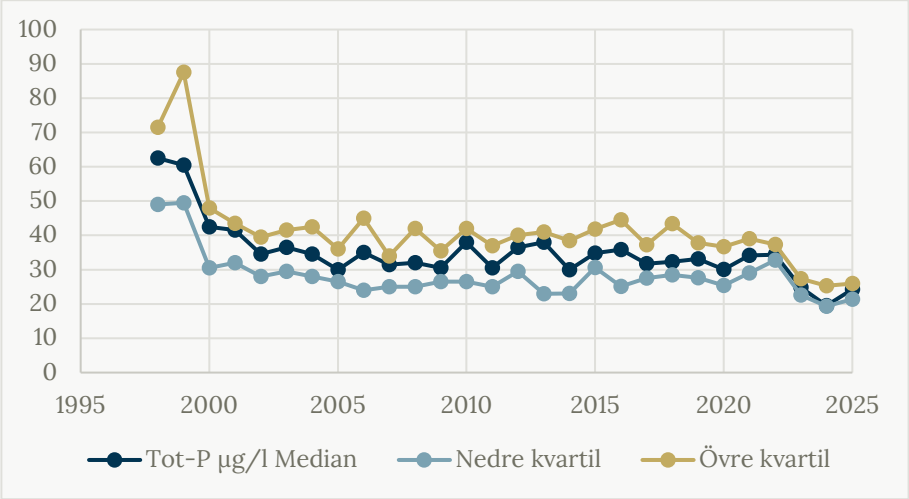
Halterna av totalfosfor har mer än halverats i Tyresåns mynning sedan mätningarna påbörjades 1998 (Figur 2). Minskningen var inledningsvis närmast språngvis för att därefter minska gradvis. Under perioden 2004–2021 upphörde den nedåtgående trenden och årsmedianhalten av totalfosfor låg relativt stabilt i intervallet 30–35 µg P/l. Efter sjörestaurering genom aluminiumbehandling av Drevviken och Magelungen har halten av totalfosfor och fosfat i Tyresån återigen minskat. Efter 2023 var årsmedianhalten för totalfosfor cirka 24 µg P/l, vilket är mätseriens lägsta värde hittills. Sjörestaureringen hade även en stor effekt på mängden växtplankton i Drevviken. Halten av klorofyll a har minskat med ungefär 75 % efter behandlingsinsatsen (Figur 7). Vattnet har också blivit klarare efter år 2019. Mängden partiklar mätt grumlighet FNU har minskat med åtminstone 40 %.

Jämfört med andra vattendrag i södra Sverige är halten i Tyresån ganska genomsnittlig (Tabell 1). Medelvärdet för perioden 2023–2025 var 24 µg P/l vilket motsvarar 62%-percentilen i referensdatasetet. Fosfatfosforhalten har minskat under hela mätperioden (Figur 3) men haltvariationen är betydligt större jämfört med totalfosfor.

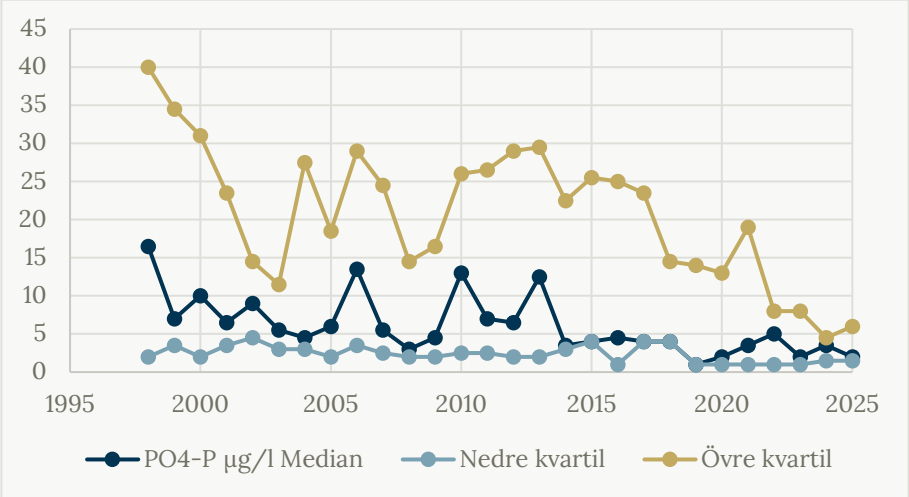
Även halterna av totalkväve har minskat (Figur 4). Trenden har varit relativt jämn över perioden med en tydlig minskning efter 2019. Årsmedianhalten för 2025 var mätseriens lägsta och var 513 µg N/l. Medelhalten för perioden 2023–2025 var relativt låg och uppgick till 565 mg N/l. Det motsvarar 33%-percentilen i referensdatasetet.

Någon motsvarande minskning syns inte för ammoniumkväve eller summan av nitrit- och nitratkväve (Figur 5, Figur 6). Sannolikt har dock halten av nitrit- och nitratkväve också minskat men en kraftig inomårsvariation hos halten maskerar sannolikt en underliggande trend.

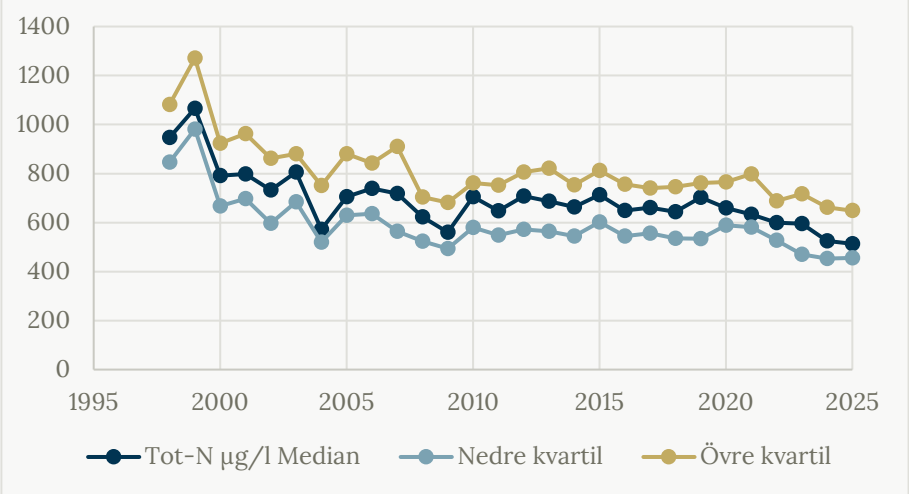
Beaktat halterna av fosfor och kväve kan Tyresån sägas vara ett måttligt näringsrikt vattendrag. Jämfört med andra vattendrag i Stockholms län är dock Tyresån ett av de minst näringsrika, vilket är anmärkningsvärt med tanke på att andelen hårdgjord yta inom avrinningsområdet är hög och att ån fram till början av 1970-talet mottog obehandlat avloppsvatten. En starkt bidragande anledning till att förhållandena är så pass bra är avrinningsområdets höga andel av sjöar. Retentionen (kvarhållningen) av näringsämnen är sannolikt stor i flera av sjöarna.



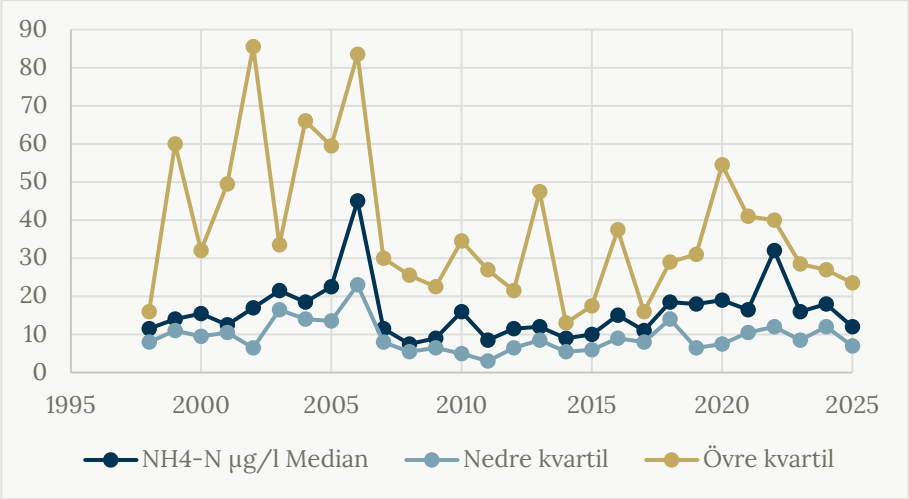
Figur 2. Totalfosfor (Tot-P) i Follbrinkströmmen.



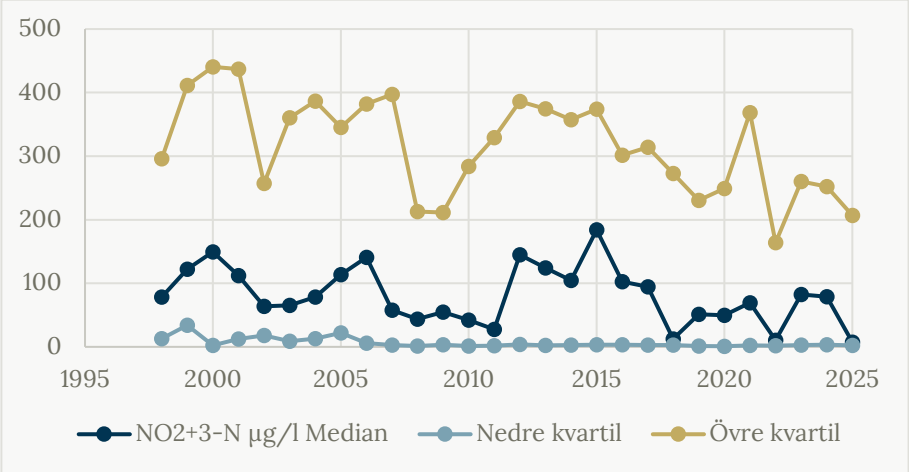
Figur 3. Fosfatfosfor (PO4-P) i Follbrinkströmmen.



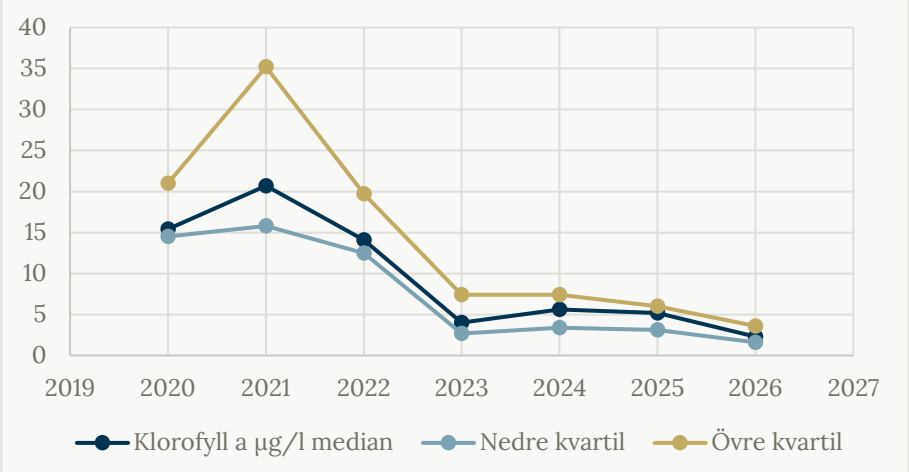
Figur 4. Totalkväve (Tot-N) i Follbrinkströmmen.



Figur 5. Ammoniumkväve (NH4-N) i Follbrinkströmmen.

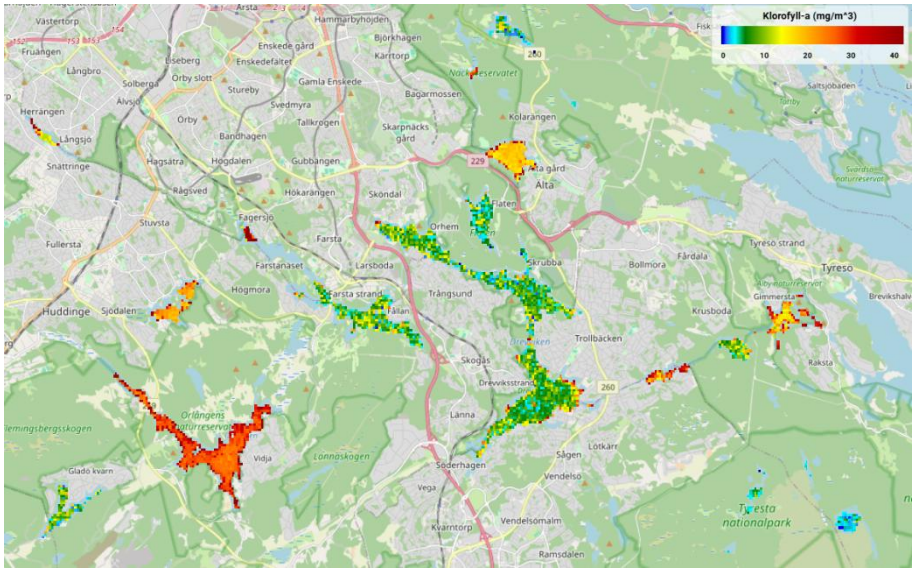


Figur 6. Summan av nitrit- och nitratkväve (NO2+3-N) i Follbrinkströmmen.



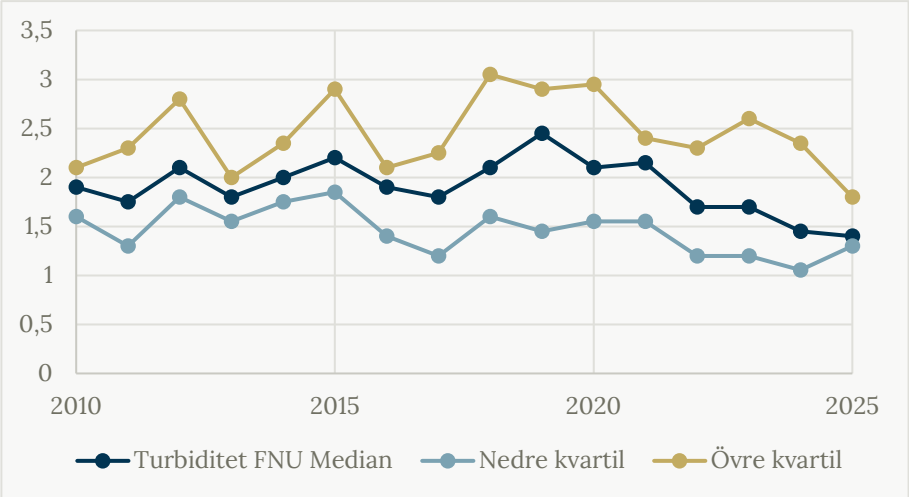
Figur 7. Halten klorofyll a i Drevviken (södra bassängen) under augusti månad 2020–2026 mätt med satelliten SENTINEL-2.

Effekten av aluminiumfällning resulterade i minskade halt av klorofyll a. Åtgärden påbörjades hösten 2022 och blev klar våren 2024. Under september till oktober 2021 utfördes en aluminiumfällning i Magelungen vilket även den haft stor effekt.



Halten klorofyll a i Tyresåns sjöar den 18 augusti 2025.

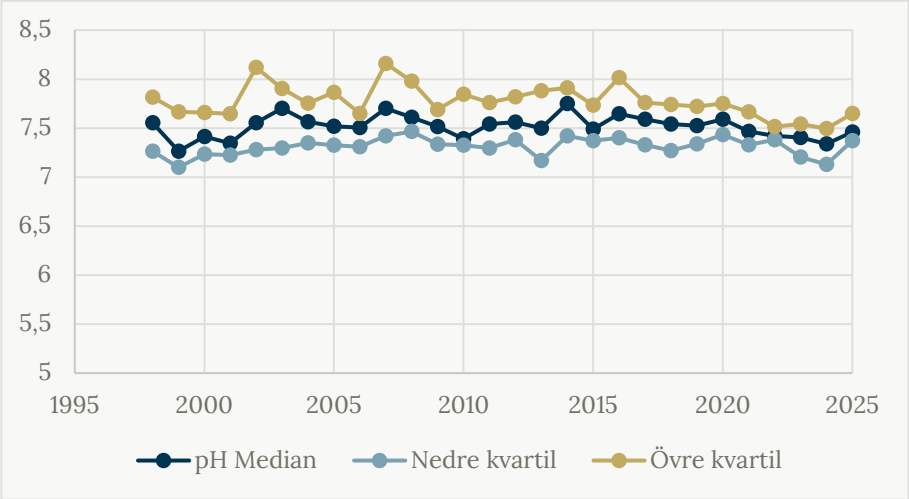
Satellitdata från SENTINEL-2 (EU:s jordobservationsprogram Copernicus) och visualiserings- och analysverktyget CyanoAlert.



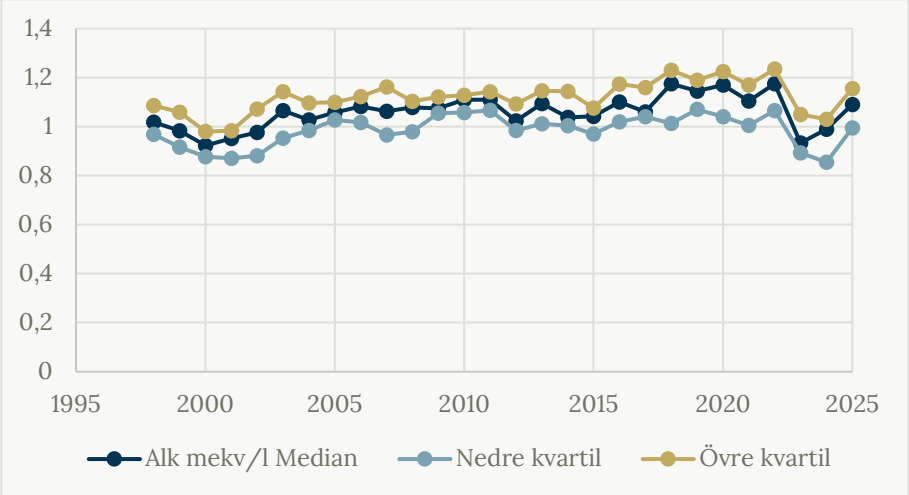
Figur 8. Grumlighet (Turbiditet FNU)) i Follbrinkströmmen.

Surhet

Tyresån har hög alkalinitet och har därför hög buffringsförmåga mot försurning och förändringar i pH. Både alkalinitet och pH är tydligt högre än genomsnittet för vattendrag i södra Sverige. pH varierar mestadels kring 7,5, vilket är bra och varken för högt eller för lågt (Figur 9). pH under 7 har aldrig uppmätts. Skadligt höga pH-värden är sällsynta: pH över 9 har endast mätts upp vid två tillfällen under mätperioden (augusti 2002 och augusti 2020). En tydlig minskning hos alkaliniteten syns under 2023 och 2024 (Figur 10). Det är sannolikt en effekt av den sjö-restaurering genom fosforfällning med aluminiumsalt som genomfördes i Drevviken under 2022–2024. Både pH och alkalinitet har dock varit inom ett intervall där ingen påverkan förväntas.



Figur 9. pH i Follbrinkströmmen.

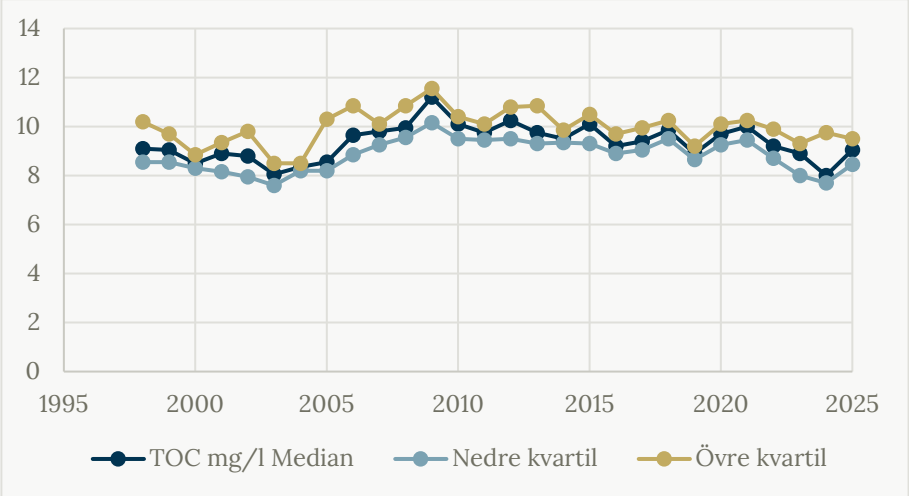


Figur 10. Alkalinitet (Alk) i Follbrinkströmmen.

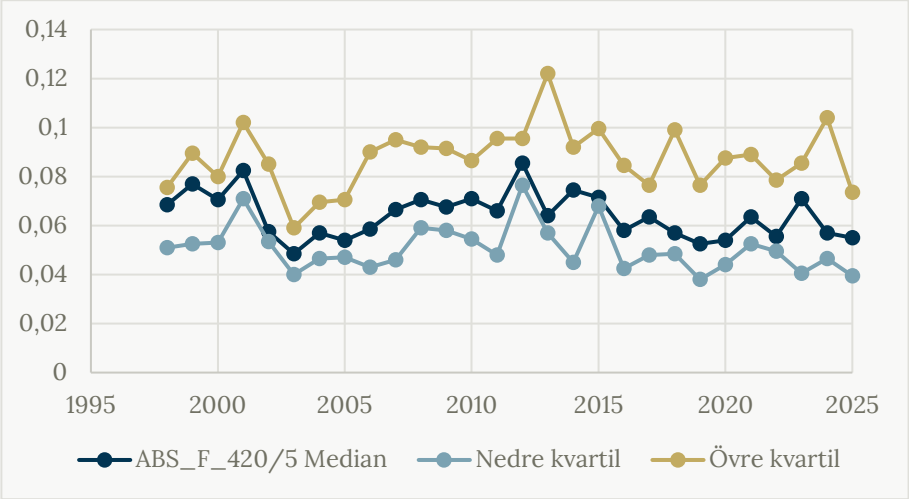
Organiskt material

I likhet med flertalet av vattendrag i länet har halten av totalt organiskt kol (TOC) sannolikt ökat i Tyresån. Det har varit en utveckling som påbörjades före det att mätningarna startade 1998. Ökningen har dock troligen varit relativt liten jämfört med andra vattendrag i regionen. Trenden är dessutom bruten och i Tyresåns mynning har halten TOC minskat signifikant efter 2009 (Figur 11). Under 2025 var halten TOC cirka 9 mg C/l vilket utgör en relativt låg till måttlig halt. Genomsnittshalten för vattendrag i södra Sverige ligger på 13 mg/l.

Som förväntat har även vattnets brunhet (mätt som absorbans på filtrerat prov vid 420 nm/5 cm kyvett) minskat (Figur 12). Förändringen är dock mer otydlig eftersom det finns en mer påtaglig mellan- och inomårsvariation för absorbans jämfört med TOC. Tyresån är mindre brun än genomsnittet av vattendrag i södra Sverige. Vattenfärgen uppmättes till 32 mg Pt/l för perioden 2023–2025, vilket kan jämföras med 97 mg Pt/l som är motsvarande halt hos referensdata för södra Sverige (Tabell 1).



Figur 11. Totalt organiskt kol (TOC) i Follbrinkströmmen.



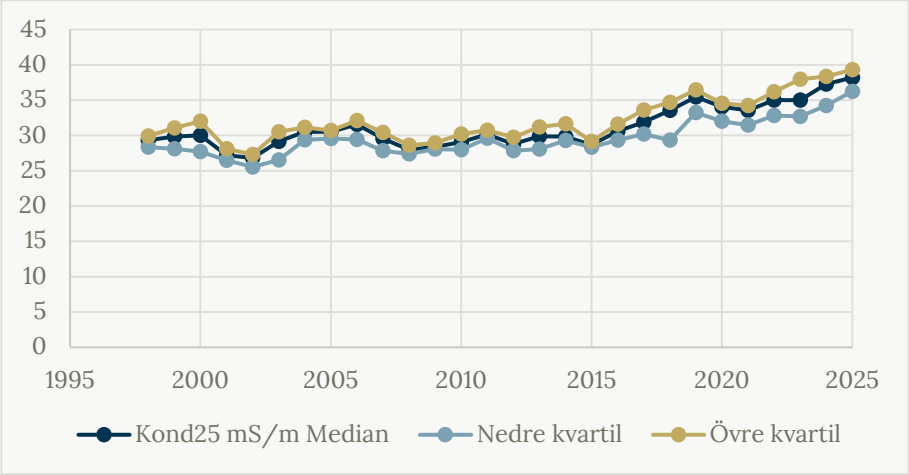
Figur 12. Absorbans på filtrerat prov (ABS F420/5) i Follbrinkströmmen.

Sulfat och andra makrokonstituenter

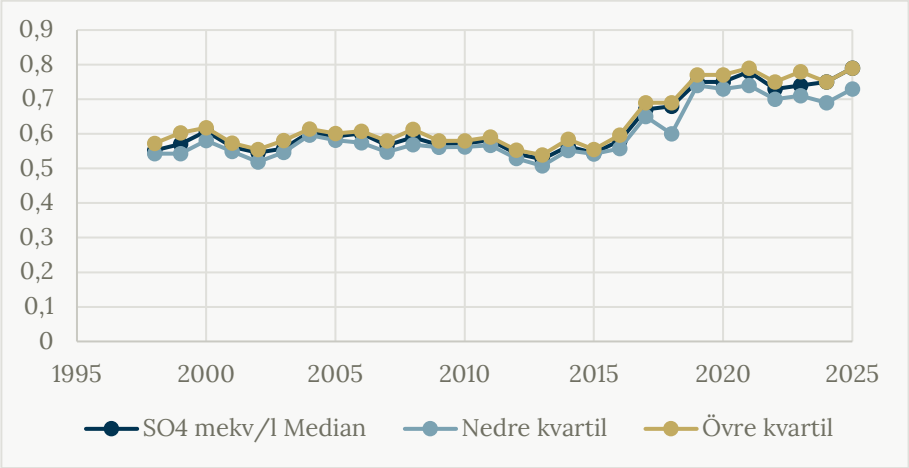
Mängden lösta joner, salter och mineraler som finns i vattnet har ökat efter 2015, vilket indikeras av en ökad ledningsförmåga (konduktivitet) hos vattnet (Figur 13)

Framförallt har det skett en anmärkningsvärd haltökning av sulfat (Figur 14). Höga sulfathalter har noterats även i andra vattendrag i länet och det ligger nära till hands att anta att det har att göra med episoder med exceptionellt låga grundvattennivåer under senare år. Det kan ha medfört en ökad omvandling av sulfid till sulfat under oxiderande förhållanden i marken. När grundvattennivån åter stigit till mer normala nivåer har sulfatet avrunnit till vattendragen.

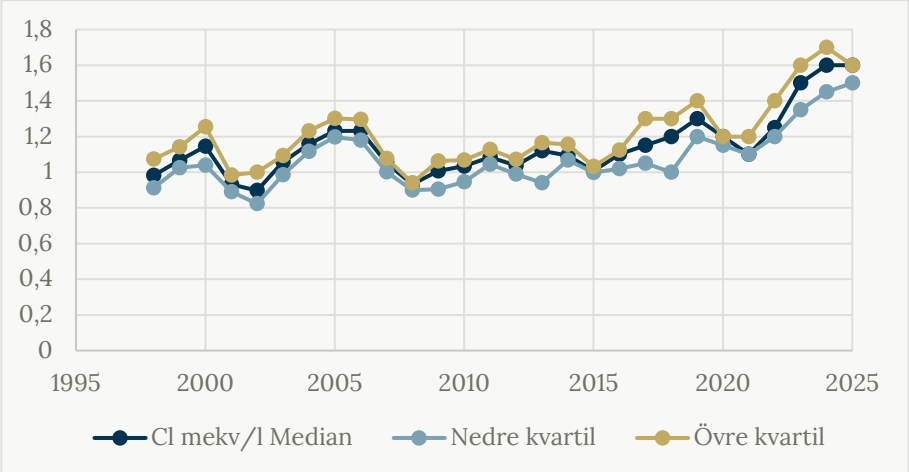
Även halten av klorid har ökat kraftigt (Figur 15), vilket även gäller för natrium. Huruvida detta också påverkats av låga grundvattennivåer är dock oklart. En ökad användning av vägsalt skulle kunna leda till ökade halter. Det är dock okänt om så är fallet. Jämfört med vattendrag i södra Sverige är klorid och natriumhalten dock tydligt förhöjd. I Tyresån motsvarar halterna av klorid och natrium 99%-percentilen hos referensdatasetet (Tabell 1).



Figur 13. Ledningsförmåga (Kond25) i Follbrinkströmmen.



Figur 14. Sulfat (SO4) i Follbrinkströmmen.

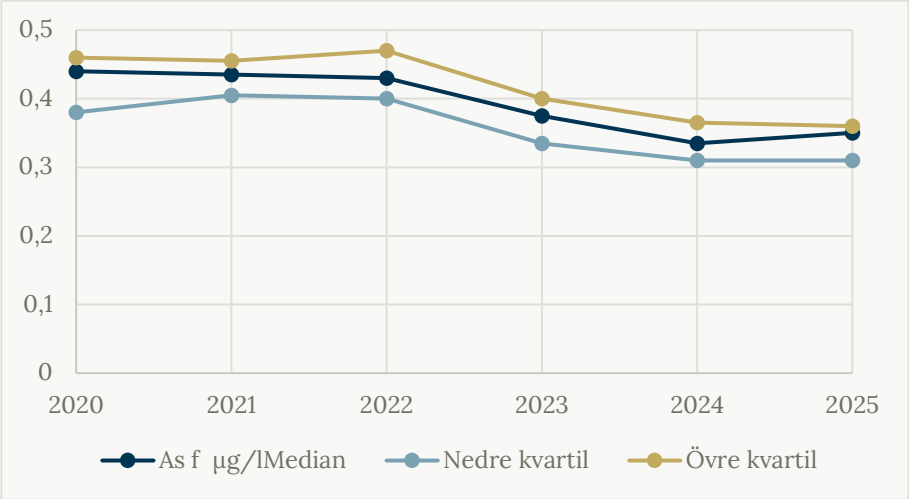


Figur 15. Klorid (Cl) i Follbrinkströmmen.

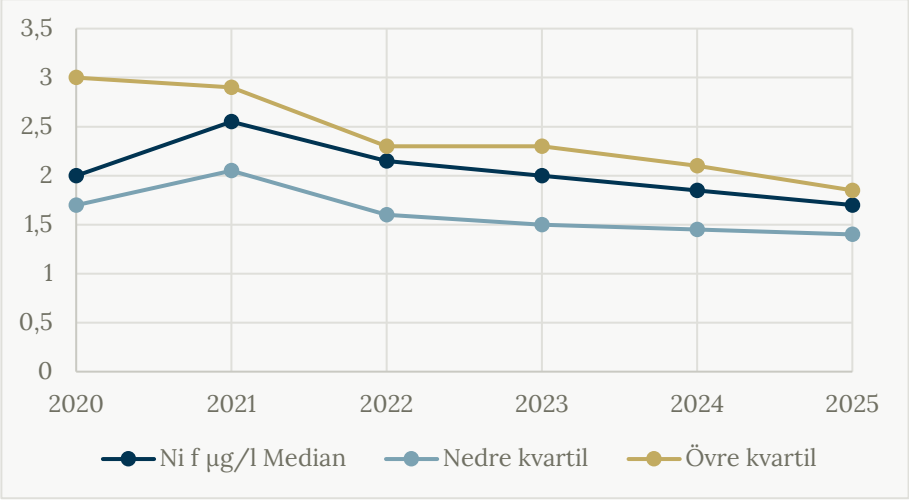
Metaller

Analys av vissa metaller i vatten (filtrerat prov) påbörjades först 2020 och några längre tidsserier finns ännu inte. Halterna av arsenik, kadmium, kobolt, krom, koppar, nickel, bly zink och vanadin är genomgående låga (Tabell 1). Endast halten av nickel är högre än i genomsnittsvattendraget i södra Sverige. Medelhalten för perioden 2023–2025 var 1,8 µg/l, vilket motsvarar 72%-percentilen hos referensdatasetet.

Noterbart är att halterna av vissa metaller förefaller att ha minskat något efter det att fosforfällningen i Drevviken 2022–2024 genomfördes. Det gäller främst arsenik (Figur 16) och nickel (Figur 17).



Figur 16. Arsenik (filtrerat prov) (As f) i Follbrinkströmmen.



Figur 17. Nickel (filtrerat prov) (Ni f) i Follbrinkströmmen.

Tabell 1. Uppmätta medelhalter i Tyresån (Follbrinkströmmen) 2023–2025

Uppmätta medelhalter i Tyresån (Follbrinkströmmen) jämförs med medelhalt i medianvattendraget i jämförelsedata.

Parameter	Tyresån medel 2023–2025	Motsvarande percentil hos referensdata	Medelhalt i medianvattendraget. Södra Sverige 2023–2025.
pH	7,4	79	6,9
Alkalinitet (mekv/l)	1,0	82	0,3
Konduktivitet 25 (mS/m)	36	87	10
Kalcium, Ca (mekv/l)	1,50	85	0,35
Klorid, Cl (mekv/l)	1,52	99	0,25
Kalium, K (mekv/l)	0,08	88	0,03
Magnesium, Mg (mekv/l)	0,37	88	0,14
Natrium, Na (mekv/l)	1,32	99	0,28
Sulfat, SO4 (mekv/l)	0,74	93	0,15
Fluorid, F (mekv/l)	0,009	64	0,006
Ammoniumkväve, NH4-N (µg/l N)	27	58	23
Nitrit+nitratkväve, NO2+NO3-N (µg/l N)	117	33	199
Totalkväve, Tot-N (µg/l N)	565	33	754
Fosfatfosfor, PO4-P (µg/l P)	4	62	2
Totalfosfor, Tot-P (µg/l P)	24	62	20
Absorbans, Abs_F 420 (/5cm)	0,065	8	0,194
Färg mgPt/l (omräknat från Absorbans)	32	8	97
Turbiditet (FNU)	1,7	33	2,6
Totalt organiskt kol, TOC (mg/l C)	8,8	17	13,2
Kisel, Si (mg/l)	1,3	9	2,9
Metaller (analys på filtrerat prov):			
Arsenik, As_F (µg/l)	0,35	38	0,40
Kadmium, Cd_F (µg/l)	0,005	26	0,010
Kobolt, Co_F (µg/l)	0,05	27	0,12
Krom, Cr_F (µg/l)	0,12	27	0,21
Koppar, Cu_F (µg/l)	0,95	32	1,30
Nickel, Ni_F (µg/l)	1,80	72	0,94
Bly, Pb_F (µg/l)	0,02	15	0,08
Uran, U_F (µg/l)	0,60	54	0,50
Vanadin, V_F (µg/l)	0,28	53	0,27
Zink, Zn_F (µg/l)	1,60	32	2,76

Tabell 2. Resultat av trendanalys av vattenkemiska variabler

Resultat av trendanalys i Tyresån (Follbrinkströmmen) (Seasonal Mann-Kendall). Notera att den analyserade perioden kan variera. P-värde anger här sannolikheten att det inte finns någon monoton trend. Signifikanta samband anges under Signifikansnivå, där blå färg anger minskning och röd ökning.

Variabel	Period	p-värde (tvåsidigt)	Signifikans-nivå	Lutning (årlig förändring)	Median
NH4-N (µg/l N)	1998–2025	0,930		0	16
NO2+NO3-N (µg/l N)	1998–2025	0,004	--	-0,54	69
Tot-N (µg/l N)	1998–2025	0,000	---	-8	681
Tot-N (µg/l N)	2015–2025	0,022	-	-11,3	614
PO4-P (µg/l P)	1998–2025	0,000	---	-0,1	5,5
PO4-P (µg/l P)	2015–2025	0,004	--	-0,5	4
Tot-P (µg/l P)	1998–2025	0,000	---	-0,5	33
Tot-P (µg/l P)	2015–2025	0,011	-	-1,5	30,5
Kond_25 (mS/m)	2015–2025	0,001	++	0,73	34
Ca (mekv/l)	2015–2025	0,002	++	0,03	1,45
F (mekv/l)	2015–2025	0,356		0	0,0095
K (mekv/l)	2015–2025	0,001	+++	0,001	0,074
Mg (mekv/l)	2015–2025	0,013	+	0,005	0,36
Na (mekv/l)	2015–2025	0,003	++	0,032	1,2
SO4_IC (mekv/l)	2015–2025	0,009	++	0,020	0,71
pH	2015–2025	0,027	-	-0,019	7,5
Alk/Acid (mekv/l)	1998–2025	0,013	+	0,004	1,1
TOC (mg/l C)	2009–2025	0,007	--	-0,087	9,5
Abs_F 420 (/5cm)	2009–2025	0,054		-0,0007	0,067
Turb_FNU (FNU)	2018–2025	0,063		-0,1	1,925
Si (mg/l)	1998–2025	0,314		-0,005	0,855
As_F (µg/l)	2020–2025	0,047	-	-0,02	0,3825
Cd_F (µg/l)	2020–2025	0,421		0	0,004
Co_F (µg/l)	2020–2025	0,086		-0,001	0,034
Cr_F (µg/l)	2020–2025	0,414		-0,0023	0,105
Cu_F (µg/l)	2020–2025	0,137		-0,05	0,975
Ni_F (µg/l)	2020–2025	0,027	-	-0,15	2
Pb_F (µg/l)	2020–2025	0,702		0	0,01
Zn_F (µg/l)	2020–2025	0,613		0	0,8
V_F (µg/l)	2020–2025	0,304		0	0,285

Beskrivning av avrinningsområdet

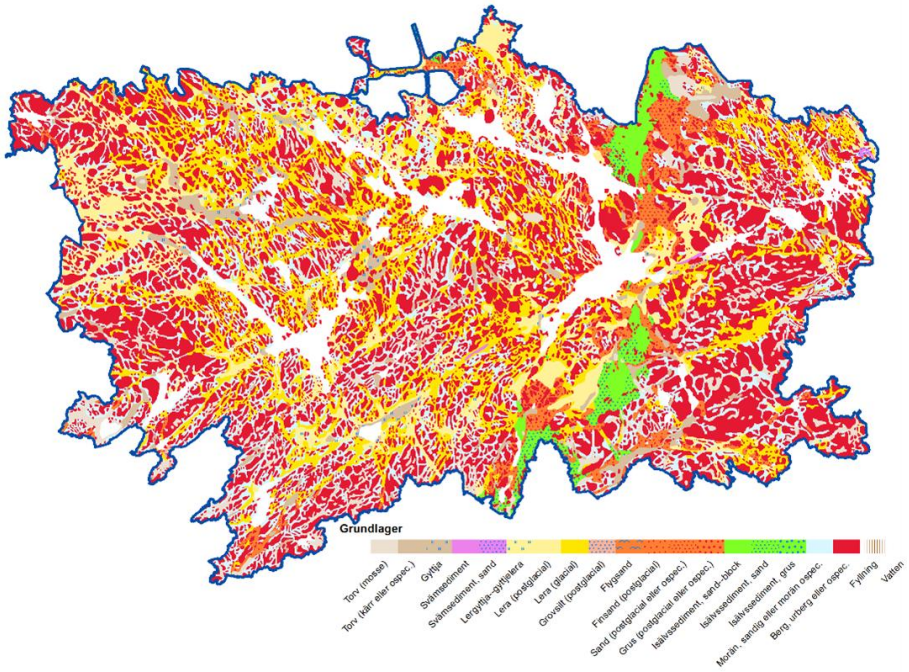
Tyresåns avrinningsområde är cirka 250 km^2 och ligger i kommunerna Botkyrka, Huddinge, Stockholm, Haninge och Tyresö (Karta 1). Folkmängd inom avrinningsområdet uppgår till cirka 245 000 invånare. Avrinningsområdet är sjörikt med ett trettiotal sjöar. Merparten av Tyresåns vatten rinner ut i Kalvfjärden via vattenkraftverket i Uddby. En delmängd rinner dock ut via Tyresåns naturliga utlopp Follbrinkströmmen.

Markanvändningen domineras av urban mark (50%) och skogsmark (32%). Merparten av avrinningsområdet utgörs av tunna jordar eller kalt berg (47%) men cirka 20% utgörs av mer eller mindre lätteroderade lerjordar som ger betydande förluster av fosfor till vattendraget. Inom avrinningsområdet finns en grusås med isälvssediment (Karta 2).

Påverkan av näringsämnen är störst från dagvatten men även påverkan från enskilda avlopp och hästgårdar bedöms vara betydande källor.



Karta 1. Översiktskarta över Tyresåns avrinningsområde.



Karta 2. Jordarter inom Tyresåns avrinningsområde (SGU:s jordartskarta)



Länsstyrelsen
Stockholm

www.lansstyrelsen.se/stockholm