



Umeälven och Vindelälven 2024

UME-VINDELÄLVENS SRK

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd



Uppdragsgivare: Ume-Vindelälvens SRK

Kontaktperson: Ola Fångmark
E-post: ola.fangmark@tyrens.se

Utförare: SGS Analytics Sweden AB

Projektansvarig: Lillemor Sjögren

Rapportskrivare: Lillemor Sjögren

Kvalitetsgranskning: Adrian Nilsson

Kontaktperson: Lillemor Sjögren
Tel. 070 - 527 44 35
E-post: lillemor.sjogren@sgs.com

Omslagsfoto: Ajaure
Foto: Lillemor Sjögren, SGS

Innehåll

SAMMANFATTNING.....	3
INLEDNING	7
RESULTAT.....	9
Lufttemperatur och nederbörd.....	9
Flöden.....	10
Transporter	13
Vattenkemi-Vattendrag	15
Vattenkemi-Kustvatten.....	26
Växtplankton	31
REFERENSER	32
BILAGA 1-Metodik, fysikaliska och kemiska parametrar	33
BILAGA 2-Analysparametrarnas innebörd och bedömningsgrunder.....	36
BILAGA 3-Analysresultat för vattenkemi	46
BILAGA 4-Vattenföring och transporter 2022–2024	80
BILAGA 5-Analysresultat nationella provpunkter	84
BILAGA 6-Tidsserier.....	90
BILAGA 7-Växtplankton	129

Sammanfattning

På uppdrag av Ume- Vindelälvens vattenvårdsförbund utförde SGS Analytics Sweden AB undersökningar av vattenmiljön i kustvatten samt vattendrag i Vindel- och Umeälvens avrinningsområden år 2024. Två nya provtagningsstationer har lagts till programmet sedan år 2018, belägna högst upp i Juktån (Ubf0) och Vormbäcken (Vbf0). En förändring från år 2019 är att stationerna i Österfjärden, U9 och U10 belägna längst ner i Umeälven, nu klassas och bedöms som kustvatten.

VÄDER OCH FLÖDEN

År 2024 var varmare än normalt i både Umeå (+4,3 °C) och Lycksele (+3,0 °C). På båda orterna var maj månad tydligt varmare än normalt, medan januari och april var kallare än normalperioden. År 2024 utmärktes av större nederbörd än normalt i både Umeå och Lycksele, med mest regn i juli och oktober. Umeå hade även mycket nederbörd i december och Lycksele i augusti, medan maj var ovanligt torr på båda orterna.

Vattenflödet i Ume- och Vindelälven var något högre än normalt, särskilt i maj, oktober och november. Fosfortransporten i Umeälven var hög år 2024 (201 ton) och i nivå med toppåret 2018, främst på grund av höga flöden och förhöjda fosforhalter vid provtagning. En långsiktig trend visar ökande fosfortransporter sedan 2006, med vissa avvikelser under år med låga flöden. Transporten av kväve var år 2024 den största sedan år 2012.

NÄRINGSÄMNINGEN

Vid statusklassning enligt föreskrift HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten, 2019) bedömdes statusen för kvalitetsfaktorn "Näringsämnen i vattendrag" som generellt hög utifrån medelvärde 2022–2024 och för år 2024. Undantagen år 2024 var Hjuksån (Vbf4) och Vännäsby (V5) där statusen bedömdes som god samt Ramsan (Ubf3) och Juktån ref. (Ubf0) där statusen var måttlig (Figur 1).

Årsmedelhalterna av fosfor var år 2024 något högre än åren dessförinnan i stationerna U2, Ubf0 ref, U6, Ubf3, U7, V2, V5, NÖ2 och U8y. Förhöjda halter vid vår- (maj) eller höstflod (oktober) förklarar de något förhöjda årsmedelhalterna. Vid flertalet stationer var halterna av totalfosfor måttligt höga i maj och i station V5 bedömdes halten fosfor som hög. Fosforhalterna bedömdes som låga vid övriga mätillfällen under året. Fosforhalterna är högst i stationerna närmast kusten (U8, V5).

Kvävehalterna har i medeltal varit låga i de flesta av stationerna sedan år 2006. Undantagen är Vormbäcken (Vbf3), Ramsan (Ubf3) och Hjuksån (Vbf4), där årsmedelhalterna av kväve vanligen bedömts som måttligt höga så även år 2024. Årsmedelhalterna av kväve var under år 2024 högre än normalt i stationerna V1, V5, U2, U7, NÖ2, U8y Ubf3 och Vbf3. Denna ökning förklaras huvudsakligen av förhöjda halter i samband med perioder av höga flöden. Undantag var stationerna V1 och U2, där de förhöjda kvävehalterna främst uppmättes i mars, oberoende av höga flöden.

TUNGMETALLER

Koppar, bly, krom, nickel, arsenik, kadmium, uran och kobolt förekom i mycket låga till låga halter vid de flesta stationerna, med undantag av Vormbäcken (Vbf0). I Vormbäcken station Vbf3 bedömdes halterna av koppar och zink år 2024, likt föregående år, som låga i medeltal. I uppströmsstationen Vbf0 bedömdes halterna av koppar och zink som måttligt höga för år 2024.

Biotillgängliga halter

Vid provtagningsstationen i Vormbäcken (Vbf0) överskreds gränsen för god ekologisk status med avseende på biotillgänglig zinkhalt så även efter korrektion mot naturlig bakgrundshalt. Vid Vbf0 var statusen med avseende på kadmium god år 2024, vilket var första gången sedan mätningarnas början år 2018.

Årsmedelhalterna av arsenik var högre än gränsvärdet för god status (0,5 µg/l) i såväl Juktåns nedre station (Ubf1) som Vormbäcken (Vbf0 och Vbf3). Efter en korrigering mot naturlig bakgrundshalt på 0,2 µg/l överskreds gränsen för god status med avseende på arsenik i Vbf3, Vbf0 och Juktån nedströms Ubf1 år 2024.

Tidsserier

I flera av stationerna finns trender mot minskande metallhalter sedan år 2008. I Vormbäckens båda stationer (Vbf0 och Vbf3) var minskningen signifikant för koppar, zink och kadmium. I Vbf3 var även minskningen av bly signifikant. I station U2 finns ingen signifikant trend för perioden 2008–2024 med avseende på metaller. Men år 2024 var halterna av bly, koppar, nickel, zink, kadmium och zink förhöjda i mars och augusti, vilket medfört ett förhöjt årsmedelvärde.

ÖVRIGA ANALYSER

Analys av perfluorerade ämnen utfördes vid sex stationer (U5, U7, Stornorrfors inkommande, V5, Vindelälven bro i västra selet (glassbonden) och U10y).

Vid provtagningen år 2024 lämnades fältblankar in för analys vid samtliga provtagningsplatser för att undersöka om någon förorening tillförts proverna vid provtagningen eller på laboratoriet. Ingen smitta kunde påvisas i fältblankarna. Vattenprovet som togs i station Stornorrfors i oktober månad påvisades PFHpA (perfluorheptansyra 0,32 ng/l). Gränsen för kemisk status som årsmedelvärde för PFOS underskreds vid samtliga lokaler för år 2024.

KUSTVATTNET

Från år 2019 bedöms provpunkterna i Österfjärden (U9 och U10) som kustvatten. Den kemiska statusen för åren 2020–2024 med avseende på kväve var hög i samtliga kuststationer. Den sammanvägda näringsstatusen för åren 2022–2024 var oförändrad jämfört med föregående treårsperiod (2021–2023) och bedömdes som god i UKV1 och UKV4 och hög i övriga stationer. I station UKV1 togs inget prov på vintern på grund av besvärligt isläge. Status för vintern är därför baserad på data från åren 2021–2023 för den stationen.

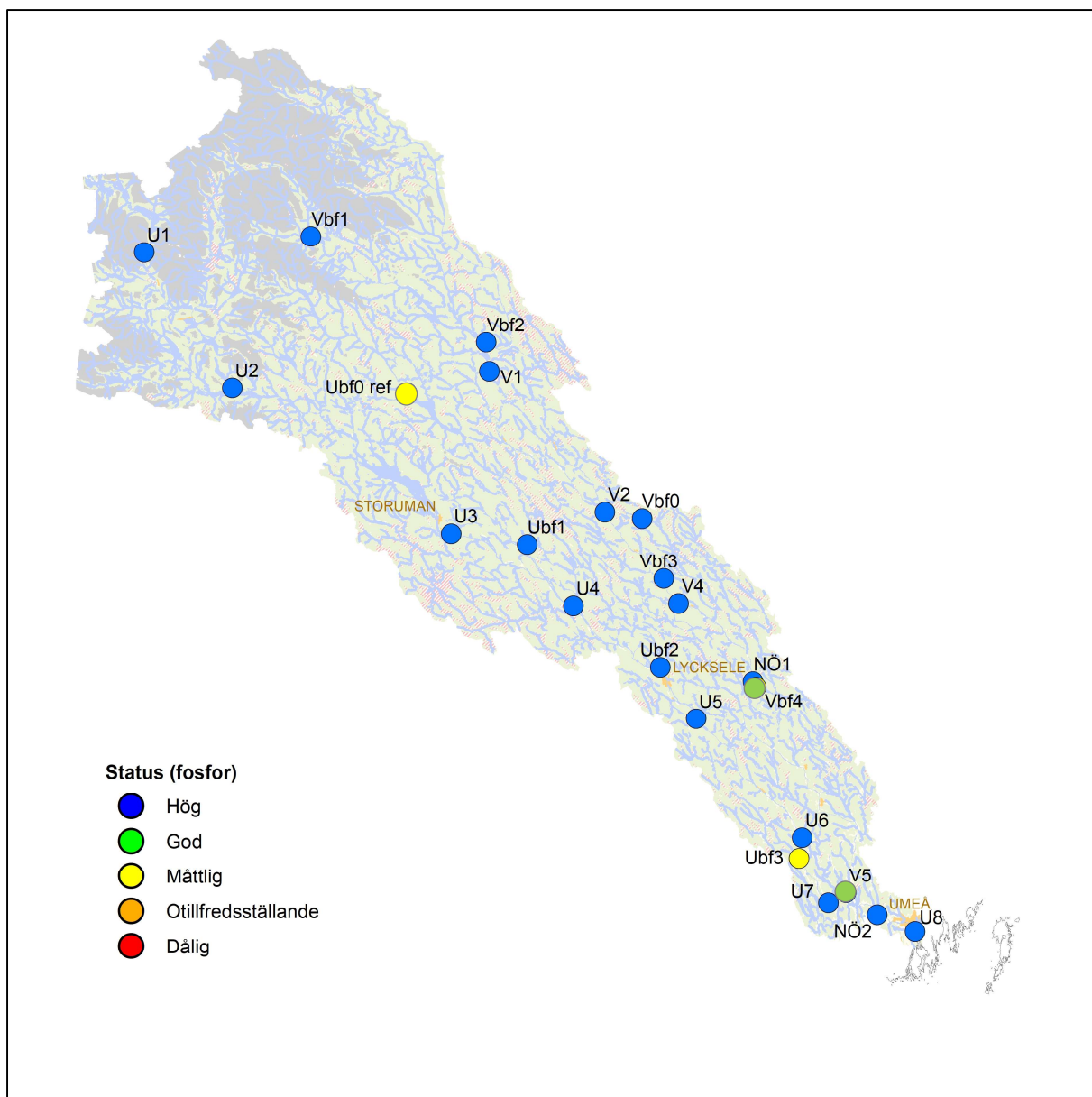
Under vintern uppmättes mycket låga halter av fosfor och fosfatfosfor vid alla stationer. År 2022 som ingår i statusklassningen var halterna av fosfatfosfor något högre och bedömdes under vintern som låga i stationerna UKV1, UKV3 och UKV4, vilket återspeglas i statusklassningen. God status med avseende på ammoniak uppnåddes i samtliga stationer, då årsmedelvärdet enligt HVMFS 2019:25 underskreds

ÖVRIGA ANALYSER

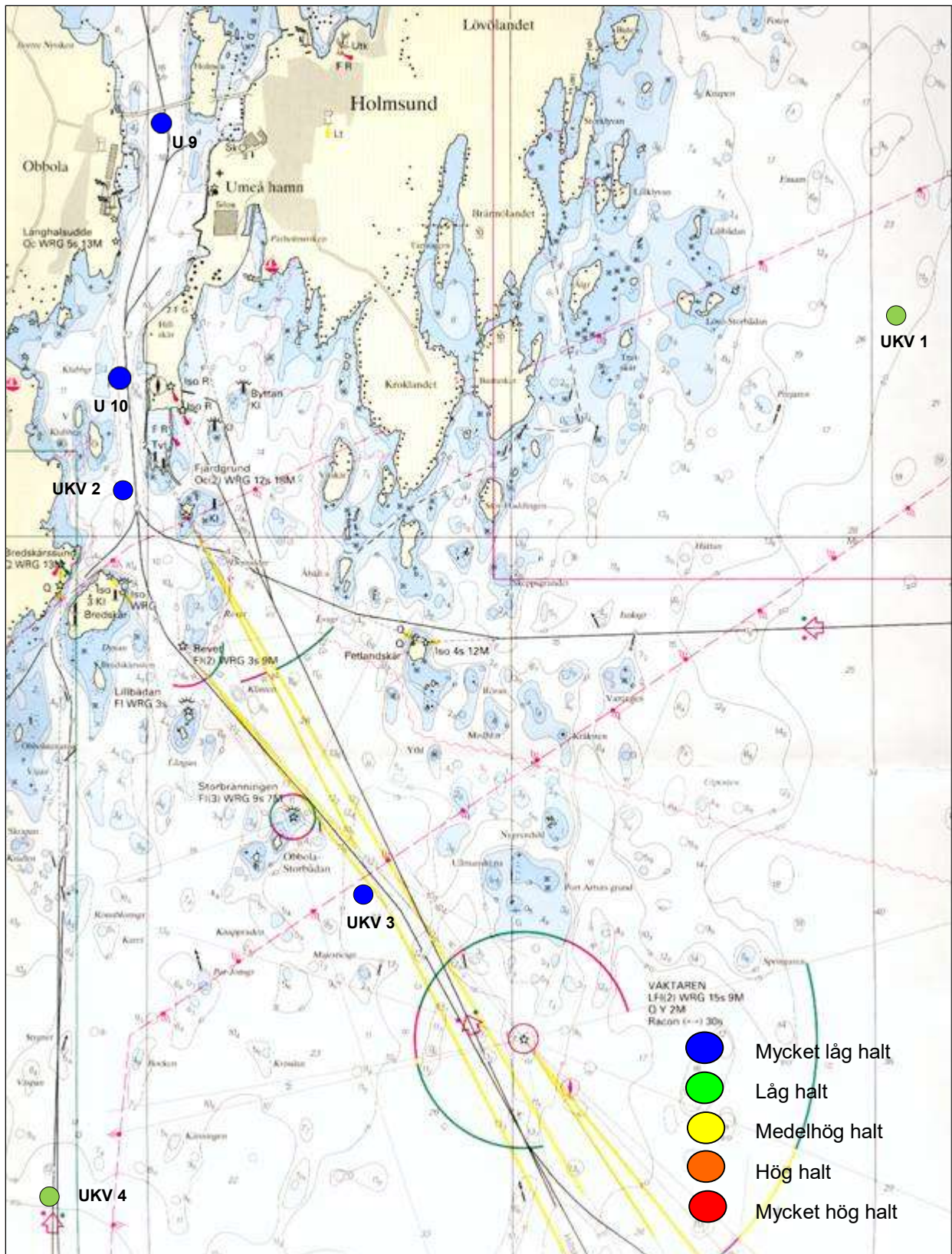
Analys av perfluorerade ämnen utfördes i station U10y, och ämnet PFBA påvisades (0,64 ng/l). Ämnet har även tidigare påvisats vid två tillfällen år 2023 för samma station. Några gränsvärden för PFBA finns ej. Inga halter över rapporteringsgränsen för övriga undersökta perfluorerade ämnen uppmättes, och gränsen för kemisk status som årsmedelvärde för PFOS underskreds år 2024.

VÄXTPLANKTON

Den sammanvägda näringsstatusen blev, i enlighet med HVMFS 2019:25 för UKV1, UKV3 och UKV4 måttlig både för totalbiomassa, klorofyll och i sammanvägt. För UKV2, U9 och U10 blev statusen god, både sammanvägt och för de enskilda parametrarna biomassa och klorofyll.



Figur 1. Näringsstatus med avseende på fosfor för år 2024 i vattendrag inom Ume- och Vindelälvens avrinningsområde vid bedömning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Grundkartan ©Lantmäteriet.



Figur 2. Totalfosforhalter i ytvatten i kuststationer i Ume- och Vindelälvens samordnade recipientkontroll (SRK). Bedömningen baseras på medelvärden under sommaren år 2022–2024 och utgår ifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (Rapport 4914). Grundkartan ©Lantmäteriet.

Inledning

UPPDRAG

På uppdrag av Ume- Vindelälvens vattenvårdsförbund utförde SGS Analytics Sweden AB (SGS), undersökningar av vattenmiljön i kustvatten samt vattendrag i Vindel- och Umeälvens avrinningsområden år 2024.

Syftet med undersökningarna är att långsiktigt följa förändringar av Vindelälvens och Umeälvens vattenkvalitet samt bedöma påverkan av utsläpp, markanvändning och luftföroreningar.

Medlemmar i förbundet är kommunala VA-anläggningar, vattenregleringsföretag, industrier (bl.a. pappersbruk, sågverk, verkstadsindustri) samt fiskodlingar.

Följande personer deltog i undersökningen:

- Lillemor Sjögren — projektansvarig, sammanställning av data, rapportskrivning, provtagning vattenkemi, och växtplankton (SGS Umeå)
- Adrian Nilsson — kvalitetssäkring av rapport (SGS Karlstad)
- Malin Mohlin — växtplanktonrapport (Sweco Sverige AB)
- Malin Mohlin — artbestämning (Sweco Sverige AB)
- Ingrid Hårding – kvalitetsgranskning växtplanktonrapport (Sweco Sverige AB)

OMRÅDE

Umeälvens huvudavrinningsområde omfattar 26 815 km². Älven har sin början i Tärnafjällen och mynnar i Bottenviken utanför Umeå. Avrinningsområdet är det fjärde största i Sverige. Det största biflödet är Vindelälven, med drygt 40 % av avrinningsområdet. Vindelälven har sin början i Ammarnäsfjällen och ansluter till Umeälven vid Vännäs, drygt tre mil från utloppet. Största delen av berggrunden i avrinningsområdet består av urberg, förutom i fjällkedjan där yngre bergarter dominerar. En del av de yngre bergarterna är kalkrika och lättvittrande. Avrinningsområdets yta utgörs av 7% vatten. Efter omfattande reglering och vattenkraftsutbyggnad i Umeälven har de båda älvarna fått helt olika karaktärer. Umeälven, med sina vattenmagasin, påminner numera om en serie sammanlänkade sjöar medan Vindelälven däremot har ett naturligt flöde. Detta påverkar förhållandena i vattnen ur många aspekter, däribland vattenkemi, fauna, flödesregim och transport av partikelbundna ämnen.

FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

Umeälvens avrinningsområde påverkas av diffusa utsläpp från framför allt skogsbruk och lufttransporterade föroreningar. Utsläpp från punktkällor sker från kommunala reningsverk, industrier och fiskodlingar. I några biflöden bidrar gruvnäringen med stor sannolikhet till de största enskilda utsläppen av metaller. Lokalt kan även jordbruk och enskilda avlopp ha betydelse för påverkan i mindre vattendrag och sjöar. Nedan listas de företag som var med i den samordnade recipientkontrollen år 2024.

FÖRETAG SOM INGÅR I UME- VINDELÄLVENS VATTENVÅRDSFÖRBUND

- Boliden Mineral AB
- Swedavia, Umeå Airport
- Lycksele Fiskodling, Hushållningssällskapet
- Lycksele Flygplats (kommunägd)
- Lycksele kommun, Tekniska kontoret
- Norrfors Fiskodling
- SCA Obbola AB
- SCA Timber AB, Holmsund
- Sorsele kommun
- Stensele Såg, Freesia Homes AB
- Storumans Flygplats AB
- Storumans kommun
- Hemavan Tärnaby Airport
- VAKIN
- Umeå Energi AB
- Kvarken Ports AB
- Umeälvens vattenregleringsföretag
- Umlax AB, Umgransele
- Vindelns kommun
- Volvo Lastvagnar AB
- Vännäs kommun
- Överumans Fisk AB

MARKANVÄNDNING

Skogsmark dominerar i hela avrinningsområdet (42 %) och åkermarksarealen är liten (0,8 %). Avrinningsområdet har en befolkning på ca 110 000 personer varav ca 94 000 bor i tätorter (SCB 2005).

METODIK

Metodbeskrivningen återfinns i Bilaga 1. Samtliga bilagor bifogas digitalt till denna rapport.



Bild 1. Vattenkikare

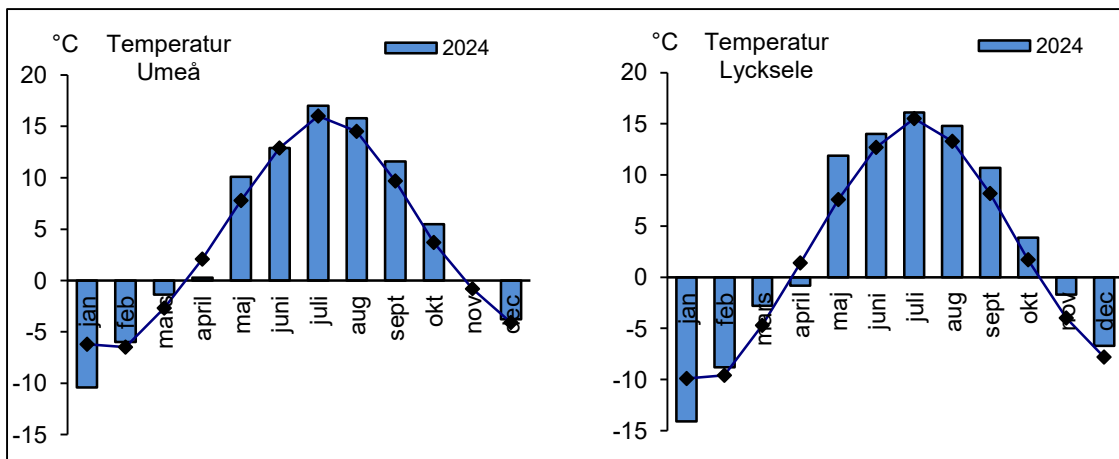
Resultat

Kemiska analysresultat återfinns i Bilaga 3 och Bilaga 5, tidsserier presenteras i Bilaga 6. Tabeller för transporter och vattenföring återfinns i Bilaga 4. Analysparametrarnas innebörd och bedömningsgrunder för vattenkemi återfinns i Bilaga 2. Samtliga bilagor bifogas digitalt till denna rapport.

LUFTTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

Uppgifter gällande lufttemperatur och nederbörd har hämtats via SMHI från de meteorologiska stationerna vid Umeå flygplats (temperatur), Umeå-Röbäcksdalen (nederbörd) och Lycksele.

Årsmedeltemperaturen i Umeå (4,3 °C) och Lycksele (3,0 °C), var högre än medeltemperaturen (Umeå 3,9 °C respektive Lycksele 2,1 °C) för perioden 1991–2020. På båda orterna var maj månad tydligt varmare än normalt. Januari och april var avsevärt kallare än normalperioden för båda orterna (Figur 3).

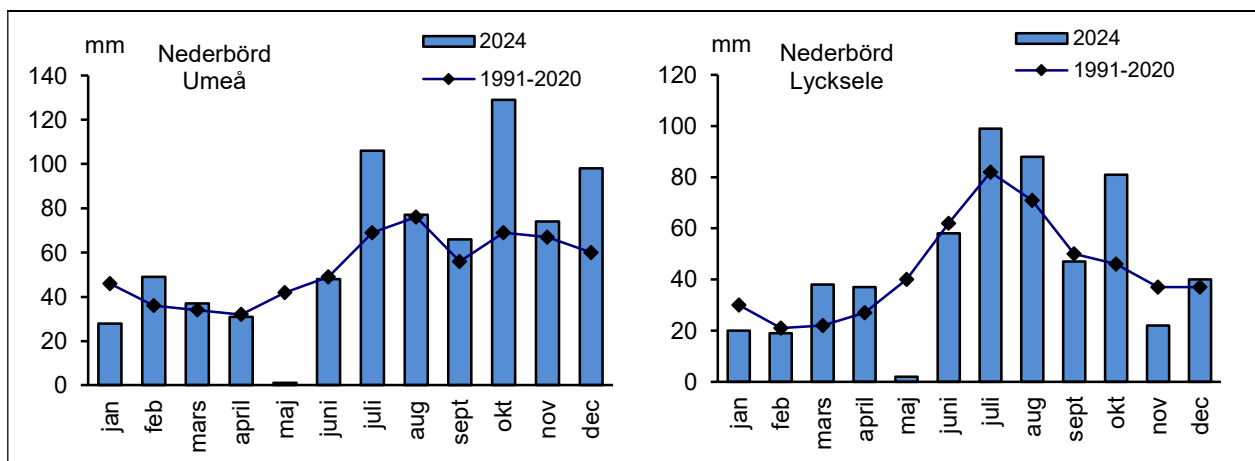


Figur 3. Månadsmedeltemperatur år 2024, samt normalvärden för perioden 1991–2020 vid SMHI:s klimatstation vid Umeå flygplats och Lycksele.

År 2024 utmärktes av högre nederbörd än normalt i både Umeå och Lycksele (Tabell 1). Den största mängden nederbörd föll i juli och oktober på båda orterna. I Umeå var även december en ovanligt nederbördsrik månad, medan Lycksele fick mer regn än vanligt i augusti. Maj utmärkte sig som en mycket torr månad, med endast 2 mm nederbörd i Lycksele och 1 mm i Umeå (Figur 4).

Tabell 1. Nederbörd vid SMHI:s klimatstationer i Umeå och Lycksele år 2024 samt normalvärden för åren 1991–2020 och för den gamla jämförelseperioden 1961–1990

	2024	Medel 1991–2020	1961–1990
Umeå	744	636	591
Lycksele	551	525	444



Figur 4. Månadsmedelnederbörd år 2024 samt normalvärden för perioden 1991–2020 vid SMHI:s klimatstationer i Umeå och Lycksele.

FLÖDEN

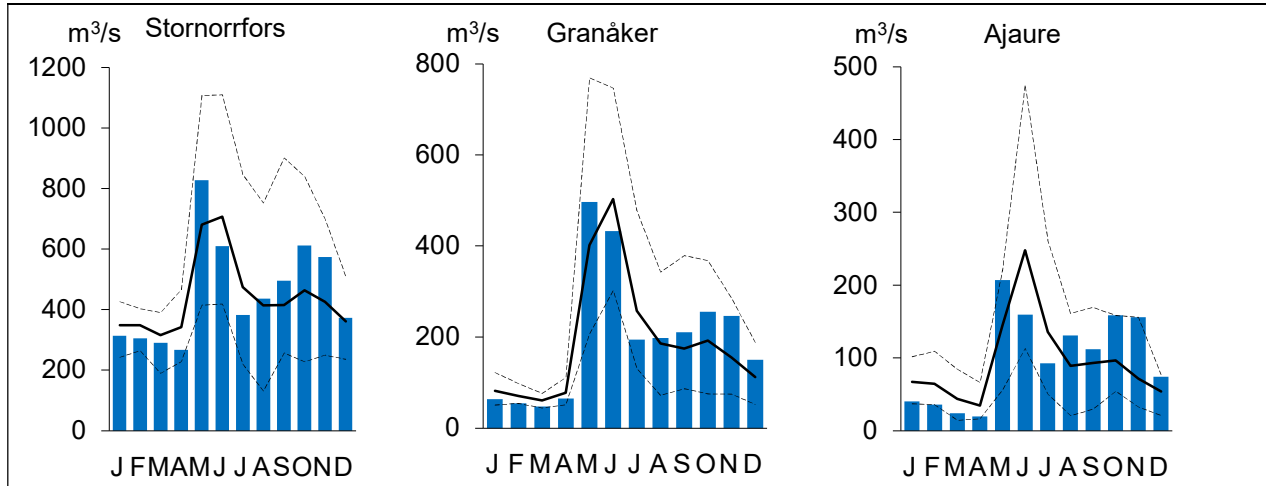
Eftersom Umeälven är reglerad påverkas flödet till stor del av efterfrågan på el. Detta innebär i praktiken att flödet utjämnas under året och att flödestopparna minskar, vilket syns tydligt vid Tuggensele kraftstation (Figur 7). Kraftverksdammarna fungerar som klarningsmagasin där näringsämnen, organiskt material och partiklar sedimenterar. Vattnet är därför ofta näringsfattigt i eller direkt nedströms kraftverksdammarna, något som går att se i resultaten från Ajaure (U2) där medelhalten av kväve var 191 µg/l år 2024.

Höga flöden i slutet av året

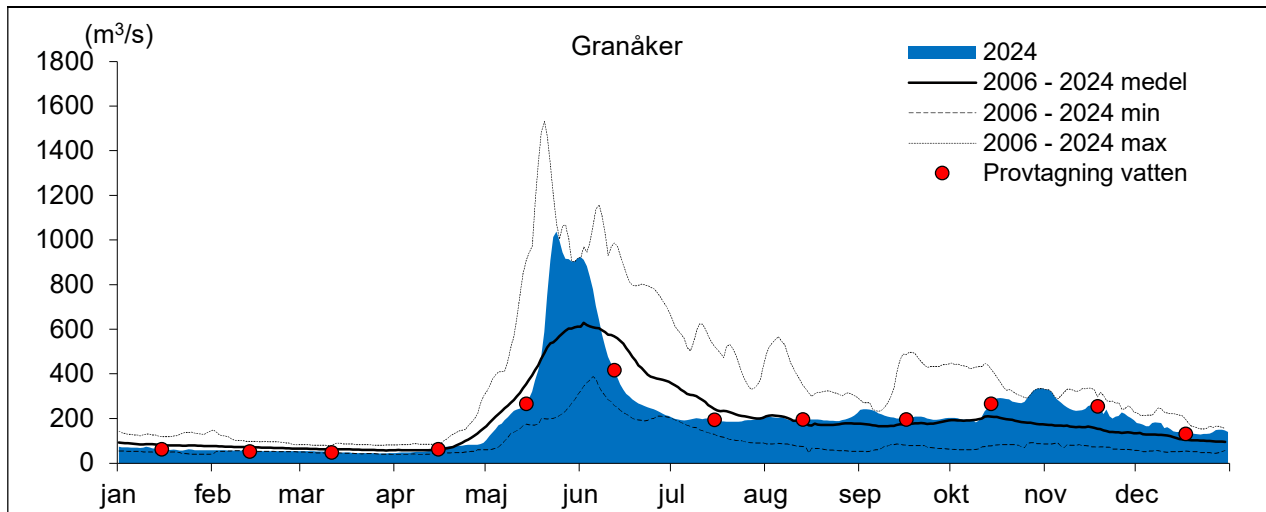
År 2024 uppmättes ett något högre årsmedelflöde i Ume- och Vindelälven jämfört med det normala (Tabell 2). I maj, oktober och november var medelvattenföringen över det normala i båda älvarna (Figur 5, 6 och 7).

Tabell 2. Medelflöden i Ume- (NÖ2) och Vindelälven (NÖ1) år 2024 samt för perioden 2006–2024 enligt Vattenfalls mätningar vid Maltbränna (Granåker) och Stornorrfors

Vattenförekomst	Station	Enhet	2024	2006–2024
Vindelälven	Maltbränna (NÖ1)	m ³ /s	202	190
Umeälven	Stornorrfors (NÖ2)	m ³ /s	457	441



Figur 5. Medelvattenföring år 2024 i Ajaure, Stornorrfors (Umeälven) och Granåker (Vindelälven), samt max-, medel- och minflöden för åren 2006–2024.



Figur 6. Dygnsmedelvattenföring år 2024 i relation till normal vattenföring för åren 2006–2024 i Vindelälven. Vattenföring vid aktuella provtagningstillfällena redovisas med röda prickar i figuren.

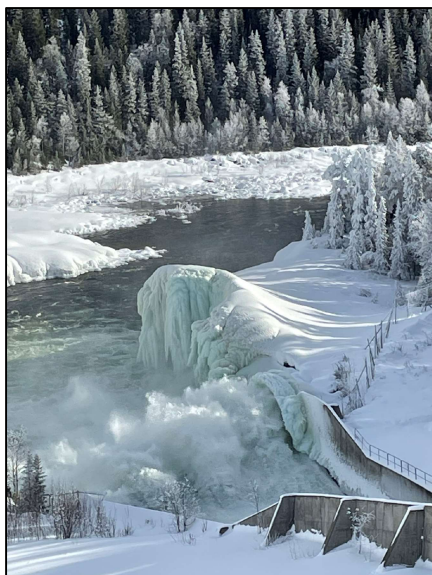
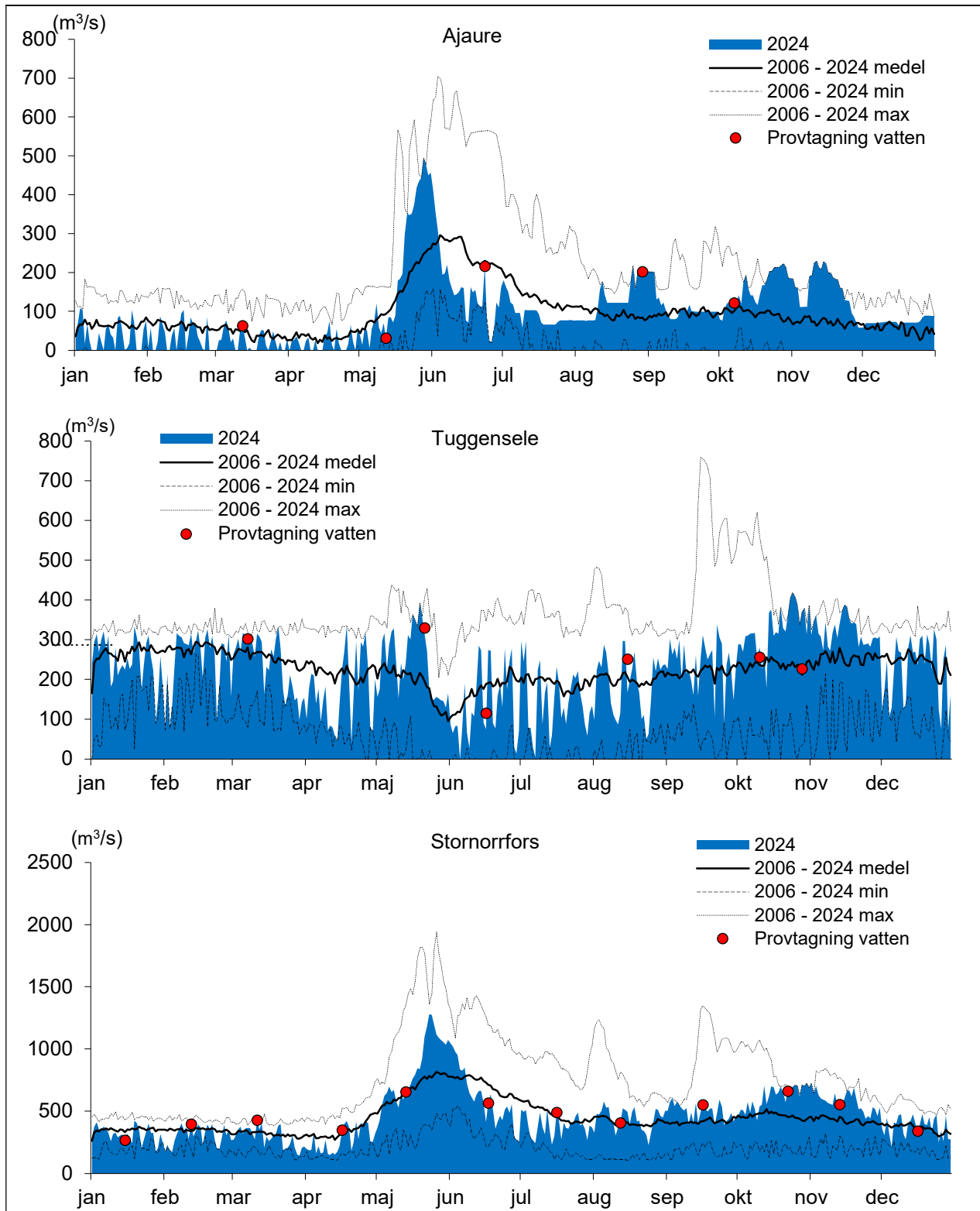


Bild 2 . Ajaure (U2)



Figur 7. Dygnsmedelvattenföring år 2024 i relation till normal vattenföring för åren 2006–2024 vid tre vattenföringsstationer i Umeälven. Vattenföring vid aktuella provtagningstillfällena redovisas med röda prickar i figurerna.

TRANSPORTER

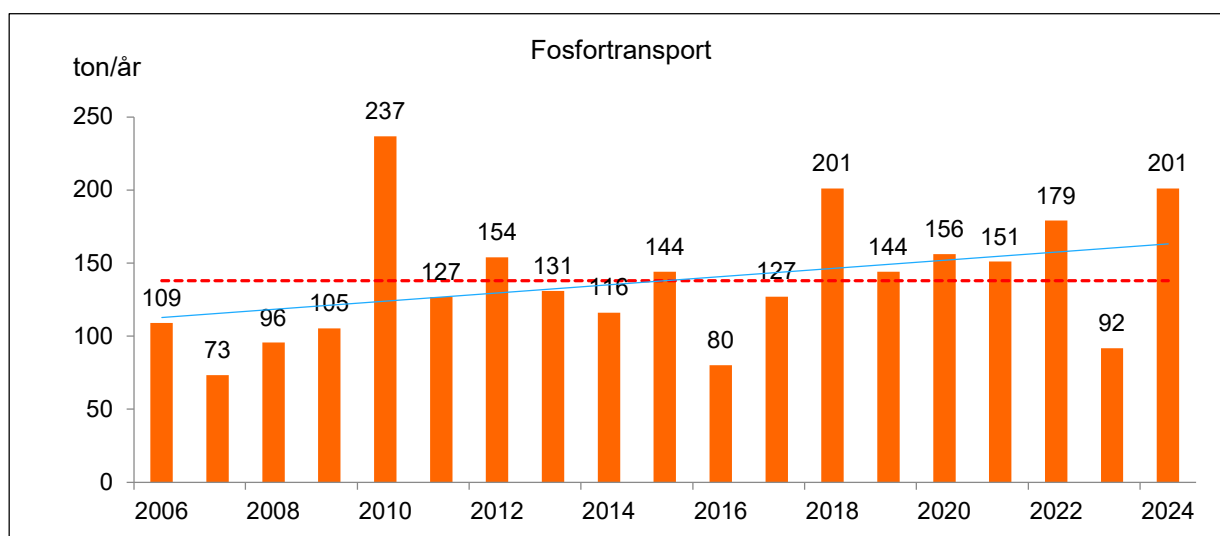
Vindel- och Umeälvens avrinningsområden påverkas förutom av industriella verksamheter även av diffusa utsläpp som härrör från jord- och skogsbruk, enskilda avlopp, dagvatten samt lufttransporterade föroreningar. För flertalet ämnen finns ett tydligt samband mellan transporter och flöden, med större transporter vid större flöden.

Fosfortransporten i Umeälven vid U8 var i medeltal 201 ton år 2024 och 157 ton för perioden 2020–2024 (Tabell 3). Transporten av fosfor år 2024 var lika hög som år 2018, ett år då flödena var ovanligt höga i maj samtidigt som fosforhalten var förhöjd (0,045 mg/l). Under år 2024 var fosforhaltarna något högre än normalt i samband med vårfloden i maj, men även i oktober uppmättes förhöjda halter. Tillsammans med de höga flödena vid provtagningstillfällena ledde detta till en ökad årstransport av fosfor.

Trenden visar på ökande fosfortransporter i älvarna sedan år 2006. År 2016 och 2023 avvek från trenden, främst till följd av det låga flödet i älven. Den höga transporten år 2010 kan förklaras av relativt höga flöden i samband med provtagningen i maj, juni och augusti.

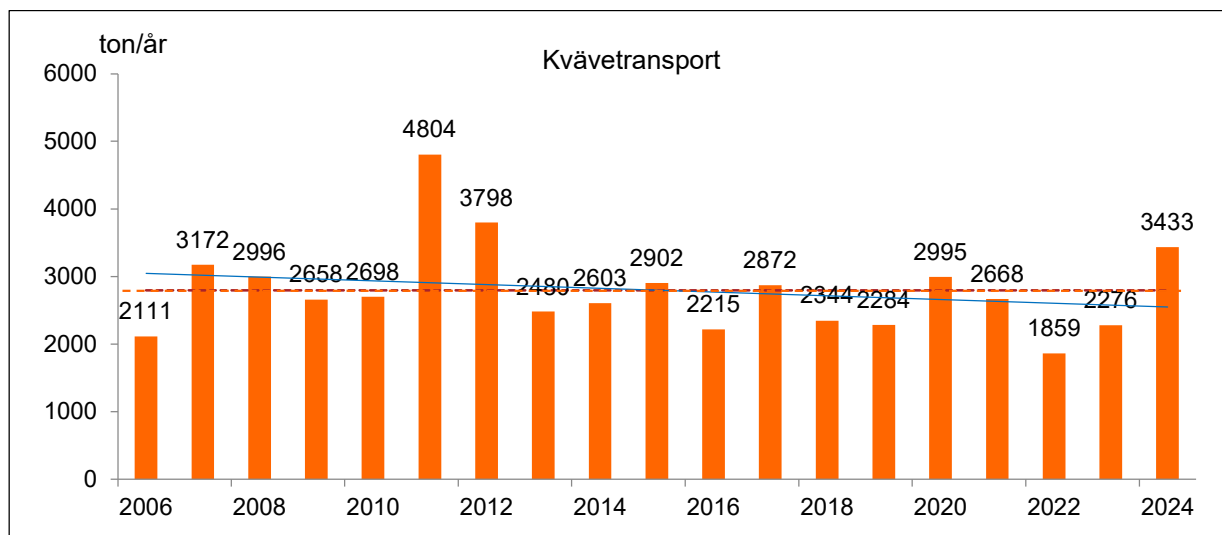
Tabell 3. Transporterade ämnen i Umeälven punkt U8, samt år och medelflöden för perioden 2022–2024

Parameter	Enhet	2022	2023	2024	Medel 2022–2024
Årsflöde	m3/år	15 448 919 205	12 907 894 456	14 580 069 751	14 312 294 471
Medelflöde	m3/s	490	409	461	453
Fosfor	ton/år	179	92	201	157
Kväve	ton/år	1 860	2 276	3 433	2 523
TOC	ton/år	62 185	46 971	84 750	66 969



Figur 8. Fosfortransport i Umeälven nedströms ön (U8) år 2006–2024. Streckad linje representerar medelvärdet (137 ton) för perioden 2006–2024, heldragen blå linje visar trend.

Kvävetransporten liknar fosfortransporten, med undantag av att kväve inte påverkas lika mycket av grumlighet i vatten. Transporten av kväve till havet (baserat på beräkningar vid stationen U8 nedström Ön) var i medeltal 2 792 ton för åren 2006–2024 (Figur 9). Variationen i uppmätta kvävehalter har varit låg över tid, med undantag för år 2011 och 2012. Transporten av kväve var år 2024 den högsta sedan år 2012. Fullständiga tabeller över flöden och transporterade ämnen återfinns i Bilaga 4. Det bör beaktas att stora variationer kan uppstå vid transportberäkningar beroende på den begränsade mängden data som insamlats. Om höga halter kväve uppmäts i samband med höga flöden får det en stor påverkan i beräkningsmodellen.



Figur 9. Kvävetransporter i Umeälven nedströms Ön (U8) år 2006–2024. Streckade linjen representerar medelvärdet (2792 ton) för perioden 2006–2024, heldragen blå linje visar trend.

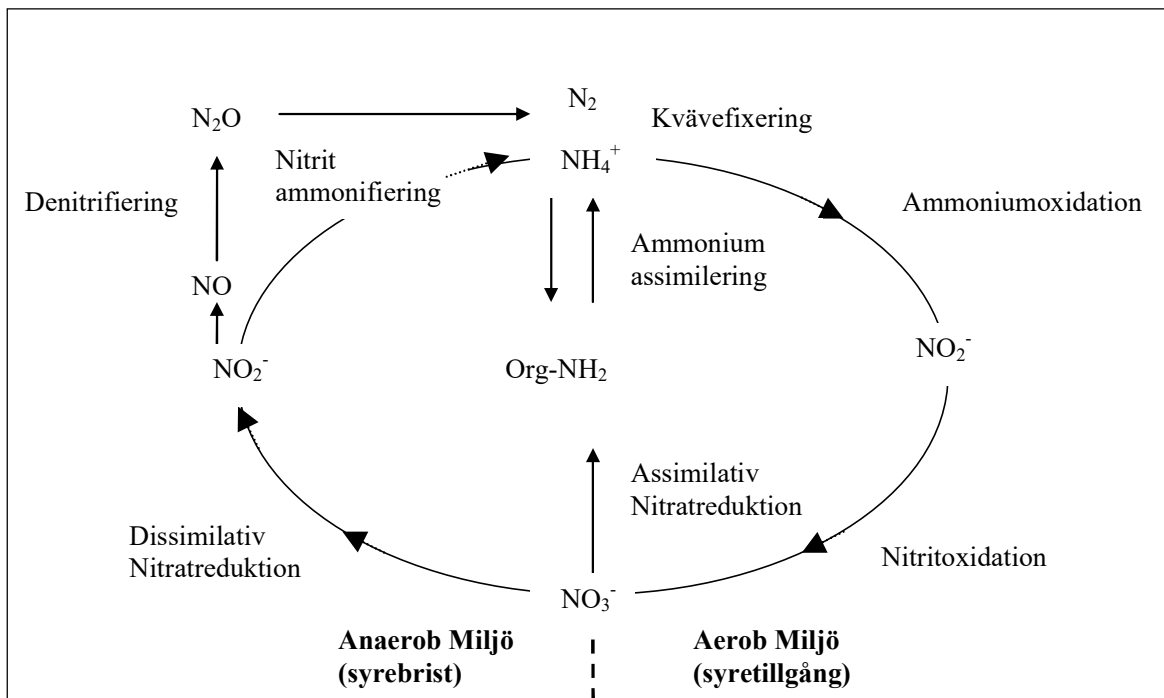


Bild 3. Provpunkt U8 (Ön)

VATTENKEMI- VATTENDRAG

NÄRINGSÄMNA

Det växtnäringsämne som i de flesta fall reglerar växtsamhällenas tillväxt i sötvatten är fosfor (P), medan kväve (N) har större påverkan avseende övergödning i havet. Ett näringsrikt tillstånd uppstår som regel vid riklig tillförsel av olika kväve- och fosforfraktioner till vattnet, något som är vanligt i jordbruksbygd och i tätbefolkade områden. De lösta näringsämnena ammoniumkväve, nitrat/nitritkväve och fosfatfosfor är lättillgängliga för växtplankton och nitrifikationsbakterier och följer en naturlig årscykel. Under vegetationsperioden minskar halterna i vattnet eftersom ämnena tas upp och binds i växt-, alg- och planktonbiomassa och ammoniumkväve omvandlas till nitrat (Figur 10).



Figur 10. Nitrifikationscykeln.

Under vintern ökar halterna av löst kväve och fosfor eftersom produktionen i vattnet är låg. Exempelvis upphör omvandlingen av ammoniumkväve i stort sett helt vid temperaturer under 4°C , något som gör de flesta recipienter känsliga för ammoniumkväveutsläpp under vintern. Således uppmättes generellt mycket låga halter av nitrit+nitratkväve, fosfatfosfor och ammoniumkväve under sommaren och högre halter under vintern.

Generellt hög status

Vid statusklassning enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) bedömdes statusen för kvalitetsfaktorn "Näringsämnen i vattendrag" som generellt hög utifrån medelvärde 2022–2024 (Tabell 4), undantaget var Ramsan (Ubf3), där statusen var måttlig. Om man bedömer statusen enbart baserat på resultaten för år 2024 var statusen hög undantaget Hjuksån (Vbf4) och Vännäsby (V5) där statusen bedömdes som god samt Ramsan (Ubf3) och Juktån ref. (Ubf0) där statusen var måttlig (Figur 1).

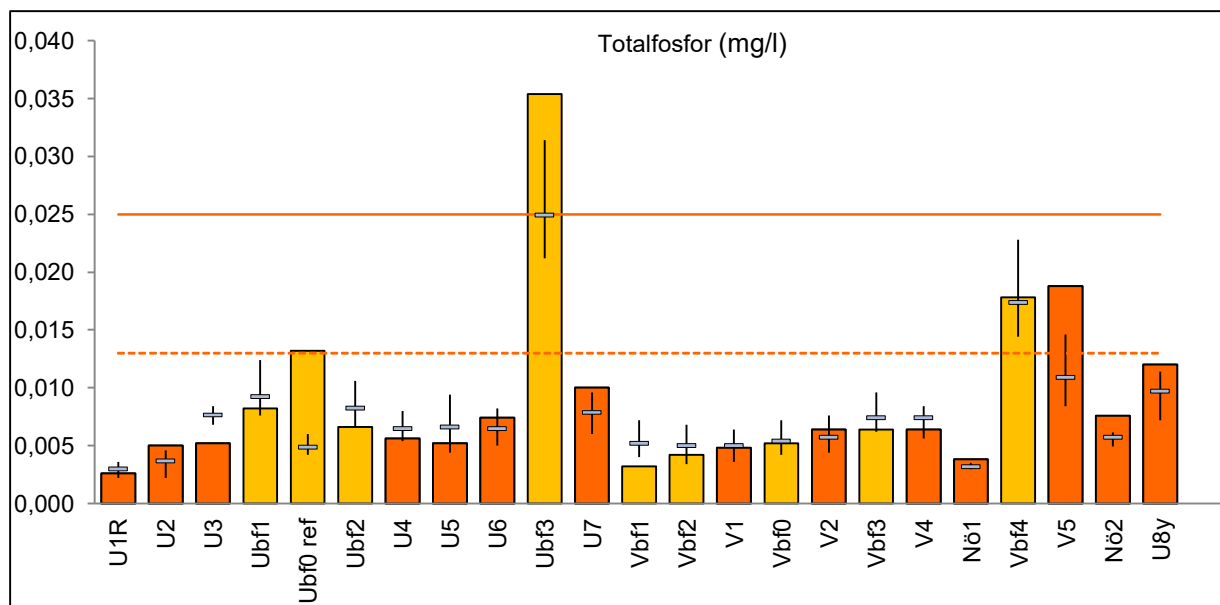
Statusen i Ramsan har varierat från måttlig för åren 2017–2019), för att därefter bedömts som god fram tills nu.

Tabell 4. Status med avseende på näringsämnen (fosfor) i 23 stationer inom Umeå- Vindelälvens avrinningsområden för perioden 2022–2024

Station	Lägesbeskrivning	Status (2022–2024)
U1	Ref. uppströms Hemavan	Hög
U2	Ajaure	Hög
U3	Stensele	Hög
Ubf1	Juktån	Hög
Ubf0	Juktån ref	Hög
U4	Blåvikssjön	Hög
Ubf2	Lycksbäcken	Hög
U5	Tuggensele	Hög
U6	Bjurfors N	Hög
Ubf3	Ramsan	Måttlig
U7	Vännäs vattenverk	Hög
U8y	Sydspetsen Ön, yta	Hög
Vbf1	Tjulån	Hög
Vbf2	Laisälven	Hög
V1	Sorsele	Hög
V2	Vindelgransele	Hög
Vbf3	Vormbäcken	Hög
Vbf0	Vormbäcken u.s	Hög
V4	Vindelälven bro 365	Hög
Vbf4	Hjuksån	Hög
NÖ1	Maltbränna (Vindelälven)	Hög
NÖ2	Stornorrfors (Umeälven)	Hög
V5	Vännäsby, ovan bro	Hög

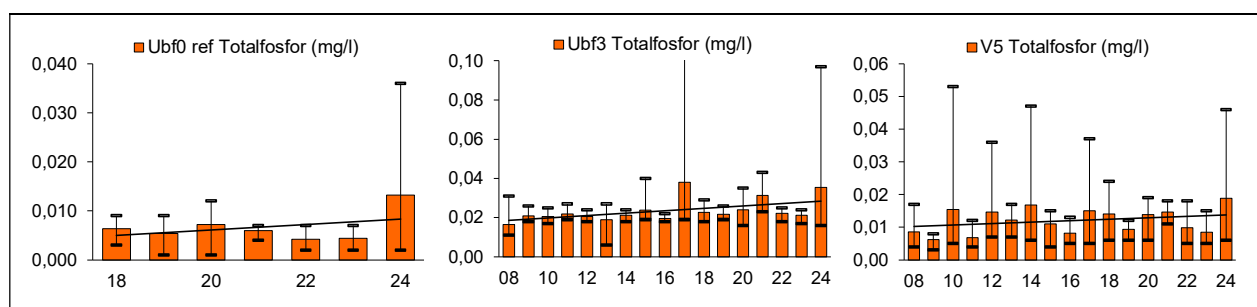
Låga fosforhalter

Årsmedelhalterna av fosfor år 2024 något högre än åren dessförinnan i stationerna U2, Ubf0 ref, U6, Ubf3, U7, V2, V5, NÖ2 och U8y. Förhöjda halter vid vår- (maj) eller höstflod (oktober) förklarar de förhöjda årsmedelhalterna. I Juktåns övre punkt (Ubf0 ref) var halterna av fosfor förhöjda både i maj och oktober (Figur 12). Vid övriga stationer var årsmedelhalten av fosfor lägre än jämförelseperioden 2021–2023. I flera stationer var halterna av totalfosfor måttligt höga i maj (U6, Ubf3, V2, Vbf4, U8y, Ubf0). I Vindelälvens nedersta punkt (V5) var dock halten fosfor hög (25 µg/l). Fosforhalterna var generellt låga vid övriga mätillfällen under året, vilket är naturligt eftersom avrinningsområdet domineras av skogsmark med inslag av fjäll, stora sjöar och vattenmagasin. Belastningen från utsläppskällor är liten och förutsättningarna för spädning och självrening genom fastläggning och sedimentation är goda, framför allt i Umeälven som är reglerad. Däremot ökar fosforhalterna i stationerna närmast kusten (U8 och V5) till följd av den samlade påverkan från industrier samt jord- och skogsbruk (Figur 11).



Figur 11. Medelhalter av fosfor vid stationer i Ume- och Vindelälven år 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2021–2023. Den tunna streckade linjen visar övergången från låga till måttligt höga halter. Över den heldragna linjen är halterna höga. Staplar i mörkare färg representerar mätpunkter i älvarna, medan ljusare staplar avser biflöden.

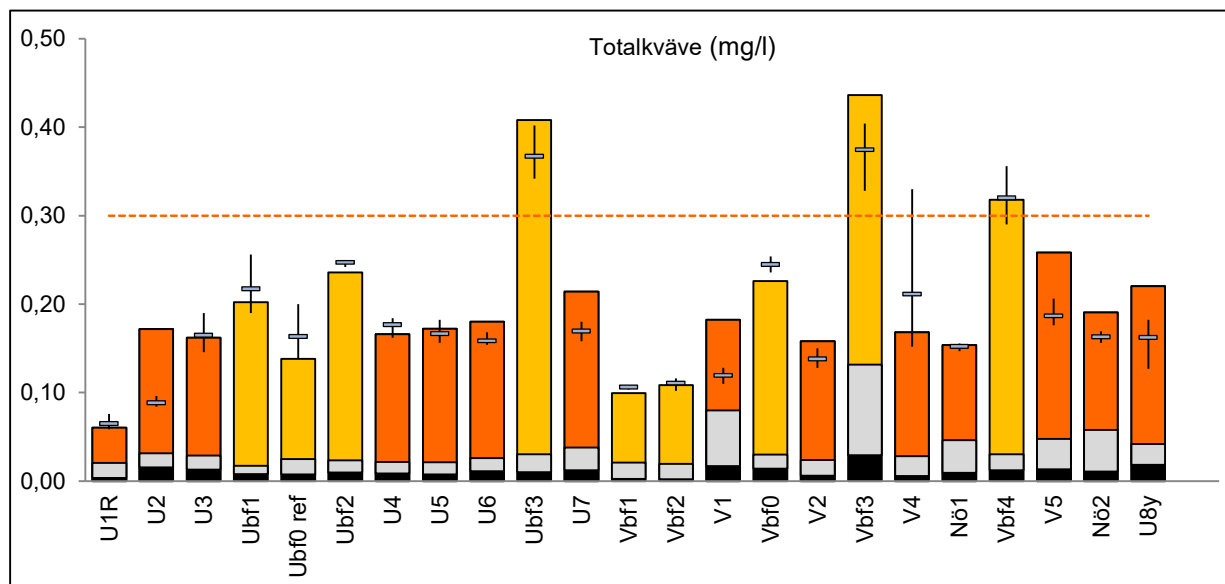
Ramsan (Ubf3) och Hjuksån (Vbf4) har normalt högre halter av fosfor än övriga stationer i detta kontrollprogram, eftersom båda vattendragen rinner genom områden som domineras av skogs- och myrmark. Vattnet är humusrikt och ofta grumligt, vilket bidrar till generellt högre fosforhalter då fosfor ofta är partikelbundet. Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) var årsmedelhalten av fosfor hög i Ramsan (Ubf3) år 2024, mycket hög fosforhalt (0,097 mg/l) uppmättes i oktober månad. Vattnet var vid tillfället starkt grumlat (45 FNU). Även i Hjuksån (Vbf4) uppmättes de högsta fosforhalterna för året i oktober. Den uppmätta fosforhalten i oktober bedömdes som hög och vattnet var starkt grumlat (7,8 FNU). Årsmedelhalten av fosfor i Hjuksån bedömdes som måttligt hög år 2024. De uppmätta fosforhalterna visar på en likartad variation mellan åren, där flödet är den största påverkansfaktorn.



Figur 12. Årsmedelhalter av totalfosfor vid stationerna Ubf3 (Ramsan) och V5 (Vännäsby) under perioden 2008–2024, samt Ubf0 (Juktån ref) åren 2018–2024, inklusive det högsta respektive lägsta värdet för respektive år. I diagrammet är trendlinje utritad.

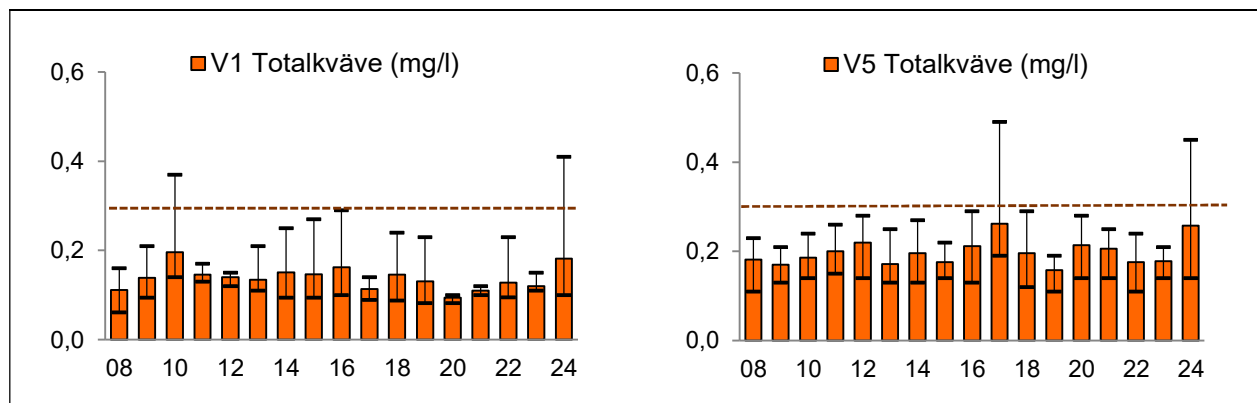
Låga kvävehalter

Kvävehalterna har i medeltal varit låga i de flesta av stationerna sedan år 2006 (Figur 13). Undantagen är Vormbäcken (Vbf3), Ramsan (Ubf3) och Hjuksån (Vbf4), där årsmedelhalterna av kväve vanligen bedöms som måttligt höga, så även år 2024. Kvävehalten var måttligt hög vid samtliga mätningar åren 2021–2024 vid i stationerna Vbf3 och Ubf3, undantaget augusti år 2021 då halten var låg i Vbf3.

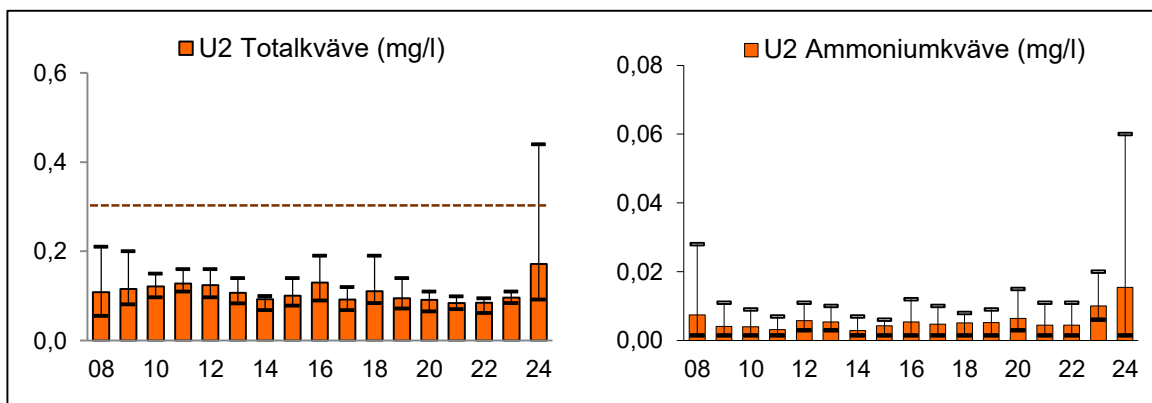


Figur 13. Medelhalter av kväve vid stationer i Ume- och Vindelälven år 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2021–2023. Den tunna streckade linjen visar övergången från låga till måttligt höga halter totalkväve. Stapelns svarta del representerar medelhalter av ammoniumkväve och stapelns grå del nitratkväve år 2024. Staplar i mörkare färg representerar mätpunkter i älvarna, medan ljusare staplar avser biflöden.

I Vindelälvens station i Sorsele (V1) var halterna av nitrit+nitratkväve, ammoniumkväve och totalkväve i mars år 2024 de högst uppmätta vid stationen sedan år 2006 (Figur 14). Halten totalkväve bedöms som måttligt hög (0,41 mg/l) vid provtagningen. Vid samma tillfälle var vattnet betydligt grumlat, och både alkaliniteten och konduktiviteten visade de högsta uppmätta värdena sedan 2006. Flödet i älven var lågt vid provtagningen. I Vindelälvens nedersta station V5 (Vännäsby), var halten totalkväve måttligt hög (0,45 mg/l), vilket var den näst högsta halt som uppmätts vid stationen. Andelen nitritnitratkväve och ammoniumkväve var vid provtagningstillfället normala för stationen.



Figur 14. Årsmedelhalter av totalkväve vid stationerna V1 (Sorsele) och V5 (Vännäsby) under perioden 2008–2024, inklusive det högsta respektive lägsta värdet för respektive år. Den tunna streckade linjen visar övergången från låga till måttligt höga halter av totalkväve.

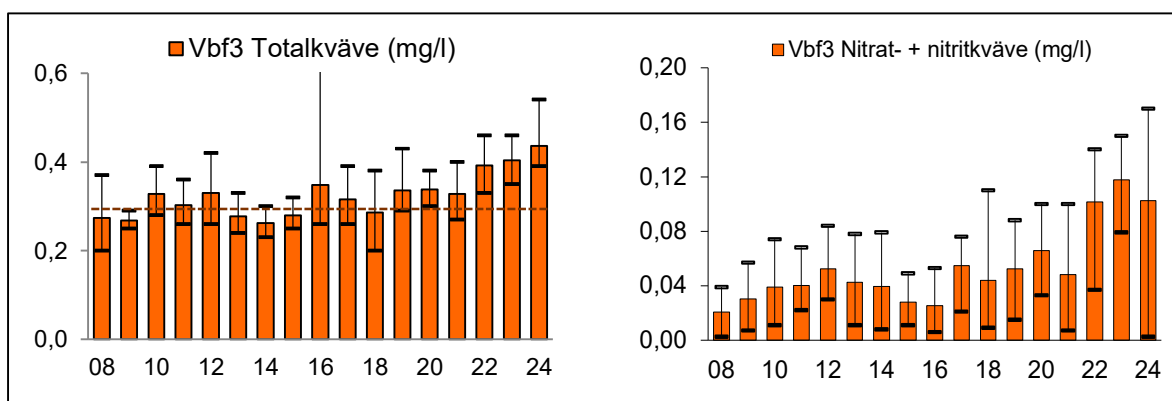


Figur 15. Årsmedelhalter av totalkväve och ammoniumkväve vid station U2 (Aujaure) under perioden 2008–2024, inklusive det högsta respektive lägsta värdet för respektive år. Den tunna streckade linjen visar övergången från låga till måttligt höga halter av totalkväve.

Vid provtagningen i mars i station U2 uppmättes de högsta halterna av både totalkväve och ammoniumkväve som hittills registrerats vid stationen. Totalkvävehalten bedömdes som måttligt hög, medan halten av ammoniumkväve bedömdes som låg. Årsmedelhalten av totalkväve blev därmed förhöjd år 2024 (Figur 15). Halten nitrit+nitratkväve var vid provtagningstillfället normal och vattnet var svagt grumlat medan halten organiskt material var högre än normalt vid stationen och bedöms som mycket låg (2,7 mg/l).

I station Vbf3 (Vormbäcken) var halterna av totalkväve och nitrit+nitratkväve högre än föregående år (Figur 16). Uppmätta kvävehalter vid stationen har sedan 2019 bedömts som måttligt höga vid samtliga mätillfällen. Halten av nitrit+nitratkväve och ammoniumkväve är vanligen högre i Vbf3 än vid övriga stationer, så även år 2024. Halterna av totalkväve, ammoniumkväve och nitrit+nitratkväve har ökat signifikant i Vormbäcken sedan år 2008 (nitrit+nitratkväve $p < 0,001$, trestjärnig signifikans; totalkväve och ammoniumkväve $p < 0,01$, tvåstjärnig signifikans, Mann-Kendall 2002). De förhöjda halterna skulle kunna tyda på påverkan från verksamheter, t.ex. sprängarbeten med ammoniumnitrat i gruvorna uppströms. Halterna av ammonium- och nitrit+nitratkväve är vanligen högst under vintern då de inte kan tas upp och bindas i växt-, alg- och planktonbiomassa.

I Ramsan (Ubf3) är kvävehalten vanligtvis måttligt hög (medelhalt 0,35 µg/l). I oktober år 2024 var kvävehalten förhöjd och bedömdes som hög (0,64 µg/l). Vid mätillfället var vattnet starkt grumlat (45 FNU) och halten organiskt material var onormalt hög (28 mg/l). Vid provtagningstillfället var det ett mycket högt flöde i Ramsan.



Figur 16. Årsmedelhalter av totalkväve och nitrit+nitratkväve vid stationerna Vbf3 (Vormbäcken) under perioden 2008–2024, inklusive det högsta respektive lägsta värdet för respektive år. Den tunna streckade linjen visar övergången från låga till måttligt höga halter av totalkväve.

LJUSFÖRHÅLLANDEN OCH GRUMLIGHET

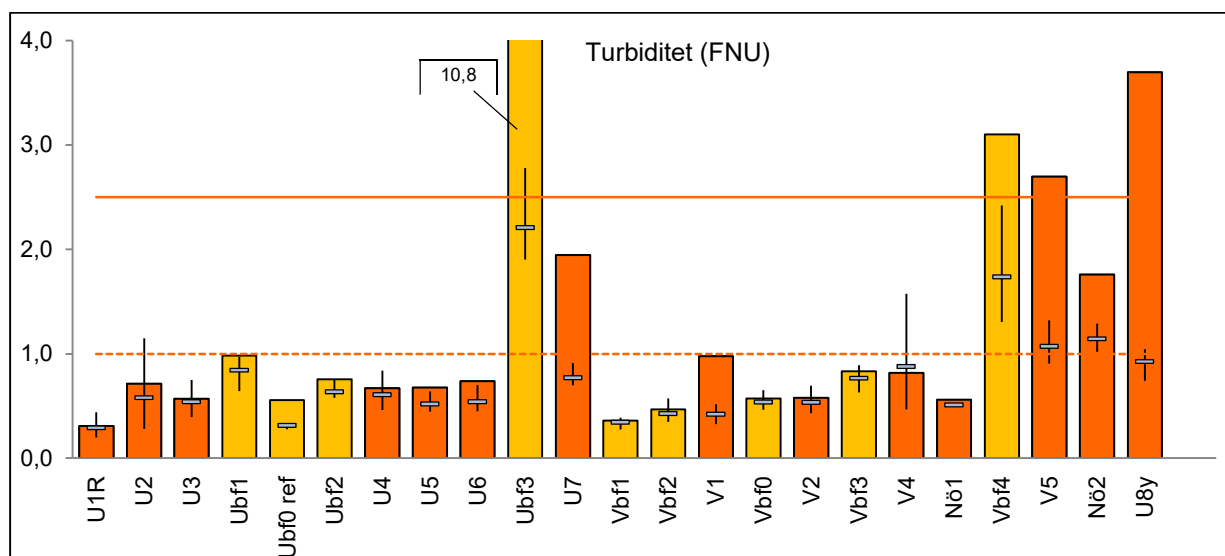
Vattnets färg är främst ett mått på mängden humus och järn i vattnet och återspeglar ofta halten av organiska ämnen (TOC). Humus består av svårnedbrytbara organiska ämnen som kommer från omgivande skogs- och myrmarker. Vid mycket stor nederbörd sker stor urlakning av humusämnen från marken till vattnet. Färg bedöms ofta utifrån absorptionsmätningar på filtrerat vatten vid 420 nm i fotometer. Grumlighet – turbiditet (FNU) är ett mått på vattnets innehåll av partiklar. Partiklarna kan bestå av lermineral och organiskt material (humus, plankton). Grumlighet analyseras ofta som en stödparameter och kan förklara förhöjda halter av t.ex. fosfor och metaller, eftersom dessa till stor del är partikelbundna.

Svagt till måttligt färgat vatten i huvuddelen av stationerna

Färgen varierade från svag i fjällområdet till måttlig i skogsområdet ner mot kusten. I samband med höga flöden bedömdes vattnet som betydligt till starkt färgat vid något eller flera tillfällen år 2024 vid stationerna U3, U4, Ubf1, Ubf2, Ubf3, U7, V5, Vbf4, och Vbf3. I Ramsan (Ubf3) och Hjuksån (Vbf4) bedömdes vattnet som starkt färgat i medeltal för år 2024, samt för åren 2018–2024. Dessa vattendrag påverkas både av myrmark och skogsmark och saknar större sjöar/dammar uppströms där självrening kan ske. Sannolikt påverkades färgen i Ramsan till viss del även av grumligheten i vattendraget.

Svag grumlighet i de flesta stationerna

År 2024 var grumlingen i älvar och vattendrag större än eller i nivå med medelvärdet för åren 2021–2023. Vattnet i de flesta stationerna var svagt grumligt. Vanligtvis är vattnet mer grumlat i provtagningspunkterna belägna närmare kusten (Vbf4, Ubf3, U7, V5, Nö2, U8), så även för år 2024 (Figur 17). I Hjuksån (Vbf4), Vännäsby (V5) och Ön (U8y) bedömdes vattnet som betydligt grumlat i medeltal för år 2024. Årsmedelhalten av vattnet i Ramsan (Ubf3) bedöms som starkt grumlat år 2024, till följd av det extrema värde som uppmättes i oktober (45 FNU). Vid övriga mättillfällen år 2024 var vattnet måttligt grumlat, vilket är det normala vid stationen. I oktober var det ett väldigt kraftigt flöde i vattendraget. I Ramsan och Hjuksån påverkas grumligheten av att vattendragen har en hög humushalt.



Figur 17. Medelvärden av turbiditet vid stationer i Ume- och Vindelälven år 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2021–2023. Den tunna streckade linjen visar övergången från svagt grumligt vatten till måttligt grumligt vatten. Över den heldragna linjen är vattnet betydligt grumligt. Över värdet 7 bedöms vattnet som starkt grumligt. Staplar i mörkare färg representerar mätpunkter i älvarna, medan ljusare staplar avser biflöden.

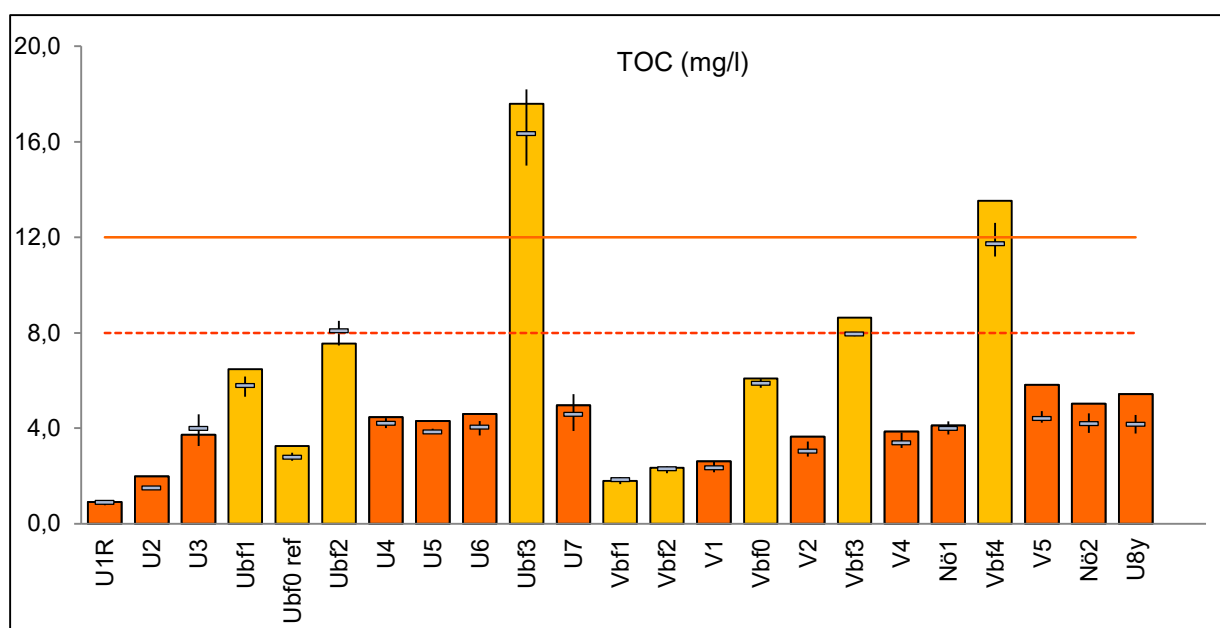
ORGANISKT MATERIAL OCH SYRE

Skogs- och myrmark tillför avsevärt större mängder organiska ämnen till vattendrag än åkermark och tätorter. Därför har vattendragets geografiska placering och omgivande markanvändning en tydlig inverkan på halten organiskt material i vattnet. Organiska ämnen kan påverka

vattenkvaliteten negativt eftersom de har en syretärande effekt på vattnet. När organiskt material bryts ner förbrukas syre i processen, vilket kan leda till sänkt syrehalt i vattnet. Detta kan i sin tur påverka både den kemiska balansen och de biologiska förutsättningarna för vattenlevande organismer.

Mycket låga till låga halter TOC

Halten organiska ämnen (TOC) varierade från mycket låg i fjällregionen till låg (på gränsen till mycket låg) i skogs- och kustregionen. Undantagen var Ramsan (Ubf3), där medelhalten för år 2024 var mycket hög och Hjuksån (Vbf4), där halten var hög samt Vormbäcken (Vbf3), där årsmedelhalten var måttligt hög år 2024 (Figur 18). Halten organiskt material i Ramsan är vanligtvis hög. Under år 2024 uppmättes höga halter vid samtliga mättillfällen i Ramsan, med undantag för oktober månad då en mycket hög halt uppmättes (28 mg/l), vilket påverkar årsmedelvärdet. I Vormbäcken och Juktån var skillnaden i halterna av organiskt material mellan uppströms (Vbf0 och Ubf0) och nedströmsstationerna (Vbf3 och Ubf1) tydlig. Den ökande mängden organiskt material i nedströmslokalerna kan kopplas till en ökande grumling längre ner i vattendragen.



Figur 18. Medelvärden av TOC (organiskt material) vid stationer i Ume- och Vindelälven år 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2021–2023. Den tunna streckade linjen visar övergången från låg till måttligt hög halt. Över den heldragna linjen är halten hög (12–16 mg/l). Staplar i mörkare färg representerar mätpunkter i älvarna, medan ljusare staplar avser biflöden.

Syrerikt tillstånd vid samtliga stationer

God syresättning och låg belastning av syretärande ämnen medförde syrerikt tillstånd vid Umeälvens nedersta punkt U8 där syre mäts på bottenprovet. Samtliga syrehalter var så höga att ingen negativ effekt på bottenlevande djur och organismer kan ha förekommit (lägsta värde år 2024 var 9,8 mg/l).

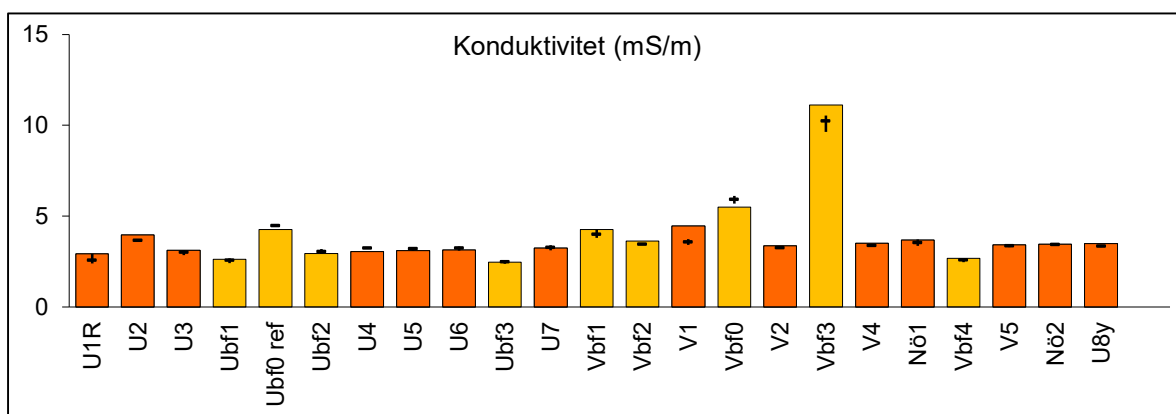
PH OCH KONDUKTIVITET

Vattnets pH-värde var nära neutralt i samtliga stationer i älvarna under år 2024, undantaget var stationerna U1 (u.s Hemavan) och U3 (Stensele), där vattnet var svagt surt i samband med höga flöden och V1 (Sorsele), där var vattnet var måttligt surt i mars. De biflöden som ingår i kontrollprogrammet har något lägre pH-värden jämfört med älvarna i samband med höga flöden och smältvatten. År 2024 bedömdes Ubf1, Ubf3, och Vbf4 som måttligt sura i samband med vårflo den. I Ubf3 var vattnet måttligt surt (pH 6,2–6,5) i maj, juni och augusti men surt i oktober (pH 5,7). Mellanårsvariationerna är små, och någon negativ försurningspåverkan torde inte ha förekommit i något av vattendragen.

Konduktivitet är ett mått på vattnets salthalt och mätningar av konduktivitet används ofta som stödparameter för att verifiera förändringar i vattenkemin.

Normala salthalter

Samtliga stationer visade på normala konduktivitetsvärden i jämförelse med andra vattendrag i Norrland. Vormbäcken (Vbf3) har historiskt haft högre salthalt än övriga stationer. Medelhalten i Vormbäcken för år 2024 var 11,1 mS/m, att jämföra med medelvärdet för år 2021–2023 som var 10,2 mS/m. Konduktiviteten i uppströmsstationen (Vbf0) var lägre vid varje enskild mätning med ett medelvärde på 5,5 mS/m för år 2024. I Station V1 var konduktiviteten förhöjd i mars (8,7 mS/m) vilket var det högsta värde som uppmätts vid stationen. Salthalten varierade förhållandevis lite i övriga stationer (Figur 19).



Figur 19. Medelvärden av konduktivitet vid stationer i Ume- och Vindelälven år 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2021–2023. Staplar i mörkare färg representerar mätpunkter i älvarna, medan ljusare staplar avser biflöden.

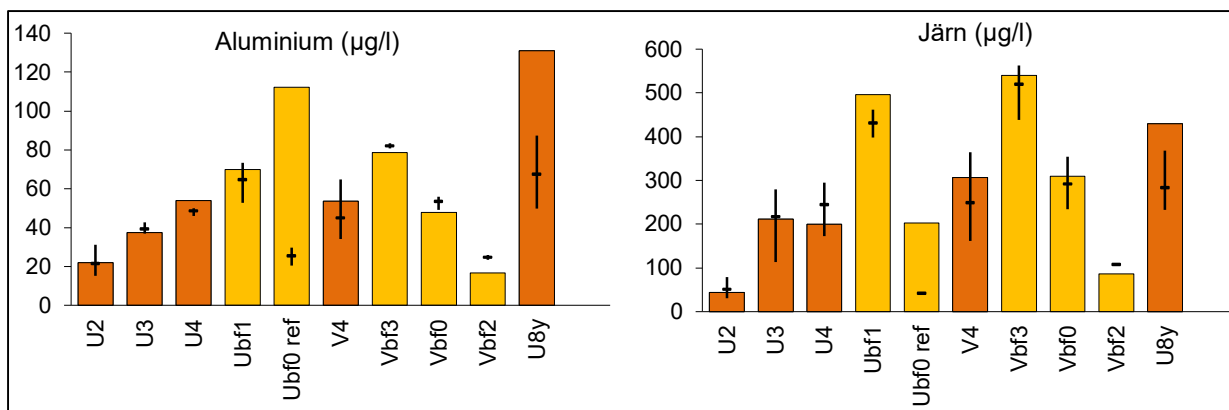
METALLER

Samtliga resultat från metallanalyserna år 2024 återfinns i Bilaga 3. Metaller förekommer naturligt i låga halter i sjöar och vattendrag. Halterna varierar med avrinningsområdets berggrund och jordart, vattnets grumlighet, surhet och innehåll av organiska ämnen. Tungmetallerna är de som orsakar störst problem i naturen, vilket beror på att många av dem inte har någon funktion i biologiska system utan orsakar skador på djur och växter redan i små mängder. Några tungmetaller, t.ex. zink, koppar och krom, är essentiella för alla organismer, men halterna får inte bli för höga. Det finns både pågående och nedlagd gruvverksamhet i Ume- och Vindelälvens avrinningsområde, vilket påverkar metallhalterna i älvarna.

Sedan år 2017 har analys av metaller utförts både på filtrerat och ofiltrerat vatten. Skillnaden mellan filtrerat och ofiltrerat prov visar hur stor andel av ämnet som är partikelbundet. Analys av metaller vid station U8y (nedströms Ön) har endast utförts från och med augusti 2020. Metallundersökningarna vid U8 ersätter undersökningarna vid nedströmsstationen U9, som från och med år 2019 ingår i bedömningen för kustvatten.

Normala halter av järn, mangan, aluminium

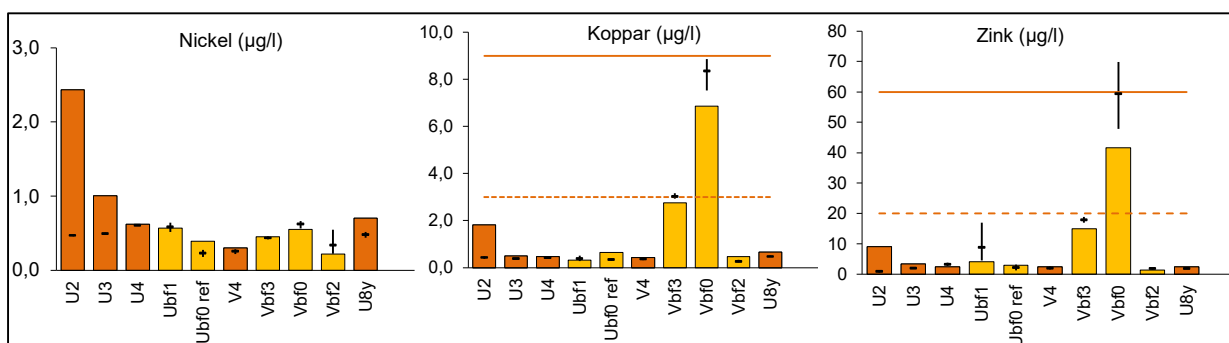
Uppmätta halter av järn, mangan och aluminium bedömdes vara inom naturliga haltnivåer vid samtliga undersökta stationer (U2, U3, Ubf1, Ubf0 ref, NÖ1, NÖ2, Vbf2, Vbf3, Vbf0 ref, V4 och U8y, Figur 20). I Umeälven syns en tydlig ökning av aluminium och järn närmare kusten (U8y). Vid provtagningen i oktober år 2024 var de flesta metallerna förhöjda i U8. Vid provtagningstillfället var flödet i älven högt och vattnet var starkt grumlat (FNU 8,5). Årsmedelhalterna av järn och aluminium i U8 under 2024 var högre än under jämförelseperioden 2021–2023, vilket främst kan kopplas till de förhöjda halterna som uppmättes i oktober.



Figur 20. Medelvärden av aluminium och järn vid stationer i Ume- och Vindelälven år 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2021–2023. Staplar i mörkare färg representerar mätpunkter i älvarna, medan ljusare staplar avser biflöden.

Generellt mycket låga till låga halter av tungmetaller

Koppar, bly, krom, nickel, arsenik, kadmium, uran och kobolt tillhör den kategori tungmetaller, som kan vara skadliga för djur och växter i förhöjda halter. Dessa metaller förekom i mycket låga till låga halter vid samtliga stationer, med undantag för Vormbäcken (Vbf0, Figur 21). I Vormbäcken station Vbf3 bedömdes halterna av koppar och zink år 2024, likt föregående år, som låga i medeltal. I uppströmsstationen Vbf0 bedömdes halterna av koppar och zink som måttligt höga för år 2024. I station U2 (Aujahre) var halterna koppar, nickel och zink tydligt förhöjda i augusti, vilket påverkar årsmedelhalterna för år 2024. I stationen U2 bedöms halten koppar som måttligt hög i augusti, men som låg vid övriga mätillfällen samt som årsmedelhalt. Övriga halter av metaller i station U2 bedöms som mycket låg till låga år 2024.



Figur 21. Medelvärden av nickel, koppar och zink vid stationer i Ume- och Vindelälven år 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2021–2023. Staplar i mörkare färg representerar mätpunkter i älvarna, medan ljusare staplar avser biflöden. Den tunna streckade linjen visar övergången från låg till måttligt hög halt. Över den heldragna linjen är halten hög.

Biotillgängliga halter

För bly, koppar och zink skall biotillgänglig halt beräknas (bio-met.net) för bedömning av status enligt HVMFS 2019:25. I Vormbäcken (Vbf0) överskreds gränsen för god ekologisk status med avseende på biotillgänglig zinkhalt (Tabell 5), så även efter korrektion mot naturlig bakgrundshalt för zink (2,2 µg/l, viss.lst.se). Vid Vbf0 var statusen med avseende på kadmium god år 2024, vilket var första gången sedan mätningarnas början år 2018 (Tabell 5).

Tabell 5. Årsmedelhalter (µg/l) av filtrerade metaller och biotillgängliga halter, i stationer i Ume- och Vindelälvens avrinningsområde åren 2024. Statusklassning enligt HVMFS 2019:25

Lokal	Cd	Cr	Cu	Cu Biotillg	Ni	Pb	Zn	Zn Biotillg	Co	As	U
U2	0,008	0,055	1,2	0,12	1,4	0,02	7,5	5,7	0,011	0,06	0,027
U3	0,005	0,091	0,43	0,28	0,65	0,10	2,7	1,4	0,011	0,24	0,071
U4	0,005	0,090	0,38	0,02	0,55	0,02	1,7	0,75	0,027	0,34	0,095
Ubf0	0,005	0,054	0,28		0,22	0,01	1,4		0,007	0,10	0,071
Ubf1	0,007	0,12	0,29		0,49	0,07	3,1		0,030	0,9	0,082
Vbf0	0,061	0,14	6,1	0,38	0,52	0,05	38	18,2	0,072	0,74	0,025
Vbf3	0,028	0,21	2,5	0,09	0,39	0,09	13	4,8	0,041	1,2	0,072
V4	0,005	0,06	0,34		0,22	0,04	1,2		0,012	0,37	0,13
Vbf2	0,005	0,03	0,23		0,18	0,03	0,8		0,010	0,12	0,16
U8y	0,005	0,12	0,5		0,53	0,044	1,1		0,029	0,42	0,11
Klassificeringsvärde	<0,08	3,4		0,5*	4,0*	1,2*		5,5*		0,5*	0,17

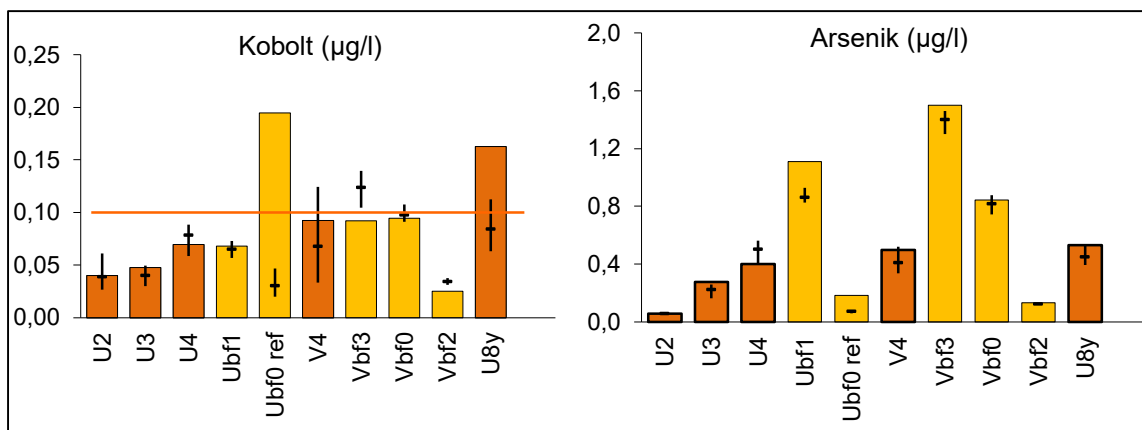
Uppnår ej god status utifrån årsmedelhalt

* Avser biotillgänglig halt

Förhöjda halter av arsenik i Vormbäcken och Juktån

Årsmedelhalterna av arsenik var högre än gränsvärdet för god status (0,5 µg/l) i såväl Juktåns nedre station (Ubf1) som i Vormbäcken (Vbf0, Vbf3). Gränsvärdet avser dock halt efter korrigering mot bakgrundshalt. Berggrunden inom avrinningsområdet för Juktån och Vormbäcken är rika på sulfidmineral och arsenikkis, vilket innebär naturligt höga halter av arsenik och andra tungmetaller som kan frigöras till vattnet genom oxidation. Efter en korrigering mot naturlig bakgrundshalt på 0,2 µg/l (<http://info1.ma.slu.se/miljotillst/metaller/metaller.ssi>) överskreds gränsen för god status i Vbf3, Vbf0 och Juktån nedströms Ubf1 för år 2024. Referensstationen i Juktån (Ubf0) bedöms som opåverkad och hade en låg årsmedelhalt av arsenik (0,1 µg/l, Figur 22).

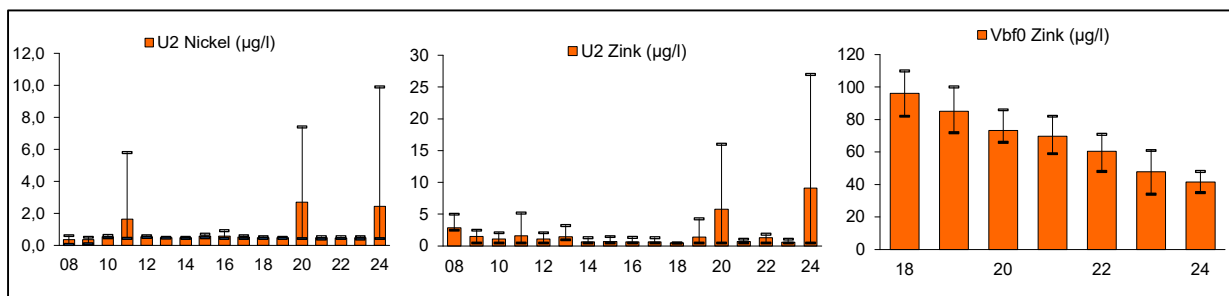
Vormbäckens uppströmsstation (Vbf0) ligger i Horsträskets utlopp, en sjö som är kraftigt påverkad av den nedlagda Horsträskgruvan samt dikningar och skogsbruk i området. Uppmätta metallhalter av nickel, zink, koppar, kadmium och kobolt var högre i uppströmsstationen (Vbf0), medan övriga metaller var lägre jämfört med nedströms (Vbf3). Halten av kobolt i Ubf0 var ovanligt hög i samband med vårfloden i maj (0,88 µg/l), vilket påverkade årsmedelhalten år 2024 (Figur 22). Medelhalten av kobolt vid station Ubf0 brukar ligga runt 0,02 µg/l.



Figur 22. Medelvärden av arsenik och kobolt vid stationer i Ume- och Vindelälven år 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2021–2023. Staplar i mörkare färg representerar mätpunkter i älvarna, medan ljusare staplar avser biflöden. Den tunna linjen markerar naturlig bakgrundshalt (SLU).

Tidsserier

Vid flera av stationerna syns en trend med minskande metallhalter sedan år 2008. I Vormbäcken (Vbf0 och Vbf3), som påverkats av gruvverksamhet, har halten koppar, zink och kadmium minskat signifikant för åren 2008–2024 (Vbf3) samt 2018–2024 (Vbf0, Figur 23, Bilaga 6). Minskningen var signifikant i både stationerna i Vormbäcken för zink och kadmium ($p < 0,001$, trestjärnig signifikans. Mann-Kendall 2002, Figur 23). I Vbf3 var även minskningen av koppar och bly trestjärnig. I Vbf0 var minskningen av koppar signifikant ($p < 0,1$ enstjärnig signifikans). I station U2 finns ingen signifikant trend för perioden 2008–2024 med avseende på metaller, men år 2024 var halterna av bly, koppar, nickel, zink, kadmium och zink förhöjda i mars och augusti, vilket medfört ett förhöjt årsmedelvärde (Figur 23).



Figur 23. Medelhalter av nickel och zink vid stationen U2 (Aujaure) under perioden 2008–2024 och Vbf0 (Vormbäcken uppströms), inklusive det högsta respektive lägsta värdet för året.

ÖVRIGA ANALYSER

Analys av perfluorerade ämnen utfördes vid sex stationer (U5, U7, Stornorrfors inkommande, V5, Vindelälven bro i västra selet (glassbonden) och U10y). Perfluorerade ämnen kännetecknas av att de är fullständigt fluorerade. Den kemiska bindningen mellan kol och fluor är en av de starkaste som finns. Användning av brandsläckningsskum är den största direkta punktkällan, medan avloppsreningsverk och avfallshantering sannolikt är betydande sekundära punktkällor. Andra potentiella utsläppskällor är industriell verksamhet. De hittills mest nämnda perfluorerade ämnena är PFOS (perfluoroktansulfonat) och PFOA (perfluoroktansyra). Många perfluorerade ämnen sprids via vatten och i vattenmiljöer. Både PFOS och PFOA är farliga för hälsa och miljö. I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus avseende PFOS och dess derivat till 0,65 ng/l som årsmedelvärde för inlandsvatten och 0,13 ng/l för kustvatten.

Vid provtagningen år 2024 lämnades fältblankar in för analys vid samtliga provtagningsplatser för att undersöka om någon förorening tillförts proverna vid provtagningen eller på labbet. Ingen smitta kunde dock påvisas i fältblankarna. Vattenprovet som togs i station Stornorrfors i oktober månad påvisades PFHpA (perfluorheptansyra 0,32 ng/l).

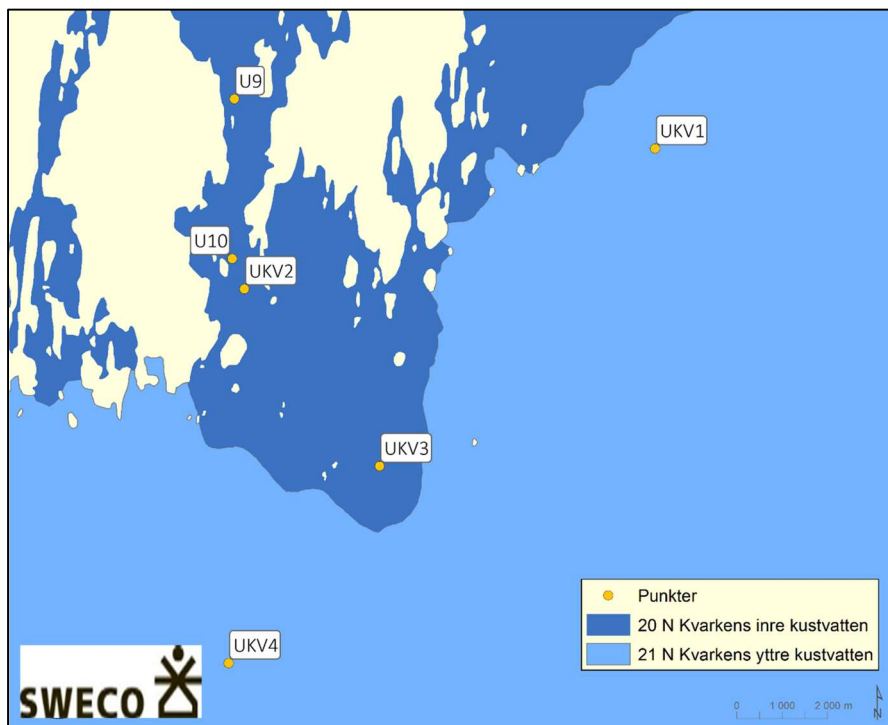
- PFHpA kan bildas vid nedbrytning av ex. PFOS och PFOA men kan även förekomma som ytbehandling av textilier och papper.

Gränsen för kemisk status som årsmedelvärde för PFOS underskreds vid samtliga lokaler för år 2024 (Bilaga 3).

VATTENKEMI- KUSTVATTEN

NÄRINGSÄMNET

Från år 2019 bedöms provpunkterna i Österfjärden som kustvatten (U9 och U10, Figur 24).



Figur 24. Kustpunkternas placering.

Vid bedömningen av status har resultat från sommar och vinter använts. Oorganiskt kväve (nitrit+nitratkväve och ammoniumkväve, DIN) och fosfatfosfor (DIP) statusklassades endast under vintern, då dessa följer en tydlig årscykel. Under sommaren minskar halterna av dessa ämnen då de tas upp av växtplankton och vattenväxter, för att sedan öka under hösten när tillväxten minskar.

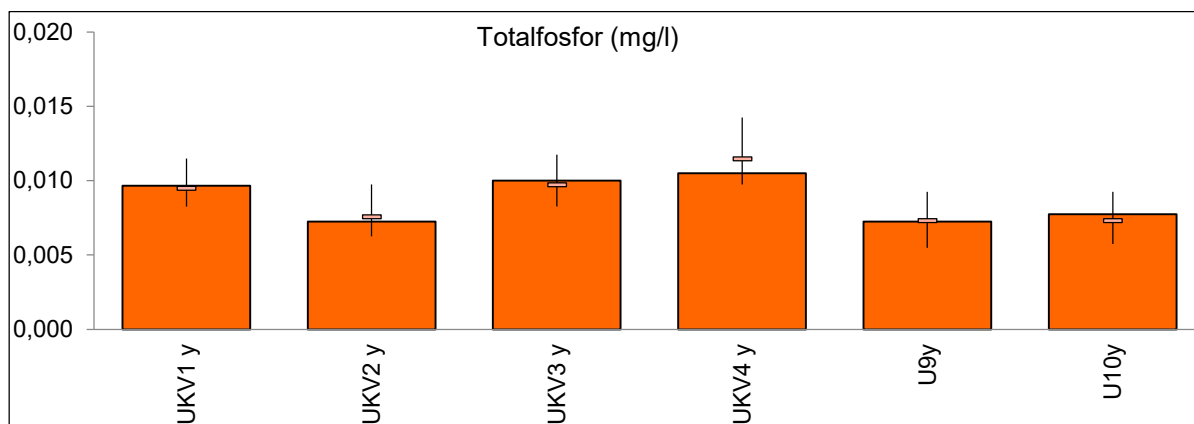
Statusen med avseende på kväve var hög i alla stationer år 2024, samt vid en sammanvägd klassning för åren 2022–2024 (Tabell 6). Någon större förändring sedan år 2012 har inte skett. Den sammanvägda näringsstatusen för åren 2022–2024 var oförändrad jämfört med föregående treårsperiod (2021–2023) och bedömdes som god i UKV1 och UKV4 samt hög i övriga stationer. I station UKV1 togs inget prov på vintern på grund av besvärligt isläge. Status för vintern är därför baserad på data från åren 2021–2023 i den stationen.

Tabell 6. Status med avseende på kväve, fosfor, DIN, DIP och sammanvägd näringsstatus enligt HVMFS 2019:25 för perioden 2022–2024

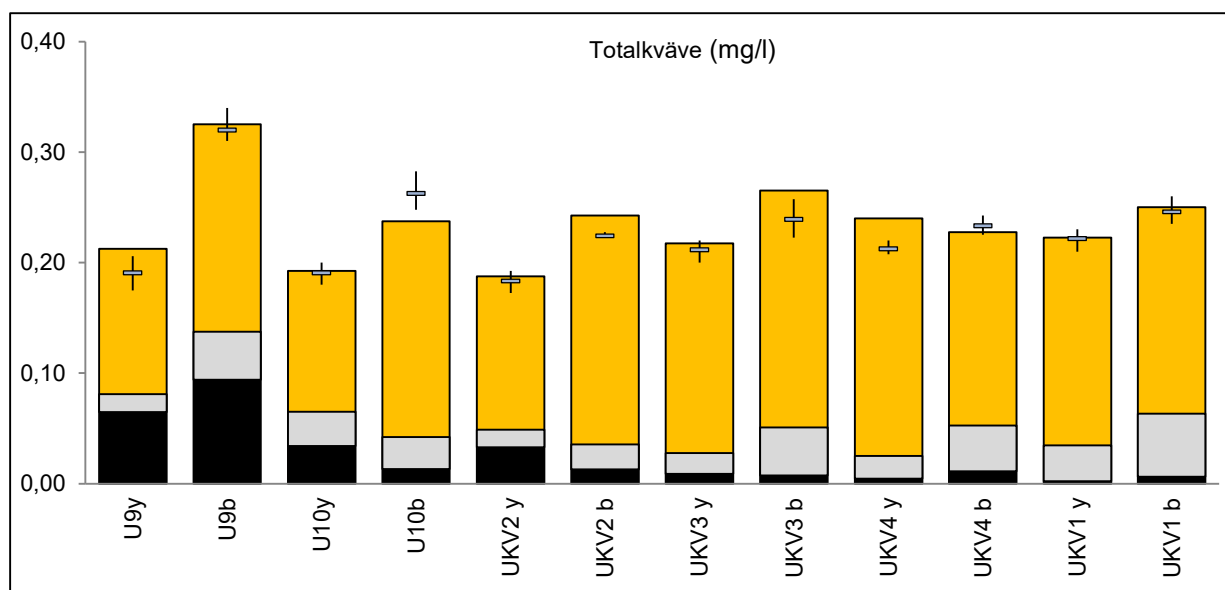
Station	Status N-tot som + vinter	Status P-tot sommar	Status P-tot vinter	Status DIP	Status DIN	Status Sammanvägd
UKV1	Hög	God	Hög	God	Måttlig	God
UKV2	Hög	Hög	Hög	Hög	God	Hög
UKV3	Hög	Hög	Hög	God	God	Hög
UKV4	Hög	God	God	Måttlig	Måttlig	God
U9	Hög	Hög	Hög	Hög	Måttlig	Hög
U10	Hög	Hög	Hög	Hög	Måttlig	Hög

Mycket låga fosforhalter

I alla stationer bedömdes, likt föregående år, medelhalterna av totalfosfor som mycket låga i medeltal för år 2024 och ingen eller obetydlig avvikelse förekom mellan stationerna (Figur 25). Under vintern uppmättes mycket låga halter av fosfor och fosfatfosfor vid alla stationer. År 2022 som ingår i statusklassningen, var halterna av fosfatfosfor något högre och bedömdes under vintern som låga i stationerna UKV1, UKV3 och UKV4, vilket återspeglas i statusklassningen. Samtliga bedömningar avser ytvattnet.



Figur 25. Medelhalter av fosfor i Ume- och Vindelälvens kustvatten år 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2021–2023.



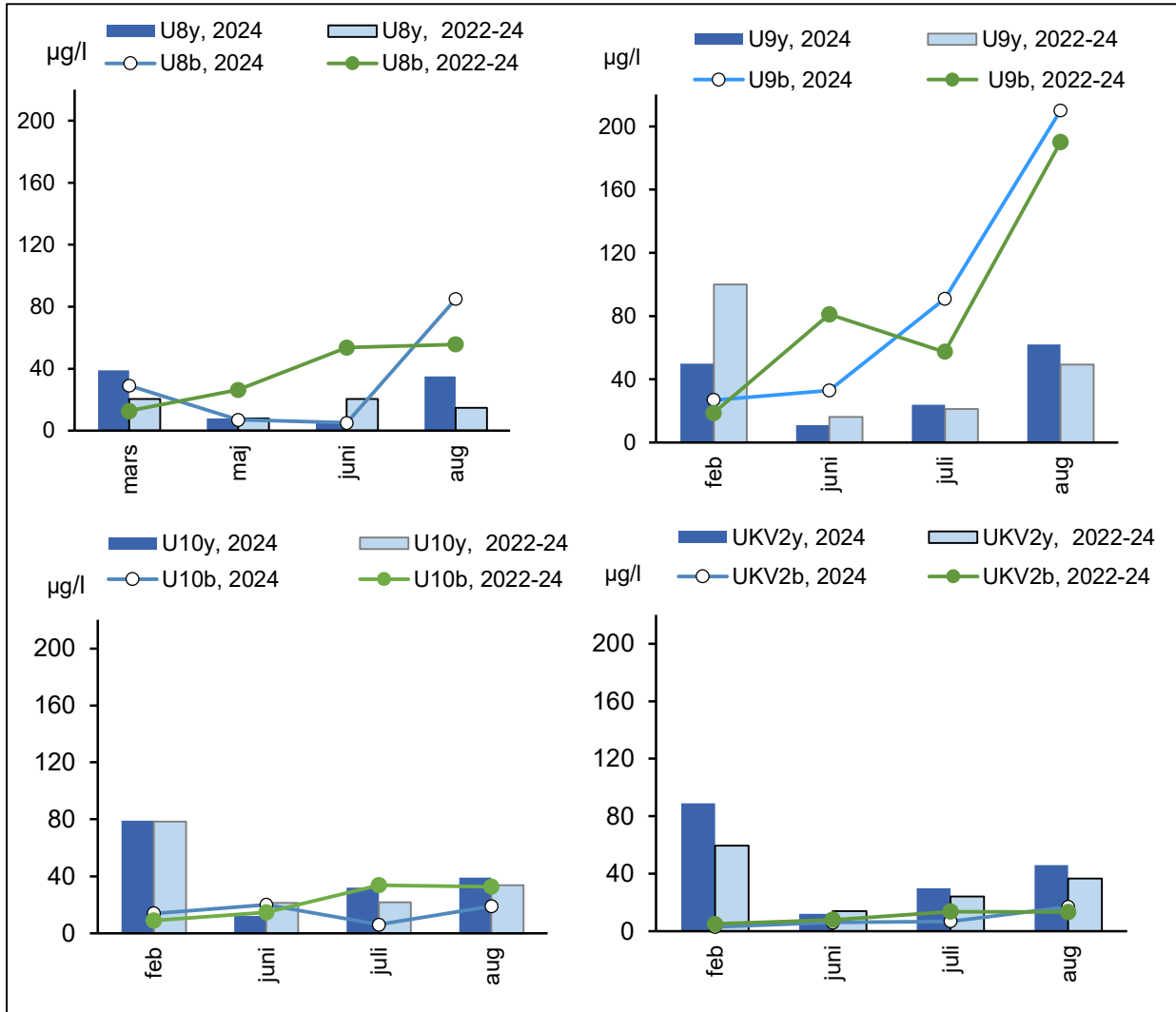
Figur 26. Medelhalter av kväve i Ume- och Vindelälvens kustvatten år 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2022–2024. Den svarta delen av stapeln visar ammoniumkvävehalter och den grå delen av stapeln visar nitrit+nitratkvävehalter under år 2024.

God status med avseende på ammoniak

Halterna av totalkväve bedömdes som mycket låg vid samtliga stationer (ytvatten) år 2024. I U9y bedömdes halten av ammoniumkväve som hög (50 µg/l) i mars, halten var dock lägre än föregående år. I U10 och UKV2 var halterna av ammoniumkväve mycket höga under vintern och högre än föregående år. År 2024 var halten ammoniumkväve på vintern lägre i bottenvattnet än i ytvattnet, däremot var andelen nitrit+nitratkväve förhöjd och skulle bedömas som medelhög i U9b, men låg i U10b och UKV2b. God status med avseende på ammoniak uppnåddes i samtliga stationer, då årsmedelvärdet enligt HVMFS 2019:25 underskreds (0,66 µg/l, Bilaga 3).

Avloppspåverkan vid U9

Halten ammoniumkväve, som kan visa på inverkan från avloppsreningsverk eller syrebrist i sediment, var förhöjd i ytvattnet under vintern år 2024 i U9, U10 och UKV2 samt i bottenvattnet vid U8 och U9 i augusti (Figur 27). I bottenvattnet vid station U9 uppmättes de högsta halterna av ammoniumkväve och nitrit+nitratkväve.

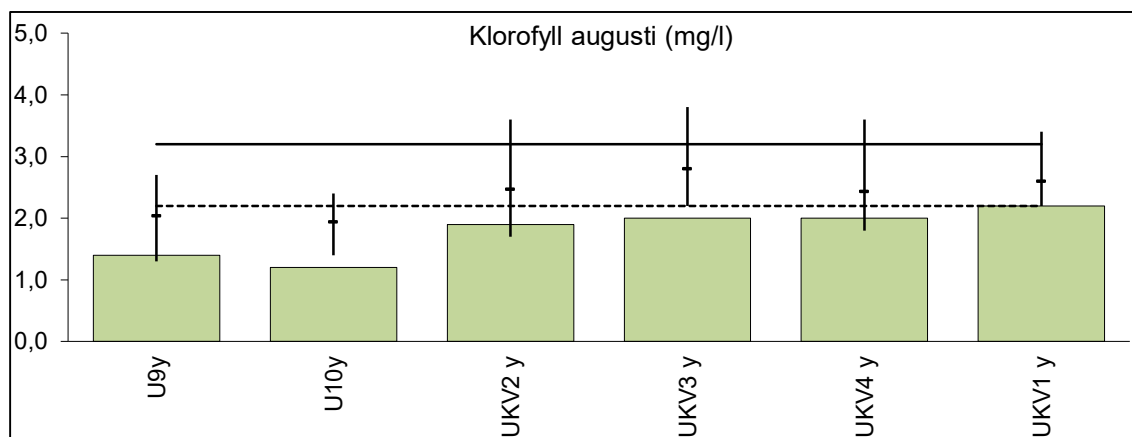


Figur 27. Ammoniumkväve i yta och botten år 2024 samt perioden 2022–2024 vid stationerna U8 (Ön), U9 (Obbola bron), U10 (Lotsstationen) och UKV2 (Vindsnurror ns. U10).

KLOROFYLL

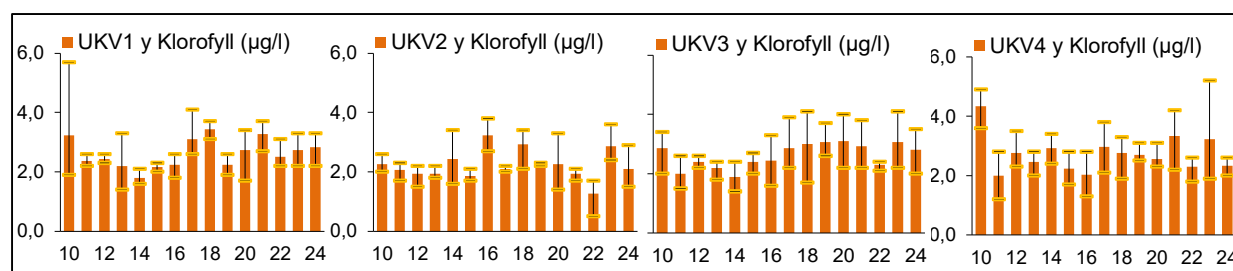
Vattnets innehåll av klorofyll är ett indirekt mått på biomassan och relaterat till näringstillgången och graden av eutrofiering (övergödning). Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) bedömdes statusen utifrån kvalitetsfaktorn "Klorofyll" som måttlig år 2024 för UKV1, UKV3 och UKV4. För stationerna UKV2 var statusen god och för U9 och U10 bedömdes statusens som hög.

I augusti uppmättes medelhöga klorofyllhalter vid station UKV1, medan halterna vid stationerna UKV1, UKV3 och UKV4 bedömdes som låga. Stationerna U9 och U10 belägna i älvens mynning hade mycket låga halter klorofyll i augusti.



Figur 28. Klorofyllhalter i Ume- och Vindelälvens kustvatten i augusti 2024 (staplar), samt medel-, medelmin- och medelmaxvärden för perioden 2022–2023. Den tunna streckade linjen visar övergången från låga till medelhöga halter. Den tjocka heldragna linjen visar gränsen mellan medelhöga och höga halter.

Det gick inte att se någon signifikant förändring för åren 2010–2024 med avseende på klorofyll, även om en viss variation förkommer mellan åren (Figur 29).



Figur 29. Medelhalter av klorofyll för åren 2010–2024, inklusive högsta respektive lägsta värdet för året.

SIKTDJUP

Siktdjupet är ett mått på vattnets ljusegenskaper. Förekomst av växtplankton, lösta organiska ämnen, grumlighet och vattnets färg påverkar siktdjupet. Statusklassning görs på värden från juni till augusti. Mätningen är känslig för sjögång i de yttre punkterna (UKV1, UKV3 och UKV4). Vid U9, U10 och UKV2 försvårar flödet från älven med grumling och undervattensströmmar siktdjupsmätningen. Statusen med avseende på siktdjup bedömdes som hög i UKV3 och god vid övriga stationer.

TOTALT ORGANISKT KOL (TOC)

Mätning av totalt organiskt kol ger information om vattnets innehåll av organiska ämnen. En hög halt av organiskt material kan ge låga syrehalter i vattnet, eftersom syre åtgår vid nedbrytning av organiska ämnen. Bedömningsnormer saknas för kustvatten. I kustnära områden kan man dock göra jämförelse med klassning för sjöar och vattendrag.

De uppmätta halterna av organiska ämnen var generellt låga i kustvattnet. Det finns ingen tydlig skillnad mellan stationerna, och variationen mellan olika mätningar och historiska värden såpass liten att den oftast ligger inom mätosäkerheten. År 2024 var uppmätta halter av organiskt material låga till mycket låga vid samtliga kuststationer.

SYRE

Vattnets syrgasinnehåll är av central betydelse för alla vattenlevande organismer. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syre tillförs kustvattnet vid Umeälvens mynning genom omblandning av syrerikt ytvatten, eller genom inströmning av syrerikt vatten från Bottniska viken. Tillståndet avseende syre bedöms på årsminimivärden i bottenvattnet. Syrehalten var hög vid samtliga stationer och mätningar under år 2024, vilket tyder på att syresättningen var god och att risken för syrebrist vid botten var mycket liten.

SALTHALT

Salthalten (kloridhalten) varierade mellan 14 mg/l i medel för år 2024 vid U9 (yta) och 1767 mg/l i medel vid UKV1 (yta). Umeälven påverkar salthalten i ytvattnet i kontrollstationerna U9, U10 och UKV 2–4. I praktiken innebär detta att salthalten varierar betydligt i Umeälvens utströmningsområde.

KISEL

Kisel är en primär byggsten i kiselalger (diatoéer). Kiselalgerna skiljer sig från andra alger genom att de två skal som omsluter celler består av kiselsyra. Kiselalgerna har en betydande roll för produktionen av syre i världshaven och bidrar med 20–25 % av världens totala nettoproduktion av växtmaterial (Hellberg 1981). Analysen av kisel återspeglar därmed till viss del andelen kiselalger i vattenvolymen. Fosfor och kisel är viktiga byggstenar för många vattenlevande organismer och alger.

Högsta halterna återfanns i U9 och U10

De högsta halterna av kisel uppmättes i provpunkterna som påverkas mest av älven. Medelhalten för åren 2022–2024 i stationerna U9, U10 och UKV2 var 1,2–1,4 mg/l. I de yttre provpunkterna var medelhalten av kisel lägre (0,8 mg/l), vilket bedöms vara normalt för Bottenviken.

ÖVRIGA ANALYSER

I oktober togs prov i station U10 för analys av perfluorerade ämnen och PFBA (perfluorbutansyra) påvisades (0,64 ng/l). Ämnet har påvisats vid två tillfällen år 2023 vid samma station. För PFBA finns i dagsläget inget gränsvärde. Inga halter över rapporteringsgränsen för övriga undersökta perfluorerade ämnen uppmättes och gränsen för kemisk status som årsmedelvärde för PFOS underskreds år 2024.

PFBA kan förekomma som restprodukt vid flera olika sammanhang, exempelvis vid tillverkning av fluorerande plaster som teflon, samt vid ytbehandling av textilier och papper. Ämnet bildas också som en biprodukt av brandsläckningsskum och kan ingå i rengöringsmedel, där det används för att sänka ytspänningen.

VÄXTPLANKTON

Biovolymerna vid stationerna varierade mellan måttligt stora och små jämfört med referensvärdena för typområdena. Generellt hade flertalet större biovolym i juli månad än i augusti. Den största biovolymen hittades vid UKV1 i juli (Figur 30). Klorofyllhalterna varierade mellan låga och måttligt höga (Tabell 7) jämfört med referensvärdena för typområdena.

Den sammanvägda statusen, baserat på treårsmedelvärden, enligt HVMFS 2019:25 blev måttlig för UKV1, UKV3 och UKV4 samt god för UKV2, U9 och U10 (Tabell 7).

I juli dominerades växtplanktonbiomassan av ciliater, i huvudsak arten *Mesodinium rubrum*. Kiselalgsarter som *Diatoma tenuis* och *Actinocyclus formosa* förekom men inte rikligt. Arter från grönalgsläktet *Pyramimonas* dominerade växtplanktonbiomassan vid framför allt UKV1, andelen cyanobakterier vid station UKV1 var endast 3%.

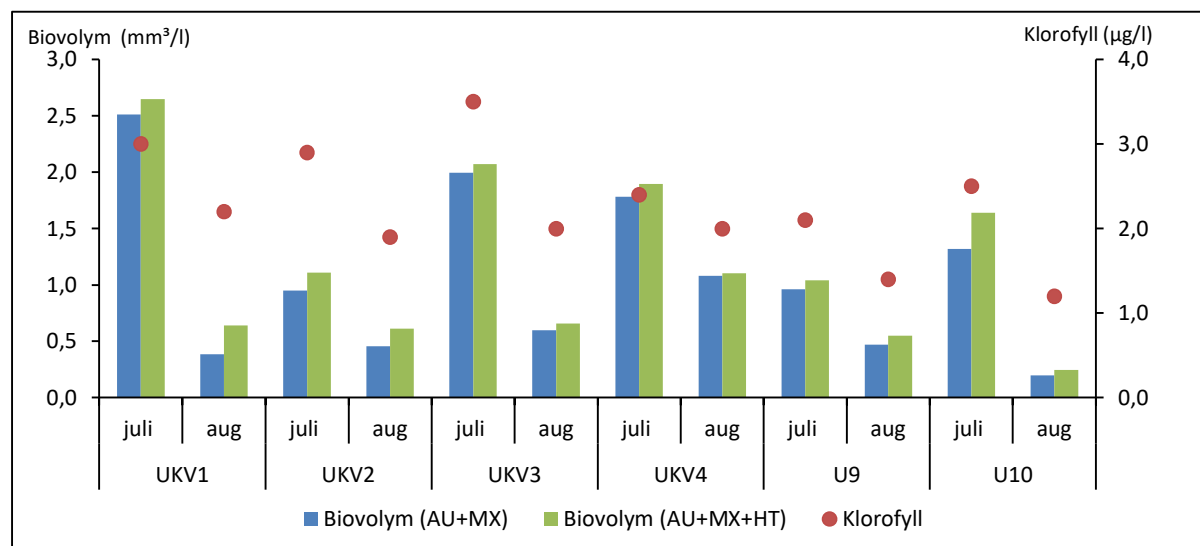


Bild 3. Pyramimonas

I augusti utgjorde ciliater, främst *Mesodinium rubrum* en stor andel av växtplanktonbiomassan vid flertalet stationer. Vid UKV4 utgjorde cyanobakterien *Aphanizomenon* en stor andel av biomassan. Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 7.

Tabell 7. Numeriskt värde och statusklassning baserat på 3-års medelvärden (2022–2024) för klorofyll och biovolym (autotrofa + mixotrofa växtplankton) samt numerisk klass och sammanvägd status. Det numeriska värdet i den sammanvägda statusen kan vara mellan 0 och 1. 0,8–1 = hög status, 0,6–0,8 = god status, 0,4–0,6 = måttlig status, 0,2–0,4 = otillfredsställande status och 0–0,2 = dålig status.

Station	Biovolym EK-värde	Biovolym status	Klorofyll EK-värde	Klorofyll status	Sammanvägd numerisk klass	Sammanvägd status
UKV1	0,27	Måttlig	0,46	Måttlig	0,50	Måttlig
UKV2	0,47	God	0,60	God	0,64	God
UKV3	0,42	Måttlig	0,50	Måttlig	0,57	Måttlig
UKV4	0,35	Måttlig	0,52	Måttlig	0,56	Måttlig
U9	0,44	God	0,63	God	0,65	God
U10	0,49	God	0,68	God	0,70	God



Figur 30. Biovolym (AU+MX mm³/l) och klorofyll (µg/l) vid stationerna UKV1, UKV2, UKV3, UKV4, U9 och U10 år 2024.

Referenser

Blomqvist M. m.fl. 2006. Bedömningsgrunder för kust och hav. Bentiska evertebrater. Rapport till Naturvårdsverket 2006-03-21.

Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.

Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

KM Lab. 2000. Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse angående nya bedömningsgrunder för miljökvalitet (vattenkemi). KM Lab AB 2000-02-14.

Länsstyrelsen Västerbotten 2006. Program för samordnad recipientkontroll inom Vindelälvens och Umeälvens avrinningsområden januari 2006, reviderad 2017.

Naturvårdsverket Allmänna Råd (86:3), 1986. Recipientkontroll vatten.

Naturvårdsverket 1986. Rapport 3108, Recipientkontroll vatten. Del I. Undersökningsmetoder för basprogram. Statens naturvårdsverk. Solna.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Sjöar och vattendrag. Rapport 4913

Naturvårdsverket 1999. Rapport 4914, Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Kust och hav.

Naturvårdsverket 2007. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bilaga A 2007:4.

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

Statistiska centralbyrån 2005. Statistik för avrinningsområden 2000. ISSN 1403-8978 Serie MI 11 SM 0301.

SYNLAB (f.d. ALcontrol AB). Recipientkontroll i Umeälven och Vindelälven år 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 Ume- och Vindelälvens vattenvårdsförbund.

SGS (f.d. Synlab). Recipientkontroll i Umeälven och Vindelälven år 2020, 2021, 2022, 2023 Ume- och Vindelälvens vattenvårdsförbund.

Tor Hellberg 1981. Kiselalger i sötvatten. Umeå Universitet.

INTERNETREFERENSER

Miljödata SLU 2025. Databas för nationella övervakningspunkter. <http://www.slu.se/vatten-miljo>

Miljödata SLU 2021. Tillstånd i svenska sjöar baserat på metallanalyser vid Riksinventering 1995. <http://info1.ma.slu.se/miljotillst/metaller/metaller.ssi>

SMHI 2025-04-06. Nederbörd och temperatur. <http://www.smhi.se>

VISS – VatteninformationsSystem Sverige. <http://www.viss.lst.se>

WWW.SGS.COM

KONTAKTA OSS

SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus Väg 27
Box 1083, 581 10
LINKÖPING
Tel: 013- 25 49 00
se.info@sgs.com
sgs.com/analytics-se

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS