



ALcontrol Laboratories



Kalixälven Byt ut bild!

TORNE OCH KALIX ÄLVAR 2005



*Torne & Kalix älvvars
vattenvårdsförbund*

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND	2
RESULTAT	6
Resultat delområde 1 – Muonio älv	6
Resultat Delområde 2 – Torne älv, övre delen.....	9
Resultat Delområde 3 – Torne älv, mellersta delen	13
Resultat Delområde 4 – Torne älv, nedre delen	16
Resultat Delområde 5 – Kalix älv, övre delen och Kaitum älv	20
Resultat Delområde 6 – Kalix älv Mellersta och nedre delen.....	24
Resultat Delområde 7 – Lina älv/Ängesåsystemet.....	27
REFERENSER.....	34
BILAGA 1 - ANALYSPARAMETRAR OCH BEDÖMNINGSGRUNDER	35
BILAGA 2 - ANALYSRESULTAT 2005	43

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Torne och Kalix älvars Vattenvårdsförbund har ALcontrol sammanställt och utvärderat resultaten från den samordnade recipientkontrollen i Torne och Kalix älvars avrinningsområde under 2005.

Alkalinitet och pH

Motståndskraften mot försurning (buffertkapaciteten) var god i hela avrinningsområdet. Samtliga pH-värden (bedömt på årsmedianvärden) indikerade svagt sura till nära neutrala värden. Detta innebar att någon större risk för biologiska skador orsakade av försurning ej förelåg.

Under vintern och våren, i samband med vårfloden, uppmättes lägre pH-värden och en minskad buffertkapacitet jämfört med senare under året. Vid övriga provtagningar uppmättes betydligt högre värden, vilket medför att risken för försurningsskador troligen var liten.

Näringsämnen

Totalkvävehalterna bedömdes som låga i flertalet stationer. Undantagen var Torne älv vid Luossajoki (Lj 05) där kvävehalterna var mycket höga, Lina älv (MVA 01, L 527, L 532, L 530) där höga kvävehalter uppmättes och Torne älv vid Kyrkudden (To 45), Kalix älv vid Rakkurijoki (KVA04), Vassara älv (V 526), Lina älv (Li 10) samt Ängesån (Åå 10) där halterna klassades som måttligt höga.

Totalfosforhalterna bedömdes vara låga i flertalet punkter. Liksom för kväve var dock fosforhalterna förhöjda i några punkter. I Torne älv vid Luossajoki (Lj 05) uppmättes höga fosforhalter och i Kaitum älv (Kt 10), Kalix älv nedströms Tarendö (Ka 100), Lina älv (MVA 02, L 527, L 530) samt Ängesån (Åå 10) uppmättes måttligt höga fosforhalter.

Färg och suspenderade ämnen

I större delen av det undersökta området var vattnet måttligt till betydligt färgat. Undantagen var Ängesån (Åå 60) där vattnet var starkt färgat och Kalix älv (KVA 03, KVA 04) där vattnet var svagt färgat.

Vattendragens halt av suspenderat material var mycket låg till låg och vid flertalet analystillfällen under rapporteringsgränsen. Undantaget var i Torne älv vid Luossajoki (Lj 05) samt Lina älv uppströms LKAB (MVA 02) där en hög halt suspenderat material uppmättes och Torne älv vid Pajala (To 141) samt nedströms BRAB reningsverk (To 05) där halten var måttligt hög.

Syretäring

Halten organiskt material (mätt som COD_{Mn}) var mycket låg till låg i flertalet stationer i älvarna. I Muonio älv (Mu 10), nedre delen av Torne älv (To 05, To 35 och To 45), Kalix älv i Vallsundet (Ka 15) och Lina älv (Li 10) var halterna måttligt höga.

Metaller

I flertalet provpunkter var metallhalterna mycket låga till låga. Måttligt höga zinkhalter uppmättes i Lina älv (L 527).

ALcontrol AB

Umeå/Linköping 2006-03-02

Anna Norman

Anna Norman
(Rapportskrivning)

Jenny Edström

Jenny Edström
(Kvalitetssäkring rapport)

BAKGRUND

På uppdrag av Torne och Kalix älvars Vattenvårdsförbund har ALcontrol AB sammanställt och utvärderat resultaten från den samordnade recipientkontrollen i Torne och Kalix älvars avrinningsområde sedan 2003. Undersökningarna har utförts i enlighet med ett reviderat kontrollprogram från 2001. Programmet omfattar fysikaliska och kemiska undersökningar samt analyser av metaller i vatten.

Denna rapport är en sammanställning av resultaten från 2005.

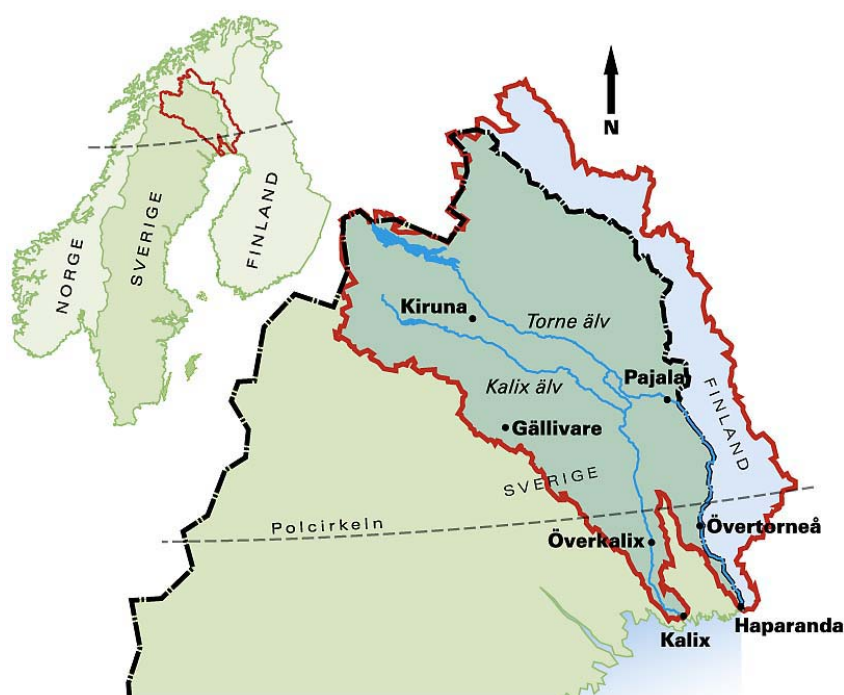
När flera kommuner, industrier och andra verksamheter utnyttjar samma vattenområde som recipient är det motiverat att samordna recipientkontrollen. Genom detta erhålls bättre och mer överskådlig information om tillstånd, påverkan och förändringar i vattenområdet jämfört med vad enskilda undersökningar skulle ge.

Torne och Kalix älvar utgör västra Europas till arealen största sammanhängande flodsystem, som inte är exploaterat för vattenkraftproduktion. Älvarna har sina källflö-

den i de nordvästliga fjällområdena och ligger i syd/sydöst i ett lättillgängligt barrskogsområde. Vattendragens avrinningsområden karakteriseras av låg befolknings- och djurtäthet samt liten andel jordbruksmark men med relativt stora ytor skogsmark.

Torne älv är drygt 520 kilometer lång. Den börjar ovanför Abisko och mynnar ut i Haparanda skärgård. Nedersta delen av älven är gränsälv mot Finland tillsammans med bifloden Könkämä-Muonioälven. Kalix älv har sina källflöden i Kebnekaise och mynnar ut i Bottenviken vid Kalix och är ca 460 kilometer lång.

Det sammantagna avrinningsområdet för Kalix och Torne älvar omfattar 58 287 km² (34 441 km² för Torne älv och 23 846 km² för Kalix älv). Medelvattenföringen i Torne älv är 373 m³/s och i Kalix älv 280 m³/s. Mellan byarna Junosuando och Tärendö finns en världsunik bifurkation, Tärendöälven som avleder cirka 50 % av Torne älvs vattenflöde över till Kalix älv.



Figur 1. Torne och Kalix älvars avrinningsområde. ©Torne och Kalix vattenvårdsförbund.

METODIK

Provtagningspunkter

Provtagningsområdet är stort och innefattar många provpunkter. Provtagningspunkterna är belägna inom Kiruna, Gällivare, Pajala, Övertorneå, Överkalix, Haparanda och Kalix kommuner. För att underlätta utvärderingen har området indelats i flera delområden (Tabell 1).

Tabell 1. Delområden i den samordnade recipientkontrollen i Torne och Kalix älvar

Nr	Områdesnamn
1	Muonio älv
2	Torne älv, övre delen
3	Torne älv, mellersta delen
4	Torne älv, nedre delen
5	Kalix älv, övre delen, och Kaitum älv
6	Kalix älv, mellersta och nedre delen
7	Lina älv/Ängesåsystemet

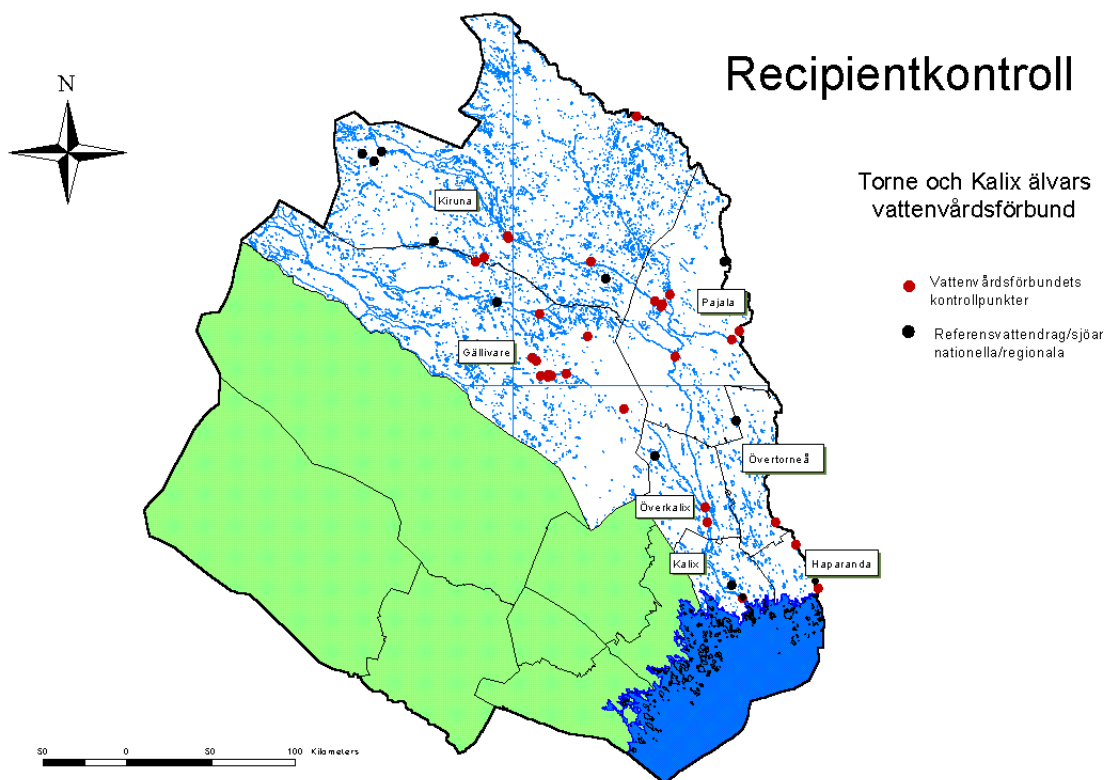
Provpunkterna framgår av Figur 2 och Tabell 2. Vilka undersökningar som utförts vid respektive provtagningspunkt framgår av resultatredovisningen i Bilaga 2.

Vattenkemi

Provtagning

Samtliga vattenprover har tagits med Ruttnerhämtare (Figur 3) eller käpphämtare. Provtagningarna har utförts av recipientprovtagare från kommuner och företagen LKAB och Boliden Mineral AB.

Proverna har transporterats och förvarats enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar.



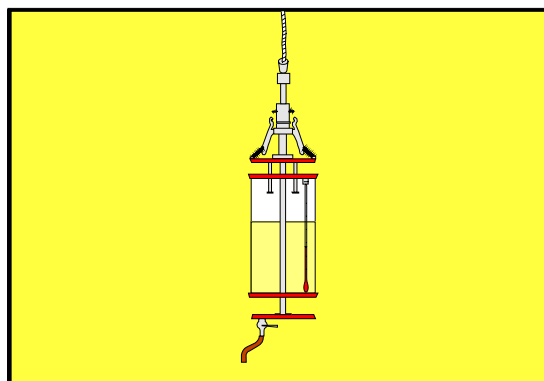
Figur 2. Provtagningspunkter i Torne och Kalix älvar med biflöden. ©Torne och Kalix vattenvårdsförbund.

Tabell 2. Provtagningspunkter i Torne och Kalix älvar med biflöden

Delområde	Recipient	Station	Lokalbeskrivning	Kommun
1	Muonio älv	Mu 70	Uppströms Karesuando	Kiruna
1	Muonio älv	Mu 10	2 km norr om SMHIs mätstation i Kieksiäisvaara	Pajala
2	Torne älv	To 220	Torneälv i Oinakkjärvi vid råvattenintag för Kiruna C	Kiruna
2	Torne älv	Lj 05	Luossajoki vid bron till Oinakka by	Kiruna
2	Vittangi älv	Vt 05	Vid Vittangicamping	Kiruna
3	Torne älv	To 141	Pajala 1 km s Mertajokis utlopp	Pajala
3	Torne älv	To 165	Nedanföör bro och reningsverk i Junosuando	Pajala
3	Torne älv	To 171	Ovan delning Täreändö/Torne älv (bifurkationen)	Pajala
3	Laino älv	La 10	Nedanföör reningsverk Kangos	Pajala
4	Torne älv	To 05	Nedströms BRAB (reningsverk)	Haparanda
4	Torne älv	To 35	Nedströms Kaartijoki	Haparanda
4	Torne älv	To 45	Kyrkudden, Hedenäset	Övertorneå
5	Kaitum älv	Kt 10	Nedströms Neitisuando by	
5	Kalix älv	KVA 03	Kaalasluspa	Kiruna
5	Kalix älv	KVA 04	Rakkurijoki, bro Nikkaluoktav	Kiruna
6	Kalix älv	Ka 100	Nedanföör Täreändö reningsverks utlopp	Pajala
6	Kalix älv	Ka 50	Vid Svartbyn nedströms bro	Överkalix
6	Kalix älv	Ka 15	Vallsundet	Kalix
7	Vassara älv	V 525	Vassara uppströms Leipojoki	Gällivare
7	Vassara älv	V 526	Vassara utlopp fööre Lina älv	Gällivare
7	Lina älv	MVA 02	Uppströms LKAB gruvindustri	Gällivare
7	Lina älv	MVA 01	Koskullskulle, vid bron	Gällivare
7	Lina älv	L 527	Lina älv Kirunavägen	Gällivare
7	Lina älv	L 532	Nedströms Vassara älvs utl.	Gällivare
7	Lina älv	L 530	Bron i Dokkas	Gällivare
7	Lina älv	Li 10	Bron intill Satter	Gällivare
7	Ängesån	Äå 60	Bro, vägg mellan Skaulo och Nilivaara	Gällivare
7	Ängesån	Äå 10	Hällabron vid Heden	Överkalix

Analys

Samtliga analyser är utförda vid ackrediterat laboratorium. Analysvärden ”mindre än” (<) har beräknats som halva värdet i samtliga beräkningar av medelvärden. Analysparametrarnas innebörd och bedömningsgrunder för dessa redovisas i Bilaga 1.



Figur 3. Ruttnerhämtare för vattenprovtagning ©.

Bedömningar av analysresultaten har gjorts utifrån Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag” (Rapport 4913), Naturvårdsverkets allmänna råd 90:4 samt KM Labs ”Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi” (KM Lab, 2000).

Samtliga bedömningar är kursiverade i resultatdelen. I figurer redovisas även resultat från 2003 och 2004 men dessa kommenteras inte närmare.

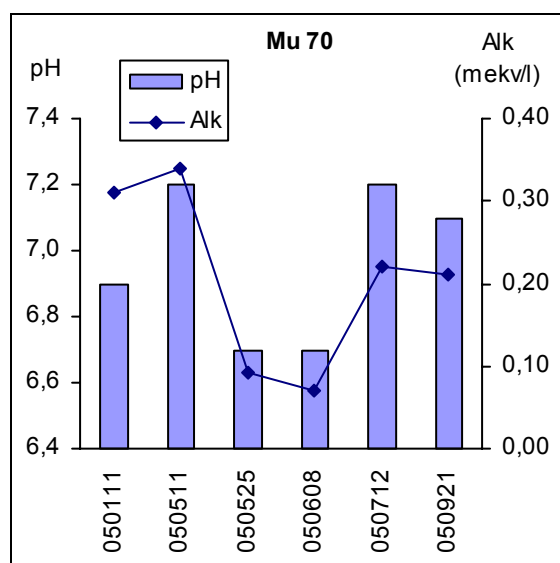
Bedömningar och kommentarer är redovisade områdesvis. Samtliga vattenkemiska och fysikaliska analysresultat redovisas i Bilaga 2.

RESULTAT DELOMRÅDE 1 – MUONIO ÄLV

Alkalinitet och pH

Alkaliniteten är ett mått på vattnets förmåga att motstå försurning (buffertkapacitet) och pH-värdet är ett mått på dess surhet. Norr om Kieksiäisvaara (Mu 10) uppmättes *nära neutrala* pH-värden och alkaliniteten visade på en *god* buffertkapacitet (bedömt på årsmedianvärden).

Även i Muonio älv uppströms Karesuando (Mu 70) var alkaliniteten *mycket god* och pH-värdena indikerade *nära neutrala* förhållanden. I samband med snösmältningen och vårfloden under maj minskade pH-värdena och buffertkapaciteten. Vid övriga provtagningar uppmättes betydligt högre värden, vilket medför att risken för försurningsskador troligen var liten. (Figur 4).



Figur 4. Alkalinitet och pH i Muonio älv (Mu 70) under 2005.

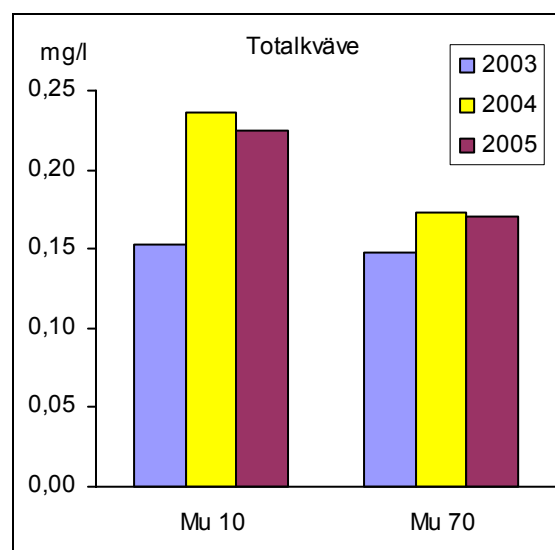
Näringsämnen

I inlandsvatten är i de flesta fall fosfor (P) det växtnäringsämne som reglerar växtsamhällets tillväxt och i havsvatten oftast kväve (N). Ett näringsrikt tillstånd uppstår vid riklig tillförsel av olika kväve- och fosforfraktioner till vattnet. De lösta när-

ingsämnena nitrat/nitritkväve, ammoniumkväve och fosfatfosfor är lättillgängligt för växtplankton och följer en naturlig årscykel. Under vegetationsperioden sjunker halterna i vattnet eftersom ämnena tas upp och binds upp i planktonbiomassa. Under vintern ökar halterna av löst kväve och fosfor eftersom produktionen är låg i vattnet.

Låga kvävehalter i Muonio älv

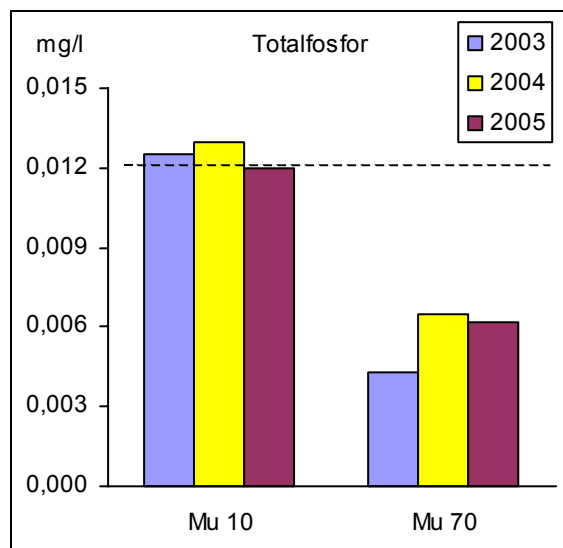
Totalkvävehalterna var *låga* i båda provpunkterna i Muonio älv. Jämfört med året innan hade halterna minskat något i båda provpunkterna (Figur 5). Halterna av de lösta kvävefraktionerna var låga och vid flertalet provtagningstillfällen under rapporteringsgränsen.



Figur 5. Medelhalter av totalkväve i Muonio älv under 2003, 2004 och 2005. Halter under 0,30 mg/l klassas som *låga* (gränsen ej utritad i figuren).

Låga fosforhalter i Muonio älv

Totalfosforhalterna var *låga* både norr om Kieksiäisvaara och uppströms Karesuando. Jämfört med året innan var halterna något lägre i båda provpunkterna (Figur 6).

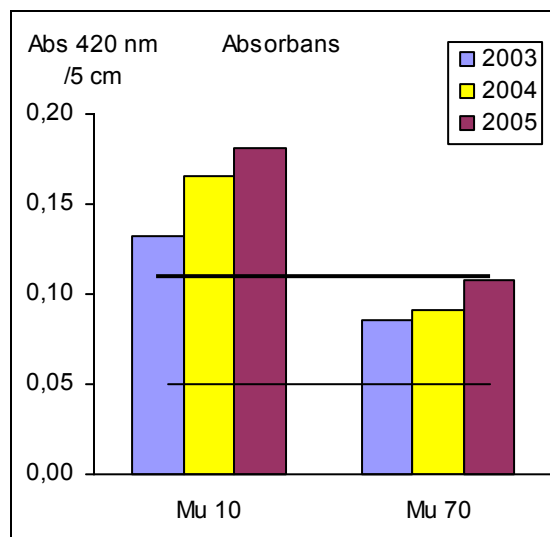


Figur 6. Medelhalter av totalfosfor i Muonio älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *låga* till *måttligt höga* halter.

Färg och suspenderade ämnen

Ljusförhållandena påverkar livsbetingelserna för många vattenorganismer. Vattnets färg är främst ett mått på mängden humus (löst organiskt material) och järn i vattnet och är beroende av en rad faktorer som t.ex. grundvattennivåer, vattenföring, skogsavverkning och försurning. Halten suspenderade ämnen är ett mått på mängden uppslammade partiklar i vattnet. Dessa kan vara av organiskt eller oorganiskt ursprung. Oorganiska partiklar består främst av finare jordpartiklar, som lera. Sjöar fungerar som naturliga renings- och klaringsbassänger genom att organiska ämnen och partiklar sedimenterar till botten. Detta innebär att vattnets färg och grumlighet minskar betydligt efter större sjöar. På samma sätt minskar även halterna av fosfor och kväve.

Norr om Kieksiäisvaara (Mu 10) var vattnet *betydligt färgat* och uppströms Karesuando (Mu 70) *måttligt färgat* under 2005. Under hela perioden 2002-2005 har vattenfärgen ökat något i båda provpunkterna (Figur 7). Det var framförallt under vårflödesperioden i maj som *stark* vattenfärg uppmättes.



Figur 7. Färg (årsmedel för absorbans) i Muonio älv under 2003, 2004 och 2005. Den heldragna linjen markerar övergången från *svagt* till *måttligt färgat* vatten. Över den tjocka, heldragna linjen är vattnet *betydligt färgat*.

Mycket låg till låg slamhalt

Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg* till *låg* i Muonio älv. Vid flertalet analystillfällen uppmättes halter under rapporteringsgränsen (<5 mg/l). Jämfört med tidigare år var halten suspenderat material 2005 på samma nivå som under 2002-2004.

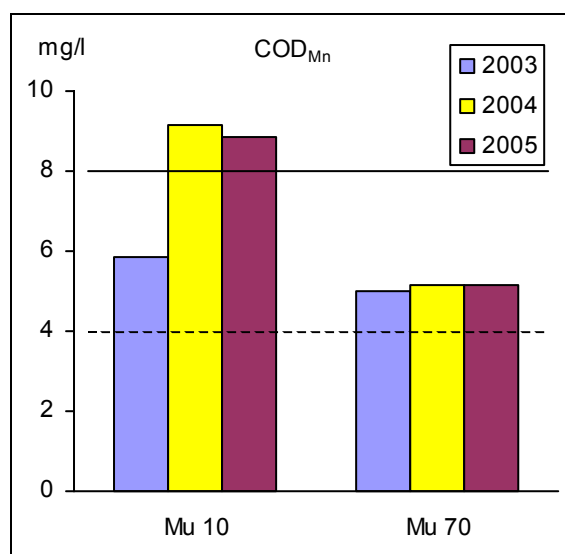
Syretäring (COD_{Mn})

Stor tillförsel av humusämnen från omgivande mark bidrar till en hög halt av organiskt material i vattnet. Organiska ämnen har en syretärande effekt på vattnet eftersom syre förbrukas vid nedbrytning.

Låga halter av COD_{Mn}

Halten syretärande ämnen (COD_{Mn}) var *måttligt hög* norr om Kieksiäisvaara och *låg* uppströms Karesuando under 2005.

Halterna var något lägre jämfört med året innan uppströms Karesuando (Mu 70) och lika som året innan i stationen norr om Kieksiäisvaara (Mu 10; Figur 8).



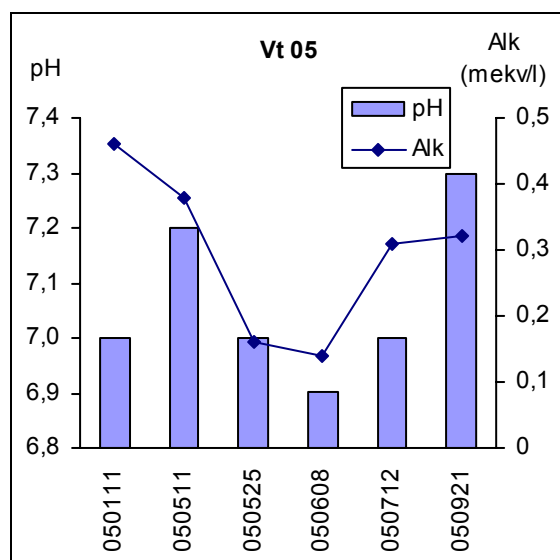
Figur 8. Medelhalter av COD_{Mn} i Muonio älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *mycket låg* till *låg* halt. Över den heldragna linjen är halterna *måttligt höga*.

RESULTAT DELOMRÅDE 2 – TORNE ÄLV, ÖVRE DELEN

Alkalinitet och pH

I övre delen av Torne älv (To 220, Lj 05) och i biflödet Vittangi älv (Vt 05) uppmättes *nära neutrala* pH-värden och alkaliniteten visade på en *mycket god* buffertkapacitet (bedömt på årsmedianvärden).

Under vintern och vårflo den uppmättes lägre pH-värden än under övriga delar av året. Vid övriga provtagningar uppmättes betydligt högre värden, vilket medför att risken för försurningsskador troligen var liten (Figur 9).

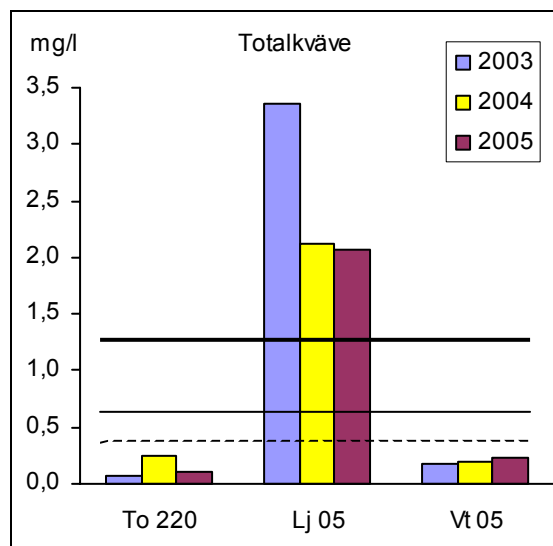


Figur 9. Alkalinitet och pH i Vittangi älv (Vt 05) under 2005.

Näringsämnen

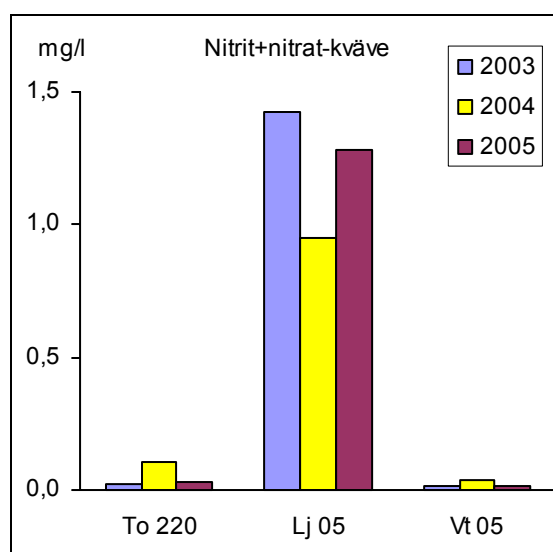
Mycket höga kvävehalter i övre delen av Torne älv

Totalkvävehalterna var *låga* i övre delen av Torne älv (To 220) och biflödet Vittangi älv (Vt 05). Vid Luossajoki (Lj 05) var kvävehalterna *mycket höga*. Jämfört med året innan hade halterna minskat något i To 220 och Lj 05, medan de ökat något i Vt 05 (Figur 10).



Figur 10. Medelhalter av totalkväve i Torne älv, övre delen, under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *höga* och över den tjocka heldragna linjen *mycket höga*.

Halterna av de lösta kvävefraktionerna var låga i Torne älv (To 220) samt Vittangi älv (Vt 05) och vid flera provtagningstillfällen under rapporteringsgränsen (0,005 mg/l; Figur 11).



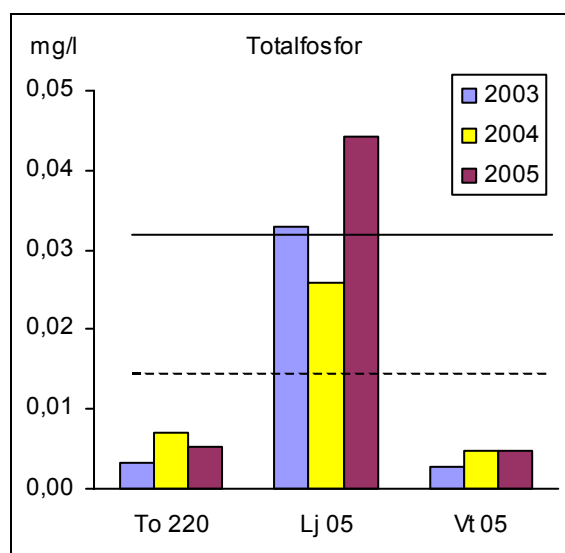
Figur 11. Medelhalter av nitrit- och nitratkväve i Torne älv, övre delen, under 2003, 2004 och 2005.

I Torne älv (Lj 05) var däremot halterna av nitratkväve (NO₃-N) höga och utgjorde en stor del av den totala kvävehalten. Detta tyder på påverkan av något slag.

Höga fosforhalter i Luossajoki (Lj 05)

Totalfosforhalterna var *låga* i Torne älv (To 220) och biflödet Vittangi älv (Vt 05). I Torne älv vid Luossajoki (Lj 05) var halterna *höga*. Då även nitratkvävehalterna var höga tyder detta på påverkan av något slag.

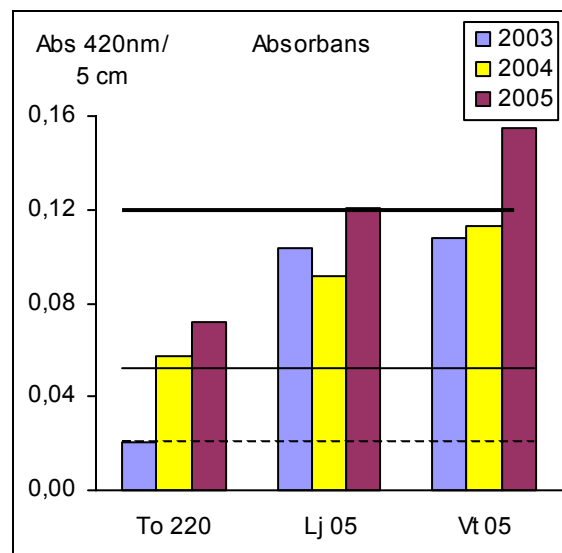
Jämfört med året innan hade halterna minskat något i To 220, medan de ökat betydligt i Lj 05. I Vt 05 var halterna oförändrade (Figur 12).



Figur 12. Medelhalter av totalfosfor i övre delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *höga*.

Färg och suspenderade ämnen

I Torne älv (To 220) var vattnet *måttligt färgat* medan vattnet vid Luossajoki (Lj 05) och i Vittangi älv (Vt 05) var *betydligt färgat* under 2005. Jämfört med året innan hade färgen ökat i samtliga provpunkter (Figur 13).



Figur 13. Färg (årsmedel för absorbans) i övre delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *obetydligt* till *svagt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *måttligt färgat*, och över den tjocka linjen *betydligt färgat*.

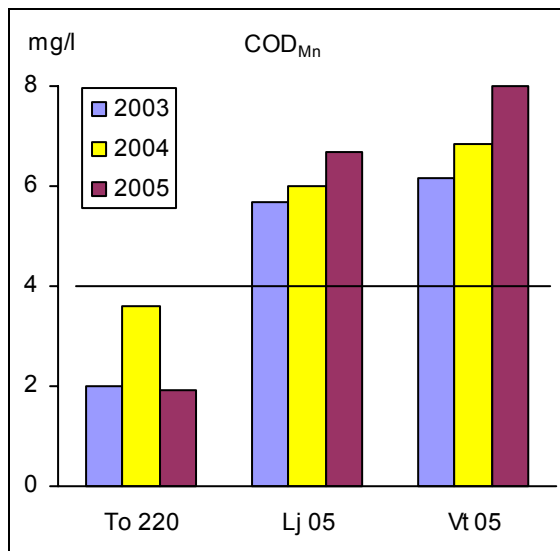
Hög slamhalt vid Luossajoki

Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg* till *låg* i Torne älv (To 220) och Vittangi älv under 2005. Vid samtliga analys-tillfällen var halten suspenderat material i dessa stationer under rapporteringsgränsen. I Torne älv vid Luossajoki (Lj 05) uppmättes däremot en *hög* halt suspenderat material. Detta beror främst på den höga halt som uppmättes i maj i samband med vårflo den (26 mg/l).

Syretäring (COD_{Mn})

Mycket låga till låga halter av COD_{Mn}

Halten syretärande ämnen (COD_{Mn}) bedömdes som *mycket låg* i To 220 och *låg* i Lj 05 och Vt 05 under 2005. Halterna har minskat något i Torne älv (To 220) jämfört med året innan, medan de ökat vid Luossajoki (Lj 05) och i Vittangi älv (Figur 14).

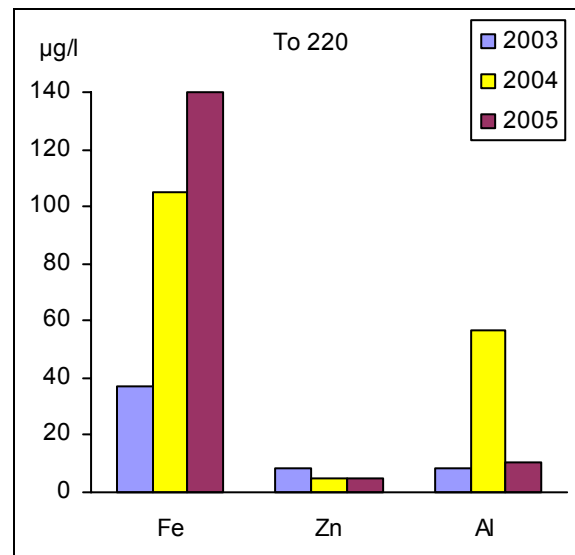


Figur 14. Medelhalter av COD_{Mn} i övre delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Den heldragna linjen markerar övergången från *mycket låg* till *låg* halt.

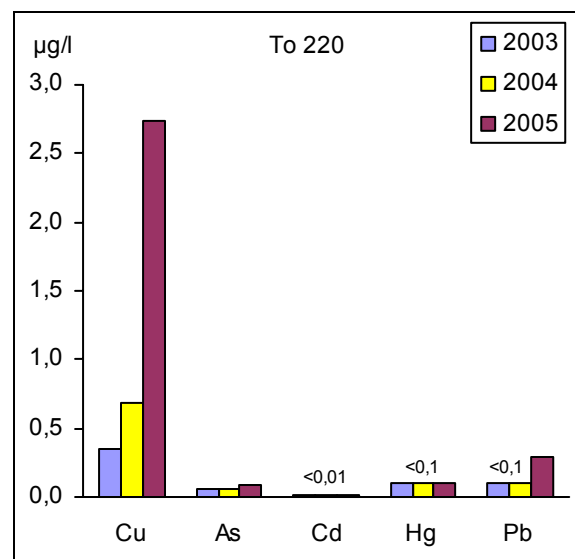
Metaller

Metallhalterna bedömdes som *mycket låga* till *låga*. Jämfört med året innan uppmättes något högre halter av koppar i Torne älv (To 220 och Lj 05). Även arsenik- och blyhalterna var något högre än året innan i To 220, medan aluminiumhalten ökat i Lj 05 (Figur 15 – Figur 18).

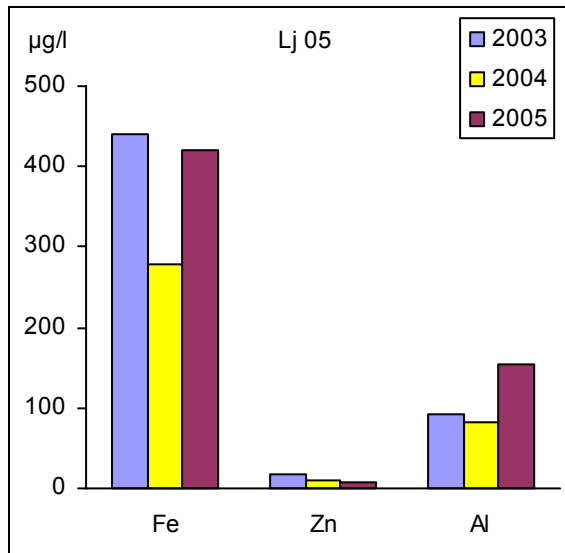
Bedömningsgrunder saknas för aluminium, men aluminium, främst i form av s.k. labilt aluminium, verkar i höga koncentrationer som ett gift för vattenlevande organismer, däribland fisk. Den toxiska (giftiga) halten för fisk ligger i intervallet 50-150 µg/l. Då aluminium endast analyseras som totalhalt är det svårt att uttala sig om denna eventuella giftverkan. Även om allt förelåg i löst form bör dessa halter inte ha någon giftverkan på fisk, men kan vara giftiga för andra, mer känsliga vattenlevande organismer. Sannolikheten för att allt skulle föreligga i löst form är dock liten varför giftverkan troligen var liten.



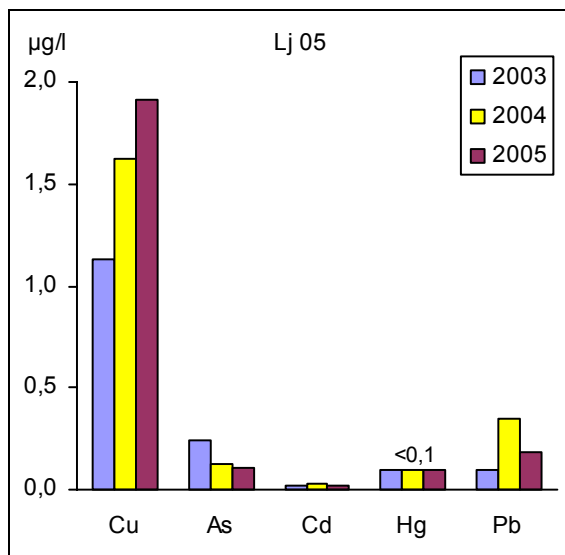
Figur 15. Medelhalter av järn, zink och aluminium i övre delen av Torne älv (To 220) under 2003, 2004 och 2005.



Figur 16. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i övre delen av Torne älv (To 220) under 2003, 2004 och 2005.



Figur 17. Medelhalter av järn, zink och aluminium i övre delen av Torne älv (Lj 05) under 2003, 2004 och 2005.

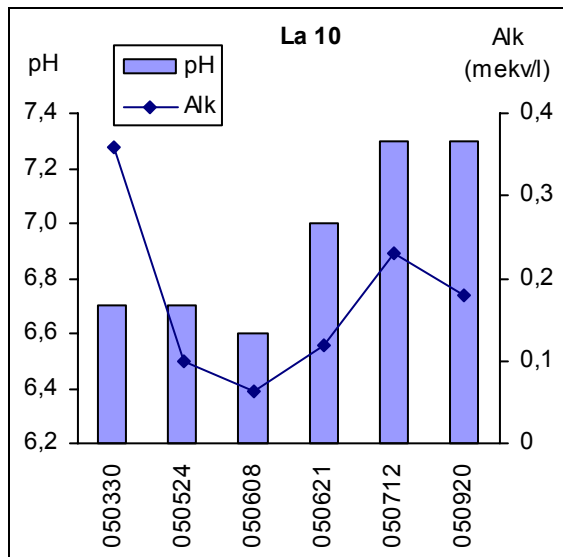


Figur 18. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i övre delen av Torne älv (Lj 05) under 2003, 2004 och 2005.

RESULTAT DELOMRÅDE 3 – TORNE ÄLV, MELLERSTA DELEN

Alkalinitet och pH

I mellersta delen av Torne älv (To 141, To 165, To 171) och i biflödet Laino älv (La 10) uppmättes *nära neutrala* pH-värden vid flertalet provtillfällen under året. Undantaget var under vårfloden i maj då *svagt sura* pH-värden uppmättes. Alkaliniteten visade dock på en *god till mycket god* buffertkapacitet under året så risken för försurningsskador var mycket liten (Figur 19).



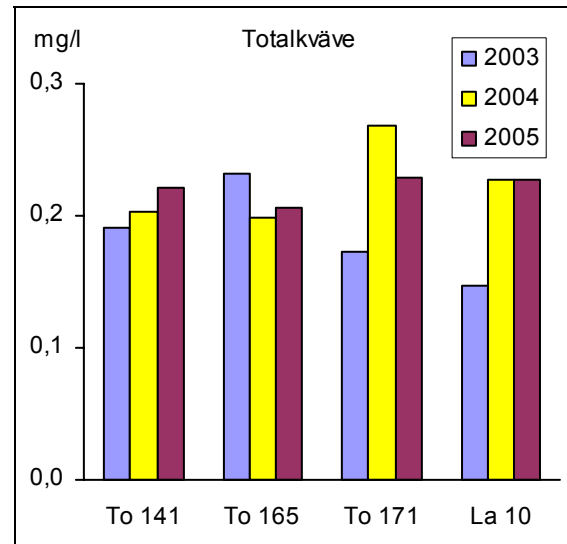
Figur 19. Alkalinitet och pH i Laino älv (La 10) under 2005.

Näringsämnen

Låga kvävehalter i Torne älv

Totalkvävehalterna var *låga* i Torne älv (To 141, To 165, To 171) och biflödet Laino älv (La 10). Jämfört med året innan var halterna relativt oförändrade (Figur 20).

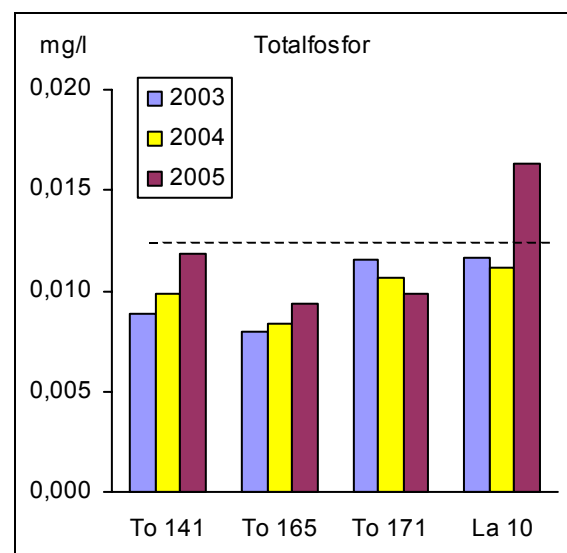
Halterna av de lösta kvävefraktionerna var låga i samtliga stationer och vid flera provtagningstillfällen under rapporteringsgränsen.



Figur 20. Medelhalt av totalkväve i mellersta delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Halter under 0,30 mg/l klassas som *låga* (gränsen ej utritad i figuren).

Ökande fosforhalter i Torne älv

Totalfosforhalterna var *låga* i Torne älv (To 141, To 165, To 171) och *måttligt höga* i Laino älv (La 10; Figur 21).

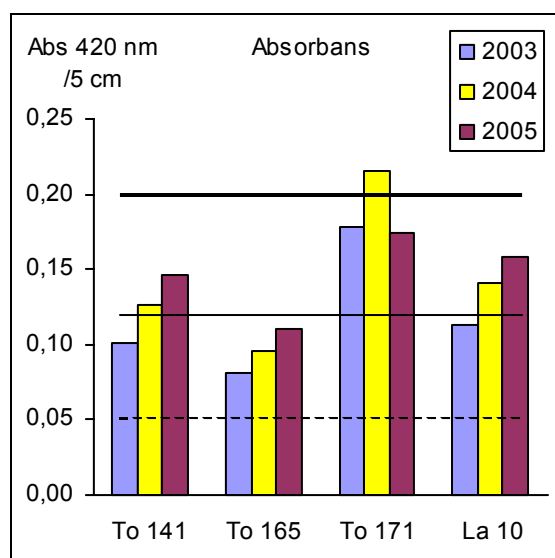


Figur 21. Medelhalter av totalfosfor i mellersta delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter.

Jämfört med 2004 hade halterna ökat något i To 141, To 165 samt La 10 och minskat något i To 171.

Färg och suspenderade ämnen

I Torneälven var vattnet *måttligt färgat* nedanför Junosuando (To 165) och *betydligt färgat* i övriga stationer. Jämfört med året innan har vattenfärgen ökat i flertalet stationer. Undantaget var uppströms bifurkationen (Tärendöälven) (To 171) där färgen minskat något jämfört med året innan (Figur 22).



Figur 22. Färg (årsmedel för absorbans) i mellersta delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *svagt* till *måttligt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *betydligt färgat* och över den tjocka linjen *betydligt färgat*.

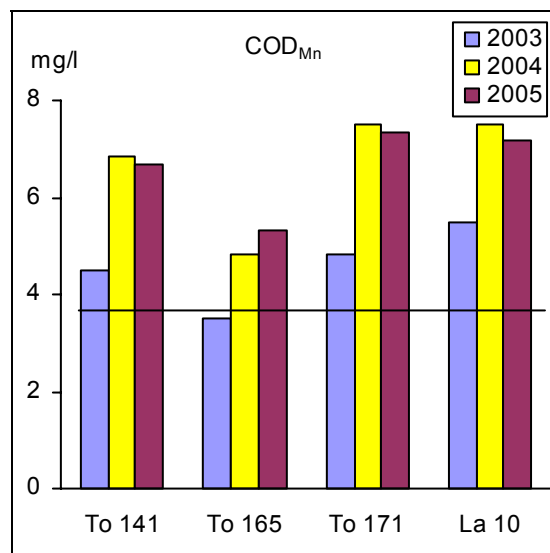
Måttligt hög slamhalt i To 141

Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg* till *låg* i Torne älv (To 165, To 171) och i Laino älv (La 10) under 2005. I Torne älv vid Pajala (To 141) bedömdes halten suspenderat material som *måttligt hög*. Vid flertalet analystillfällen var dock halterna suspenderat material under rapporteringsgränsen.

Syretäring (COD_{Mn})

Mycket låga till låga halter av COD_{Mn}

Halten syretärande ämnen (COD_{Mn}) var *mycket låg* till *låg* under 2005. Jämfört med året innan har halterna minskat något i flertalet stationer. Undantaget var To 165 där halten ökat något (Figur 23).



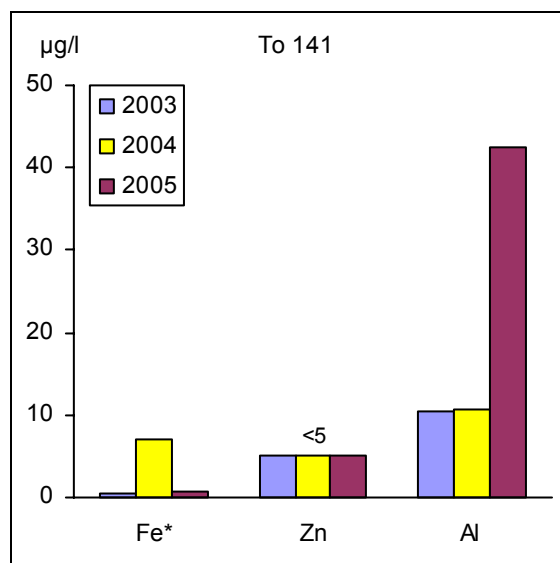
Figur 23. Medelhalter av COD_{Mn} i mellersta delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Den heldragna linjen markerar övergången från *mycket låg* till *låg* halt.

Metaller

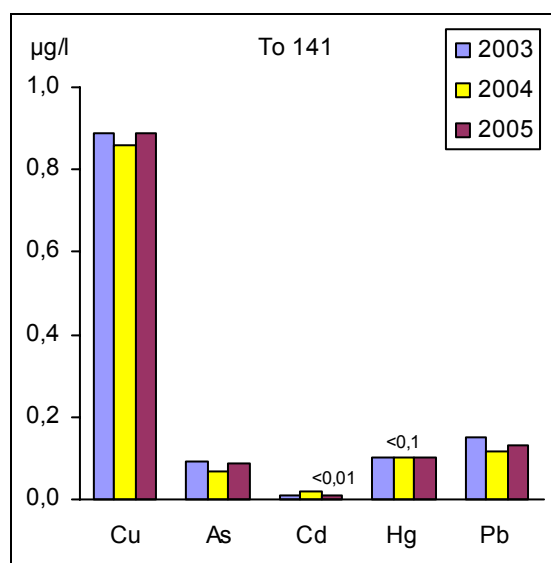
Metallhalterna i vattendragen bedömdes som *mycket låga* till *låga*. Jämfört med året innan uppmättes betydligt högre aluminiumhalter i Torneälven vid Pajala (To 141; Figur 24). Uppströms bifurkationen (To 171) uppmättes betydligt lägre arsenik-, koppar- och blyhalter än året innan. Övriga halter var relativt oförändrade jämfört med året innan (Figur 25-Figur 27).

Medelhalterna av aluminium varierade mellan <10 och 130 µg/l i mellersta delen av Torne älv (To 141, To 171) under 2005. Då aluminium endast analyseras som totalhalt är det svårt att uttala sig om eventuell giftverkan, men om allt förelåg i löst form kunde det verka som ett gift för vattenlevande organismer. Sannolikheten för

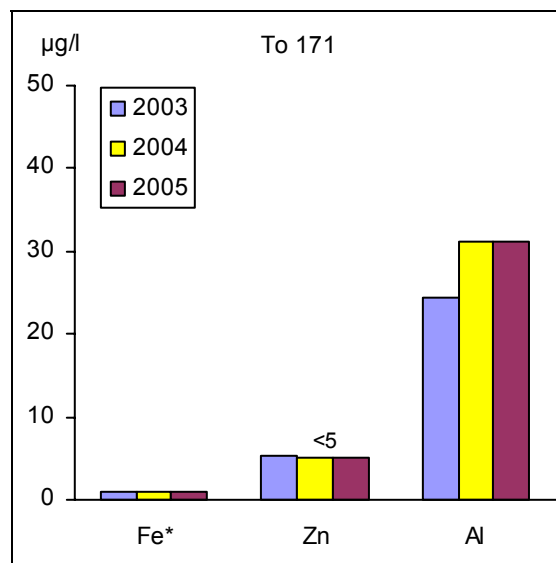
att allt skulle föreligga i löst form är dock liten varför giftverkan troligen var liten.



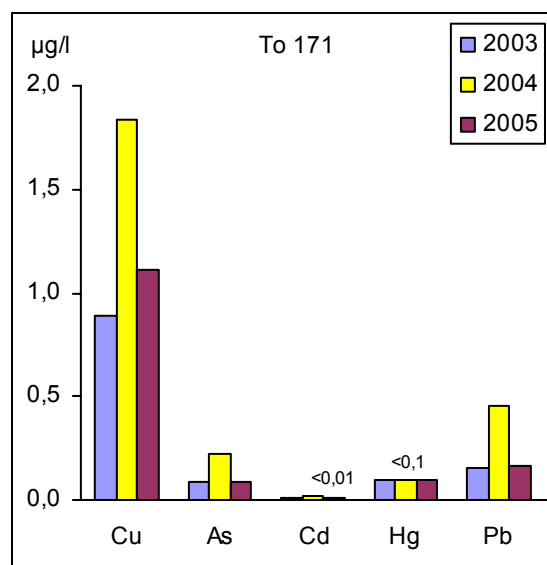
Figur 24. Medelhalter av järn, zink och aluminium i Torne älv (To 141) under 2003, 2004 och 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).



Figur 25. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Torne älv (To 141) under 2003, 2004 och 2005.



Figur 26. Medelhalter av järn, zink och aluminium i Torne älv (To 171) under 2003, 2004 och 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).



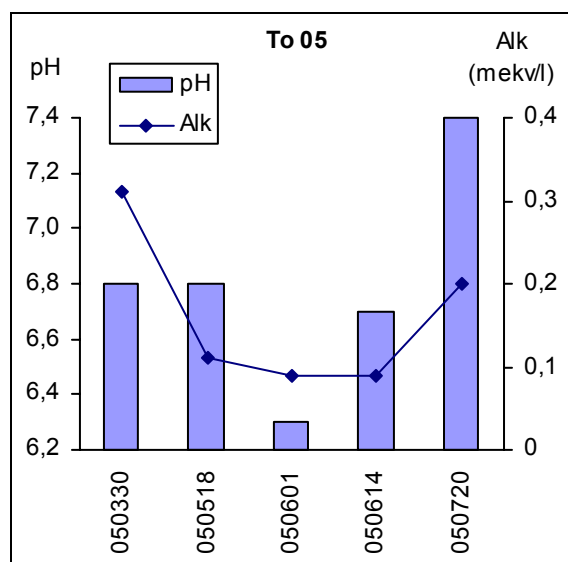
Figur 27. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Torne älv (To 171) under 2003, 2004 och 2005.

RESULTAT DELOMRÅDE 4 – TORNE ÄLV, NEDRE DELEN

Alkalinitet och pH

I nedre delen av Torne älv uppmättes *nära neutrala* pH-värden och alkaliniteten visade på en *god* buffertkapacitet (bedömt på årsmedianvärden).

Under vintern och våren uppmättes lägre pH-värden än under senare delen av året och under vårfloden minskade buffertkapaciteten betydligt i älven. Vid övriga provtagningar uppmättes betydligt högre värden, vilket medför att risken för försurningsskador troligen var liten (Figur 28).

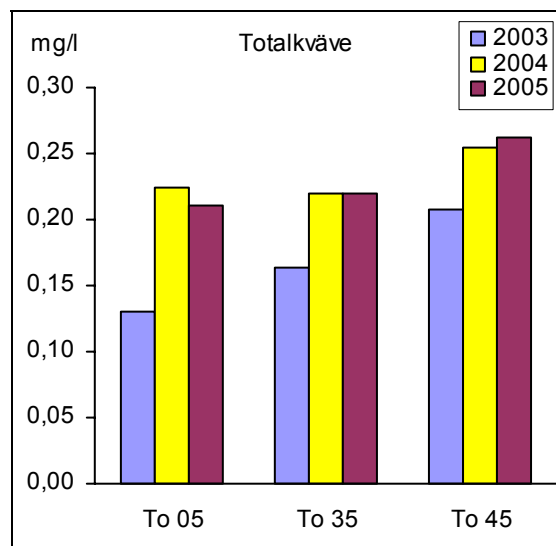


Figur 28. Alkalinitet och pH i Torne älv (To 35) under 2005.

Näringsämnen

Låga kvävehalter i Torne älv

Totalkvävehalterna var *låga* i samtliga stationer i nedre delen av Torne älv. Jämfört med året innan var halterna relativt oförändrade i samtliga stationer (Figur 29).

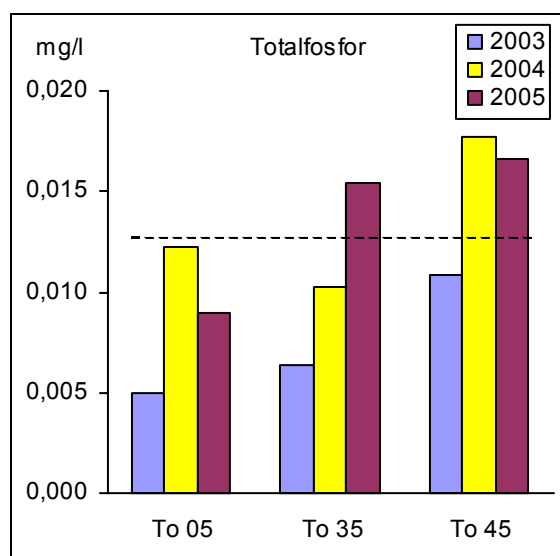


Figur 29. Medelhalt av totalkväve i nedre delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Halter under 0,30 mg/l klassas som *låga* (gränsen ej utträd i figuren).

Halterna av de lösta kvävefraktionerna var låga i samtliga stationer och vid flera provtagningstillfällen under rapporteringsgränsen. Under sommaren minskade halterna, troligen som en följd av ökad produktion i vattnet.

Minskade fosforhalter i samtliga stationer

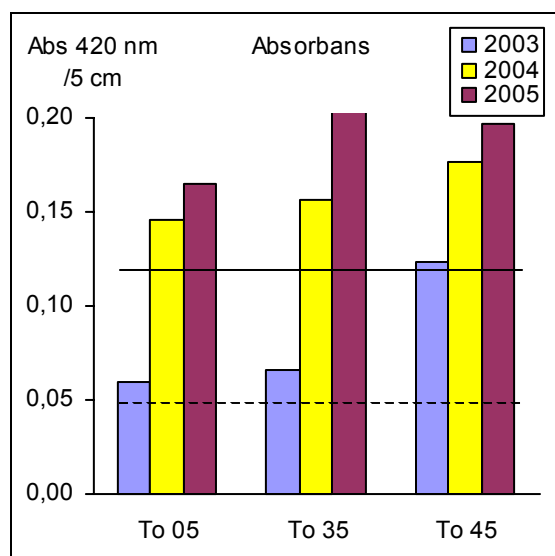
Totalfosforhalterna var *låga* i Torne älv nedströms BRAB reningsverk (To 05), medan de nedströms Kaartijoki (To 35) och vid Hedenäset (To 45) var *måttligt höga*. Jämfört med året innan hade halterna ökat något nedströms Kaartijoki men minskat i övriga stationer (Figur 30).



Figur 30. Medelhalt av totalfosfor i nedre delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låg* och *måttligt hög* halter

Färg och suspenderade ämnen

I nedre delen av Torneälven var vattnet *betydligt färgat* i samtliga stationer. Jämfört med året innan hade vattenfärgen ökat något i samtliga stationer (Figur 31).



Figur 31. Färg (årsmedel för absorbans) i nedre delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *svagt* till *måttligt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *betydligt färgat*.

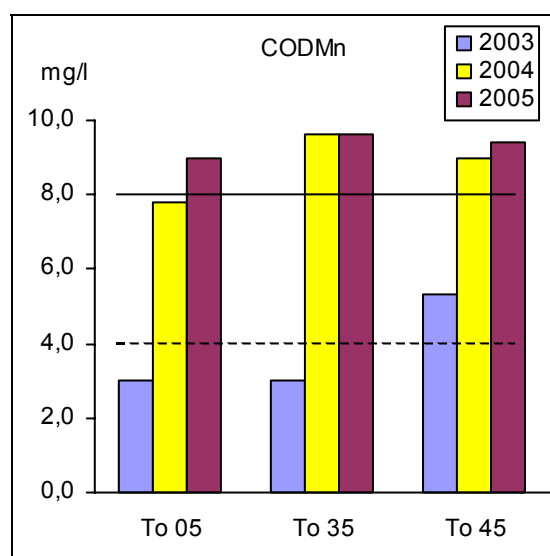
Måttligt hög slamhalt i To 05

Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg* till *låg* nedströms Kaartijoki (To 35) och vid Hedenäset (To 45) under 2005. Nedströms BRAB reningsverk (To 05) bedömdes halten suspenderat material som *måttligt hög*. Vid flera analystillfällen var halten suspenderat material under rapporteringsgränsen.

Syretäring (COD_{Mn})

Måttligt höga halter av COD_{Mn}

Halterna syretärande ämnen (COD_{Mn}) var *måttligt höga* under 2005. Jämfört med året innan har inte halterna förändrats nämnvärt, men årets halter är betydligt högre jämfört med vad som uppmättes under 2003 (Figur 32).



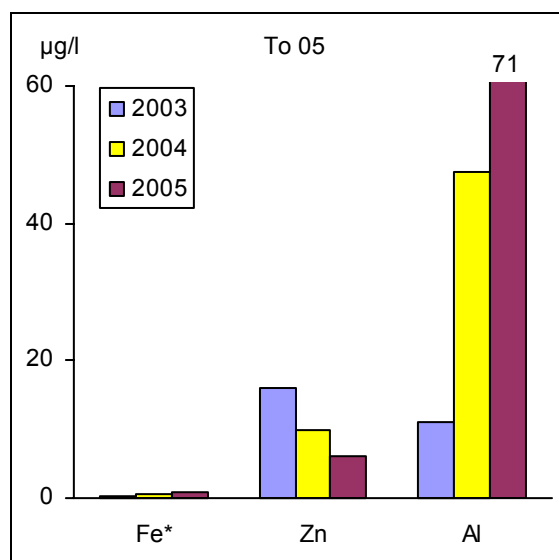
Figur 32. Medelhalt av COD_{Mn} i nedre delen av Torne älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *mycket låg* till *låg* halter. Över den heldragna linjen är halterna *måttligt höga*.

Metaller

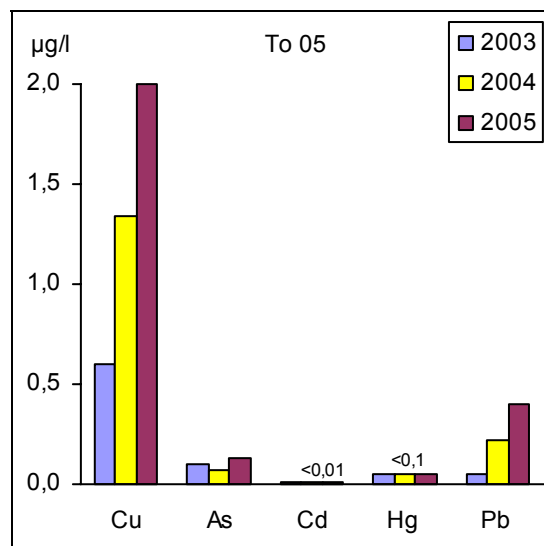
Metallhalterna i delområde 4 bedömdes som *mycket låga* till *låga*. Jämfört med året innan uppmättes något högre halter av arsenik och bly. I To 05 hade även kopparhalterna ökat, medan de minskat i To 35 (Figur 33 - Figur 36). För övriga metaller

uppmättes inga större skillnader mellan åren.

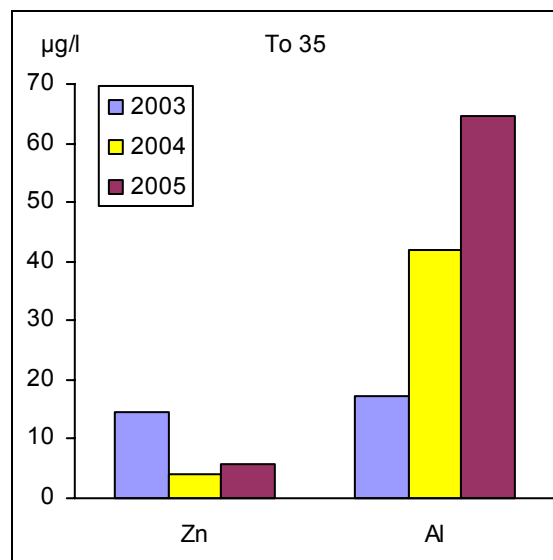
Bedömningsgrunder saknas för aluminium, men aluminium, främst i form av s.k. labilt aluminium, verkar i höga koncentrationer som ett gift för vattenlevande organismer, däribland fisk. Den toxiska (giftiga) halten för fisk ligger i intervallet 50-150 µg/l. Då aluminium endast analyseras som totalhalt är det svårt att uttala sig om eventuell giftverkan. Om allt aluminium som uppmättes i nedre Torneälven förelåg i löst form kan dessa halter ha en giftverkan på fisk, Sannolikheten för att allt skulle föreligga i löst form är dock liten varför giftverkan på fisk troligen var liten. För andra, mer känsliga vattenlevande organismer kan dessa halter dock vara giftiga.



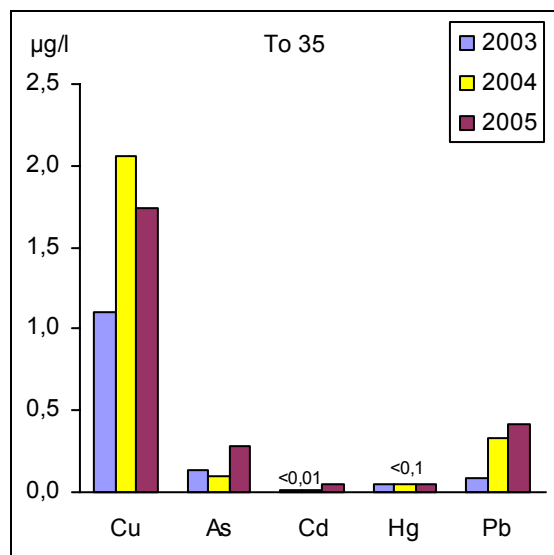
Figur 33. Medelhalter av järn, zink och aluminium i Torne älv (To 05) under 2003, 2004 och 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).



Figur 34. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Torne älv (To 05) under 2003, 2004 och 2005.



Figur 35. Medelhalter av zink och aluminium i Torne älv (To 35) under 2003, 2004 och 2005.

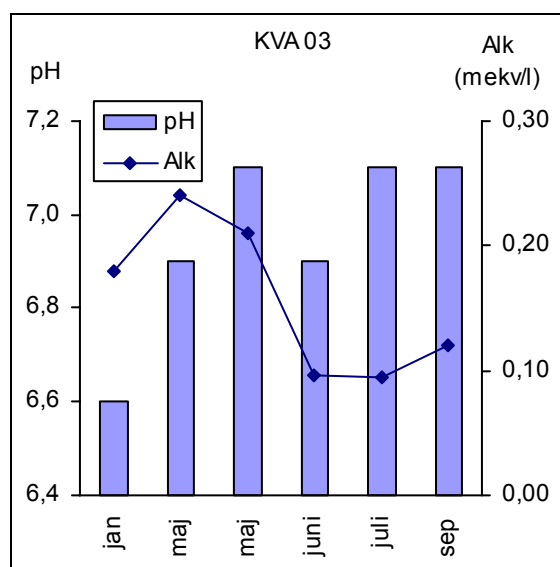


Figur 36. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Torne älv (To 35) under 2003, 2004 och 2005.

RESULTAT DELOMRÅDE 5 – KALIX ÄLV, ÖVRE DELEN OCH KAITUM ÄLV

Alkalinitet och pH

I övre delen av Kalix älv (KVA 03, KVA 04) och i Kaitum älv uppmättes *nära neutrala* pH-värden och alkalinitetsvärdena visade på en *god* buffertkapacitet (bedömt på årsmedianvärden). I januari uppmättes betydligt lägre pH-värden jämfört med senare delen av året i Kalix älv, men risken för biologiska skador var trots detta liten då det vid övriga provtagningar uppmättes betydligt högre pH (Figur 37). Under vårflo den minskade buffertkapaciteten men risken för försurning var trots detta mycket liten då högre halter uppmättes vid övriga provtagningar.



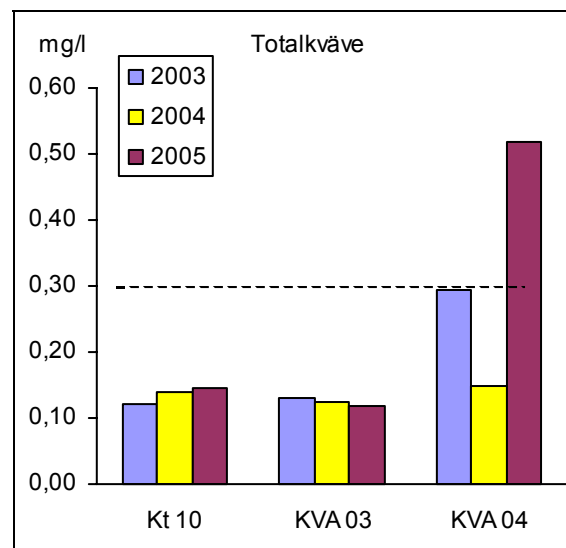
Figur 37. Alkalinitet och pH i Kalix älv (KVA 03) under 2005.

Näringsämnen

Måttligt höga kvävehalter i Kalix älv

Totalkvävehalterna var *låga* i Kaitum älv (Kt 10) och i Kalix älv vid Kaalasluspa (KVA 03). I Kalix älv vid Rakkurijoki var halterna *måttligt höga*. Jämfört med 2003 och 2004 var halterna relativt oförändrade i

Kt 10 och KVA 03, medan de ökat betydligt i KVA 04 (Figur 38).

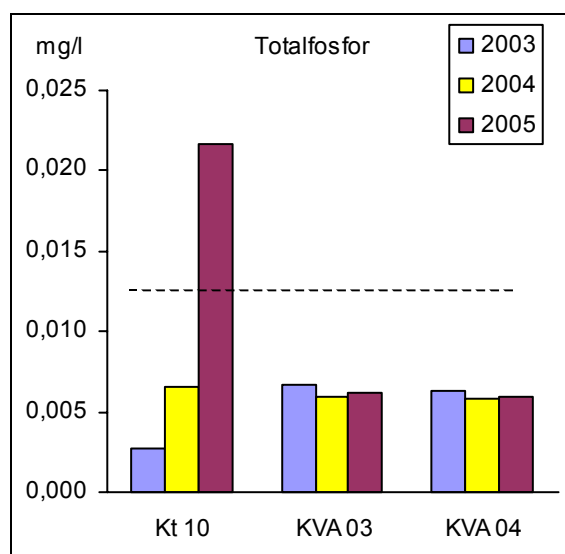


Figur 38. Medelhalt av totalkväve i övre delen av Kalix älv och Kaitum älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter.

Halterna av de lösta kvävefraktionerna var låga i samtliga stationer och vid flera provtagningstillfällen under rapporteringsgränsen.

Måttligt höga fosforhalter i Kaitum älv

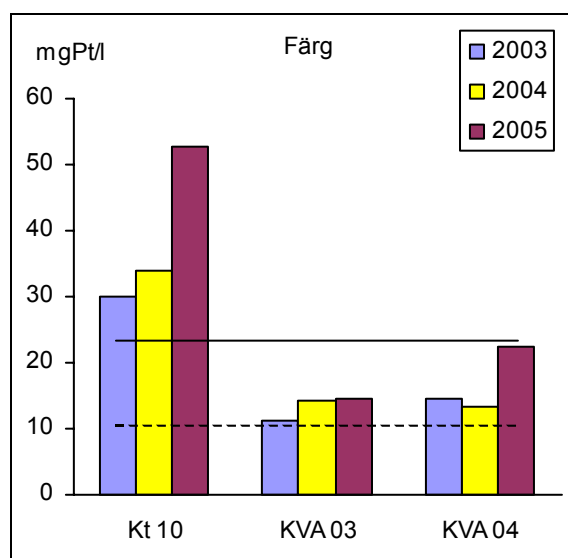
Totalfosforhalterna var *måttligt höga* i Kaitum älv och *låga* i Kalix älv. Jämfört med året innan hade halterna ökat betydligt i Kt 10, medan de var relativt oförändrade i KVA 03 och KVA 04 (Figur 39). Den största anledningen till den stora ökningen i Kt 10 är att vid provtagningen i juni uppmättes en mycket förhöjd fosforhalt. Om inte detta resultat räknas med blir årsmedel betydligt lägre.



Figur 39. Medelhalt av totalfosfor i övre delen av Kalix älv och Kaitum älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låg* och *måttligt höga* halter.

Färg och suspenderade ämnen

I Kaitum älv var vattnet *måttligt färgat* och i Kalix älv *svagt färgat*. Jämfört med året innan har vattenfärgen ökat något i samtliga stationer (Figur 40).



Figur 40. Färg i övre delen av Kalix älv samt Kaitum älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *svagt* till *måttligt färgat* vatten. (I Kaitum älv mäts färg som absorbans, som här räknats om till färgtal.)

Mycket låga till låga slamhalter

Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg* till *låg* i Kalix och Kaitum älv under 2005. Vid flertalet provtagningstillfällen var halten under rapporteringsgränsen.

Syretäring (COD_{Mn})

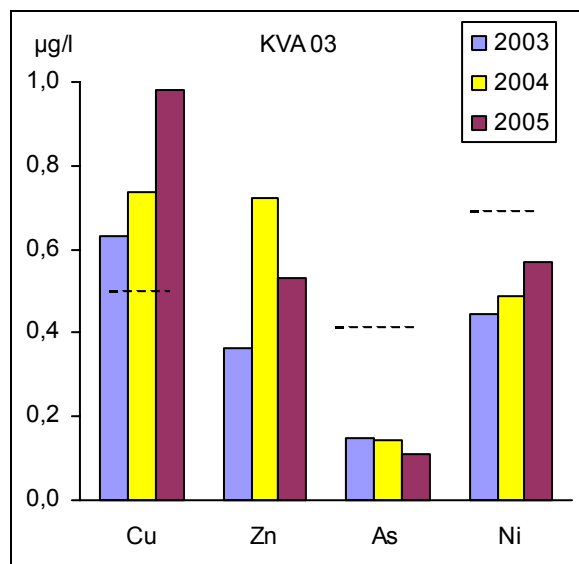
Låga halter av COD_{Mn}

Halterna syretärande ämnen (COD_{Mn}) var *låga* i Kaitum älv under 2005. Även tidigare (2001-2004) har halterna varit låga.

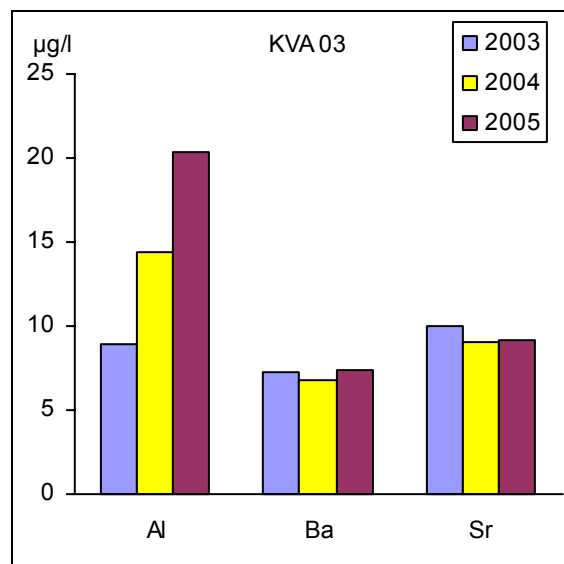
Metaller

Metallhalterna i Kalix älv bedömdes som *mycket låga* till *låga*. Jämfört med året innan har koppar-, nickel-, kobolt-, krombly-, barium- och strontiumhalterna ökat något i båda punkterna. I KVA 03 har halterna av zink- och arsenik minskat. I KVA 04 rådde det motsatta förhållandet för zink och nickel. Halterna av kadmium och kvicksilver var oförändrade jämfört med året innan i båda provpunkterna. (Figur 41 - Figur 46).

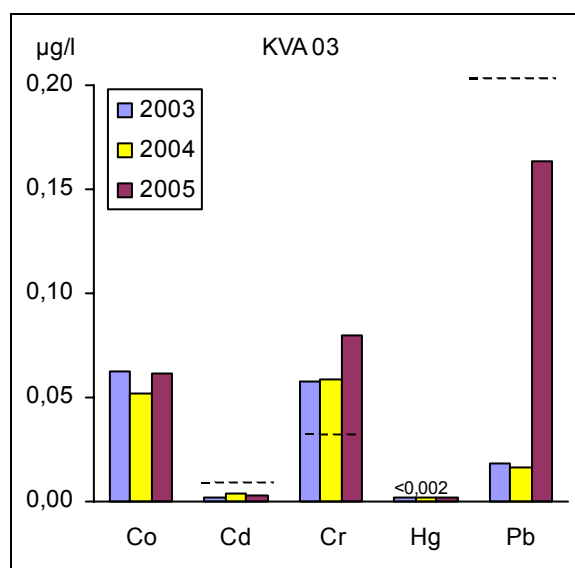
Halterna av aluminium varierade mellan 12 och 37 µg/l i Kalix älv (KVA 03, KVA 04) under 2005. Jämfört med året innan har halterna ökat något i KVA 03 men minskat något i KVA 04. Då aluminium endast analyseras som totalhalt är det svårt att uttala sig om ev. giftverkan. Även om allt förelåg som löst aluminium bör dessa halter inte ha någon giftverkan på fisk, men kan vara giftiga för andra, mer känsliga vattenlevande organismer.



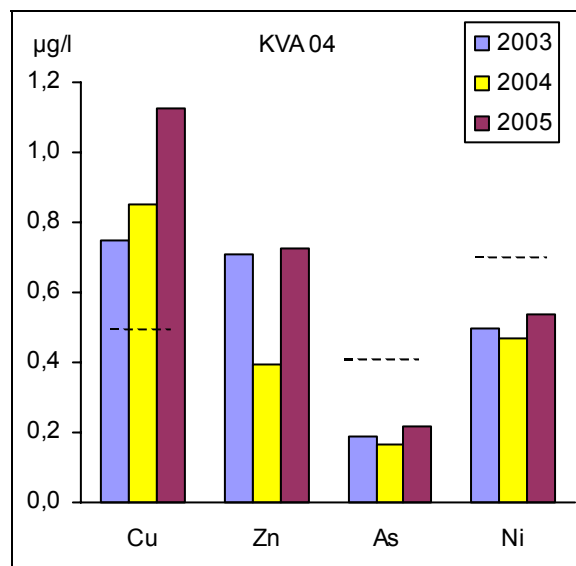
Figur 41. Medelhalter av koppar, zink, arsenik och nickel i KVA 03 under 2003-2005. De streckade linjerna visar gränsen mellan *mycket låga* och *låga* halter (gränsen för zink, 5 µg/l, är ej utträd i figuren).



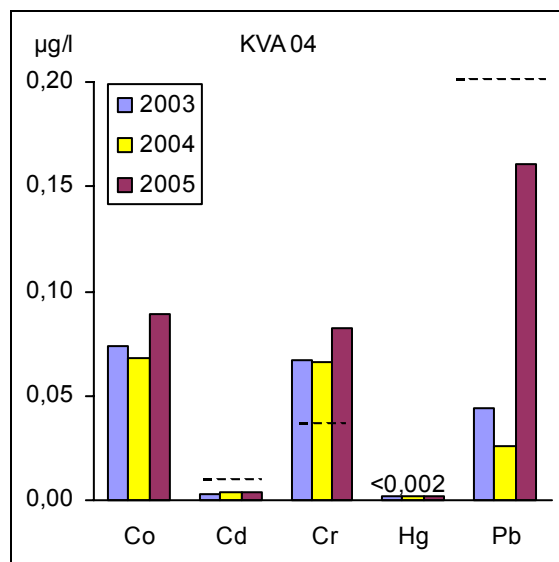
Figur 43. Medelhalter av aluminium, barium och strontium i KVA 03 under 2003-2005.



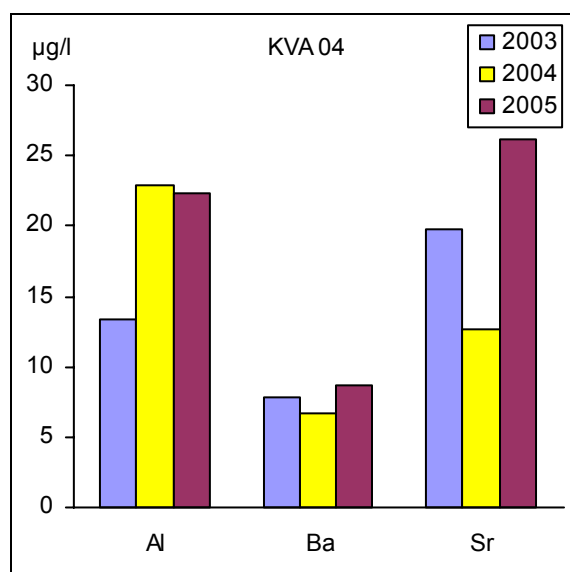
Figur 42. Medelhalter av kobolt, kadmium, krom, kvicksilver och bly i KVA 03 under 2003-2005. De streckade linjerna visar gränsen mellan *mycket låga* och *låga* halter (bedömningsgrunder saknas för kobolt och kvicksilver).



Figur 44. Medelhalter av koppar, zink, arsenik och nickel i KVA 04 under 2003-2005. De streckade linjerna visar gränsen mellan *mycket låga* och *låga* halter (gränsen för zink, 5 µg/l, är ej utträd i figuren).



Figur 45. Medelhalter av kobolt, kadmium, krom, kvicksilver och bly i KVA 04 under 2003-2005. De streckade linjerna visar gränsen mellan *mycket låga* och *låga* halter (bedömningsgrunder saknas för kobolt och kvicksilver).



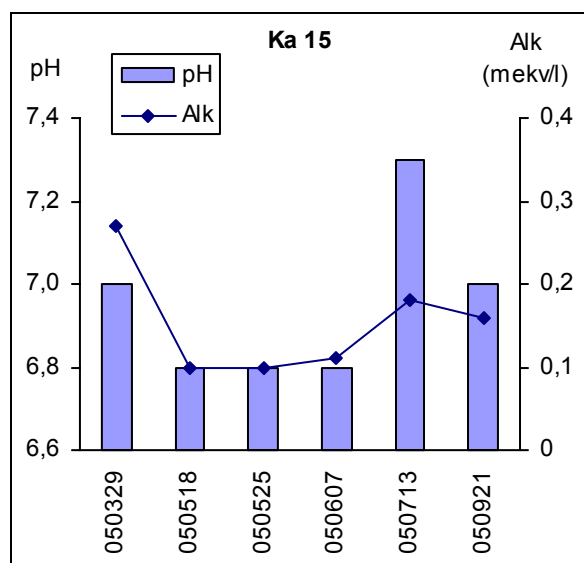
Figur 46. Medelhalter av aluminium, barium och strontium i KVA 04 under 2003-2005.

Jämförelse mellan de två punkterna KVA 03 och KVA 04 visar på högre halter under 2005 i nedströmspunkten (KVA 04) för flertalet metaller. Undantagen var kvicksilver där halterna var lika (<0,002) i båda punkterna, samt bly och nickel där halterna var något högre i uppströmspunkten (KVA 03).

RESULTAT DELOMRÅDE 6 – KALIX ÄLV MELLERSTA OCH NEDRE DELEN

Alkalinitet och pH

I samtliga stationer i mellersta och nedre delen av Kalix älv uppmättes *nära neutrala* pH-värden och alkaliniteten visade på en *god till mycket god* buffertkapacitet (bedömt på årsmedianvärden). I samband med snösmältning och vårfloed sjönk pH-värdet kraftigt vid Svartbyn (Ka 50) och i Vallsundet (Ka 15; Figur 47). Även alkaliniteten minskade vid samma tillfällen. Alkaliniteten minskade även nedströms Tarendö (Ka 100) i samband med snösmältningen. Vid övriga provtagningar under året uppmättes betydligt högre värden, vilket medför att risken för försurningsskador troligen var liten.



Figur 47. Alkalinitet och pH i Kalix älv (Ka 15) under 2005.

Näringsämnen

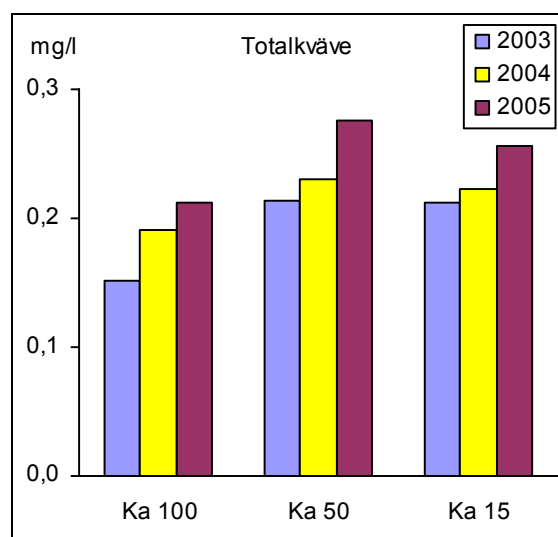
Låga kvävehalter i Kalix älv

Totalkvävehalterna var *låga* i Kalix älv. Jämfört med året innan hade halterna ökat något i samtliga stationer (Figur 48).

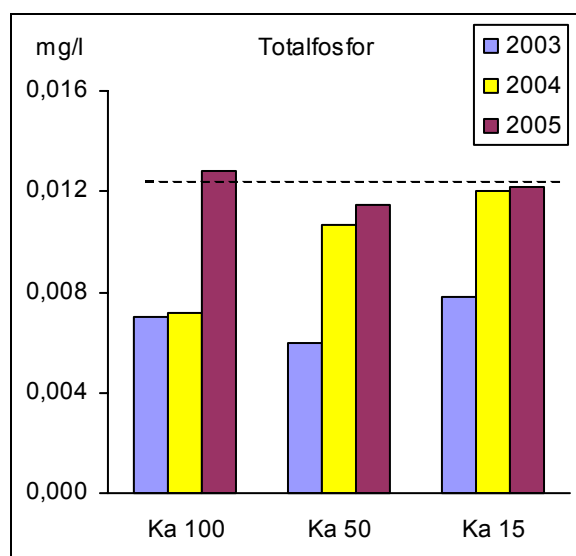
Halterna av de lösta kvävefraktionerna var låga i samtliga stationer.

Ökande fosforhalter i Kalix älv

Totalfosforhalterna var *måttligt höga* nedströms Tarendö (Ka 100) samt *låga* vid Svartbyn (Ka 50) och i Vallsundet (Ka 15). Jämfört med året innan hade halterna ökat betydligt i Ka 100 och något i övriga stationer (Figur 49).



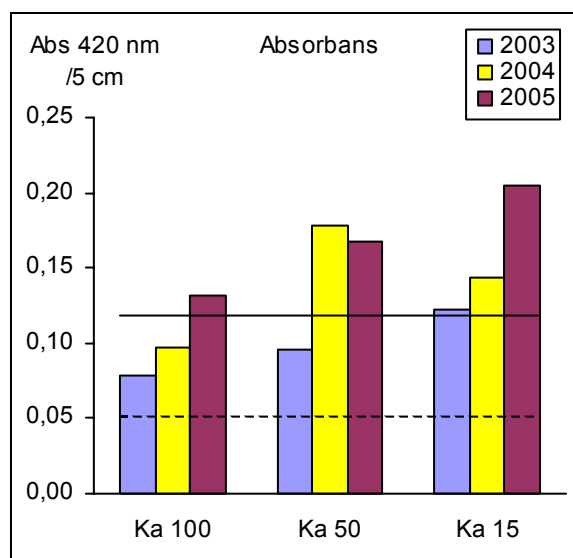
Figur 48. Medelhalt av totalkväve i mellersta och nedre delen av Kalix älv under 2003, 2004 och 2005. Halter under 0,30 mg/l klassas som *låga* (gränsen ej utritad i figuren).



Figur 49. Medelhalt av totalfosfor i mellersta och nedre delen av Kalix älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låg* och *måttligt höga* halter.

Färg och suspenderade ämnen

I Kalix älv var vattnet *betydligt färgat* i samtliga provpunkter. Jämfört med 2004 har vattenfärgen ökat nedströms Tarendö (Ka 100) och i Vallsundet (Ka 15) medan den minskat vid Svartbyn (Ka 50; Figur 50).



Figur 50. Färg (årsmedel för absorbans) i mellersta och nedre delen av Kalix älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *svagt* till *måttligt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *betydligt färgat*.

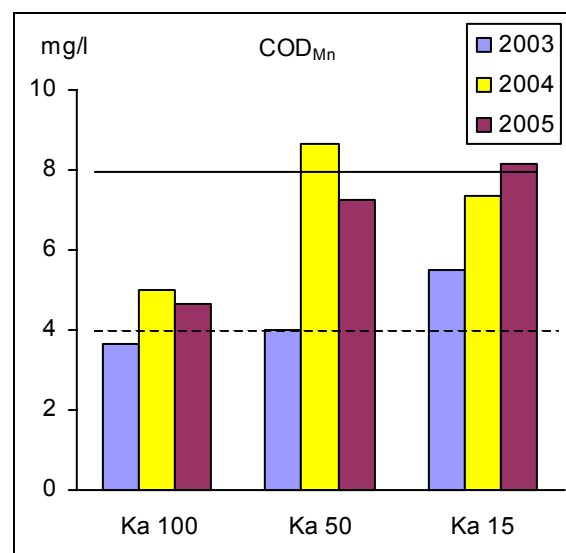
Mycket låg till låg slamhalt

Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg till låg* i Torne älv. Även tidigare (2002-2004) har slamhalten varit låg. Vid flertalet analystillfällen var halten suspenderat material under rapporteringsgränsen (<5 mg/l).

Syretäring (COD_{Mn})

Låga till måttligt höga halter av COD_{Mn}

Halterna syretärande ämnen (COD_{Mn}) var *låga till måttligt höga* under 2005. Jämfört med året innan har halterna minskat nedströms Tarendö (Ka 100) och vid Svartbyn (Ka 50) samt ökat i Vallsundet (Ka 15; Figur 51).

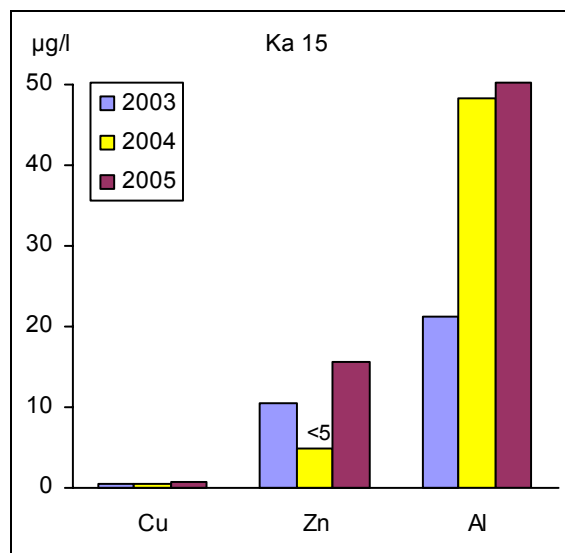


Figur 51. Medelhalter av COD_{Mn} i mellersta och nedre delen av Kalix älv under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *mycket låga* till *låga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *måttligt höga*.

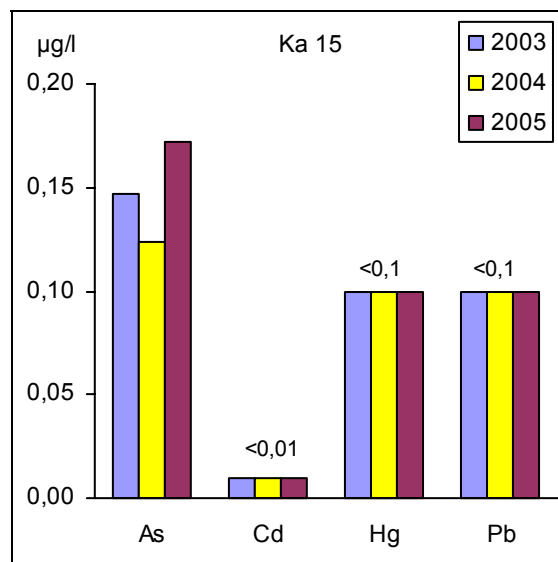
Metaller

Metallhalterna i Ka 15 bedömdes som *mycket låga till låga*. Jämfört med 2004 uppmättes högre halter av koppar, zink, aluminium och arsenik (Figur 52 och Figur 53). Den fortsatta ökningen av flera metallhalter kan bero på de ökande mängderna organiskt material (partiklar innehåller naturligt mer metaller än själva vattnet).

Bedömningsgrunder saknas för aluminium, men aluminium, främst i form av s.k. labilt aluminium, verkar i höga koncentrationer som ett gift för vattenlevande organismer, däribland fisk. Den toxiska (giftiga) halten för fisk ligger i intervallet 50-150 µg/l. Då aluminium endast analyseras som totalhalt är det svårt att uttala sig om denna eventuella giftverkan. Även om allt förelåg i löst form bör dessa halter inte ha någon giftverkan på fisk, men kan vara giftiga för andra, mer känsliga vattenlevande organismer. Sannolikheten för att allt skulle föreligga i löst form är dock liten varför giftverkan troligen var liten.



Figur 52. Medelhalter av koppar, zink och aluminium i Kalix älv (Ka 15) under 2003, 2004 och 2005.

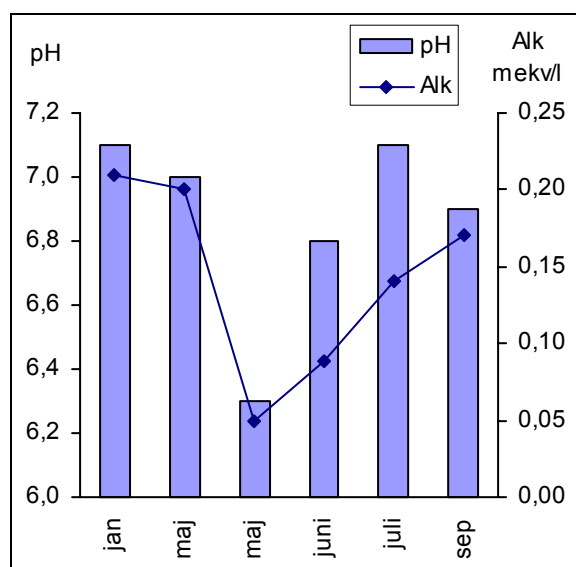


Figur 53. Medelhalter av arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Kalix älv (Ka 15) under 2003, 2004 och 2005.

RESULTAT DELOMRÅDE 7 – LINA ÄLV/ÄNGESÅSYSTEMET

Alkalinitet och pH

I samtliga provpunkter i Lina älv, Vassara älv samt Ängesån uppmättes *nära neutrala* pH-värden (bedömt på årsmedianvärden) under 2005. Alkaliniteten (bedömt på årsmedianvärden) visade på en *god till mycket god* buffertkapacitet. Under vårflo den minskade pH och alkalinitet i samtliga provpunkter. Vid övriga provtagningar uppmättes betydligt högre värden, vilket medför att risken för försurningsskador troligen var liten (Figur 54).



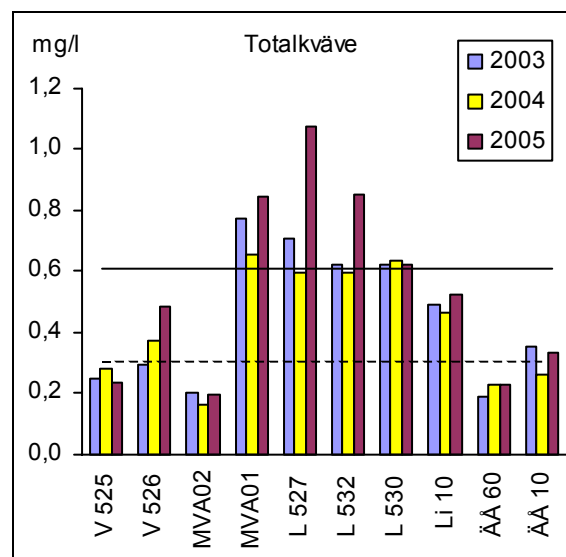
Figur 54. Alkalinitet och pH-värde i Lina älv (MVA02 2005).

Näringsämnen

Höga kvävehalter i Lina älv

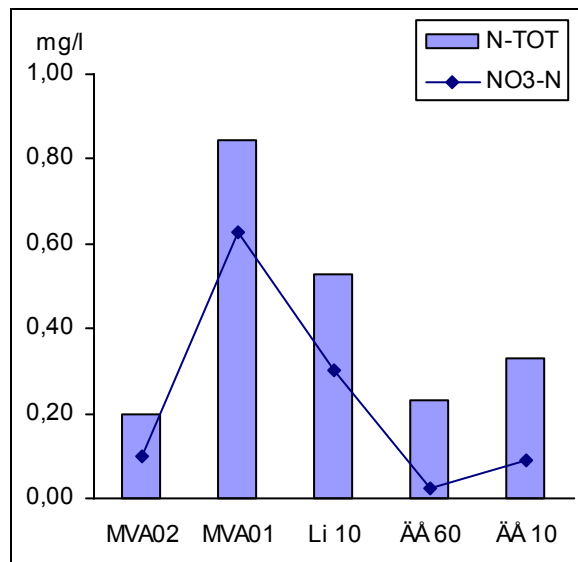
Totalkvävehalterna var *låga* i Vassara älv (V 525), Lina älv (MVA 02) samt Ängesån (Åå 60). I Vassara älv (V 526), Lina älv (Li 10) samt Ängesån (Åå 10) klassades halterna som *måttligt höga*. Höga kvävehalter uppmättes i Lina älv (MVA 01, L 527, L 532, L 530).

Jämfört med 2003 och 2004 har halterna ökat i flertalet stationer. Framförallt i Lina älv (L 527 och L 532) har halterna ökat betydligt de senaste åren (Figur 55).



Figur 55. Medelhalt av totalkväve i Vassara älv, Lina älv och Ängesån under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *höga*.

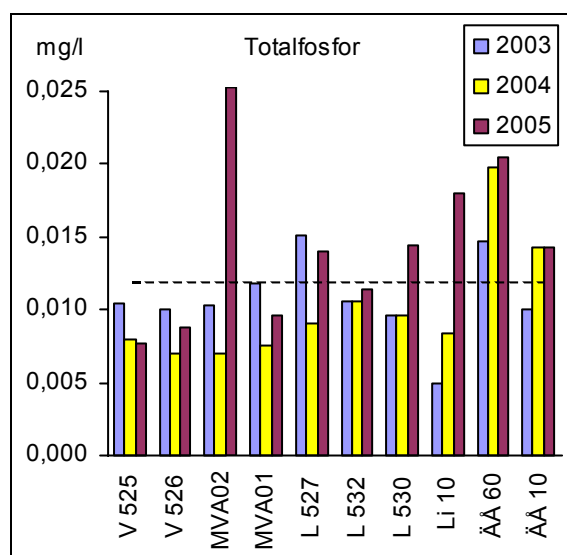
Halterna av löst nitratkväve (NO₃-N) var relativt höga i Lina älv (MVA 02, MVA 01 och Li 10) och utgjorde större delen av den totala kvävemängden (Figur 56). De höga nitratkvävehalterna tyder på föroreningspåverkan av något slag. I Ängesån (Åå 10, Åå 60) var däremot nitratkvävehalterna låga. Halterna av nitritkväve (NO₂-N) var låga i samtliga stationer.



Figur 56. Medelhalt av nitrat- samt totalkväve i Lina älv och Ängesån under 2005.

Ökade fosforhalter i flertalet stationer

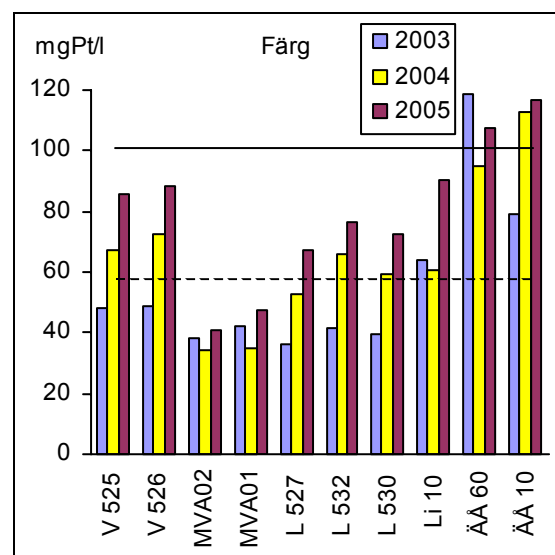
Totalfosforhalterna var *låga* i Vassara älv (V 2525, V526) och Lina älv (MVA 01, L 532) medan *måttligt höga* halter uppmättes i Lina älv (MVA 02, L 527, L 530) och Ängesån (Figur 57). Jämfört med året innan hade halterna ökat något i flertalet stationer. Särskilt stor var ökningen uppströms LKAB (MVA 02) och i Lina älv vid Satter (Li 10; Figur 57).



Figur 57. Medelhalter av totalfosfor i Vassara älv, Lina älv och Ängesån under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter.

Färg och suspenderade ämnen

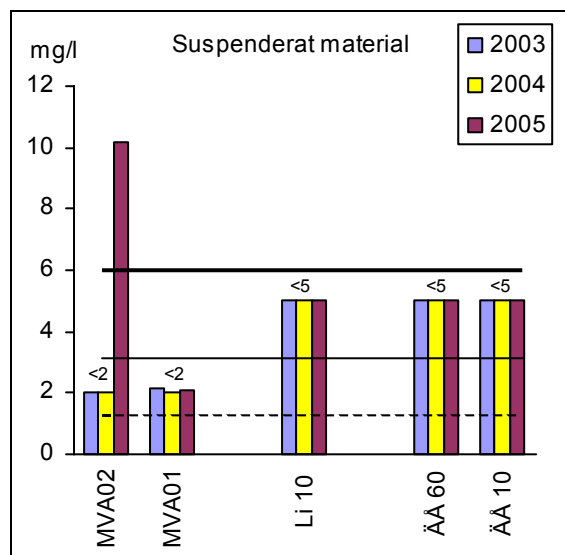
Vattnets färg mäts i vissa punkter som absorbans och i vissa punkter som färgtal. För att jämförelser ska bli möjliga har absorbansvärdena räknats om till färgtal enligt Naturvårdsverkets anvisningar (rapport 4913). I Lina älv (MVA 02, MVA 01) var vattnet *måttligt färgat* och i Vassara älv (V 525 och V 526) samt Lina älv (L 527, L 532, L 530, Li 10) *betydligt färgat*. I Ängesån uppmättes *starkt färgat* vatten. I samtliga stationer uppmättes betydligt starkare färg jämfört med året innan (Figur 58).



Figur 58. Färg i Vassara älv, Lina älv och Ängesån under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *måttligt* till *betydligt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *starkt färgat*.

Mycket låg till låg slamhalt

Vattnets slamhalt bedömdes som *hög* i Lina älv uppströms LKAB (MVA 02) och *mycket låg* vid Koskullskulle (Figur 59). I Lina älv (Li 10) och i Ängesån bedöms halten som *mycket låg till låg* (vid samtliga analystillfällen var halten suspenderat material under rapporteringsgränsen).

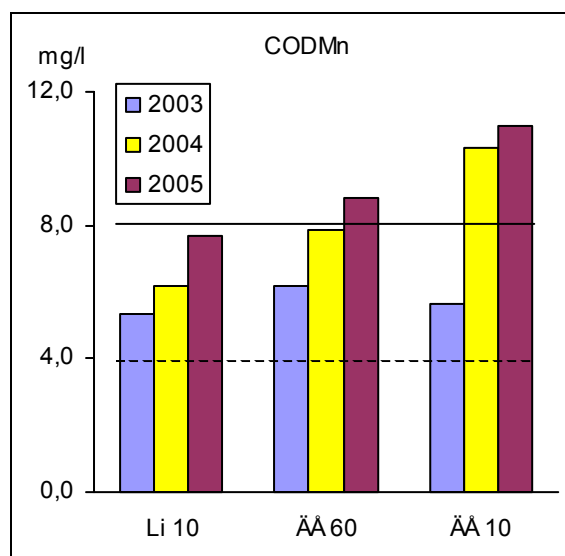


Figur 59. Medelhalter av suspenderat material i Lina älv och Ängesån under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen visar gränsen mellan *mycket låga* och *låga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *måttligt höga*, och över den tjocka streckade linjen *höga*.

Syretäring (COD_{Mn})

Måttligt höga halter av COD_{Mn} i Ängesån

Halterna syretärande ämnen (COD_{Mn}) var *låga* i Lina älv (Li 10) och *måttligt höga* i Ängesån under 2005. Jämfört med närmast föregående år har halterna ökat något i samtliga stationer (Figur 60).



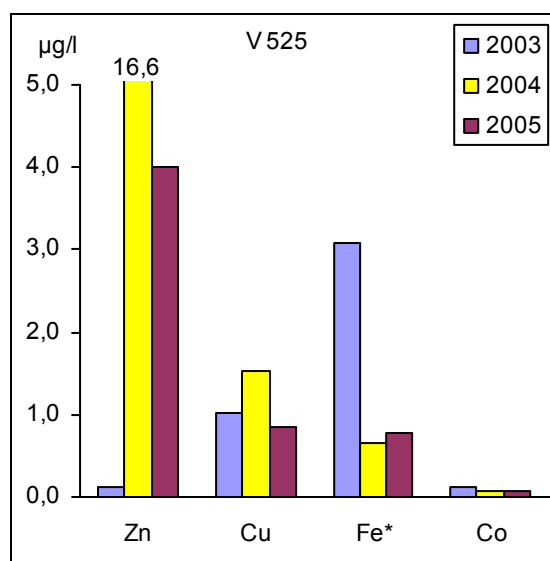
Figur 60. Medelhalt av COD_{Mn} i Lina älv och Ängesån under 2003, 2004 och 2005. Den streckade linjen markerar övergången från *mycket låga* till *låga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *måttligt höga*.

Metaller

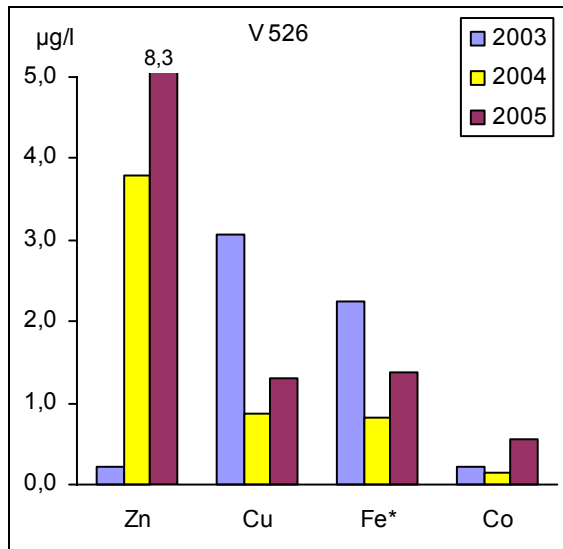
Mycket låga till låga halter i Vassara älv

Halterna av koppar i Vassara älv bedömdes som *låga* och halterna av zink som *mycket låga* i V 526 och *låga* i V 525 (Figur 61 och Figur 62). För järn och kobolt saknas bedömningsgrunder. I nedströmsstation V 526 uppmättes något högre halter jämfört med referensstationen V 525. De relativt höga zinkhalterna i V 525 under 2004 är till stor del en följd av den höga halt (91 µg/l) som uppmättes i januari. Om detta värde ej tas med i medelvärdesberäkningen blir årsmedelhalten 4 µg/l.

Jämfört med året innan har järnhalterna ökat i båda stationerna medan halterna av kobolt hade ökat i V 526 men var relativt oförändrade i V 525. Koppar- och zinkhalterna hade minskat i V 525 men ökat i V 526.

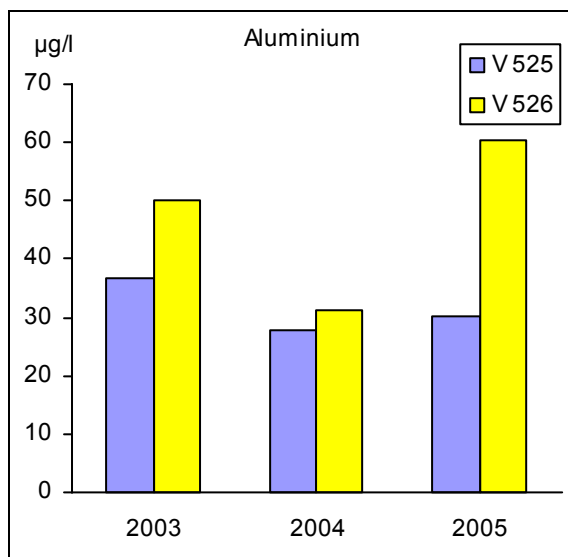


Figur 61. Medelhalter av zink, koppar, järn och kobolt i Vassara älv (V 525) under 2003, 2004 och 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).



Figur 62. Medelhalter av zink, koppar, järn och kobolt i Vassara älv (V 526) under 2003, 2004 och 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).

Under 2005 uppmättes något högre aluminiumhalter i nedströmsstationen jämfört med referensstationer. Jämfört med året innan har halterna ökat i båda stationerna (Figur 63).



Figur 63. Medelhalter av aluminium i Vassara älv under 2003, 2004 och 2005.

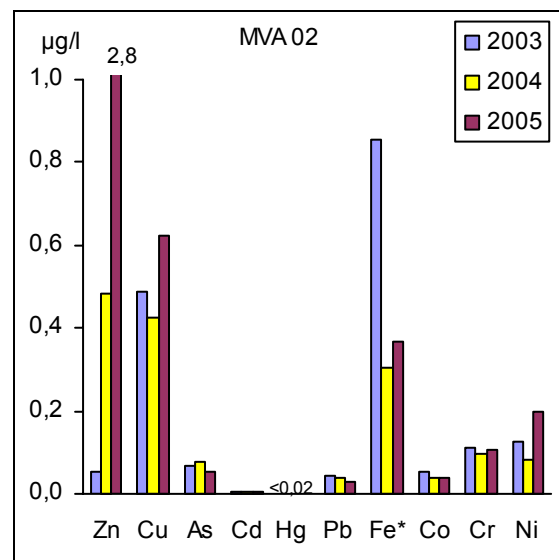
Bedömningsgrunder saknas för aluminium, men aluminium, främst i form av s.k. labilt aluminium, verkar i höga koncentrationer som ett gift för vattenlevande organismer, däribland fisk. Den toxiska (giftiga) halten för fisk ligger i intervallet 50-150 µg/l. Halten löst aluminium Vassara älv (V 525

och V 526) varierade under 2005 mellan 2 och 37 µg/l. Dessa halter bör inte ha någon giftverkan på fisk, men kan vara giftiga för andra, mer känsliga vattenlevande organismer.

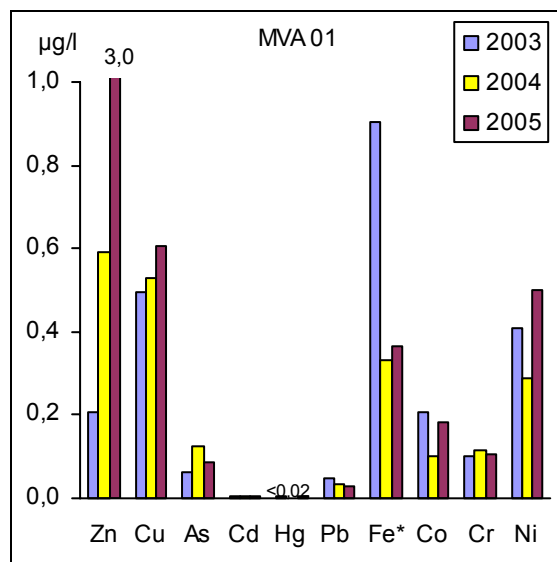
Mycket låga till låga halter i Lina älv

Metallhalterna i Lina älv (MVA 02 och MVA 01) bedömdes som *mycket låga till låga*. Nedströms LKAB gruvindustri (MVA 01) uppmättes för flertalet metaller lika eller något högre halter som i uppströmspunkten (MVA 02). Jämfört med året innan har halterna för flertalet metaller inte förändrats nämnvärt. Undantagen är zink- och nickelhalterna som ökat i båda stationerna i Lina älv (Figur 64 och Figur 65).

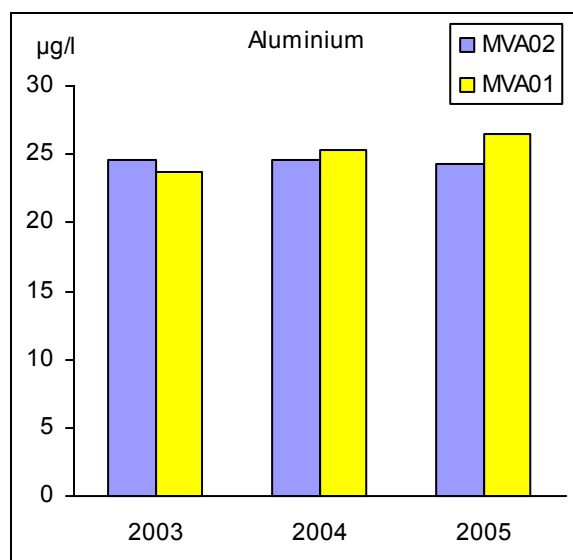
Halterna av aluminium varierade mellan 12 och 44 µg/l i Lina älv (MVA 02, MVA 01) under 2005. Jämfört med året innan har halterna ökat något i båda stationerna (Figur 66). Dessa halter bör inte ha någon giftverkan på fisk, men kan vara giftiga för andra, mer känsliga vattenlevande organismer.



Figur 64. Medelhalter av zink, koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver, bly, järn, kobolt, krom och nickel i Lina älv (MVA 02) under 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).



Figur 65. Medelhalter av zink, koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver, bly, järn, kobolt, krom och nickel i Lina älv (MVA 02) under 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).



Figur 66. Medelhalter av aluminium i Lina (MVA 01, MVA 02) älv under 2003, 2004 och 2005.

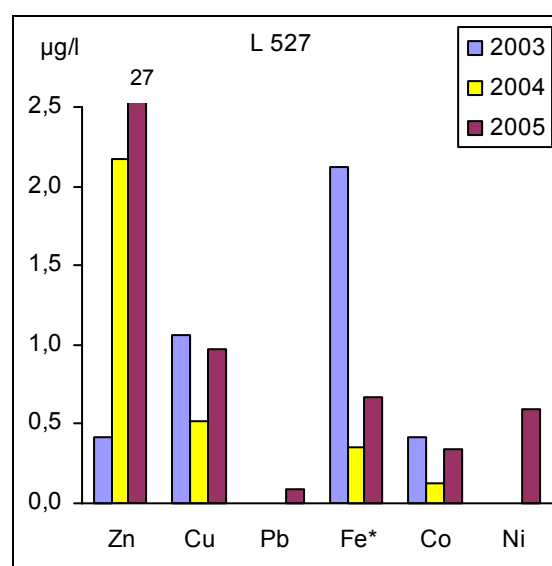
Måttligt höga zinkhalter i Lina älv (L527)

Zinkhalterna bedömdes som *måttligt höga* i L 527 och *låga* i L 532 och L 530. Kopparhalterna bedömdes som *låga* och bly- samt nickelhalterna bedömdes som *mycket låga*.

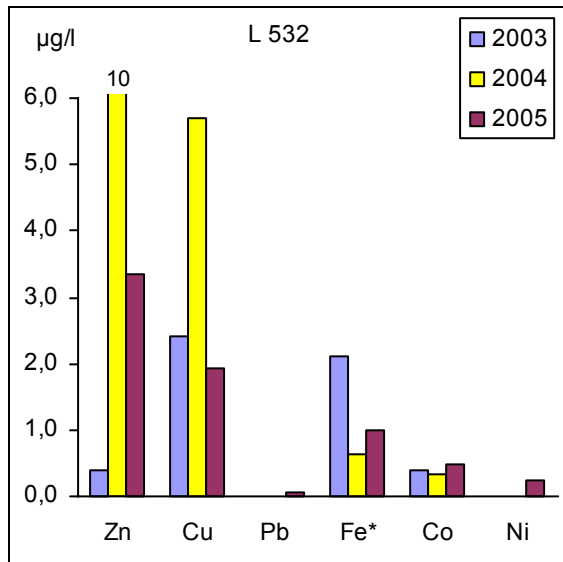
Den höga zinkhalten i L 527 var till största delen en följd av den höga halt (150 µg/l) som uppmättes vid provtagningen 9 maj. Om detta värde inte tas med i medelvär-

desberäkningen blir årsmedelhalten betydligt lägre, och liknande de i L532 och L530.

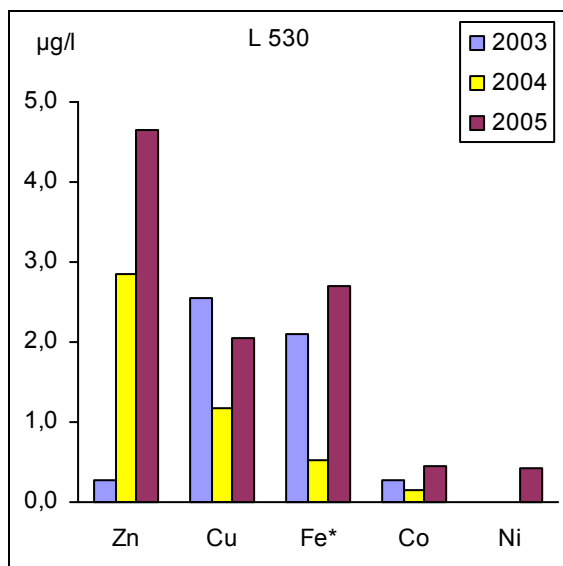
I nedströmspunkten L 532 uppmättes högre metallhalter än i uppströmspunkten L 527. Undantaget var zink- och nickelhalterna som var något högre i uppströmspunkten (Figur 67-Figur 69). Jämfört med året innan uppmättes något högre metallhalter i L 527 och L 530. I L 532 uppmättes högre halter av flertalet metaller, men något lägre halter av koppar och zink jämfört med året innan.



Figur 67. Medelhalter av zink, koppar, bly, järn, kobolt och nickel i Lina älv (L 527) under 2003, 2004 och 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).



Figur 68. Medelhalter av zink, koppar, bly, järn, kobolt och nickel i Lina älv (L 532) under 2003, 2004 och 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).

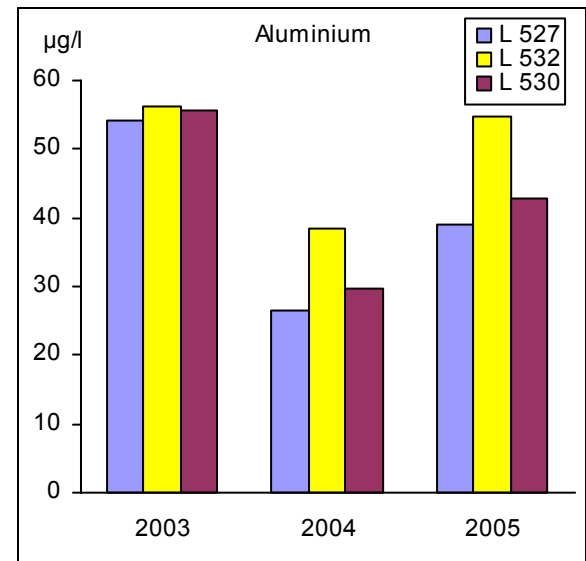


Figur 69. Medelhalter av zink, koppar, bly, järn, kobolt och nickel i Lina älv (L 530) under 2003, 2004 och 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).

Halten löst aluminium i Lina älv (L 527, L 532 och L 530) varierade under 2005 mellan 3 och 42 µg/l. Dessa halter bör inte ha någon giftverkan på fisk, men kan vara giftiga för andra, mer känsliga vattenlevande organismer.

Totalhalten av aluminium i nedströmsstationerna (L 532, L 530) var något högre än i referensstationen (L 527). I alla stationer

uppmättes något lägre aluminiumhalter jämfört med året innan.

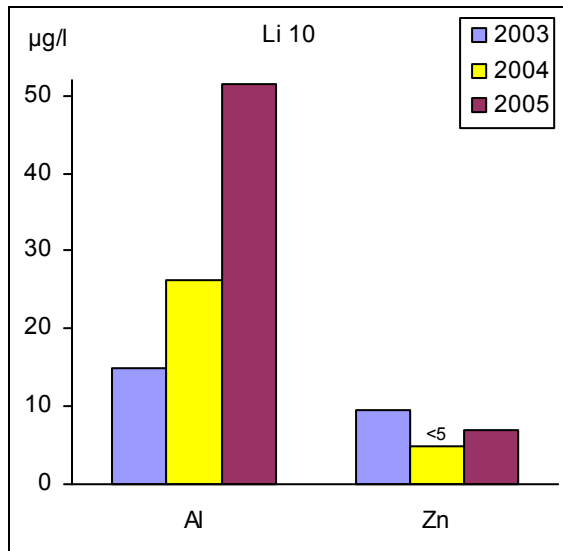


Figur 70. Medelhalter av aluminium i Lina älv (L 527, L 532, L 530) under 2003, 2004 och 2005.

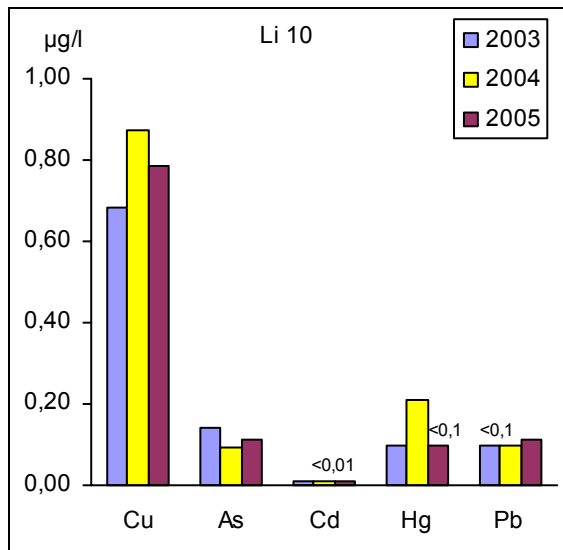
Låga metallhalter i Lina älv (Li 10)

Halterna av koppar och zink i Lina älv (Li 10) bedömdes som *låga* medan halterna av kadmium, arsenik och bly var *mycket låga* (Figur 71 och Figur 72). Jämfört med året innan uppmättes högre medelhalter av zink, aluminium, arsenik och bly. Medelhalterna av koppar och kvicksilver var något lägre under 2005 jämfört med året innan medan kadmiumhalterna var oförändrade.

Medelhalterna av aluminium varierade mellan <10 och 60 µg/l i Lina älv (Li 10) under 2005. Dessa halter bör inte ha någon giftverkan på fisk, men kan vara giftiga för andra, mer känsliga vattenlevande organismer.



Figur 71. Medelhalter av aluminium och zink i Lina älv (Li 10) under 2003, 2004 och 2005.

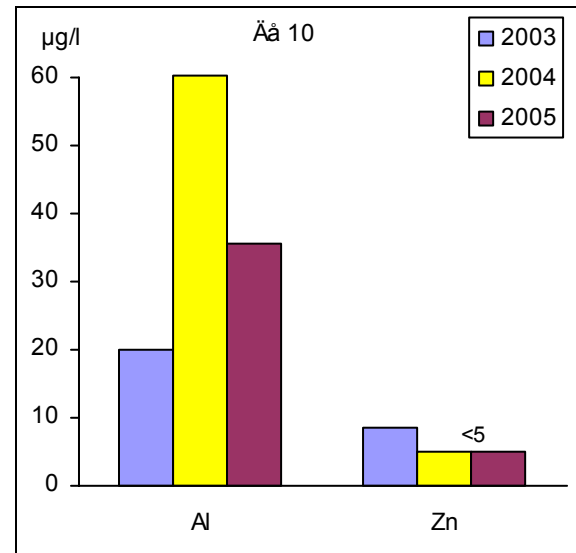


Figur 72. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Lina älv (Li 10) under 2003, 2004 och 2005.

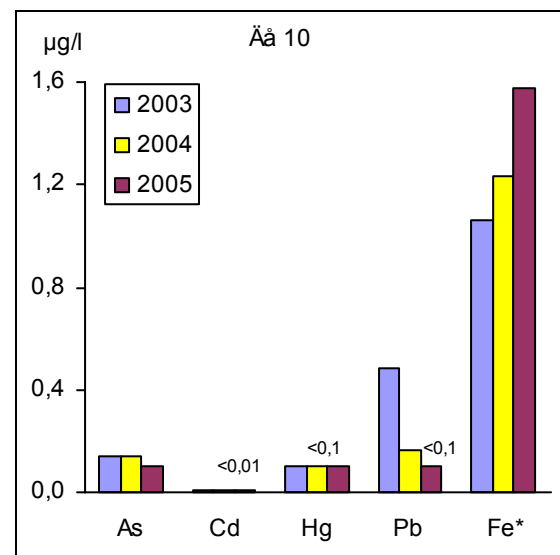
Låga metallhalter i Ängesån

I Ängesån (Åå 10) bedömdes kopparhalterna som *låga* medan halterna av arsenik, kadmium, zink och bly var *mycket låga* (Figur 73 och Figur 74). Jämfört med året innan uppmättes något högre kopparhalter, medan halterna av aluminium, arsenik och bly minskat något jämfört med året innan. Halterna av kadmium och kvicksilver var, liksom under 2002-2004, under rapporteringsgränsen.

Då aluminium endast analyseras som totalhalt är det svårt att uttala sig om eventuell giftverkan, men om allt förelåg i löst form kunde det verka som ett gift för vattenlevande organismer. Sannolikheten för att allt skulle föreligga i löst form är dock liten varför giftverkan troligen var liten.



Figur 73. Medelhalter av aluminium och zink i Ängesån (Åå 10) under 2003, 2004 och 2005.



Figur 74. Medelhalter av arsenik, kadmium, kvicksilver, bly och järn i Ängesån (Åå 10) under 2003, 2004 och 2005. *Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).

REFERENSER

- ALcontrol. 2004. Recipientkontroll Torne och Kalix älvar 2003. Torne & Kalix älvars vattenvårdsförbund.
- ALcontrol. 2005. Recipientkontroll Torne och Kalix älvar 2004. Torne & Kalix älvars vattenvårdsförbund.
- Alabaster & Lloyd. 1982. Water quality criteria for freshwater fish. Butterworth.
- KM Lab. 2000. Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse angående nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (vattenkemi). KM Lab AB 2000-02-14.
- Naturvårdsverket. 1986. Recipientkontroll vatten. Del 1. Undersökningsmetoder för basprogram. SNV Rapport 3108.
- Naturvårdsverket. 1999a. Bedömningsgrunder för vattenkvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Statens naturvårdsverk. 1969. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten. SNV 1969:1.
- Statens naturvårdsverk. 1986. Allmänna råd (86:3). Recipientkontroll vatten.
- Statens naturvårdsverk. 1986. Recipientkontroll vatten. Del 1. Undersökningsmetoder för basprogram. SNV Rapport 3108.
- Torne & Kalix älvars vattenvårdsförbund. 2003. Recipientkontroll Torne och Kalix älvar 2002.

BILAGA 1

Analysparametrarnas innebörd och bedömningsgrunder

Olika variablers innebörd

Från och med undersökningsåret 1999 tillämpas Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder för miljökvalitet (Rapport 4913 – Sjöar och vattendrag). Nedanstående klassgränser har hämtats från rapporten. Vissa tillägg och avvikelser från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har gjorts (Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi, ALcontrol 2000). Skillnaderna kommenteras i efterföljande text.

Då inget annat anges, anser bedömningen årsmedelvärden i ytvatten (0,5 m). För pH och alkalinitet avses medianvärden och för syre i sjöar årslägstahalter i bottenvatten (en meter över botten).

Vattentemperatur (°C)

Temperatur mäts alltid i fält. Den påverkar bl.a. den biologiska omsättningshastigheten och syrets löslighet i vatten.

Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur, kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan skiktas i två vattenvolymer med olika fysikaliska och kemiska egenskaper. Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar.

Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

pH-värde

Vattnets surhetsgrad anges som pH-värde. Skalan är logaritmisk, vilket innebär att pH 6 är 10 gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden

i sjöar och vattendrag är oftast 6-8. Regnvatten har ett pH-värde på 4,0-4,5.

Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning eller kraftiga regn. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg-tillväxt, vilket är en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen.

Vid pH-värden under ca 5,5 uppstår biologiska störningar, t.ex. nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter m.m. Vid värden under ca 5,0 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar många metallers löslighet och därmed giftighet i vatten.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på pH (medianvärde) indelas enligt följande effektrelaterade skala:

> 6,8	Nära neutralt
6,5 – 6,8	Svagt surt
6,2 – 6,5	Måttligt surt
5,6 – 6,2	Surt
≤ 5,6	Mycket surt
Tillägg (ALcontrol)	
8 – 9	Högt pH-värde
> 9	Mycket högt pH-värde

Alkalinitet (mekv/l)

Alkalinitet är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat- och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffertkapacitet, d.v.s. förmågan att motstå försurning.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på alkalinitet (medianvärde) indelas enligt följande effektrelaterade skala:

>0,20	Mycket god buffertkapacitet
0,10–0,20	God buffertkapacitet
0,05–0,10	Svag buffertkapacitet
0,02–0,05	Mycket svag buffertkap.
≤ 0,02	Ingen/obetydlig buffertkap.

Konduktivitet (mS/m, 25°C)

Konduktivitet (elektrisk ledningsförmåga) är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat.

Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Konduktiviteten kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter.

Vatten med hög salthalt är tyngre (har högre densitet) än saltfattigt vatten. Om inte vattnet omblandas kommer därför det saltrika utsläppsvattnet att inlagras på botten av sjöar och vattendrag.

Färgtal (mg Pt/l)

Vattnets färg är främst ett mått på mängden humus (löst organiskt material) och järn i vattnet och är ofta en återspeglning av halterna av organiska ämnen (TOC). Humus består av svårnedbrytbara organiska ämnen som kommer från omgivande skogs- och myrmarker. Vid stor nederbörd sker stor utlakning av humusämnen från omgivande skogs- och myrmarker till vattnet. Även t.ex. ändrade grundvattennivåer, vattenföring, skogsavverkning och försurning kan påverka urlakningen till vattendragen.

Tidigare mättes färgtal genom att vattnets färg jämfördes med en brungul färgskala (platinaklorid).

Fotometermätningar av vattnets absorbans på filtrerat vatten vid 420 nm våglängd ger högre precision än mätningar av vattenfärg med färgkomparator, speciellt vid låg vattenfärg. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på vattnets absorbans göras enligt följande:

≤ 0,02	Ej eller obetydligt färgat
0,02 – 0,05	Svagt färgat
0,05 – 0,12	Måttligt färgat
0,12 – 0,20	Betydligt färgat
> 0,20	Starkt färgat

Suspenderade ämnen

Suspenderade ämnen (mg/l) är ett mått på uppslammade partiklar i vattnet. Dessa kan vara av organiskt eller oorganiskt ursprung. Oorganiska partiklar består främst av finare jordpartiklar, som lera.

Rapport 4913 innehåller inga bedömningsnormer för suspenderade ämnen. Enligt Naturvårdsverkets Allmänna råd 90:4, anges tillståndet utgående från mängden suspenderat material (mg/l) enligt följande:

<1,5	Mycket låg slamhalt
1,5-3	Låg slamhalt
3-6	Måttligt hög slamhalt
6-12	Hög slamhalt
>12	Mycket hög slamhalt

COD_{Mn} (mg/l)

COD_{Mn} (kemisk syreförbrukning) ger information om halten organiska ämnen och vissa oorganiska ämnen som järn och ammonium. Värdet anger mängden syre som åtgår vid den kemiska oxidationen av provet. Tidigare angavs det s.k. permanganat-talet, KMnO₄, vilket i princip är detsamma som COD_{Mn} multiplicerat med faktorn 3,95.

Halterna av COD_{Mn} ligger i intervallen 2-5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 10-25 mg/l för humösa sjöar och 5-15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 20 mg/l.

Nedbrytningen av det organiska materialet förbrukar syre. TOC-halten ger därför även information om risken för låga syrgashalter.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på COD_{Mn} -halt göras enligt följande:

≤ 4	Mycket låg halt
4 – 8	Låg halt
8 – 12	Måttligt hög halt
12 – 16	Hög halt
> 16	Mycket hög halt

Kväve (µg/l)

Totalkväve (tot-N) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten. Kvävet kan föreligga dels organiskt bundet, dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium.

Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till övergödningen (eutrofieringen) av våra kustvatten. Kväve tillförs sjöar, vattendrag och havet genom nedfall av luftföroreningar, läckage från jord- och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Nitratkväve (NO₃-N) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lätttröligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom s.k. markläckage. Under vegetationsperioden sjunker halterna i vattnet eftersom ämnena tas upp och binds upp i planktonbiomassa. Under vintern

ökar halterna av löst kväve eftersom produktionen är låg i vattnet.

Ammoniumkväve (NH₄-N) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit (NO₂-N) till nitrat (NO₃-N) med hjälp av syre. Denna process tar ganska lång tid och förbrukar stora mängder syre. Oxidation av 1 kg ammoniumkväve förbrukar 4,6 kg syre.

Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium beroende på att gifteffekter kan förekomma. Giftigheten är beroende av pH-värdet (vattnets surhet), temperaturen och koncentrationen av ammonium. En del ammonium övergår till ammoniak som är giftigt. Ju högre pH-värde och temperatur desto större andel ammoniak i förhållande till ammonium (Alabaster & Lloyd, 1982).

Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxfisk (t.ex. öring och lax) 0,2 mg ammonium/l och för fisk i allmänhet (t.ex. abborre, gädda och gös) 1,5 mg ammonium/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen vitfiskar (t.ex. ruda, mört och braxen) som klarar högre halter.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalkvävehalt (maj-oktober) i sjöar bedömas enligt:

≤ 300	Låga halter
300–625	Måttligt höga halter
625–1250	Höga halter
1250–5000	Mycket höga halter
> 5000	Extremt höga halter

Dessa gränser har tillämpats för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömningen i rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

I Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder saknas klassgränser för ammonium-

kväve. Följande indelning har därför föreslagits av KM Lab (numera ALcontrol) med utgångspunkt från Bedömningsgrunder för svenska ytvatten (SNV 1969:1):

< 50	Mycket låga halter
50–200	Låga halter
200–500	Måttligt höga halter
500–1500	Höga halter
> 1500	Mycket höga halter

Fosfor (µg/l)

Totalfosfor (tot-P) anger den totala mängden fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat (PO₄-P). Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och syrebrist uppstår. Under vegetationsperioden sjunker halterna av fosfatfosfor i vattnet eftersom det tas upp och binds upp i planktonbiomassa. Under vintern ökar halterna av löst fosfor eftersom produktionen är låg i vattnet.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalfosforhalt (maj-oktober) i sjöar bedömas enligt nedanstående skala. Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten:

≤ 12,5	Låga halter
12,5 – 25	Måttligt höga halter
25 – 50	Höga halter
50 – 100	Mycket höga halter
> 100	Extremt höga halter

Dessa gränser har tillämpats för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömningen i rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Kväve/fosfor-kvot

Kvoten mellan halterna av kväve och fosfor (N/P-kvoten) beskriver den relativa betydelsen av dessa ämnen och visar potentialen för massutveckling av blågrönalger.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på kväve/fosfor-kvot (juni-september) i sjöar bedömas enligt följande:

≥ 30	Kväveöverskott
15 – 30	Kväve-fosforbalans
10 – 15	Måttligt kväveunderskott
5 – 10	Stort kväveunderskott
< 5	Extremt kväveunderskott

Vid kväveöverskott (N/P-kvot ≥ 30) är risken för blomning av blågrönalger liten, men risken ökar med ökande kväveunderskott (N/P-kvot < 30).

Allmänt om metaller

Metaller förekommer naturligt i låga halter i sjöar och vattendrag. Halterna varierar med avrinningsområdets berggrund och jordart. Vattnets surhet och innehåll av organiska ämnen påverkar också metallhalterna. Om vattnet innehåller höga halter av metaller påverkas vattnets organismer negativt.

Metaller med en densitet som är större än 5 gram per kubikcentimeter betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver. I dagligt tal kallas dessa tungmetaller också för ”skadliga” tungmetaller till skillnad från exempelvis järn, som per definition också är en tungmetall.

Tungmetaller är grundämnen, som finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter.

Till skillnad från flertalet naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller - främst bly, kadmium och kvicksilver inte ha någon biologisk funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller redan i små mängder skador då de tillförs både djur och växter.

En del tungmetaller, t.ex. zink, krom och koppar är nödvändiga och ingår i enzymer, proteiner, vitaminer och andra livsviktiga byggstenar - men tillförseln till organismen får inte bli för stor.

Tungmetallerna är oförstörbara, bryts inte ner eller utsöndras mycket långsamt. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang.

Tungmetallernas giftverkan beror till stor del på att de binds hårt till organiska ämnen/strukturer i levande celler, vilket dels försvårar utsöndring (ger ackumulering) och dels bidrar till att olika cellfunktioner störs (gifteffekt).

Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom olika biotillgängliga för levande organismer. Metallerna kan vara lösta i vattnet i jonform, eller förekomma som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar och följer dessa. Också tungmetallernas egen rörlighet i miljön skiftar beroende på deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Kadmium, arsenik, nickel och zink transporteras och sprids mycket lätt, medan kvicksilver, bly, krom och koppar behöver speciella förhållanden för att kunna frigöras och "vandra".

Aluminium

Aluminium är en metall som förekommer i höga halter i de flesta jord- och bergarter. Vid låga pH-värden löses metallen ut och går i vattenlösning. Höga halter (mg-nivå) av löst aluminium är giftigt för vattenorga-

nismer. När pH-värdet stiger till 5 – 5,5 faller aluminium ut. När denna process sker bildas aluminiumfällningar på fiskars och bottendjurs gälar, vilket kan ha en direkt dödande effekt. När aluminium väl har fallit ut minskar giftigheten kraftigt. När pH-värdet stiger till 8-9 kan aluminium åter gå i lösning, varvid giftigheten ökar igen. Om pH-värdet sedan sjunker faller åter aluminium ut och kan då också bilda skadliga beläggningar på vattenorganismernas gälar.

Järn

Järn är en tungmetall som är mycket viktig för många organismer, eftersom den ingår som en viktig del i hemoglobin som behövs till syreupptagning. I vatten kan metallen vara skadlig i höga halter (mg-nivå) när den förekommer som rena järnoxider/hydroxider. Vid syrefria förhållande, vilket är vanligt i grundvatten, övergår järn till en löslig färglös form (järn II). Om pH-värdet överstiger 5 faller detta järn ut som oxider/hydroxider vid kontakt med syre varvid brunröda fällningar (järn III) bildas. Detta kan ge gifteffekter om beläggningar bildas på vattenorganismernas gälar. Utströmmande järnhaltigt grundvatten med pH-värde understigande 5 faller ofta ut först när detta når ett vattendrag med högre pH-värde, varvid skador kan uppstå på vattenlevande djur.

Bedömningsgrunder enligt Naturvårdsverkets (Rapport 4913) saknas för aluminium, järn, mangan, kobolt, barium, strontium, kalcium, kalium och magnesium.

Tillståndsklasser

Enligt Naturvårdsverket (1999) kan metallhalter i vatten indelas i tillståndsklasser avseende metallhalter ($\mu\text{g/l}$) enligt följande tabell:

	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga
Arsenik	≤0,4	0,4-5	5-15	15-75	>75
Bly	≤0,2	0,2-1	1-3	3-15	>15
Kadmium	≤0,01	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5
Koppar	<0,5	0,5-3	3-9	9-45	>45
Krom	≤0,3	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nickel	<0,7	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	<5	5-20	20-60	60-300	>300

(klassificering saknas för järn, mangan och kobolt)

BILAGA 2

Analysresultat 2005

Analysresultat delområde 1 - Muonio älv

	Datum	pH	Alk mekv/l	Aciditet mekv/l	Abs 420 nm/5cm	Kond mS/m	N-TOT mg/l	NO ₂ +NO ₃ mg/l	NO ₃ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	P-TOT mg/l
Mu 10	050329	6,8	0,34	<0,010	0,086	5,7	0,22	0,11	0,11	<0,001	0,004
Mu 10	050524	6,8	0,12	<0,010	0,321	2,2	0,31	<0,005	<0,005	0,001	0,019
Mu 10	050609	6,8	0,091	<0,010	0,202	1,8	0,22	<0,005	<0,005	0,002	0,018
Mu 10	050621	6,9	0,11	<0,010	0,152	2,1	0,20	<0,005	<0,005	0,001	0,011
Mu 10	050712	7,2	0,23	-	0,129	3,5	0,20	<0,005	<0,005	0,001	0,013
Mu 10	050920	7,3	0,20	<0,010	0,196	3,4	0,20	<0,005	<0,005	0,003	0,007
	medel	6,9	0,16	<0,010	0,181	3,1	0,23	0,020	0,020	0,001	0,012
Mu 70	050111	6,9	0,31	<0,010	0,067	5,0	0,14	0,069	0,068	<0,001	0,002
Mu 70	050511	7,2	0,34	<0,010	0,047	5,5	0,10	0,022	0,021	<0,001	0,003
Mu 70	050525	6,7	0,091	<0,010	0,237	1,9	0,29	0,008	0,007	<0,001	0,004
Mu 70	050608	6,7	0,071	<0,010	0,162	1,4	0,22	<0,005	<0,005	0,002	0,014
Mu 70	050712	7,2	0,22	-	0,056	3,2	0,14	<0,005	<0,005	<0,001	0,008
Mu 70	050921	7,1	0,21	<0,010	0,079	3,2	0,13	<0,005	<0,005	0,002	0,006
	medel	7,0	0,22	<0,010	0,108	3,4	0,17	0,018	0,017	0,001	0,006

	Datum	Susp mg/l	COD mg/l	SO ₄ -S mg/l	Cl mg/l	Fe mg/l	Mn µg/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l
Mu 10	050329	<5,0	3	4,7	<1,0	0,66	4	5,8	0,85	1,6	1,9
Mu 10	050524	7,3	16	1,4	<1,0	1,6	19	2,1	0,57	0,65	0,73
Mu 10	050609	<5,0	9	1,1	<1,0	0,57	21	1,7	0,43	0,50	0,67
Mu 10	050621	<5,0	9	1,6	<1,0	0,81	50	2,3	0,45	0,57	0,74
Mu 10	050712	<5,0	6	2,2	<1,0	0,58	24	3,5	0,42	1,1	1,1
Mu 10	050920	<5,0	10	1,9	<1,0	0,66	20	3,5	0,33	1,2	1,1
	medel	<5	9	2,2	<1,0	0,81	23	3,2	0,51	0,94	1,0
Mu 70	050111	<5,0	2	3,6	<1	0,30	4	4,9	0,82	1,3	1,5
Mu 70	050511	<5,0	2	3,8	<1	0,30	3	5,6	0,99	1,6	1,6
Mu 70	050525	<5,0	10	<1	<1	1,0	39	1,8	0,76	0,65	0,55
Mu 70	050608	5,5	8	<1	<1	0,33	20	1,4	0,49	0,42	0,53
Mu 70	050712	<5,0	4	2,2	<1	0,15	8	2,8	0,46	0,67	0,87
Mu 70	050921	<5,0	5	2,9	4,5	0,19	5	3,3	0,43	0,87	1,1
	medel	<5	5	2,3	1,2	0,38	13	3,3	0,66	0,92	1,0

Analysresultat delområde 2 – Torne älv, övre delen

	Datum	pH	Alk mekv/l	Aciditet mekv/l	Abs 420 nm/5cm	Kond mS/m	N-TOT mg/l	NO2+NO3 mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	P-TOT mg/l	Susp mg/l
To 220	050112	7,1	0,28	<0,010	0,015	4,9	0,11	0,053	0,052	0,001	<0,002	<5,0
To 220	050511	6,9	0,27	<0,010	0,014	4,6	0,11	0,059	0,058	<0,001	<0,002	<5,0
To 220	050525	7,3	0,28	<0,010	0,082	5,0	0,13	0,034	0,033	<0,001	0,015	<5,0
To 220	050607	7,1	0,21	<0,010	0,081	3,4	0,14	0,009	0,008	<0,001	0,007	<5,0
To 220	050713	7,7	0,21	-	0,020	4,1	0,082	0,011	0,01	<0,001	0,002	<5,0
To 220	050920	7,4	0,22	<0,010	0,220	4,2	0,077	0,021	0,019	0,002	0,005	<5,0
	medel	7,2	0,25	<0,010	0,072	4,4	0,11	0,031	0,030	0,001	0,005	<5
Lj 05	050112	7,1	0,83	<0,010	0,046	31,0	5,1	3,2	3,2	0,011	0,046	<5
Lj 05	050511	7,1	0,7	<0,010	0,167	21,0	2,3	0,89	0,88	0,008	0,100	5,2
Lj 05	050525	7,2	0,22	<0,010	0,180	6,4	0,59	0,14	0,14	0,004	0,022	26
Lj 05	050607	7,3	0,32	<0,010	0,128	8,9	0,53	0,26	0,26	0,004	0,026	<5
Lj 05	050713	7,9	0,52	-	0,116	18,0	2,3	1,7	1,7	0,02	0,048	<5
Lj 05	050920	7,7	0,62	<0,010	0,088	17,0	1,6	1,5	1,5	0,009	0,023	<5
	medel	7,3	0,57	<0,010	0,121	17,1	2,1	1,3	1,3	0,009	0,044	7
Vt 05	050111	7,0	0,46	<0,010	0,103	6,7	0,18	0,051	0,05	<0,001	0,002	<5,0
Vt 05	050511	7,2	0,38	<0,010	0,200	6,0	0,23	0,02	0,019	0,001	0,006	<5,0
Vt 05	050525	7,0	0,16	<0,010	0,238	2,6	0,28	0,007	0,006	<0,001	0,003	<5,0
Vt 05	050608	6,9	0,14	<0,010	0,167	2,3	0,27	<0,005	<0,005	0,002	0,006	<5,0
Vt 05	050712	7,0	0,31	-	0,114	4,6	0,20	<0,005	<0,005	<0,001	0,008	<5,0
Vt 05	050921	7,3	0,32	<0,010	0,109	4,4	0,17	<0,005	<0,005	0,002	0,004	<5,0
	medel	7,0	0,32	<0,010	0,155	4,4	0,22	0,014	0,014	0,001	0,005	<5,0

	Datum	COD mg/l	SO4-S mg/l	Cl mg/l	Fe mg/l	Mn µg/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Al µg/l	As µg/l	Cd µg/l	Hg µg/l	Pb µg/l
To 220	050112	1	4,7	1,6	0,011	1	5,3	0,50	1,0	1,1	0,49	<5	<10	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
To 220	050511	<1	4,2	1,3	0,02	1	5,3	0,49	0,98	0,98	0,45	15	<10	0,1	<0,01	<0,1	<0,1
To 220	050525	2	4,4	1,4	0,11	7	5,8	0,64	1,1	1,1	0,47	<5	16	0,03	<0,01	<0,1	<0,1
To 220	050607	5	2,6	<1	0,20	4	3,8	0,69	0,87	0,72	1,5	<5	25	0,23	<0,01	<0,1	<0,1
To 220	050713	2	3,8	1,4	0,49	29	4,0	0,53	0,84	1,1	13	<5	<10	0,14	<0,01	<0,1	1,5
To 220	050920	1	3,9	1,3	0,029	1	4,8	0,45	0,92	0,89	0,48	<5	<10	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
	medel	2	3,9	1,3	0,14	7	4,8	0,55	1,0	1,0	2,7	5	10	0,09	<0,01	<0,1	0,3
Lj 05	050112	4	43	29	0,15	37	25	3,6	3,4	24	1,9	9	96	<0,01	0,01	<0,1	<0,1
Lj 05	050511	9	35	14	0,74	59	22	3,6	3,0	11	2,9	9	310	0,23	0,04	<0,1	0,3
Lj 05	050525	8	9,2	2,6	0,61	29	7,1	1,5	1,1	1,9	1,7	10	130	0,09	0,02	<0,1	0,3
Lj 05	050607	8	15	3,7	0,38	14	10	1,4	1,6	3,0	1,6	8	150	0,07	0,01	<0,1	0,1
Lj 05	050713	6	30	7,4	0,39	66	20	2,3	2,7	4,9	2,0	<5	140	0,24	0,02	<0,1	0,3
Lj 05	050920	5	30	6,0	0,22	13	19	2,2	2,8	4,8	1,4	11	98	0,02	0,01	<0,1	<0,1
	medel	7	27	10	0,42	36	17	2,4	2,4	8,3	1,9	8	154	0,11	0,02	<0,1	0,2
Vt 05	050111	6	3,7	2,0	0,48	3	7,2	0,88	1,8	2,0							
Vt 05	050511	9	3,1	1,7	1,2	11	6,5	1,2	1,7	1,6							
Vt 05	050525	9	1,0	<1	0,90	29	2,8	0,78	0,74	0,65							
Vt 05	050608	9	1,1	<1	0,57	22	2,5	0,59	0,66	0,61							
Vt 05	050712	7	3,9	1,7	0,49	14	5,0	0,59	1,2	1,4							
Vt 05	050921	8	1,9	1,4	0,32	6	4,9	0,51	1,2	1,3							
	medel	8	2,5	1,3	0,66	14	4,8	0,76	1,2	1,3							

Analysresultat delområde 3 - Torne älv, mellersta delen

	Datum	pH	Alk mekv/l	Aciditet mekv/l	Abs 420 nm/5cm	Kond mS/m	N-TOT mg/l	NO2+NO3 mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	P-TOT mg/l	Susp mg/l
To 141	050329	6,8	0,33	<0,010	0,062	5,6	0,31	0,11	0,11	<0,001	<0,002	<5
To 141	050524	6,9	0,13	<0,010	0,301	2,3	0,29	0,008	0,007	0,001	0,017	13
To 141	050609	6,8	0,086	<0,010	0,224	1,7	0,27	0,005	<0,005	0,003	0,035	11
To 141	050621	7,0	0,14	<0,010	0,110	2,5	0,15	<0,005	<0,005	0,001	0,007	<5
To 141	050712	7,1	0,25	-	0,060	4,1	0,15	<0,005	<0,005	<0,001	0,007	<5
To 141	050920	7,3	0,21	<0,010	0,119	3,5	0,16	0,006	<0,005	0,002	0,004	<5
	medel	7,0	0,18	<0,010	0,146	3,3	0,22	0,022	0,021	0,001	0,012	6
To 165	050330	6,9	0,32	<0,010	0,040	6,3	0,21	0,15	0,15	<0,001	0,002	<5,0
To 165	050524	6,8	0,13	<0,010	0,254	2,7	0,30	0,031	0,03	0,001	0,018	<5,0
To 165	050609	7,0	0,16	<0,010	0,150	3,0	0,22	0,01	0,008	0,002	0,013	<5,0
To 165	050621	7,0	0,18	<0,010	0,082	3,0	0,14	<0,005	<0,005	<0,001	0,008	<5,0
To 165	050712	7,0	0,26	-	0,065	4,5	0,18	0,006	<0,005	<0,001	0,011	<5,0
To 165	050920	7,1	0,24	<0,010	0,073	4,4	0,19	0,041	0,039	0,002	0,004	<5,0
	medel	7,0	0,21	<0,010	0,111	4,0	0,21	0,040	0,039	0,001	0,009	<5
To 171	050330	7,0	0,3	<0,010	0,032	6,2	0,19	0,15	0,15	<0,001	<0,002	<5,0
To 171	050524	6,6	0,096	<0,010	0,416	2,0	0,33	0,012	0,01	0,002	0,022	<5,0
To 171	050608	6,8	0,15	<0,010	0,219	2,5	0,28	0,006	<0,005	0,002	0,012	<5,0
To 171	050621	6,9	0,17	<0,010	0,124	3,0	0,17	<0,005	<0,005	0,001	0,009	<5,0
To 171	050712	7,0	0,24	-	0,078	4,4	0,19	<0,005	<0,005	<0,001	0,009	<5,0
To 171	050920	7,2	0,21	<0,010	0,173	3,6	0,21	0,005	<0,005	0,003	0,006	7,5
	medel	7,0	0,19	<0,010	0,174	3,6	0,23	0,030	0,028	0,002	0,010	<5
La 10	050330	6,7	0,36	<0,010	0,057	5,0	0,14	0,093	0,092	<0,001	0,003	<5
La 10	050524	6,7	0,1	<0,010	0,274	1,9	0,31	0,036	0,032	0,004	0,029	7,6
La 10	050608	6,6	0,064	<0,010	0,231	1,4	0,32	0,009	0,005	0,004	0,037	12
La 10	050621	7,0	0,12	<0,010	0,130	2,1	0,19	<0,005	<0,005	<0,001	0,009	<5,0
La 10	050712	7,3	0,23	-	0,116	3,4	0,22	0,005	<0,005	<0,001	0,015	<5,0
La 10	050920	7,3	0,18	<0,010	0,139	3,0	0,18	0,006	<0,005	0,002	0,005	<5,0
	medel	6,9	0,15	<0,010	0,158	2,8	0,23	0,025	0,023	0,002	0,016	<5

Forts. analysresultat delområde 3 - Torne älv, mellersta delen

	Datum	COD	SO4	Cl	Fe	Mn	Ca	K	Mg	Na	Cu	Zn	Al	As	Cd	Hg	Pb
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
To 141	050329	2	3,8	1,2	0,62	6	5,4	0,80	1,7	1,9	0,76	<5	<10	<0,01	0,01	<0,1	<0,1
To 141	050524	15	1,1	<1	1,8	16	2,3	0,58	0,71	0,72	0,51	<5	47	0,1	<0,01	<0,1	0,1
To 141	050609	8	1,0	<1	1,1	54	1,8	0,49	0,53	0,60	1,2	<5	130	0,07	<0,01	<0,1	0,3
To 141	050621	6	3,0	<1	0,38	8	2,6	0,50	0,66	0,79	1,1	<5	37	0,21	<0,01	<0,1	0,2
To 141	050712	3	3,1	1,0	0,29	11	4,4	0,48	1,0	1,0	1,1	<5	<10	<0,01	<0,01	<0,1	0,1
To 141	050920	6	2,2	1,0	0,45	7	3,5	0,38	0,99	1,1	0,66	13	31	0,12	<0,01	<0,1	<0,1
	medel	7	2,4	<1,0	0,77	17	3,3	0,54	0,93	1,0	0,89	4	43	0,09	<0,01	<0,1	0,1
To 165	050330	2															
To 165	050524	10															
To 165	050609	7															
To 165	050621	7															
To 165	050712	1															
To 165	050920	5															
	medel	5															
To 171	050330	3	5,6	2,3	0,25	4	6,7	0,74	1,4	1,9	0,76	<5	<10	0,14	<0,01	<0,1	<0,1
To 171	050524	14	<1	<1	2,4	25	1,9	0,46	0,60	0,55	1,1	<5	83	0,11	<0,01	<0,1	0,2
To 171	050608	8	1,3	<1	0,97	16	2,7	0,44	0,79	0,74	0,97	<5	50	0,09	<0,01	<0,1	<0,1
To 171	050621	6	2,0	<1	0,6	33	2,1	0,42	0,55	0,72	1,4	<5	60	0,20	<0,01	<0,1	0,1
To 171	050712	4	3,5	1,2	0,43	13	5,0	0,46	1,0	1,0	1,7	<5	18	<0,01	<0,01	<0,1	0,5
To 171	050920	9	2,1	1,2	1,0	22	3,8	0,44	1,0	0,93	0,72	<5	53	<0,01	0,01	<0,1	0,1
	medel	7	2,5	1,0	0,94	19	3,7	0,49	0,89	1,0	1,1	<5	45	0,09	<0,01	<0,1	0,2
La 10	050330	2	3,0	<1,0	0,59	2	5,1	0,79	1,7	1,9							
La 10	050524	13	<1	<1,0	1,2	24	1,8	0,64	0,69	0,66							
La 10	050608	10	<1	<1,0	1,1	56	1,2	1,3	0,43	0,55							
La 10	050621	5	1,4	<1,0	0,5	17	1,8	0,42	0,66	0,88							
La 10	050712	5	1,7	<1,0	0,59	12	3,1	0,50	1,1	1,2							
La 10	050920	8	1,6	<1,0	0,54	12	2,6	0,40	0,95	1,1							
	medel	7	1,5	<1,0	0,75	21	2,6	0,68	0,92	1,0							

Analysresultat delområde 4 - Torne älv, nedre delen

	Datum	pH	Alk mekv/l	Aciditet mekv/l	Abs 420 nm/5cm	Kond mS/m	N-TOT mg/l	NO2+NO3 mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	P-TOT mg/l	Susp mg/l
To 05	050330	6,8	0,31	<0,010	0,139	5,3	0,21	0,12	0,12	0,001	0,009	<5
To 05	050518	6,8	0,11	<0,010	0,395	2,6	0,40	0,024	0,023	<0,001	0,023	30
To 05	050601	6,3	0,088	<0,010	0,245	2,0	0,26	0,009	0,006	0,003	0,025	15
To 05	050614	6,7	0,09	<0,010	0,165	2,0	0,18	<0,005	<0,005	0,002	<0,002	6
To 05	050720	7,4	0,2	-	0,099	3,7	0,14	<0,005	<0,005	<0,001	0,008	<5
	medel	6,8	0,11	<0,010	0,165	2,6	0,21	0,009	0,006	0,001	0,009	6
To 35	050330	6,9	0,33	<0,010	0,135	5,3	0,21	0,12	0,12	0,001	0,009	<5,0
To 35	050518	6,8	0,11	<0,010	0,391	2,6	0,34	0,023	0,021	0,002	0,023	11
To 35	050601	6,4	0,088	<0,010	0,249	2,1	0,25	0,007	<0,005	0,003	0,024	5,8
To 35	050614	6,7	0,087	<0,010	0,163	2,0	0,17	<0,005	<0,005	0,002	0,017	<5,0
To 35	050720	7,4	0,22	-	0,098	3,7	0,13	<0,005	<0,005	<0,001	0,004	<5,0
	medel	6,8	0,17	<0,010	0,207	3,1	0,22	0,031	0,030	0,002	0,015	<5
To 45	050126	6,6	0,27	<0,010	0,096	5,1	0,20	0,1	0,099	<0,001	0,008	<5,0
To 45	050524	6,7	0,1	<0,010	0,310	2,5	0,35	0,019	0,018	0,001	0,024	<5,0
To 45	050609	6,8	0,11	<0,010	0,226	2,2	0,26	0,009	0,007	0,002	0,021	<5,0
To 45	050712	7,0	0,15	-	0,154	3,5	0,26	0,017	0,015	0,002	0,019	<5,0
To 45	050927	7,0	0,18	<0,010	0,196	3,4	0,24	<0,005	<0,005	0,002	0,011	<5,0
	medel	6,8	0,15	<0,010	0,196	3,3	0,26	0,030	0,028	0,002	0,017	<5,0

	Datum	COD mg/l	SO4-S mg/l	Cl mg/l	Fe mg/l	Mn µg/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Al µg/l	As µg/l	Cd µg/l	Hg µg/l	Pb µg/l
To 05	050330	7	4,1	1,2	0,99	8	4,9	0,75	1,5	2,0	1,0	<5	32	0,21	<0,01	<0,1	0,4
To 05	050518	19	1,9	<1,0	3,0	94	2,7	0,71	0,87	0,95	2,0	6	190	0,32	0,01	<0,1	0,5
To 05	050601	11	1,4	<1,0	0,93	16	1,8	0,50	0,56	0,71	1,3	<5	82	0,13	<0,01	<0,1	0,3
To 05	050614	9	1,2	<1,0	0,59	22	1,9	0,52	0,64	1,3	2,0	6	71	0,07	<0,01	<0,1	0,4
To 05	050720	5	3,2	<1,0	0,46	19	3,9	0,52	0,95	1,2	2,3	11	23	0,05	<0,01	<0,1	0,5
	medel	9	1,9	<1,0	0,93	19	2,7	0,52	0,87	1,2	2,0	6	71,0	0,13	<0,01	<0,1	0,4
To 35	050330	6									1,1	<5	31	0,23	<0,01	<0,1	0,2
To 35	050518	17									2,3	<5	130	0,92	0,22	<0,1	0,7
To 35	050601	11									1,3	<5	73	0,11	<0,01	<0,1	0,3
To 35	050614	10									1,3	7	71	0,07	<0,01	<0,1	0,3
To 35	050720	4									2,7	15	18	0,05	0,02	<0,1	0,6
	medel	9,6									1,7	6	65	0,28	0,05	<0,1	0,4
To 45	050126	4															
To 45	050524	15															
To 45	050609	11															
To 45	050712	7															
To 45	050927	10															
	medel	9															

Analysresultat delområde 5 - Kalix älv, övre delen och Kaitum älv

	Datum	pH	Alk mekv/l	Aciditet mekv/l	Färg mg Pt/l	Abs 420 nm/5cm	Kond mS/m	N-TOT mg/l	NO2+NO3 mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	P-TOT mg/l
Kt 10	050322	6,9	0,30	<0,010		0,032	5,1	0,12	0,086	0,084	0,002	<0,002
Kt 10	050518	8,4	0,39	<0,010		0,178	4,3	0,16	<0,005	<0,005	<0,001	0,007
Kt 10	050524	6,9	0,10	<0,010		0,194	1,8	0,18	<0,005	<0,005	0,001	0,015
Kt 10	050609	6,8	0,089	<0,010		0,122	1,7	0,16	<0,005	<0,005	0,001	0,096
Kt 10	050712	6,9	0,15	-		0,035	2,7	0,11	<0,005	<0,005	<0,001	0,006
Kt 10	050920	7,0	0,11	<0,010		0,072	2,1	0,14	0,007	0,005	0,002	0,005
	medel	6,9	0,13	<0,010		0,106	3,0	0,15	0,017	0,017	0,001	0,022
KVA03	jan	6,6	0,18		10		3,7	0,11		<0,2		0,002
KVA03	maj	6,9	0,24		7,5		4,3	0,10		<0,2		<0,006
KVA03	maj	7,1	0,21		25		3,8	0,15		<0,2		0,009
KVA03	juni	6,9	0,097		20		2,1	0,12		<0,2		0,009
KVA03	juli	7,1	0,094		15		2,2	0,10		<0,2		0,007
KVA03	sep	7,1	0,12		10		2,4	0,13		<0,2		0,008
	medel	7,0	0,15		15		3,1	0,12		<0,2		0,006
KVA04	jan	6,8	0,24		10		12,0	0,61		0,5		0,003
KVA04	maj	7,3	0,35		10		19,9	1,2		1,1		<0,006
KVA04	maj	7,0	0,22		60		9,3	0,70		0,42		0,013
KVA04	juni	6,9	0,10		30		3,1	0,20		<0,2		0,007
KVA04	juli	7,2	0,11		15		3,4	0,17		0,1		0,006
KVA04	sep	7,1	0,14		10		4,4	0,23		0,1		0,004
	medel	7,1	0,18		23		8,7	0,52		0,4		0,006

	Datum	Susp mg/l	COD mg/l	Turb FNU	SO4-S mg/l	Cl mg/l	Fe mg/l	Mn µg/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Al µg/l	As µg/l
Kt 10	050322	<5,0	5		5,2	1,5	0,26	3	5,6	0,51	1,2	1,6				
Kt 10	050518	<5,0	7		1,6	<1	1,2	16	2,7	0,54	0,78	1,0				
Kt 10	050524	<5,0	8		<1	<1	1,1	36	1,7	0,45	0,50	0,75				
Kt 10	050609	<5,0	6		1,2	<1	0,32	11	1,6	0,28	0,43	0,76				
Kt 10	050712	<5,0	2		4,5	2,1	0,14	11	2,8	0,32	0,57	0,72				
Kt 10	050920	<5,0	5		1,2	1,4	0,38	26	2,0	0,26	0,55	1,0				
	medel	<5	6		2,4	1,1	0,57	17	2,7	0,39	0,67	1,0				
KVA03	jan	<2		0,21	4,6	<1	0,057	4,07	3,73	0,592	0,673	1,51	0,99	0,861	16	<0,1
KVA03	maj	<2		0,81	5,0	1,1	0,122	6,55	4,62	0,638	0,852	1,31	0,739	0,475	12,3	<0,3
KVA03	maj	<2		1,4	4,3	1,1	0,386	23,3	4,58	0,714	0,818	1,00	0,741	0,754	31,5	<0,07
KVA03	juni	<2		0,75	2,4	<1	0,148	3,68	2,28	0,455	0,459	0,796	0,56	0,471	25,3	<0,3
KVA03	juli	<2		0,48	2,9	<1	0,069	4,78	2,28	0,455	0,429	0,789	0,984	0,0403	21,7	0,091
KVA03	sep	<2		0,71	3,2	<1	0,058	2,64	2,65	0,43	0,50	0,883	1,87	0,594	15	0,193
	medel	<2		0,73	3,7	<1	0,14	7,50	3,4	0,55	0,62	1,05	0,98	0,533	20,3	0,111
KVA04	jan	<2		0,34	26	6,4	0,085	5,16	11,3	2,09	1,69	5,36	0,991	1,05	15,9	<0,3
KVA04	maj	<2		0,71	45	13	0,198	12,3	20,3	3,78	3,34	9,16	0,781	0,497	12,6	<1
KVA04	maj	2,5		2,3	17	5,2	0,828	39,1	9,71	2,05	1,62	3,40	0,983	1,18	36,9	<0,2
KVA04	juni	<2		0,73	4,6	1,4	0,166	6,32	3,24	0,654	0,586	1,26	0,778	0,578	32,9	<0,3
KVA04	juli	<2		0,54	5,7	1,6	0,073	6,85	3,53	0,673	0,613	1,34	0,924	0,208	20,7	0,127
KVA04	sep	<2		0,72	7,8	2,0	0,066	4,48	4,59	0,807	0,791	1,77	2,3	0,851	15,1	0,278
	medel	<2		0,89	18	4,9	0,236	12,4	8,8	1,68	1,44	3,72	1,1	0,727	22,4	0,218

Forts. analysresultat delområde 5 - Kalix älv, övre delen och Kaitum älv

	Datum	Cd µg/l	Hg µg/l	Pb µg/l	Co µg/l	Ba µg/l	Cr µg/l	Fl mg/l	Glödförlust mg/l	Mo µg/l	Ni µg/l	P µg/l	S mg/l	Si mg/l	Sr µg/l
	Kt 10 050322														
	Kt 10 050518														
	Kt 10 050524														
	Kt 10 050609														
	Kt 10 050712														
	Kt 10 050920														
	medel														
KVA03	jan	0,004	<0,002	<0,01	0,017	9,79	0,096	0,10	<2	0,523	0,695	2,27	1,58	2,57	10,5
KVA03	maj	0,005	<0,002	0,0198	0,084	9,42	0,098	0,13	<2	0,688	0,565	2,39	1,83	2,66	13,0
KVA03	maj	<0,002	<0,002	0,912	0,121	8,87	0,078	0,10	<2	0,710	0,655	6,61	1,53	2,08	11,4
KVA03	juni	0,003	<0,002	0,0167	0,04	5,01	0,073	0,10	<2	0,392	0,392	4,55	0,783	1,54	6,53
KVA03	juli	0,005	<0,002	0,0137	0,059	5,26	0,072	<0,1	<2	0,385	0,546	6,33	0,932	1,05	6,41
KVA03	sep	<0,002	<0,002	0,0129	0,047	6,18	0,063	0,39	<2	0,464	0,553	2,62	0,974	1,31	7,3
	medel	0,003	<0,002	0,163	0,061	7,42	0,080	0,15	<2	0,527	0,568	4,13	1,27	1,87	9,2
KVA04	jan	0,008	<0,002	0,0697	0,024	13,0	0,100	0,16	<2	1,87	0,648	2,44	8,49	2,85	35,3
KVA04	maj	0,005	<0,002	0,0179	0,080	14,1	0,101	0,24	<2	3,46	0,546	3,02	15,9	3,24	62,9
KVA04	maj	<0,002	<0,002	0,821	0,235	8,22	0,080	0,12	<2	1,73	0,525	9,37	6,33	1,94	26,2
KVA04	juni	0,003	<0,002	0,028	0,070	5,09	0,080	0,10	<2	0,536	0,436	6,10	1,52	1,57	9,27
KVA04	juli	0,005	<0,002	0,0124	0,085	5,58	0,067	<0,1	<2	0,678	0,443	3,02	1,87	1,10	9,96
KVA04	sep	<0,002	<0,002	0,0154	0,040	6,05	0,070	0,21	<2	0,863	0,611	2,76	2,52	1,44	13,0
	medel	0,004	<0,002	0,161	0,089	8,67	0,083	0,15	<2	1,52	0,535	4,45	6,11	2,02	26,1

Analysresultat delområde 6 – Kalix älv, mellersta och nedre delen

	Datum	pH	Alk mekv/l	Aciditet mekv/l	Abs 420 nm/5cm	Kond mS/m	N-TOT mg/l	NO2+NO3 mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	P-TOT mg/l	Susp mg/l
Ka 100	050330	6,9	0,37	<0,010	0,048	6,5	0,21	0,16	0,16	<0,001	<0,002	<5
Ka 100	050524	6,9	0,15	<0,010	0,260	2,9	0,32	0,034	0,032	0,002	0,033	<5
Ka 100	050608	7,1	0,17	<0,010	0,140	3,2	0,22	0,012	0,01	0,002	0,006	<5
Ka 100	050621	7,1	0,18	<0,010	0,089	3,1	0,14	<0,005	<0,005	0,001	0,008	<5
Ka 100	050712	7,0	0,23	-	0,149	4,4	0,23	<0,005	<0,005	0,002	0,022	8,3
Ka 100	050920	7,3	0,24	<0,010	0,107	4,1	0,15	0,011	0,009	0,002	0,007	5,0
	medel	7,1	0,21	<0,010	0,132	4,0	0,21	0,037	0,036	0,002	0,013	<5
Ka 50	050112	6,8	0,25	<0,010	0,144	5,7	0,44	0,22	0,22	0,002	0,012	<5,0
Ka 50	050524	6,6	0,081	<0,010	0,319	2,9	0,33	0,05	0,048	0,002	0,025	6,4
Ka 50	050720	7,3	0,19	<0,010	0,098	4,1	0,16	0,035	0,034	0,001	0,006	<5,0
Ka 50	050927	7,2	0,19	<0,010	0,107	3,7	0,17	0,016	0,015	<0,001	0,003	<5,0
	medel	7,0	0,18	<0,010	0,167	4,1	0,28	0,080	0,079	0,001	0,012	<5
Ka 15	050329	7,0	0,27	<0,010	0,099	6,9	0,22	0,21	0,21	0,001	0,004	<5,0
Ka 15	050518	6,8	0,1	<0,010	0,359	3,2	0,33	0,053	0,051	0,002	0,018	<5,0
Ka 15	050525	6,8	0,1	<0,010	0,340	2,9	0,33	0,051	0,049	0,002	0,015	5,0
Ka 15	050607	6,8	0,11	<0,010	0,173	2,9	0,21	0,021	0,019	0,002	0,014	<5,0
Ka 15	050713	7,3	0,18	-	0,097	3,9	0,18	0,01	0,009	0,001	0,012	<5,0
Ka 15	050921	7,0	0,16	<0,010	0,161	3,4	0,27	0,027	0,024	0,003	0,010	<5,0
	medel	6,9	0,14	<0,010	0,205	3,9	0,26	0,062	0,060	0,002	0,012	<5

	Datum	COD mg/l	SO4-S mg/l	Cl mg/l	Fe mg/l	Mn µg/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Al µg/l	As µg/l	Cd µg/l	Hg µg/l	Pb µg/l
Ka 100	050330	3	6,0	2,3	0,48	6	7,8	0,81	1,6	1,8							
Ka 100	050524	6	2,0	<1	1,3	14	3,0	0,78	0,72	0,79							
Ka 100	050608	8	2,4	1,1	0,50	9	3,4	0,69	0,76	0,79							
Ka 100	050621	4	4,6	<1	0,26	10	3,2	0,55	0,73	0,80							
Ka 100	050712	2	3,9	1,3	1,4	96	5,1	0,64	1,0	1,0							
Ka 100	050920	5	3,6	1,3	0,60	17	4,6	0,47	0,99	1,0							
	medel	5	3,8	1,2	0,76	25	4,5	0,66	1,0	1,0							
Ka 50	050112	5															
Ka 50	050524	14															
Ka 50	050720	4															
Ka 50	050927	6															
	medel	7															
Ka 15	050329	4	7,6	2,6	0,91	29	6,7	0,94	1,6	2,6	0,60	<5	40	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Ka 15	050518	13	3,9	<1	2,3	42	3,2	0,81	0,76	1,1	1,5	<5	84	0,29	<0,01	<0,1	0,1
Ka 15	050525	14	3,5	<1	1,8	27	2,8	0,68	0,65	0,96	0,43	10	59	0,12	<0,01	<0,1	<0,1
Ka 15	050607	10	3,0	<1	0,79	19	2,6	0,56	0,67	0,95	0,72	<5	63	0,11	<0,01	<0,1	<0,1
Ka 15	050713	4	19,0	10	0,028	15	9,1	1,2	1,8	5,9	0,72	74	<10	0,50	0,02	<0,1	0,1
Ka 15	050921	4	3,4	1,3	0,72	17	3,7	0,45	0,83	1,3	0,50	<5	50	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
	medel	8	6,7	2,6	1,1	25	4,7	0,77	1,1	2,1	0,75	16	50	0,17	<0,01	<0,1	0,1

Analysresultat delområde 7 – Lina älv/Ängesåsystemet

	Datum	pH	Alk mmol/l	Färg mgPt/l	Kond mS/m	N-TOT mg/l	NO3-N mg/l	P-TOT mg/l	Susp mg/l	SO4-S mg/l	Cl mg/l	Fe mg/l	Mn µg/l	Ca mg/l	K mg/l
MVA01	050111	7,0	0,26	20	10,0	1,3	1,1	0,006	<2	18	3,7	0,232	16,2	9,5	1,35
MVA01	050510	7,0	0,26	45	10,3	1,6	1,3	0,009	2,7	1,9	4,8	0,576	19,5	12	2,04
MVA01	050525	6,4	0,07	70	2,4	0,40	<0,2	0,022	4,5	2,7	<1,0	0,693	12,3	2,4	0,748
MVA01	050613	6,8	0,10	45	3,4	0,44	0,31	0,007	2,3	5,0	1,2	0,238	7,53	3,5	0,473
MVA01	050704	7,0	0,16	35	4,8	0,54	0,34	0,008	<2	7,2	1,7	0,246	10,7	5,0	0,711
MVA01	050919	7,1	0,17	40	6,2	0,79	0,62	0,006	<2	9,7	2,4	0,21	12,6	5,9	0,903
	Medel	7,0	0,17	43	6,2	0,85	0,6	0,010	2,1	7,4	2,4	0,366	13,1	6,4	1,0
MVA02	050111	7,1	0,21	20	3,3	0,20	<0,2	0,005	<2	2,4	<1	0,225	1,57	3,0	0,524
MVA02	050510	7,0	0,20	40	9,0	0,21	<0,2	0,11	12	2,0	<1	0,513	7,31	3,4	0,741
MVA02	050525	6,3	0,05	70	1,4	0,22	<0,2	0,02	12	1,0	<1	0,75	10,6	1,2	0,557
MVA02	050613	6,8	0,09	40	1,7	0,14	<0,2	0,005	12	1,2	<1	0,235	4,25	1,7	<0,4
MVA02	050704	7,1	0,14	35	2,2	0,19	<0,2	0,006	12	1,6	<1	0,273	3,48	2,3	<0,4
MVA02	050919	6,9	0,17	35	2,9	0,22	<0,2	0,006	12	2,8	<1	0,197	19	3,0	<0,4
	Medel	7,0	0,16	40	3,4	0,20	<0,2	0,025	10,2	1,8	<1	0,366	7,70	2,4	0,40

	Datum	Mg mg/l	Na mg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Al µg/l	As µg/l	Cd µg/l	Hg µg/l	Pb µg/l	Co µg/l	Ba µg/l	Cr µg/l	S mg/l
MVA01	050111	1,58	3,11	0,301	1,74	11,8	<0,15	0,0072	0,0061	0,0204	0,109	11,3	0,0924	5,68
MVA01	050510	1,98	4,79	0,443	5,42	22,5	0,161	0,006	0,0032	0,0309	0,292	12,9	0,144	6,59
MVA01	050525	0,514	1,03	0,734	4,53	43,6	0,108	0,0051	0,0027	0,0457	0,139	5,73	0,0975	0,994
MVA01	050613	0,648	1,47	0,486	1,95	32,1	0,059	0,0032	<0,002	0,0175	0,149	5,99	0,0883	1,62
MVA01	050704	0,963	2,16	0,609	1,49	20,2	<0,05	0,0045	<0,002	0,0300	0,0752	7,45	0,111	2,38
MVA01	050919	1,06	2,45	1,06	2,74	28,9	<0,2	<0,002	<0,002	0,0184	0,340	7,53	0,114	2,98
	Medel	1,124	2,50	0,606	2,98	26,5	0,088	0,005	0,003	0,0272	0,184	8,48	0,108	3,374
MVA02	050111	0,763	0,67	0,326	3,22	12,7	<0,05	0,0032	<0,002	0,0262	0,0164	8,69	0,103	0,586
MVA02	050510	0,885	1,37	0,834	5,45	20,8	0,07	0,0192	<0,002	0,0445	0,0431	8,78	0,154	0,756
MVA02	050525	0,368	0,64	0,647	2,63	36,1	0,075	0,0054	0,003	0,0408	0,0358	4,23	0,0742	0,283
MVA02	050613	0,427	1,5	0,358	1,93	31,7	<0,05	<0,002	<0,002	0,0162	0,0319	5,16	0,110	0,389
MVA02	050704	0,584	1,21	0,772	1,49	19,8	0,062	0,0044	<0,002	0,0404	0,0219	6,23	0,110	0,482
MVA02	050919	0,673	1,32	0,79	2,22	25,0	<0,1	<0,002	<0,002	0,0149	0,071	8,07	0,0955	0,818
	Medel	0,617	1,12	0,621	2,82	24,4	0,051	0,006	0,001	0,0305	0,037	6,86	0,108	0,55

	Datum	Si mg/l	Sr µg/l	Mo µg/l	Ni µg/l	P µg/l	Glödrest mg/l
MVA01	050111	4,94	33,6	1,31	0,512	3,33	<2
MVA01	050510	5,07	41	1,15	0,539	4,71	2,4
MVA01	050525	2,09	8,0	0,262	0,385	9,42	3
MVA01	050613	3,01	12,7	0,511	0,36	4,00	<2
MVA01	050704	3,60	16,6	0,703	0,449	2,49	<2
MVA01	050919	3,72	20,3	1,09	0,742	2,74	<2
	Medel	3,74	22,0	0,838	0,50	4,45	<2
MVA02	050111	4,76	11,3	0,491	0,112	3,09	<2
MVA02	050510	4,06	12,1	0,266	0,211	6,04	11
MVA02	050525	2,09	4,33	0,0637	0,171	7,70	<2
MVA02	050613	2,93	6,51	0,129	0,08	3,33	<2
MVA02	050704	3,34	8,39	0,247	0,22	2,09	<2
MVA02	050919	3,70	10,8	0,241	0,389	2,79	<2
	Medel	3,48	8,91	0,240	0,20	4,17	2,7

Forts. analysresultat delområde 7 – Lina älv/Ängesåsystemet

	Datum	pH	Alk mg/l	Färg mgPt/l	Kond mS/m	Turb FNU	N-TOT mg/l	P-TOT µg/l	SO4-S mg/l	Fe tot mg/l	Fe löst mg/l
526	050111	6,9	0,18	65	5,7	2,1	0,20	5	11	0,64	0,35
526	050509	7,0	0,16	120	36	5,6	1,40	10	120	2,6	0,66
526	050513	6,9	0,15	80	22	2,6	0,88	9	82	2,2	0,10
526	050525	6,6	0,10	130	6,7	2,7	0,41	17	18	1,2	0,69
526	050529	7,4	0,09	75	7,8	1,2	0,40	13	21	1,6	0,66
526	050608	8,3	0,31	90	3,2	1,2	0,15	4	2	0,8	0,36
526	050711	7,2	0,16	86	4,4	1,5	0,22	8	6,4	1,0	0,53
526	050920	7,1	0,12	60	4,2	1,0	0,20	4	8,1	0,92	0,12
	Medel	7,1	0,16	88	11,3	2,2	0,48	9	34	1,4	0,43
525	050110	7,0	0,18	60	3,7	1,2	0,27	6	2,7	0,280	0,064
525	050509	7,1	0,20	95	3,3	1,40	0,30	8	7,7	1,100	0,68
525	050525	6,7	0,10	130	1,8	2,2	0,26	14	1,2		0,77
525	050608	6,9	0,12	100	1,8	1,3	0,16	5	1,5	0,910	0,41
525	050711	7,3	0,16	81	2,6	1,3	0,21	9	4,2	0,830	0,46
525	050920	7,1	0,13	70	2,3	1,3	0,21	4	1,7	0,790	0,088
	Medel	7,1	0,15	89	2,6	1,5	0,2	8	3,2	0,8	0,41

	Datum	Cu tot µg/l	Cu löst µg/l	Zn tot µg/l	Zn löst µg/l	Al tot µg/l	Al löst µg/l	Co tot µg/l	Co löst µg/l
526	050111	0,41	0,10	2	1	17	14	0,03	0,02
526	050509	3,2	2,0	47	7	120	35	1,7	0,34
526	050513	2,2	2,2	6	6	72	10	0,87	0,34
526	050525	1,9	2,0	3	3	45	24	1,1	0,02
526	050529	1,0	0,60	3	2	59	4	0,4	0,03
526	050608	0,66	0,70	2	ej analys	48	37	0,14	0,01
526	050711	0,62	0,56	<1	<1	27	13	0,11	0,02
526	050920	0,54	0,54	3	<1	96	3	0,18	0,10
	Medel	1,3	1,1	8	2,9	61	18	0,6	0,11
525	050110	0,69	0,40	4	4	12	2	0,03	0,02
525	050509	0,78	0,87	13	4	36	30	0,15	0,02
525	050525	0,82			2		23		0,11
525	050608	2,0	2,0	2	2	45	31	0,09	0,01
525	050711	0,56	0,50	<1	<1	24	12	0,07	0,01
525	050920	0,18	0,18	<1	<1	34	4	0,050	0,03
	Medel	0,8	0,79	4	2	30	17	0,08	0,03

Forts. analysresultat delområde 7 – Lina älv/Ängesåsystemet

	Datum	pH	Alk mg/l	Färg mgPt/l	Kond mS/m	Turb FNU	N-TOT mg/l	P-TOT µg/l	SO4-S mg/l	Fe tot mg/l	Fe löst mg/l	Cu tot µg/l	Cu löst µg/l
527	050111	7,0	0,25	35	11	0,93	1,6	5	22	0,36	0,16	0,37	0,06
527	050509	7,2	0,23	75	11	1,3	1,5	10	18	0,89	0,52	1,1	1,2
527	050513	7,1	0,21	55	10	2,5	1,8	24	18	1,2	0,06	1,7	1,7
527	050525	6,6	0,10	120	2,8	3,1	0,54	36	4		0,79	1,8	2,0
527	050608	6,8	0,11	75	2,8	0,81	0,32	9	4,1	0,49	0,22	0,72	0,70
527	050711	7,2	0,20	52	7,2	0,98	1,0	10	11	0,55	0,27	0,58	0,58
527	050920	7,2	0,16	40	6,0	0,85	0,76	4	10	0,53	0,076	0,5	0,10
	Medel	7,1	0,20	65	7,3	1,5	1,1	14	12	0,67	0,32	1,1	1,0
532	050331	7,4	0,31	40	15,0	1,3	2,40	5	25	0,013	0,015	0,8	0,3
532	050509	7,0	0,18	100	29	3,3	1,30	11	84	1,8	0,52	4,3	3,3
532	050525	6,6	0,10	120	5,7	2,6	0,42	24	14	1,8	0,76	2,9	2,8
532	050529	7,3	0,09	75	4,9	1,8	0,42	22	11		0,11	1,7	1,5
532	050608	6,8	0,12	90	2,7	1,1	0,22	5	4	0,70	0,30	1,8	-
532	050711	7,2	0,21	65	6,5	1,3	0,77	11	10	0,75	0,390	0,8	0,75
532	050920	7,1	0,13	55	5,1	0,9	0,45	2	9,4	0,93	0,052	1,2	1,0
	Medel	7,1	0,13	78	9,8	1,8	0,85	11	22	1,0	0,36	2,1	1,9
530	050111	7,1	0,33	25	11	1,1	1,10	24	14	0,16	0,03	0,6	0,2
530	050331									12			
530	050509	7,1	0,18	100	22	2,9	0,46	12	61	2,0	0,68	5,2	2,1
530	050513	7,0	0,16	65	14	4,3	1,00	12	38	2,6	0,073	3,1	2,5
530	050525	6,6	0,10	120	4,8	3,8	0,44	34	11		0,71	2,1	2,4
530	050608	6,8	0,12	85	2,6	1,2	0,26	7	3,7	0,60	0,28	1,3	1,3
530	050711	7,3	0,20	65	5,8	1,3	0,63	11	7,8	0,75	0,42	0,81	
530	050920	7,2	0,15	50	5,6	0,90	0,49	1	10	0,76	0,059	1,2	1,2
	Medel	7,1	0,16	73	9,4	2,2	0,6	14	21	2,7	0,37	2,3	1,9

Forts. analysresultat delområde 7 – Lina älv/Ängesåsystemet

	Datum	Zn tot µg/l	Zn löst µg/l	Al tot µg/l	Al löst µg/l	Pb tot µg/l	Pb löst µg/l	Co tot µg/l	Co löst µg/l	Ni tot µg/l	Ni löst mg/l
527	050111	4	4	11	8	<0,1	<0,1	0,07	0,05	0,6	0,4
527	050509	150	3	37	25	0,1	<0,1	0,45	0,30	0,7	1,4
527	050513	6	3	51	9	0,2	<0,1	0,61	0,10	1,6	0,4
527	050525		3		26		<0,1		0,03		0,3
527	050608	1	1	44	37	<0,1	<0,1	0,13	0,05	0,4	0,2
527	050711	<1	<1	27	13	<0,1	<0,1	0,35	0,03	<0,1	<0,1
527	050920	2	1	65	3	<0,1	<0,1	0,45	0,24	0,2	<0,1
	Medel	27	2	39	19	0,08	<0,1	0,40	0,13	0,6	0,40
532	050331	<1	<1	33	5	<0,1	<0,1	0,19	0,14	0,4	<0,1
532	050509	10	13	99	42	0,10	<0,1	1,50	0,52	<0,1	<0,1
532	050525	4	4	64	36	0,10	<0,1	0,44	0,03	0,7	0,2
532	050529		3		3		<0,1		0,02		0,3
532	050608	3	2	48	37	<0,1	<0,1	0,24	0,01	0,2	<0,1
532	050711	<1	<1	24	16	<0,1	<0,1	0,15	0,02	<0,1	<0,1
532	050920	2	2	61	4	<0,1	<0,1	0,31	0,25	<0,1	<0,1
	Medel	3,3	4,1	55	23	0,07	<0,1	0,47	0,14	0,24	<0,1
530	050111	10	10	9	2	<0,1	<0,1	0,16	0,03	0,3	0,1
530	050331	<1		28		<0,1		0,06		0,3	
530	050509	11	12	78	30	0,10	<0,1	1,3	0,17	<0,1	<0,1
530	050513	7	6	83	8	0,20	<0,1	1,1	0,10	1,7	0,4
530	050525		9		34		<0,1		0,03		0,2
530	050608	3	4	48	33	0,30	0,2	0,19	0,02	0,3	0,2
530	050711	<1	<1	20	16	<0,1	<0,1	0,08	0,02	<0,1	<0,1
530	050920	<1	<1	34	4	<0,1	<0,1	0,22	0,14	0,2	<0,1
	Medel	4,6	5,3	43	21	0,11	<0,1	0,4	0,08	0,4	0,16

Forts. analysresultat delområde 7 – Lina älv/Ängesåsystemet

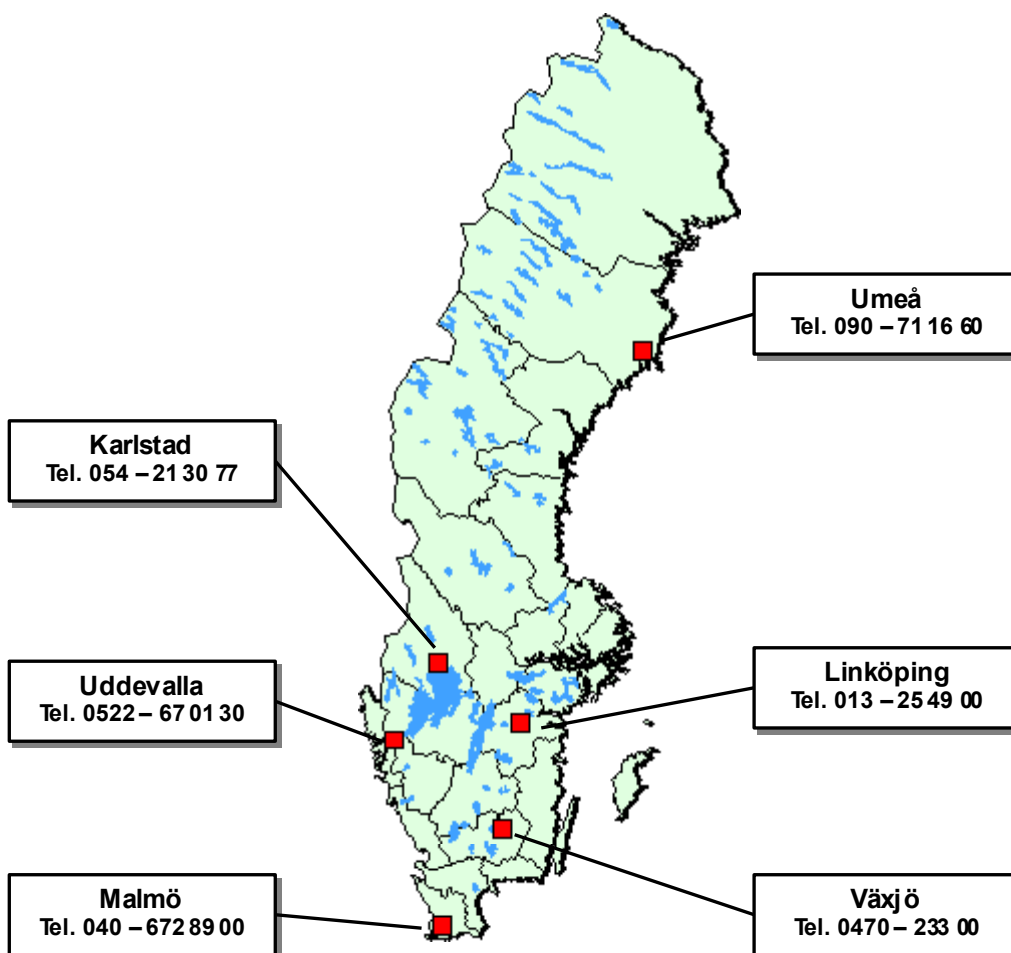
	Datum	pH	Alk mekv/l	Aciditet mekv/l	Abs 420 nm/5cm	Kond mS/m	N-TOT mg/l	NO2+NO3 mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	P-TOT mg/l
Li 10	050322	6,9	0,3	<0,010	0,089	8,8	1,0	0,67	0,67	0,003	<0,002
Li 10	050518	6,9	0,11	<0,010	0,277	6,9	0,50	0,24	0,24	0,005	0,012
Li 10	050524	6,8	0,099	<0,010	0,269	4,6	0,49	0,21	0,21	0,004	0,027
Li 10	050609	6,8	0,091	<0,010	0,172	2,4	0,27	0,086	0,084	0,002	0,052
Li 10	050712	7,1	0,2	-	0,127	5,1	0,48	0,35	0,35	0,002	0,011
Li 10	050920	7,0	0,14	<0,010	0,148	6,0	0,42	0,28	0,27	0,007	0,005
	medel	6,9	0,1	<0,010	0,180	5,6	0,53	0,31	0,30	0,004	0,018
ÄÄ 10	050112	6,8	0,27	<0,010	0,192	5,3	0,42	0,18	0,18	0,002	0,013
ÄÄ 10	050524	6,6	0,067	<0,010	0,327	2,7	0,32	0,039	0,037	0,002	0,024
ÄÄ 10	050720	7,6	0,25	<0,010	0,191	4,5	0,27	0,084	0,082	0,002	0,011
ÄÄ 10	050927	7,0	0,14	<0,010	0,222	3,3	0,32	0,065	0,063	0,002	0,009
ÄÄ 60	050322	7,0	0,32	<0,010	0,145	4,5	0,20	0,063	0,061	0,002	0,023
	medel	7,0	0,25	<0,010	0,215	4,1	0,31	0,086	0,085	0,002	0,016
ÄÄ 60	050518	6,8	0,12	<0,010	0,33	2,3	0,27	0,063	0,062	0,001	0,02
ÄÄ 60	050524	6,6	0,071	<0,010	0,29	1,3	0,29	<0,005	<0,005	0,001	0,029
ÄÄ 60	050609	6,7	0,08	<0,010	0,203	1,6	0,22	<0,005	<0,005	0,002	0,022
ÄÄ 60	050712	7,3	0,28	-	0,162	3,5	0,22	<0,005	<0,005	<0,001	0,021
ÄÄ 60	050920	7,0	0,14	<0,010	0,162	2,3	0,18	<0,005	<0,005	0,002	0,008
	medel	6,8	0,12	<0,010	0,229	2,2	0,24	0,015	0,014	0,001	0,020

	Datum	Susp mg/l	COD mg/l	SO4-S mg/l	Cl mg/l	Fe mg/l	Mn µg/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Al µg/l	As µg/l	Cd µg/l	Hg µg/l	Pb µg/l
Li 10	050322	<5,0	6									0,6	<5,0	<10	0,16	<0,01	<0,1	<0,1
Li 10	050518	<5,0	11									1,3	<5,0	47	0,05	<0,01	<0,1	<0,1
Li 10	050524	9,3	7									1,2	11	60	0,17	<0,01	<0,1	0,1
Li 10	050609	<5,0	8									1,2	<5,0	41	0,11	<0,01	<0,1	0,1
Li 10	050712	<5,0	6									0,95	7	18	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Li 10	050920	<5,0	8									2,9	<5,0	42	0,11	0,01	<0,1	0,1
	medel	<5	8									1,4	<5,0	36	0,10	<0,01	<0,1	<0,1
ÄÄ 10	050112	<5,0	7	4,3	1,5	1,7	19	5,1	0,82	1,3	2,5	0,79	<5	44	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
ÄÄ 10	050524	6	17	3,7	<1,0	2	24	2,8	0,72	0,57	1,1	0,90	8	73	0,31	<0,01	<0,1	0,2
ÄÄ 10	050720	<5,0	8	3,6	1,2	1,2	28	4,0	0,59	0,93	1,8	1,0	6	31	<0,01	<0,01	<0,1	0,1
ÄÄ 10	050927	<5,0	12	2,5	1	1,4	20	3,3	0,44	0,79	1,4	0,45	11	58	0,13	<0,01	<0,1	<0,1
ÄÄ 60	050322	<5,0	4	1,7	<1,0	1,4	6	4,1	0,64	1,4	1,6							
	medel	<5	10	3,2	<1	1,5	19	3,9	0,64	1,0	1,7	0,79	7	52	0,11	<0,01	<0,01	0,2
ÄÄ 60	050518	<5,0	14	<1	<1,0	2,6	47	2,2	0,70	0,84	0,87							
ÄÄ 60	050524	<5,0	12	<1	<1,0	1,8	59	1,2	0,52	0,45	0,57							
ÄÄ 60	050609	<5,0	9	<1	<1,0	0,83	25	1,4	0,24	0,48	0,73							
ÄÄ 60	050712	<5,0	6	1,3	<1,0	1,2	17	2,8	0,30	0,92	1,2							
ÄÄ 60	050920	<5,0	8	2,6	<1,0	0,8	16	2,1	0,32	0,72	1,0							
	medel	<5,0	10	1,1	<1,0	1,4	33	1,9	0,42	0,68	0,87							

ALcontrol är Sveriges största laboratoriekedja för miljö- och livsmedelsanalyser med drygt 350 medarbetare och ca 220 msek i omsättning. Verksamheten bedrivs med 6 laboratorier, samtliga ackrediterade av SWEDAC.

ALcontrol Laboratories är Europas ledande analysföretag med högkvalificerade laboratorier i England, Irland, Holland, Frankrike och Sverige.

HÄR FINNS ALCONTROL I SVERIGE



ALcontrol AB

Box 6519
906 12 Umeå

www.alcontrol.se