



ALcontrol Laboratories



Kalixälven

# TORNE OCH KALIX ÄLVAR 2004



*Torne & Kalix älvvars  
vattenvårdsförbund*

# INNEHÅLL

SAMMANFATTNING .....	1
BAKGRUND .....	2
Resultat delområde 1 – Muonio älv .....	6
Resultat Delområde 2 – Torne älv, övre delen .....	9
Resultat Delområde 3 – Torne älv, mellersta delen .....	12
Resultat Delområde 4 – Torne älv, nedre delen .....	15
Resultat Delområde 5 – Kalix älv, övre delen och Kaitum älv .....	18
Resultat Delområde 6 – Kalix älv Mellersta och nedre delen .....	21
Resultat Delområde 7 – Lina älv/Ängesåsystemet .....	24
REFERENSER .....	30
BILAGA 1 - Analysparametrarnas innebörd och bedömningsgrunder .....	31
BILAGA 2 - Analysresultat 2004 .....	39

## SAMMANFATTNING

På uppdrag av Torne/Kalix älvars Vatten-  
vårdsförbund har ALcontrol sammanställt  
och utvärderat resultaten från den samord-  
nade recipientkontrollen i Torne och Kalix  
älvars avrinningsområde under 2004.

### Alkalinitet och pH

Motståndskraften mot försurning (buffert-  
kapaciteten) var god i hela avrinningsom-  
rådet. Samtliga pH-värden 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. Vid de senare  
provtagningarna uppmättes dock betydligt  
högre värden, vilket medför att risken för  
försurningsskador troligen var liten.

### Näringsämnen

Totalfosforhalterna bedömdes som låga i  
flertalet stationer. Undantagen var i Muo-  
nio älv (Mu 10) och Torne älv vid Luossa-  
joki (Lj 05) där fosforhalterna var höga och  
i Torne älv vid Kyrkudden (To 45) samt i  
Ängesån (Åå 60) där fosforhalterna var  
måttligt höga.

Kvävehalterna bedömdes vara låga i flerta-  
let punkter. Liksom för fosfor var kväve-  
halterna förhöjda i Torne älv vid Luossajo-  
ki (Lj 05). Höga kvävehalter uppmättes  
även i Lina älv vid bron (MVA 01) och i  
Dokkas (L 530), i Vassara älv (V 526)  
samt Lina älv (L 527, L 532 och Li 10).

### Färg och suspenderade ämnen

I större delen av det undersökta området  
var vattnet måttligt till betydligt färgat. I  
Ängesån (Åå 60) var vattnet starkt färgat.

Vattendragens halt av suspenderat material  
var mycket låg till låg och vid flertalet ana-  
lystillfällen under rapporteringsgränsen.

### Syretäring

Halten organiskt material (mätt som  
COD<sub>Mn</sub>) 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) och Kalix älv vid Svartbyn  
(Ka 50) var halterna måttligt höga.

### Metaller

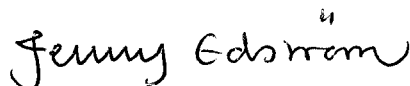
I flertalet provpunkter var metallhalterna  
mycket låga till låga. Måttligt höga kop-  
parhalter uppmättes i Lina älv (L 532).

ALcontrol AB

Umeå/Linköping 2005-04-15



Anna Norman  
(Rapportskrivning)



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 under 2004. 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 2004.

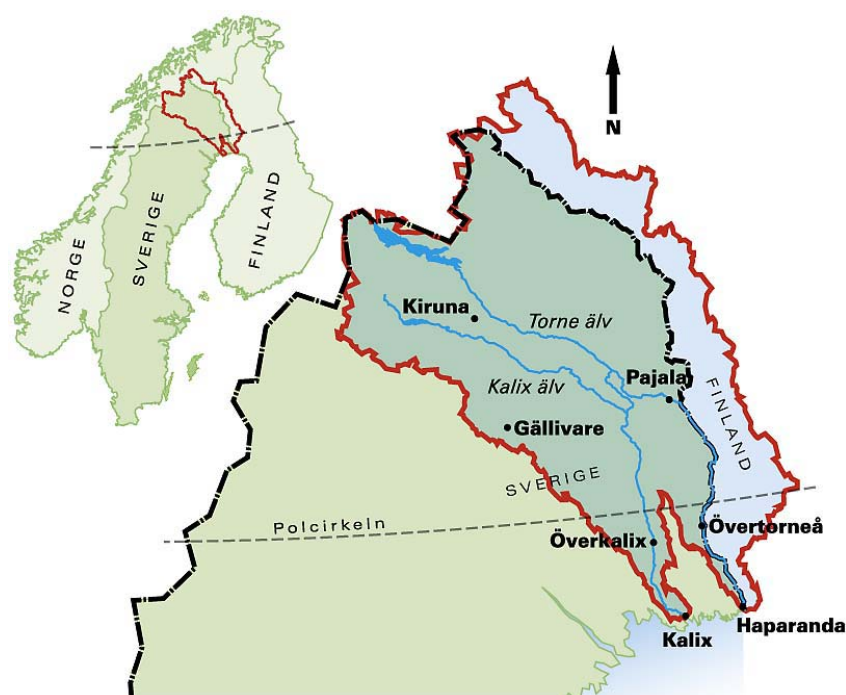
När flera kommuner, industrier och andra verksamheter utnyttjar samma vattenområde som recipient är det motiverat att samordna recipientkontrollen. Genom detta erhålls bättre och mer överskådlig information om tillstånd, påverkan och förändringar i vattenområdet jämfört med vad enskilda undersökningar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

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

sina källflöden 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 km<sup>2</sup> (34 441 km<sup>2</sup> för Torne älv och 23 846 km<sup>2</sup> för Kalix älv). Medelvattenföringen i Torne älv är 373 m<sup>3</sup>/s och i Kalix älv 280 m<sup>3</sup>/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.

# METODIK

## Provtagningspunkter

Provtagningsområdet i denna undersökning är stort och innefattar många provpunkter. Provtagningspunkterna är belägna inom Kiruna, Gällivare, Pajala, Övertorneå, Övertorneå, 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

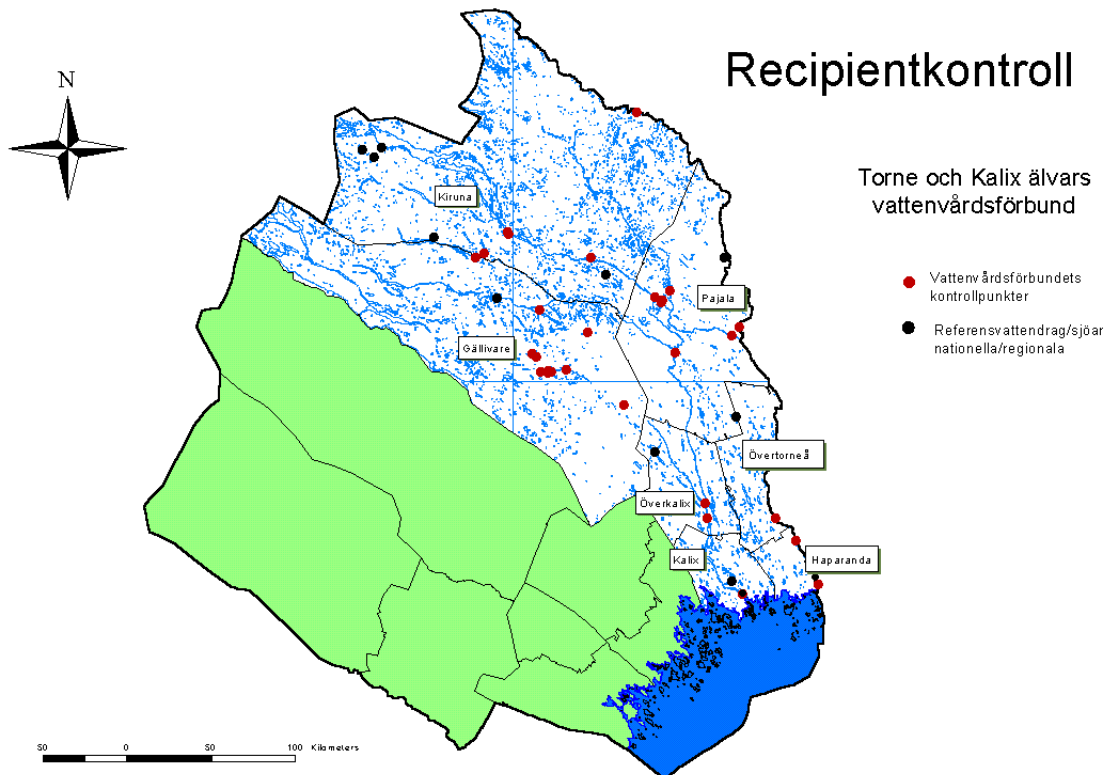
Provpunkterna framgår av Figur 2 och Tabell 2. Vilka undersökningar som utförts vid respektive provtagningspunkt framgår av resultatredovisningen i Bilaga 2.

## Vattenkemi

### Provtagning

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

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



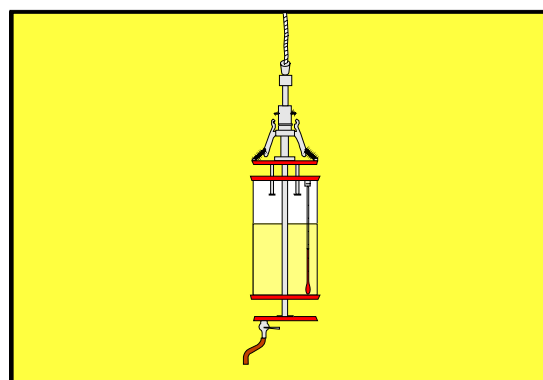
Figur 2. Provtagningspunkter i Torne och Kalix älvar med biflöden.

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, väg 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 och transporter. Analysparametrarnas innebörd och bedömningsgrunder för dessa redovisas i Bilaga 1.



Figur 3. Ruttnerhämtare för vattenprovtagning ©.

Bedömningar av analysresultaten för in-landsvatten har gjorts utifrån Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet, 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 2002 och 2003 men dessa kommenteras inte närmare.

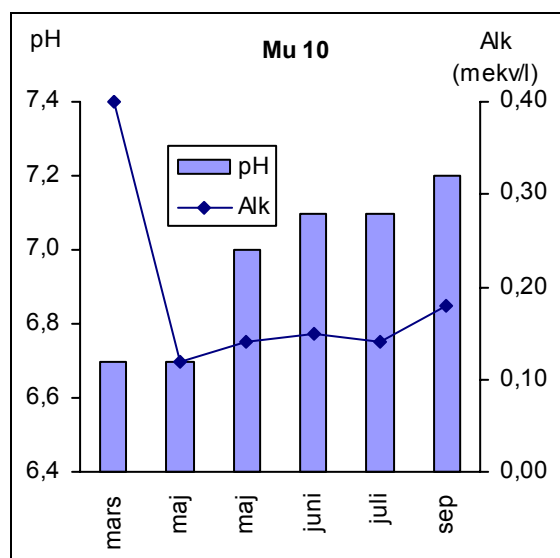
Bedömningar och kommentarer är redovisade områdesvis. Samtliga vattenkemiska och fysikaliska analysresultat redovisas i Bilaga 2.

## 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 *svagt sura* till *nära neutrala* pH-värden och alkaliniteten visade på en *god till mycket god* buffertkapacitet. I samband med snösmältningen och vårfloden under maj minskade pH-värdena och buffertkapaciteten, men risken för försurning var trots detta mycket liten (Figur 4).

Även i Muonio älv uppströms Karesuando (Mu 70) var alkaliniteten *god till mycket god* och pH-värdena indikerade *nära neutrala* förhållanden.



Figur 4. Alkalinitet och pH i Muonio älv (Mu 10) under 2004.

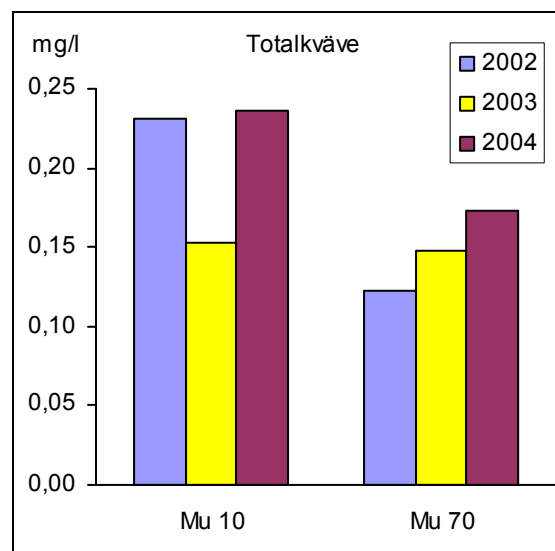
### Näringsämnen

I inlandsvatten är i de flesta fall fosfor (P) det växtnärsämne 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 näringsämnena nitrat/nitritkväve, ammonium-

kväve 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 ökat något i båda provpunkterna (Figur 5). Halterna av de lösta kvävefraktionerna var låga och vid flertalet provtagningstillfällen under rapporteringsgränsen.

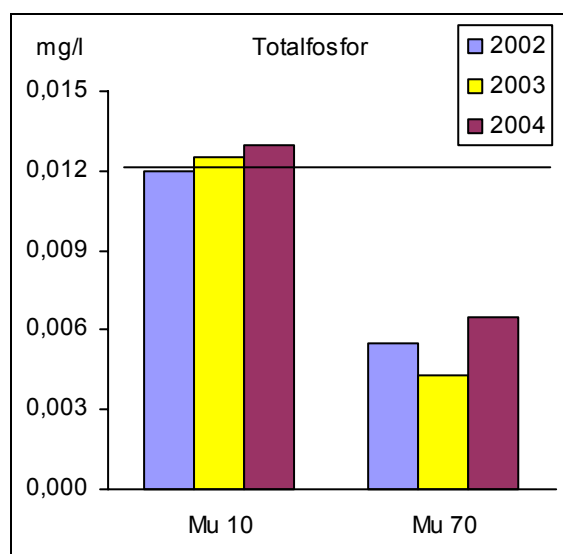


Figur 5. Medelhalter av totalkväve i Muonio älv under 2002, 2003 och 2004. Halter under 0,30 mg/l klassas som *låga* (gränsen ej utritad i figuren).

### Låga fosforhalter i Muonio älv

Totalfosforhalterna var *måttligt höga* norr om Kieksiäisvaara och *låga* uppströms Karesuando. Jämfört med 2002 och 2003 var halterna något högre i båda provpunkterna (Figur 6).



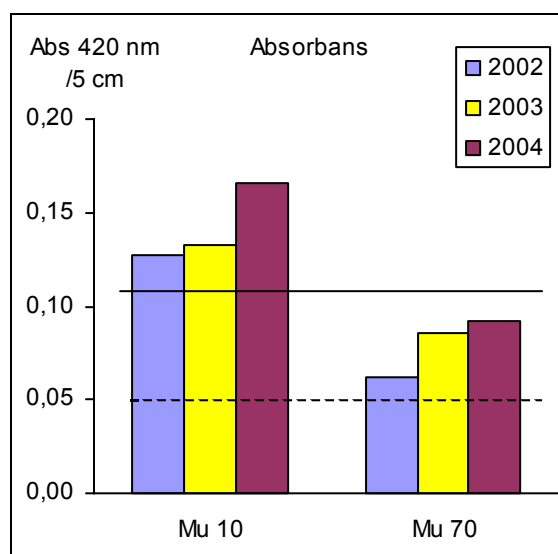


Figur 6. Medelhalter av totalfosfor i Muonio älv under 2002, 2003 och 2004. Den heldragna linjen markerar övergången från *låga* till *måttligt höga* halter.

### 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 2004. Jämfört med 2002 och 2003 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 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen markerar övergången från *svagt* till *måttligt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *betydligt färgat*.

### Mycket låg till låg slamhalt

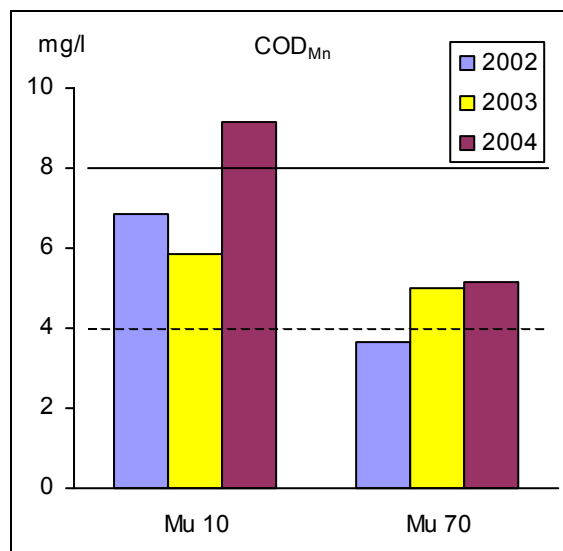
Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg* till *låg* i Muonio älv. Vid flertalet analystillfällen uppmättes halter under rapporteringsgränsen. Jämfört med tidigare år var halten suspenderat material 2004 på samma nivå som under 2002 och 2003.

### Syretäring (COD<sub>Mn</sub>)

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<sub>Mn</sub>

Halten syretärande ämnen (COD<sub>Mn</sub>) var *måttligt hög* norr om Kieksiäisvaara och *låg* uppströms Karesuando under 2004. I båda punkterna uppmättes högre halter än vad som uppmättes under de närmast föregående åren (Figur 8).



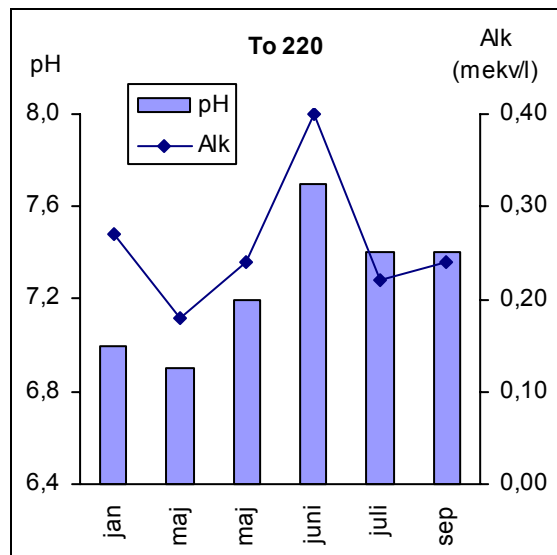
Figur 8. Medelhalter av CODMn i Muonio älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen markerar övergången från *mycket låg* till *låg* halt. Över den heldragna linjen är halterna *måttligt höga*.

## 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.

Under vintern och våren uppmättes lägre pH-värden än under senare delen av året och under vårfloden minskade buffertkapaciteten i älven, men risken för försurning var trots detta mycket liten (Figur 9).

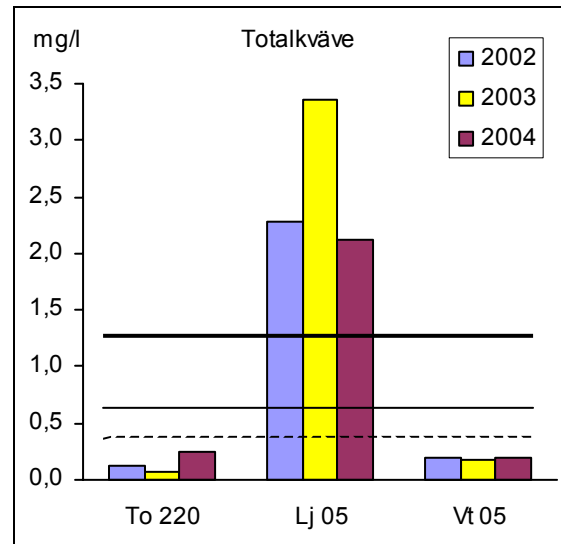


Figur 9. Alkalinitet och pH i Torne älv (To 220) under 2004.

### 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 betydligt i Lj 05, medan de var relativt oförändrade i To 220 och Vt 05 (Figur 10).



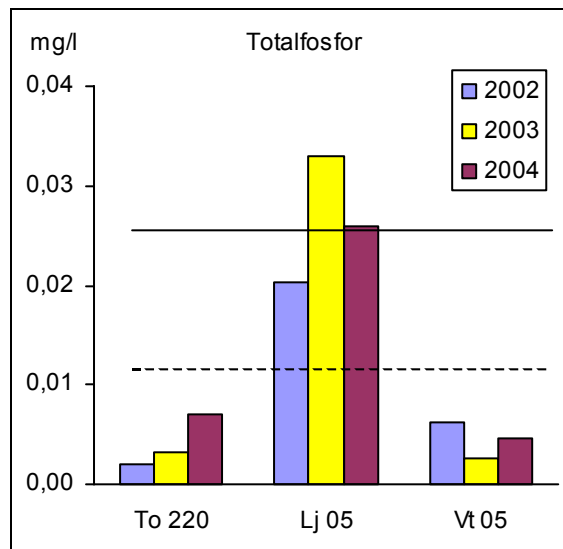
Figur 10. Medelhalter av totalkväve i Torne älv, övre delen, under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *höga* och över den tjocka heldragna linjen *mycket höga*.

Halterna av de lösta kvävefraktionerna var låga i Torne älv (To 220) samt Vittangi älv (Vt 05) och vid flertalet provtagningstillfällen under rapporteringsgränsen. I Torne älv (Lj 05) var däremot halterna av nitratkväve (NO<sub>3</sub>-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.

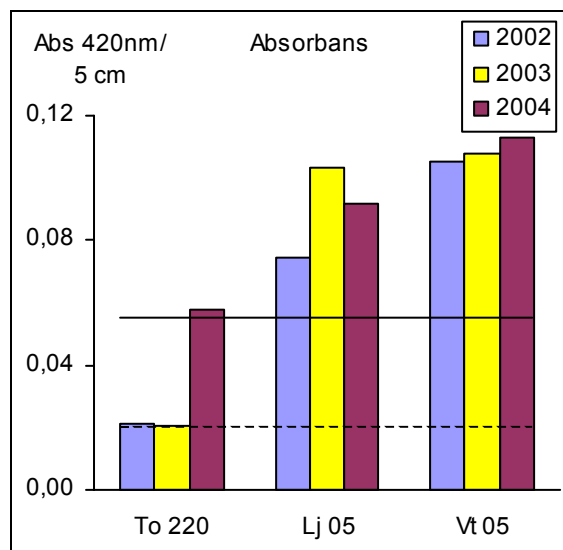
Jämfört med året innan hade halterna ökat något i To 220 och Vt 05 och minskat något i Lj 05 (Figur 11).



Figur 11. Medelhalter av totalfosfor i övre delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *höga*.

### Färg och suspenderade ämnen

I samtliga provpunkter var vattnet *måttligt färgat* under 2004. Jämfört med 2002 och 2003 har vattenfärgen ökat betydligt i övre delen av Torne älv (To 220), medan den inte förändrats nämnvärt vid Luossajoki (Lj 05) och Vittangi älv (Vt 05; Figur 12).



Figur 12. Färg (årsmedel för absorbans) i övre delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen markerar övergången från *obetydligt* till *svagt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *måttligt färgat*.

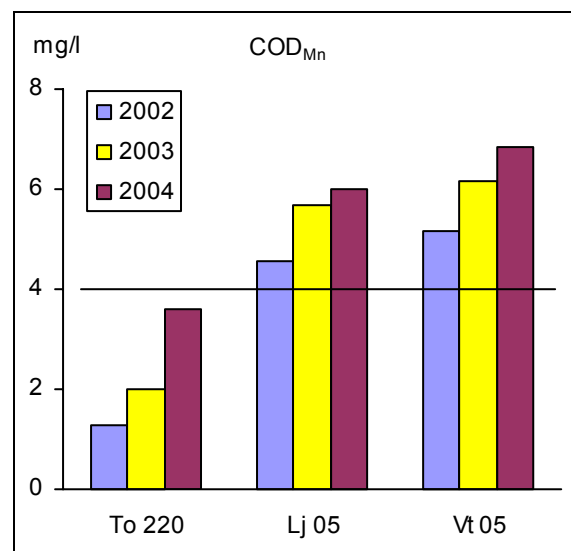
### Låg slamhalt

Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg* till *låg* i Torne älv under 2004, liksom under 2002 och 2003. Vid flertalet analys-tillfällen var halten suspenderat material under rapporteringsgränsen.

### Syretäring (COD<sub>Mn</sub>)

#### *Mycket låga till låga* halter av COD<sub>Mn</sub>

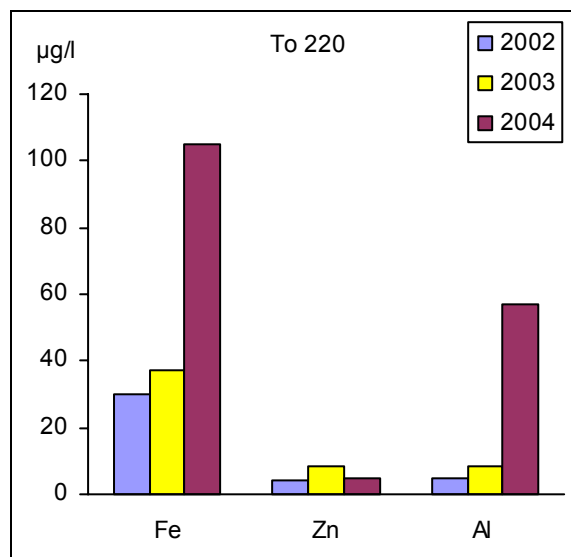
Halten syretärande ämnen (COD<sub>Mn</sub>) var *mycket låg* i To 220 och *låg* i Lj 05 och Vt 05 under 2004. Halterna har ökat något i samtliga stationer jämfört med året innan, men bedömningarna blir desamma som tidigare år.



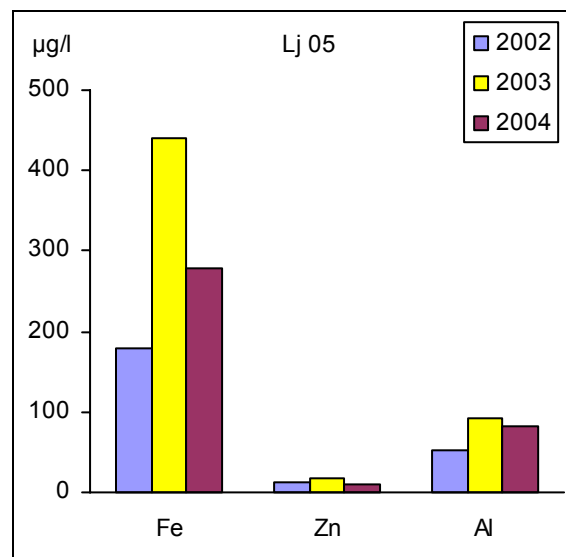
Figur 13. Medelhalter av COD<sub>Mn</sub> i övre delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den heldragna linjen markerar övergången från *mycket låg* till *låg* halt.

### Metaller

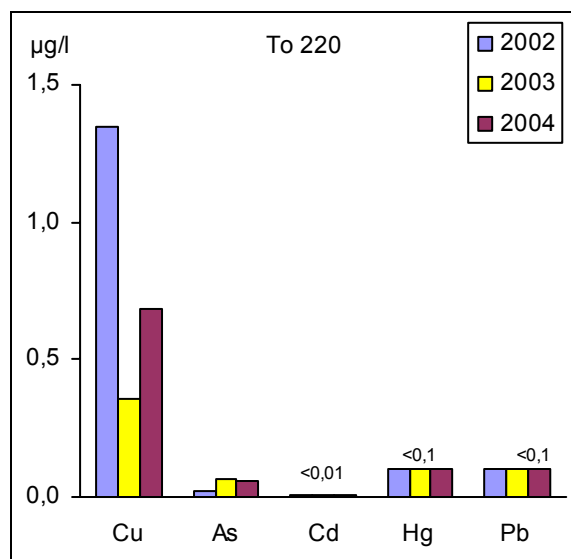
Halter av metaller mäts endast i Torne älv. Metallhalterna bedömdes som *mycket låga* till *låga*. Jämfört med 2002 och 2003 uppmättes något högre halter av järn och aluminium i To 220. Även kopparhalterna var något högre än året innan i To 220, men de var lägre än under 2002. I Lj 05 uppmättes lägre metallhalter jämfört med året innan. Undantagen var bly och koppar där halterna ökat något jämfört med tidigare år (Figur 14 – Figur 17).



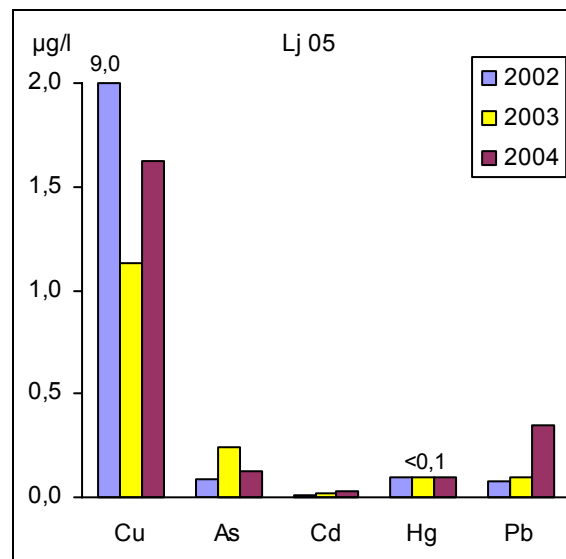
Figur 14. Medelhalter av järn, zink och aluminium i övre delen av Torne älv (To 220) under 2002, 2003 och 2004.



Figur 16. Medelhalter av järn, zink och aluminium i övre delen av Torne älv (Lj 05) under 2002, 2003 och 2004.



Figur 15. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i övre delen av Torne älv (To 220) under 2002, 2003 och 2004.

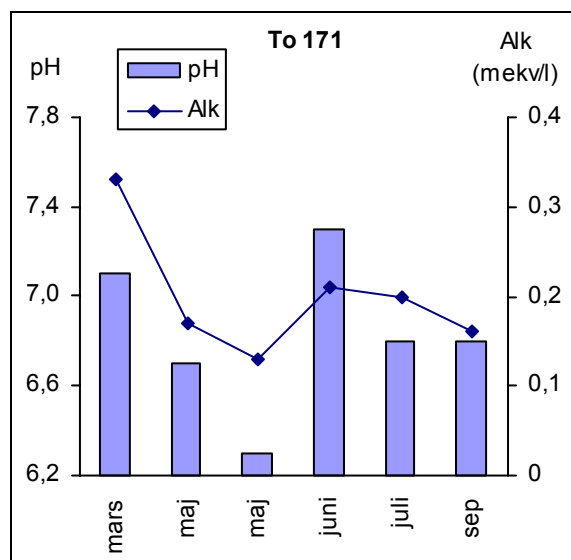


Figur 17. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i övre delen av Torne älv (Lj 05) under 2002, 2003 och 2004.

## 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. Undantaget var under vårflo den i maj då *måttligt sura* pH-värden uppmättes. Alkaliniteten visade dock på en *god till mycket god* buffertkapacitet under året så risken för förorening var mycket liten (Figur 18).

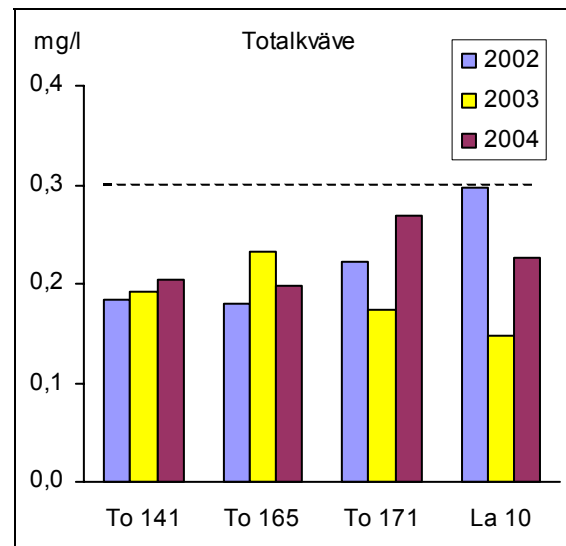


Figur 18. Alkalinitet och pH i Torne älv (To 171) under 2004.

### 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 hade halterna ökat något i To 141, To 171 och La 10 medan de minskat något i To 165 (Figur 19).

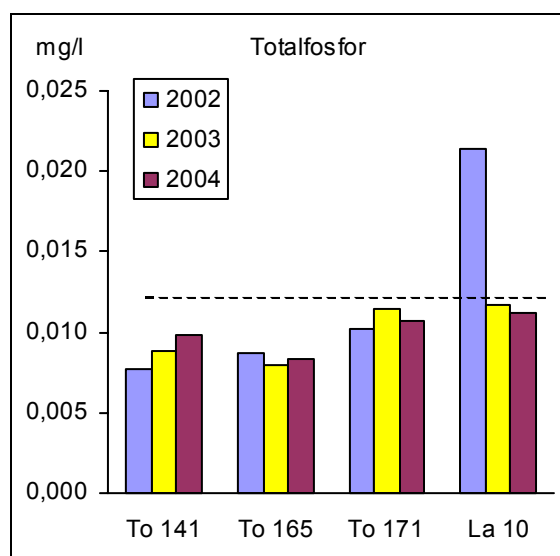


Figur 19. Medelhalt av totalkväve i mellersta delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter.

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

#### Ökande fosforhalter i Torne älv vid Pajala

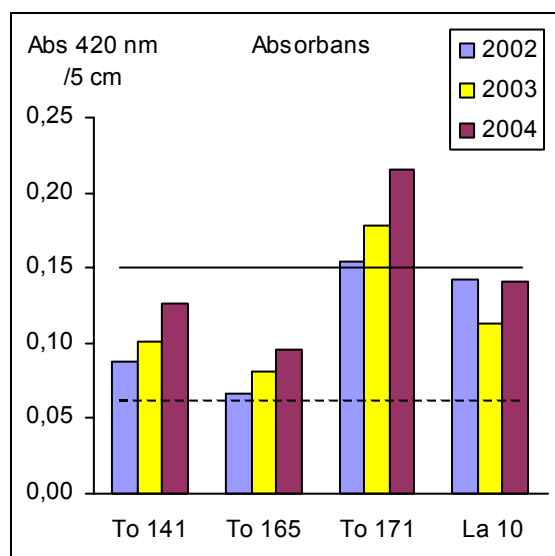
Totalfosforhalterna var *låga* i Torne älv (To 141, To 165, To 171) och Laino älv (La 10). Jämfört med 2003 hade halterna ökat något i To 141 samt minskat något i To 165, To 171 och La 10 (Figur 20).



Figur 20. Medelhalter av totalfosfor i mellersta delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen visar gränsen mellan låga och måttligt höga halter.

### Färg och suspenderade ämnen

I Torneälven var vattnet *måttligt färgat* i Torne älv nedanför Junosuando (To 165) och *betydligt färgat* i övriga stationer. Jämfört med 2002 och 2003 har vattenfärgen ökat i Torne älv. I Laino älv (La 10) var färgen 2004 något starkare än året innan, men lika som under 2001 (Figur 21).



Figur 21. Färg (årsmedel för absorbans) i mellersta delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen markerar övergången från *svagt* till *måttligt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *betydligt färgat*.

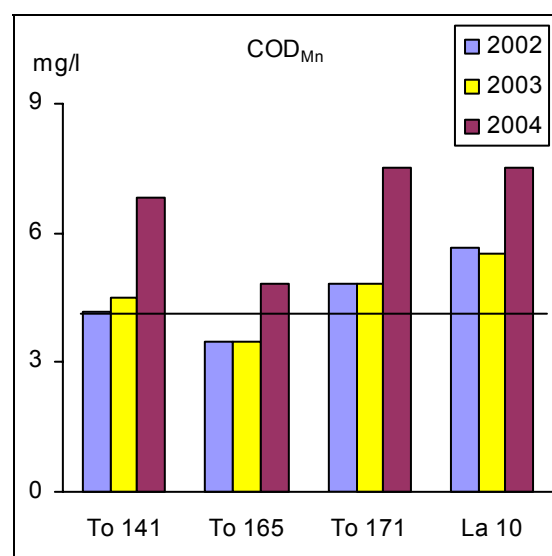
### Mycket låg till låg slamhalt

Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg till låg* i Torne älv under 2004. Vid flertalet analystillfällen var halten suspenderat material under rapporteringsgränsen.

### Syretäring (COD<sub>Mn</sub>)

#### Mycket låga till låga halter av COD<sub>Mn</sub>

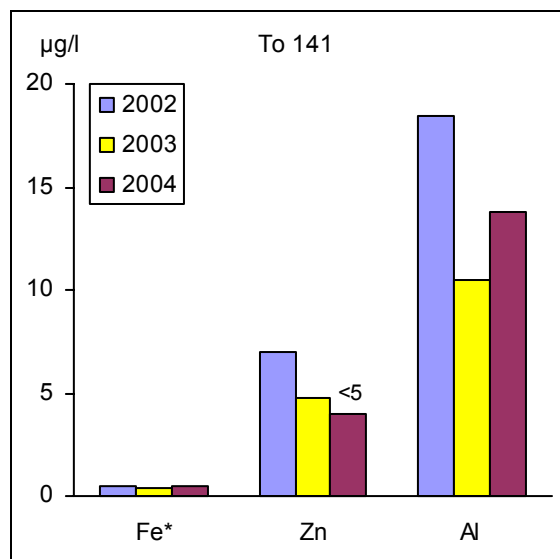
Halten syretärande ämnen (COD<sub>Mn</sub>) var *mycket låg till låg* under 2004. Jämfört med tidigare år har halterna ökat något i samtliga stationer (Figur 22).



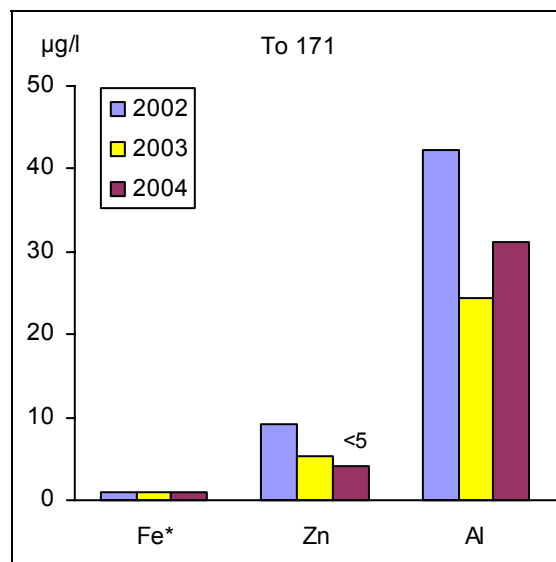
Figur 22. Medelhalter av COD<sub>Mn</sub> i mellersta delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den heldragna linjen markerar övergången från *mycket låg* till *låg* halt.

### Metaller

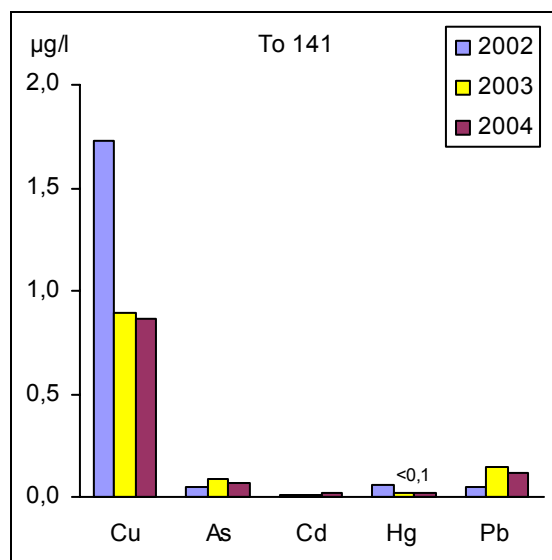
Metallhalterna i vattendragen bedömdes som *mycket låga till låga*. Jämfört med 2003 uppmättes något högre aluminiumhalter i Torneälven både vid Pajala (To 141) och uppströms bifurkationen (To 171). Uppströms bifurkationen uppmättes även högre arsenik-, koppar- och blyhalter än året innan. Övriga metaller uppvisade lägre halter än året innan (Figur 23 - Figur 26).



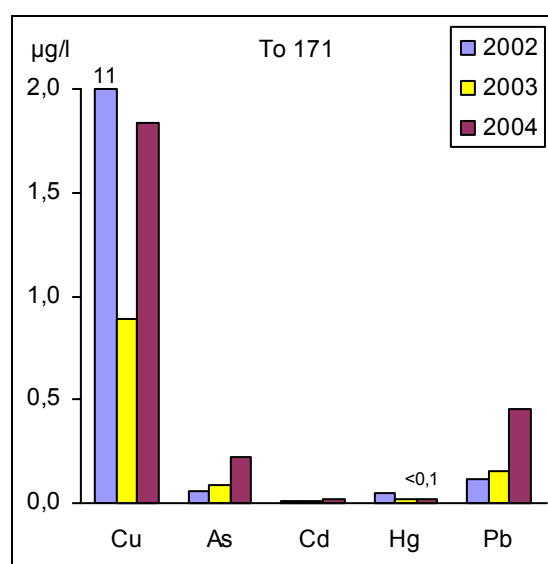
Figur 23. Medelhalter av järn, zink och aluminium i Torne älv (To 141) under 2002, 2003 och 2004. \*Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).



Figur 25. Medelhalter av järn, zink och aluminium i Torne älv (To 171) under 2002, 2003 och 2004. \*Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).



Figur 24. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Torne älv (To 141) under 2002, 2003 och 2004.



Figur 26. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Torne älv (To 171) under 2002, 2003 och 2004.

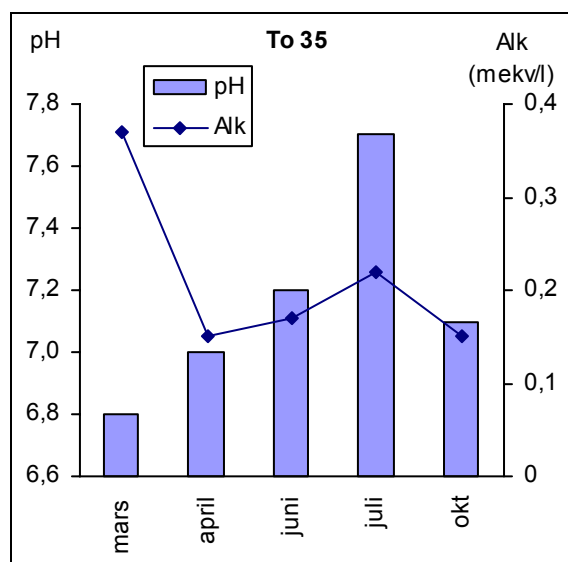


## RESULTAT DELOMRÅDE 4 – TORNE ÄLV, NEDRE DELEN

### Alkalinitet och pH

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

Under vintern och våren uppmättes lägre pH-värden än under senare delen av året och under vårfloden minskade buffertkapaciteten betydligt i älven, men risken för försurning var trots detta mycket liten (Figur 27).

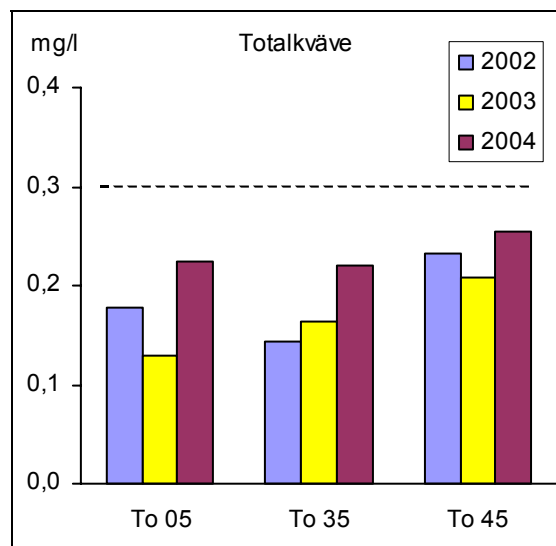


Figur 27. Alkalinitet och pH i Torne älv (To 35) under 2004.

### Näringsämnen

#### Låga kvävehalter i Torne älv

Totalkvävehalterna var *låga* i samtliga stationer i nedre delen av Torne älv. Jämfört med året innan hade halterna ökat något i samtliga stationer (Figur 28).

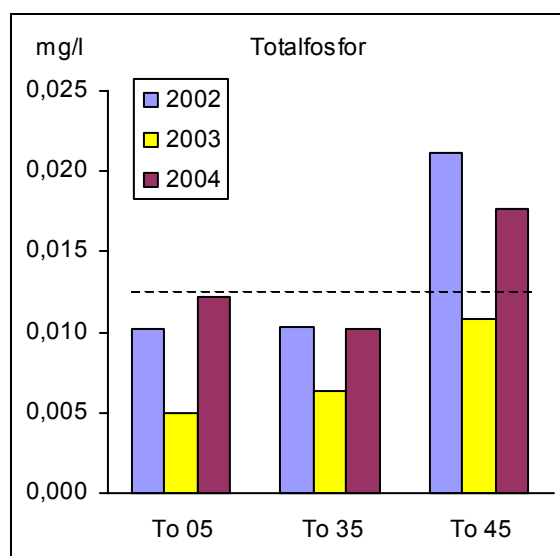


Figur 28. Medelhalt av totalkväve i nedre delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter.

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

#### Minskade fosforhalter i samtliga stationer

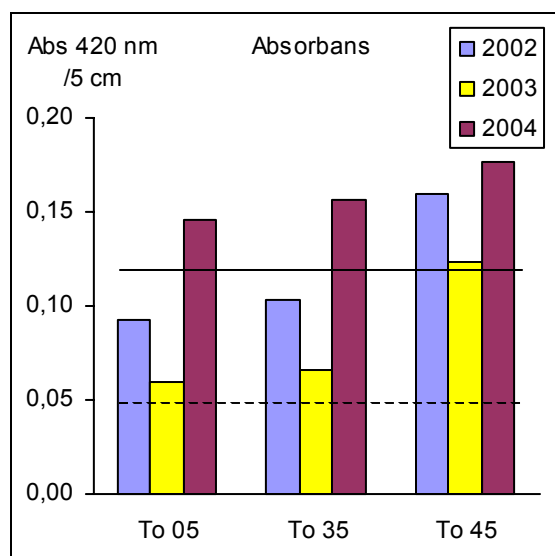
Totalfosforhalterna var *låga* i Torne älv nedströms BRAB reningsverk (To 05) och nedströms Kaartijoki (To 35), medan de vid Kyrkudden, Hedenäset (To 45) var *måttligt höga*. Jämfört med året innan hade halterna ökat något i samtliga stationer (Figur 29).



Figur 29. Medelhalt av totalfosfor i nedre delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter

### Färg och suspenderade ämnen

I nedre delen av Torneälven var vattnet *betydligt färgat* i samtliga stationer. Jämfört med 2002 och 2003 hade vattenfärgen ökat i samtliga stationer (Figur 30).



Figur 30. Färg (årsmedel för absorbans) i nedre delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen markerar övergången från *svagt* till *måttligt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *betydligt färgat*.

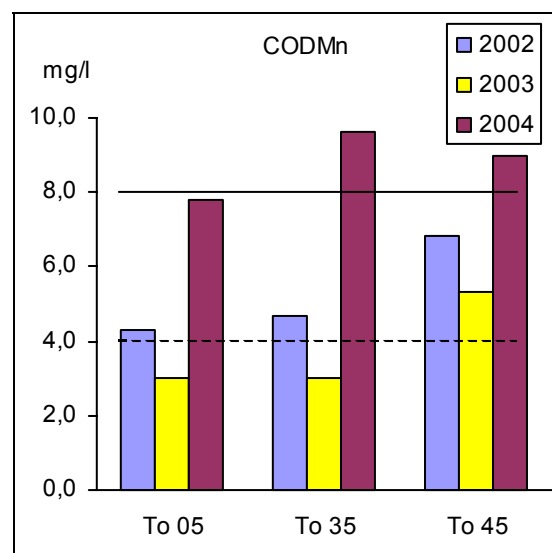
### Mycket låg till låg slamhalt

Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg till låg* i Torne älv under 2004. Vid flertalet analystillfällen var halten suspenderat material under rapporteringsgränsen.

### Syretäring (COD<sub>Mn</sub>)

#### Låga till måttligt höga halter av COD<sub>Mn</sub>

Halterna syretärande ämnen (COD<sub>Mn</sub>) var *låga till måttligt höga* under 2004. Jämfört med året innan har halterna ökat betydligt framförallt i Torne älv nedströms BRAB reningsverk (To 05) och nedströms Kaarti-joki (To 35), men även vid Kyrkudden, Hedenäset har halterna ökat jämfört med året innan (Figur 31).

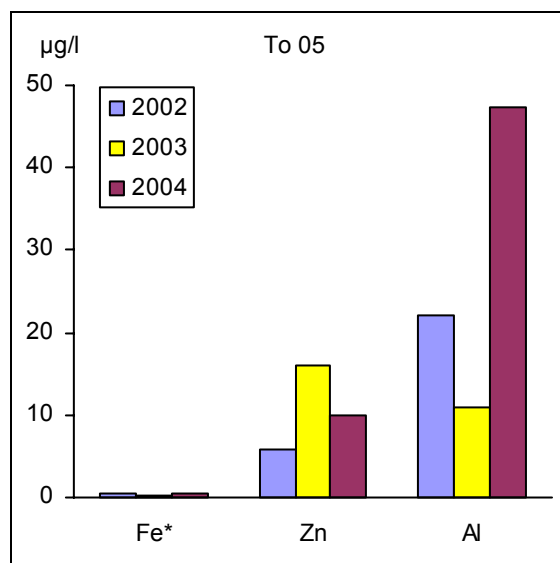


Figur 31. Medelhalt av COD<sub>Mn</sub> i nedre delen av Torne älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen markerar övergången från *mycket låga* till *låga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *måttligt höga*.

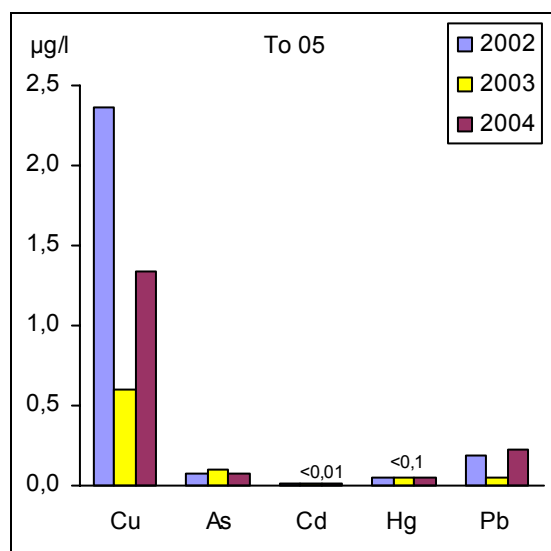
### Metaller

Metallhalterna i vattendragen bedömdes som *mycket låga till låga*. Jämfört med året innan uppmättes något lägre halter av zink och arsenik. Halterna av aluminium, koppar och bly hade däremot ökat något i båda stationerna jämfört med året innan (Figur 32 - Figur 35). För övriga metaller

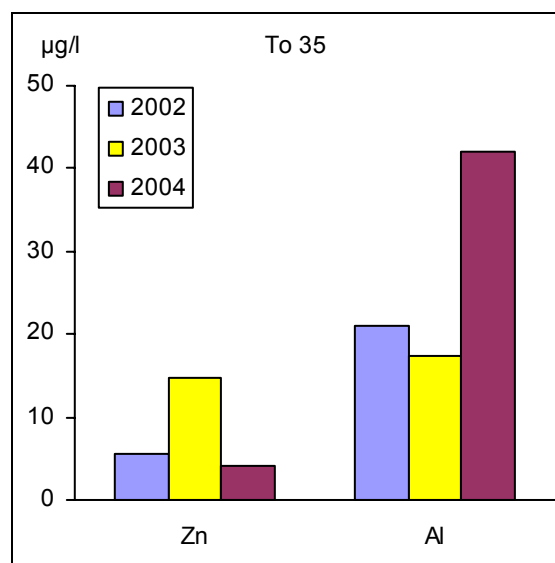
uppmättes inga större skillnader mellan åren.



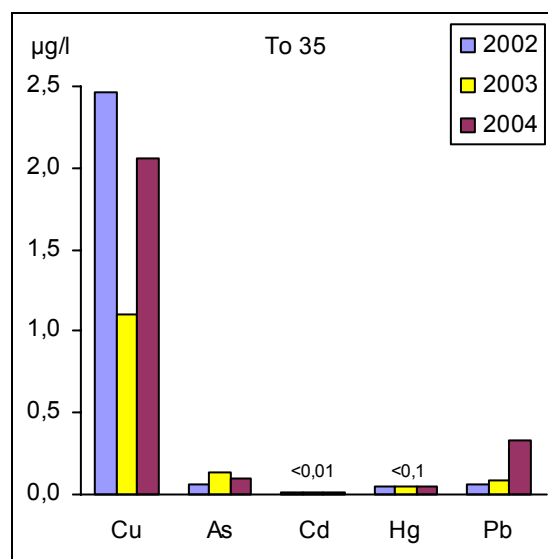
Figur 32. Medelhalter av järn, zink och aluminium i Torne älv (To 05) under 2002, 2003 och 2004. \*Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).



Figur 33. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Torne älv (To 05) under 2002, 2003 och 2004.



Figur 34. Medelhalter av zink och aluminium i Torne älv (To 35) under 2002, 2003 och 2004.

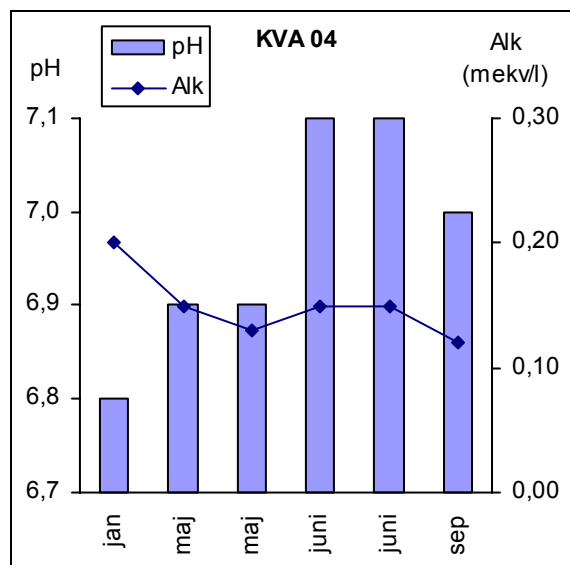


Figur 35. Medelhalter av koppar, arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Torne älv (To 35) under 2002, 2003 och 2004.

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

### Alkalinitet och pH

I övre delen av Kalix älv (KVA 03, KVA 04) uppmättes *svagt sura till nära neutrala* pH-värden och alkaliniteten visade på en *god* buffertkapacitet. I januari uppmättes lägre pH-värden än under senare delen av året medan de lägsta alkaliniteterna uppmättes under hösten (Figur 36). I Kaitum älv (Kt 10) uppmättes *nära neutrala* pH-värden och buffertkapaciteten var *god*. Under vårflo den minskade buffertkapaciteten och pH-värdena betydligt i älven, men risken för försurning var trots detta mycket liten.

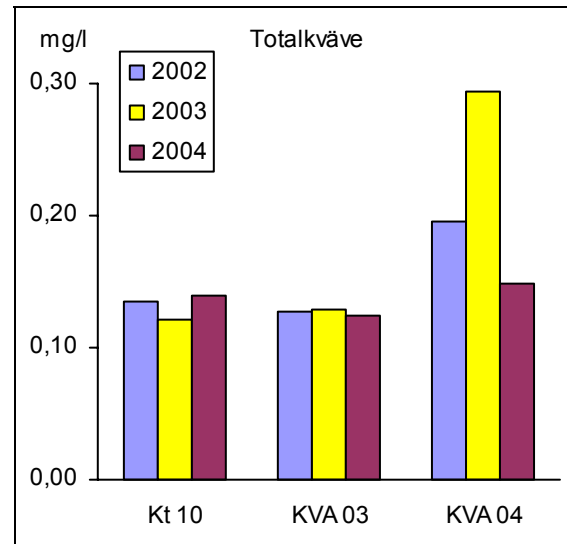


Figur 36. Alkalinitet och pH i Kalix älv (KVA 04) under 2004.

### Näringsämnen

#### Låga kvävehalter i Kalix och Kaitum älv

Totalkvävehalterna var *låga* i övre delen av Kalix älv samt Kaitum älv. Jämfört med 2002 och 2003 hade halterna minskat något i KVA 03 och KVA 04, men ökat något i Kt 10 (Figur 37).

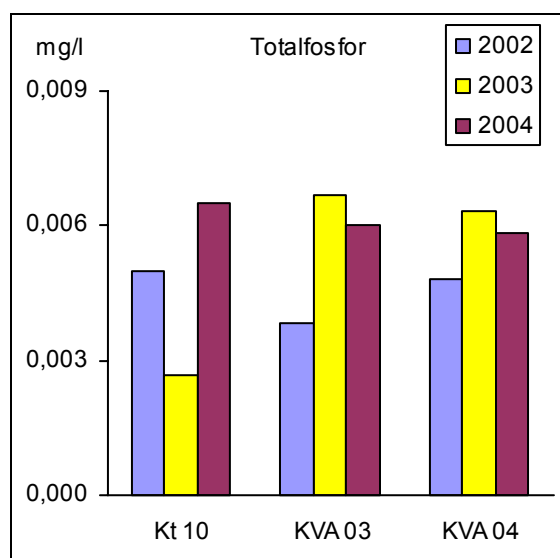


Figur 37. Medelhalt av totalkväve i övre delen av Kalix älv och Kaitum älv under 2002, 2003 och 2004.

Halterna av de lösta kvävefraktionerna var låga i samtliga stationer och vid flertalet provtagningsstillfällen under rapporteringsgränsen.

#### Låga fosforhalter i Kalix och Kaitum älv

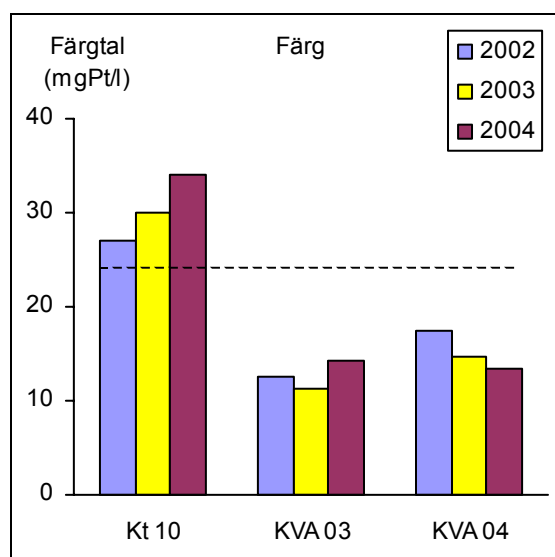
Totalfosforhalterna var *låga* i Kalix och Kaitum älv. Jämfört med året innan hade halterna minskat något i KVA 03 och KVA 04 samt ökat något i Kt 10 (Figur 38).



Figur 38. Medelhalt av totalfosfor i övre delen av Kalix älv och Kaitum älv under 2002, 2003 och 2004.

### Färg och suspenderade ämnen

I Kaitum älv (Kt 10) bedömdes vattnet som *måttligt färgat* och i Kalix älv som *svagt färgat*. Jämfört med 2002 och 2003 har vattenfärgen ökat något i Kaitum älv, medan den minskat i Kalix älv vid Kaalaluspa. I Rakkurijoki, vid bron var färgen relativt oförändrad jämfört med tidigare år.



Figur 39. Färg i övre delen av Kalix älv samt Kaitum älv under 2002, 2003 och 2004. 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 2004. I Kaitum älv var halten under rapporteringsgränsen vid samtliga provtagningstillfällen både under 2002, 2003 och 2004.

### Syretäring (COD<sub>Mn</sub>)

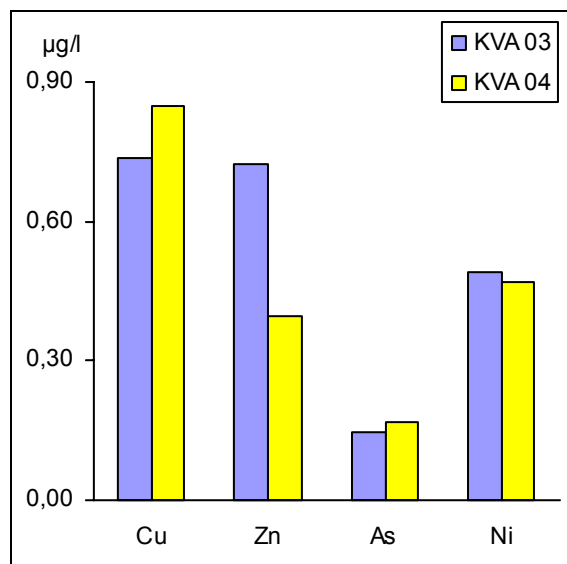
#### Mycket låga halter av COD<sub>Mn</sub>

Halterna syretärande ämnen (COD<sub>Mn</sub>) var *mycket låga* i Kaitum älv under 2004. Även tidigare (2001, 2002 och 2003) har halterna varit låga.

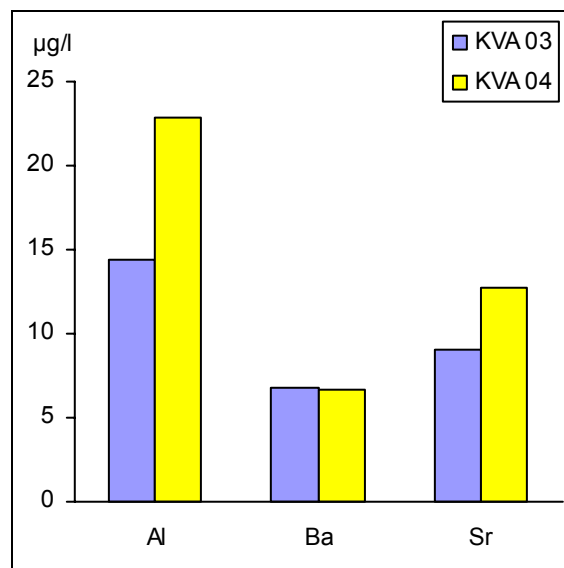
### Metaller

Metallhalterna i Kalix älv bedömdes som *mycket låga till låga*. Jämförelse mellan de två punkterna KVA 03 och KVA 04 visar på högre halter i nedströmspunkten för flertalet metaller (Figur 40 - Figur 42). Undantagen var kvicksilver där halterna var lika (<0,02) i båda punkterna, samt zink och nickel där halterna var något lägre i nedströmspunkten.

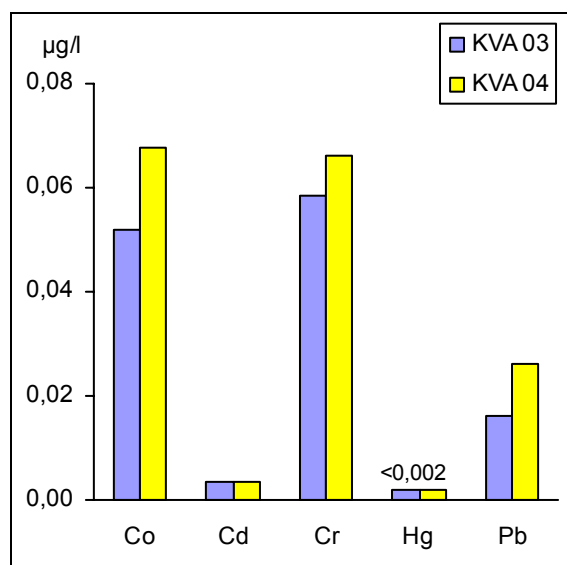
Jämfört med året innan har bly- och aluminiumhalterna minskat i båda provpunkterna medan koppar-, arsenik-, barium- och strontiumhalterna har ökat något i båda punkterna. I KVA 03 har zinkhalterna minskat medan nickelhalterna ökat. I KVA 04 rådde det motsatta förhållandet för zink och nickel.



Figur 40. Medelhalter av koppar, zink, arsenik och nickel i övre delen av Kalix älv under 2004.



Figur 42. Medelhalter av aluminium, barium och strontium i Kalix älv, övre delen under 2004.

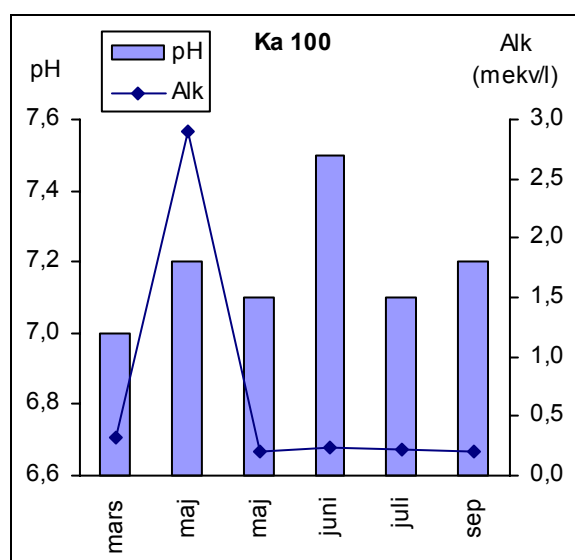


Figur 41. Medelhalter av kobolt, kadmium, krom, kvicksilver och bly i övre delen av Kalix älv under 2004.

## RESULTAT DELOMRÅDE 6 – KALIX ÄLV MELLERSTA OCH NEDRE DELEN

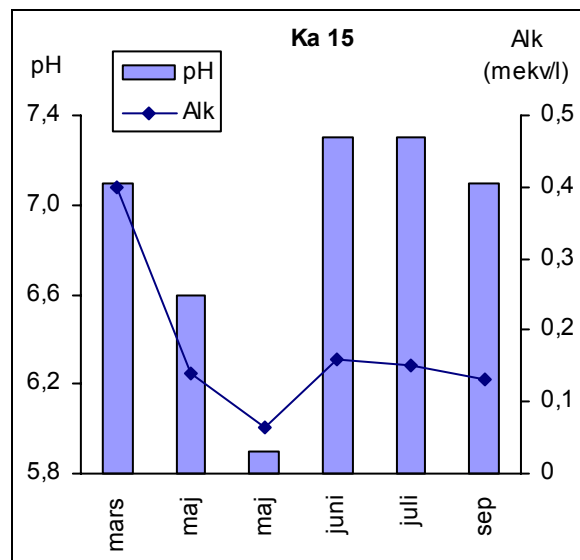
### Alkalinitet och pH

Nedströms Tarendö (Ka 100) och vid Svartbyn (Ka 50) uppmättes *nära neutrala* pH-värden och alkaliniteten visade på en *god till mycket god* buffertkapacitet. I Ka 100 uppmättes årets högsta alkalinitet i maj, när den normalt bör vara låg. I samband med snösmältning och vårflod sjunker normalt pH-värdet och alkaliniteten (Figur 43).



Figur 43. Alkalinitet och pH i Kalix älv (Ka 100) under 2004.

I Vallsundet (Ka 15) varierade pH-värdena från *sura* till *nära neutrala*. I samband med snösmältningen minskade pH kraftigt. Vid följande provtagningar uppmättes betydligt högre värden, vilket medför att risken för försurnings-skador troligen var liten. Även alkaliniteten minskade i samband med vårfloden (*svag* buffertkapacitet). Vid övriga provtagningar indikerade alkaliniteten en *god till mycket god* buffertkapacitet (Figur 44).



Figur 44. Alkalinitet och pH i Kalix älv (Ka 15) under 2004.

### Näringsämnen

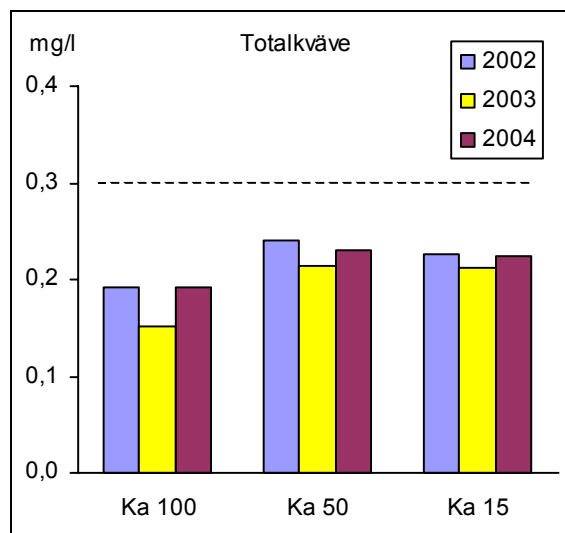
#### Låga kvävehalter i Kalix älv

Totalkvävehalterna var *låga* i Kalix älv. Jämfört med året innan hade halterna ökat något i samtliga stationer (Figur 45).

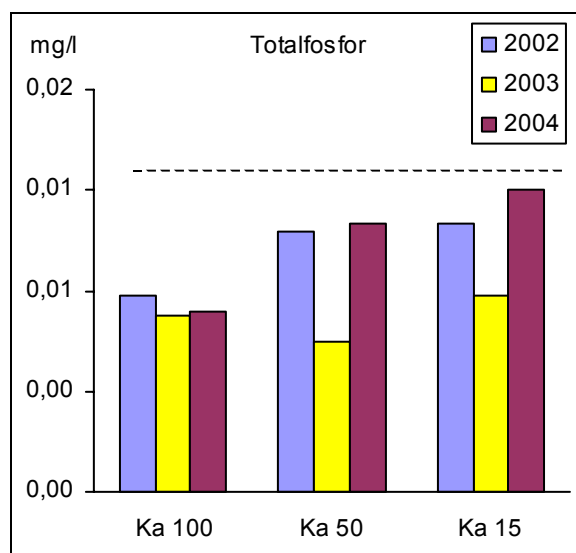
Halterna av de lösta kvävefraktionerna var låga i samtliga stationer och vid flera provtagningstillfällen under rapporteringsgränsen.

#### Ökande fosforhalter i Kalix älv

Totalfosforhalterna var *låga* i mellersta och nedre delen av Kalix älv. Jämfört med året innan hade halterna ökat något i samtliga stationer (Figur 46).



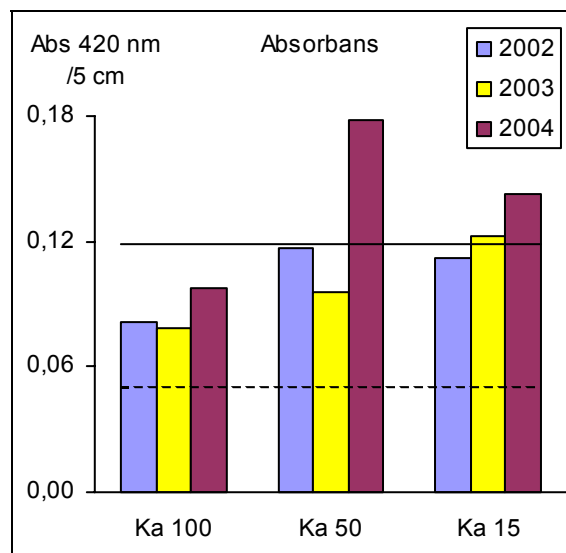
Figur 45. Medelhalt av totalkväve i mellersta och nedre delen av Kalix älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter.



Figur 46. Medelhalt av totalfosfor i mellersta och nedre delen av Kalix älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter.

### Färg och suspenderade ämnen

I Kalix älv var vattnet *måttligt färgat* nedströms Tarendö (Ka 100). Vid Svartbyn (Ka 50) och i Vallsundet (Ka 15) var vattnet *betydligt färgat*. Jämfört med 2002 och 2003 har vattenfärgen ökat i samtliga stationer (Figur 47).



Figur 47. Färg (årsmedel för absorptions) i mellersta och nedre delen av Kalix älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen markerar övergången från *svagt* till *måttligt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *betydligt färgat*.

### Mycket låg till låg slamhalt

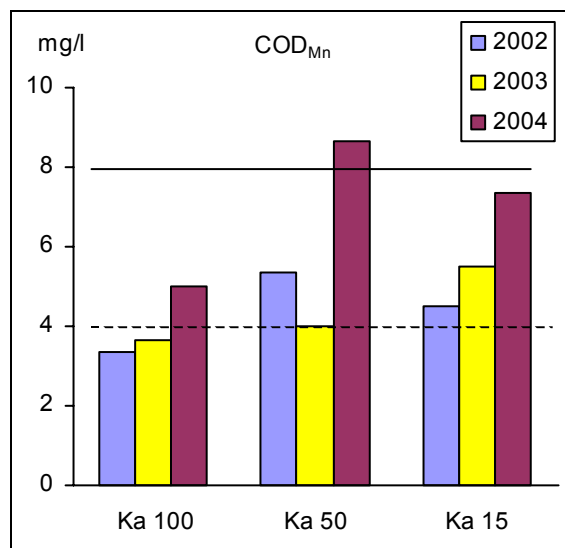
Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg till låg* i Torne älv under både 2002, 2003 och 2004. Vid flertalet analystillfällen var halten suspenderat material under rapporteringsgränsen.

### Syretäring (COD<sub>Mn</sub>)

#### Låga till måttligt höga halter av COD<sub>Mn</sub>

Halterna syretärande ämnen (COD<sub>Mn</sub>) var *låga till måttligt höga* under 2004. Jämfört med året innan har halterna ökat i samtliga stationer (Figur 48).

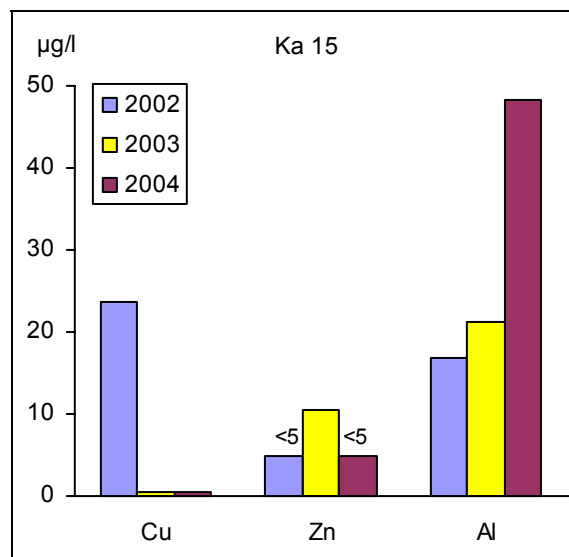




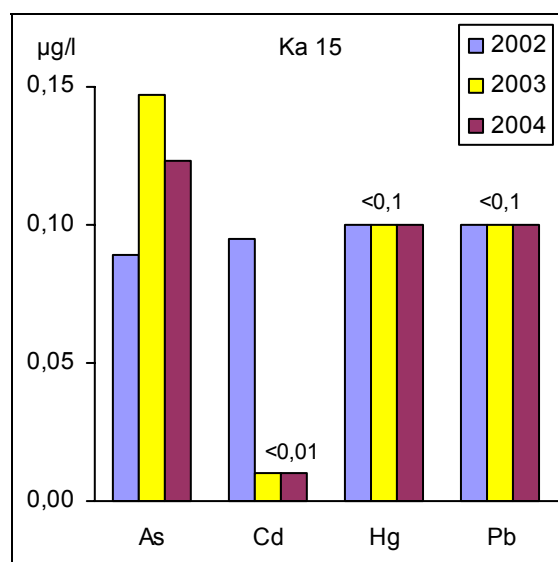
Figur 48. Medelhalter av COD<sub>Mn</sub> i mellersta och nedre delen av Kalix älv under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen markerar övergången från *mycket låga* till *låga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *måttligt höga*.

## Metaller

Metallhalterna i Ka 15 bedömdes som *mycket låga*. Jämfört med 2003 uppmättes lägre halter av koppar, zink och arsenik. Under 2004 var kadmiumhalterna, liksom 2003 under rapporteringsgränsen vid samtliga provtagningar. Jämfört med 2002 hade kadmiumhalterna minskat betydligt. Halterna av aluminium var under 2004 betydligt högre jämfört med 2002 och 2003. Troligen beror de högre aluminiumhalterna på de ökande mängderna organiskt material (partiklar innehåller naturligt mer metaller än själva vattnet). För övriga metaller uppmättes inga skillnader mellan åren (Figur 49 och Figur 50).



Figur 49. Medelhalter av koppar, zink och aluminium i Kalix älv (Ka 15) under 2002, 2003 och 2004.

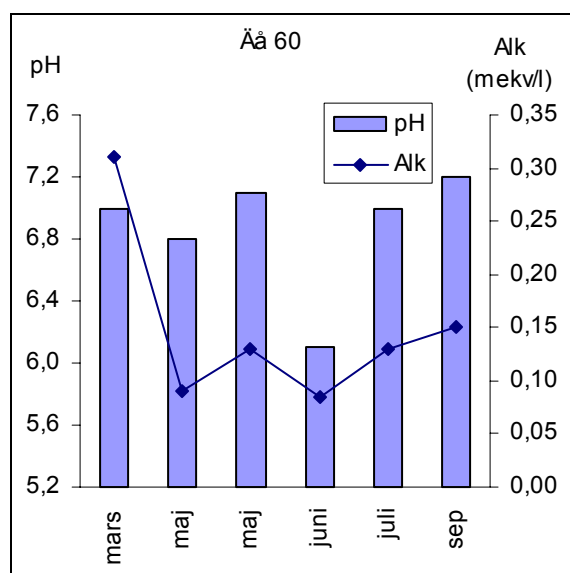


Figur 50. Medelhalter av arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Kalix älv (Ka 15) under 2002, 2003 och 2004.

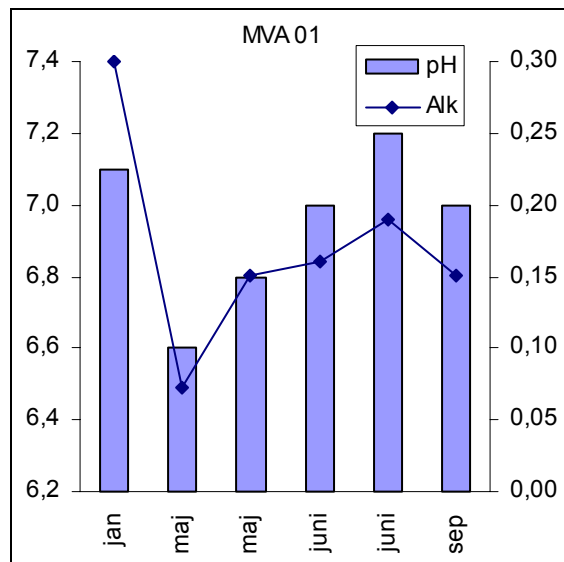
## RESULTAT DELOMRÅDE 7 – LINA ÄLV/ÄNGESÅSYSTEMET

### Alkalinitet och pH

I samtliga provpunkter i Lina älv, Vassara älv samt Ängesån uppmättes *nära neutrala* pH-värden (bedömt på årsmedianvärden) under 2004. De lägsta pH-värdena uppmättes i Ängesån (Åå 60) i juni (Figur 51). Alkaliniteten (bedömt på årsmedianvärden) visade på en *god* buffertkapacitet. Under vårfloden minskade pH och alkalinitet i samtliga provpunkter, men risken för förorening var trots detta mycket liten (Figur 52).



Figur 51. Alkalinitet samt pH-värden i Ängesån (Åå 60) 2004.



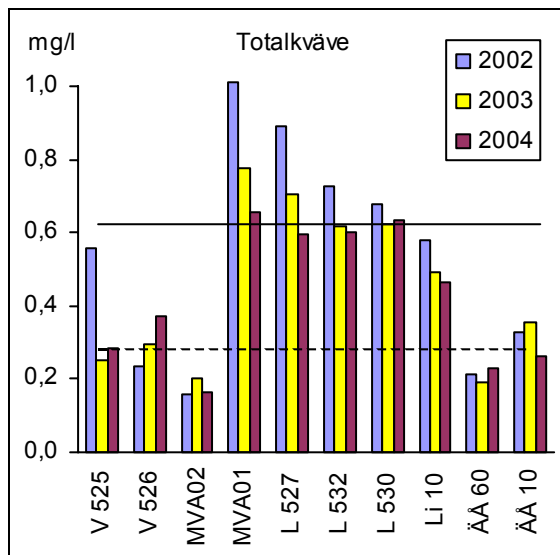
Figur 52. Alkalinitet och pH-värde i MVA 01 2004.

### Näringsämnen

#### Höga kvävehalter i MVA 01 och L 530

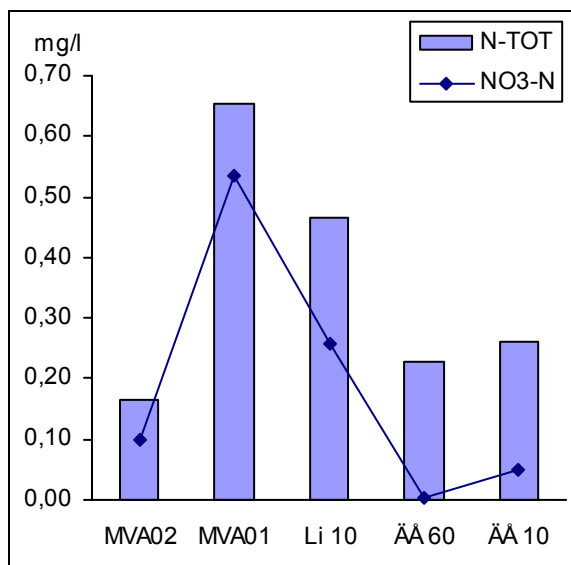
Totalkvävehalterna var *låga* i Vassara älv (V 525), Lina älv (MVA 02) samt Ängesån (Åå 60 och Åå 10). I Vassara älv (V 526) samt Lina älv (L 527, L 532 och Li 10) klassades halterna som *måttligt höga*. Höga kvävehalter uppmättes i Lina älv vid bron (MVA 01) samt i Dokkas (L 530).

Jämfört med 2002 och 2003 har halterna minskat i flertalet stationer. Framförallt i Lina älv (MVA 01 och L 527) har halterna minskat betydligt de senaste åren (Figur 53).



Figur 53. Medelhalt av totalkväve i Vassara älv, Lina älv och Ängesån under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *höga*.

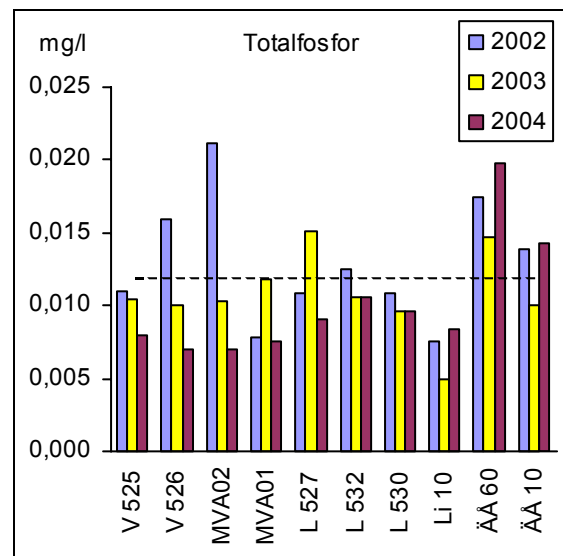
Halterna av löst nitratkväve (NO<sub>3</sub>-N) var relativt höga i Lina älv (MVA 02, MVA 01 och Li 10) och utgjorde större delen av den totala kvävemängden (Figur 54). De höga nitratkvävehalterna tyder på föroreningspåverkan av något slag. I Ängesån var däremot nitratkvävehalterna låga. Halterna nitritkväve (NO<sub>2</sub>-N) var låga i samtliga stationer.



Figur 54. Medelhalt av totalkväve samt nitratkväve i Lina älv och Ängesån under 2004.

### Minskade fosforhalter i flertalet stationer

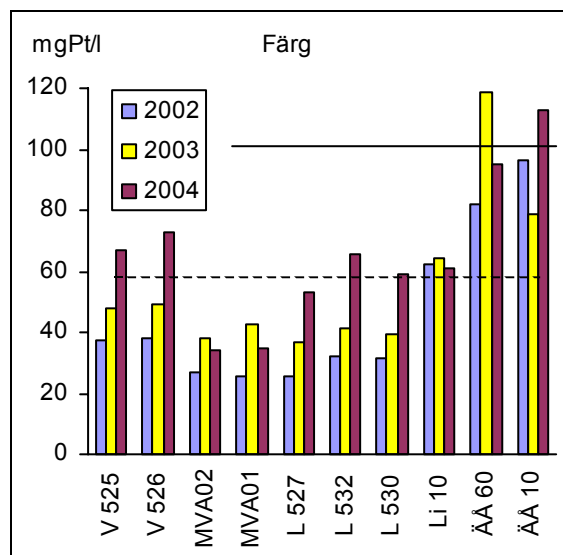
Totalfosforhalterna var *låga* i Lina samt Vassara älv och *måttligt höga* halter uppmättes i Ängesån (Figur 55). Jämfört med året innan hade halterna minskat något i flertalet stationer. Undantaget var station Li 10 i Lina älv och ÅÅ60 och ÅÅ10 i Ängesån (Figur 55).



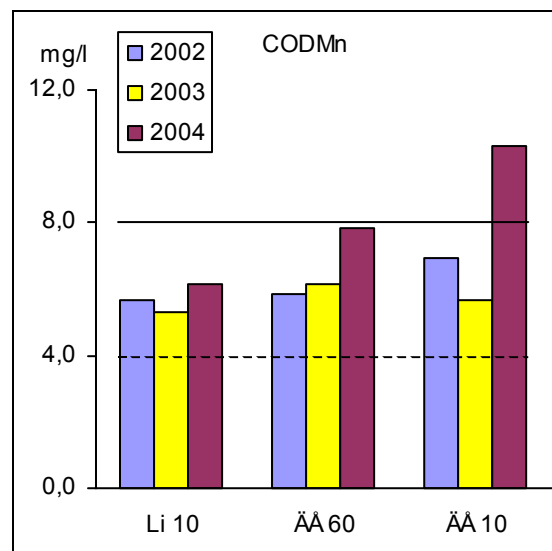
Figur 55. Medelhalter av totalfosfor i Vassara älv, Lina älv och Ängesån under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen visar gränsen mellan *låga* och *måttligt höga* halter.

### Färg och suspenderade ämnen

Vattnets färg mäts i några punkter som absorbans och i övriga punkter som färgtal. För att jämförelser ska bli möjliga har absorbansen räknats om till färgtal enligt Naturvårdsverkets anvisningar (rapport 4913). I Lina älv (MVA 02, MVA 01 och L 527) var vattnet *måttligt färgat*. *Betydligt färgat* vatten uppmättes i Vassara älv (V 525 och V 526), Lina älv (L 532 och Li 10) samt Ängesån (ÅÅ 10). I Ängesån (ÅÅ 60) var vattnet *starkt färgat*. I flera stationer, bl.a. Vassara älv och den nedre mätstationen i Ängesån, uppmättes ett betydligt högre färgtal jämfört med året innan (Figur 56).



Figur 56. Färg i Vassara älv, Lina älv och Ängesån under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen markerar övergången från *måttligt* till *betydligt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *starkt färgat*.



Figur 57. Medelhalt av COD<sub>Mn</sub> i Lina älv och Ängesån under 2002, 2003 och 2004. Den streckade linjen markerar övergången från *mycket låga* till *låga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *måttligt höga*.

### Mycket låg till låg slamhalt

Vattnets slamhalt bedömdes som *mycket låg till låg* i Lina älv (Li 10) och Ängesån (ÅÅ 60, ÅÅ 10) under både 2002, 2003 och 2004. Vid samtliga analystillfällen var halten suspenderat material under rapporteringsgränsen.

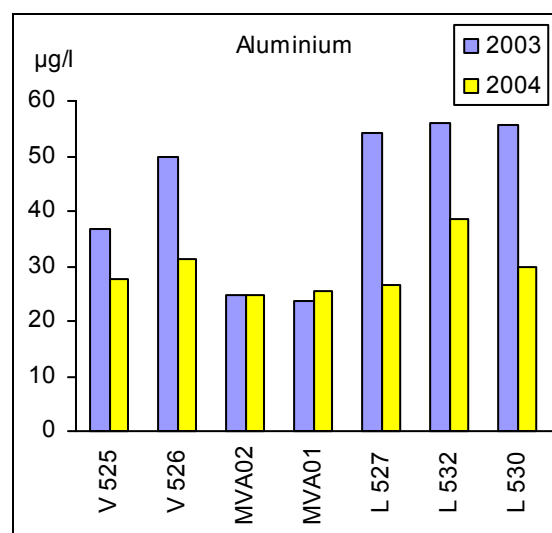
### **Syretäring (COD<sub>Mn</sub>)**

#### Mycket låga halter av COD<sub>Mn</sub>

Halterna syretärande ämnen (COD<sub>Mn</sub>) var *mycket låga till låga* under 2004. Jämfört med närmast föregående år har halterna ökat något i Lina älv (Li 10) och den övre stationen i Ängesån (ÅÅ 60), medan halterna ökat betydligt i den nedre stationen i Ängesån (ÅÅ 10; Figur 57).

### **Metaller**

Medelhalterna av aluminium varierade mellan 25 och 38 µg/l i Vassara och Lina älv under 2004. Jämfört med året innan har halterna minskat betydligt i flertalet stationer, men i Lina älv vid bron syns en liten ökning (Figur 58).



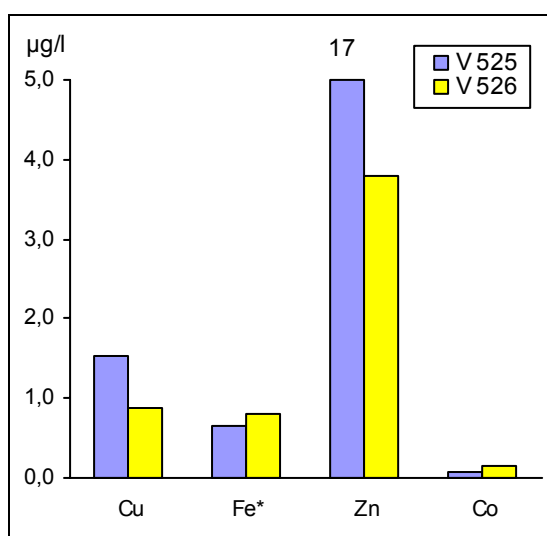
Figur 58. Medelhalter av aluminium i Vassara älv och Lina älv under 2003 och 2004.

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 analyseras i Vassara älv (V 525 och V 526) samt Lina älv (L 527, L 532 och L 530). Under 2004 varierade halterna löst aluminium mellan 7 och 41 µg/l. Dessa halter bör inte ha någon giftverkan på fisk, men kan vara giftiga för andra, mer känsliga vattenlevande organismer.

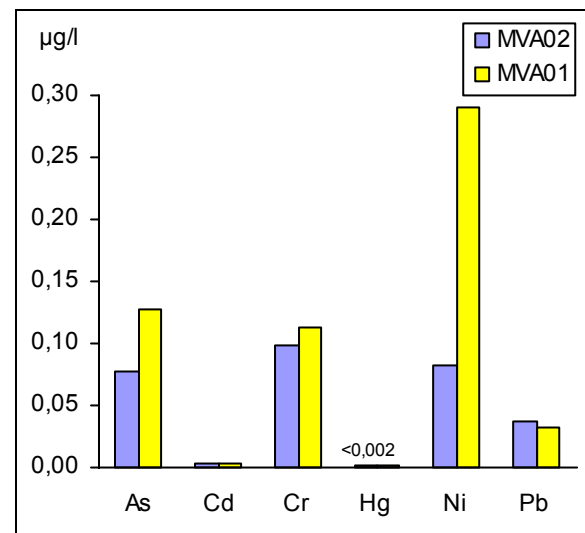
Halterna av koppar i Vassara älv bedömdes som *låga* och halterna av zink som *mycket låga* i V 526 och *låga* i V 525 (Figur 59). För järn och kobolt saknas bedömningsgrunder. I station V 526 uppmättes förhöjda halter av järn och kobolt jämfört med referensstationen V 525. Koppar och zinkhalterna var däremot lägre i nedströmsstationen. De relativt höga zinkhalterna i V 525 är till största delen 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 zinkhalterna ökat i båda stationerna medan kopparhalterna ökat i V 525 men minskat i V 526. Halterna av järn och kobolt hade minskat i båda stationerna.

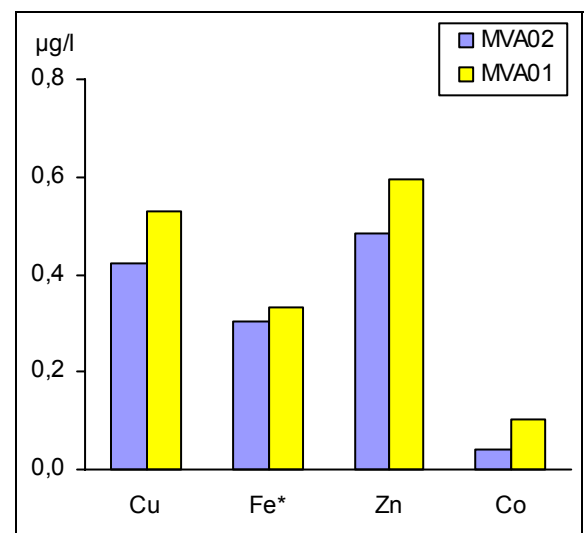


Figur 59. Medelhalter av koppar, järn, zink och kobolt i Vassara älv under 2004. \*Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).

Metallhalterna i Lina älv (MVA 02 och MVA 01) bedömdes som *mycket låga* till *låga*. Nedströms LKAB gruvindustri (MVA 01) uppmättes för flertalet metaller något högre halter än i uppströmspunkten (MVA 02; Figur 60 och Figur 61). Jämfört med året innan har inte metallhalterna förändrats nämnvärt.



Figur 60. Medelhalter av arsenik, kadmium, krom, kvicksilver, nickel och bly i Lina älv under 2004.

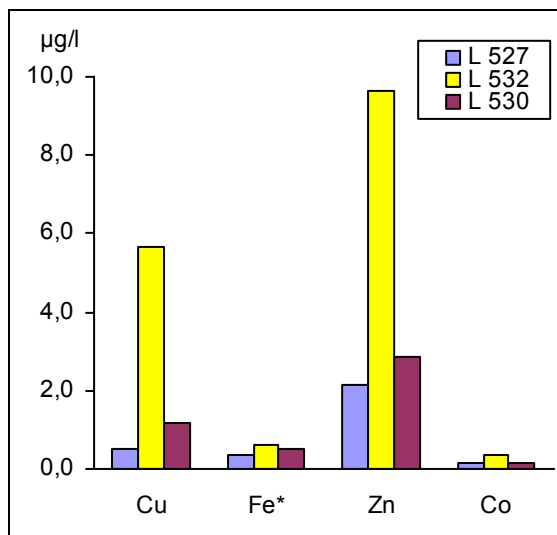


Figur 61. Medelhalter av koppar, järn (mg/l), zink och kobolt i Lina älv under 2004. \*Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).

Kopparhalterna i Lina älv bedömdes som *måttligt höga* i L 532 samt *låga* i L 527 och L 530 medan zinkhalterna bedömdes som *mycket låga* till *låga*. I nedströms-

punkten L 532 uppmättes högre koppar- och zinkhalter än i uppströmspunkten L 527 (Figur 62).

Jämfört med året innan har inte halterna förändrats nämnvärt i L 527 och L 530. I L 532 uppmättes dock högre halter av koppar och zink jämfört med året innan. De relativt höga koppar- och zinkhalterna i L 532 är dock till största delen en följd av de höga halter (31 µg/l respektive 39 µg/l) som uppmättes i maj respektive juni. Om dessa värden ej tas med i medelvärdesberäkningen blir årsmedelhalterna betydligt lägre, och halterna i L532 blir mer lika de i L527 och L530.

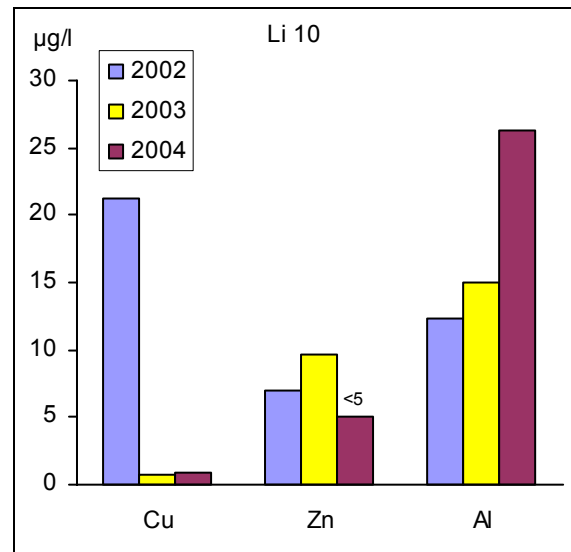


Figur 62. Medelhalter av koppar, järn, zink och kobolt i Lina älv under 2004. \*Järnhalten anges i mg/l (ej µg/l).

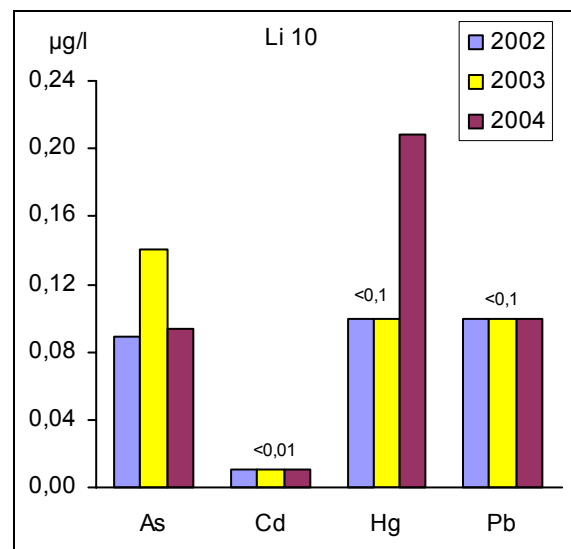
Medelhalterna för aluminium i Lina älv (L 527, L 532 och L 530) varierade mellan 26 och 38 µg/l. Halterna i nedströmsstationerna var något högre än i referensstationen. I samtliga stationer uppmättes något lägre halter än året innan.

Kopparhalterna i Lina älv (Li 10) bedömdes som *låga* medan halterna av zink, kadmium, arsenik och bly var *mycket låga* (Figur 63 och Figur 64). Jämfört med året innan uppmättes betydligt högre medelhalter av koppar, aluminium och kvicksilver. Medelhalterna av zink och arsenik var något lägre under 2004 jämfört med året innan

och kadmium- och blyhalterna var oförändrade.



Figur 63. Medelhalter av koppar, zink och aluminium i Lina älv (Li 10) under 2002, 2003 och 2004.

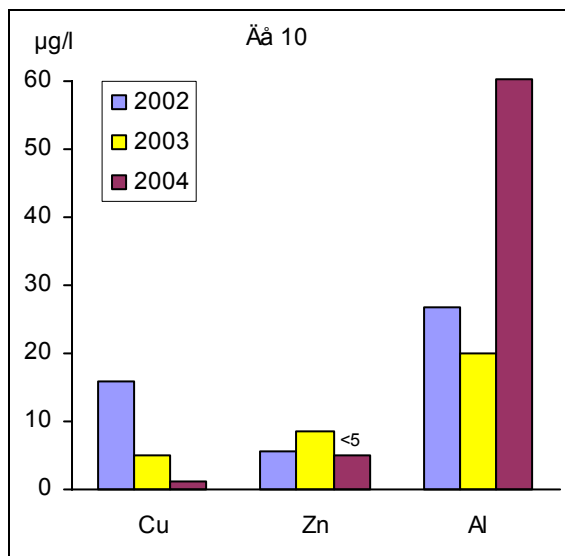


Figur 64. Medelhalter av arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Lina älv (Li 10) under 2002, 2003 och 2004.

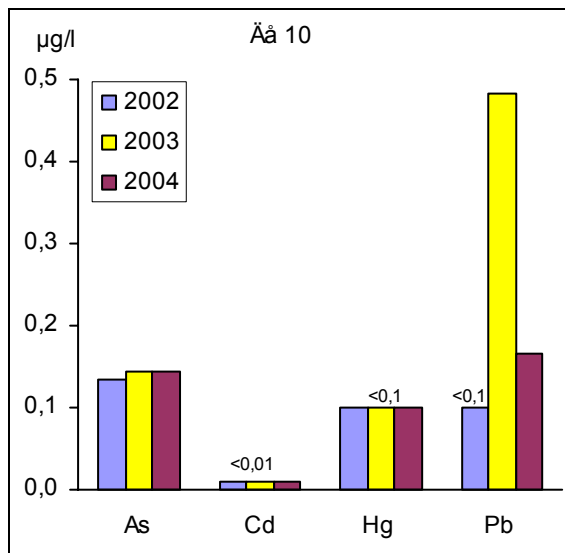
I Ängesån (Åå 10) bedömdes kopparhalterna som *låga* medan halterna av arsenik, kadmium, zink, kvicksilver och bly var *mycket låga* (Figur 65 och Figur 66). Jämfört med året innan uppmättes betydligt högre aluminiumhalter. Då aluminium endast analyseras som totalhalt är det svårt att uttala sig om eventuell giftverkan på vattenlevande organismer. Totalhalterna var relativt låga 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.

Halterna av kadmium och kvicksilver var liksom under 2002 och 2003 under rapporteringsgränsen.



Figur 65. Medelhalter av koppar, zink och aluminium i Ångesån (Åå 10) under 2002, 2003 och 2004.



Figur 66. Medelhalter av arsenik, kadmium, kvicksilver och bly i Ångesån (Åå 10) under 2002, 2003 och 2004.

## REFERENSER

ALcontrol. 2004. Recipientkontroll Torne och Kalix älvar 2003. 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 miljö kvalitet (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 årslägsta halter 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<sub>Mn</sub> (mg/l)

COD<sub>Mn</sub> (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, KMnO<sub>4</sub>, vilket i princip är detsamma som COD<sub>Mn</sub> multiplicerat med faktorn 3,95.

Halterna av COD<sub>Mn</sub> 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<sub>Mn</sub> -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 (NO<sub>3</sub>-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 (NH<sub>4</sub>-N) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit (NO<sub>2</sub>-N) till nitrat (NO<sub>3</sub>-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 ( $\mu\text{g/l}$ )

Totalfosfor (tot-P) anger den totala mängden fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat ( $\text{PO}_4\text{-P}$ ). 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:

$\leq 12,5$	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:

$\geq 30$	Kväveöverskott
15 – 30	Kväve-fosforbalans
10 – 15	Måttligt kväveunderskott
5 – 10	Stort kväveunderskott
< 5	Extremt kväveunderskott

Vid kväveöverskott (N/P-kvot  $\geq 30$ ) 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 2004**

### Analysresultat delområde 1 - Muonio älv

	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
Mu 10	040324	6,7	0,40	<0,01	0,051	6,1	0,21	0,11	0,11	<0,001	0,005
Mu 10	040512	6,7	0,12	<0,01	0,251	1,6	0,31	0,005	<0,005	0,003	0,031
Mu 10	040525	7,0	0,14	<0,01	0,162	2,2	0,24	<0,005	<0,005	0,002	0,015
Mu 10	040609	7,1	0,15	<0,01	0,136	4,1	0,16	<0,005	<0,005	0,001	0,008
Mu 10	040720	7,1	0,14	<0,01	0,189	2,7	0,26	<0,005	<0,005	0,002	0,008
Mu 10	040921	7,2	0,18	<0,01	0,207	4,7	0,24	<0,005	<0,005	0,001	0,011
	<b>medel</b>	<b>7,1</b>	<b>0,15</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>0,166</b>	<b>3,6</b>	<b>0,24</b>	<b>0,021</b>	<b>0,020</b>	<b>0,002</b>	<b>0,013</b>
Mu 70	040113	7,0	0,36	<0,01	0,032	6,1	0,16	0,063	0,062	<0,001	0,002
Mu 70	040511	6,8	0,10	<0,01	0,171	2,2	0,27	0,005	<0,005	0,002	0,021
Mu 70	040525	7,0	0,13	<0,01	0,107	2,1	0,18	<0,005	<0,005	0,001	0,009
Mu 70	040608	7,1	0,14	<0,01	0,073	2,6	0,14	<0,005	<0,005	0,001	0,005
Mu 70	040713	7,1	0,16	<0,01	0,101	2,7	0,17	<0,005	0,005	0,001	<0,002
Mu 70	040921	7,4	0,16	<0,01	0,066	4,7	0,12	<0,005	<0,005	<0,001	<0,002
	<b>medel</b>	<b>7,1</b>	<b>0,15</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>0,092</b>	<b>3,4</b>	<b>0,17</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,001</b>	<b>0,007</b>

	Datum	SO4-S mg/l	Fe tot mg/l	Ca mg/l	Cl mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Susp mg/l	COD mg/l
Mu 10	040324	4,9	0,38	6,4	<1	0,91	1,8	4	2,1	<5	2
Mu 10	040512	1,2	0,57	1,6	<1	0,69	0,51	19	0,66	9,3	12
Mu 10	040525	2,1	0,48	2,3	<1	0,62	0,76	8	1	<5	8
Mu 10	040609	2,2	0,37	2,8	1,8	0,53	0,77	10	1,1	<5	9
Mu 10	040720	2,2	1,2	12	<1	1,9	3,7	300	6,9	<5	11
Mu 10	040921	1,9	0,81	3,4	<1	0,42	1	14	1,2	<5	13
	<b>medel</b>	<b>2,4</b>	<b>0,64</b>	<b>4,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,85</b>	<b>1,4</b>	<b>59</b>	<b>2,2</b>	<b>&lt;5</b>	<b>9</b>
Mu 70	040113	4,2	0,19	5,1	1,4	0,79	1,3	3	1,4	<5	1
Mu 70	040511	1,5	0,36	2	<1	0,82	0,56	25	0,69	5,5	9
Mu 70	040525	2	0,22	2,2	1,1	0,67	0,71	4	0,9	<5	6
Mu 70	040608	2,3	0,13	2,5	<1	0,56	0,68	5	0,93	<5	4
Mu 70	040713	2,9	0,13	2,8	3,3	0,38	0,65	6	0,84	<5	7
Mu 70	040921	2,4	0,16	3,1	1,0	0,47	0,78	4	0,99	<5	4
	<b>medel</b>	<b>2,6</b>	<b>0,20</b>	<b>3,0</b>	<b>1,3</b>	<b>0,62</b>	<b>0,78</b>	<b>8</b>	<b>0,96</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>

## Analysresultat delområde 2 – Torne älv, övre delen

	Datum	pH	Alk 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	COD mg/l	Susp mg/l	SO4 mg/l
To 220	040114	7,0	0,27	0,007	5,2	0,11	0,052	0,051	0,001	<0,002	<1	<5	4,4
To 220	040512	6,9	0,18	0,137	2,3	0,22	0,023	0,021	0,002	0,014	7	<5	2,6
To 220	040526	7,2	0,24	0,043	5,3	0,14	0,013	<0,01	<0,001	0,002	3	<5	3,7
To 220	040609	7,7	0,40	0,100	12	0,87	0,52	0,51	0,014	0,021	7	<5	15
To 220	040714	7,4	0,22	0,033	4,1	0,08	0,011	<0,01	<0,001	0,003	3	<5	4,4
To 220	040922	7,4	0,24	0,025	4,7	0,03	0,011	<0,01	<0,001	<0,002	1	<5	3,8
	<b>medel</b>	<b>7,3</b>	<b>0,24</b>	<b>0,058</b>	<b>5,6</b>	<b>0,24</b>	<b>0,105</b>	<b>0,10</b>	<b>0,003</b>	<b>0,007</b>	<b>4</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5,7</b>
Lj 05	040114	7,0	1,10	0,035	47	8,80	3,1	3,1	0,009	0,02	3	<5	33
Lj 05	040512	7,2	0,35	0,144	6,4	0,88	0,39	0,38	0,008	0,026	9	<5	8,7
Lj 05	040526	7,6	0,50	0,075	18	1,30	1,2	1,2	0,018	0,023	4	<5	26
Lj 05	040609	7,5	0,23	0,029	5,3	0,10	0,01	<0,005	<0,001	<0,002	2	<5	3,9
Lj 05	040714	7,6	0,40	0,129	11	0,63	0,37	0,36	0,007	0,051	11	6,3	19
Lj 05	040922	7,5	0,42	0,138	13	0,98	0,64	0,62	0,02	0,034	7	<5	<1
	<b>medel</b>	<b>7,5</b>	<b>0,41</b>	<b>0,092</b>	<b>17</b>	<b>2,12</b>	<b>0,952</b>	<b>0,944</b>	<b>0,010</b>	<b>0,026</b>	<b>6</b>	<b>6,3</b>	<b>15</b>
Vt 05	040113	7,3	0,51	0,051	8,6	0,19	0,045	<0,005	<0,001	<0,002	3	<5	4,7
Vt 05	040511	7,2	0,22	0,147	4,0	0,26	0,023	0,021	0,002	0,013	8	<5	2,8
Vt 05	040525	7,3	0,21	0,126	2,9	0,20	<0,005	<0,005	0,001	0,008	7	<5	2
Vt 05	040608	7,3	0,23	0,106	4,0	0,20	<0,005	<0,005	0,002	0,004	7	<5	2,6
Vt 05	040713	7,2	0,24	0,136	3,9	0,20	<0,005	<0,005	<0,001	<0,002	9	<5	1,9
Vt 05	040921	7,5	0,24	0,111	6,0	0,15	<0,005	<0,005	<0,001	<0,002	7	<5	2,2
	<b>medel</b>	<b>7,3</b>	<b>0,24</b>	<b>0,113</b>	<b>4,9</b>	<b>0,20</b>	<b>0,013</b>	<b>0,006</b>	<b>0,001</b>	<b>0,005</b>	<b>7</b>	<b>&lt;5</b>	<b>2,7</b>

	Datum	Cu tot µg/l	Fe tot mg/l	Zn tot µg/l	Al totl µg/l	As tot µg/l	Ca mg/l	Cd tot µg/l	Cl mg/l	Hg tot µg/l	K mg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Pb tot µg/l
To 220	040114	<0,5	0,015	10	<10	0,05	5	<0,01	1,9	<0,1	0,5	0,96	<2	1	<0,1
To 220	040512	0,6	0,26	<5	44	0,06	3	<0,01	1,1	<0,1	0,75	0,7	15	0,68	<0,1
To 220	040526	0,5	0,081	<5	11	0,04	4,6	<0,01	1,3	<0,1	0,62	0,94	3	0,9	<0,1
To 220	040609	1,1	0,21	8	66	0,06	12	0,02	6	<0,1	1,6	1,8	10	5,8	0,2
To 220	040714	0,6	0,035	<5	210	0,03	4,8	<0,01	1,2	<0,1	0,49	0,9	2	0,86	<0,1
To 220	040922	0,63	0,029	<5	<10	0,09	4,7	<0,01	1,1	<0,1	0,48	0,92	<2	0,92	<0,1
	<b>medel</b>	<b>0,6</b>	<b>0,105</b>	<b>4,7</b>	<b>57</b>	<b>0,06</b>	<b>5,7</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>2,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>0,7</b>	<b>1,0</b>	<b>7,5</b>	<b>1,7</b>	<b>&lt;0,1</b>
Lj 05	040114	1,4	0,15	22	70	0,31	25	0,01	57	<0,1	4,3	3,6	56	44	0,2
Lj 05	040512	1,4	0,55	9	79	0,05	8,5	0,03	5,6	<0,1	1,7	1,3	10	3,4	0,3
Lj 05	040526	1,5	0,27	13	75	0,09	16	0,06	16	<0,1	2,8	2,3	9	13	0,4
Lj 05	040609	<0,5	0,058	<5	<10	0,04	4,6	0,01	2,1	<0,1	0,57	0,91	3	0,94	0,1
Lj 05	040714	2,3	0,22	7	110	0,11	14	0,06	8	<0,1	1,3	2	19	2,6	0,8
Lj 05	040922	1,5	0,42	9	150	0,15	15	0,02	<1	<0,1	1,8	2,2	28	4,5	0,3
	<b>medel</b>	<b>1,4</b>	<b>0,28</b>	<b>10</b>	<b>82</b>	<b>0,13</b>	<b>13,9</b>	<b>0,03</b>	<b>14,9</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>2,08</b>	<b>2,1</b>	<b>21</b>	<b>11,4</b>	<b>0,35</b>
Vt 05	040113	-	0,3	-	-	-	7,2	-	2,8	-	0,95	1,8	3	2,2	-
Vt 05	040511	-	0,52	-	-	-	4,4	-	1,2	-	0,98	1,2	24	1,1	-
Vt 05	040525	-	0,39	-	-	-	3,4	-	1,1	-	0,79	0,99	4	1,1	-
Vt 05	040608	-	0,27	-	-	-	4,1	-	1,2	-	0,68	1,1	5	1,3	-
Vt 05	040713	-	0,22	-	-	-	4,5	-	1,2	-	0,56	1,1	10	1,2	-
Vt 05	040921	-	0,4	-	-	-	4,6	-	1,1	-	0,51	1,2	8	1,3	-
	<b>medel</b>	<b>-</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4,7</b>	<b>-</b>	<b>1,4</b>	<b>-</b>	<b>0,745</b>	<b>1,2</b>	<b>9</b>	<b>1,4</b>	<b>-</b>

### Analysresultat delområde 3 - Torne älv, mellersta delen

	Datum	pH	Alk 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	COD mg/l	SO4 mg/l
To 141	040324	6,8	0,37	0,035	5,9	0,20	0,11	<0,1	<0,001	0,002	<5	2	4,1
To 141	040512	6,8	0,26	0,241	1,9	0,33	0,021	0,018	0,003	0,032	8,8	11	1,4
To 141	040525	7,1	0,16	0,135	2,5	0,22	0,006	<0,005	0,002	0,011	<5	7	1,7
To 141	040609	7,4	0,19	0,092	4,5	0,14	<0,005	<0,005	0,003	0,005	<5	7	2,3
To 141	040720	7,2	0,18	0,140	3,3	0,19	0,005	<0,005	0,001	0,005	<5	8	2,4
To 141	040921	7,4	0,20	0,116	4,9	0,14	0,01	<0,009	<0,001	0,004	<5	6	2,1
	<b>medel</b>	<b>7,1</b>	<b>0,23</b>	<b>0,127</b>	<b>3,8</b>	<b>0,20</b>	<b>0,026</b>	<b>0,013</b>	<b>0,002</b>	<b>0,010</b>	<b>&lt;5</b>	<b>7</b>	<b>2,3</b>
To 165	040330	7,1	0,32	0,020	6,2	0,24	0,14	0,14	0,002	0,002	<5	1	-
To 165	040512	7,0	0,24	0,114	3,2	0,25	0,049	0,047	0,002	0,013	<5	7	-
To 165	040525	7,2	0,20	0,122	3,1	0,22	0,024	0,022	0,002	0,012	<5	5	-
To 165	040609	7,4	0,23	0,090	5,3	0,13	0,015	0,013	0,002	0,007	<5	4	-
To 165	040720	6,9	0,21	0,114	3,9	0,19	0,005	<0,005	0,001	0,009	<5	7	-
To 165	040922	7,1	0,25	0,113	5,4	0,16	0,048	0,046	0,002	0,007	<5	5	-
	<b>medel</b>	<b>7,1</b>	<b>0,24</b>	<b>0,096</b>	<b>4,5</b>	<b>0,20</b>	<b>0,047</b>	<b>0,045</b>	<b>0,002</b>	<b>0,008</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>	<b>-</b>
To 171	040330	7,1	0,33	0,019	6,3	0,25	0,14	0,14	0,001	<0,002	<5	1	6
To 171	040512	6,7	0,17	0,248	2,3	0,33	0,022	0,02	0,002	0,015	<5	11	1,7
To 171	040525	6,3	0,13	0,310	3,6	0,33	0,015	0,01	0,005	0,018	6,5	8	1,8
To 171	040609	7,3	0,21	0,299	4,8	0,26	0,008	<0,005	0,005	0,019	10	8	1,9
To 171	040720	6,8	0,20	0,160	3,5	0,23	<0,005	<0,005	0,001	0,004	<5	9	2,3
To 171	040922	6,8	0,16	0,260	4,6	0,21	0,013	0,011	0,002	0,007	<5	8	1,3
	<b>medel</b>	<b>6,8</b>	<b>0,20</b>	<b>0,216</b>	<b>4,2</b>	<b>0,27</b>	<b>0,033</b>	<b>0,031</b>	<b>0,003</b>	<b>0,011</b>	<b>&lt;5</b>	<b>8</b>	<b>2,5</b>
La 10	040330	7,1	0,34	0,018	6,3	0,30	0,14	0,14	0,002	<0,002	<5	1	6
La 10	040512	6,5	0,10	0,243	1,9	0,31	0,015	0,012	0,003	0,028	5,5	12	1,3
La 10	040525	7,0	0,13	0,152	2,2	0,25	<0,005	<0,005	0,002	0,014	<5	7	1,5
La 10	040609	7,3	0,17	0,097	4,3	0,14	<0,005	<0,005	0,001	0,007	<5	6	1,7
La 10	040720	7,0	0,15	0,190	2,6	0,22	0,005	<0,005	0,001	0,008	<5	12	1,4
La 10	040922	7,1	0,16	0,148	4,3	0,14	0,007	0,006	0,001	0,009	<5	7	1,7
	<b>medel</b>	<b>7,0</b>	<b>0,17</b>	<b>0,141</b>	<b>3,6</b>	<b>0,23</b>	<b>0,029</b>	<b>0,028</b>	<b>0,002</b>	<b>0,011</b>	<b>&lt;5</b>	<b>8</b>	<b>2,3</b>

## Forts. analysresultat delområde 3 - Torne älv, mellersta delen

	Datum	Cu tot	Fe tot	Zn tot	Al tot	As tot	Ca	Cd tot	Cl	Hg tot	K	Mg	Mn	Na	Pb tot
		µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	mg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	mg/l	µg/l
To 141	040324	0,8	0,33	<5	<10	<0,01	5,9	<0,001	1,4	<0,1	0,85	1,7	6	2	<0,1
To 141	040512	0,6	0,68	<5	60	0,03	2	0,01	<1	<0,1	0,72	0,61	20	0,76	0,1
To 141	040525	0,5	0,47	<5	39	0,09	2,8	0,08	<1	<0,1	0,68	0,86	7	1,1	<0,1
To 141	040609	<0,5	0,35	<5	17	0,04	3,2	<0,001	2	<0,1	0,57	0,87	9	1,2	<0,1
To 141	040720	1,2	0,21	<5	29	0,11	3,5	<0,001	<1	<0,13	0,45	0,86	5	0,99	<0,1
To 141	040921	1,2	0,58	<5	27	0,13	3,5	0,02	<1	<0,1	0,42	0,96	8	1,1	0,4
	<b>medel</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>&lt;5</b>	<b>30</b>	<b>0,07</b>	<b>3,5</b>	<b>0,02</b>	<b>0,9</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>9,2</b>	<b>1,2</b>	<b>0,1</b>
To 165	040330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
To 165	040512	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
To 165	040525	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
To 165	040609	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
To 165	040720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
To 165	040922	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>medel</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
To 171	040330	0,8	0,17	<5	<10	0,9	6,8	<0,001	2,7	<0,1	0,79	1,4	6	1,7	<0,1
To 171	040512	1,4	1,8	<5	44	0,05	2,8	0,01	1,1	<0,1	0,74	0,88	20	0,89	0,9
To 171	040525	1,3	2	12	70	0,12	3,3	<0,001	1	<0,1	0,74	1,1	28	1,2	0,4
To 171	040609	1,1	1,4	<5	67	0,08	3,4	<0,001	1,9	<0,1	0,56	1,1	24	1,2	1,1
To 171	040720	5,5	0,025	<5	<10	0,09	8,3	0,07	1,1	<0,1	0,58	3,4	4	0,47	<0,1
To 171	040922	0,91	1,4	<5	43	0,1	3,6	0,01	1,5	<0,1	0,47	1	17	1	0,2
	<b>medel</b>	<b>1,8</b>	<b>1,1</b>	<b>&lt;5</b>	<b>39</b>	<b>0,22</b>	<b>4,7</b>	<b>0,02</b>	<b>1,6</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>0,6</b>	<b>1,5</b>	<b>16,5</b>	<b>1,1</b>	<b>0,5</b>
La 10	040330	-	0,17	-	-	-	6,7	-	4,1	-	0,8	1,4	6	1,8	-
La 10	040512	-	0,66	-	-	-	1,4	-	<1	-	0,69	0,52	20	0,63	-
La 10	040525	-	0,5	-	-	-	2,1	-	<1	-	0,58	0,81	7	1,0	-
La 10	040609	-	0,35	-	-	-	2,5	-	1,8	-	0,54	0,87	7	1,2	-
La 10	040720	-	0,53	-	-	-	22	-	<1	-	4,6	9,1	580	27	-
La 10	040922	-	0,7	-	-	-	2,9	-	<1	-	0,48	1,1	11	1,3	-
	<b>medel</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6,3</b>	<b>-</b>	<b>1,3</b>	<b>-</b>	<b>1,3</b>	<b>2,3</b>	<b>105,2</b>	<b>5,5</b>	<b>-</b>

## Analysresultat delområde 4 - Torne älv, nedre delen

	Datum	pH	Alk 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	COD mg/l	SO4-S mg/l
To 05	040331	6,8	0,35	0,073	6,2	0,26	0,15	0,15	0,001	0,01	<5	3	5
To 05	040526	6,9	0,14	0,184	4,2	0,27	0,008	0,006	0,002	0,016	<5	10	4,1
To 05	040608	7,2	0,15	0,126	4,4	0,18	<0,005	<0,005	0,002	0,009	<5	7	2,7
To 05	040707	7,5	0,19	0,132	4,4	0,17	<0,005	<0,005	0,001	0,013	<5	7	3,1
To 05	041006	7,0	0,14	0,213	2,8	0,24	0,014	0,012	0,002	0,013	<5	12	2,6
	<b>medel</b>	<b>7,0</b>	<b>0,15</b>	<b>0,146</b>	<b>4,4</b>	<b>0,22</b>	<b>0,035</b>	<b>0,035</b>	<b>0,002</b>	<b>0,012</b>	<b>&lt;5</b>	<b>8</b>	<b>3,5</b>
To 35	040324	6,8	0,37	0,064	5,8	0,25	0,13	0,13	0,001	0,007	<5	3	-
To 35	040526	7,0	0,15	0,262	4,4	0,26	0,007	0,005	0,002	0,013	<5	10	-
To 35	040608	7,2	0,17	0,121	4,0	0,19	<0,005	<0,005	0,001	0,009	<5	6	-
To 35	040707	7,7	0,22	0,120	5,3	0,18	0,005	<0,005	0,002	0,011	<5	19	-
To 35	041006	7,1	0,15	0,215	2,9	0,22	0,013	0,011	0,002	0,011	<5	10	-
	<b>medel</b>	<b>7,1</b>	<b>0,17</b>	<b>0,156</b>	<b>4,5</b>	<b>0,22</b>	<b>0,032</b>	<b>0,030</b>	<b>0,002</b>	<b>0,010</b>	<b>&lt;5</b>	<b>10</b>	<b>-</b>
To 45	040121	6,8	0,35	0,058	7,3	0,30	0,095	<0,005	<0,001	0,007	<5	4	-
To 45	040517	6,6	0,13	0,241	4,3	0,34	0,018	0,015	0,003	0,028	<5	12	-
To 45	040602	7,0	0,14	0,198	4,4	0,18	0,007	0,005	0,002	0,016	<5	10	-
To 45	040615	7,2	0,21	0,133	4,8	0,18	0,005	<0,005	0,002	0,009	<5	7	-
To 45	040720	6,9	0,16	0,208	3,0	0,28	<0,005	<0,005	0,002	0,027	12	10	-
To 45	040922	7,1	0,15	0,224	4,5	0,25	0,017	0,015	0,002	0,019	<5	11	-
	<b>medel</b>	<b>7,0</b>	<b>0,16</b>	<b>0,177</b>	<b>4,7</b>	<b>0,26</b>	<b>0,024</b>	<b>0,007</b>	<b>0,002</b>	<b>0,018</b>	<b>&lt;5</b>	<b>9</b>	<b>-</b>

	Datum	Cu µg/l	Fe tot mg/l	Zn tot µg/l	Al tot µg/l	As tot µg/l	Ca mg/l	Cd tot µg/l	Cl mg/l	Hg tot µg/l	K mg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Pb tot µg/l
To 05	040331	2,1	0,52	<5	10	0,07	5,6	0,02	1,8	<0,1	0,87	1,6	7	2,1	<0,1
To 05	040526	1,5	0,68	<5	80	0,08	2,8	0,01	1,2	<0,1	0,68	0,82	14	1,1	0,2
To 05	040608	1	0,45	<5	47	0,08	2,9	0,02	1	<0,1	0,66	0,88	15	1,3	0,3
To 05	040707	0,7	0,25	<5	20	0,08	3,4	<0,01	1,1	<0,1	0,5	0,89	6	1,2	0,1
To 05	041006	1,4	0,76	10	80	0,05	3,2	<0,01	1	<0,1	0,49	0,89	18	1,1	0,3
	<b>medel</b>	<b>1,3</b>	<b>0,5</b>	<b>&lt;5</b>	<b>47</b>	<b>0,07</b>	<b>3,6</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>1,2</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>12,0</b>	<b>1,4</b>	<b>0,2</b>
To 35	040324	1,3	-	<5	16	0,18	-	0,02	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
To 35	040526	1,2	-	<5	61	0,07	-	<0,01	-	<0,1	-	-	-	-	0,1
To 35	040608	0,6	-	<5	42	0,08	-	<0,01	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
To 35	040707	6,4	-	<5	23	0,1	-	0,05	-	<0,1	-	-	-	-	0,8
To 35	041006	0,8	-	9	66	0,08	-	<0,01	-	<0,1	-	-	-	-	0,1
	<b>medel</b>	<b>2,1</b>	<b>-</b>	<b>&lt;5</b>	<b>42</b>	<b>0,10</b>	<b>-</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>-</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,3</b>
To 45	040121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
To 45	040517	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
To 45	040602	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
To 45	040615	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
To 45	040720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
To 45	040922	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>medel</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

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

	Datum	pH	Alk 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	Susp mg/l	COD mg/l
Kt 10	040324	6,9	0,28	-	0,020	5,1	0,13	0,077	0,076	<0,001	<0,002	<5	1
Kt 10	040511	6,9	0,12	-	0,124	2,1	0,21	0,007	0,005	0,002	0,017	<5	6
Kt 10	040525	7,1	0,15	-	0,065	2,3	0,13	<0,005	<0,005	0,001	0,007	<5	3
Kt 10	040608	7,2	0,16	-	0,065	2,7	0,13	<0,005	<0,005	0,001	0,007	<5	3
Kt 10	040714	7,2	0,13	-	0,073	3,6	0,13	<0,005	<0,005	<0,001	0,005	<5	5
Kt 10	040921	7,2	0,13	-	0,061	3,5	0,11	<0,005	<0,005	<0,001	0,002	<5	4
<b>Kt 10</b>	<b>medel</b>	<b>7,2</b>	<b>0,14</b>	<b>-</b>	<b>0,068</b>	<b>3,2</b>	<b>0,14</b>	<b>0,016</b>	<b>0,015</b>	<b>0,001</b>	<b>0,007</b>	<b>&lt;5</b>	<b>4</b>
KVA03	040113	6,5	0,18	5	-	2,5	0,10	-	<0,2	-	0,004	<2	-
KVA03	040511	6,9	0,15	30	-	3,0	0,17	-	<0,2	-	0,009	<2	-
KVA03	040525	6,9	0,12	10	-	2,5	0,11	-	<0,2	-	0,006	2,4	-
KVA03	040608	7,1	0,13	15	-	2,8	0,15	-	<0,2	-	0,006	<2	-
KVA03	040629	7,1	0,13	10	-	2,8	0,13	-	<0,2	-	0,007	<2	-
KVA03	040921	7,0	0,10	15	-	2,4	0,09	-	<0,2	-	0,004	<2	-
<b>KVA03</b>	<b>Medel</b>	<b>7,0</b>	<b>0,13</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>2,7</b>	<b>0,12</b>	<b>-</b>	<b>&lt;0,2</b>	<b>-</b>	<b>0,006</b>	<b>2,4</b>	<b>-</b>
KVA04	040113	6,8	0,20	5	-	5,7	0,16	-	<0,2	-	0,003	<2	-
KVA04	040511	6,9	0,15	25	-	3,5	0,18	-	<0,2	-	0,013	3,8	-
KVA04	040525	6,9	0,13	15	-	3,0	0,11	-	<0,2	-	0,003	<2	-
KVA04	040608	7,1	0,15	10	-	5,0	0,19	-	<0,2	-	0,006	<2	-
KVA04	040629	7,1	0,15	10	-	3,4	0,13	-	<0,2	-	0,006	<2	-
KVA04	040921	7,0	0,12	15	-	2,8	0,12	-	<0,2	-	0,004	<2	-
<b>KVA04</b>	<b>Medel</b>	<b>7,0</b>	<b>0,15</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>3,9</b>	<b>0,15</b>	<b>-</b>	<b>&lt;0,2</b>	<b>-</b>	<b>0,006</b>	<b>3,8</b>	<b>-</b>

	Datum	SO4-S mg/l	Cu tot µg/l	Fe tot mg/l	Zn tot µg/l	Al tot µg/l	As tot µg/l	Ca mg/l	Cd tot µg/l	Cl mg/l	Hg tot µg/l	K mg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l
Kt 10	040324	5	-	0,17	-	-	-	5,6	-	<1	-	0,54	1,2	4	1,5
Kt 10	040511	1,4	-	0,44	-	-	-	1,9	-	<1	-	0,52	0,51	26	0,82
Kt 10	040525	2,4	-	0,27	-	-	-	2,4	-	1,1	-	0,44	0,67	7	0,99
Kt 10	040608	2,3	-	0,2	-	-	-	2,3	-	<1	-	0,37	0,62	11	1,1
Kt 10	040714	2,1	-	0,19	-	-	-	2,6	-	<1	-	0,27	0,6	18	0,87
Kt 10	040921	1,4	-	0,18	-	-	-	1,9	-	<1	-	0,25	0,5	7	0,86
<b>Kt 10</b>	<b>medel</b>	<b>2,4</b>	<b>-</b>	<b>0,24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2,8</b>	<b>-</b>	<b>&lt;1</b>	<b>-</b>	<b>0,40</b>	<b>0,68</b>	<b>12</b>	<b>1,0</b>
KVA03	040113	4,2	0,702	0,04	0,937	4,85	<0,05	3,96	<0,002	1,5	<0,002	0,54	0,656	6,4	1,24
KVA03	040511	3,1	0,967	0,19	1,77	17,4	<0,05	3,34	0,006	1,1	<0,002	0,63	0,576	24	0,92
KVA03	040525	3,1	0,73	0,08	0,337	11,8	<0,3	2,6	0,004	<1	<0,002	0,42	0,493	3,3	0,81
KVA03	040608	3,4	0,731	0,1	0,383	11,9	<0,6	2,9	0,004	<1	<0,002	0,23	0,535	2,9	0,9
KVA03	040629	3,4	0,056	0,05	0,38	9,75	<0,7	2,92	0,004	<1	<0,002	0,45	0,572	3,4	0,89
KVA03	040921	3	1,23	0,07	0,538	30,8	<0,05	2,5	<0,002	<1	<0,002	<0,4	0,449	3,4	0,77
<b>KVA03</b>	<b>Medel</b>	<b>3,4</b>	<b>0,736</b>	<b>0,089</b>	<b>0,724</b>	<b>14</b>	<b>0,15</b>	<b>3,04</b>	<b>0,003</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;0,002</b>	<b>0,46</b>	<b>0,55</b>	<b>7,3</b>	<b>0,92</b>
KVA04	040113	9,4	0,665	0,05	0,446	31,6	<0,05	6,08	<0,002	2,5	<0,002	0,95	0,962	2,6	2,23
KVA04	040511	4,2	0,941	0,29	0,769	36,3	0,066	3,7	0,009	1,4	<0,002	0,73	0,658	27	1,13
KVA04	040525	4	0,754	0,1	0,306	14	0,236	3,13	0,003	1	<0,002	0,49	0,575	4,6	1,06
KVA04	040608	8,2	0,734	0,12	0,253	13,1	<0,7	4,99	0,004	2,2	<0,002	0,89	0,845	6,5	1,97
KVA04	040629	4,7	0,858	0,07	0,291	14	<0,6	3,62	0,003	1,3	<0,002	0,55	0,678	9,6	1,12
KVA04	040921	4	1,14	0,08	0,308	28	<0,05	2,99	<0,002	<1	<0,002	0,68	0,621	4,1	0,98
<b>KVA04</b>	<b>Medel</b>	<b>5,8</b>	<b>0,849</b>	<b>0,119</b>	<b>0,396</b>	<b>23</b>	<b>0,17</b>	<b>4,09</b>	<b>0,004</b>	<b>1,5</b>	<b>&lt;0,002</b>	<b>0,71</b>	<b>0,723</b>	<b>9,1</b>	<b>1,41</b>

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

	Datum	Turb	Co tot	Ba tot	Cr tot	Fl	Glöd	Mo tot	Ni tot	P ug/l	S	Si	Sr tot	Pb tot
		FNU	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l
Kt 10	040324	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kt 10	040511	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kt 10	040525	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kt 10	040608	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kt 10	040714	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kt 10	040921	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kt 10</b>	<b>medel</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KVA03	040113	0,19	<0,005	9,09	0,0381	<0,1	<2	0,423	0,517	2,32	1,49	1,88	11,6	<0,01
KVA03	040511	1	0,14	8,22	0,0369	<0,1	<2	0,501	0,649	5,51	0,999	1,04	9,4	0,01
KVA03	040525	0,87	0,0326	5,1	0,0518	<0,1	<2	0,571	0,415	3,57	1,12	1,03	7,9	0,02
KVA03	040608	0,37	0,0273	5,35	0,0472	<0,1	<2	0,442	0,41	3,43	1,28	0,928	8,41	0,02
KVA03	040629	0,38	0,0436	6,31	0,0562	0,1	<2	0,82	0,344	4,8	1,19	1,09	9,7	0,01
KVA03	040921	0,84	0,0654	6,74	0,12	<0,1	<2	0,551	0,6	3,29	1,31	1,16	7,5	0,03
<b>KVA03</b>	<b>Medel</b>	<b>0,61</b>	<b>0,052</b>	<b>6,80</b>	<b>0,058</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;2</b>	<b>0,551</b>	<b>0,489</b>	<b>3,8</b>	<b>1,23</b>	<b>1,19</b>	<b>9,1</b>	<b>0,02</b>
KVA04	040113	0,21	<0,005	9,08	0,0385	<0,1	<2	0,643	0,516	1,84	3,23	2	18,4	0,02
KVA04	040511	1,3	0,176	7,96	0,0781	<0,1	2,4	0,514	0,704	7,7	1,47	1,18	10,7	0,08
KVA04	040525	0,65	0,0411	5,1	0,0589	<0,1	<2	0,498	0,384	3,33	1,42	1,1	9,3	0,01
KVA04	040608	0,51	0,046	5,56	0,058	0,1	<2	0,7	0,37	3,46	2,73	1,07	14,7	0,02
KVA04	040629	0,65	0,0688	5,9	0,0543	0,1	<2	0,641	0,344	4,11	1,65	1,12	11,7	0,02
KVA04	040921	0,95	0,0721	6,45	0,11	<0,1	<2	0,496	0,492	2,9	1,65	1,24	11,3	0,01
<b>KVA04</b>	<b>Medel</b>	<b>0,71</b>	<b>0,068</b>	<b>6,7</b>	<b>0,066</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;2</b>	<b>0,582</b>	<b>0,468</b>	<b>3,9</b>	<b>2,03</b>	<b>1,29</b>	<b>12,7</b>	<b>0,03</b>



### Analysresultat delområde 6 – Kalix älv, mellersta och nedre delen

	Datum	pH	Alk 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	SO4-S mg/l	Susp mg/l	COD mg/l
Ka 100	040324	7,0	0,32	0,021	6,0	0,20	0,13	<0,13	<0,001	<0,002	5,9	<5	1
Ka 100	040512	7,2	2,90	0,141	4,9	0,28	0,054	0,051	0,003	0,013	3,3	<5	6
Ka 100	040525	7,1	0,20	0,126	3,0	0,23	0,019	0,017	0,002	0,016	4,1	<5	6
Ka 100	040609	7,5	0,23	0,088	5,4	0,13	0,007	0,006	0,001	0,004	3,4	<5	6
Ka 100	040720	7,1	0,22	0,105	3,9	0,17	0,008	0,007	0,001	0,004	24	<5	6
Ka 100	040922	7,2	0,20	0,103	5,6	0,14	0,014	0,013	0,001	0,005	3,3	<5	5
	<b>medel</b>	<b>7,2</b>	<b>0,23</b>	<b>0,097</b>	<b>4,8</b>	<b>0,19</b>	<b>0,039</b>	<b>0,027</b>	<b>0,001</b>	<b>0,007</b>	<b>7,3</b>	<b>&lt;5</b>	<b>5</b>
Ka 50	040601	7,1	0,13	0,175	3,4	0,24	0,038	0,037	0,001	0,011	-	<5	9
Ka 50	040608	7,2	0,16	0,143	4,6	0,23	0,043	0,041	0,002	0,009	-	<5	7
Ka 50	040922	7,0	0,12	0,215	4,3	0,22	0,056	0,054	0,002	0,012	-	<5	10
	<b>medel</b>	<b>7,1</b>	<b>0,14</b>	<b>0,178</b>	<b>4,1</b>	<b>0,23</b>	<b>0,046</b>	<b>0,044</b>	<b>0,002</b>	<b>0,011</b>	<b>-</b>	<b>&lt;5</b>	<b>9</b>
Ka 15	040322	7,1	0,40	0,059	7,2	0,28	0,18	0,18	0,002	0,006	9	<5	2
Ka 15	040512	6,6	0,14	0,284	3,7	0,32	0,033	0,03	0,003	0,029	2,2	8,5	14
Ka 15	040526	5,9	0,07	0,163	6,1	0,26	0,019	0,017	0,002	0,012	3,5	<5	8
Ka 15	040609	7,3	0,16	0,118	5,0	0,16	0,015	0,014	0,001	0,008	3,2	<5	8
Ka 15	040714	7,3	0,15	0,100	4,7	0,17	0,01	<0,009	<0,001	0,009	5,6	<5	6
Ka 15	040922	7,1	0,13	0,134	5,2	0,15	0,024	0,023	0,001	0,008	4,6	<5	6
	<b>medel</b>	<b>7,1</b>	<b>0,15</b>	<b>0,143</b>	<b>5,3</b>	<b>0,22</b>	<b>0,047</b>	<b>0,045</b>	<b>0,002</b>	<b>0,012</b>	<b>4,7</b>	<b>&lt;5</b>	<b>7</b>

	Datum	Cu tot µg/l	Fe tot mg/l	Zn tot µg/l	Al tot µg/l	As tot µg/l	Ca mg/l	Cd tot µg/l	Cl mg/l	Hg tot µg/l	K mg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Pb tot µg/l
Ka 100	040324	-	0,19	-	-	-	6,3	-	1,9	-	0,73	1,3	2	1,8	-
Ka 100	040512	-	0,57	-	-	-	3,8	-	1,7	-	0,79	0,86	10	0,99	-
Ka 100	040525	-	0,47	-	-	-	3,7	-	1,3	-	0,83	0,95	18	1,1	-
Ka 100	040609	-	0,35	-	-	-	4,6	-	2,1	-	1,2	1	11	11	-
Ka 100	040720	-	<0,01	-	-	-	21	-	2,2	-	1,2	8,9	2	4,6	-
Ka 100	040922	-	0,5	-	-	-	5,1	-	1,1	-	0,55	1,1	25	1,1	-
	<b>medel</b>	<b>-</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7,4</b>	<b>-</b>	<b>1,7</b>	<b>-</b>	<b>0,88</b>	<b>2,4</b>	<b>11</b>	<b>3,4</b>	<b>-</b>
Ka 50	040601	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ka 50	040608	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ka 50	040922	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>medel</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Ka 15	040322	<0,5	0,47	<5	<10	0,23	6,3	<0,01	9,1	<0,1	0,88	1,5	13	2,4	<0,1
Ka 15	040512	0,6	1,3	<5	64	0,10	2,4	0,01	1,1	<0,1	0,9	0,68	32	0,96	0,1
Ka 15	040526	0,6	0,79	<5	54	0,10	3,1	<0,01	1	<0,1	0,73	0,79	29	1,1	<0,1
Ka 15	040609	<0,5	0,6	14	34	0,09	3,4	<0,01	2	<0,1	0,69	0,86	35	1,3	<0,1
Ka 15	040714	0,7	0,32	<5	23	0,11	4	<0,01	1,2	<0,1	0,51	0,77	25	1,1	<0,1
Ka 15	040922	0,55	0,67	<5	110	0,11	4	<0,01	1,2	<0,1	0,46	0,97	40	1,3	<0,1
	<b>medel</b>	<b>0,49</b>	<b>0,69</b>	<b>&lt;5</b>	<b>48</b>	<b>0,12</b>	<b>3,9</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>2,6</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>0,70</b>	<b>0,93</b>	<b>29</b>	<b>1,4</b>	<b>&lt;0,1</b>

## 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	SO4-S mg/l	Cu tot µg/l	Fe tot mg/l	As tot µg/l
MVA01	040114	7,1	0,30	15	9,9	1,1	0,94	0,005	18	0,278	0,300	<0,05
MVA01	040510	6,6	0,073	60	2,6	0,39	0,27	0,019	3,1	0,763	0,617	0,050
MVA01	040525	6,8	0,15	45	5,2	0,59	0,5	0,005	7,7	0,475	0,330	0,242
MVA01	040608	7,0	0,16	25	6,7	0,86	0,66	0,003	11	0,634	0,219	<0,6
MVA01	040628	7,2	0,19	20	5,2	0,42	0,34	0,007	7,5	0,464	0,185	<0,2
MVA01	040921	7,0	0,15	45	5,0	0,57	0,5	0,006	7,4	0,559	0,348	<0,09
	<b>Medel</b>	<b>7,0</b>	<b>0,16</b>	<b>35</b>	<b>5,8</b>	<b>0,66</b>	<b>0,5</b>	<b>0,008</b>	<b>9</b>	<b>0,529</b>	<b>0,333</b>	<b>0,13</b>
MVA02	040114	6,9	0,25	15	3,7	0,21	<0,2	0,005	3,1	0,291	0,210	<0,05
MVA02	040510	6,6	0,13	60	1,5	0,22	<0,2	0,019	1,2	0,582	0,607	<0,05
MVA02	040525	6,8	0,12	40	2,0	0,13	<0,2	0,004	1,5	0,434	0,303	0,21
MVA02	040608	7,0	0,14	25	2,3	0,14	<0,2	0,003	1,9	0,453	0,200	<0,2
MVA02	040628	7,2	0,17	20	2,6	0,14	<0,2	0,006	2	0,387	0,155	<0,16
MVA02	040921	7,0	0,12	45	2,1	0,15	<0,2	0,005	1,5	0,400	0,339	<0,05
	<b>Medel</b>	<b>7,0</b>	<b>0,14</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>0,17</b>	<b>&lt;0,2</b>	<b>0,007</b>	<b>1,9</b>	<b>0,425</b>	<b>0,302</b>	<b>0,08</b>

	Datum	Zn tot µg/l	Al tot µg/l	Co tot µg/l	Ba tot µg/l	Ca mg/l	Cd µg/l	Cl mg/l	Cr tot µg/l	Glödrest mg/l	Susp mg/l
MVA01	040114	0,483	9,39	0,02	11,2	10,5	<0,002	4	0,075	<2	<2
MVA01	040510	1,27	48,5	0,11	7,21	2,51	0,004	1,2	0,096	<2	<2
MVA01	040525	0,453	25,8	0,07	7,12	5,04	0,004	2,1	0,104	<2	<2
MVA01	040608	0,633	24,3	0,11	7,83	6,13	0,010	2,7	0,235	<2	<2
MVA01	040628	0,313	12,7	0,08	7,95	5,09	0,002	1,7	0,075	<2	<2
MVA01	040921	0,406	31,3	0,22	8,45	4,89	<0,002	1,9	0,095	<2	<2
	<b>Medel</b>	<b>0,59</b>	<b>25,3</b>	<b>0,101</b>	<b>8,29</b>	<b>5,69</b>	<b>0,004</b>	<b>2,3</b>	<b>0,113</b>	<b>&lt;2</b>	<b>&lt;2</b>
MVA02	040114	0,54	8,25	0,04	9,13	3,69	<0,002	1	0,086	<2	<2
MVA02	040510	1,08	43,5	0,05	6,39	1,52	0,002	<1	0,073	<2	<2
MVA02	040525	0,408	27,9	0,02	5,78	2,11	0,003	<1	0,10	<2	<2
MVA02	040608	0,296	21,4	0,02	6,03	2,25	0,010	<1	0,139	<2	<2
MVA02	040628	0,299	13,3	0,02	6,86	2,53	0,006	<1	0,081	<2	<2
MVA02	040921	0,274	33,3	0,09	6,92	2,09	<0,002	<1	0,111	<2	<2
	<b>Medel</b>	<b>0,48</b>	<b>24,6</b>	<b>0,040</b>	<b>6,85</b>	<b>2,37</b>	<b>0,004</b>	<b>&lt;1</b>	<b>0,098</b>	<b>&lt;2</b>	<b>&lt;2</b>

	Datum	Hg tot µg/l	K mg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Mo µg/l	Na mg/l	Ni tot µg/l	P µg/l	Pb tot µg/l	S mg/l	Si mg/l	Sr µg/l
MVA01	040114	<0,002	1,17	1,87	21,3	0,768	3,99	0,307	0,005	0,021	5,84	4,97	34,7
MVA01	040510	0,0027	0,57	0,52	19,5	0,275	1,28	0,269	15	0,052	0,983	1,92	9,7
MVA01	040525	<0,002	0,78	0,92	8,12	0,483	2,47	0,238	5,69	0,024	2,7	2,81	17,7
MVA01	040608	<0,002	0,92	1,05	8,8	0,902	2,91	0,492	5,76	0,033	3,51	2,96	23,1
MVA01	040628	<0,002	0,54	1,01	11,1	0,513	2,19	0,191	4,66	0,015	2,54	2,85	17,4
MVA01	040921	<0,002	0,67	0,91	7,19	1,44	2,15	0,248	3,74	0,048	2,7	3,19	19,6
	<b>Medel</b>	<b>&lt;0,002</b>	<b>0,77</b>	<b>1,05</b>	<b>12,7</b>	<b>0,730</b>	<b>2,50</b>	<b>0,291</b>	<b>5,81</b>	<b>0,032</b>	<b>3,05</b>	<b>3,12</b>	<b>20,4</b>
MVA02	040114	<0,002	<0,4	0,92	1,65	0,335	1,64	0,0534	2,61	0,035	0,813	3,87	14,5
MVA02	040510	0,0033	0,42	0,41	15,8	0,101	0,88	0,102	12,5	0,101	0,245	1,88	6,3
MVA02	040525	<0,002	<0,4	0,5	3,5	0,22	1,19	0,0827	5,43	0,023	0,556	2,74	7,9
MVA02	040608	<0,002	<0,4	0,55	3,65	0,218	1,23	0,119	4,23	0,020	0,559	2,91	8,9
MVA02	040628	<0,002	<0,4	0,6	4,49	0,283	1,27	0,0709	4,1	0,021	0,571	2,75	9,7
MVA02	040921	<0,002	<0,4	0,57	4,74	0,268	1,06	0,0646	3,13	0,023	0,562	2,95	8,8
	<b>Medel</b>	<b>&lt;0,002</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>0,59</b>	<b>5,6</b>	<b>0,238</b>	<b>1,21</b>	<b>0,082</b>	<b>5,33</b>	<b>0,037</b>	<b>0,55</b>	<b>2,85</b>	<b>9,4</b>

## Forts. analysresultat delområde 7 – Lina älv/Ängesåsystemet

	Datum	pH	Alk mg/l	Färg mgPt/l	Kond mS/m	Turb FNU	P-TOT µg/l	N-TOT mg/l	SO4-S mg/l	Al tot µg/l	Al löst µg/l
525	040113	6,8	15,0	30	5,5	1,4	8	0,46	4,5	26	11
525	040510	7,0	7,3	85	2,5	1,4	12	0,28	1,4	22,0	18
525	040524	7,0	7,0	75	2,0	0,89	10	0,24	1,8	25,0	17
525	040607	7,2	330	55	2,7	0,82	5	0,19	2,6	26	13
525	040713	7,2	9,7	80	3,4	1,3	7	0,20	29	39	24
525	040823	7,4	9,2	55	3,7	1,6	6	0,17	1,8	31	8
525	040920	7,0	6,8	90	2,5	1,2	8	0,43	1,7	25	25
	<b>Medel</b>	<b>7,0</b>	<b>9,2</b>	<b>67</b>	<b>3,2</b>	<b>1,2</b>	<b>8</b>	<b>0,28</b>	<b>6,1</b>	<b>28</b>	<b>17</b>
526	040113	6,7	14	40	7,9	1,6	3	0,23	17	11	7
526	040510	6,9	6,4	85	2,4	1,4	13	0,28	2	16	-
526	040524	7,0	7,9	80	2,8	1,1	9	0,22	50	26	17
526	040607	7,2	30	60	4,2	0,8	4	0,17	8	22	17
526	040712	6,9	8,3	75	21	1,4	5	0,68	80	51	31
526	040713	7,1	10	70	22	1,5	6	0,64	73	60	29
526	040920	6,9	7,1	100	3,5	1,7	8	0,39	5	33	23
	<b>Medel</b>	<b>6,9</b>	<b>8,3</b>	<b>73</b>	<b>9,1</b>	<b>1,4</b>	<b>7</b>	<b>0,37</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>21</b>
527	040113	6,8	17	15	10,0	0,60	3	0,87	15	9	8
527	040510	6,7	4,7	90	2,8	1,6	25	0,51	3,6	32	31
527	040524	7,0	8	50	3,9	0,52	7	0,56	7,6	25	20
527	040607	7,3	220	35	6,6	0,59	5	0,83	11	19	15
527	040712	7,1	9,3	60	4,1	0,73	4	0,39	6	28	22
527	040713	7,3	11	60	4,8	0,55	5	0,34	4,5	30	23
527	040920	7,1	11	60	6,0	0,92	14	0,66	9,2	42	16
	<b>Medel</b>	<b>7,1</b>	<b>11,0</b>	<b>53</b>	<b>5,5</b>	<b>0,8</b>	<b>9</b>	<b>0,59</b>	<b>8,1</b>	<b>26</b>	<b>19</b>

	Datum	Co tot µg/l	Co löst µg/l	Cu tot µg/l	Cu löst µg/l	Fe tot mg/l	Fe löst mg/l	Ni löst mg/l	Pb löst µg/l	Zn tot µg/l
525	040113	0,19	0,01	7,1	2,2	0,84	0,34	-	-	91
525	040510	0,03	0,02	0,15	-	0,670	0,42	-	-	7
525	040524	0,07	0,02	0,38	0,3	0,85	0,5	-	-	2
525	040607	0,05	0,02	0,74	0,9	0,53	0,53	-	-	11
525	040713	0,08	0,01	0,76	0,7	0,540	0,29	-	-	0,08
525	040823	0,060	0,02	1	0,9	0,340	0,036	-	-	2,8
525	040920	0,080	0,02	0,56	0,5	0,760	0,27	-	-	2
	<b>Medel</b>	<b>0,08</b>	<b>0,02</b>	<b>1,53</b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	-	-	<b>17</b>
526	040113	0,07	0,06	0,27	<0,5	0,72	0,17	-	-	<1
526	040510	0,04	0,02	0,3	<0,05	0,83	0,51	-	-	<1
526	040524	0,09	0,03	0,51	0,5	0,99	0,57	-	-	2
526	040607	0,07	0,03	0,66	1,8	0,64	0,64	-	-	2
526	040712	0,3	0,26	1,4	1,3	0,53	0,24	-	-	9
526	040713	0,34	0,29	1,9	1,6	0,59	0,29	-	-	4
526	040920	0,16	0,02	1,1	0,3	1,4	0,23	-	-	2
	<b>Medel</b>	<b>0,15</b>	<b>0,10</b>	<b>0,88</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	-	-	<b>3</b>
527	040113	0,05	0,04	0,77	<0,5	0,32	0,17	<0,1	<0,1	2
527	040510	0,09	0,03	0,4	-	0,53	0,35	-	<0,1	<1
527	040524	0,11	0,07	0,45	0,5	0,38	0,25	0,1	<0,1	1
527	040607	0,10	0,08	0,58	0,3	0,23	0,23	0,7	<0,1	1
527	040712	0,13	0,07	0,45	0,5	0,28	0,15	0,2	<0,1	5
527	040713	0,16	0,1	0,5	0,6	0,27	0,17	<0,1	<0,1	2
527	040920	0,27	0,03	0,51	0,4	0,50	0,14	0,5	<0,1	2
	<b>Medel</b>	<b>0,13</b>	<b>0,06</b>	<b>0,52</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>2</b>

## Forts. analysresultat delområde 7 – Lina älv/Ängesåsystemet

	Datum	pH	Alk mg/l	Färg mgPt/l	Kond mS/m	Turb FNU	P-TOT µg/l	N-TOT mg/l	SO4-S mg/l	Al tot µg/l	Al löst µg/l
532	040113	6,8	17	30	10	1,2	3	0,9	15	12	10
532	040510	6,7	6,4	95	2,9	1,4	21	0,36	3,9	31	28
532	040525	7,1	9,3	70	4	0,95	9	0,37	7,1	34	22
532	040607	7,3	11	50	7,1	0,83	5	0,59	11	31	18
532	040712	7,0	8,3	65	16	1,1	13	0,57	48	60	38
532	040713	7,2	11	70	17	1,3	6	0,53	56	67	41
532	040920	7,1	10	80	5,0	1,7	11	0,88	8	34	22
	<b>Medel</b>	<b>7,1</b>	<b>9,5</b>	<b>66</b>	<b>8,9</b>	<b>1,2</b>	<b>10</b>	<b>0,60</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>26</b>
530	040114	6,8	18	20	9,9	1,20	19	1,1	14	20	10
530	040510	6,8	6,4	90	2,8	1,80	23	0,49	3	25	26
530	040524	7,0	7,9	65	3,4	0,86	9	0,39	6,1	27	19
530	040607	7,3	11	40	6,6	0,82	4	0,51	8,7	21	14
530	040712	7,0	8,4	65	13	1,0	5	0,54	39	44	28
530	040713	7,2	10	65	13	0,93	6	0,48	38	47	33
530	040920	7,2	9,9	70	5,1	1,4	8	0,94	8	24	17
	<b>Medel</b>	<b>7,0</b>	<b>9,9</b>	<b>59</b>	<b>7,7</b>	<b>1,1</b>	<b>11</b>	<b>0,64</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>21</b>

	Datum	Co tot µg/l	Co löst µg/l	Cu tot µg/l	Cu löst µg/l	Fe tot mg/l	Fe löst mg/l	Ni löst mg/l	Pb löst µg/l	Zn tot µg/l
532	040113	0,10	0,07	0,39	0,38	0,53	0,23	<0,1	<0,1	<1
532	040510	0,14	0,02	31	1,3	0,72	0,44	0,2	<0,1	2
532	040525	0,37	0,19	1,7	1,4	0,82	0,49	<0,1	<0,1	3
532	040607	0,33	0,13	0,22	2,1	0,48	0,27	0,1	<0,1	39
532	040712	0,50	0,40	2,1	1,9	0,45	0,24	0,4	<0,1	8
532	040713	0,61	0,51	2,9	2,3	0,50	0,28	0,3	<0,1	4
532	040920	0,36	0,02	1,5	1,1	0,95	0,21	0,3	<0,1	2
	<b>Medel</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>5,69</b>	<b>1,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>8</b>
530	040114	0,07	0,03	0,8	0,9	0,46	0,2	<0,1	<0,1	2
530	040510	0,10	0,02	0,8	<0,05	0,68	0,42	<0,1	<0,1	1
530	040524	0,13	0,04	1,0	1,0	0,65	0,42	<0,1	<0,1	2
530	040607	0,06	0,03	1,1	0,6	0,42	0,25	<0,1	0,1	1
530	040712	0,23	0,11	1,7	1,5	0,42	0,21	0,4	<0,1	9
530	040713	0,25	0,26	1,8	1,8	0,43	0,24	0,2	<0,1	3
530	040920	0,160	0,01	0,97	0,8	0,66	0,18	0,2	<0,1	2
	<b>Medel</b>	<b>0,14</b>	<b>0,07</b>	<b>1,17</b>	<b>0,9</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1429</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>3</b>

## Forts. analysresultat delområde 7 – Lina älv/Ängesåsystemet

	Datum	pH	Alk mekv/l	Abs abs/5cm	Kond mS/m	N-tot mg/l	NO2+3 mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	P-TOT mg/l	SO4 mg/l
Li 10	040324	7,1	0,29	0,063	8,8	0,87	0,57	0,57	0,002	0,005	-
Li 10	040511	6,8	0,09	0,191	2,6	0,36	0,094	0,092	0,002	0,019	-
Li 10	040525	7,1	0,13	0,123	3,1	0,32	0,14	0,14	0,002	0,008	-
Li 10	040608	7,2	0,17	0,095	4,9	0,43	0,26	0,26	0,003	0,004	-
Li 10	040714	7,3	0,15	0,135	11	0,42	0,23	0,22	0,009	0,011	-
Li 10	040921	7,3	0,15	0,124	5,6	0,39	0,26	0,26	0,003	0,003	-
	<b>medel</b>	<b>7,2</b>	<b>0,15</b>	<b>0,122</b>	<b>6,0</b>	<b>0,47</b>	<b>0,26</b>	<b>0,26</b>	<b>0,004</b>	<b>0,008</b>	-
ÄÄ 10	040601	7	0,11	0,211	2,9	0,28	0,041	0,039	0,002	0,015	4,2
ÄÄ 10	040608	7,2	0,15	0,18	4,5	0,25	0,050	0,048	0,002	0,012	3,1
ÄÄ 10	040922	6,9	0,10	0,285	4,5	0,25	0,063	0,061	0,002	0,016	2,1
	<b>medel</b>	<b>7,0</b>	<b>0,10</b>	<b>0,225</b>	<b>4,0</b>	<b>0,26</b>	<b>0,051</b>	<b>0,049</b>	<b>0,002</b>	<b>0,014</b>	<b>3,1</b>

	Datum	Susp mg/l	Fe tot mg/l	Zn tot µg/l	Al tot µg/l	As tot µg/l	Ca mg/l	Cd tot µg/l	Cl mg/l	Hg tot µg/l
Li 10	040324	<5	-	<5	<10	0,06	-	<0,01	-	1
Li 10	040511	<5	-	<5	44	0,12	-	<0,01	-	<0,1
Li 10	040525	<5	-	13	26	0,1	-	<0,01	-	<0,1
Li 10	040608	<5	-	<5	18	0,08	-	<0,01	-	<0,1
Li 10	040714	<5	-	<5	33	0,12	-	<0,01	-	<0,1
Li 10	040921	<5	-	<5	32	0,08	-	<0,01	-	<0,1
	<b>medel</b>	<b>&lt;5</b>	-	<b>&lt;5</b>	<b>26</b>	<b>0,09</b>	-	<b>&lt;0,01</b>	-	<b>&lt;0,1</b>
ÄÄ 10	040601	<5	1,2	<5	57	0,19	2,7	<0,01	2,9	<0,1
ÄÄ 10	040608	<5	1,1	<5	47	0,02	3	0,01	1,2	<0,1
ÄÄ 10	040922	<5	1,4	<5	77	0,22	3,1	<0,01	1	<0,1
	<b>medel</b>	<b>&lt;5</b>	<b>1,2</b>	<b>&lt;5</b>	<b>60</b>	<b>0,14</b>	<b>2,9</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>1,7</b>	<b>&lt;0,1</b>

	Datum	K mg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Pb tot µg/l	COD mg/l
Li 10	040324	-	-	-	-	<0,1	2
Li 10	040511	-	-	-	-	<0,1	10
Li 10	040525	-	-	-	-	<0,1	6
Li 10	040608	-	-	-	-	<0,1	4
Li 10	040714	-	-	-	-	<0,1	8
Li 10	040921	-	-	-	-	<0,1	7
	<b>medel</b>	-	-	-	-	<b>&lt;0,1</b>	<b>6</b>
ÄÄ 10	040601	0,71	0,75	16	1,5	0,1	10
ÄÄ 10	040608	0,64	0,81	16	1,7	0,3	8
ÄÄ 10	040922	0,46	0,81	24	1,5	0,1	13
	<b>medel</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>	<b>19</b>	<b>1,6</b>	<b>0,2</b>	<b>10</b>

	Datum	pH	Alk mekv/l	Abs abs/5cm	Kond mS/m	N-tot mg/l	NO2+3 mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	P-TOT mg/l	SO4 mg/l
ÄÄ 60	040324	7	0,31	0,1	4,8	0,22	<0,005	<0,005	0,002	0,014	1,8
ÄÄ 60	040511	6,8	0,09	0,254	1,8	0,3	0,006	<0,005	0,002	0,031	<1
ÄÄ 60	040525	7,1	0,13	0,216	2,1	0,22	<0,005	<0,005	0,002	0,029	1,1
ÄÄ 60	040608	6,1	0,09	0,155	3,7	0,2	<0,005	<0,005	0,002	0,016	1,1
ÄÄ 60	040714	7	0,13	0,232	3,3	0,26	<0,005	<0,005	0,001	0,016	1
ÄÄ 60	040921	7,2	0,15	0,179	3,6	0,17	<0,005	<0,005	0,001	0,013	<1
	<b>medel</b>	<b>7,0</b>	<b>0,13</b>	<b>0,189</b>	<b>3,2</b>	<b>0,23</b>	<b>&lt;0,005</b>	<b>&lt;0,005</b>	<b>0,002</b>	<b>0,020</b>	<b>1,0</b>

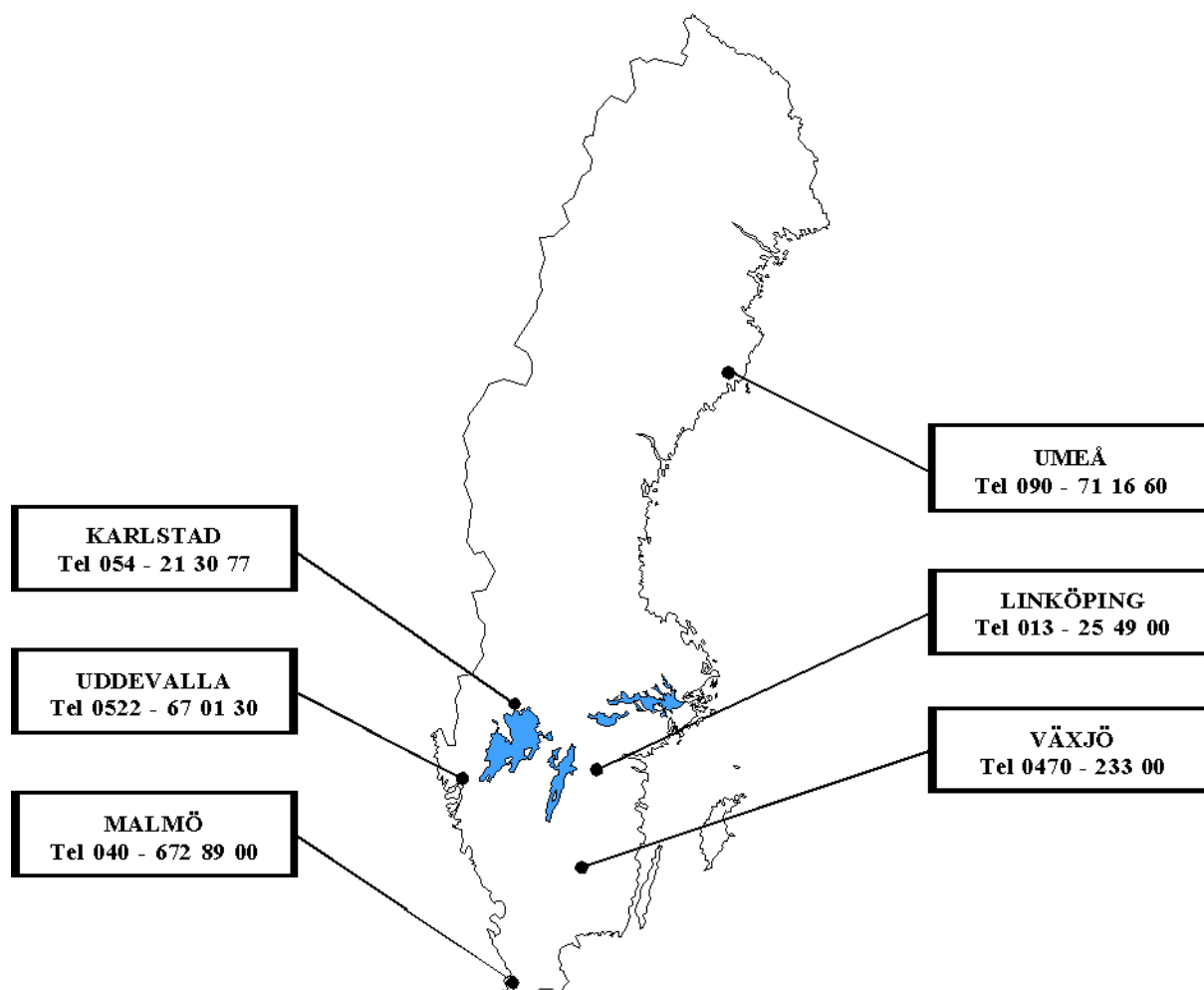
	Datum	Susp mg/l	Fe tot mg/l	Zn tot µg/l	Al tot µg/l	As tot µg/l	Ca mg/l	Cd tot µg/l	Cl mg/l	Hg tot µg/l
ÄÄ 60	040324	<5	1	-	-	-	4,6	-	<1	-
ÄÄ 60	040511	<5	1,6	-	-	-	1,5	-	<1	-
ÄÄ 60	040525	<5	1,4	-	-	-	1,9	-	<1	-
ÄÄ 60	040608	<5	0,74	-	-	-	1,9	-	<1	-
ÄÄ 60	040714	<5	0,74	-	-	-	2,2	-	<1	-
ÄÄ 60	040921	<5	1,1	-	-	-	2,2	-	<1	-
	<b>medel</b>	<b>&lt;5</b>	<b>1,1</b>	-	-	-	<b>2,4</b>	-	<b>&lt;1</b>	-

	Datum	K mg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Pb tot µg/l	COD mg/l
ÄÄ 60	040324	0,76	1,6	8	1,9	-	3
ÄÄ 60	040511	0,63	0,56	31	0,8	-	10
ÄÄ 60	040525	0,44	0,71	10	1,1	-	6
ÄÄ 60	040608	0,33	0,7	11	1,2	-	7
ÄÄ 60	040714	0,16	0,7	22	0,98	-	13
ÄÄ 60	040921	0,35	0,75	18	1,1	-	8
	<b>medel</b>	<b>0,45</b>	<b>0,84</b>	<b>17</b>	<b>1,2</b>	-	<b>8</b>

ALcontrol är Europas snabbast växande analysföretag med högkvalificerade laboratorier i England, Holland och Sverige.

ALcontrol är Sveriges största oberoende laboratoriekedja inom miljö, livsmedel, process och produktkontroll. Med våra specialister inom miljö och livsmedel, erbjuder vi professionella och effektiva helhetslösningar för att utveckla våra kunders verksamhet.

## Här finns ALcontrol



**ALcontrol AB**

Box 6519  
906 12 Umeå

[www.alcontrol.se](http://www.alcontrol.se)