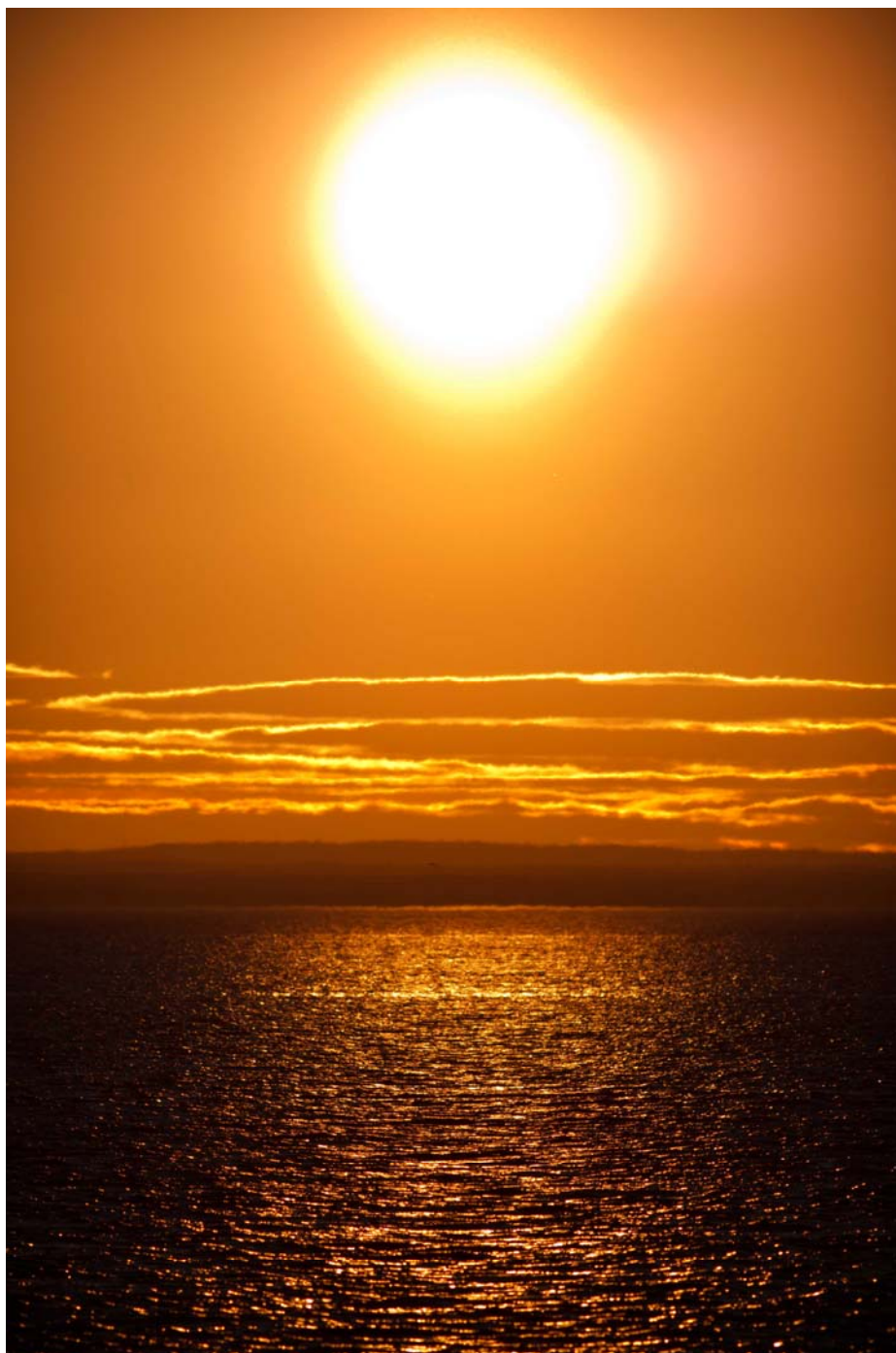




Västra Kvarnen, Fjäderägg 2010

Foto: Sven Thunell

Recipientkontroll i Umeälven och Vindelälven 2009

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND	9
OMRÅDE	12
METODIK	13
Provtagningspunkter	13
Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar	15
Bottenfauna	16
Transportberäkningar och vattenföring	16
RESULTAT	17
Lufttemperatur och nederbörd	17
Flöden	18
Transporter	19
Vattenkemi-Vattendrag	20
Vattenkemi-Kustvatten	27
REFERENSER	32
BILAGA 1-Analysparametrarnas innebörd och bedömningsgrunder	33
BILAGA 2-Analysresultat för vattenkemi	41
BILAGA 3-Vattenföring och transporter 2009	89
BILAGA 4-Bottenfauna 2009	93

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Ume- Vindelälvens vatten-
vårdsförbund har ALcontrol AB samman-
ställt resultat från recipientkontrollen i
Umeälven och Vindelälven under år 2009.

Lufttemperatur och nederbörd

Något varmare än normalt

Väderförhållandet följde samma mönster i
både Umeå och Lycksele. Medel-
temperaturen under 2009 i både Umeå och
Lycksele var något högre än normalvärdet
för perioden 1961-90. Vid SMHI:s klimat-
station vid Umeå flygplats uppmättes en
årsmedeltemperatur på 3,5 °C jämfört med
normalvärdet på 2,6 °C. I Lycksele var
motsvarande temperaturer 1,7 °C jämfört
med 0,6 °C.

Rekordblöt semestermånad

Vid klimatstationen i Umeå i Röbäcksdalen
var årsnederbörden 713 mm vilket kan
jämföras med normalvärdet på 591 mm.
Motsvarande värden för Lycksele uppmät-
tes till 562 mm jämfört med 444 mm.
Umeå:s årsnederbörd var den största som
uppmätts sedan den sammanslagna recipi-
entkontrollen startade år 2006. Nederbör-
den var relativt jämt fördelad över året med
undantag för semestermånaden juli, som
blev den nederbördsrikaste julimånaden i
Umeå med bred marginal sedan mätning-
arna startade 1901 (201 mm jämfört med
det tidigare rekordet 180 mm).

Flöden

Flödet i Umeälven vid Stornorrfors kraft-
station uppmättes till 427 m³/s i medeltal
under år 2009. Vindelälven bidrog till detta
flöde med 184 m³/s (baserat på mätningar-
na vid Granåker). I Umeälven uppmättes
årets högsta flöde i mitten av maj (820
m³/s) medan Vindelälvens högsta flöde

dröjde till slutet av maj och uppgick till
573 m³/s.

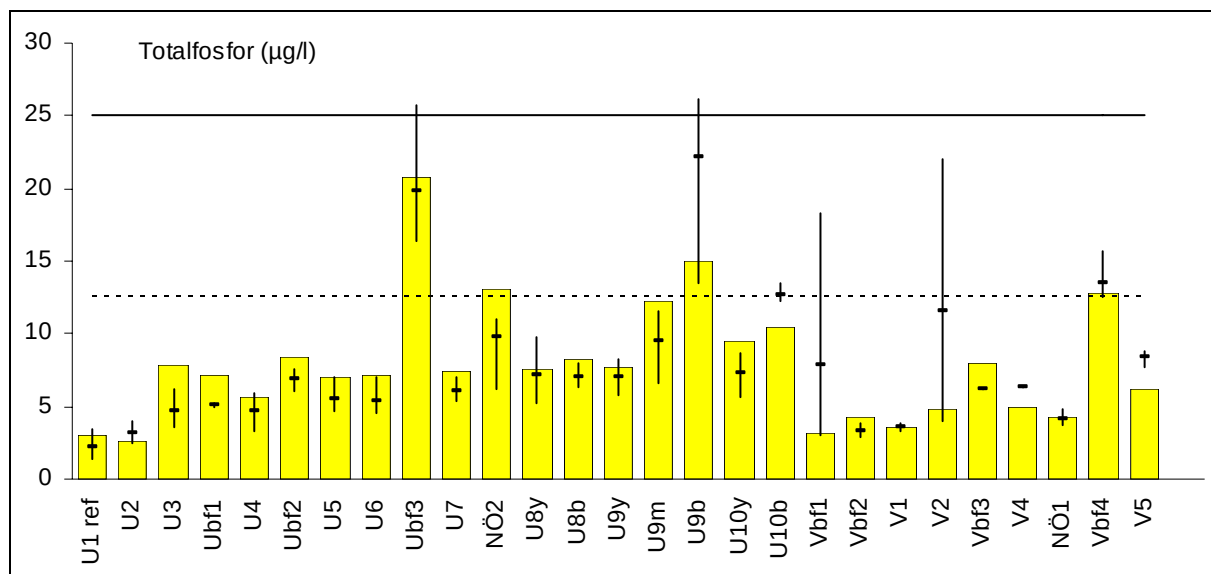
Transporter

Den transporterade mängden kväve från
hela avrinningsområdet beräknades till
2787 ton år 2009. Till detta bidrog Vin-
delälven med 751 ton. Motsvarande siffror
för fosfor var 110 ton respektive 22,4 ton.
Sedan år 2008 har SLU utökat antalet
mättillfällen i station NÖ2 under våren. År
2009 innebar detta daglig provtagning från
20-april till 16-juni. Detta medförde en
mycket noggrannare beräkning av trans-
porterade närsalter och resultaten visade på
tydligt ökade fosforhalter under våren, or-
sakat av vårflodens grumling av älven.
Detta är ett tydligt exempel på de felmar-
ginaler som kan finnas vad gäller trans-
portberäkningar i vanliga kontrollprogram.
Detta är också något som bör beaktas vid
jämförelse av utsläppsmängder från olika
verksamhetsutövare.

Vattenkemi

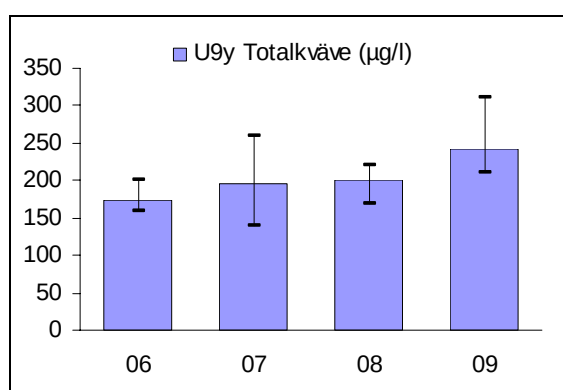
Näringsämnen

På de flesta platserna var halterna låga,
vilket är naturligt eftersom avrinnings-
området domineras av skogsmark med in-
slag av fjäll, stora sjöar och vattenmagasin
(Figur 1). Undantagen var Ramsan (Ubf3),
Hjuksån (Vbf4) samt Stornorrfors (NÖ2)
där halterna var måttligt höga. I station
NÖ2 vid Stornorrfors har fosforhalten ökat
sedan SLU startade sina dagliga mätningar
under våren. Ökningen av fosfor är kopp-
lad till en oproportionerligt stor del prov-
tagning under en period på året då vattnet
förväntas vara mer grumligt och således
även ha högre halter fosfor.



Figur 1. Medelhalter av fosfor vid provtagningsstationer i Ume- och Vindelälven 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Den tunna streckade linjen visar övergången från låga till måttligt höga halter. Över den heldragna linjen är halterna höga.

I Umeälven vid nya Obbolabron (U9y) har kvävehalten ökat i ytvattnet under perioden 2006-2009 (Figur 2). Ökningen är mycket liten och någon förklaring till detta finns inte ännu. Något omfattande utsläpp är det troligen inte eftersom stationen nedströms SCA (U10 y) visar på minskande halter liknande omfattning. Möjligen kan ökande biltrafik över bron påverka halten kväve, främst vintertid då kväveföroreningar ansamlas i snön.



Figur 2. Årsmedelhalter (staplar) av totalkväve i Umeälven vid nya Obbolabron (U9y) jämfört med högsta respektive lägsta värde för året. Perioden avser 2006-2009.

Mycket låga halter ammoniumkväve

Halten ammoniumkväve, som kan visa inverkan från avloppsreningsverk eller syrebrist i sediment förekom i mycket låga halter i alla stationer. Det syns dock en tydlig ökning av ammoniumkvävehalten nedströms UMEVA:s reningsverk (U8-U10), vilket tyder på viss påverkan på Umeälven.

Något förhöjd halt i station UKV2b vid kusten

Kvävehalterna under sommaren var generellt mycket låga eller på gränsen till mycket låga. Undantaget var bottenvattnet vid stationen UKV2 i inre skärgården söder om Obbola och hamnen där kvävehalten var medelhög. Detta orsakades möjligen av anrikning via sedimentering men kan även ha berott på utsläppspåverkan.

Kvävehalten vid station UKV2 b avvek något jämfört med referensstationen UKV1. Samtliga stationer visade dock på ökade kvävehalter jämfört med medelvärdet för perioden 2006-2008.

Organiska ämnen och syre

Mycket låga till låga halter TOC

Halten organiska ämnen (TOC) varierade från mycket låg i fjällregionen till låg (på gränsen till mycket låg) i skogs- och kust-regionen. Undantaget var Hjuksån (VBf4), Vormbäcken (Vbf3) och Lycksbäcken (Ubf2) där måttligt hög halt uppmättes, samt Ramsan där halten var hög. Dessa vattendrag har naturligt högre halter av organiska ämnen beroende på inverkan av skogs- och myrmark och avsaknad av större sjöar eller vattenmagasin uppströms provpunkterna. Ingen syrebrist förekom i någon av de undersökta stationerna under 2009.

Försurning

Endast i Ramsan (Ubf3) förekom indikation på negativ försurningspåverkan.

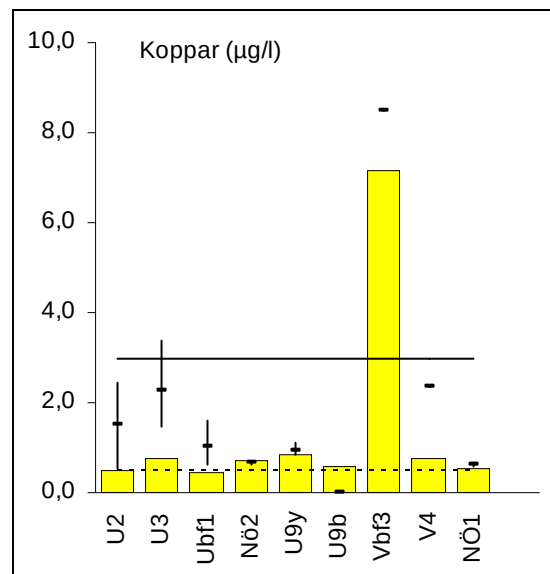
Klorofyll -alger

Klorofyllhalten bedömdes som *låg* till *medelhög* under sommaren. Den trend till ökande klorofyllhalter i UKV2 som tidigare förekommit bröts detta år. I UKV 4 uppmättes *mycket hög* klorofyllhalt i oktober (23 µg/l). Provtagningen skedde vid det tillfället i hög sjö och provtagaren noterade stora mängder växtdeklar i vattnet.

Metaller

metaller förekom i *låga* till *mycket låga* halter på samtliga platser med undantag för Vormbäcken (Vbf3) där koppar och zink förekom i *måttligt höga* halter (Figur 3). Halterna varierade relativt lite och någon tydlig tendens till förändring av metallhalter i de undersökta stationerna förekom inte under perioden 2006-2009 även om zinkhalten i Vormbäcken tycks minska lite. De förhöjda metallhalter i Vormbäcken

tycktes inte heller ha någon betydande effekt på bottenfaunan.



Figur 3. Medelhalter av koppar i vattendrag i Ume- och Vindelälven 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Den tunna streckade linjen visar övergången från mycket låga till låga halter. Över den heldragna linjen är halterna måttligt höga.

Bottenfauna

Kustvattnet

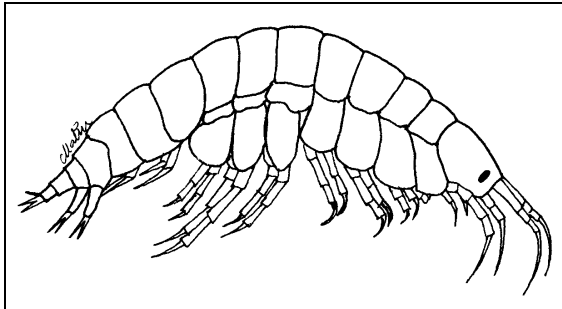
Inre delområdet

Enligt 20%-percentilen av BQI_m klassades hela det inre delområdet med otillfredsställande status. Detta index tar dock inte hänsyn till känsliga arter av chironomider (fjädermyggor) och oligochaeter (fåborstmaskar) utan räknar med samma känslighetsvärde för alla i respektive grupp. För de innersta stationerna stämmer denna klassificering inte lika väl eftersom dessa stationer är mer sötvattenspåverkade och flera känsliga arter av chironomider återfanns där.

I det inre delområdet uppmättes den största individtätheten och biomassan i stationen nära pappersbrukets utsläppspunkt (UMB6) vilket skulle kunna indikera en förhöjd näringsämnespåverkan i stationen.

Yttre delområdet

Enligt 20%-percentilen av BQI_m klassades området med måttlig status men låg nära gränsen till god status. På båda stationerna påträffades vitmärlan *Monoporeia affinis* (Figur 4). Vitmärlan är känd för att vara en art som trivs på botten som inte är alltför organiskt belastad samt att den är känslig för låga syrehalter.



Figur 4. Vitmärla *Monoporeia affinis*, © ALcontrol.

Havsborstmasken *Marenzelleria neglecta* påträffades i de två provpunkterna. *M. neglecta* är en invandrad art som första gången påträffades 1990 i svenska vatten vid Blekinges kust (Persson, 1991).

M. neglecta gynnas av stor tillgång på organiskt material i sedimenten och har en stor konkurrensförmåga gentemot andra arter.

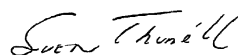
Bottenfauna i rinnande vatten

Bottenfaunan i samtliga tre rinnande vatten bedömdes ha hög status med avseende på eutrofiering (övergödning).

I Vormbäcken påträffades två ovanliga nattsländor, *Ceratopsyche nevae* och *Micrasema setiferum*, vilket bidrog till att lokalen bedömdes hysa höga naturvärden med avseende på bottenfaunan.

På kartor i Figur 5 och Figur 6 redovisas halterna av fosfor respektive organiska ämnen (TOC) i rinnande vatten och på kartor i Figur 7 och Figur 8 redovisas klorofyllhalter och syrehalter i kustvatten.

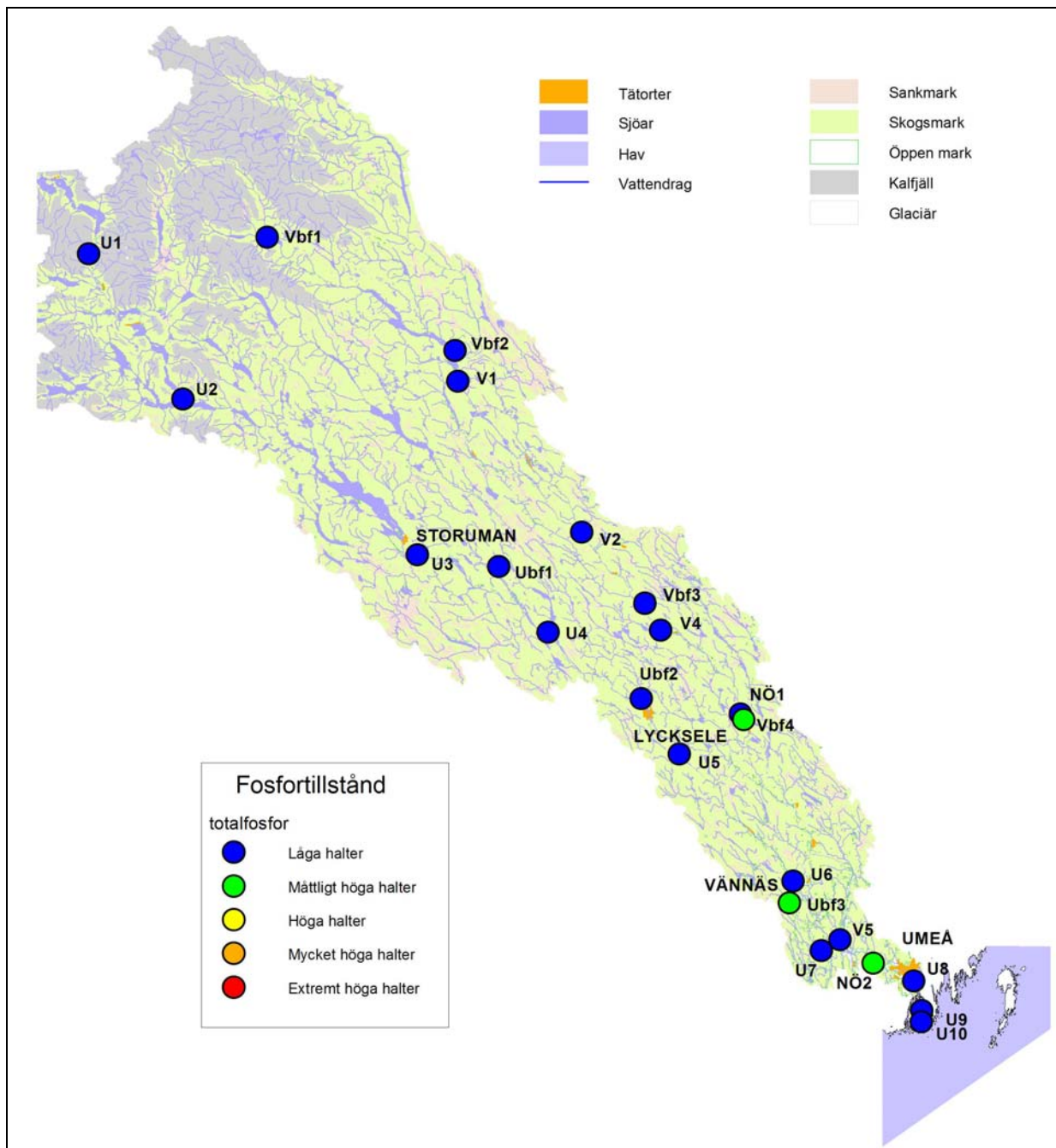
ALcontrol AB, 2010-10-01



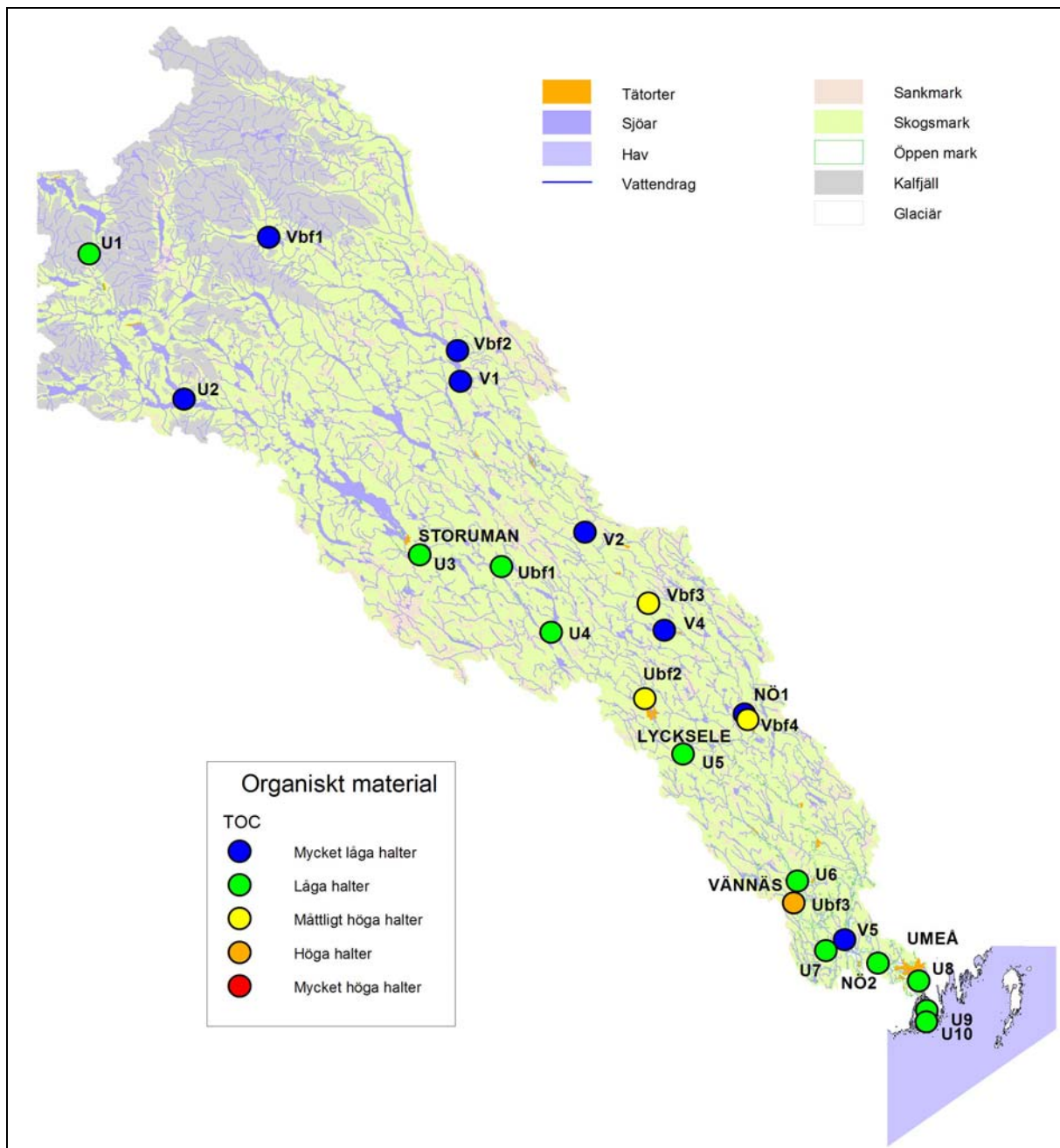
Sven Thunéll
(rapportskrivning)



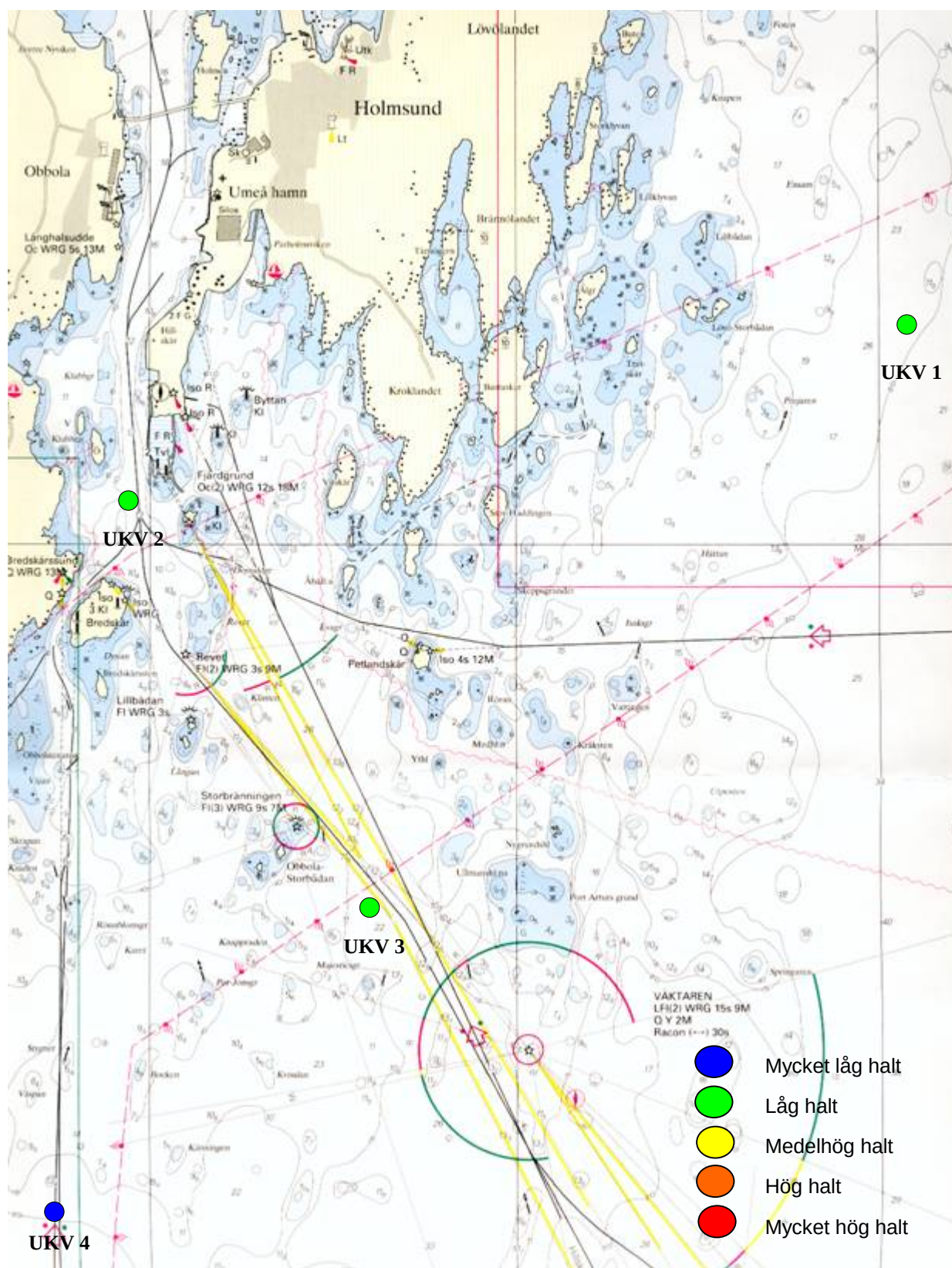
Ann-Charlotte Norborg
(kvalitetsgranskning rapport)



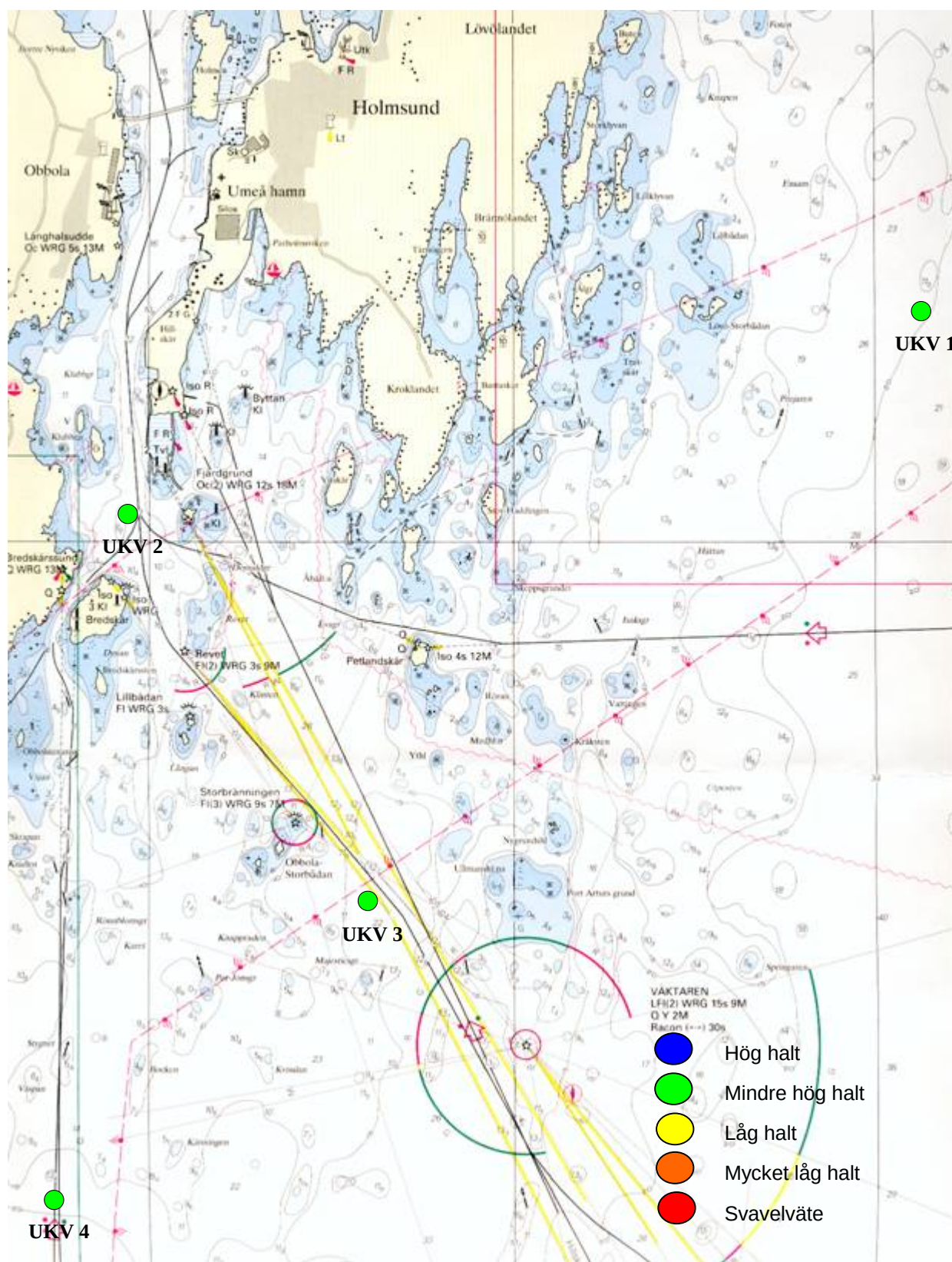
Figur 5. Totalfosforhalter i ytvatten i stationer i Ume- och Vindelälvens SRK. Bedömningen baserades på medelvärden för år 2009 och utgick från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (rapport 4913).



Figur 6. Halter av organiska ämnen i ytvatten i stationer i Ume- och Vindelälvens SRK. Bedömningen baserades på medelvärden för år 2009 och utgick från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (rapport 4913).



Figur 7. Klorofyllhalter uppmätta i stationer i Ume- och Vindelälvens SRK. Bedömningen baserades på medelvärden för år 2009 baserat på klassning för augusti månad i naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (Rapport 4914).



Figur 8. Syrehalter uppmätta i stationer i Ume- och Vindelälvens SRK. Bedömningen baserades på lägsta halter under år 2009. och utgick från naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (Rapport 4914).

BAKGRUND

På uppdrag av Ume- Vindelälvens vatten-
vårdsförbund har ALcontrol sammanställt
resultat från recipientkontrollen i Umeäl-
ven och Vindelälven under år 2009

Undersökningarna utfördes fram till 2006 i
två samordnade recipientkontrollprogram.
Programmet för Umeälvens övre del inne-
fattade Ume- och Vindelälven, samt några
biflöden, från samhället Vännäs upp till
fjällområdet. Programmet för Umeälvens
nedre del avsåg området från en punkt
strax ovanför Vännäs och ned till havssta-
tionen vid Bredskär. Undersökningarna i
nedre delen av Umeälven har bedrivits se-
dan 1977 medan undersökningarna i den
övre delen inleddes 1997. Från och med
2006 genomförs undersökningarna i ett
gemensamt program ("Program för sam-
ordnad recipientkontroll inom Vindeläl-
vens och Umeälvens avrinningsområden").

Syftet med undersökningarna är att lång-
siktigt följa förändringar av Vindelälvens
och Umeälvens vattenkvalitet samt bedö-
ma påverkan av utsläpp, markanvändning
och luftföroreningar.

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

När flera kommuner, industrier och andra
verksamheter utnyttjar samma vatten-
område 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.

Följande personer deltog i undersökningen:

- Sven Thunéll — projektansvarig,
sammanställning av data m.m., rap-
portskrivning (ALcontrol Umeå)
- Ann-Charlotte Norborg — kvalitetssä-
kring av rapport (ALcontrol Karlstad)
- Pär Marklund — provtagning vattenke-
mi och bottenfauna (ALcontrol Umeå)
- Per Wallenborg — provtagning vatten-
kemi och bottenfauna (ALcontrol Sö-
derhamn)
- Jenny Palmkvist — utvärdering botten-
fauna (Medins Biologi AB)

Naturvårdsverket har tidigare i Allmänna
Råd 86:3 lagt upp riktlinjer för recipient-
kontrollen. Allmänna Råd 86:3 har dock
upphört att gälla när denna rapport skrivs.
Några nya direktiv har ännu ej kommit ut
och därför bör intentionerna i Allmänna
råd behållas tills vidare. Målet med recipi-
entkontroll (vattenundersökningar) är en-
ligt Naturvårdsverkets "Allmänna Råd"
(86:3):

- att åskådliggöra större ämnestransporter
och belastningar från enstaka förore-
ningskällor inom ett vattenområde
- att relatera tillstånd och utvecklings-
tendenser med avseende på tillförda
föroreningar och andra störningar i vat-
tenmiljön till förväntad bakgrund
och/eller bedömningsgrunder för miljö-
kvalitet
- att belysa effekter i recipienten av fö-
roreningsutsläpp och andra ingrepp i na-
turen
- att ge underlag för utvärdering, plane-
ring och utförande av miljöskyddande
åtgärder

De sexton miljö kvalitetsmålen

I april 1999 antog riksdagen femton nationella miljö kvalitetsmål. I november 2005 antogs ett 16:e mål som rör den biologiska mångfalden. Målen beskriver de egenskaper som natur- och kulturmiljön måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. Nedanstående fem (av sexton) nationella miljö kvalitetsmål berör sjöar och vattendrag:

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Ingen övergödning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.

Giftfri miljö

Miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden skall bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer skall värnas. Arter skall kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor skall ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd

För hav, kust och skärgård har följande miljömål fastställts:

Hav i balans samt levande kust och skärgård

Västerhavet och Östersjön skall ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden skall bevaras. Kust och skärgård skall ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård bedrivs så att hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden skall skyddas mot ingrepp och andra störningar.

Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden skall bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer skall värnas. Arter skall kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor skall ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Eftersom miljö kvalitetsmålen är allmänt formulerade har en rad myndigheter arbetat med att utveckla delmål och beskriva åtgärdsstrategier för miljöinsatserna. För varje miljö kvalitetsmål föreslås ett antal uppföljningsmått som ska visa hur miljöarbetet fortskrider. I november 2001 antog

riksdagen delmål som förtydligar miljö-kvalitetsmålen samt riktlinjer för hur dessa delmål ska nås. Utifrån de nationella del-målen skall regionala och lokala mål tas fram. Länsstyrelser och kommuner ansvarar för att utveckla regionala respektive lokala mål som grundas på de nationella miljömålen.

OMRÅDE

Orientering

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

Föroreningsbelastande verksamheter

Umeälvens avrinningsområde påverkas av diffusa utsläpp från framförallt skogsbruk och lufttransporterade föroreningar. Utsläpp från punktkällor sker från kommunala reningsverk, industrier och fiskodlingar. I några biflöden utgör gruvnäringen med stor sannolikhet de största enskilda utsläppen av metaller. Lokalt kan även jordbruk och enskilda avlopp ha betydelse för påverkan i mindre vattendrag och sjöar. Nedan listas de företag som var med i den samordnade recipientkontrollen 2009.

FÖRETAG SOM INGÅR I UME-VINDELÄLVENS VATTENVÅRDSFÖRBUND

- Boliden Mineral AB
- Hällnäs Såg AB
- Luftfartsverket, Umeå flygplats
- Lycksele Fiskodling, Hushållnings-sällskapet
- Lycksele Flygplats (kommunägd)
- Lycksele kommun, Tekniska kontoret
- Norrfors Fiskodling
- SCA Packaging AB, Obbola
- SCA Timber AB, Holmsund
- Sorsele kommun
- Stensele Såg, Freesia Homes AB
- Storumans Flygplats AB
- Storumans kommun
- Tärnafjällens Flygplats AB, Hemavan
- UMEVA
- Umeå Energi AB
- Umeå Hamn AB
- Umeälvens vattenregleringsföretag
- Umlax AB, Umgransele
- Vindelns kommun
- Volvo Lastvagnar AB
- Vännäs kommun
- Överumans Fisk AB

Markanvändning

Skogsmark dominerar i hela avrinningsområdet (46 %), och åkermarksarealen är liten (0,6 %). Avrinningsområdet har en befolkning på ca 110 000 personer varav ca 94 000 bor i tätorter (SCB 2005).

Vattenomsättning

För att bedöma olika havsområdets miljö-kvalitet har Naturvårdsverket (Rapport 4914) indelat dessa i olika vatten-

omsättningsklasser. Indelningarna grundas på faktorer som antas ha stor inverkan på vattenomsättningen, såsom hur en fjärd förhåller sig till öppet hav (bassäng-ordning), havsbassängernas form och tillflöde av sötvatten.

länge vattnet uppehåller sig i ett visst område. Österfjärden, där Umeälven mynnar, tillhör klass II vilken motsvarar 10-39 dygn. Detta innebär att det tar upp till 39 dygn innan vattnet bytts ut.

Medelutbytetiden är medelvärde av hur

METODIK

Provtagningspunkter

Provtagning i vattendrag utförs vid 27 stationer varav fyra enbart undersöktes med avseende på bottenfauna (Tabell 1 och Tabell 2). I kustområdet analyserades 24 stationer varav 20 med avseende på sediment

och bottenfauna (Tabell 3 och Tabell 4). Stationerna har i första hand valts så att provtagning är möjlig under hela året. Därför är stationerna förlagda till exempelvis kraftstationer, broar samt vattenintag för olika verksamheter.

Tabell 1. Provtagningsstationer för vattenkemiska undersökningar inom övervakningen av Vindel- och Umeälven i Västerbottens län

Benämning	<i>Tidigare Benämning</i>	Lägesbeskrivning	Y-koordinat	X-koordinat	Analyspaket
U1	<i>Ny</i>	Ref. uppströms Hemavan			A
U2	<i>U2</i>	Ajaure	1492070	7266740	A, C
U3	<i>U3</i>	Stensele	1565600	7217780	A, C
Ubf1	<i>Ubf1</i>	Juktån	1591100	7214180	A, C
U4	<i>U4</i>	Blåvikssjön	1606640	7193620	A
Ubf2	<i>Ubf2</i>	Lycksbäcken	1635880	7172820	A
U5	<i>U5</i>	Tuggensele	1647860	7155440	A
U6	<i>U6</i>	Bjurfors N	1683490	7115620	A
Ubf3	<i>Ubf3</i>	Ramsan	1682360	7108730	A
U7	<i>U1</i>	Vännäs vattenverk	1692340	7093760	A
Vbf1	<i>Vbf1</i>	Tjulån	1518430	7317560	A
Vbf2	<i>Vbf2</i>	Laisälven	1577390	7282000	A
V1	<i>V1</i>	Sorsele	1578370	7272260	A
V2	<i>V2</i>	Vindelgransele	1617240	7224920	A
Vbf3	<i>Vbf3</i>	Vormbäcken	1637025	7202653	A,C
V4		Vindelälven bro 365	1641941	7194368	A,C
Vbf4	<i>Vbf4</i>	Hjuksån	1668020	7166230	A
NÖ1 ²	<i>V4/PMK</i>	Maltbränna	7168050	1667000	A
V5	<i>V5/U2</i>	Vännäsby, ovan bro	1698240	7097110	A
NÖ2 ²	<i>U8/PMK</i>	Stornorrfor	1708650	7089790	A, D
U8	<i>U5</i>	Sydspetsen Ön	1721360	7084240	A, B
U9	<i>U7</i>	Nya Obbolabron	1723860	7074890	A, B, C
U10	<i>U8</i>	Nedströms SCA	1723770	7071360	A, B

Tabell 2. Provtagningsstationer för undersökning av bottenfauna inom övervakningen av Vindel- och Umeälven i Västerbottens län

Benämning	Lägesbeskrivning	Frekvens ggr/år	Y-koordinat	X-koordinat
BF1	Juktån *	Vart tredje år	1591100	7214180
BF2	Lycksbäcken	Vart tredje år	1635846	7172725
BF3	Tjulån	Vart tredje år	1518707	7317641
BF4	Vormbäcken	Vart tredje år	1638803	7200327

* Analyser kunde ej utföras p.g.a. olämpligt bottenstrukt.

Tabell 3. Provtagningsstationer för fysikaliska samt vattenkemiska undersökningar inom övervakningen av kustområdet

Benämning	Lat (WGS-84)	Long (WGS-84)	Bottendjup (m)
UKV 1	63 41 37	20 30 75	20
UKV 2	63 40 22	20 20 00	15
UKV 3	63 37 68	20 23 12	22
UKV 4	63 35 95	20 18 75	20

Tabell 4. Provtagningsstationer för bottenfaunaundersökningar inom övervakningen av kustområdet

Benämning	Lat (WGS-84)	Long (WGS-84)	X (RT90)	Y (RT90)
UMB 1	63 44,25	20 19,9		
UMB 2	63 43,61	20 19,5		
UMB 3	63 43,53	20 20,8		
UMB 4	63 42,95	20 20,3		
UMB 5	63 42, 40	20 20,2		
UMB 6	63 40,74	20 19,96	7071360	1723770
UMB 7	63 41,70	20 20,4		
UMB 8	63 41,59	20 19,9		
UMB 9	63 40,83	20 19,7		
UMB 10	63 41,08	20 19,1		
UMB 11	63 41,15	20 21,1		
UMB 12 *	63 40,57	20 21,8		
UMB 13 *	63 39,52	20 19,8		
UMB 14 *	63 38,85	20 19,7		
UMB 15	63 39,53	20 22,1		
UMB 16 *	63 39,10	20 22,8		
UMB 17 *	63 38,35	20 20,6		
UMB 18 *	63 37,95	20 21,0		
UMB 19 *	63 38,85	20 22,3		
UMB 20 *	63 39,83	20 24,1		

* Analyser kunde ej utföras p.g.a. olämpligt bottenstrukt.

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar

Provtagning

Provtagning i rinnande vatten utfördes på 0,5 m djup om djupet översteg 1 m. Om djupet understeg 1 m togs prov mellan ytan och botten. I station U8 (Sydspetsen Ön) provtogs ytan (0,5 m) samt 0,5 m ovan botten och i station U9 (Nya Obbolabron) provtogs även skikten 5,0 m.

I nedre delen av Umeälven har prover från broar tagits med Ruttnerhämtare. I grunda vattendrag eller där bro saknades användes en Fyrisåhämtare (Figur 9) alternativt spindelhämtare. En spindelhämtare består av en cylinderförsedd metallstav där en provflaska kan fästas med hjälp av gummitroppar. Detta möjliggör vattenprovtagning i vattendragets mitt eller en bit ut från stranden.

Farliga isar och svåra väderförhållanden gjorde att kustprovtagningen i februari utgick.

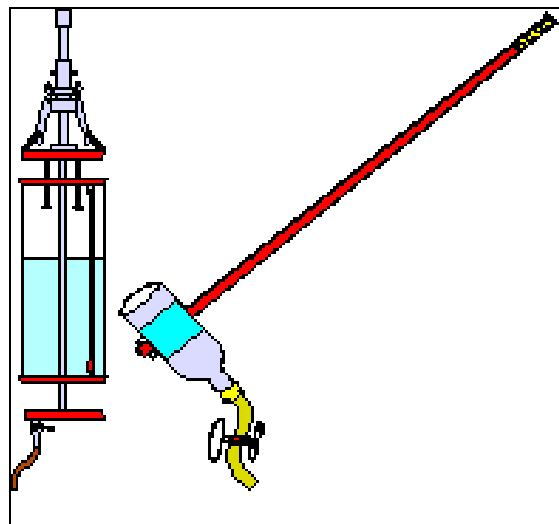
I slutet av juni år 2009 reviderades kontrollprogrammet och decemberprovtagningen längs kusten togs bort. Detta innebär i praktiken ingen stor förändring för datainsamlingen eftersom december normalt sett utgått tidigare år p.g.a. svåra isförhållanden.

Analys

Vattenanalyserna har under år 2009 utförts av ALcontrol Laboratories (ackrediteringsnummer 1006) med undantag för stationerna NÖ1 och NÖ2 (SLU). Analyserna har gjorts i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod och återfinns i Tabell 5. Sammanfattande resultat från vattenundersökningarna 2009 återfinns i Bilaga 2, i form av överskådliga datablad. Full-

ständiga resultat bifogas rapporten i digitalt format.

Temperatur, siktdjup och syre bestämdes i fält. Övriga analyser utfördes på laboratorium. Proven transporterades och förvarades enligt gällande standard.



Figur 9. Ruttnerhämtare (till vänster) och Fyrisåhämtare (till höger) ©.

Utvärdering enligt bedömningsgrunderna

Analysresultaten har för rinnande vatten och sjöar utvärderats med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913 – Sjöar och vattendrag). Vissa tillägg och avvikelser har gjorts (KM Lab 2000-02-14). Eftersom Rapport 4913 saknar bedömning för ammoniumkväve har klassning istället gjorts i enlighet med "Bedömningsgrunder för svenska ytvatten" (SNV 1969:1).

I slutet av 2007 presenterade Naturvårdsverket nya bedömningsgrunder. De nya bedömningsgrunderna tillämpas endast i databladet för vattendragen (bilaga 2). Detta eftersom kontrollprogrammet, vars resultat rapporten grundar sig på, ej är anpassat till de nya bedömningsgrunderna.

Analysresultat för fjärden har utvärderats med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rap-

port 4914 – Kust och hav). Eftersom samma bedömningsgrunder saknar klassgränser för organiska ämnen (TOC) grundas dessa bedömningar på Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Rapport 4913). Analysmetoder, klassgränser, avvikelser från bedömningsgrunderna och en beskrivning av de analyserade parametrarnas innebörd redovisas i Bilaga 1.

Tabell 5. Analyserade vattenkemiska parametrar i Vindel- Umeälvens SRK år 2009

Parameter	Enhet
Vattentemperatur	°C
Syrgashalt	mg/l
Syrgasmättnad	%
Konduktivitet	mS/m
pH	
Alkalinitet	mekv/l
Ammoniumkväve, NH ₄ -N	mg/l
NO ₂ -N+NO ₃ -N	mg/l
Totalkväve, Tot-N	mg/l
Fosfatfosfor, PO ₄ -P	mg/l
Totalfosfor, Tot-P	mg/l
Totalt organiskt kol, TOC	mg/l
Turbiditet	FNU
Absorbans ofiltr	420nm/5cm
Abosrbans filtr	420nm/5cm
Klorofyll a	µg/l
Salthalt	PSU
Svavelväte	mg/l
Molybdatrektivt Kisel	mg/l
Siktdjup	meter
Järn, Fe	mg/l
Mangan, Mn	µg/l
Aluminium, Al	µg/l
Arsenik, As	µg/l
Koppar, Cu	µg/l
Zink, Zn	µg/l
Kobolt, Co	µg/l
Kadmium, Cd	µg/l
Bly, Pb	µg/l
Krom, Cr	µg/l
Nickel, Ni	µg/l

Vid medelvärdesberäkningar har ”mindre-än”-värden satts till halva värdet. Om t.ex. värdet för totalfosfor var <0,002 mg/l anges det till 0,001 mg/l vid beräkningen.

Bottenfauna

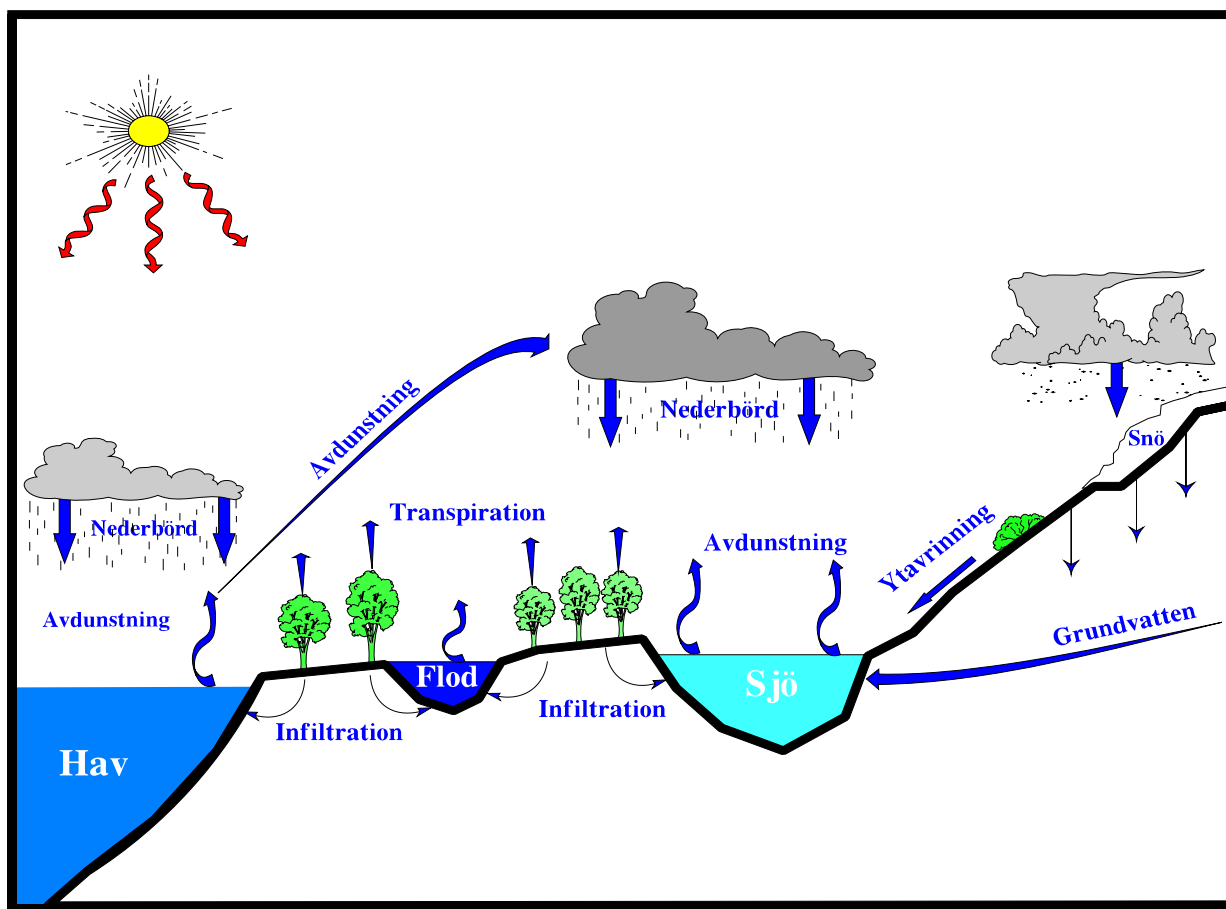
Beteckningen bottenfauna avser ryggradslösa djur som uppehåller sig i vattenmiljön hela eller delar av sitt liv (insekter, fåborstmaskar, iglar, musslor, snäckor och kräftdjur).

Provtagningen längs kusten skedde i 20 utslumpade punkter med Van Veenhuggare (0,1 m²) i det yttre området och Ekmanhuggare (0,02205 m²) i det inre området. Punkterna UMB 12-14 och 16-20, i det yttre området, samt Juktån utgick pga. olämpligt bottensubstrat (Tabell 2). Detaljerad metodik, resultat och artlistor återfinns i Bilaga 4.

Transportberäkningar och vattenföring

Transportberäkningar i Vindel och Umeälven har gjorts för kväve, fosfor och organiskt material mätt som TOC, på stationerna U2, U5, V1, NÖ1, NÖ2 och U8. I stationerna NÖ1 och NÖ2 har även transporten av metaller beräknats. Flödesuppgifter har erhållits i form av dygnsflöden från Vattenfall AB. Flödet i station U8 har beräknats med hjälp av arealkorrigerings från station NÖ2. Uppgifter om avrinningsområdet areal nedströms Stornorrfor har tillhandahållits av Länsstyrelsen i Västerbotten. Arealen sträcker sig något förbi station U8, men betydelsen av detta vid transportberäkningarna anses vara ytterst marginell. Transporter i U8 har beräknats från uppmätta värden eftersom ingen havsvattenpåverkan förekom i punkten detta år. Transportberäkningar och flödesuppgifter redovisas i Bilaga 3.

RESULTAT



Figur 10. Vattnets kretslopp.

Lufttemperatur och nederbörd

Uppgifter gällande lufttemperatur och nederbörd har inhämtats via SMHI från de meteorologiska stationerna vid Umeå flygplats, Umeå-Röbäcksdalen och Lycksele. De båda stationerna representerar väderförhållandena väl både i kustområdet och i inlandsområdet.

Något varmare än normalt

Väderförhållandet följde samma mönster i både Umeå och Lycksele. Medeltemperaturen under 2009 i både Umeå och Lycksele var något högre än normalvärdet för perioden 1961-90. Vid SMHI:s klimatstation vid Umeå flygplats uppmättes en årsmedeltemperatur på 3,5 °C jämfört med normalvärdet på 2,6 °C. I Lycksele var

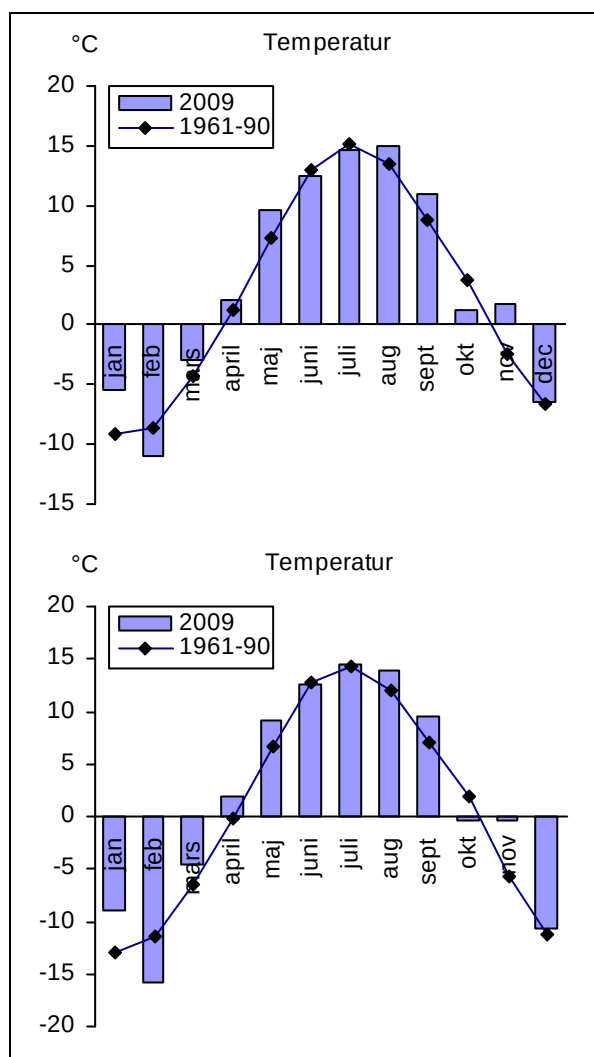
motsvarande temperaturer 1,7 °C jämfört med 0,6 °C. Efter en kall februari inleddes våren med varmare väder än normalt (Figur 11). Inledningen av sommaren blev något svalare än normalt för att sedan övergå till en något varmare höst. Oktober blev en kall månad till skillnad från november som var ovanligt varm, vilket ledde till att svamplockningen längs kusten kunde pågå ända in i december.

Snösmältning startade på allvar kring mitten av april och kulminerade i början av maj, vilket medförde ökad grumlighet i flera av vattendragen.

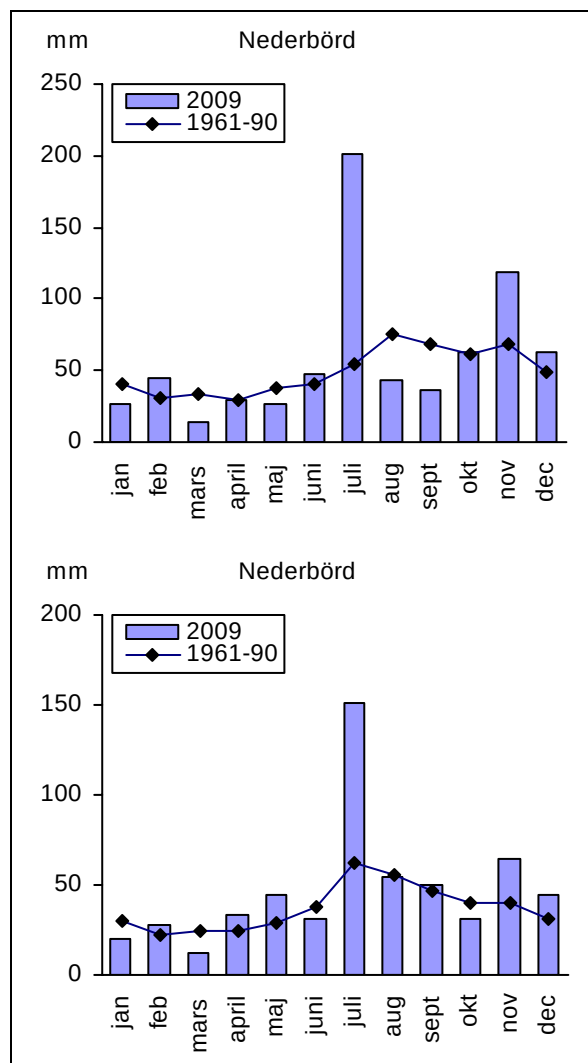
Rekordblöt semestermånad

Vid klimatstationen i Umeå i Röbäcksdalen var årsnederbörden 713 mm vilket kan jämföras med normalvärdet på 591 mm.

Motsvarande värden för Lycksele var 562 jämfört med 444 mm. Umeå:s årsnederbörd var den största som uppmätts sedan den sammanslagna recipientkontrollen startade år 2006. Nederbörden var relativt jämt fördelad över året med undantag för semestermånaden juli, som blev den mest nederbördsrika julimånaden i Umeå med bred marginal sedan mätningarna startade 1901 (201 jämfört med tidigare toppnotering 180 mm) (Figur 12). Även i Lycksele blev juli månad mycket nederbördsrik



Figur 11. Månadsmedeltemperaturer vid SMHI:s meteorologiska stationer på Umeå flygplats respektive i Lycksele år 2009, samt normalvärden för perioden 1961-90.



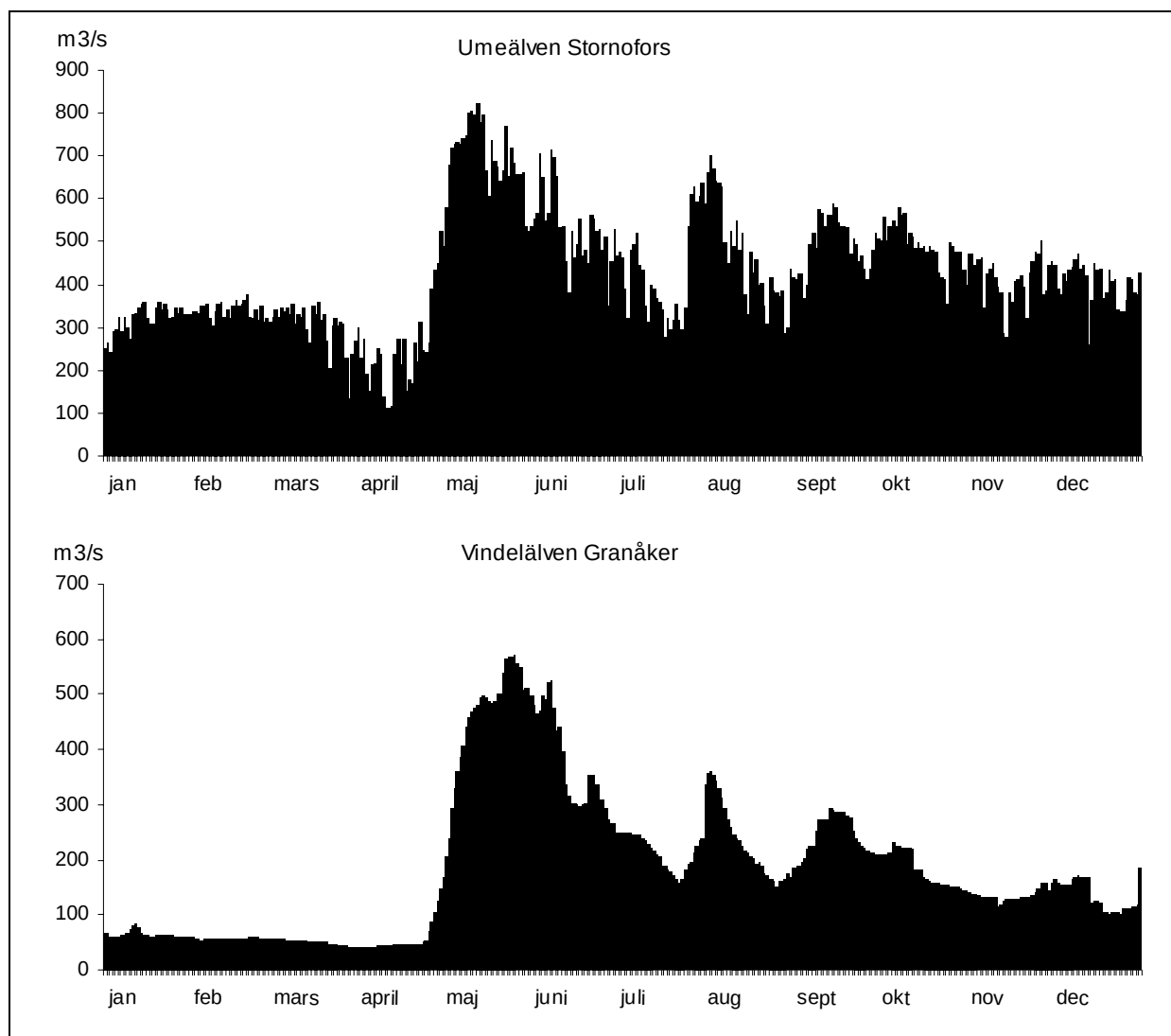
Figur 12. Månadsmedeltemperaturer vid SMHI:s meteorologiska stationer i Umeå Rönbäcksdalen respektive i Lycksele år 2009, samt normalvärden för perioden 1961-90

Flöden

Flödet i Umeälven uppmättes till 427 m³/s i medeltal vid Stornorrfors kraftstation under år 2009. Vindelälven bidrog till detta flöde med 184 m³/s (baserat på mätningarna vid Granåker). I Umeälven uppmättes årets högsta flöde i mitten av maj (820 m³/s) medan Vindelälvens högsta flöde dröjde till slutet av maj och uppgick till 573 m³/s. En jämförelse mellan Umeälven, som är reglerad, och Vindelälven som är oreglerad, visar främst på större vinterflöden i Umeälven p.g.a. elkraftproduktion samt en mer dämpad

vårflod p.g.a. dämning (Figur 13). Flödena varierar också mycket snabbare på

dygnsbasis i Umeälven till följd av korttidsreglering



Figur 13. Flödesvariation i Umeälven och Vindelälven under år 2009.

Transporter

Vindel- och Umeälvens avrinningsområden påverkas förutom av industriella verksamheter även av diffusa utsläpp som härrör från jord- och skogsbruk, enskilda avlopp, dagvatten samt lufttransporterade föroreningar.

Enligt Naturvårdsverket innehåller nederbörden i dag avsevärt mer kväve än den gjorde för bara några decennier sedan. Nitratnedfallet härrör främst från utsläppen av

kväveoxider från bl.a. biltrafiken, medan ammoniumnedfallet i första hand härrör från den ammoniak som avgår till luften från stallgödsel och gödslad åkermark. I mitten av 1960-talet var det årliga kvävenedfallet ca 250 mg/m². Därefter har nedfallet ökat och har de senaste åren legat kring ca 1000 mg/m².

Stationerna NÖ2 vid Stornorrforss och NÖ1 vid Maltbränna har provtagits och analyserats av SLU. Stationen NÖ2 används i anvisningen av totala transporter eftersom denna station provtogs avsevärt fler gånger

(dagligen under hela vårfloden) än nedströmsstationen U8, och därmed ger ett mer korrekt värde.

Den totalt transporterade mängden kväve från hela avrinningsområdet uppmättes till 2787 ton år 2009. Till detta bidrog Vindelälven med 751 ton. Motsvarande siffror för fosfor var 110 ton respektive 22,4 ton. Sedan år 2008 har SLU utökat antalet mättillfällen i station NÖ2 under våren. År 2009 innebar detta daglig provtagning från 20-april till 16-juni. Detta medförde en mycket noggrannare beräkning av transporterade närsalter och resultaten visade på tydligt ökade fosforhalter under våren, orsakat av vårflodens grumling av älven. Detta är ett tydligt exempel på de felmarginaler som kan finnas vad gäller transportberäkningar i vanliga kontrollprogram. Detta är också något som bör beaktas vid jämförelse av utsläppsmängder från olika verksamhetsutövare.

Vattendrag

Vattenkemiska och fysikaliska analysresultat finns redovisade i Bilaga 2 i form av sammanfattande data blad. Fullständiga resultat bifogas digitalt. Bedömningar som grundar sig på Naturvårdsverkets rapport 4913 och 4914 är kursiverade i efterföljande text.

Näringsämnen

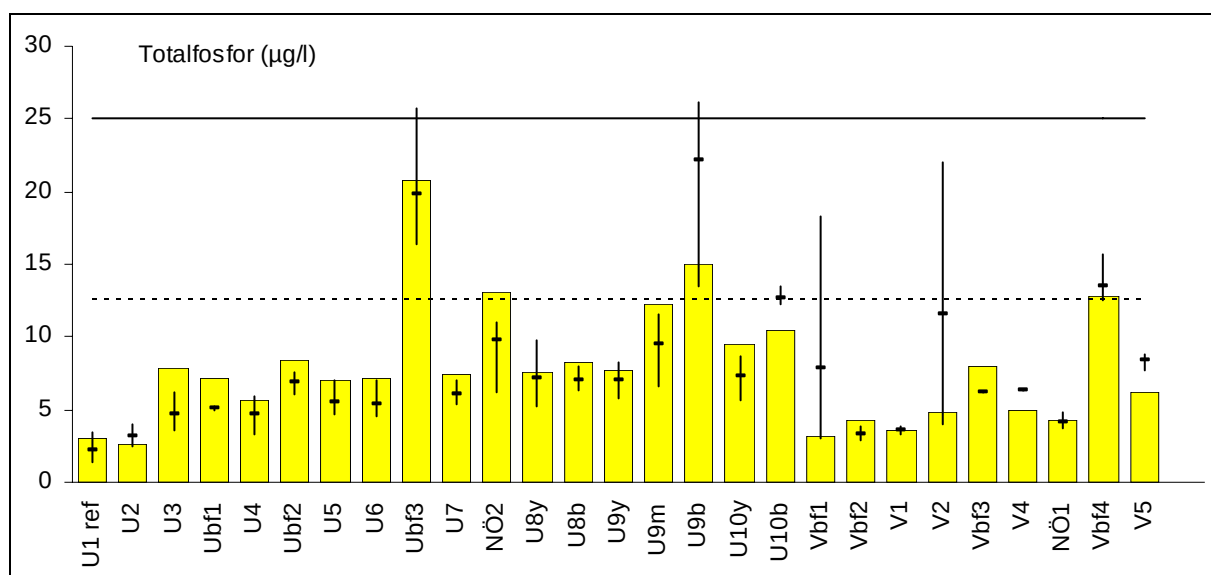
De växtnäringsämnen som reglerar växtsamhällenas tillväxt är i de flesta fall fosfor (P) och i ett mindre antal fall kväve (N). Ett näringsrikt tillstånd uppstår vid riklig tillförsel av olika kväve- och fosforfraktioner till vattnet. De lösta näringsämnena

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

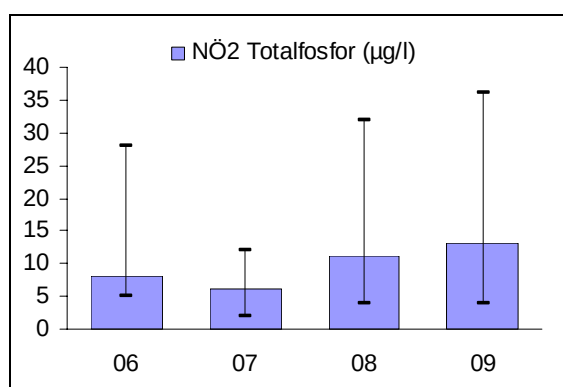
Låga fosforhalter i flertalet stationer

Uppmätta fosforhalter under år 2009 framgår av Figur 14. På de flesta platserna var halterna *låga*, vilket är naturligt eftersom avrinningsområdet domineras av skogsmark med inslag av fjäll, stora sjöar och vattenmagasin. Belastningen av fosforkällor är liten och förutsättningarna för spädnings och självrening genom fastläggning och sedimentation är goda. I Ramsan (Ubf3) och Hjuksån (Vbf4) förekom *måttligt höga halter*. Ramsan rinner mellan Lill-Ramsjön och Umeälven. Detta område domineras av skogs- och myrmark och bebyggelsen är mycket sparsam. Området saknar punktkälla av fosfor. Vattnet är humusrikt och betydligt mer grumligt än i många andra stationer som ingår i kontrollen, vilket också bidrar till generellt högre fosforhalter. Fosforhalten i ett vattendrag ökar som regel med grumligheten då fosfor vanligen är partikelbundet.

I station NÖ2 vid Stornorrfors har fosforhalten ökat sedan SLU startade sina dagliga mätningar under våren (Figur 15). Ökningen av fosfor är kopplad till en oproporTIONERLIGT stor del provtagning under en period på året då vattnet förväntas vara mer grumligt och således även ha högre halter fosfor. Medelhalten bedömdes som *måttligt hög* år 2009.



Figur 14. Medelhalter av fosfor vid stationer i Ume- och Vindelälven 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Den tunna streckade linjen visar övergången från låga till måttligt höga halter. Över den heldragna linjen är halterna höga.



Figur 15. Årsmedelhalter av totalfosfor (staplar) i Umeälven, Stornorrfor (NÖ2) jämfört med högsta respektive lägsta värde för året. Perioden avser 2006-2009.

Det går att urskilja ett mönster med högre fosforhalter närmare kusten (Figur 14). En bidragande orsak till detta kan bl.a. vara ökat läckage från omgivande mark när man går från fjälltrakternas magra moränmarker till kustområdets finkorniga sedimentjordar. Utsläpp från reningsverk längs med älven påverkar också. Närmare kusten finns även mer jordbruksverksamhet och enskilda avlopp som bidrar med näring.

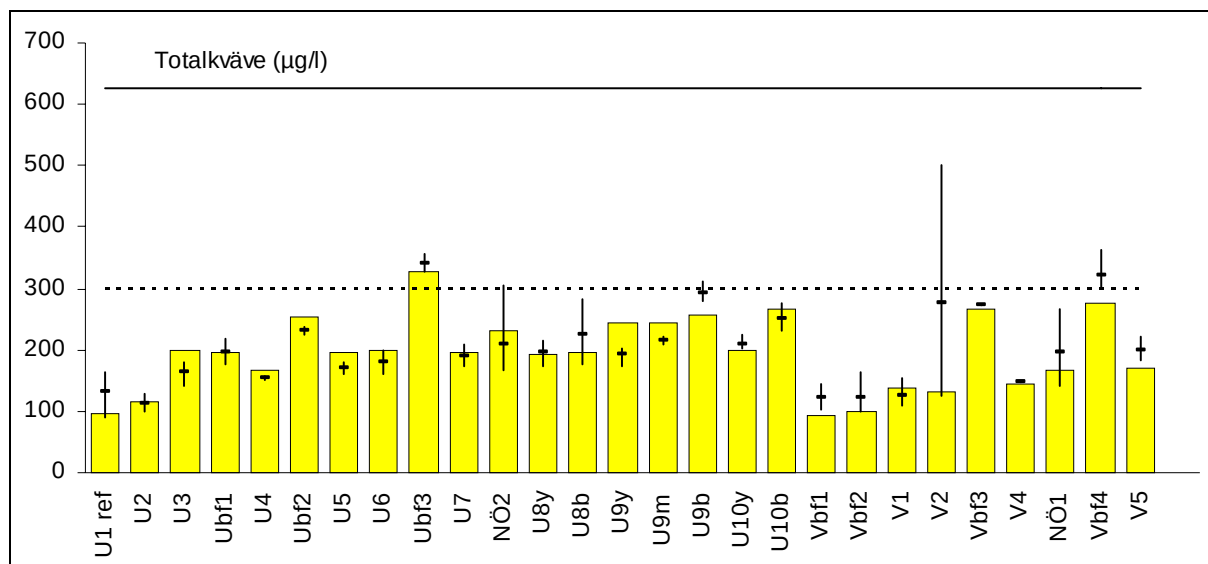
Viss påverkan från utsläpp kan därmed inte uteslutas i den nedersta delen av Umeäl-

ven, men detta är svårt att verifiera beroende på interferens av Östersjövatten.

I de flesta stationerna förekom inte några förhöjda halter av fosfatfosfor under år 2009. I oktober uppmättes dock ovanligt hög halt fosfatfosfor (22 µg/l) i bottenvattnet vid nya Obbolabron. Halten stod för 65 % av den totala fosforhalten vilket kan tyda på någon form av utsläppspåverkan eller återförsel av näringsämnen från sedimentet. Det rådde dock syrerikt förhållande vid botten vilket talar mot detta.

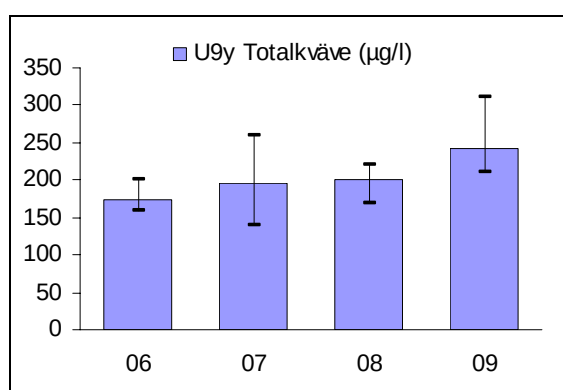
Låga kvävehalter

Kvävehalter var *låga* i majoriteten av stationerna (Figur 16). Undantaget var Ramsan (Ubf3) där halten var *måttligt hög*. Ramsan har högre humushalt än övriga vattendrag i denna undersökning och halt-nivåerna beror på högre halt av organiskt kväve. Det finns svaga tendenser till ökande totalkvävehalter närmare kusten. Orsaken är sannolikt densamma som för totalfosfor.

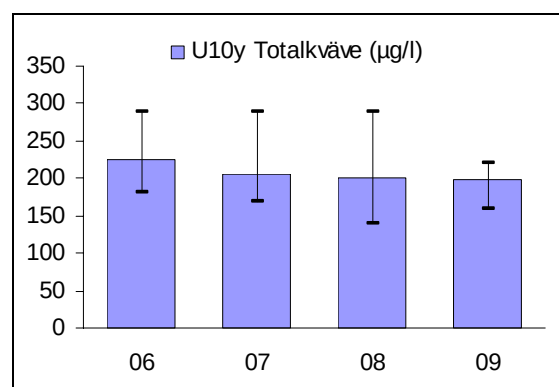


Figur 16. Medelhalter av kväve vid stationer i Ume- och Vindelälven 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008.. Den tunna streckade linjen visar övergången från låga till måttligt höga halter.

I Umeälven vid nya Obbolabron (U9y) har kvävehalten ökat i ytvattnet under perioden 2006-2009 (Figur 17). Ökningen är mycket liten och någon förklaring till detta finns inte ännu. Något omfattande utsläpp är det troligen inte eftersom stationen nedströms SCA (U10y) visar på minskande halter i liknande omfattning (Figur 18). Möjligen kan ökande biltrafik över bron påverka halten kväve, främst vintertid då kväveföroreningar ansamlas i snön.



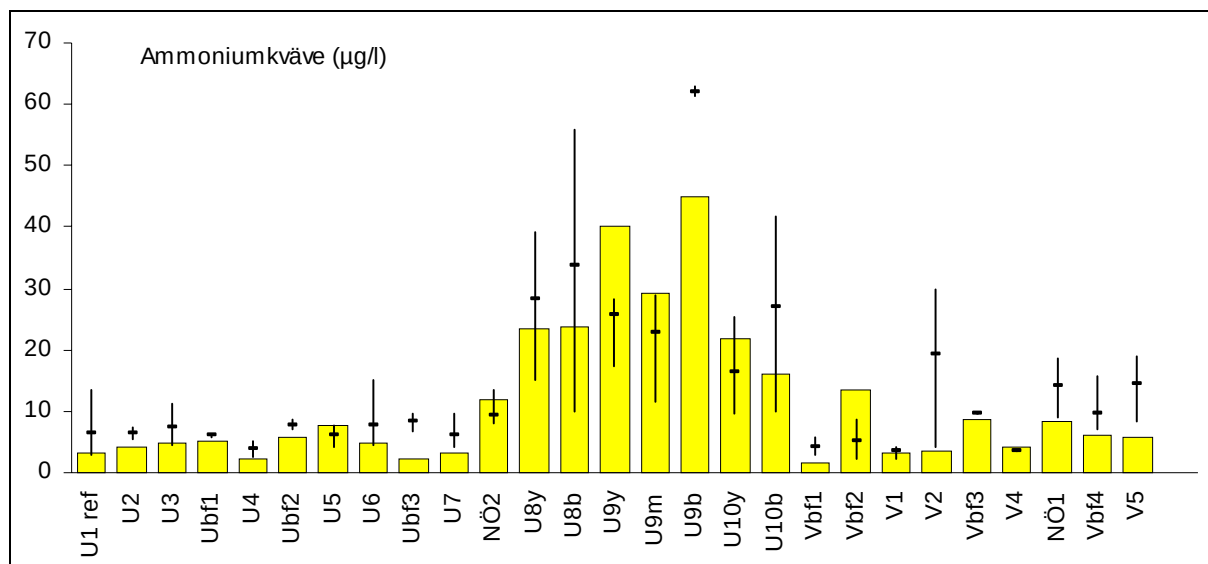
Figur 17. Årsmedelhalter (staplar) av totalkväve i Umeälven vid nya Obbolabron (U9y) jämfört med högsta respektive lägsta värde för året. Perioden avser 2006-2009.



Figur 18. Årsmedelhalter (staplar) av totalkväve i Umeälven nedströms SCA (U10y) jämfört med högsta respektive lägsta värde för året. Perioden avser 2006-2009.

Mycket låga halter ammoniumkväve

Halten ammoniumkväve, som kan visa inverkan från avloppsreningsverk eller syrebrist i sediment, förekom i *mycket låga halter* i alla stationer. Det syns dock en tydlig ökning av ammoniumkvävehalten nedströms UMEVA:s reningsverk (U8-U10), vilket tyder på viss påverkan från utsläpp (Figur 19). Haltökningen är dock så pass liten att den inte torde påverka faunan i Umeälven negativt.



Figur 19. Medelhalter av ammoniumkväve vid stationer i Ume- och Vindelälven 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008.

Nitrit/nitratkväve förekom i halter som bedöms vara normala för vattendrag av dessa karaktärer. Under växstsäsongen minskade halterna av nitrit/nitratkväve i de flesta stationerna, till följd av den ökade produktionen under sommaren.

Ljushållanden och grumlighet

Vattnets färg är främst ett mått på mängden humus och järn i vattnet och återspeglar ofta halten av organiska ämnen (TOC). Humus består av svårnedbrytbara organiska ämnen som kommer från omgivande skogs- och myrmarker. Vid stor nederbörd sker stor urlakning av humusämnen från marken till vattnet. Färg bedöms ofta från absorbansmätningar på filtrerat vatten vid 420 nm i fotometer eller motsvarande mätning gjord i färgkomparator med platinaklorid som referens. Grumlighet – turbiditet (FNU) är ett mått på vattnets innehåll av partiklar. Partiklarna kan bestå av lermineral och organiskt material (humus, plankton). Grumlighet analyseras ofta som en stödparameter och kan förklara förhöjda

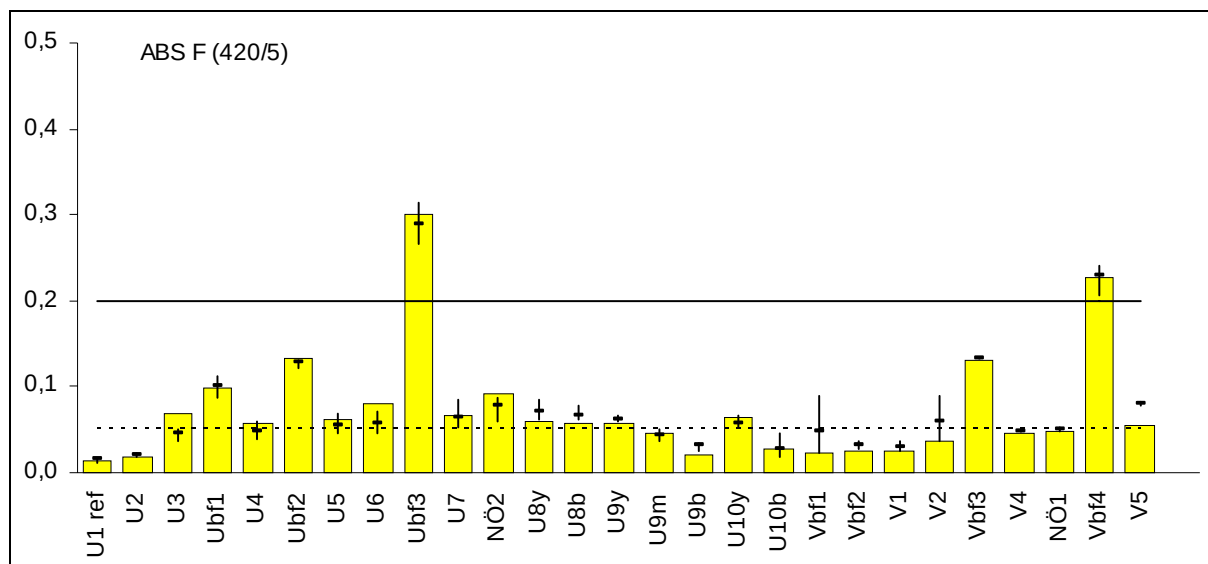
halter av t.ex. fosfor och metaller eftersom dessa till stor del är partikelbundna.

Svagt till måttligt färgat vatten i de flesta stationerna

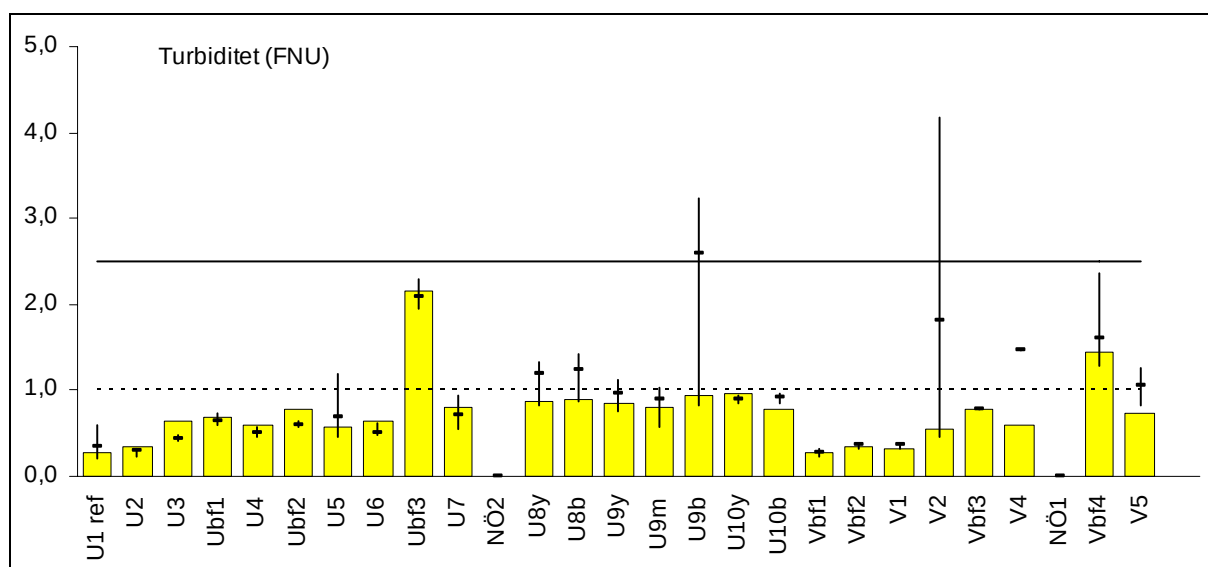
Färgen varierade från *svagt* i fjällområdet till *måttlig* i skogsområdet ner till kusten (Figur 20). Enda undantagen var Lycksbäcken (Ubf2) och Vormbäcken (Vbf3) som hade *måttligt färgat* vatten samt Ramsan (Ubf3) och Hjuksån (Vbf4) som hade *starkt färgat* vatten. Dessa vattendrag påverkas av både myrmark och skogsmark och saknar större sjöar/dammar uppströms där självrening kan ske. Sannolikt påverkades färgen i Ramsan till viss del av grumligheten i vattendraget.

Svagt grumligt vatten i de flesta stationerna

Vattnet i de flesta stationerna var *svagt grumligt* (Figur 21). Undantagen var Ramsan (Ubf3), och Hjuksån (Vbf4) där vattnet var *måttligt grumligt*. I dessa vattendrag påverkas grumligheten av den höga humushalten. I stationerna i Maltbränna (NÖ1) och Stornorrfors (NÖ2) mättes ingen grumlighet.



Figur 20. Medelvärden av absorbans filtrerad vid stationer i Ume- och Vindelälven 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Den tunna streckade linjen visar övergången från svagt till måttligt färgat vatten. Över den heldragna linjen är vattnet starkt färgat.



Figur 21. Medelvärden av turbiditet vid stationer i Ume- och Vindelälven 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Den tunna streckade linjen visar övergången från svagt grumligt vatten till måttligt grumligt vatten. Över den heldragna linjen är vattnet betydligt grumligt.

Organiskt material och syre

Stor tillförsel av humusämnen från omgivande marker bidrar till en hög halt av organiskt material i vattnet. Skogsmark och myrmark tillför betydligt mer organiska ämnen till vattendrag än åkermark och tätorter. Således kan vattendragets geografiska läge återspegla halten organiska ämnen. Organiska ämnen har en syretärande effekt

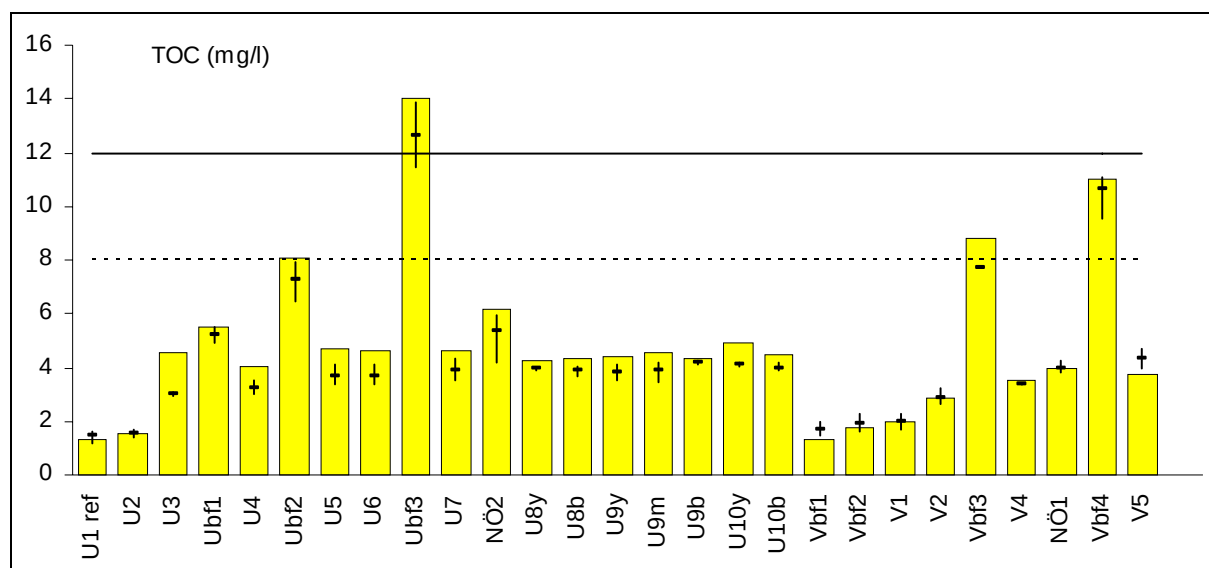
på vattnet p.g.a. att syre förbrukas vid nedbrytning.

Mycket låga till låga halter TOC

Halten organiska ämnen (TOC) varierade från *mycket låg* i fjällregionen till *låg* (på gränsen till *mycket låg*) i skogs- och kustregionen. Undantaget var Hjuksån (Vb4), Vormbäcken (Vb3) och Lycksbäcken (Ub2) där *måttligt hög halt* uppmättes, samt Ramsan där halten var *hög* (Figur

22). Dessa vattendrag har naturligt högre halter av organiska ämnen beroende på inverkan av skogs- och myrmark och avsak-

nad av större sjöar eller vattenmagasin uppströms provpunkterna.



Figur 22. Medelvärden av TOC (organiskt material) vid stationer i Ume- och Vindelälven 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Den tunna streckade linjen visar övergången från låg till måttligt hög halt. Över den heldragna linjen är halten hög.

Syrerikt tillstånd på de flesta platserna

God syresättning och låg belastning av syretärande ämnen medförde *syrerikt* tillstånd på de flesta platser där syre mättes under perioden. I station U9 vid var dock tillståndet *måttligt syrerikt* vid provtagningen i augusti.

pH och konduktivitet

Vattnets pH-värde var *nära neutralt* i de flesta stationerna under perioden år 2009. Undantagen redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Stationer där lägre pH-värden än nära neutrala uppmättes under år 2009

Station	Datum	pH	Bedömning
NÖ2	2009-05-03	6,7	<i>Svagt surt</i>
Vbf4	2008-05-25	6,6	<i>Svagt surt</i>
Ubf1	2009-05-25	6,7	<i>Svagt surt</i>
Ubf3	2009-08-04	6,2	<i>Surt</i>
Vbf3	2009-05-25	6,7	<i>Svagt surt</i>

Med utgångspunkt från dessa mätningar var det endast i Ramsan (Ubf3) som indi-

kation på negativ försumningspåverkan förekom.

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

Saltvatten i botten på Umeälvens nedre del

Samtliga stationer visade på normala konduktivitetsvärden i jämförelse med andra vattendrag i Norrland. I Vormbäcken (Vbf3) uppmättes dock något högre värden än i övriga stationer. Vid station U8 (Sydspetsen Ön) förekom ingen påverkan från havet vid något av provtagningstillfällena eller någon av nivåerna. I station U9 (Nya Obbolabron) förekom inlagring av havsvatten i botten vid samtliga provtagningstillfällen. I mellannivån (5 m) vid nya Obbolabron (U9) förekom tydlig inblandning av havsvatten främst under sensommaren. Även nedströms SCA (U10) förekom inlagring av havsvatten vid majoriteten av provtagningstillfällen. I ytvattnet förekom

inblandning i varierande mängd från måttlig till betydlig omfattning.

Metaller

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

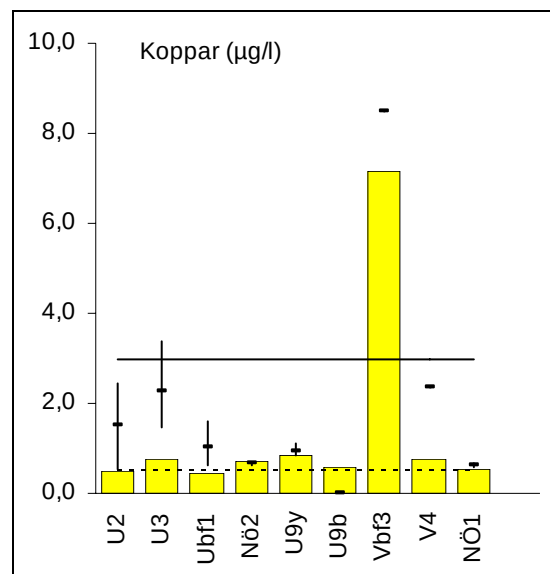
Järn, mangan, aluminium

Uppmätta halter av järn, mangan och aluminium bedömdes vara inom naturliga haltnivåer vid samtliga undersökta stationer (U2, U3, Ubf1, NÖ1, NÖ2, Vbf3 och U9y). Halterna i huvudflödet för respektive älv tenderade att öka närmare kusten.

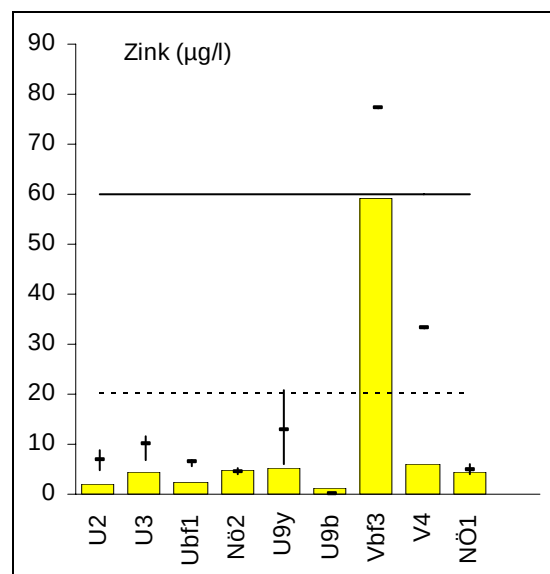
Skadliga tungmetaller

Generellt mycket låga till låga halter, med undantag för Vormbäcken

Koppar, bly, krom, nickel, arsenik, bly, kadmium och kobolt tillhör den kategori tungmetaller, som kan vara skadliga för djur och växter i förhöjda halter. Dessa metaller förekom i *låga till mycket låga* halter på samtliga platser med undantag för Vormbäcken (Vbf3) där koppar och zink förekom i *måttligt höga* halter (Figur 23 och 24). Bedömningsgrunder för kobolt saknas dock.



Figur 23. Medelvärden av koppar vid stationer i Ume- och Vindelälven 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Den tunna streckade linjen visar övergången från mycket låga till låga halter. Över den heldragna linjen är halterna måttligt höga.



Figur 24. Medelvärden av zink vid stationer i Ume- och Vindelälven 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Den tunna streckade linjen visar övergången från låga till måttligt höga halter. Över den heldragna linjen är halterna höga.

Halterna varierade relativt lite och någon tydlig tendens till förändring av metallhalterna i de undersökta stationerna förekom inte under perioden 2006-2009, även om

zinkhalten i Vormbäcken tycks minska lite. De förhöjda metallhalterna i Vormbäcken tycktes inte heller ha någon betydande effekt på bottenfaunan (Bilaga 4).

Kustvatten

Näringsämnen

Enligt Naturvårdsverkets normer (rapport 4914) görs bedömning av halterna näringsämnen i ytvattnet under vintern respektive sommaren.

Mycket låga till låga halter fosfor

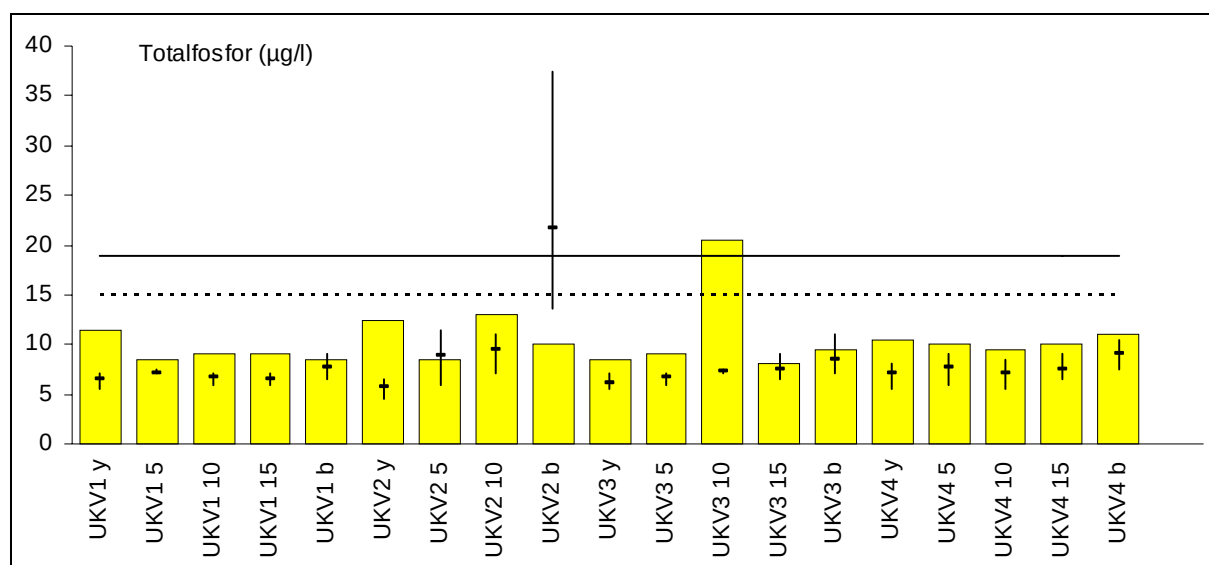
I nästan alla stationer bedömdes totalfosforhalten under sommaren som *mycket låg* (Figur 25) med ingen eller obetydlig avvikelse i jämförelse med

referensstationen (UKV1). I skiktet 10 m vid station UKV3, som ligger ca 5 sjömil sydost om Umeå hamn, var fosforhalterna tydligt förhöjda vid ett enskilt tillfälle i juli 2009 (34 µg/l). Ingen av de andra nivåerna visade på någon förhöjd fosforhalt. Någon förklaring till denna halt fanns därmed inte. Däremot var siktdjupet *mycket litet*.

Fosforhalterna ökade i de flesta stationerna och nivåerna vid jämförelse med medelvärdet för perioden 2006-2008. Ökningen var dock så liten att den faller inom mätosäkerheten för provtagning och analys.

Svaga tendenser till ökande fosforhalter finns dock för perioden 2007-2009.

Ingen indikation på påverkan från fosforhaltiga utsläpp förekom 2009.



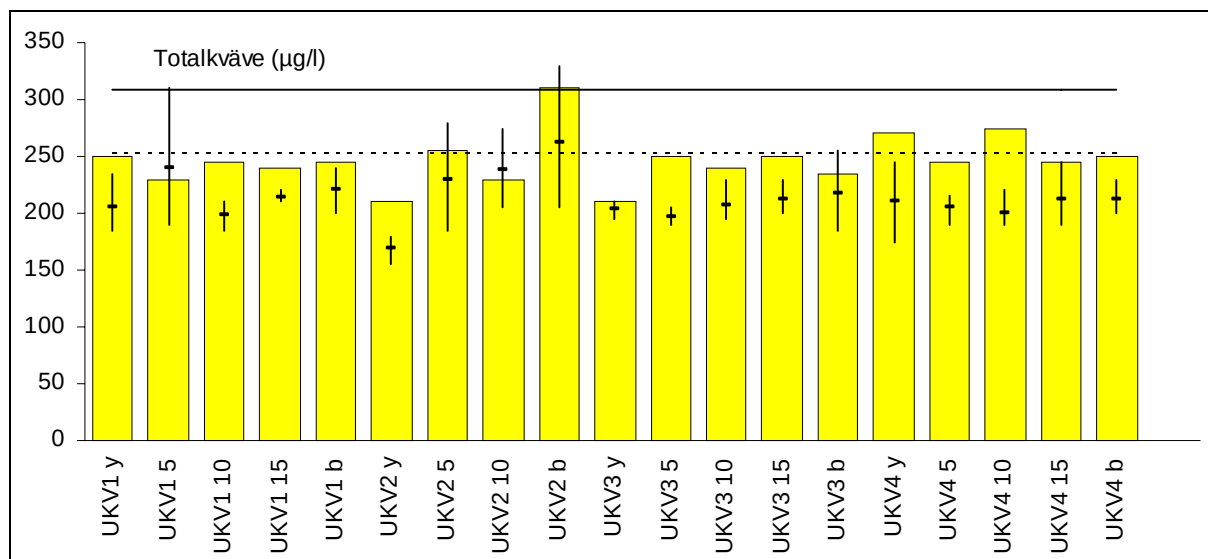
Figur 25. Medelhalter av fosfor under sommaren i Ume- och Vindelälvens kustvatten 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Den tunna streckade linjen visar övergången från mycket låga till låga halter. Den tjocka heldragna linjen visar gränsen mellan låg halt och medelhög halt.

Något förhöjd halt i station UKV2 b

Kvävehalterna under sommaren var generellt *mycket låga* eller på gränsen till *mycket låga* (Figur 26). Undantaget var bottenvattnet vid stationen UKV2 i inre skärgården söder om Obbola och hamnen där kvävehalten var *medelhög*. Detta orsakades möjligen av anrikning via sedimentering

men kan även ha berott av utsläppspåverkan.

Kvävehalten vid station UKV2 b avvek något jämfört med referensstationen UKV1. Samtliga stationer visade dock på ökade kvävehalter jämfört med medelvärdet för perioden 2006-2008.

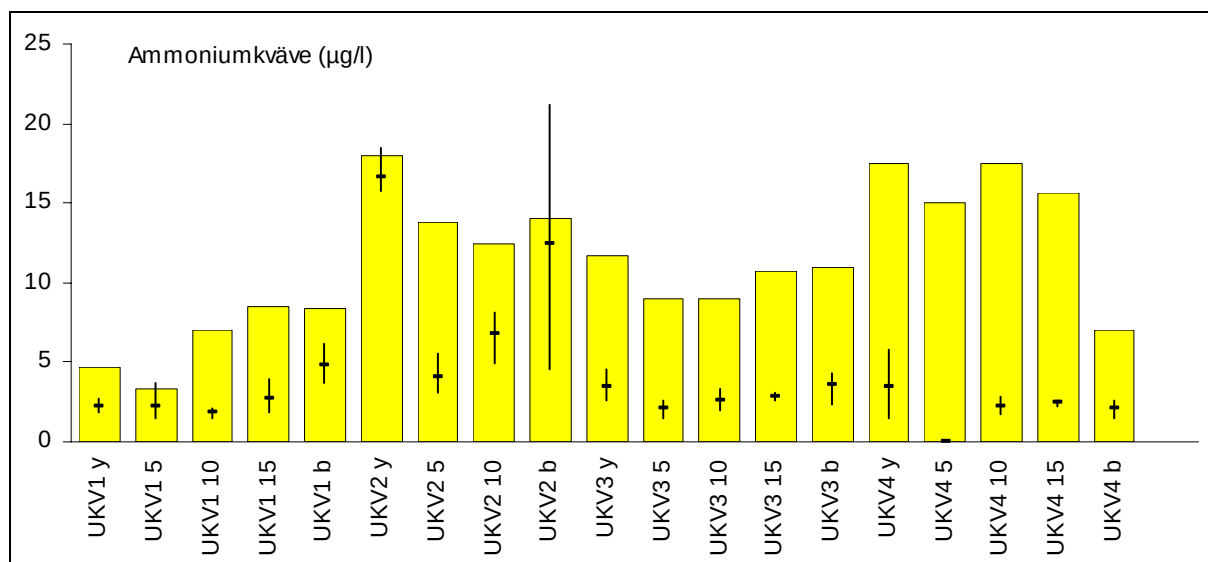


Figur 26. Medelhalter av kväve under sommaren i Ume- och Vindelälvens kustvatten 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Den tunna streckade linjen visar övergången från mycket låga till låga halter. Den tjocka streckade linjen visar gränsen mellan låg halt och medelhög halt.

Ammoniumkvävehalter indikerar påverkan från Umeälven

Medelhalter av ammoniumkväve vid kuststationerna redovisas i Figur 27. Ingen provtagning skedde under vintern 2009 och

därför kan ingen korrekt bedömning utföras. Halterna av ammoniumkväve var dock betydligt högre vid 2009 års provtagning än tidigare år (2006-2008).



Figur 27. Medelhalter av ammoniumkväve i Ume- och Vindelälvens kustvatten 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008.

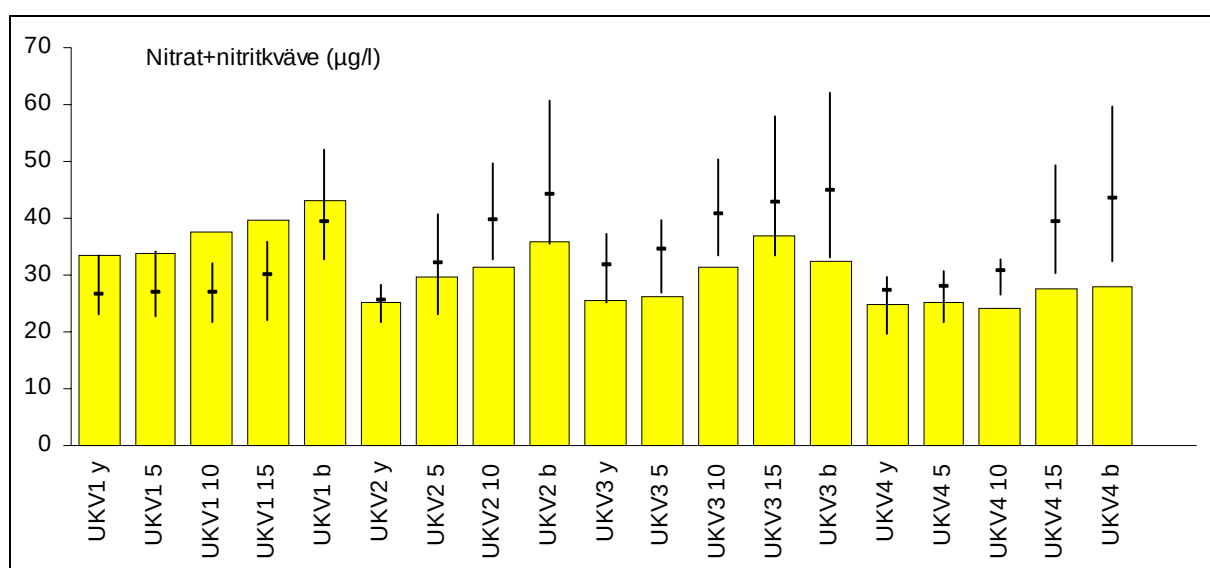
Ökningen stämmer väl överens med den ökning av totalkvävehalter som skett. Någon förklaring till detta finns inte i dagsläget. Möjligtvis kan

väderförhållanden spela in. En viss påverkan från Umeälven och dess utsläppskällor förekommer dock. Detta syns relativt tydligt på skillnaden i

ammoniumkvävehalt mellan referensstationen UKV1 och övriga stationer. Skillnaden kan delvis bestå av ammoniumkväve som bildas vid nedbrytning av organiskt kväve i sediment. Med utgångspunkt från bedömningsgrunder för vinter var ammoniumkvävehalterna *låga* i alla stationer utom UKV2 yta och UKV4. I stationen UKV4 påverkades resultatet kraftigt av den provtagning som skedde i oktober under hårt väder. Provtagaren noterade att betydliga mängder växtdelar hade rörts upp från botten, vilket även syntes på grumligheten och klorofyllhalten.

Mycket låga halter nitrit/nitratkväve

Nitrit/nitratkvävehalterna var i regel som lägst under perioden juli-augusti, vilket tyder på biologiskt upptag (växtplankton). Ingen korrekt bedömning av halter gick att göra eftersom ingen vinterprovtagning skedde. Jämförelse mellan de olika stationerna (Figur 28) visade generellt på betydligt högre halter i bottenvattnet jämfört med ytvattnet. Denna skillnad beror sannolikt på en lägre produktion i vid botten beroende på lägre temperaturer och mindre tillgång till ljus.



Figur 28. Medelhalter av nitrit+nitratkväve i Ume- och Vindelälvens kustvatten 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008.

Mycket låga fosfatfosforhalter

Fosfatfosfor uppmättes ej i några anmärkningsvärda halter på någon plats under år 2009.

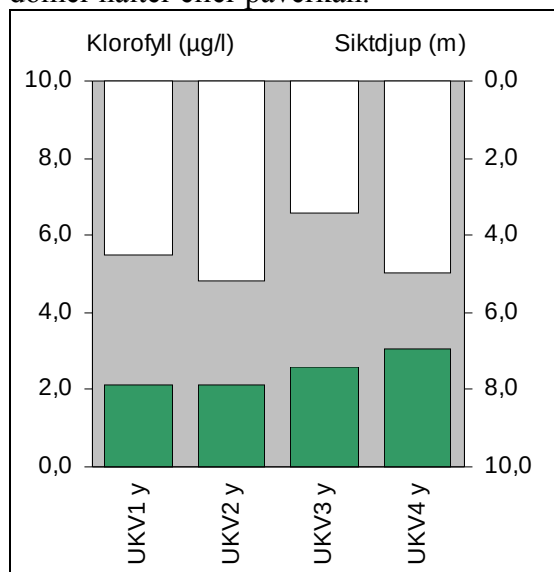
Klorofyll

Vattnets innehåll av klorofyll är ett indirekt mått på biomassan och därmed relaterat till näringstillgången och graden av eutrofiering (övergödning). Tillståndsklassningen av kustvatten görs på mätningar under augusti månad, eftersom relativt stabila förhållanden råder då. I Figur 29 redovisas medelhalter av klorofyll under sommaren år 2009. Klorofyllhalten bedömdes som

låg till medelhög under sommaren. Den trend till ökande klorofyllhalter i UKV2 som tidigare förekommit bröts detta år. I UKV 4 uppmättes *mycket hög* klorofyllhalt i oktober (23 µg/l). Provtagningen skedde vid det tillfället i hög sjö och provtagaren noterade stora mängder växtdelar i vattnet. Hårt väder har förmodligen rivit loss vattenväxter från botten.

Värt att notera är att tillväxten av alger och plankton gynnas av längre perioder med stillastående vatten vilket kan påverka resultaten. Det är därför viktigt att kontrollera vid vilket väderförhållande som prov-

tagningen av klorofyll sker innan man bedömer halter eller påverkan.



Figur 29. Medelhalt av klorofyllhalter och siktdjup i Ume- och Vindelälvens kustvatten under juli och augusti 2009.

Siktdjup

Siktdjupet är ett mått på vattnets ljusegenskaper. Förekomst av växtplankton, lösta organiska ämnen och grumlighet påverkar siktdjupet. Siktdjupet är i många marina områden ett indirekt mått på mängden växtplankton, dock inte i Bottniska viken (Naturvårdsverket, rapport 4914). Därför bedöms endast tillståndet avseende vattnets siktdjup och ingen bedömning av avvikelse från jämförvärde görs.

Stort till medelstort siktdjup

Siktdjupet var i medeltal *stort till medelstort* i samtliga stationer (Figur 29). Under våren kan siktdjupet förväntas vara sämre till följd av vårblooming av alger och grumling av vårfloeden. År 2009 var siktdjupet mindre än medelvärdet för perioden 2006-2008. Möjligen kan detta bero på att provtagningen skedde vid hårdare väder med större våghöjd, vilket försvårade siktdjupsmätningen.

Totalt organiskt kol (TOC)

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

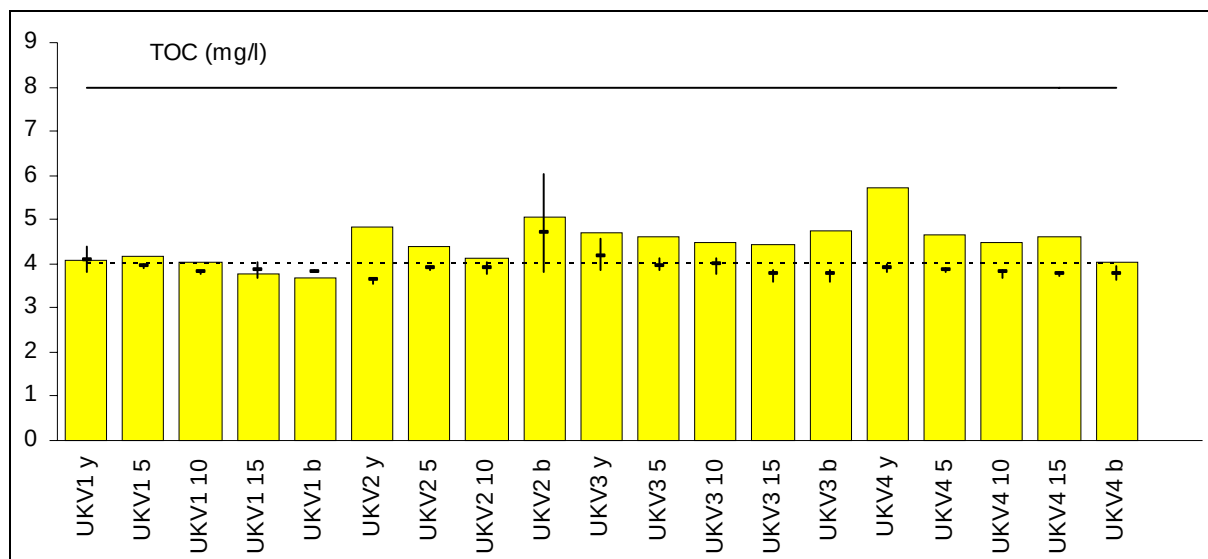
De uppmätta halterna av organiska ämnen var generellt *låga* i kustvattnet (Figur 30). Jämförelse med referensen (UKV1) visade inte på någon avvikelse även om halterna i de övriga stationerna generellt tycktes vara något högre än i övriga stationer.

Syre

Mindre höga syrehalter i alla stationer

Vattnets syrgasinnehåll är av central betydelse för alla vattenlevande organismer. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syre tillförs kustvattnet vid Umeälvens mynning genom omblandning av syrerikt ytvatten eller genom inströmning av syrerikt vatten från Bottniska viken. Tillståndet avseende syre bedöms på årsminimivärden i bottenvattnet.

Syrehalten var *mindre hög* i alla stationer. Halterna var betydligt lägre än föregående år vilket till viss del överensstämmer med den ökning av syretärande ämnen (ammoniumkväve) som uppmäts detta år. Ingen betydande avvikelse jämfört med referensstationen (UKV1) förekom i någon av punkterna. Som regel hade bottenvattnet den lägsta syrehalten i respektive station. Sammantaget tyder detta på en god vattenomsättning och en relativt låg belastning av syretärande ämnen. Risken för syrebrist i dessa områden bedöms därför som mycket liten.



Figur 31. Medelhalter av TOC i Ume- och Vindelälvens kustvatten 2009 (staplar), samt medel-, min- och maxvärden för perioden 2006-2008. Streckad tunn linje markerar gräns mellan mycket låg och låg halt. Heldragen linje markerar gräns mellan låg och måttligt hög halt. (Klassindelning enligt sjöar och vattendrag).

Salthalt

Salthalten (kloridhalten) varierade mellan 46 mg/l i ytan vid UKV2 och 2500 mg/l i bottenvattnet vid UKV4. Vårfloden från Umeälven påverkar salthalten i ytvattnet i alla kontrollstationer. I praktiken innebär detta att salthalten varierar betydligt i Umeälvens utströmningsområde vilket ofta visar sig som artfattigare bottenfauna.

Högsta halten återfanns i UKV2

Under år 2009 förelåg ingen korrelation mellan kiselhalt och klorofyllhalt (indirekt mått på algkoncentration) i stationen UKV2, där den högsta kiselhalten uppmättes. Sannolikt har flödesvariationer och vindpåverkan (vattenomsättning) varit mer styrande för uppmätta algkoncentrationer.

Kisel

Kisel är en primär byggsten i kiselalger (diatomeer). Kiselalgerna skiljer sig från andra alger p.g.a. de två skal som omsluter cellen (kiselasyra). Kiselalgerna har en enorm betydelse för produktionen av syre i världshaven och bidrar med 20-25 % av världens totala nettoproduktion av växtmaterial (Hellberg 1981). Analysen av kisel återspeglar därmed till viss del andelen kiselalger i vattenvolymen.

REFERENSER

ALcontrol 2008. Recipientkontroll i Umeälven 2007. Ume- och Vindelälvens vattenvårdsförbund.

ALcontrol 2007. Recipientkontroll i Umeälven 2006. Ume- och Vindelälvens vattenvårdsförbund.

KM Lab. 2000. Tillämpningsföreslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse angående nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (vattenkemi). KM Lab AB 2000-02-14.

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

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

Naturvårdsverket Rapport 4913, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag, 1999.

Naturvårdsverket Rapport 4914, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och hav, 1999.

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

Pär Åslund, VA-hygien 1994.
Metaller i vatten

Tor Hellberg, Umeå Universitet 1981.
Kiselalger i sötvatten.

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

SMHI 2009. Väder och vatten. En tidning

från SMHI – Väderåret 2009. ISSN 0281-9619.

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

BILAGA 1

Analysparametrarnas innebörd och bedömningsgrunder för vattenkemi

Analysparametrarnas innebörd

Vattentemperatur (°C)

Temperatur mäts alltid i fält. Den påverkar bl.a. den biologiska omsättnings-hastigheten 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 fysikalisk-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.

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. Vägsalt, som består av natriumklorid, påverkar konduktiviteten.

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.

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 buffertkapacitet
≤ 0,02	Ingen/obetydlig buffertkapacitet

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 metaller löslighet och därmed giftighet i vatten.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan vattnets till-

stånd med avseende på pH (medianvärde) indelas enligt följande effektrelaterade skala med tillägg:

> 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 (KMLab 2000):	
8 – 9	Högt pH-värde
> 9	Mycket högt pH-värde

Grumlighet (FNU)

Grumlighet – turbiditet (FNU) är ett mått på vattnets innehåll av partiklar. Partiklarna kan bestå av lermineral och organiskt material (humus, plankton).

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan en klassning med avseende på grumlighet göras enligt följande:

≤ 0,5	Ej eller obetydligt grumligt
0,5 – 1,0	Svagt grumligt
1,0 – 2,5	Måttligt grumligt
2,5 – 7	Betydligt grumligt
> 7	Starkt grumligt

Suspenderat material (mg/l)

Mängden suspenderat material (suspenderad substans) mäts genom filtrering av vatten genom ett filter med standardiserade egenskaper. Värdet återspeglar vattnets grumlighet, d.v.s. mängden partiklar.

Vattendrag kan enligt Naturvårdsverket, Allmänna råd 90:4, indelas i följande klasser med avseende på halt suspenderat material:

≤ 1,5	Mycket låg slamhalt
1,5 – 3	Låg slamhalt
3 – 6	Måttligt hög slamhalt
6 – 12	Hög slamhalt
> 12	Mycket hög slamhalt

Siktdjup (m)

Siktdjup ger information om vattnets färg och grumlighet. Det mäts genom att man sänker ned en vit skiva i vattnet och med vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Därefter drar man upp siktskivan till man åter kan se den och noterar djupet. Medelvärde av dessa djup utgör siktdjupet.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på sjöars siktdjup göras enligt följande:

≥ 8	Mycket stort siktdjup
5 – 8	Stort siktdjup
2,5 – 5	Måttligt siktdjup
1 – 2,5	Litet siktdjup
< 1	Mycket litet siktdjup

Enligt Naturvårdsverket, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och Hav, Rapport 4914, kan klassindelning med avseende på siktdjup i kustvatten göras enligt följande:

≥ 5,4	Mycket stort siktdjup
4,0 – 5,4	Stort siktdjup
3,4 – 4,0	Medelstort siktdjup
2,5 – 3,4	Litet siktdjup
< 2,5	Mycket litet siktdjup

Kväve ($\mu\text{g/l}$)

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 och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, läckage från jord- och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten. Sprängämnen innehåller kväveföreningar (nitrat, nitrit, ammonium), vilket kan bidra till vattnets kväveinnehåll.

Nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$) 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.

Nitritkväve, $\text{NO}_2\text{-N}$ är en form av kväve som är giftig i höga halter beroende på att ämnet hämmar blodbildningen. Dricksvatten med halter över $0,30 \text{ mg/l}$ ($300 \mu\text{g/l}$) bedöms som otjänligt av denna orsak.

Ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$) till nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) med hjälp av syre. Denna process tar ganska lång tid och förbrukar stora mängder syre. Oxidation av 1 kg ammoniumkväve förbrukar $4,6 \text{ kg}$ syre. Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium beroende på att gifteffekter kan förekomma.

Giftigheten beror 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 och Lloyd 1982).

Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxartad fisk (t.ex. öring och lax) $0,2 \text{ mg/l}$ (ammonium) och för fisk i allmänhet (t.ex. abborre, gädda och gös) $1,5 \text{ mg/l}$. 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. Tillståndsbedömning i rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Enligt Naturvårdsverket, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och Hav, Rapport 4914, kan kustvattens halt av kväve ($\mu\text{g/l}$), i ytvattnet under vintern, indelas enligt följande:

≤ 266	Mycket låg halt
$266 - 350$	Låg halt
$350 - 490$	Medelhög halt
$490 - 756$	Hög halt
> 756	Mycket hög halt

Under sommaren gäller följande indelning:

≤ 252	Mycket låg halt
$252 - 308$	Låg halt
$308 - 364$	Medelhög halt
$364 - 448$	Hög halt
> 448	Mycket hög halt

Kustvattnets halt av nitrit/nitratkväve ($\mu\text{g/l}$) i ytvattnet under vintern kan indelas enligt följande:

≤ 77	Mycket låg halt
77 – 102	Låg halt
102 – 140	Medelhög halt
140 – 364	Hög halt
> 364	Mycket hög halt

Kustvattnets halt av ammoniumkväve ($\mu\text{g/l}$) i ytvattnet under vintern kan indelas enligt följande:

$\leq 9,9$	Mycket låg halt
9,9 – 17	Låg halt
17 – 29	Medelhög halt
29 – 60	Hög halt
> 60	Mycket hög halt

I Naturvårdsverkets nuvarande bedömningsgrunder saknas klassgränser för ammoniumkväve. Följande indelning har därför föreslagits av KM Lab (numera ALcontrol) med utgångspunkt i 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.

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. Tillståndsbedömning i rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Enligt Naturvårdsverket, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och Hav, Rapport 4914, kan kustvattnets halt av fosfor ($\mu\text{g/l}$), i ytvattnet under vintern, indelas enligt följande:

≤ 23	Mycket låg halt
23 – 28	Låg halt
28 – 34	Medelhög halt
34 – 40	Hög halt
> 40	Mycket hög halt

Under sommaren gäller följande indelning:

≤ 15	Mycket låg halt
15 – 19	Låg halt
19 – 24	Medelhög halt
24 – 31	Hög halt
> 31	Mycket hög halt

Kustvattnets halt av fosfatfosfor ($\mu\text{g/l}$) i ytvattnet under vintern kan indelas enligt följande:

$\leq 9,6$	Mycket låg halt
9,6 – 17	Låg halt
17 – 24	Medelhög halt
24 – 31	Hög halt
> 31	Mycket hög halt

Klorofyll a (µg/l)

Klorofyll a är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes. Halten klorofyll kan därför användas som mått på mängden alger i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare ett vatten är.

Enligt Naturvårdsverket, Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Kust och Hav, Rapport 4914, kan kustvattens halt av klorofyll a (µg/l), i ytvattnet under augusti, indelas enligt följande:

≤1,5	Mycket låg halt
1,5 – 2,2	Låg halt
2,2 – 3,2	Medelhög halt
3,2 – 5,0	Hög halt
> 5,0	Mycket hög halt

Allmänt om metaller

I gruppen tungmetaller förekommer huvuddelen av de metaller som kan vara skadliga för levande organismer. Det är främst bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver som är aktuella i detta sammanhang. En del tungmetaller, t.ex. järn, 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.

Tungmetaller finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter. Dock kan halterna vara höga i sulfidhaltiga berg- och jordarter. Till skillnad från flertalet andra naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller - främst bly, kadmium och kvicksilver - inte ha någon funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller redan i små mängder skador då de tillförs djur och växter.

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

Tungmetallerna är oförstörbara, vilket innebär att de inte bryts ner. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter om de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang.

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 vattenorganismer. 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 be-

läggningar bildas på vattenorganismernas gälar. Utströmmande järnhaltigt grundvattnet 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.

Enligt naturvårdsverket (Rapport 4913) indelas metaller i vatten enligt följande:

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

Lufttemperatur

Mäts ofta med termometern i vattenhämtaren. Tänk på att vattenhämtaren skall ligga öppen och vara väl ventilerad en längre tid före avläsning av temperatur. Ett bra sätt är att låta hämtaren vara öppen från det man lämnar bilen/jobbet och den tid det tar till provtagningsstation. Där läser man av termometern! Enhet är Celsiusgrader (°C) och anges med en decimal.

uttrycks i m/s och anges i heltal t.ex. 7. Intervall får ej förekomma.

Bottendjup

Bottendjupet är det lodräta avståndet från vattenytan till botten (får ej förväxlas provtagningsdjupet "botten"). Anges i meter och med en decimal t.ex. 5.3.

Vindriktning

Kan t.ex. mätas med en speciell kompass (syftkompass). Enheten är grader (°) - ej kardinalvindriktning t.ex. NV, och anges i heltal t.ex. 045 (=NO). Vindriktningen anges för var 5:e °, d.v.s. 5, 10, 15 o.s.v. Intervall får ej förekomma.

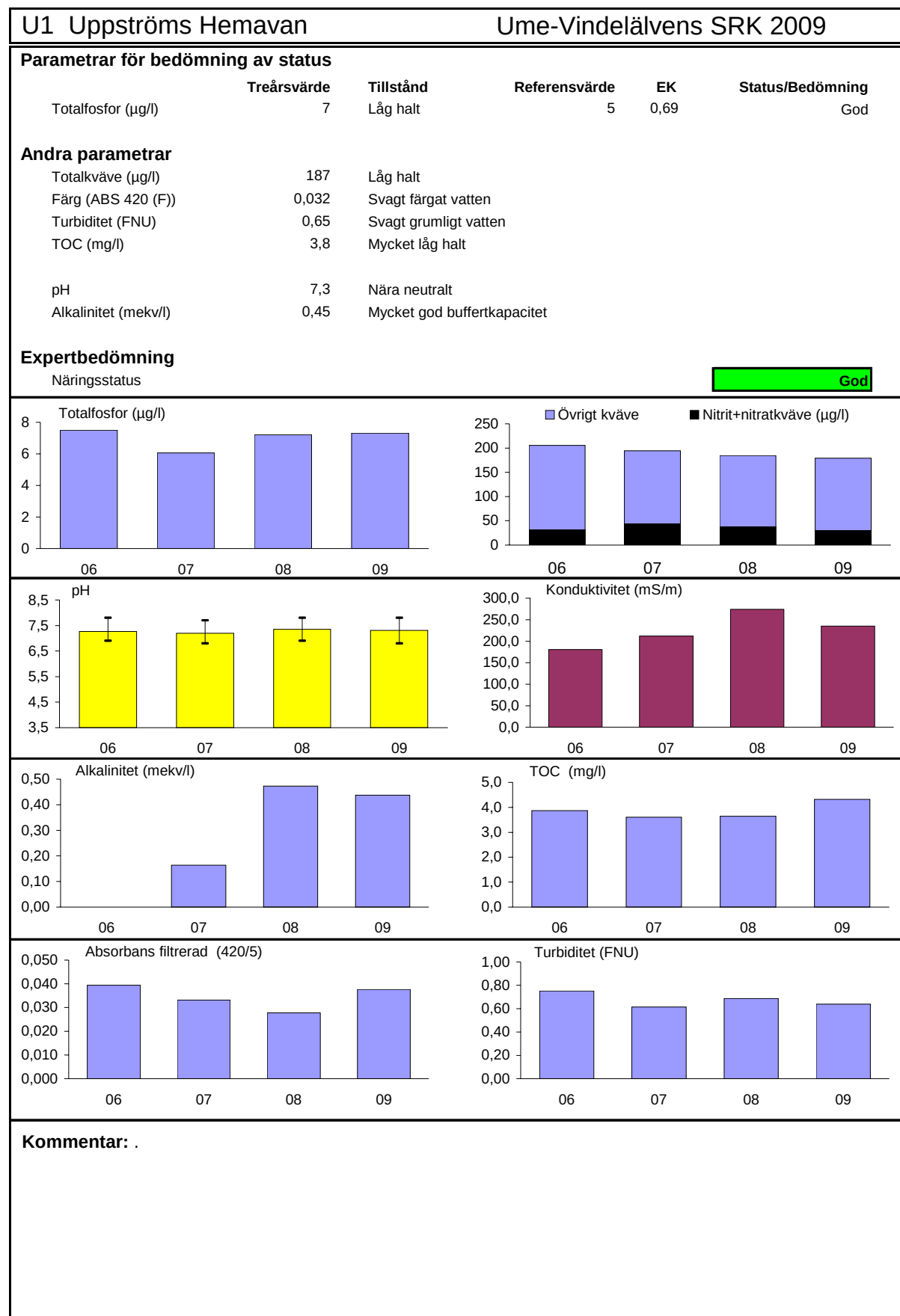
Vindhastighet

Kan mätas med en speciell vindhastighetsmätare (vindanemometer). Hastigheten

BILAGA 2

Analysresultat för vattenkemi i databladsformat

Vattendrag



U2 Ajaure

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	3	Låg halt	4	1,56	Hög

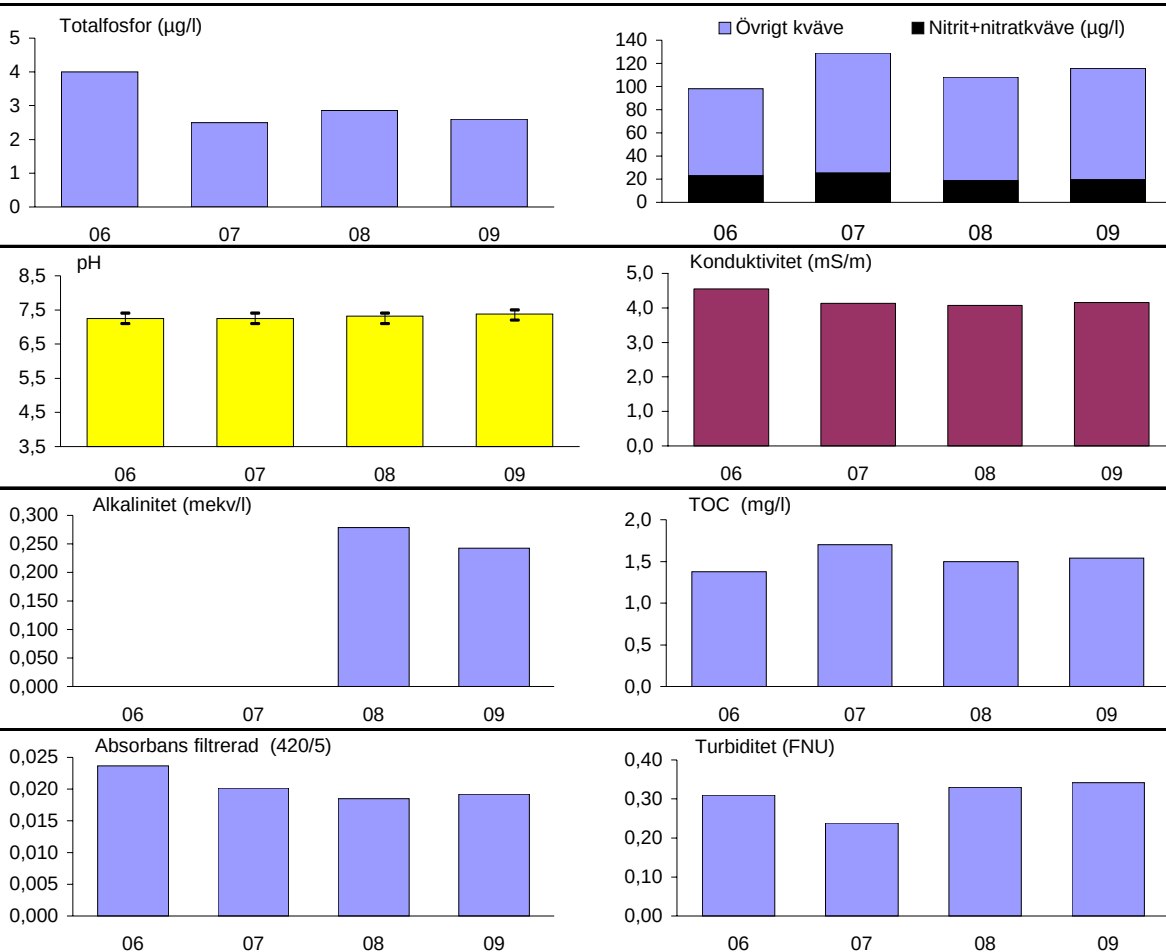
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	117	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,019	Ej eller obetydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,30	Ej eller obetydligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	1,6	Mycket låg halt
pH	7,3	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,26	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

U3 Stensele

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	5	Låg halt	6	1,16	Hög

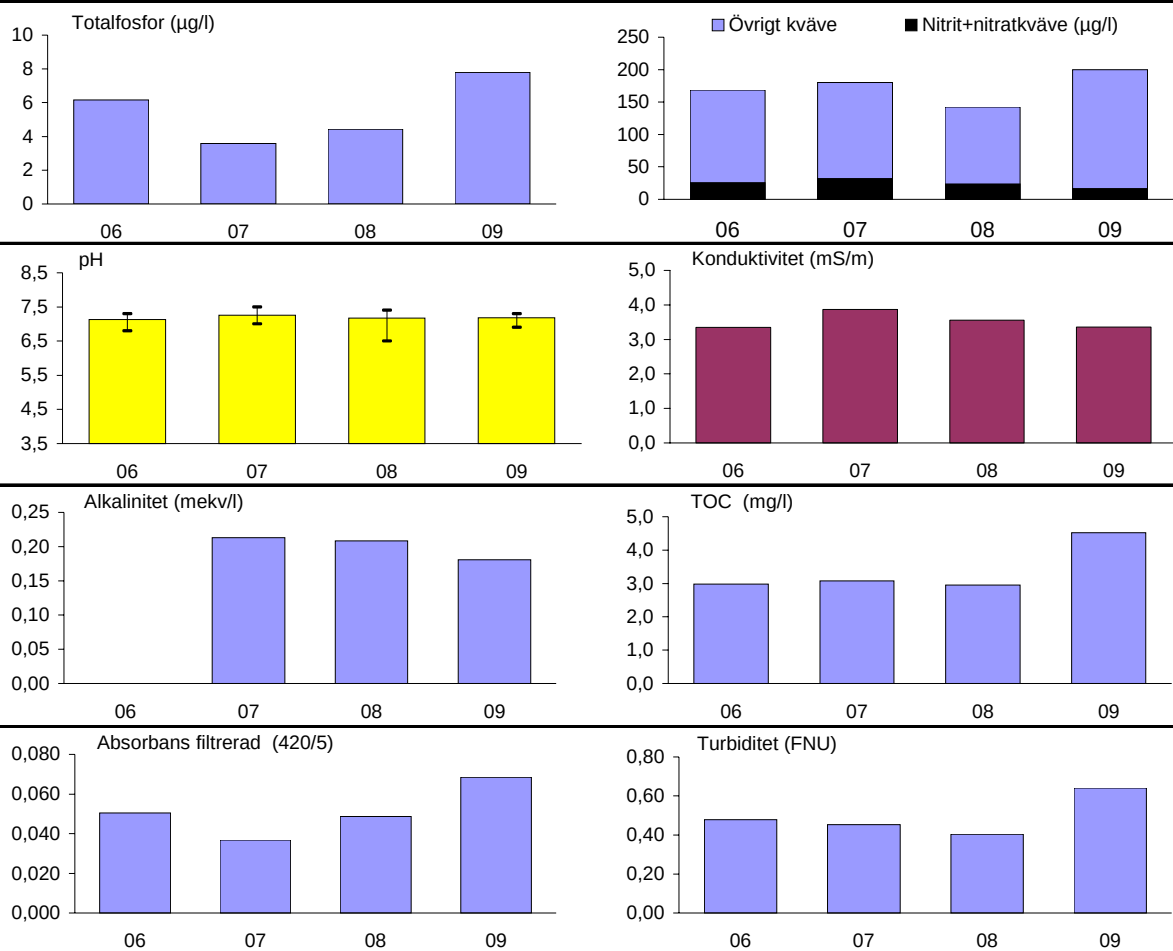
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	171	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,050	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,48	Ej eller obetydligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	3,4	Mycket låg halt
pH	7,2	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,20	God buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

Ubf1 Juktån

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	6	Låg halt	7	1,24	Hög

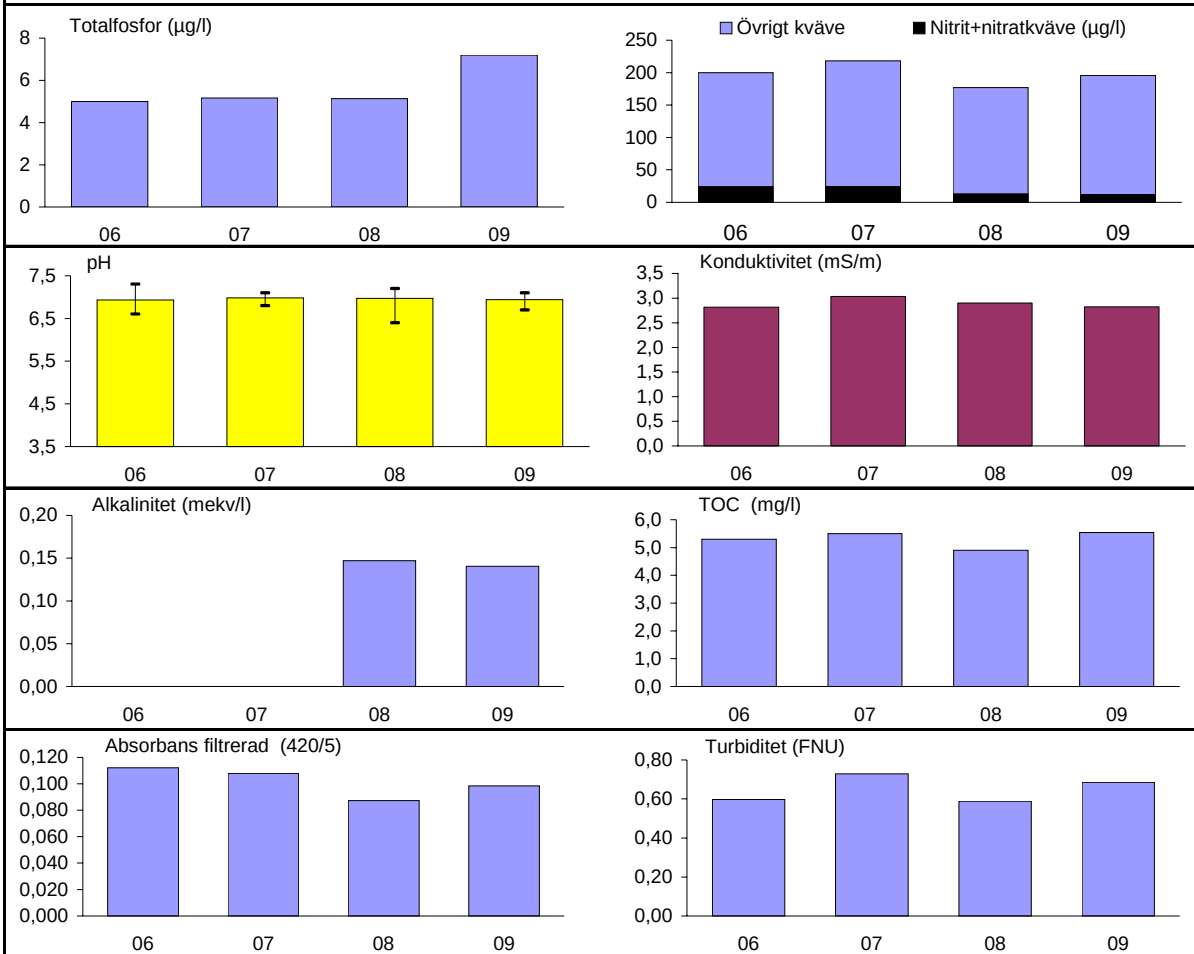
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	196	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,097	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,66	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	5,3	Låg halt
Syre (mg/l)		
pH	7,0	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,14	God buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

U4 Blåvikssjön

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	5	Låg halt	6	1,28	Hög

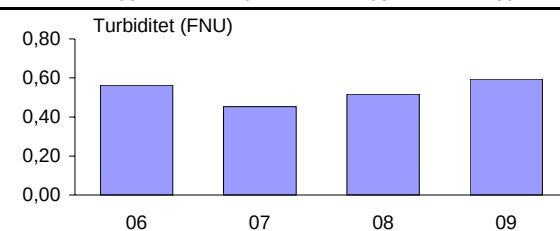
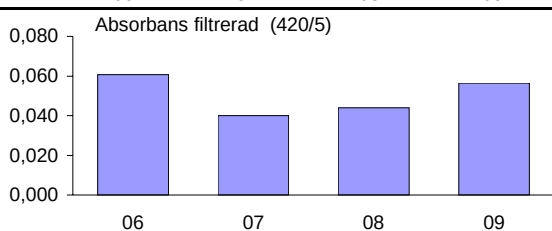
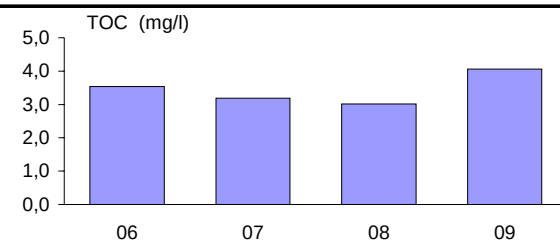
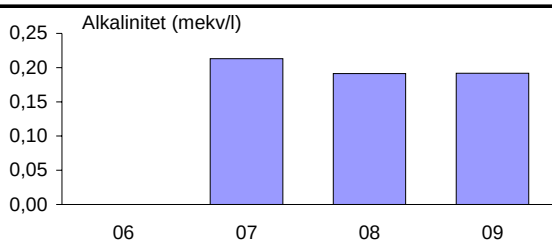
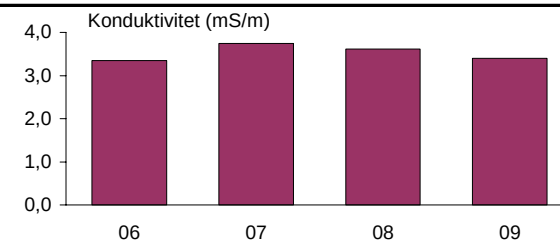
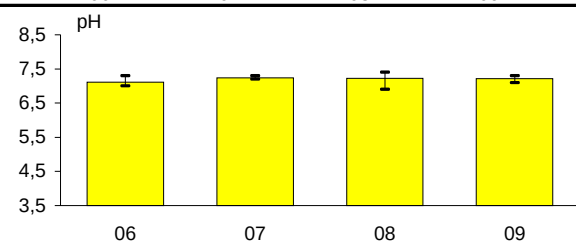
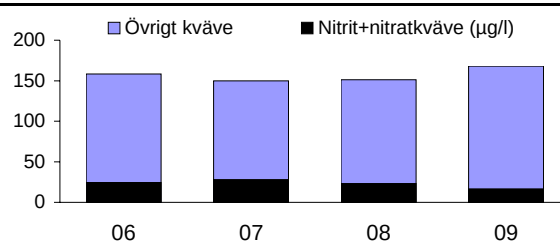
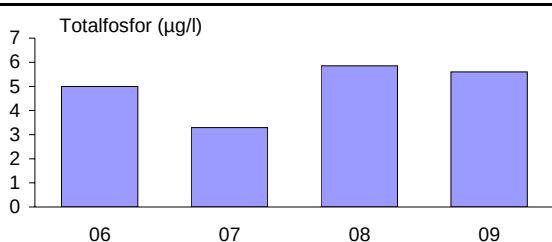
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	155	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,046	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,51	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	3,4	Mycket låg halt
Syre (mg/l)		
pH	7,2	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,19	God buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

Ubf2 Lycksbäcken

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	8	Låg halt	9	1,21	Hög

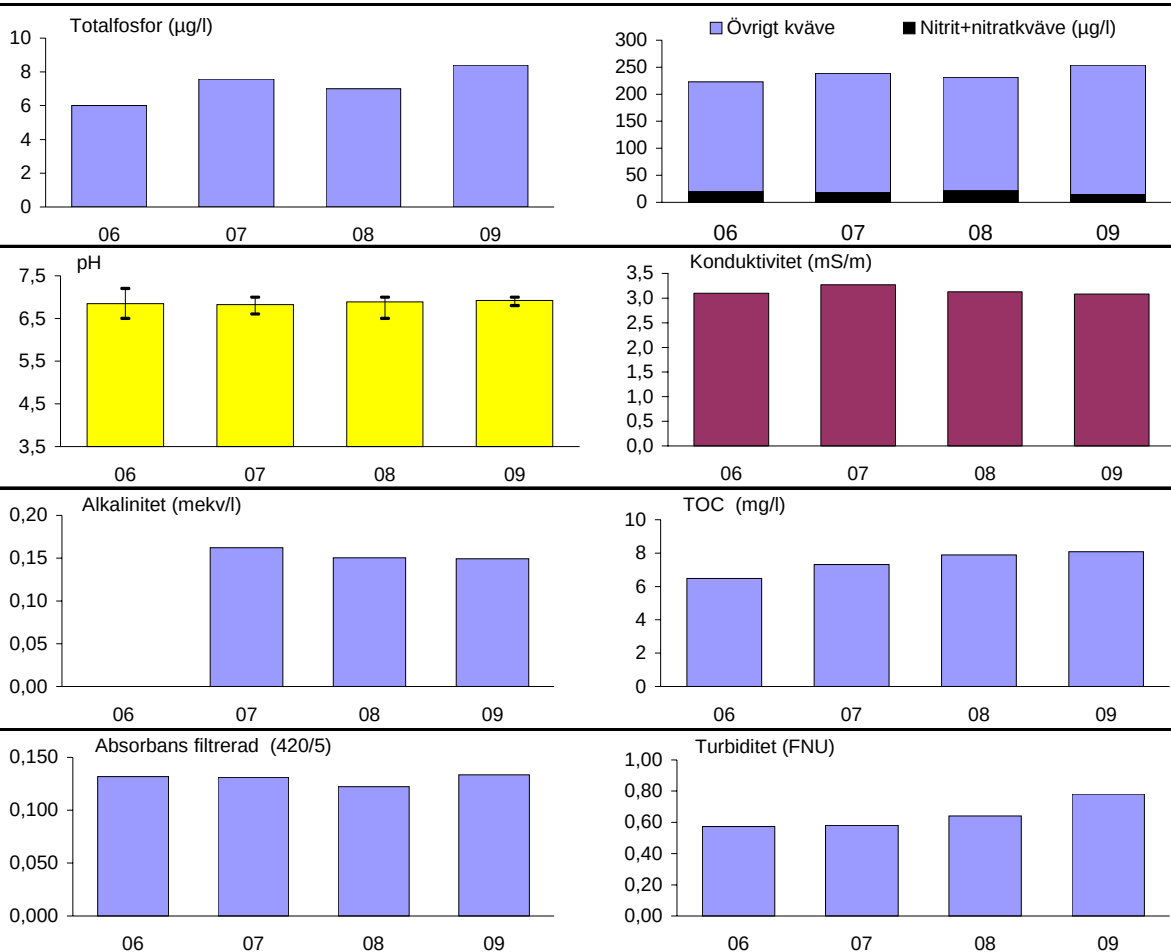
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	240	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,128	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,66	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	7,7	Låg halt
Syre (mg/l)		
pH	6,9	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,15	God buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

U5 Tuggensele

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	5	Låg halt	7	1,38	Hög

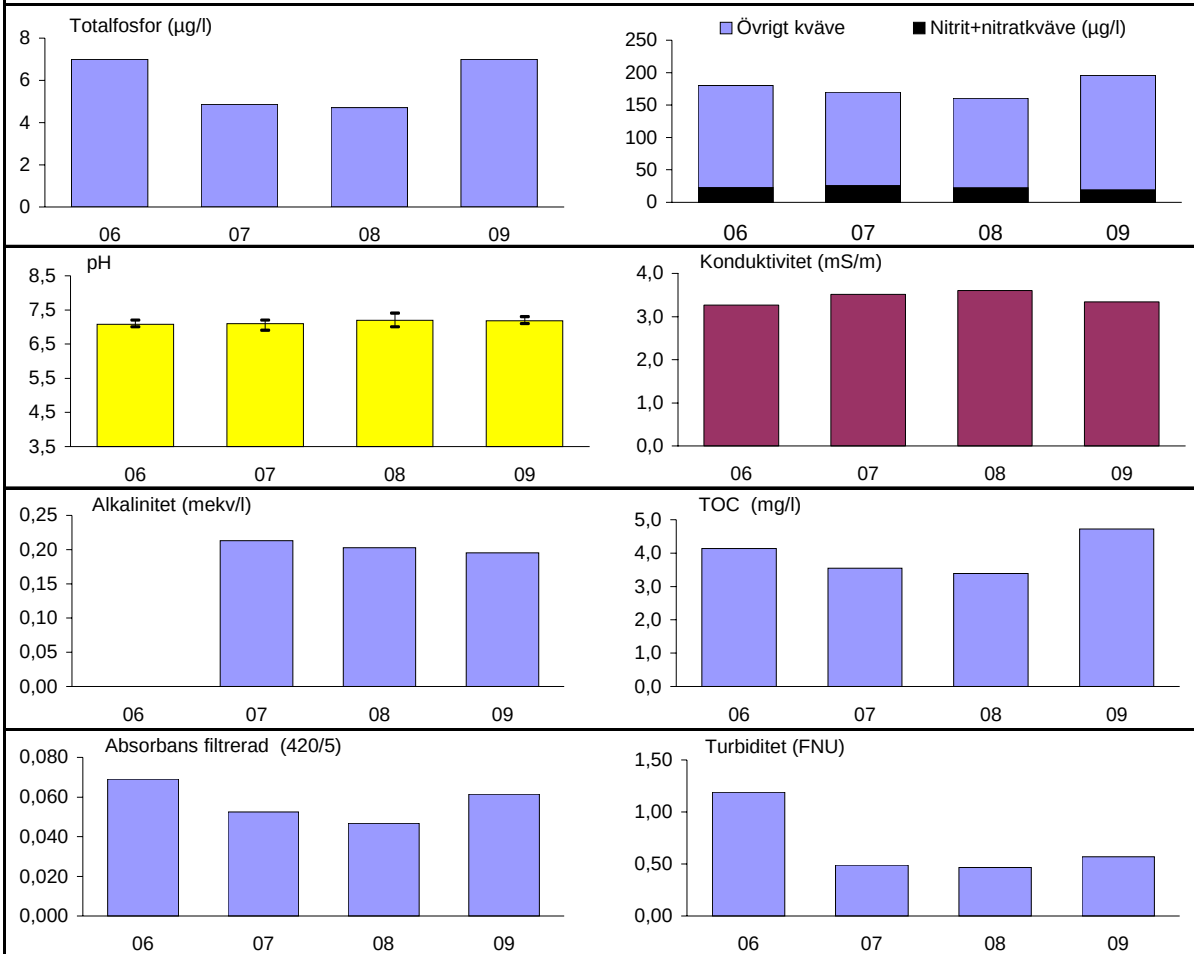
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	173	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,053	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,50	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	3,8	Mycket låg halt
pH	7,2	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,20	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

U6 Bjurfors N

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	5	Låg halt	9	1,66	Hög

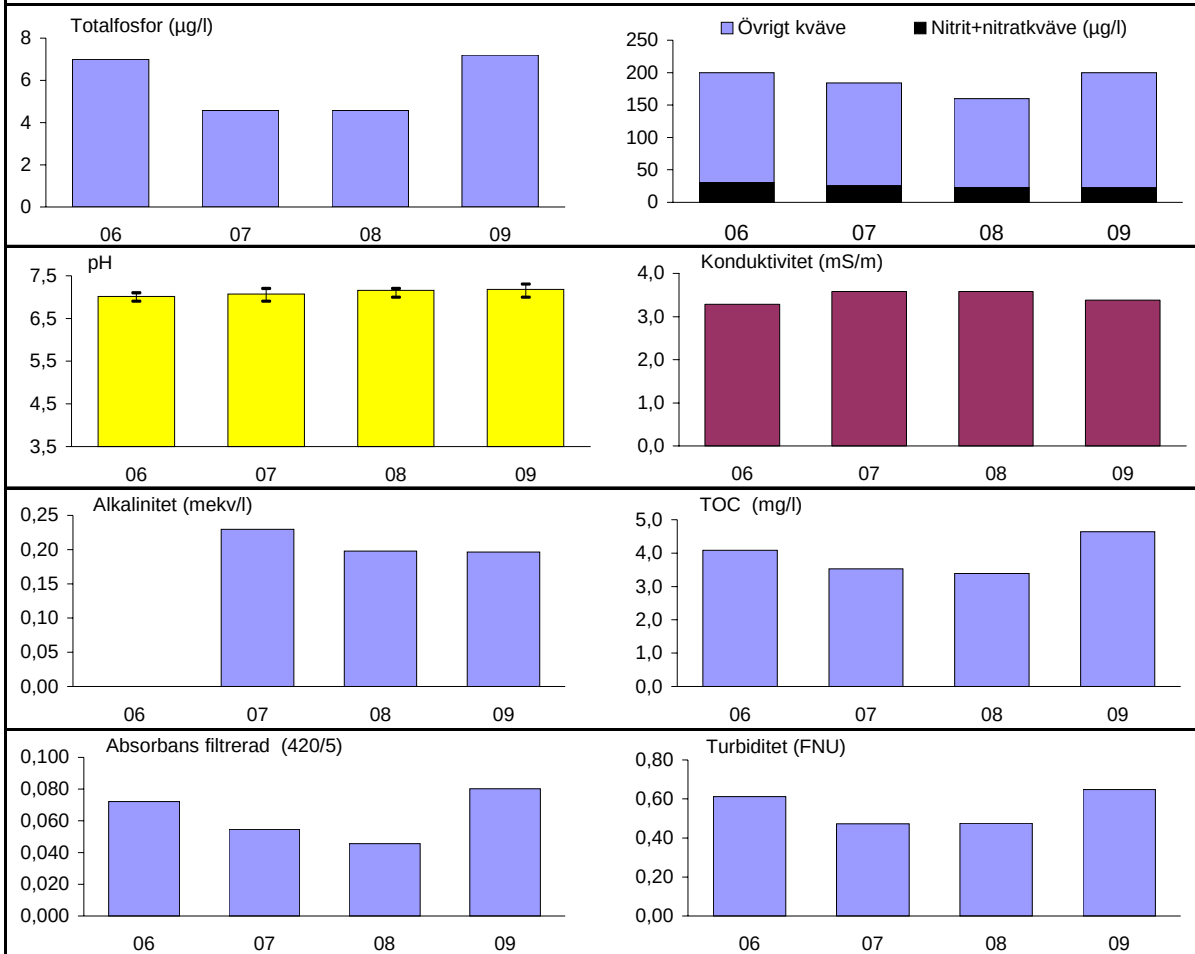
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	179	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,058	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,52	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	3,8	Mycket låg halt
pH	7,1	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,20	God buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

Ubf3 Ramsan

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	18	Måttligt hög halt	13	0,70	God

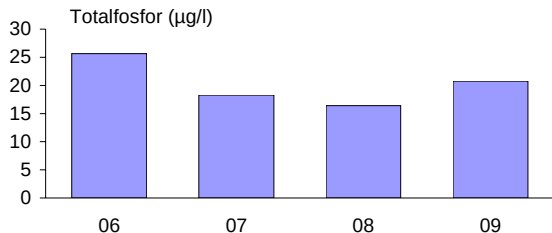
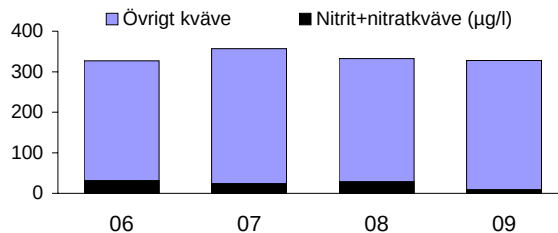
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	341	Måttligt hög halt
Färg (ABS 420 (F))	0,283	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,0	Måttligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	13	Hög halt
pH	6,5	Måttligt surt
Alkalinitet (mekv/l)	0,07	Svag buffertkapacitet

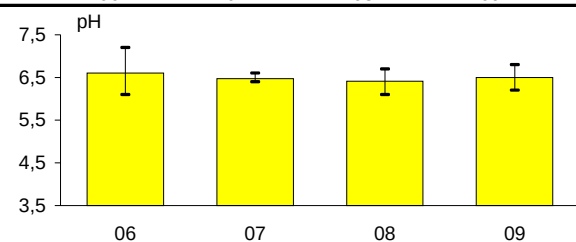
Expertbedömning

Näringsstatus

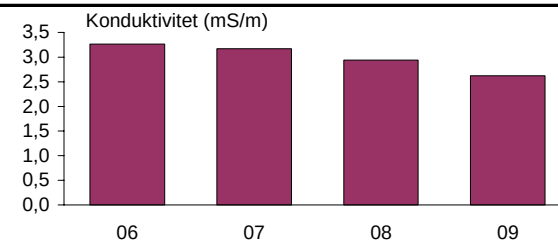
God

Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)Övrigt kväve ■ Nitrit+nitratkväve ($\mu\text{g/l}$)

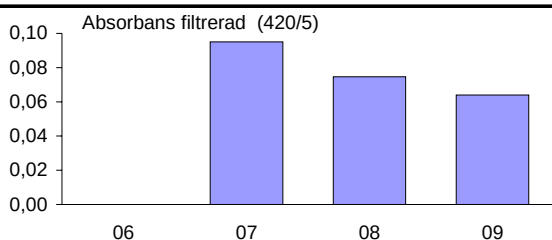
pH



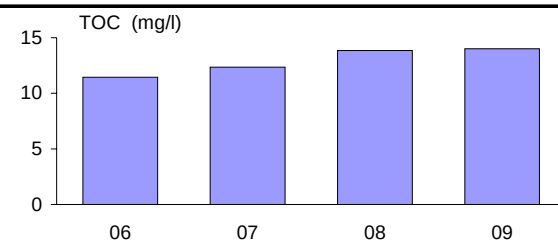
Konduktivitet (mS/m)



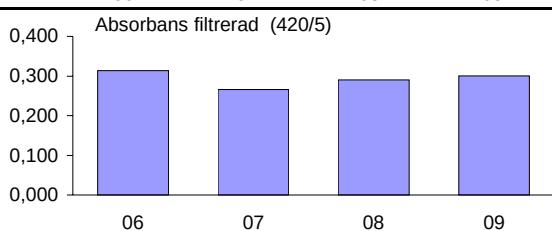
Absorbans filtrerad (420/5)



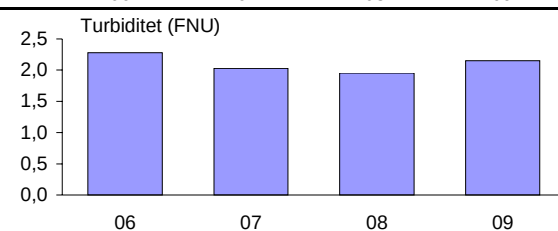
TOC (mg/l)



Absorbans filtrerad (420/5)



Turbiditet (FNU)



Kommentar: .

U7 Vännes vattenverk

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	6	Låg halt	9	1,42	Hög

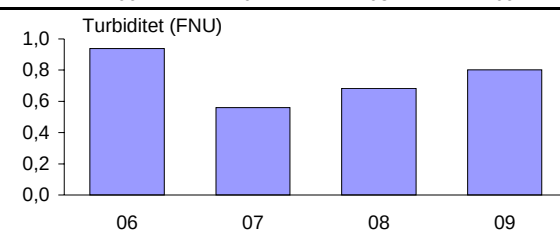
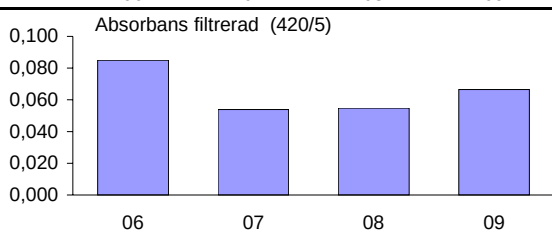
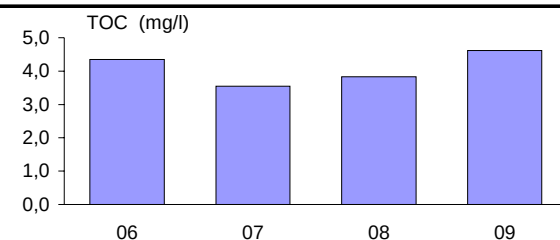
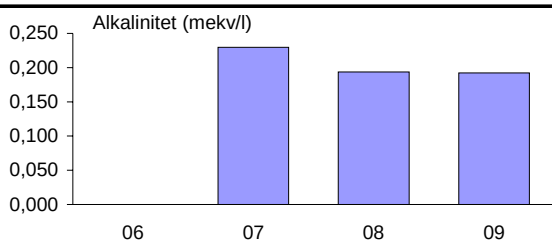
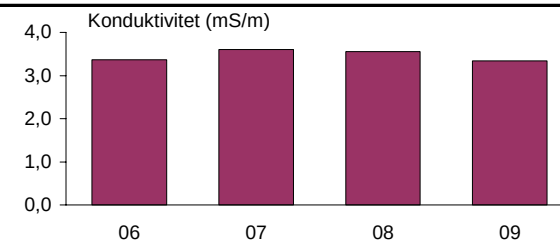
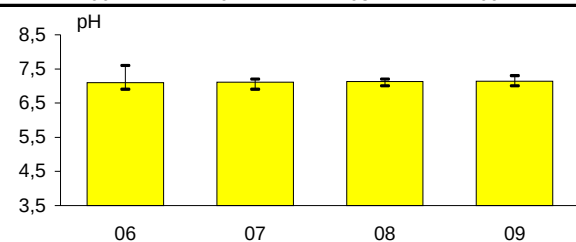
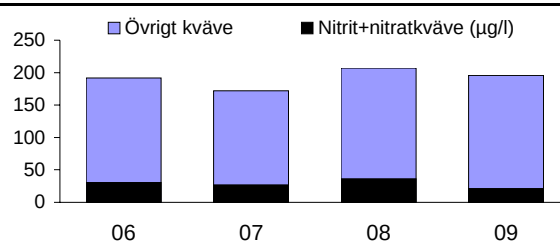
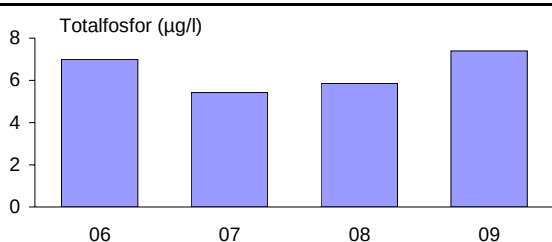
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	191	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,057	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,67	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	3,9	Mycket låg halt
pH	7,1	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,20	God buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

Vbf1 Tjulån

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	3	Låg halt	5	1,66	Hög

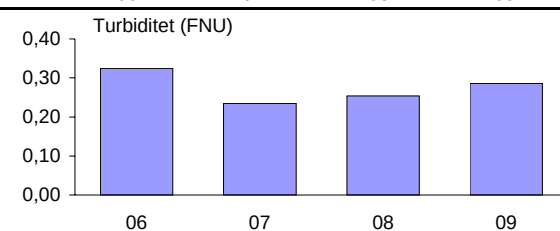
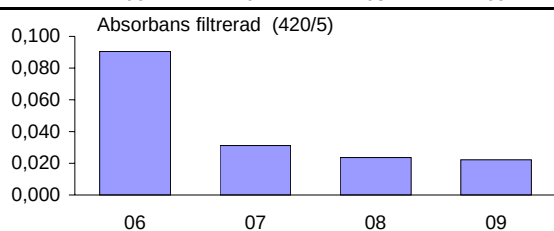
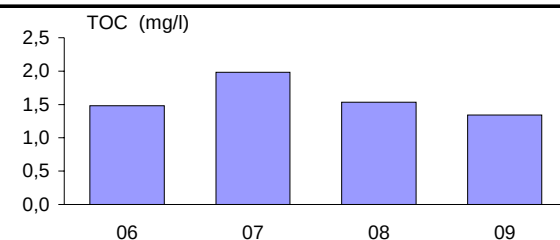
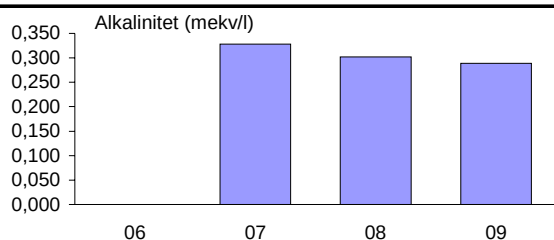
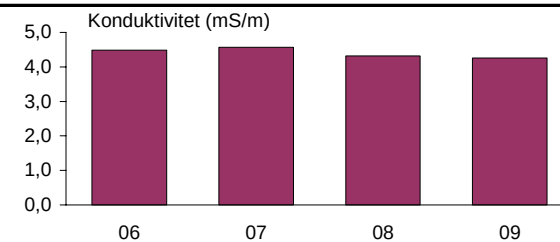
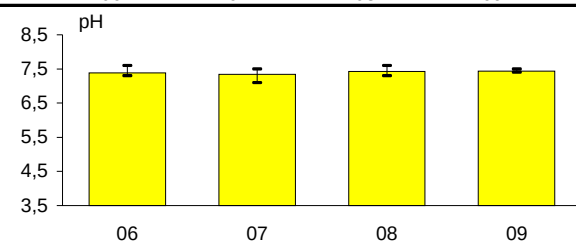
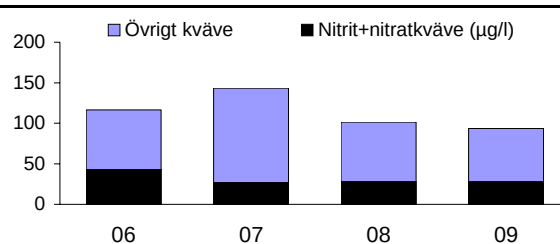
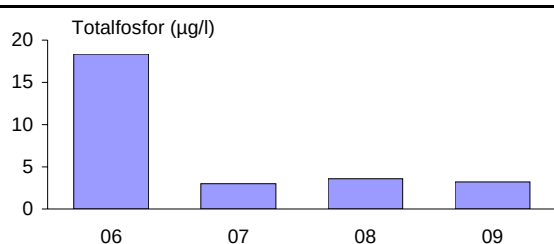
Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	115	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,026	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,26	Ej eller obetydligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	1,6	Mycket låg halt
pH	7,4	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,30	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

Vbf2 Laisälven

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	4	Låg halt	6	1,65	Hög

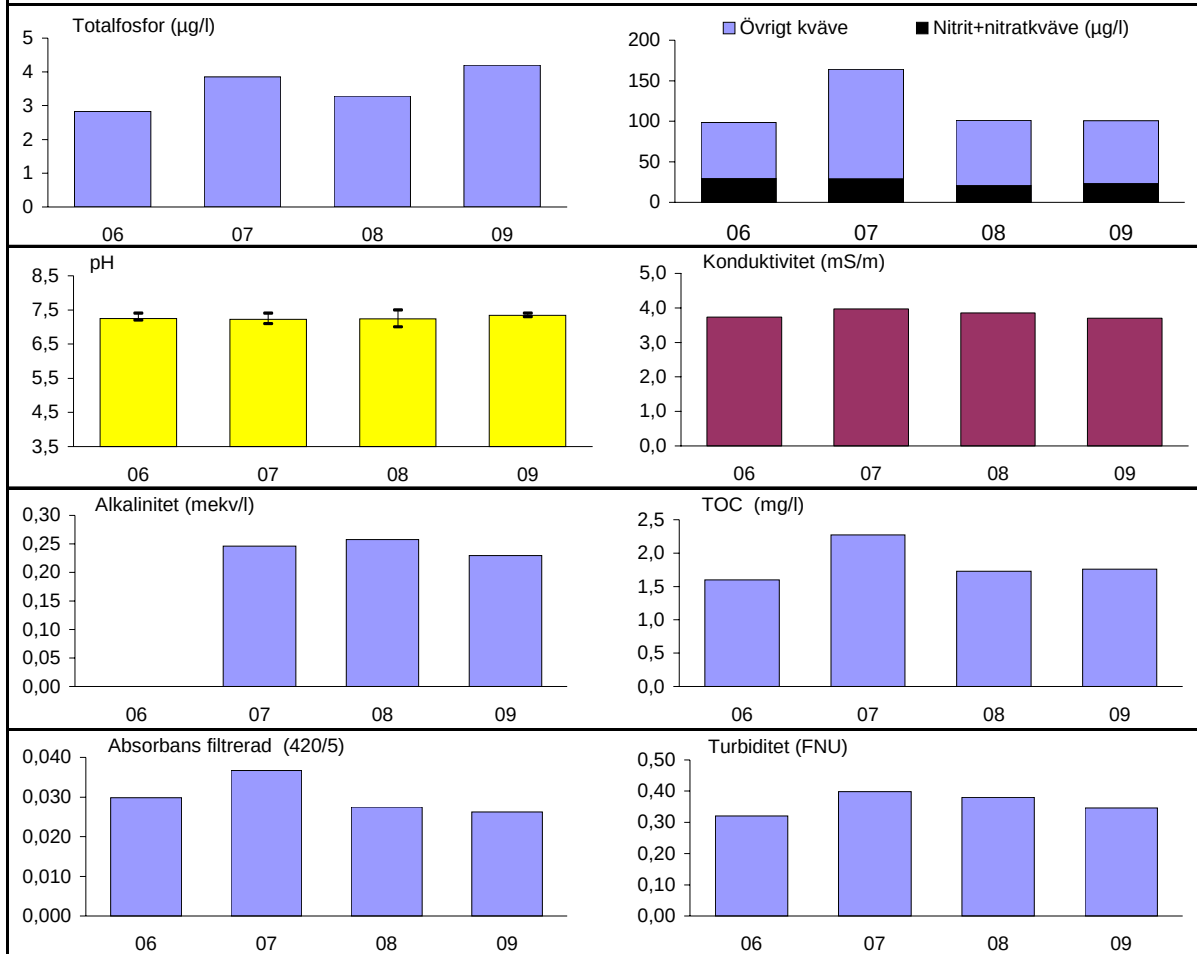
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	124	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,031	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,38	Ej eller obetydligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	1,9	Mycket låg halt
pH	7,3	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,25	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

V1 Sorsele

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	4	Låg halt	6	1,66	Hög

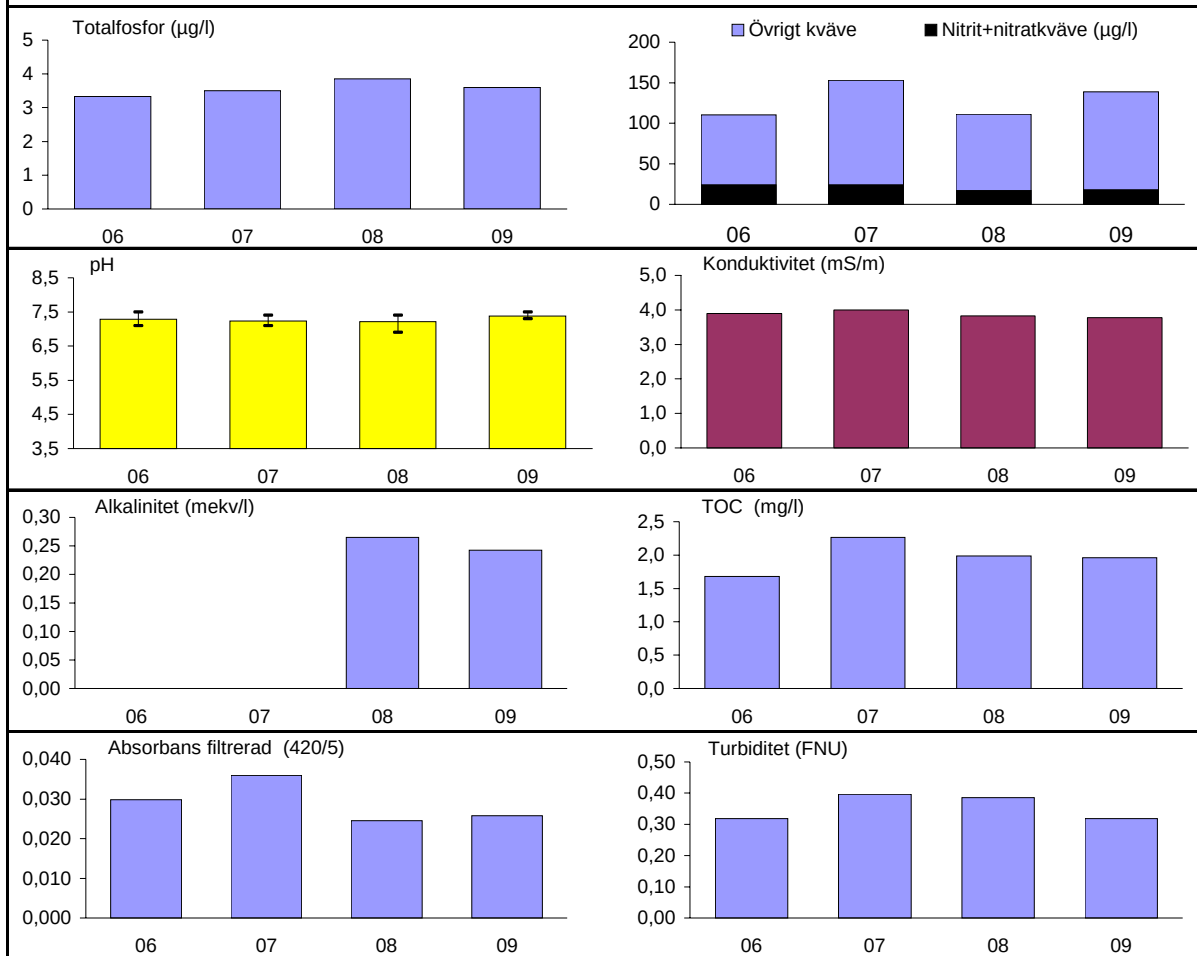
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	133	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,029	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,37	Ej eller obetydligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	2,1	Mycket låg halt
pH	7,3	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,26	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

V2 VindelIngransele

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	7	Låg halt	7	1,03	Hög

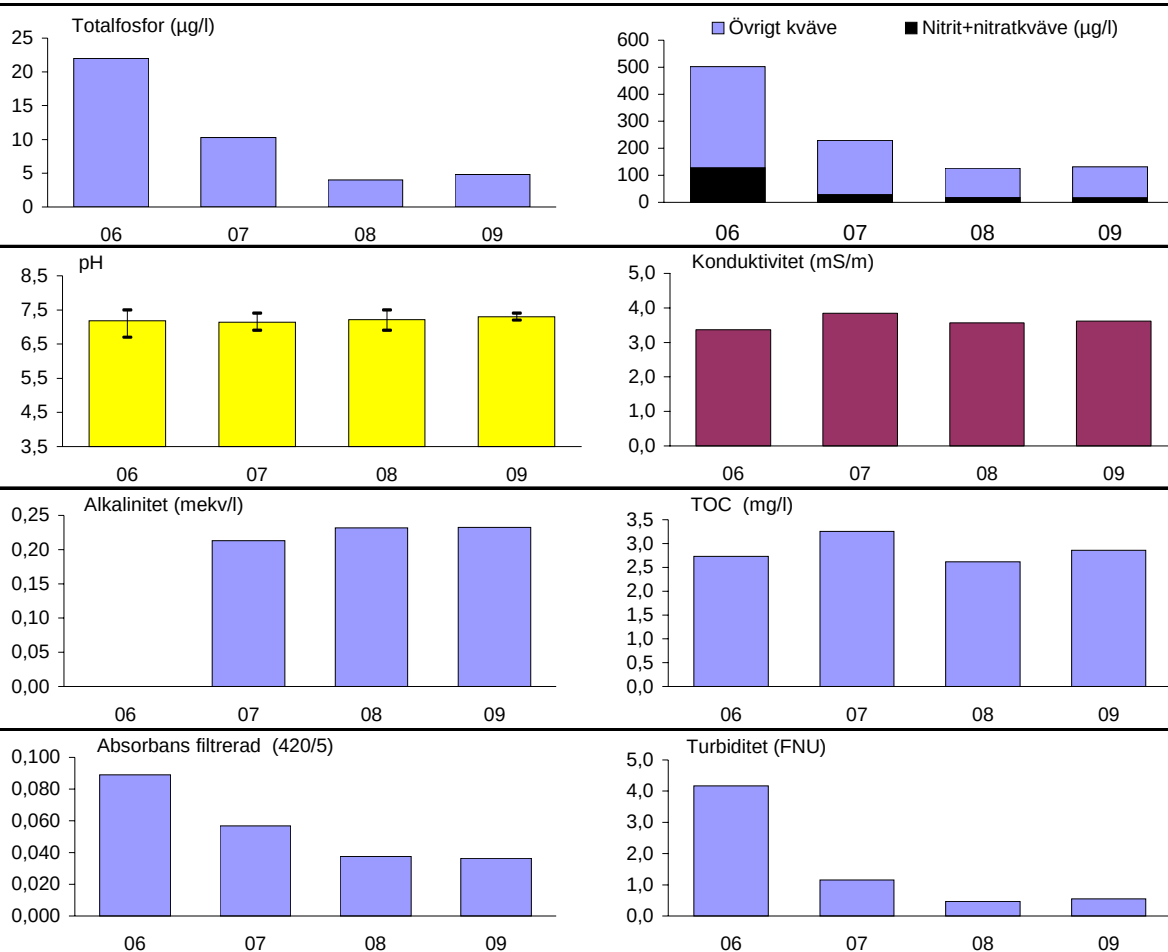
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	165	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,044	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,74	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	2,9	Mycket låg halt
		Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
pH	7,2	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,23	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar:

2006 års värden påverkas betydligt av ett enskilt provtagningstillfälle då bottensediment misstänks ha påverkat provet.

Vbf3 Vormbäcken

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Tvåårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	7	Låg halt	9	1,32	Hög

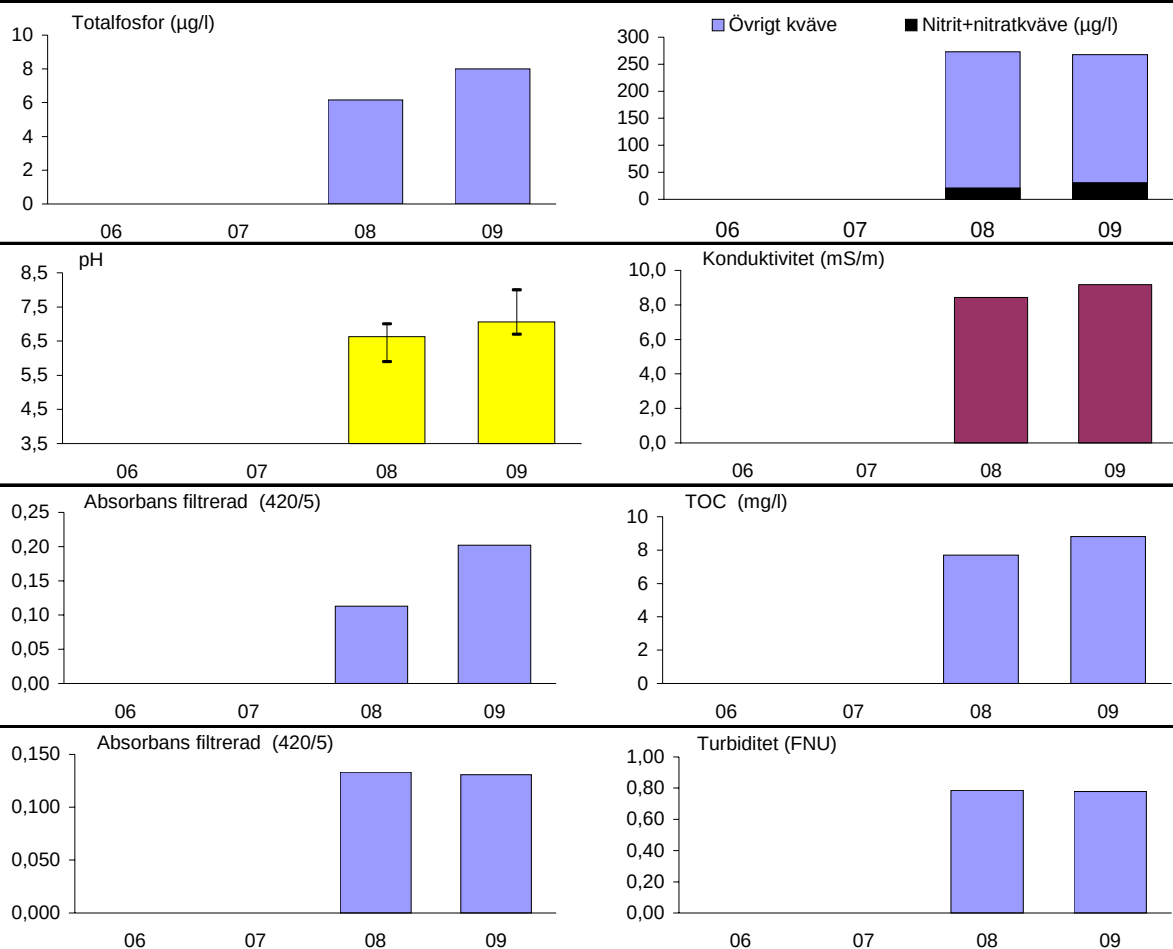
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	271	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,132	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,78	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	8,2	Måttligt hög halt
pH	6,8	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,15	God buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar:

V4 Vindelälven bro 365

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Tvåårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	6	Låg halt	7	1,21	Hög

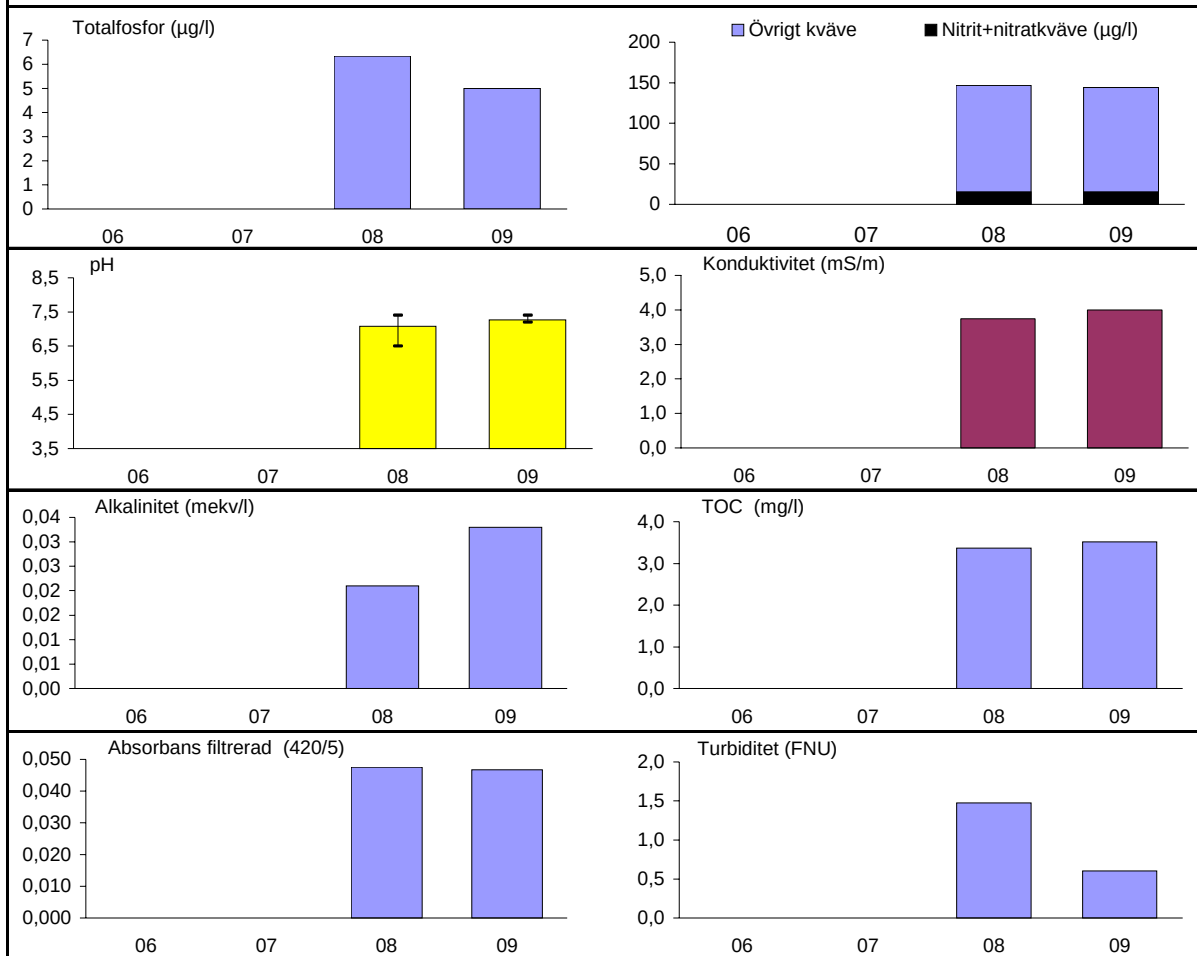
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	145	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,047	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,0	Måttligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	3,4	Mycket låg halt
pH	7,2	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,22	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

NÖ1 Maltbränna

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	4	Låg halt	7	1,83	Hög

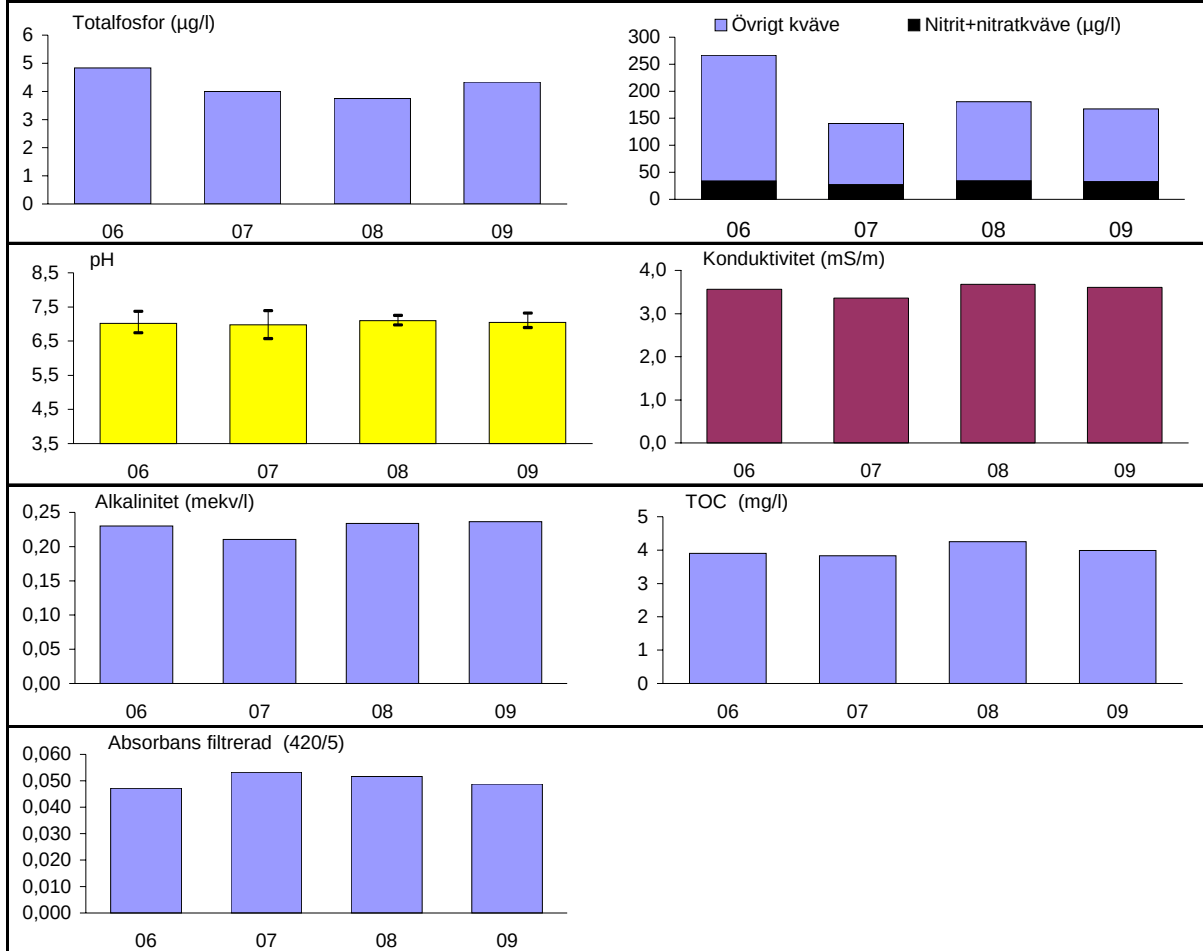
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	163	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,051	Måttligt färgat vatten
TOC (mg/l)	4,0	Låg halt
pH	7,0	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,23	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar:

Vbf4 Hjuksån

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	13	Måttligt hög halt	10	0,75	God

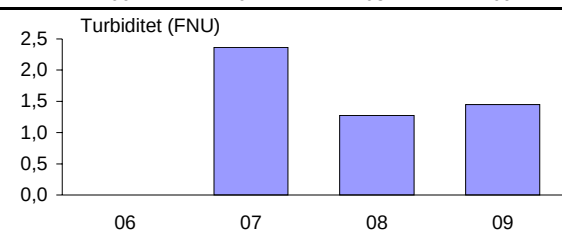
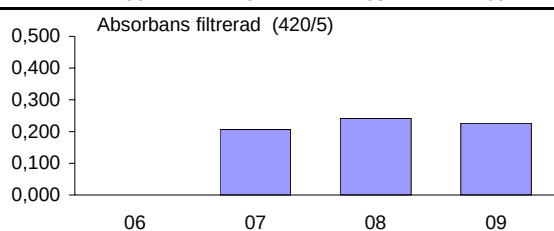
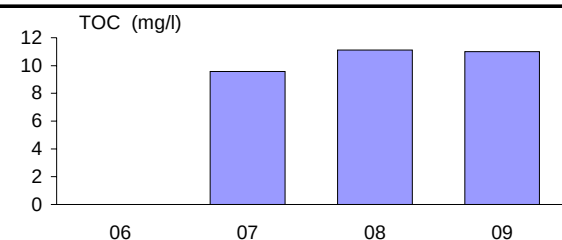
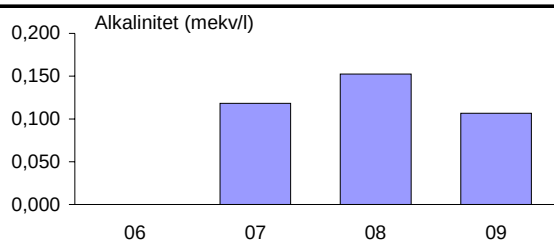
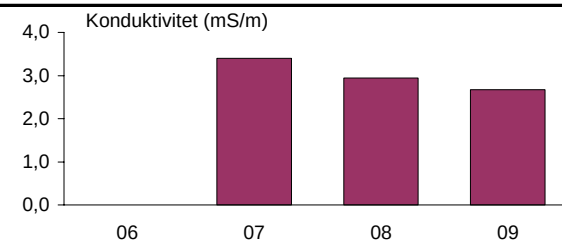
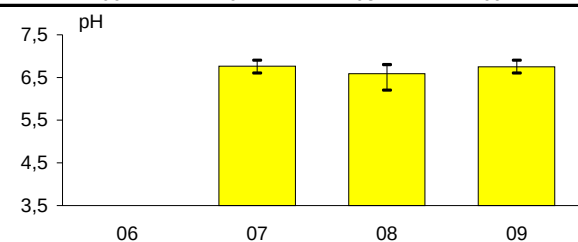
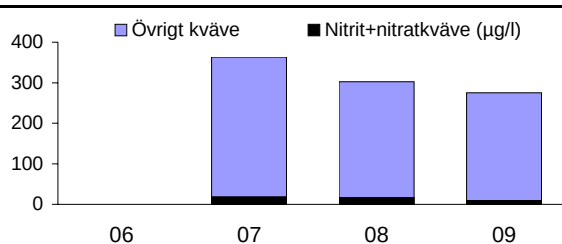
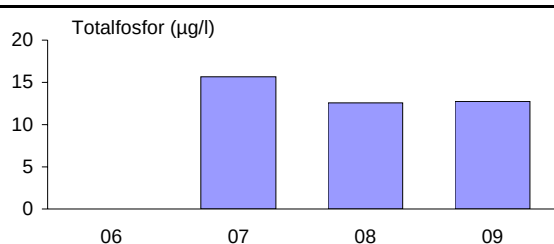
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	308	Måttligt hög halt
Färg (ABS 420 (F))	0,229	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,6	Måttligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	11	Måttligt hög halt
pH	6,7	Svagt surt
Alkalinitet (mekv/l)	0,13	God buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

God



Kommentar: .

V5 Vännesby ovan bro

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	8	Låg halt	8	1,00	Hög

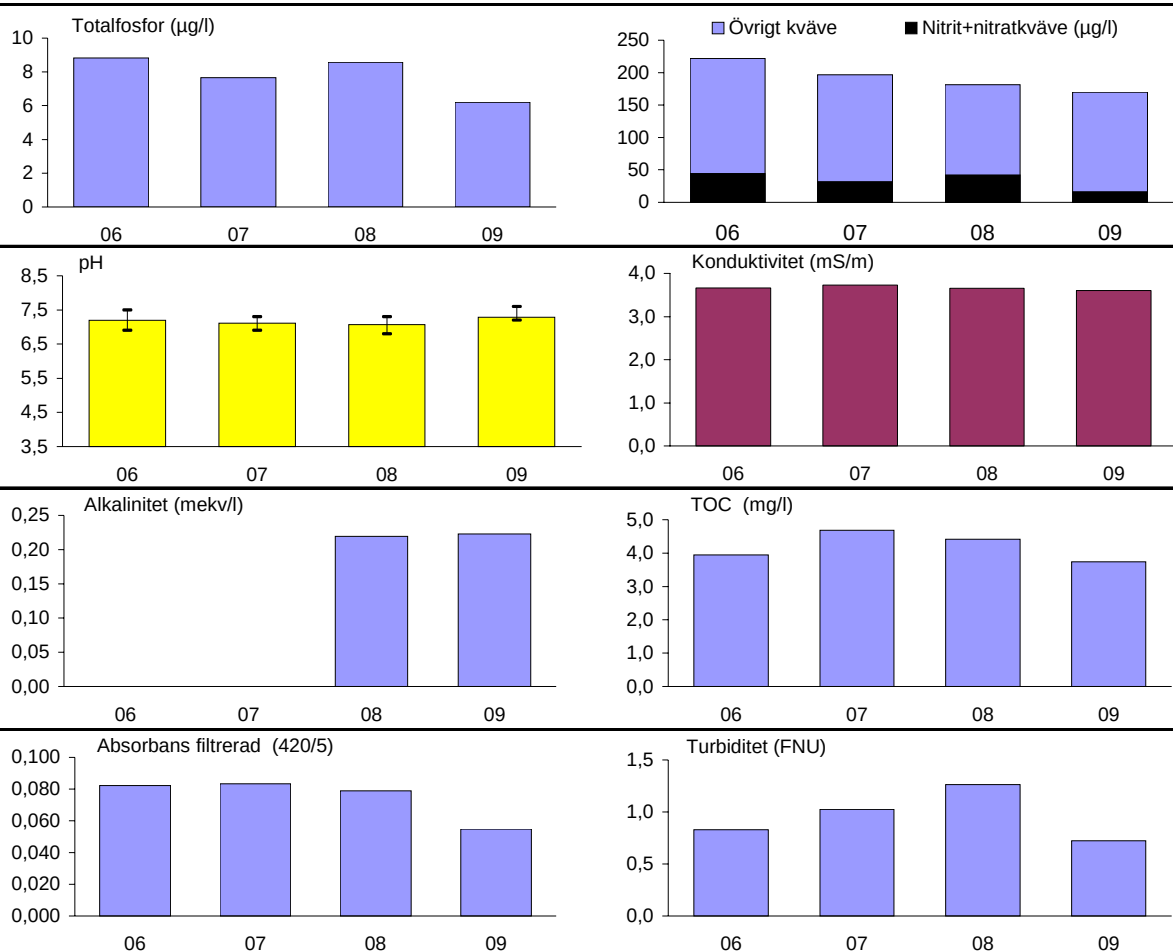
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	183	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,074	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,0	Måttligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,3	Låg halt
pH	7,1	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,22	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar: .

NÖ2 Stornorrfors

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	12	Låg halt	10	0,85	Hög

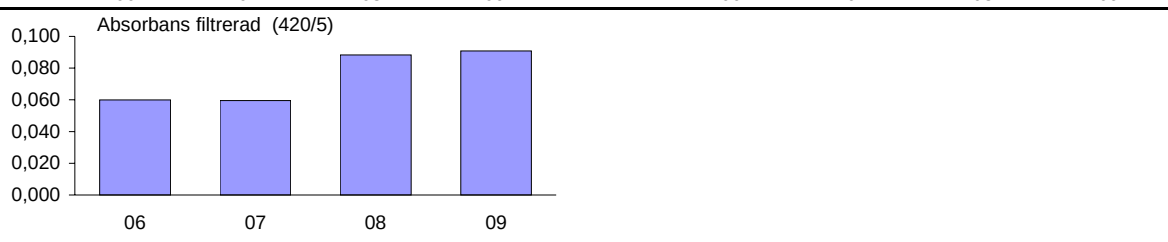
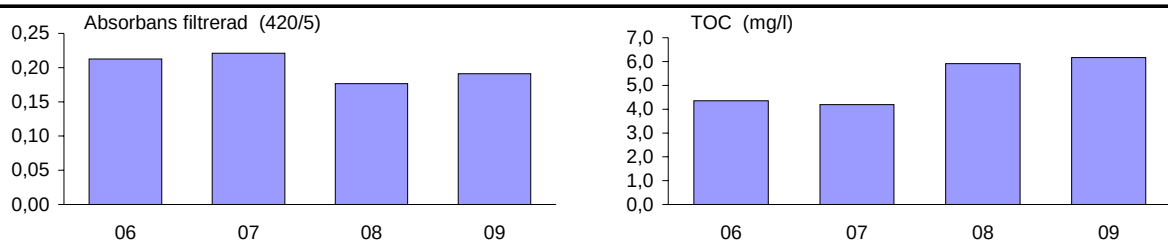
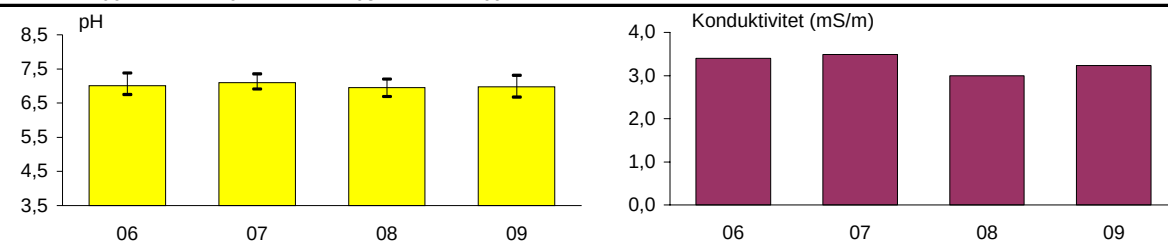
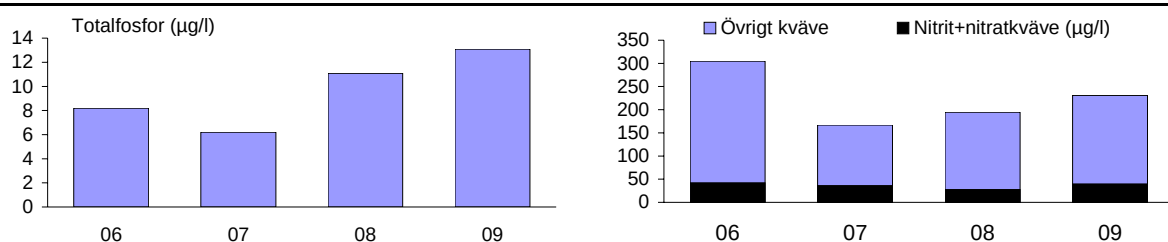
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	213	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,087	Måttligt färgat vatten
TOC (mg/l)	5,9	Låg halt
pH	7,0	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,19	God buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar:

U8y Sydspetsen Ön yta

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	7	Låg halt	12	1,79	Hög

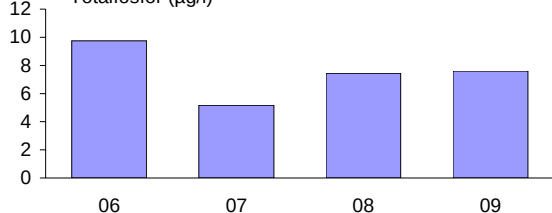
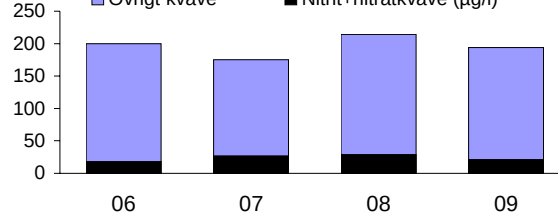
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	196	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,065	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,2	Måttligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,1	Låg halt
Syre (mg/l)	7,0	Måttligt syrerikt tillstånd
pH	7,2	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,22	Mycket god buffertkapacitet

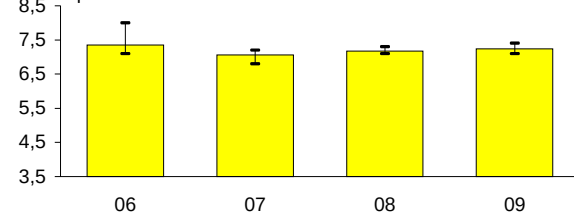
Expertbedömning

Näringsstatus

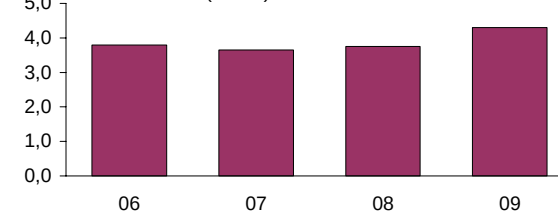
Hög

Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)Övrigt kväve ■ Nitrit+nitratkväve ($\mu\text{g/l}$)

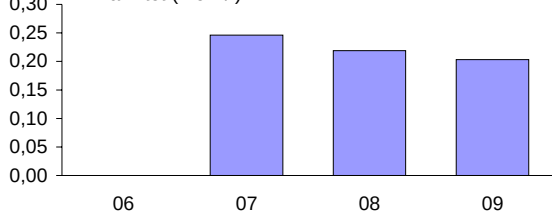
pH



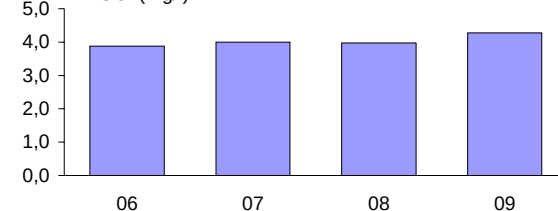
Konduktivitet (mS/m)



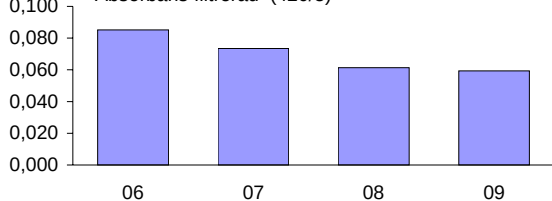
Alkalinitet (mekv/l)



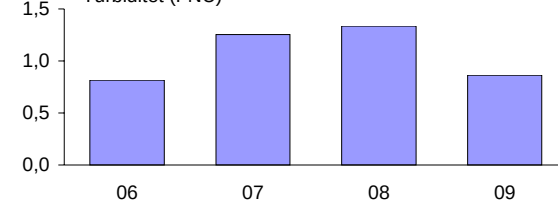
TOC (mg/l)



Absorbans filtrerad (420/5)



Turbiditet (FNU)



Kommentar:

U8b Sydspetsen Ön botten

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	7	Låg halt	12	1,67	Hög

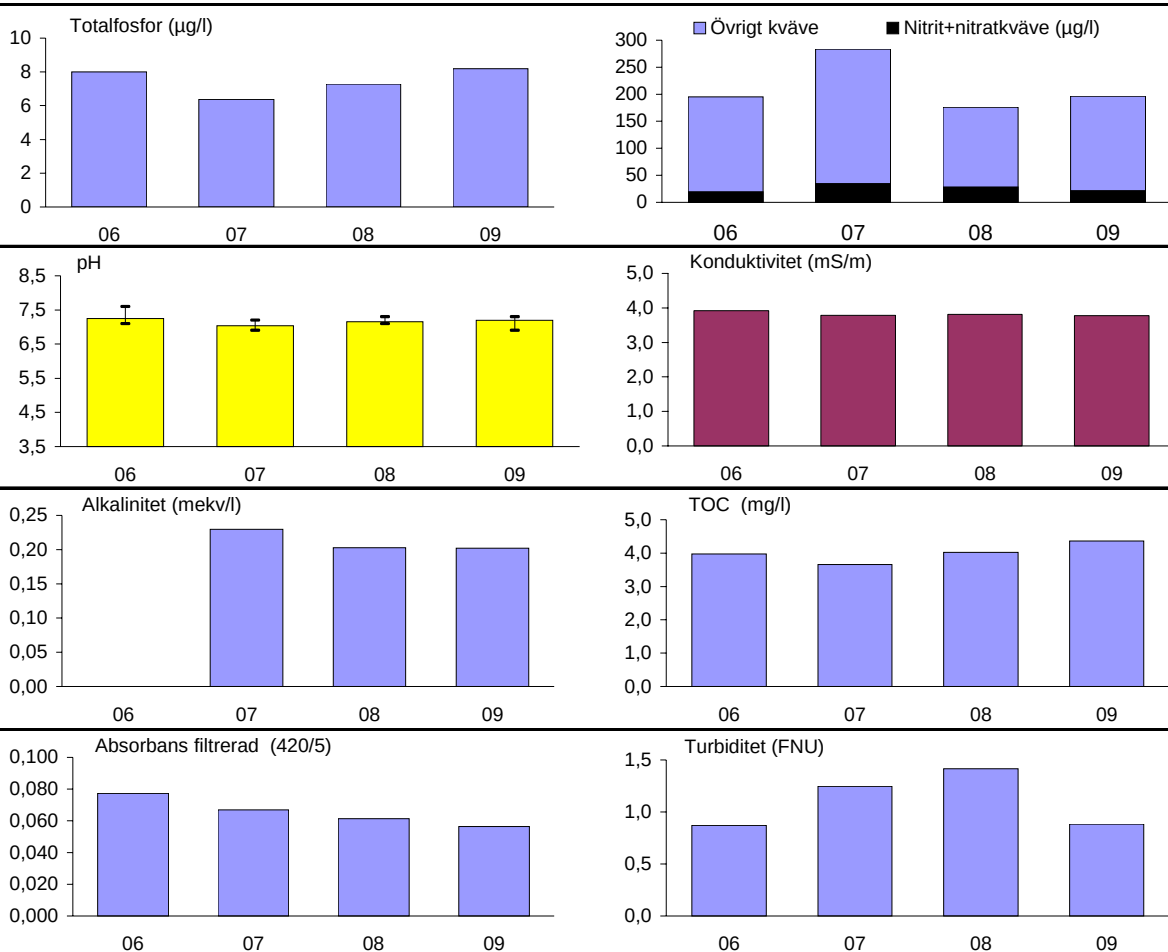
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	224	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,062	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,2	Måttligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,0	Mycket låg halt
Syre (mg/l)	7,3	Syrerikt tillstånd
pH	7,1	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,20	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar:

U9y Nya Obbolabron yta

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	7	Låg halt	12	1,70	Hög

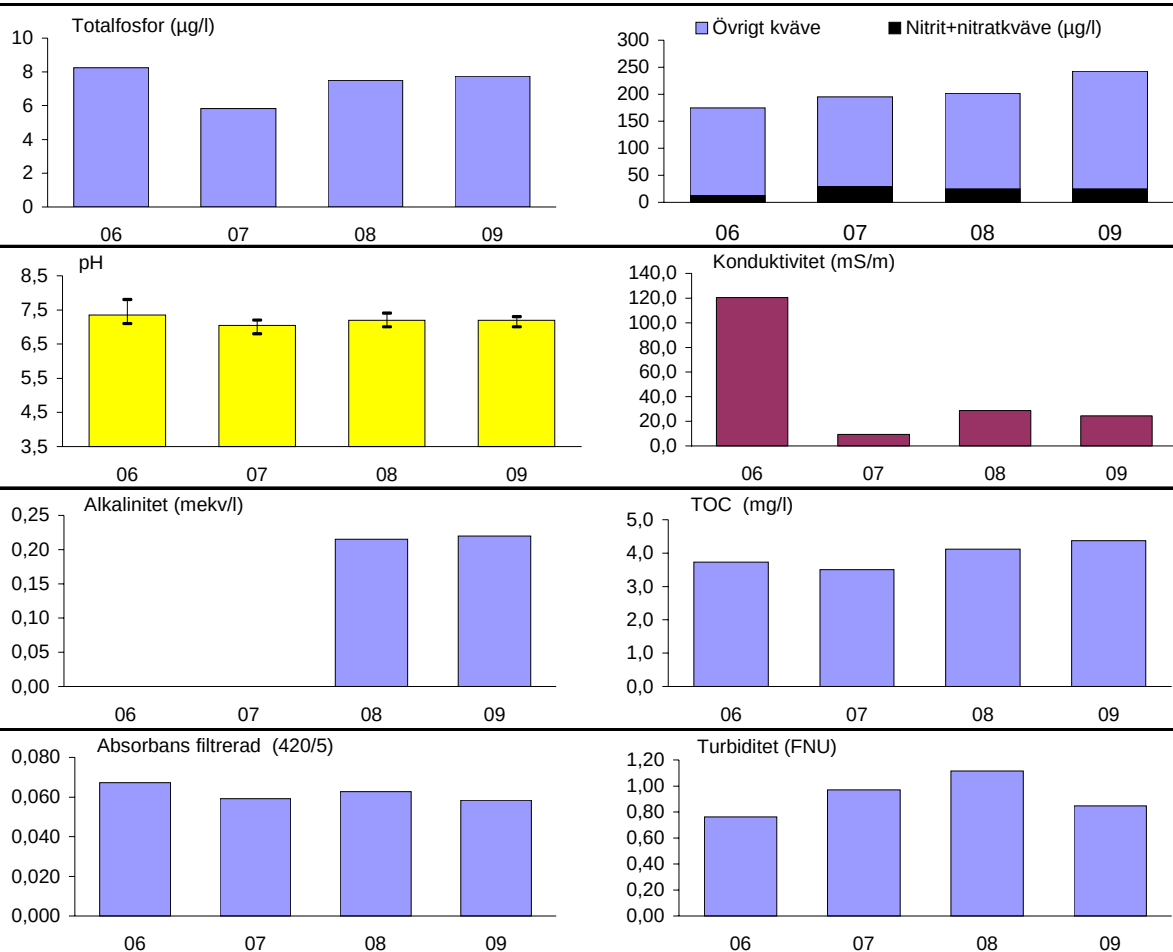
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	209	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,060	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,0	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,0	Mycket låg halt
Syre (mg/l)	7,5	Syrerikt tillstånd
pH	7,1	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,22	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar:

U9m Nya Obbolabron mellan

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	10	Låg halt	11	1,13	Hög

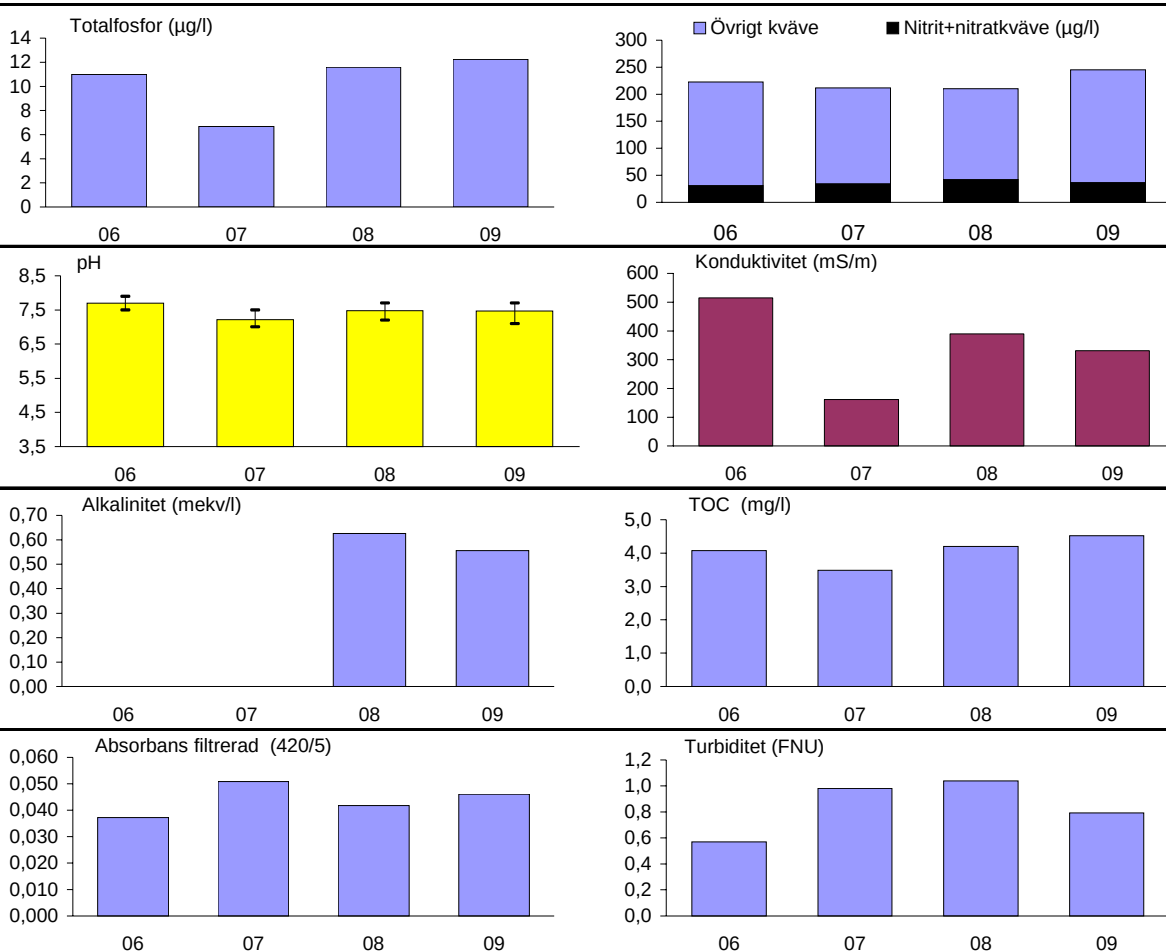
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	220	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,047	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,9	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,0	Mycket låg halt
Syre (mg/l)	7,5	Syrerikt tillstånd
pH	7,4	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,60	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar:

U9b Nya Obbolabron botten

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	21	Måttligt hög halt	10	0,46	Måttlig

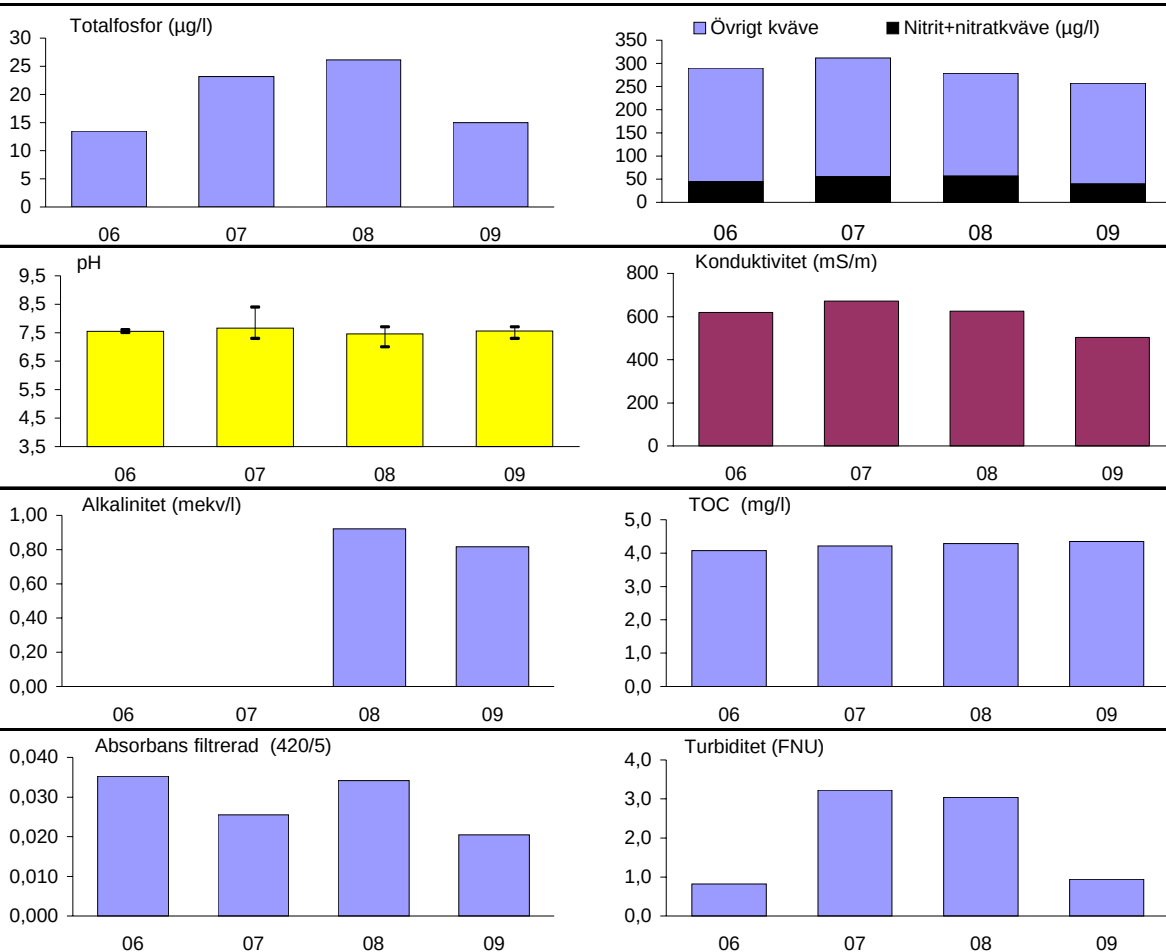
Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	281	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,027	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,4	Måttligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,3	Låg halt
Syre (mg/l)	5,5	Måttligt syrerikt tillstånd
pH	7,6	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,87	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Måttlig



Kommentar:

Statusklassning utförs normalt sett inte på bottenvatten.

U10y Nedströms SCA yta

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	8	Låg halt	12	1,50	Hög

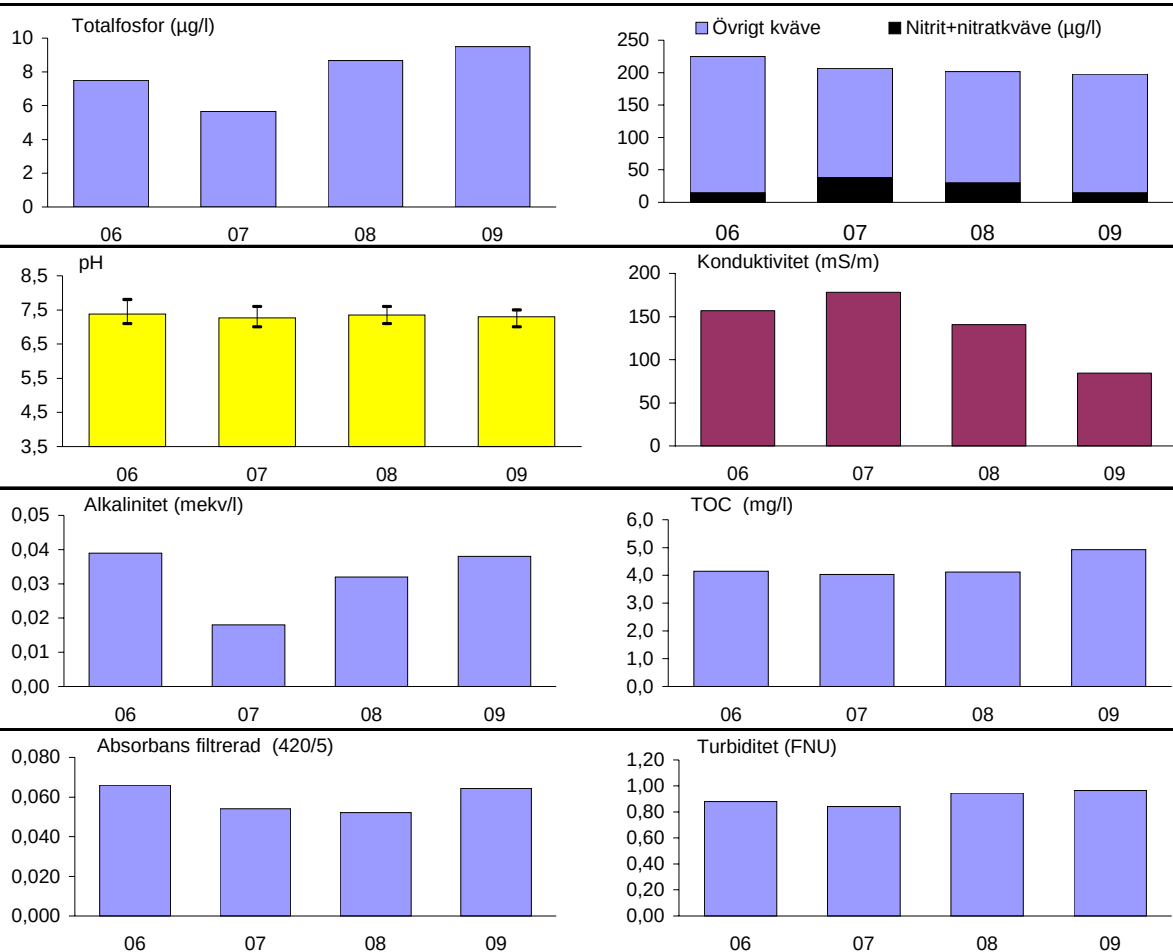
Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	203	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,056	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,9	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,3	Låg halt
Syre (mg/l)	8,9	Syrerikt tillstånd
pH	7,3	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,31	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

Hög



Kommentar:

U10b Nedströms SCA botten

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar för bedömning av status

	Treårsvärde	Tillstånd	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	12	Låg halt	9	0,79	Hög

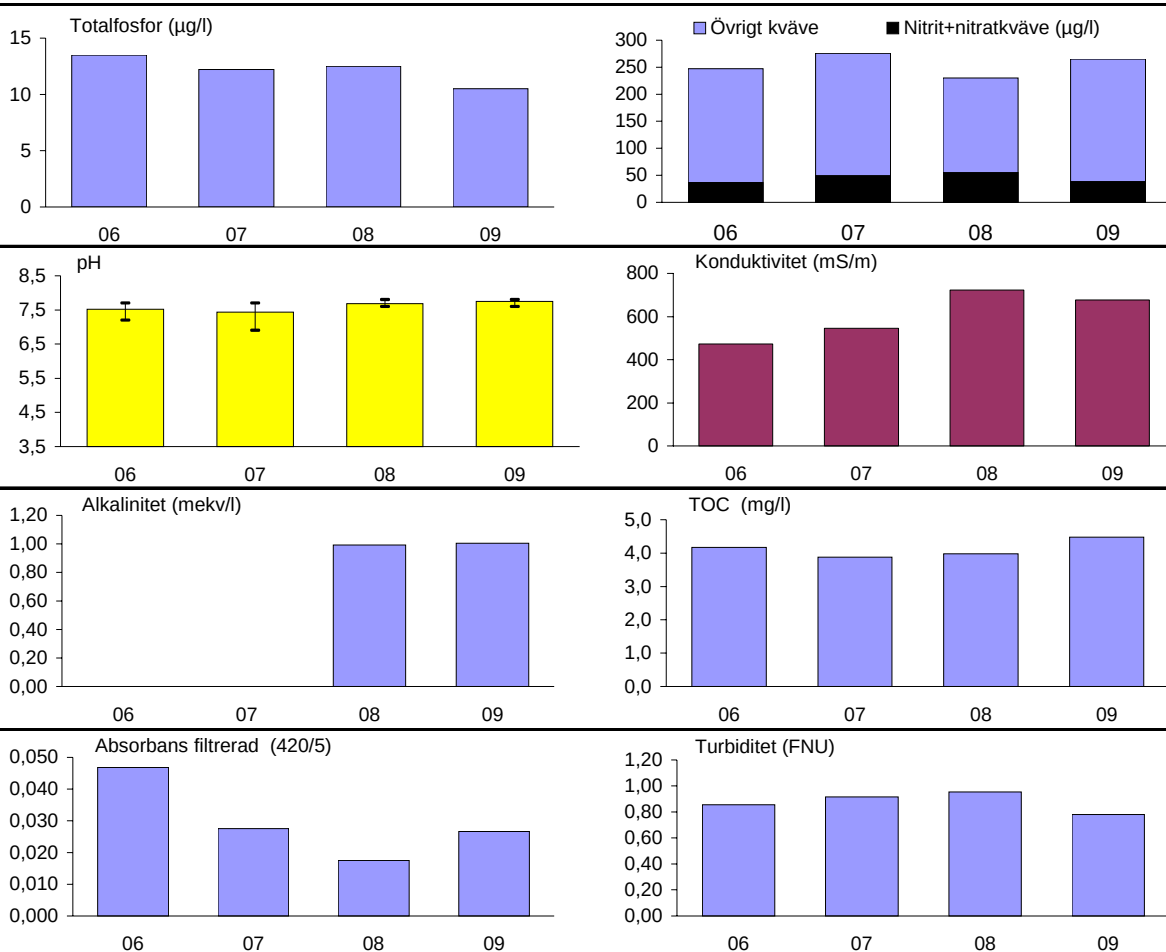
Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	255	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,023	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,90	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,1	Låg halt
Syre (mg/l)	8,4	Syrerikt tillstånd
pH	7,6	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	1,00	Mycket god buffertkapacitet

Expertbedömning

Näringsstatus

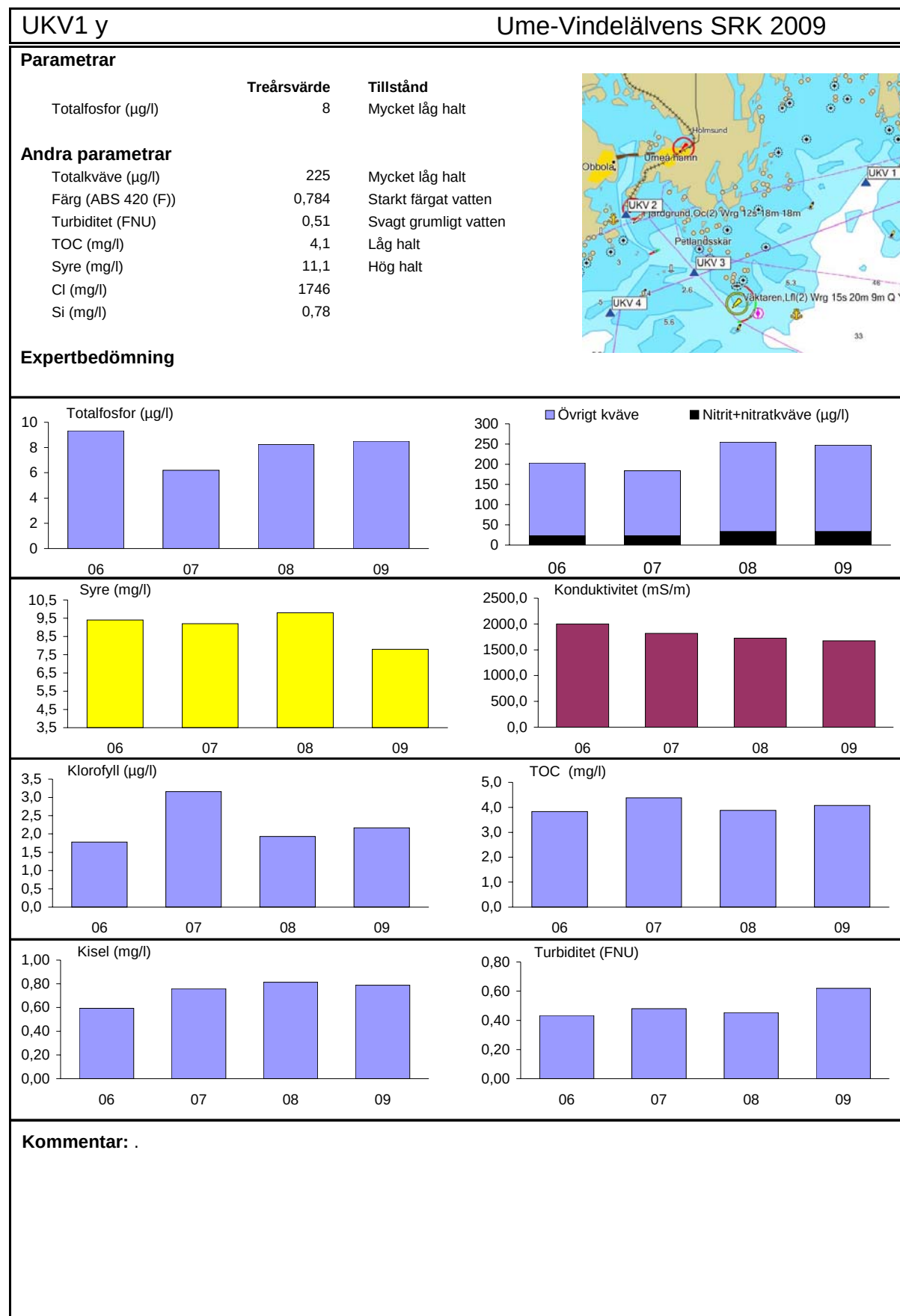
Hög



Kommentar:

Statusklassning utförs normalt sett inte på bottenvatten.

Kusten



UKV1 5

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

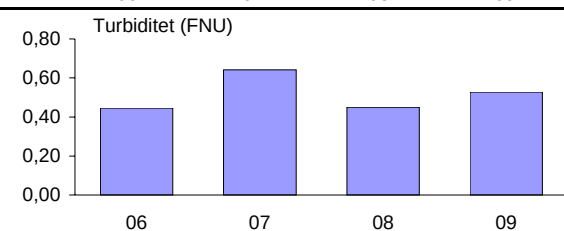
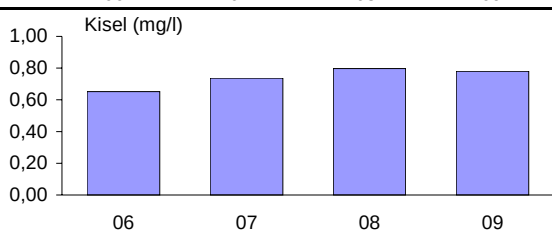
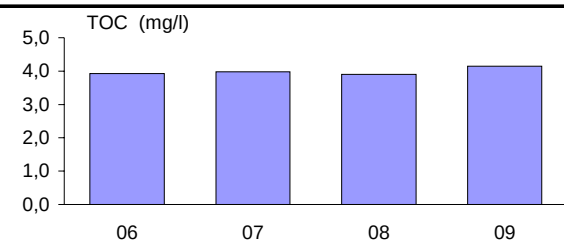
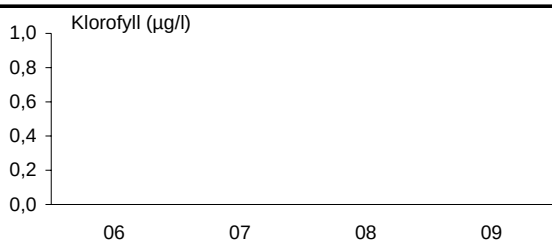
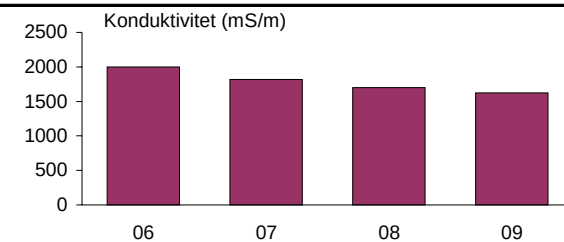
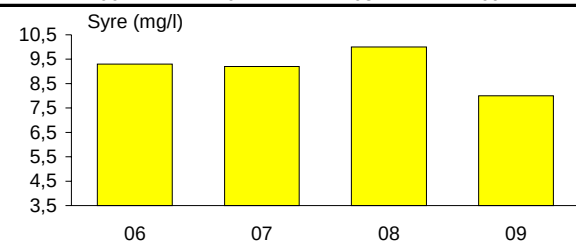
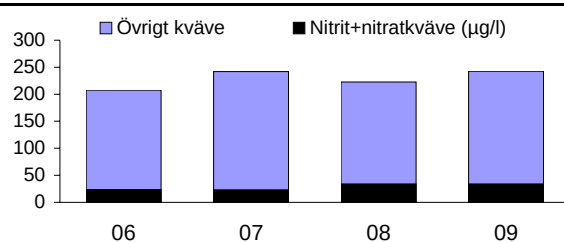
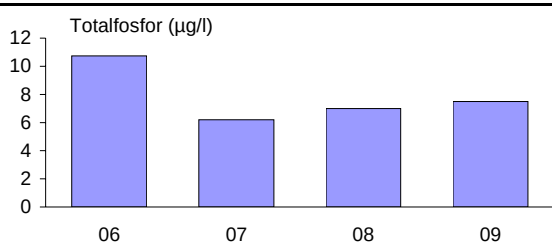
	Treårsvärde	Tillstånd
Totalfosfor (µg/l)	7	Mycket låg halt

Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	236	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,768	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,55	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,0	Låg halt
Syre (mg/l)	11,6	Hög halt
Cl (mg/l)	1723	
Si (mg/l)	0,77	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV1 10

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

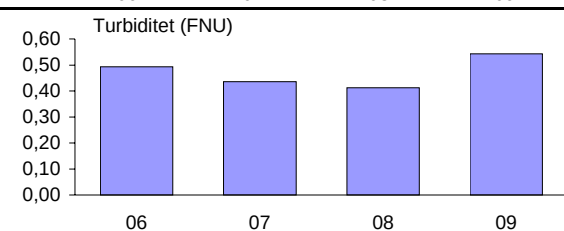
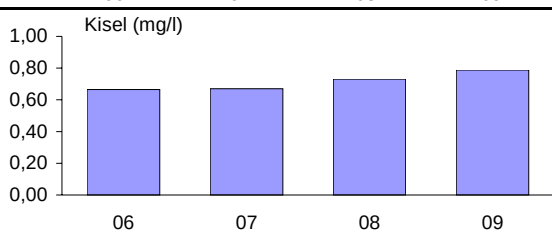
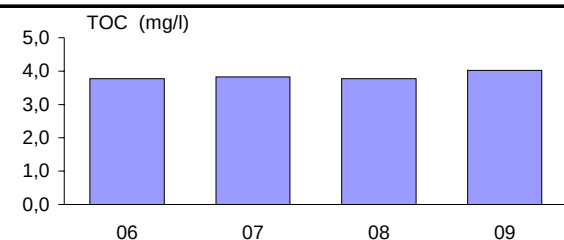
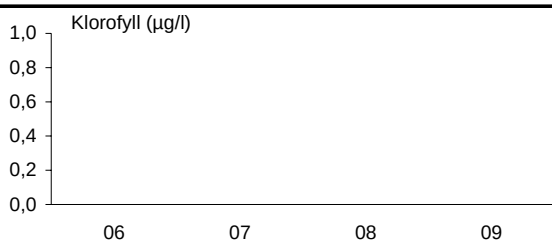
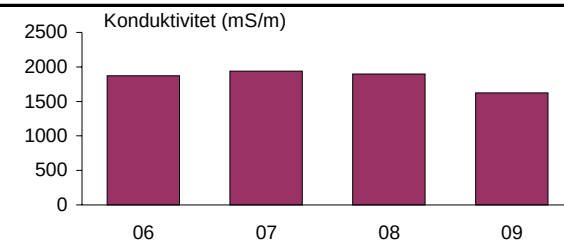
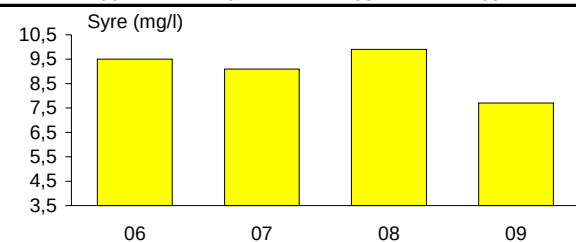
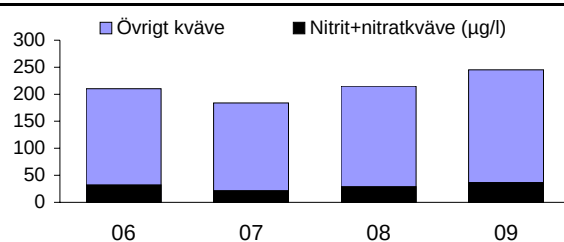
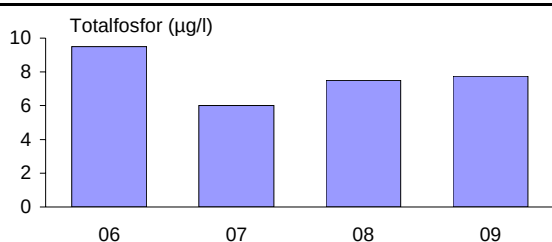
	Treårsvärde	Tillstånd
Totalfosfor (µg/l)	7	Mycket låg halt

Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	212	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,725	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,46	Ej eller obetydligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	3,9	Mycket låg halt
Syre (mg/l)	11,4	Hög halt
Cl (mg/l)	1831	
Si (mg/l)	0,72	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV1 15

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

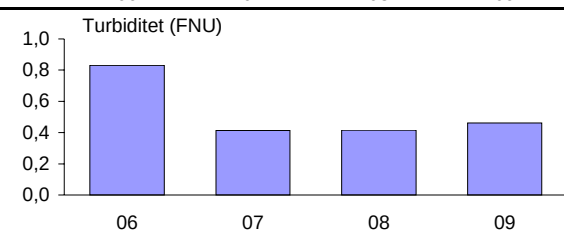
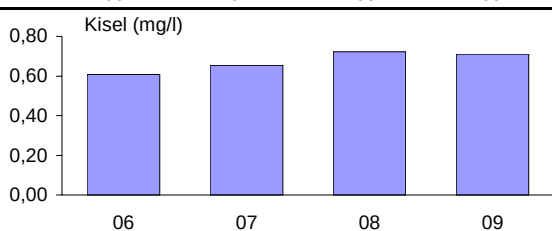
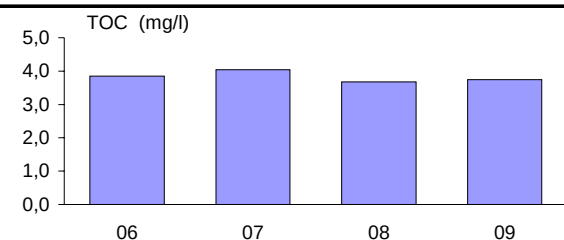
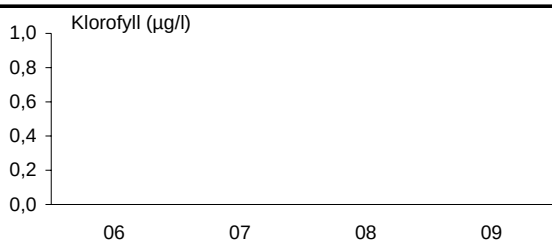
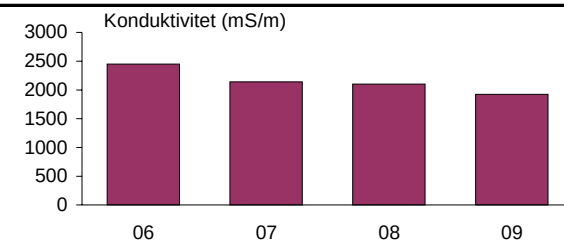
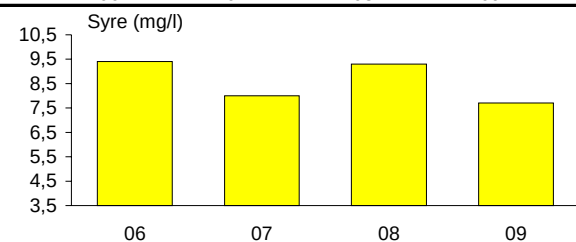
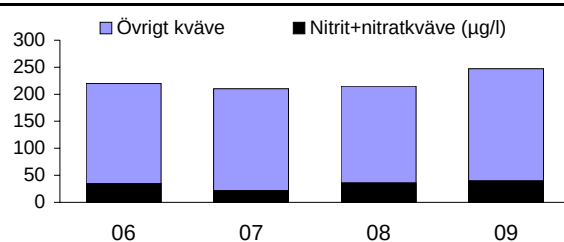
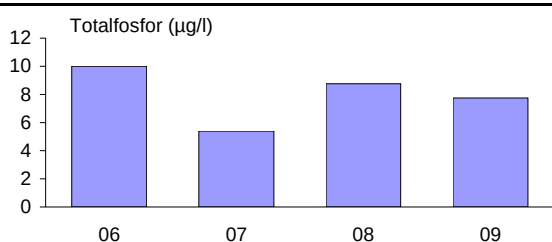
	Treårsvärde	Tillstånd
Totalfosfor (µg/l)	7	Mycket låg halt

Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	223	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,692	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,43	Ej eller obetydligt grumligt vatten
TOC (mg/l)	3,8	Mycket låg halt
Syre (mg/l)	11,0	Hög halt
Cl (mg/l)	2062	
Si (mg/l)	0,69	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV1 b

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

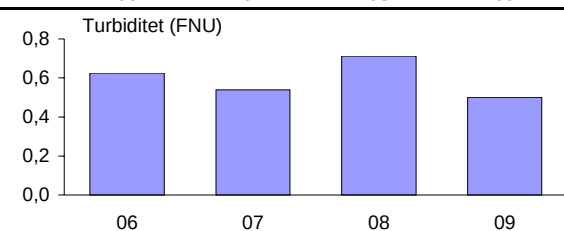
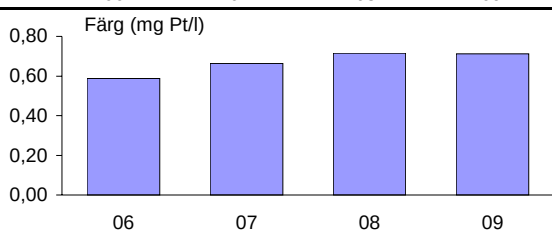
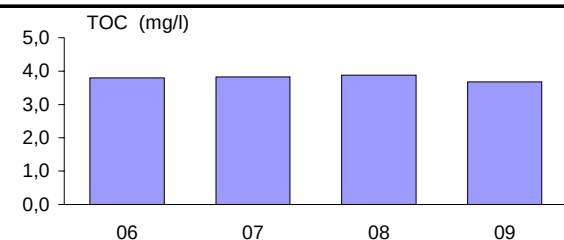
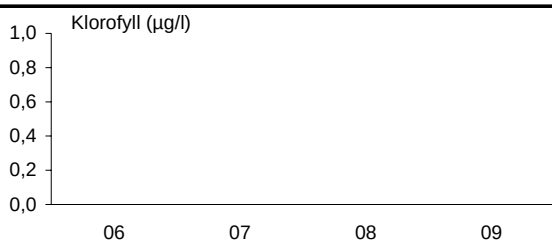
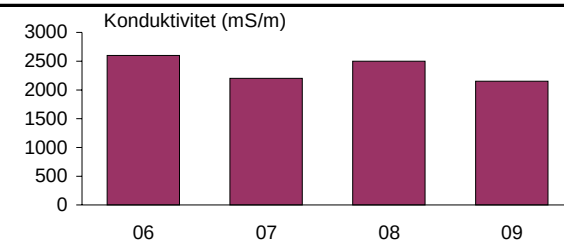
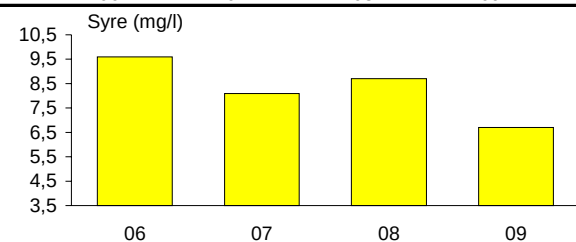
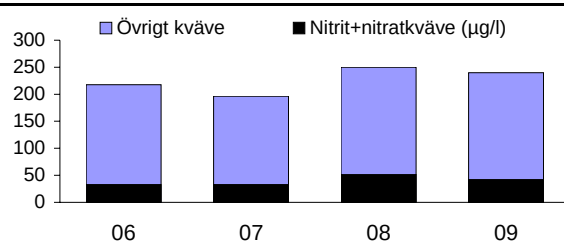
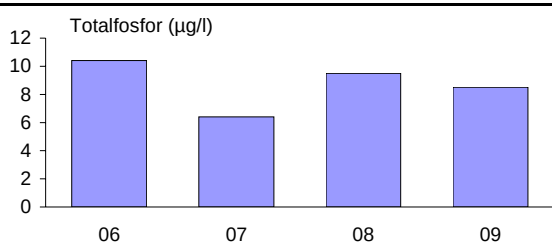
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	Treårsvärde 8	Tillstånd Mycket låg halt
---------------------------------	------------------	------------------------------

Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	226	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,695	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,58	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	3,8	Mycket låg halt
Syre (mg/l)	10,5	Hög halt
Cl (mg/l)	2277	
Si (mg/l)	0,69	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV2 y

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

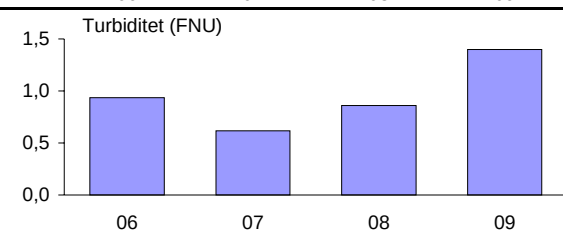
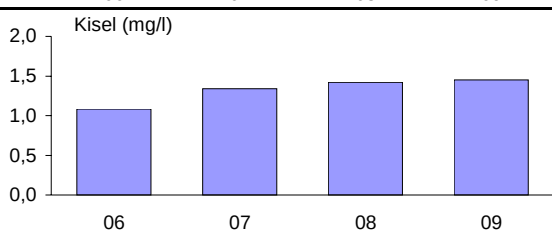
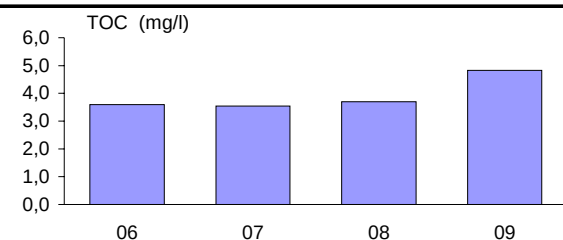
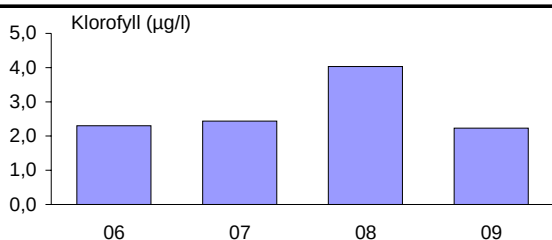
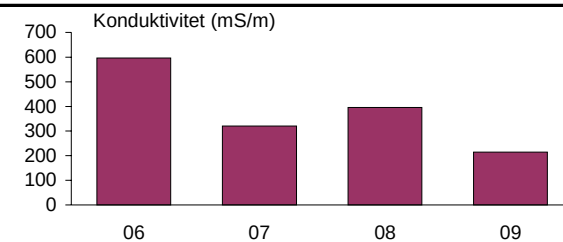
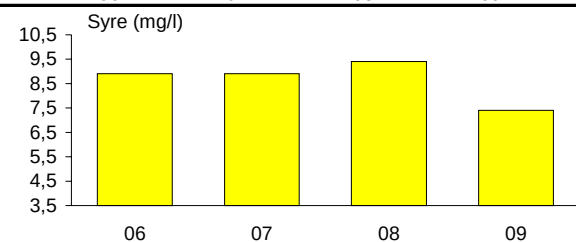
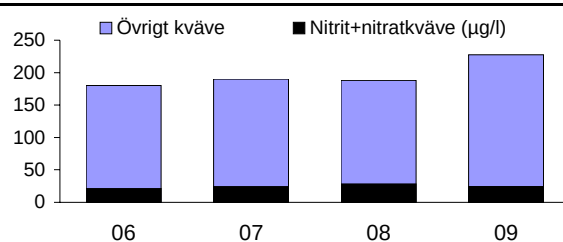
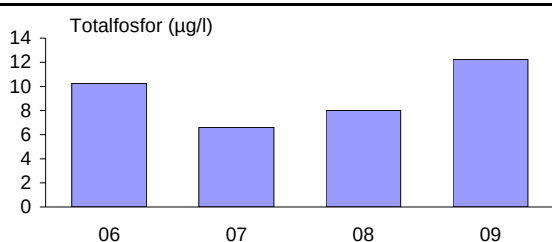
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	Treårsvärde 9	Tillstånd Mycket låg halt
---------------------------------	------------------	------------------------------

Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	200	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	1,400	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,93	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,0	Mycket låg halt
Syre (mg/l)	10,5	Hög halt
Cl (mg/l)	317	
Si (mg/l)	1,4	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV2 5

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

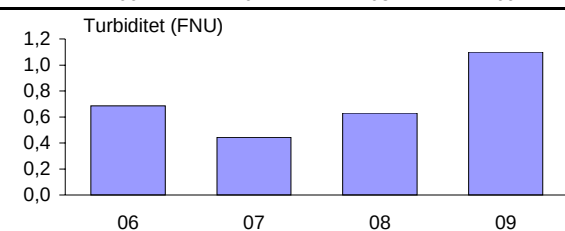
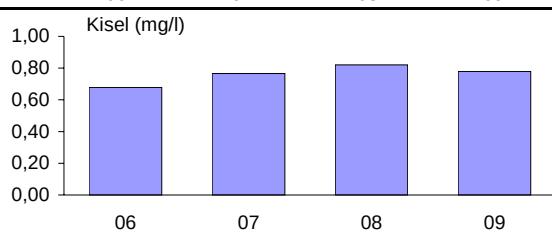
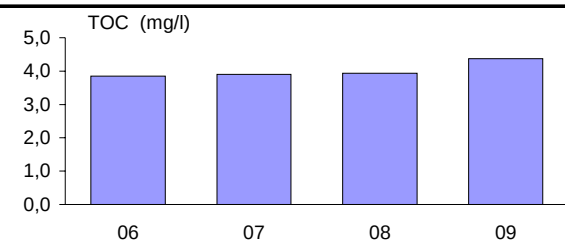
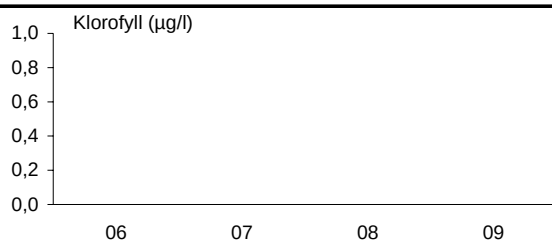
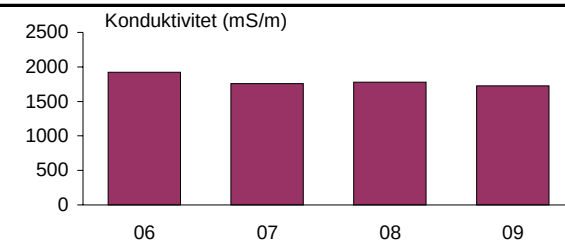
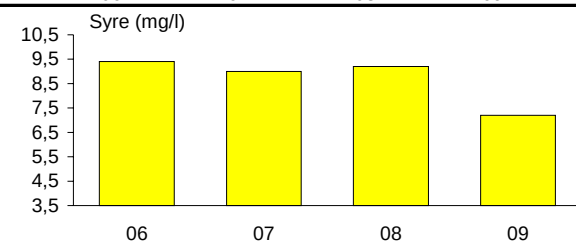
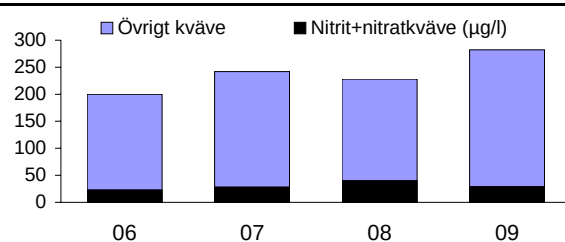
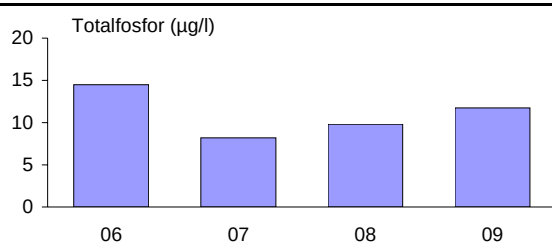
	Treårsvärde	Tillstånd
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	10	Mycket låg halt

Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	249	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,789	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,70	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,1	Låg halt
Syre (mg/l)	10,8	Hög halt
Cl (mg/l)	1757	
Si (mg/l)	0,79	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV2 10

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

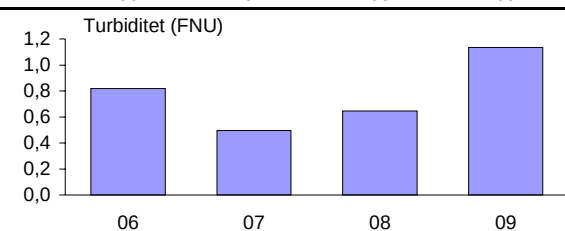
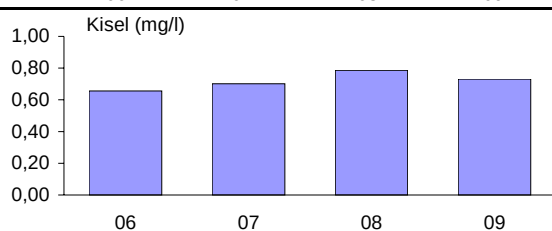
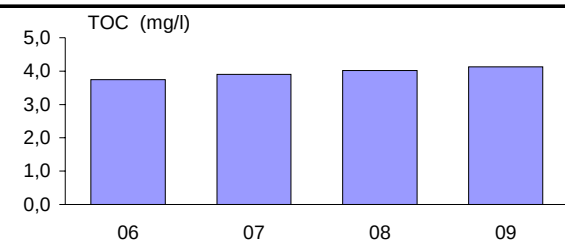
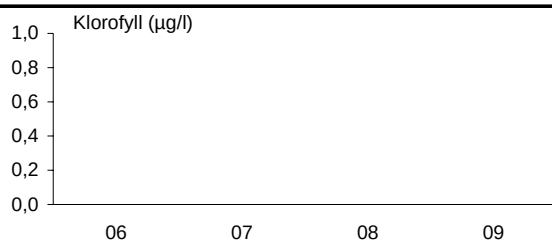
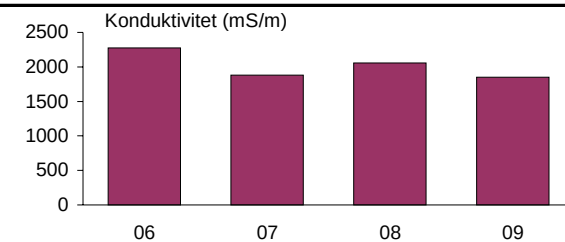
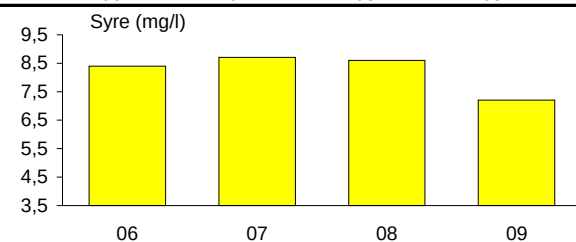
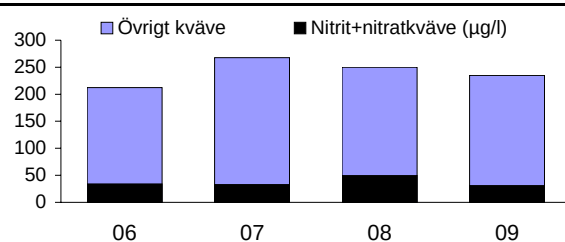
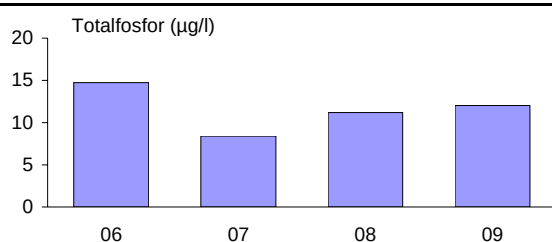
	Treårsvärde	Tillstånd
Totalfosfor (µg/l)	10	Mycket låg halt

Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	252	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,740	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,73	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,0	Låg halt
Syre (mg/l)	10,5	Hög halt
Cl (mg/l)	1936	
Si (mg/l)	0,74	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV2 b

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

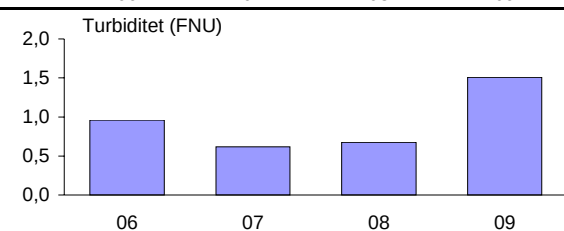
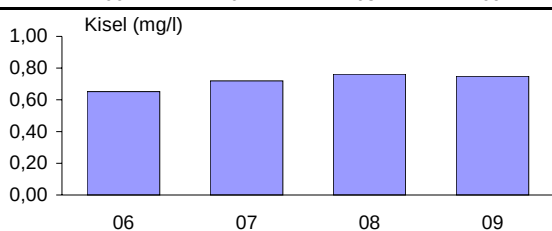
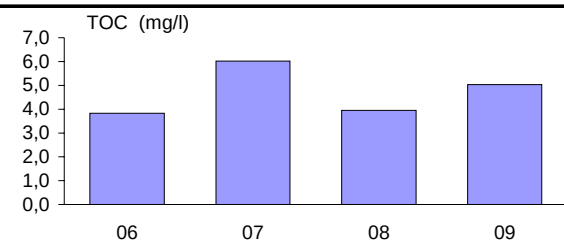
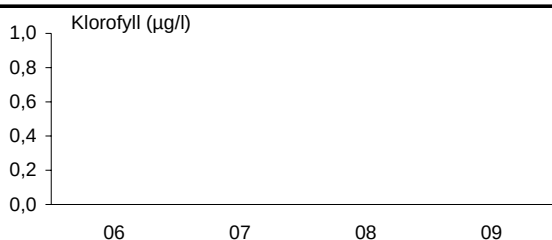
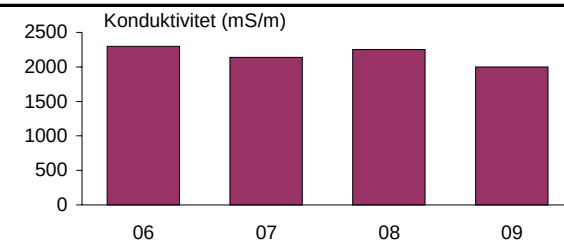
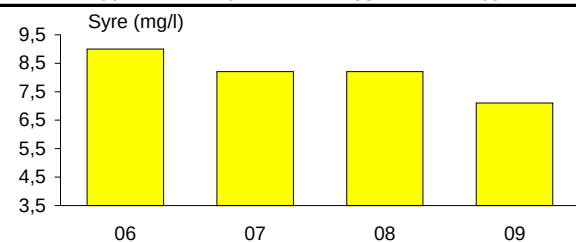
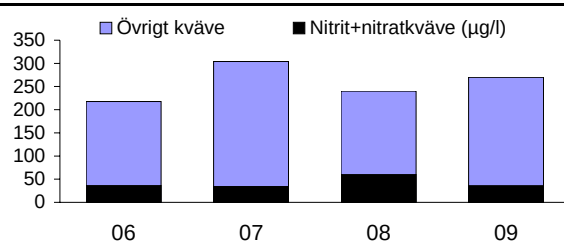
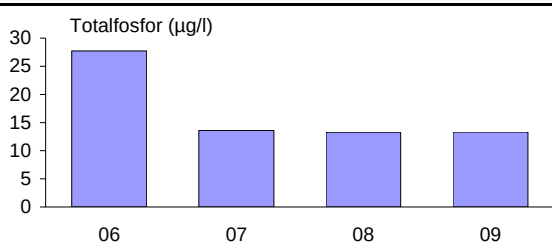
	Treårsvärde	Tillstånd
Totalfosfor (µg/l)	13	Mycket låg halt

Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	274	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,742	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,86	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	5,1	Låg halt
Syre (mg/l)	10,3	Hög halt
Cl (mg/l)	2142	
Si (mg/l)	0,74	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV3 y

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

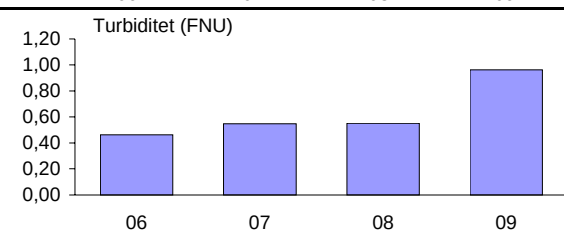
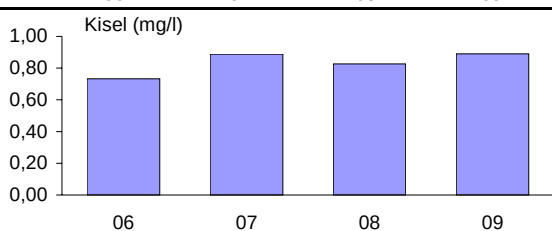
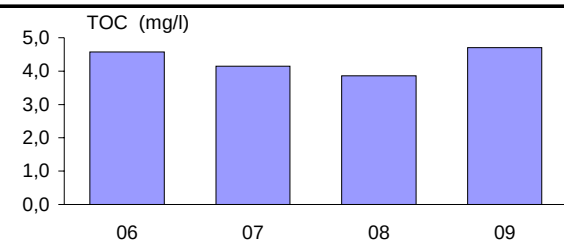
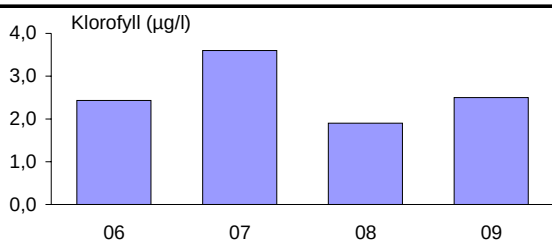
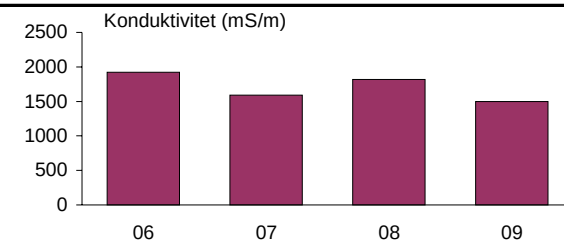
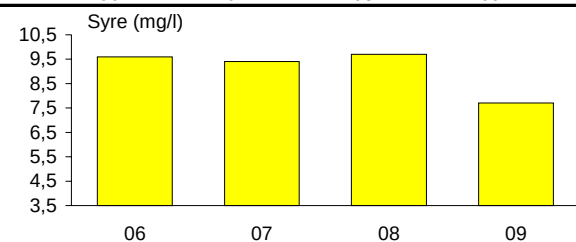
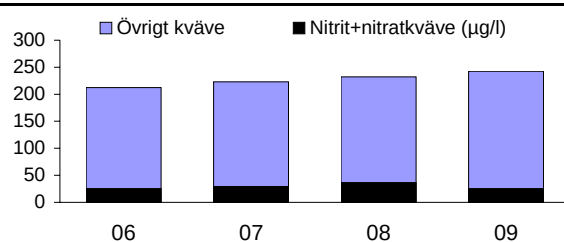
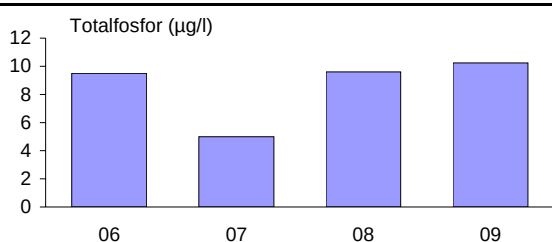
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	Treårsvärde 8	Tillstånd Mycket låg halt
---------------------------------	---------------	---------------------------

Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	231	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,868	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,66	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,2	Låg halt
Syre (mg/l)	11,5	Hög halt
Cl (mg/l)	1643	
Si (mg/l)	0,87	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV3 5

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

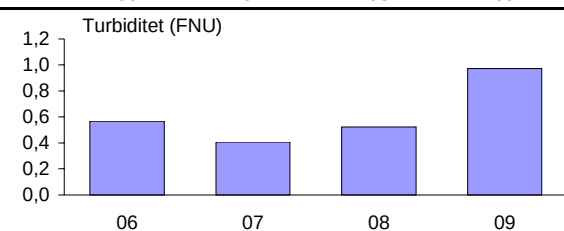
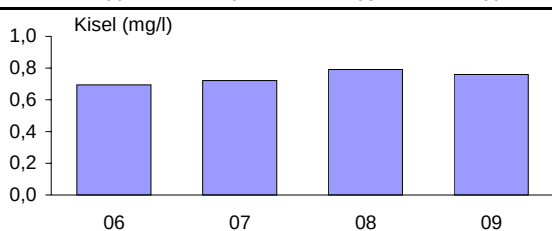
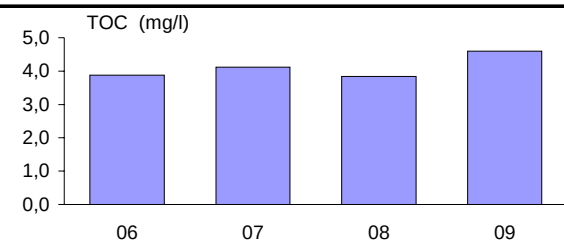
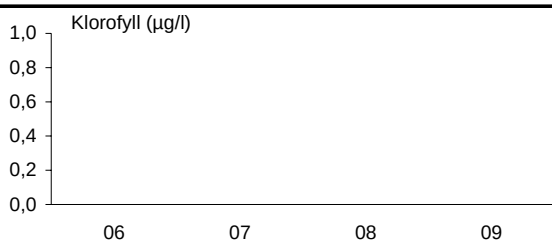
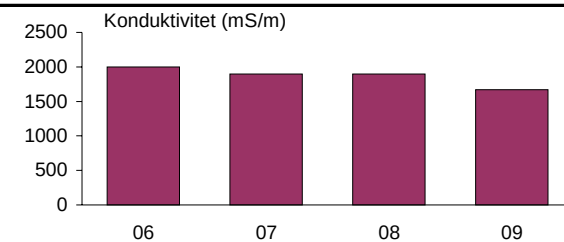
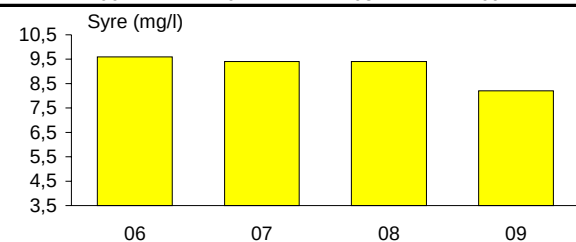
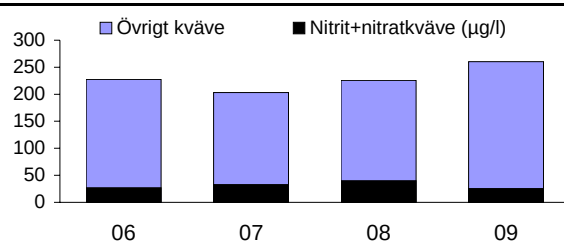
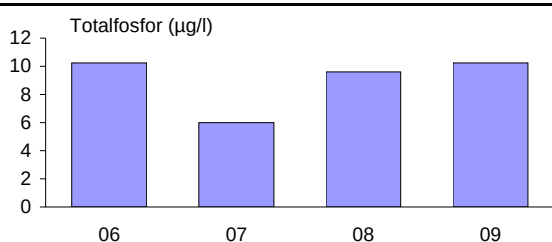
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	Treårsvärde 8	Tillstånd Mycket låg halt
---------------------------------	---------------	---------------------------

Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	226	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,755	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,60	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,2	Låg halt
Syre (mg/l)	11,4	Hög halt
Cl (mg/l)	1839	
Si (mg/l)	0,76	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV3 10

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

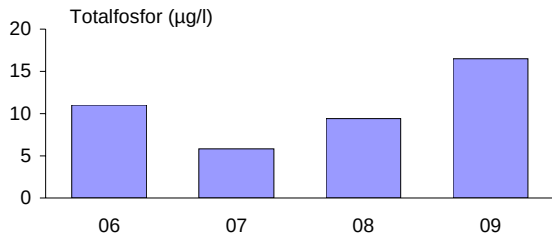
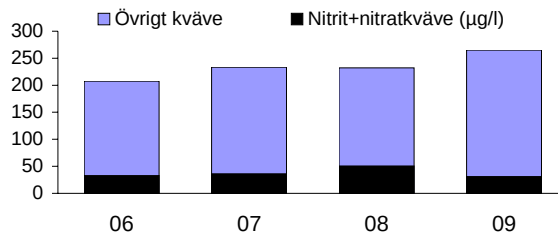
	Treårsvärde	Tillstånd
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	10	Mycket låg halt

Andra parametrar

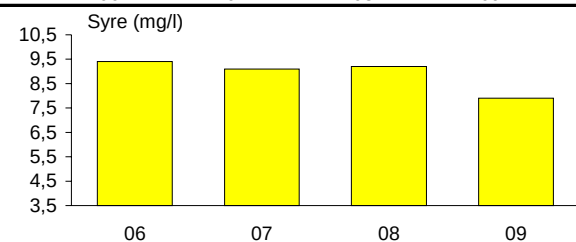
Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	241	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,703	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,54	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,2	Låg halt
Syre (mg/l)	11,2	Hög halt
Cl (mg/l)	2040	
Si (mg/l)	0,70	



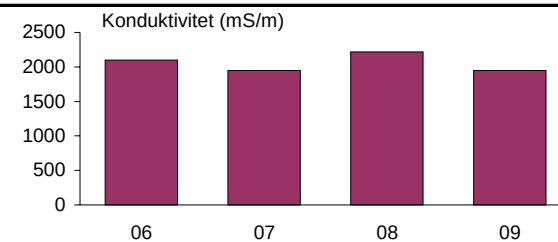
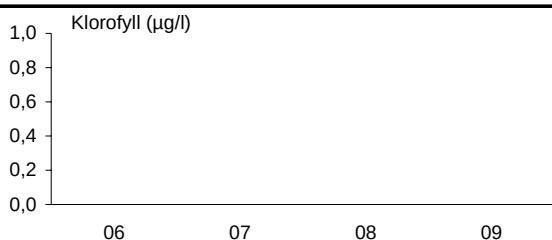
Expertbedömning

Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)Övrigt kväve ■ Nitrit+nitratkväve ($\mu\text{g/l}$)

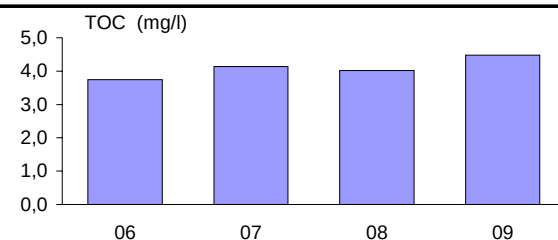
Syre (mg/l)



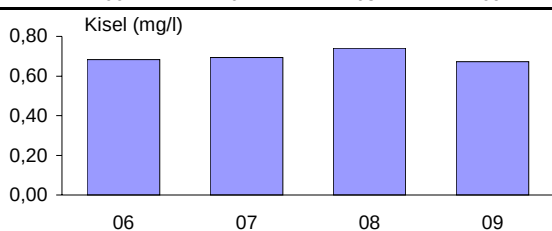
Konduktivitet (mS/m)

Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)

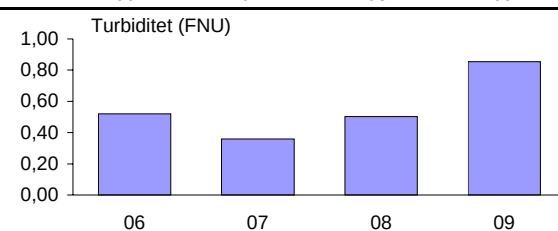
TOC (mg/l)



Kisel (mg/l)



Turbiditet (FNU)



Kommentar: .

UKV3 15

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

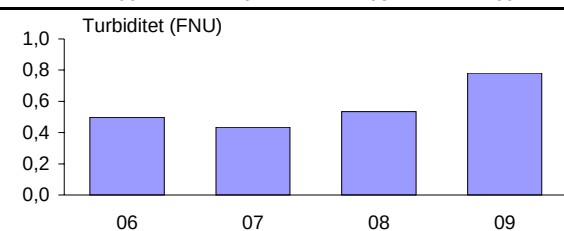
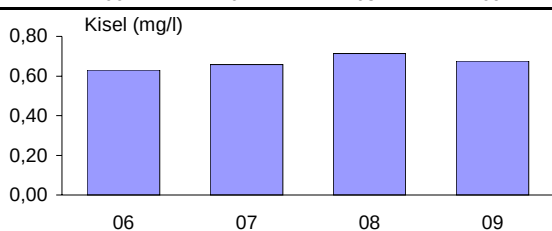
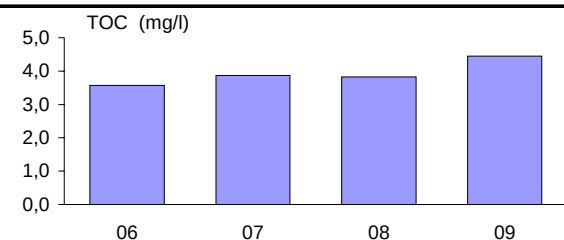
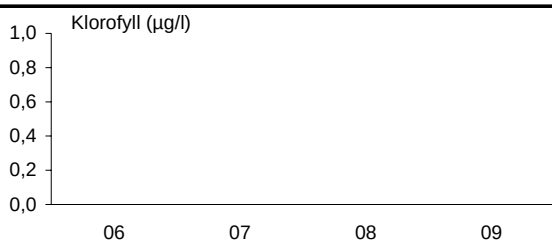
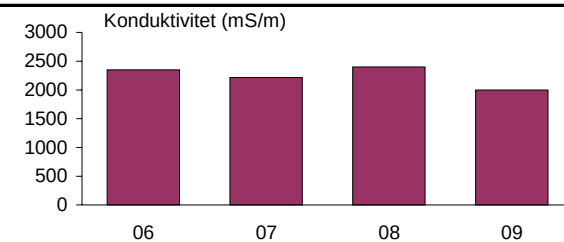
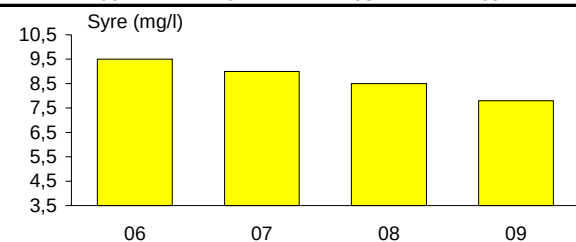
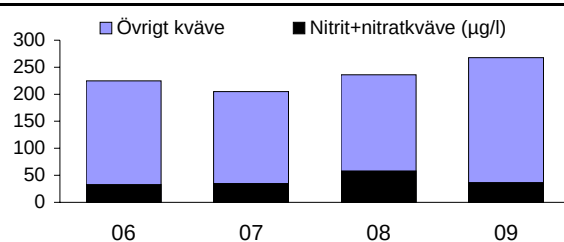
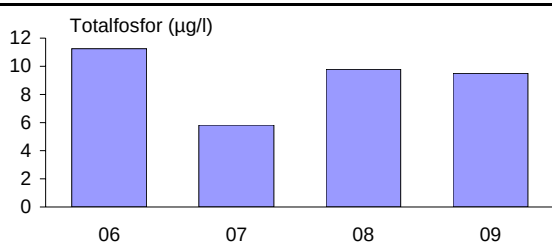
Totalfosfor (µg/l)	Treårsvärde	Tillstånd
	8	Mycket låg halt

Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	232	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,681	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,56	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,0	Låg halt
Syre (mg/l)	11,1	Hög halt
Cl (mg/l)	2220	
Si (mg/l)	0,68	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV3 b

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

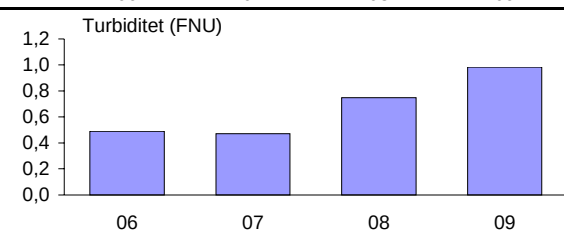
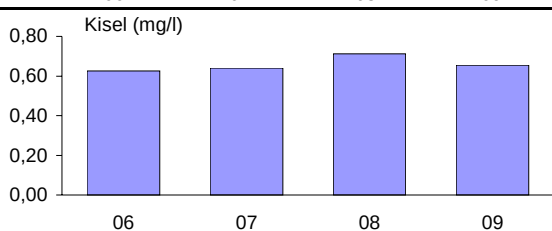
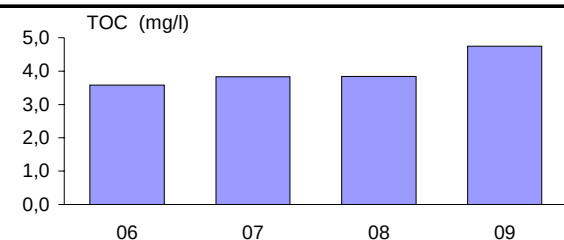
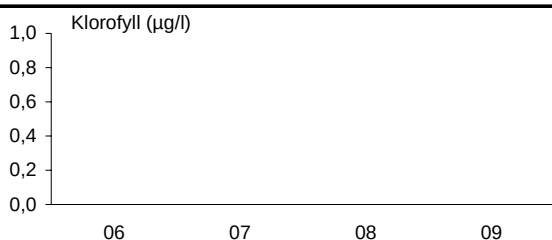
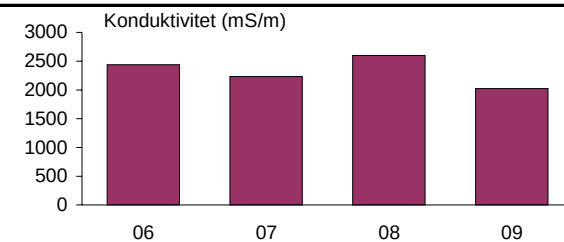
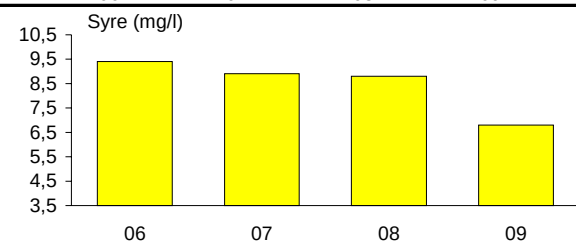
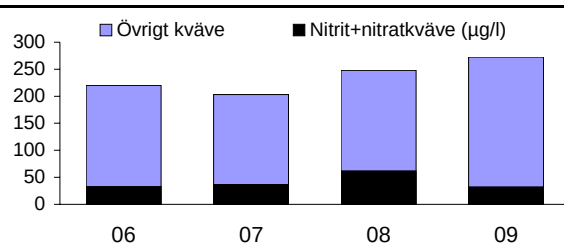
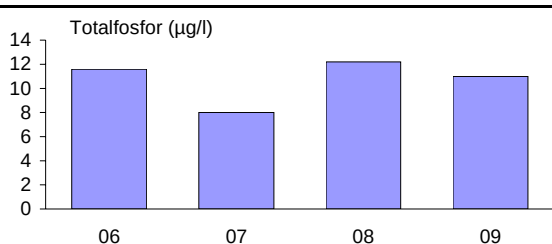
	Treårsvärde	Tillstånd
Totalfosfor (µg/l)	10	Mycket låg halt

Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	237	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,668	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,70	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,1	Låg halt
Syre (mg/l)	10,8	Hög halt
Cl (mg/l)	2300	
Si (mg/l)	0,67	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV4 y

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

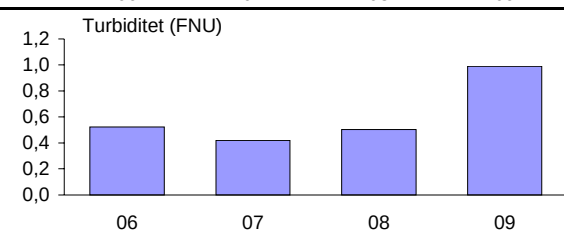
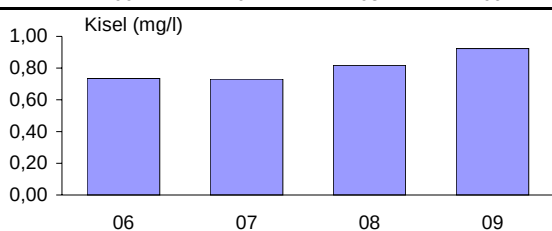
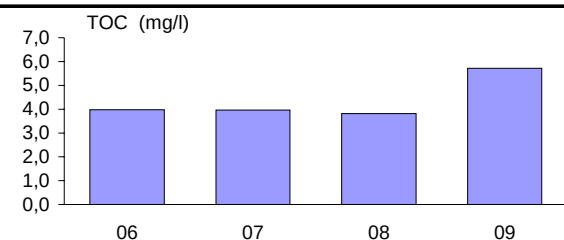
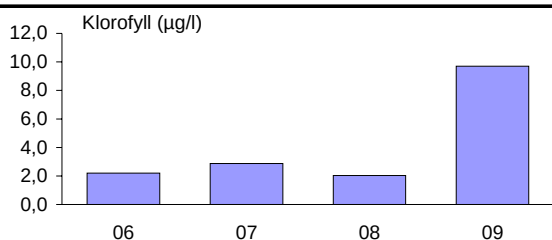
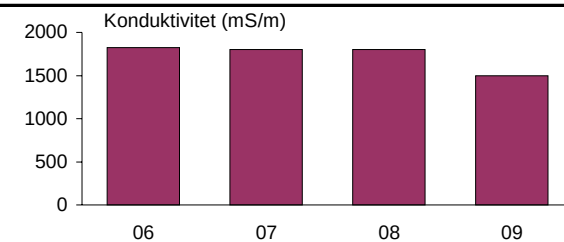
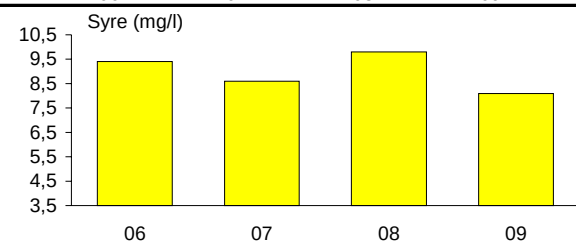
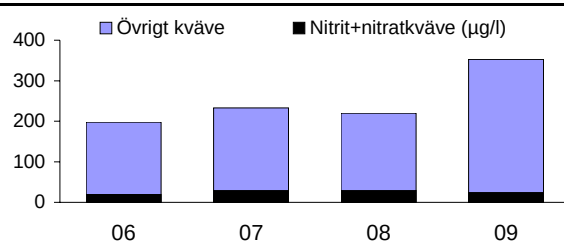
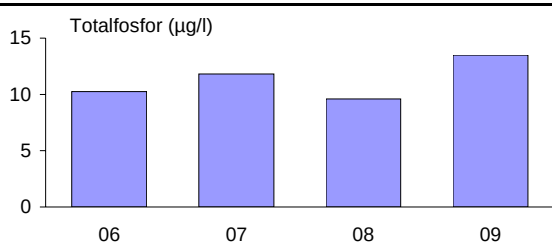
	Treårsvärde	Tillstånd
Totalfosfor (µg/l)	12	Mycket låg halt

Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	261	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,811	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,60	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,4	Låg halt
Syre (mg/l)	11,1	Hög halt
Cl (mg/l)	1720	
Si (mg/l)	0,81	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV4 5

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

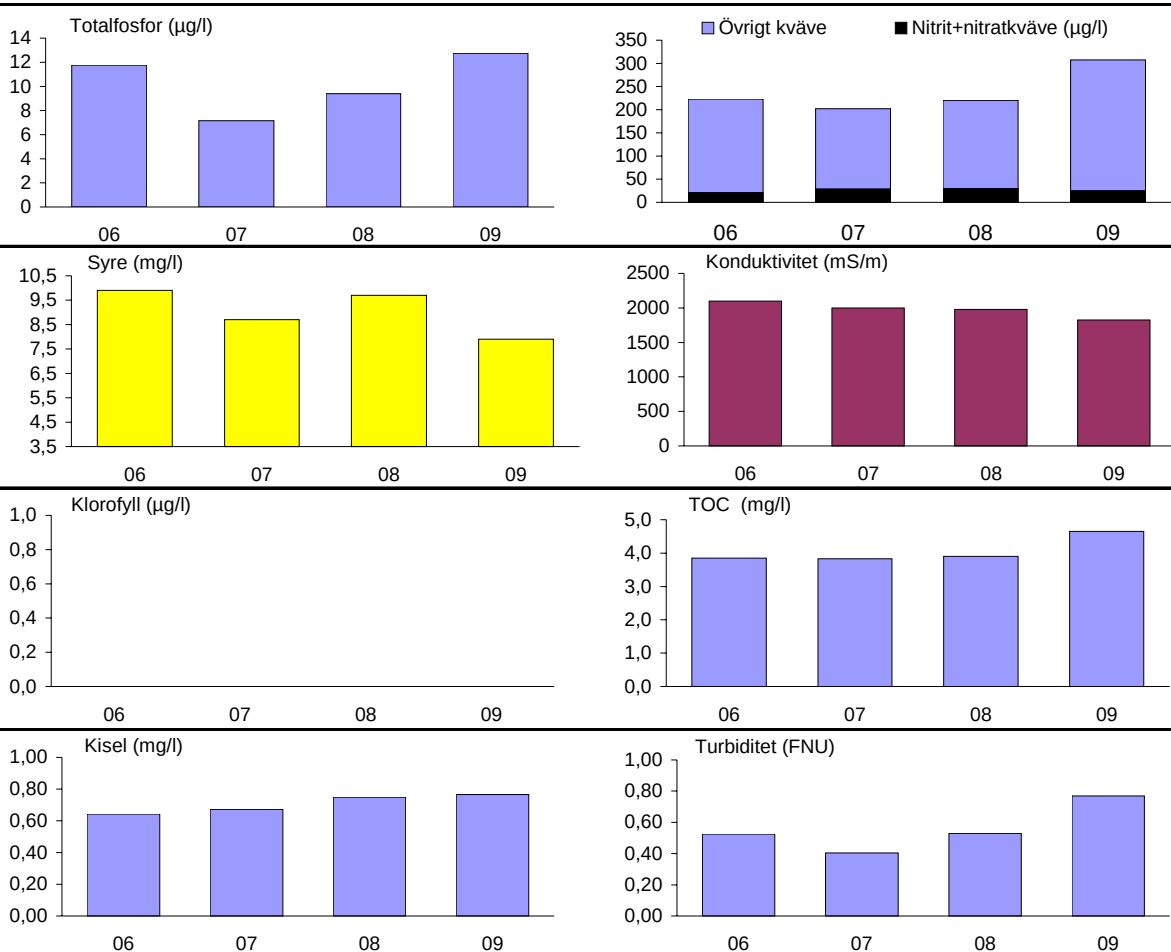
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	Treårsvärde 9	Tillstånd Mycket låg halt
---------------------------------	------------------	------------------------------

Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	236	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,723	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,54	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,1	Låg halt
Syre (mg/l)	11,3	Hög halt
Cl (mg/l)	1947	
Si (mg/l)	0,72	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV4 10

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

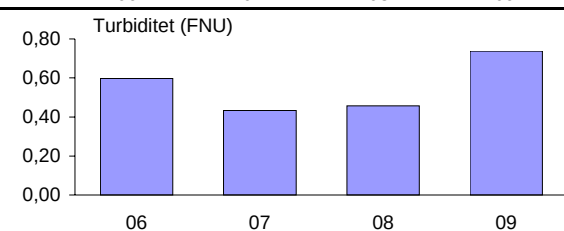
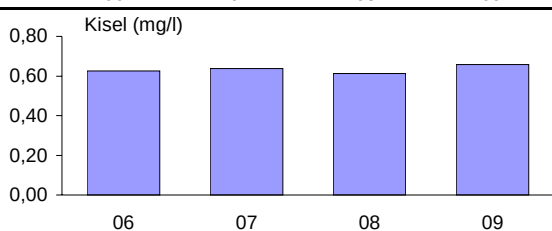
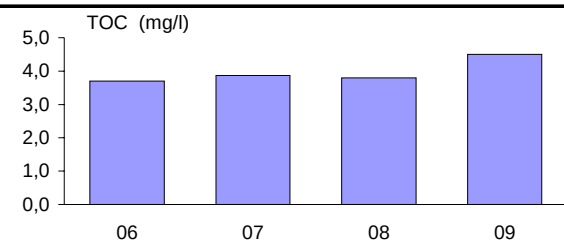
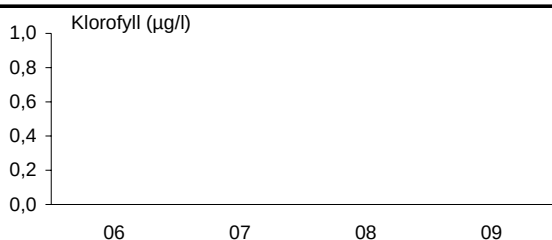
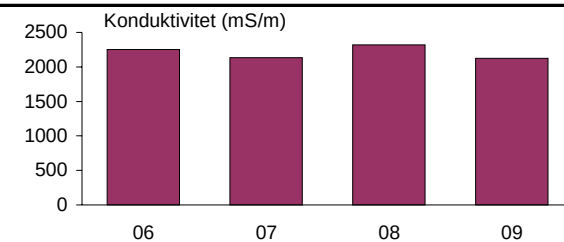
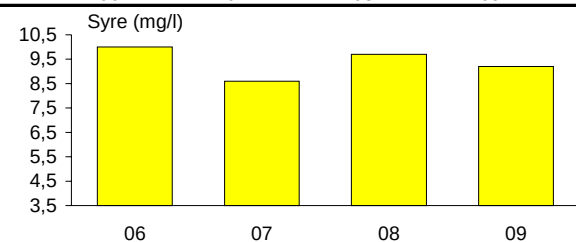
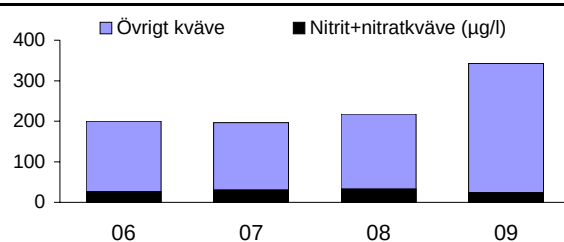
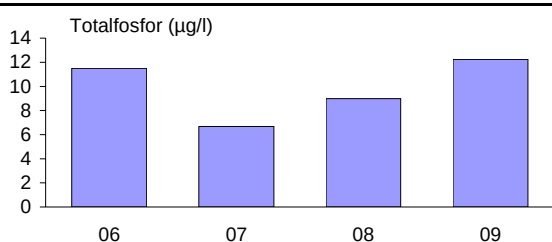
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	Treårsvärde 9	Tillstånd Mycket låg halt
---------------------------------	------------------	------------------------------

Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	243	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,634	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,52	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,0	Låg halt
Syre (mg/l)	11,2	Hög halt
Cl (mg/l)	2193	
Si (mg/l)	0,63	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV4 15

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

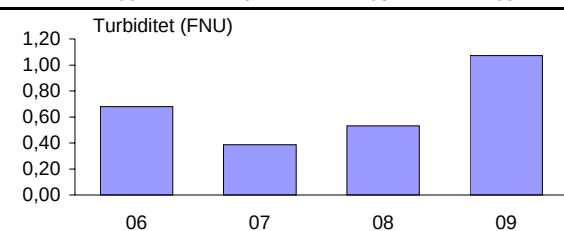
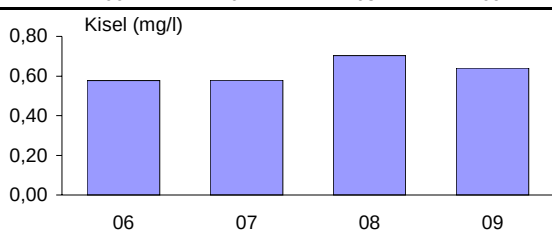
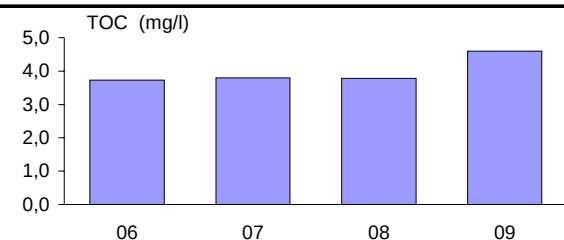
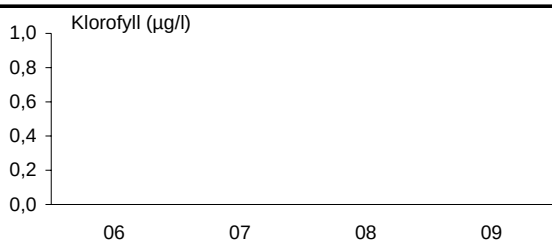
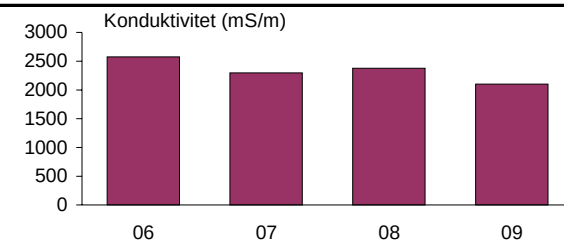
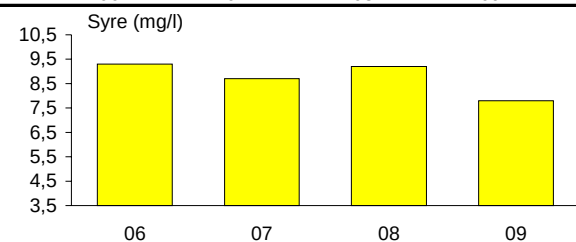
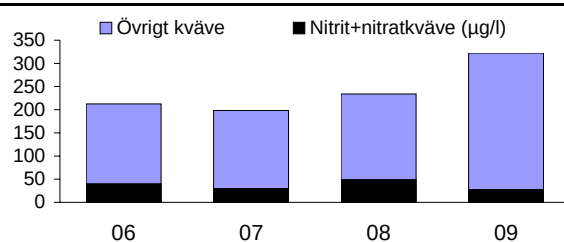
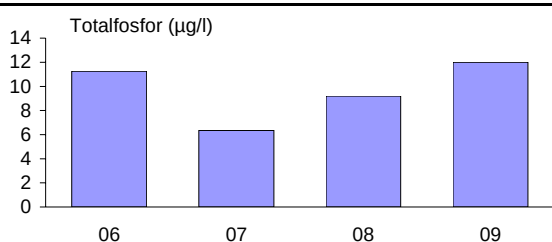
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	Treårsvärde 9	Tillstånd Mycket låg halt
---------------------------------	------------------	------------------------------

Andra parametrar

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	243	Mycket låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,637	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,62	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,0	Låg halt
Syre (mg/l)	11,0	Hög halt
Cl (mg/l)	2273	
Si (mg/l)	0,64	



Expertbedömning



Kommentar: .

UKV4 b

Ume-Vindelälvens SRK 2009

Parametrar

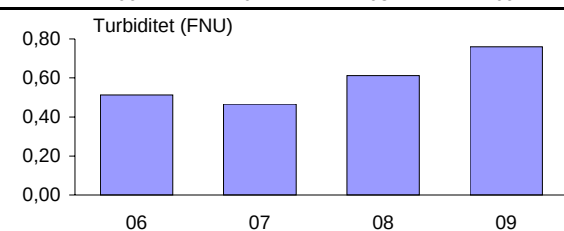
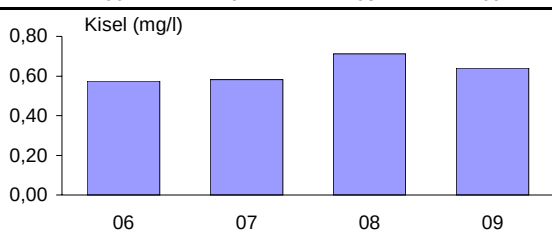
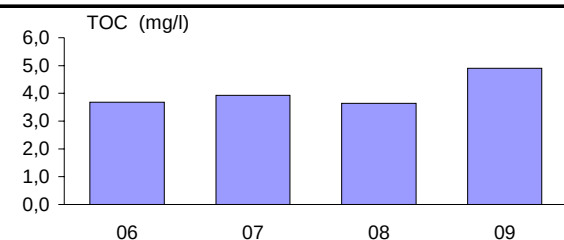
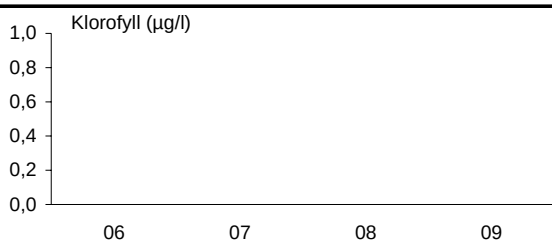
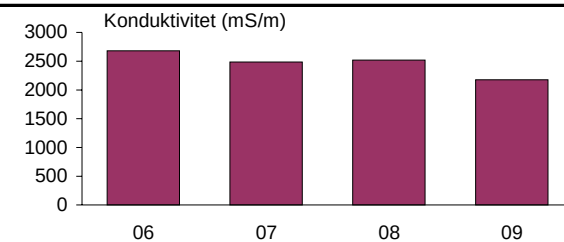
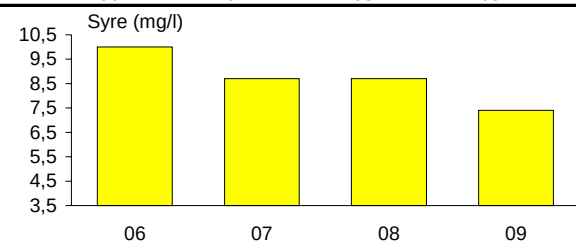
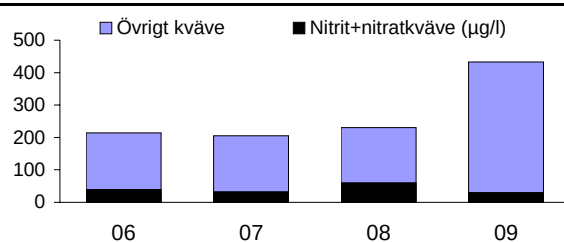
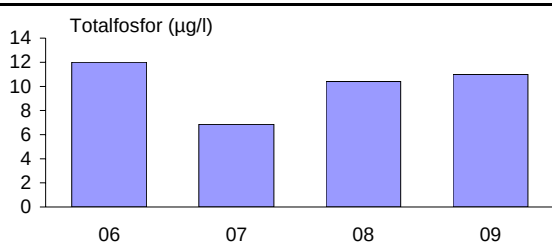
Totalfosfor (µg/l)	Treårsvärde	Tillstånd
	9	Mycket låg halt

Andra parametrar

Totalkväve (µg/l)	274	Låg halt
Färg (ABS 420 (F))	0,641	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,59	Svagt grumligt vatten
TOC (mg/l)	4,1	Låg halt
Syre (mg/l)	10,6	Hög halt
Cl (mg/l)	2413	
Si (mg/l)	0,64	



Expertbedömning



Kommentar: .

BILAGA 3

Vattenföring och transporter 2009

Transporter

Umeälven U8, Nedströms Ön					
Parameter	Enhet	2006	2007	2008	2009
Årsflöde	m3/år	11 244 782	14 673 321	13 567 972	13 609 473
Medelflöde	m3/s	855,7	071,4	733,8	554,3
Tot-P	kg/år	356,6	465,3	429,1	431,6
Tot-N	kg/år	108 987,4	73 354,5	95 569,6	105 372,5
TOC	ton/år	2 111 225,6	3 172 235,2	2 995 741,8	2 657 860,7
		47 039,9	53 292,9	56 112,6	58 163,5

Umeälven NÖ2, Stornorrfors					
Parameter	Enhet	2006	2007	2008	2009
Årsflöde	m3/år	11 156 988	14 558 758	13 462 039	13 503 216
Medelflöde	m3/s	455,5	127,9	872,0	672,0
Tot-P	kg/år	353,8	461,7	425,7	428,2
Tot-N	kg/år	85 510,0	86 910,5	114 139,5	109 895,1
TOC	ton/år	3 264 393,8	3 136 839,2	2 575 801,4	2 787 582,1
Fe	ton/år	51 652,9	61 292,4	64 209,9	69 584,1
Mn	kg/år	2 377,3	2 831 524,7	3 404 814,1	3 160 691,8
Cu	kg/år	158 935,0	496 214,7	236 788,5	233 433,1
Zn	kg/år	7 443,4	8 758,6	7 876,3	9 312,8
Al	kg/år	63 690,0	67 364,4	48 244,4	102 718,4
Cd	kg/år	798 580,1	930 231,5	987 769,7	838 977,4
Pb	kg/år	81,5	196,4	117,2	146,2
Cr	kg/år	2 104,3	2 384,3	2 698,2	8 938,8
Ni	kg/år	1 913,6	2 865,0	2 457,2	5 127,0
Co	kg/år	5 027,9	6 568,9	6 490,1	16 802,2
As	kg/år	728,2	919,7	1 030,4	1 062,5
		4 717,0	5 540,4	6 040,6	5 911,9

Umeälven U5, Tuggensele					
Parameter	Enhet	2006	2007	2008	2009
Årsflöde	m3/år	5 454 077	7 264 980	6 737 957	6 833 220
Medelflöde	m3/s	252,5	431,9	856,0	480,0
Tot-P	kg/år	172,9	230,4	213,1	216,7
Tot-N	kg/år	28 139,8	35 767,6	31 743,9	40 965,7
TOC	ton/år	889 065,5	1 284 755,0	1 138 620,6	1 232 590,8
		16 230,9	25 230,5	22 402,3	26 230,3

Umeälven U2, Ajaure					
Parameter	Enhet	2006	2007	2008	2009
Årsflöde	m3/år	2 222 913	3 452 119	2 512 986	2 925 408
Medelflöde	m3/s	024,0	344,0	480,0	096,0
Tot-P	kg/år	70,5	109,5	79,5	92,8
Tot-N	kg/år	9 605,4	9 034,1	8 494,8	7 242,5
TOC	ton/år	222 174,7	438 815,3	305 143,8	357 602,9
		2 107,2	5 843,7	3 917,1	5 020,0

Vindelälven NÖ1, Maltbränna					
Parameter	Enhet	2006	2007	2008	2009
Årsflöde	m3/år	4 074 794	5 267 028	4 885 526	4 845 040
Medelflöde	m3/s	734,4	158,6	172,1	651,9
Tot-P	kg/år	129,2	167,0	154,5	153,6
Tot-N	kg/år	22 924,0	19 814,1	20 058,4	22 398,4
TOC	ton/år	1 078 725,9	875 587,5	802 447,4	751 299,0
Fe	ton/år	16 503,2	19 814,1	22 991,6	20 135,7
Mn	kg/år	706,3	872 957,7	774 103,4	764 897,8
Cu	kg/år	50 092,0	62 557,4	54 696,2	57 580,1
Zn	kg/år	2 268,6	3 407,4	2 871,6	2 304,2
Al	kg/år	16 119,9	22 969,0	31 998,5	17 761,9
Cd	kg/år	188 054,5	248 696,4	193 309,8	151 171,9
Pb	kg/år	30,7	54,9	75,0	51,6
Cr	kg/år	647,8	943,1	1 068,7	959,6
Ni	kg/år	360,9	778,2	479,8	450,4
Co	kg/år	1 026,9	1 243,7	1 546,5	2 145,7
As	kg/år	161,0	216,4	198,5	182,0
		1 582,4	2 022,6	1 898,6	1 960,6

Bilaga 4

Bottenfauna i Ume- och Vindelälven samt i utströmningsområdet 2009

En undersökning av bottenfaunan i två marina delområden samt vid tre rinnande lokaler

Jenny Palmkvist & Annika Pettersson
Medins Biologi AB
Mölnlycke 2009-05-18

METODIK

Provtagning

Marin bottenfauna

Provtagningen av marin bottenfauna genomfördes av ALcontrol AB 25 maj, 3 och 9 juni. Prov togs från tolv lokaler i två delområden: inre samt yttre delen av Ume älvs utströmningsområde.

Inre delområdet

Ekmanhuggare (Figur 1) användes vid alla provpunkter i den inre delen eftersom sötvattensarter dominerar där. Provtagningen utfördes enligt den standardiserade metoden SS 02 81 90. På varje lokal togs 5 delprov á 0,02205 m² som sedan slogs samman och behandlades som ett prov i analysen.

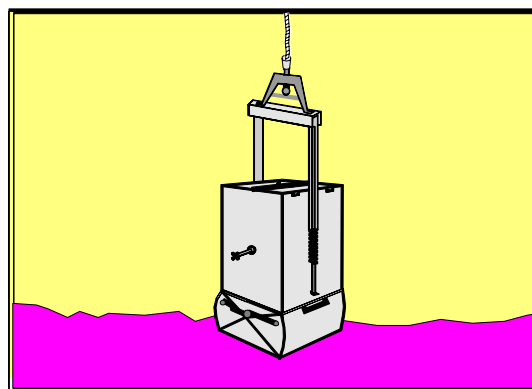
Yttre delområdet

Vid undersökningen av den yttre delen utfördes provtagningen med van Veenhämtare som hade en area på 0,1 m². Provtagningen utfördes enligt Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning, Mjukbottenlevande makrofaunakartering", utgåva 2006-02-20 + Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö (Kjell Leonardsson 2004-02-11) + SS-EN ISO 16665:2006.

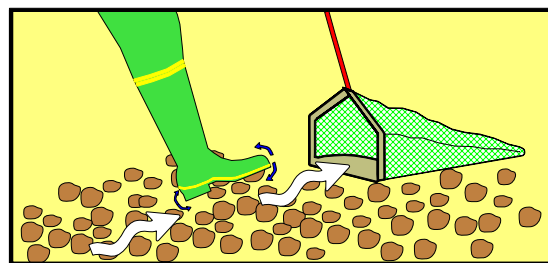
Alla prover har av hälsoskäl konserverats med etanol i stället för formalin. Då proverna har konserverats i etanol lakas fett ut från djuren vilket därmed påverkar biomassan, om än marginellt. Proverna i inre delområdet sållades i fält genom ett såll med maskstorleken 0,5 mm och proverna från yttre delområdet sållades genom ett 1 mm-såll. Därefter konserverades proverna i 70 % etanol.

Bottenfauna i rinnande vatten

Provtagningen genomfördes av ALcontrol AB i oktober månad 2009. Proverna togs enligt en standardiserad sparkmetod (SS - EN 27 828) och enligt anvisningarna i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning. Metoden innebär i korthet att proverna togs med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm, (Figur 2) som hölls mot botten under det att ett område på 1 x 0,25 m framför håven rörde upp med foten. I varje provyta togs fem prover. Vid lokal 1 i Juktån kunde inte prov tas på grund av dåligt substrat. Denna lokal har tidigare provtagits med en ekmanhuggare.



Figur 1. Ekmanhuggare ©.



Figur 2. Provtagning med sparkmetoden. ©

Analys

Djuren sorterades ut och artbestämdes på laboratoriet. För nivån på artbestämningarna följdes rekommendationerna i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvallitet (Naturvårdsverket 2007). I de marina proverna undersöktes dessutom frekvensen av mundelsskador hos alla fjädermygglarver, chironomider, som ingår i den taxonomiska gruppen Chironomini.

Utvärdering

Marin bottenfauna

Med utgångspunkt från ett antal kriterier hos bottenfaunan kan man bland annat dra slutsatser om påverkan från näringsämnen/organiskt material och låga syrehalter i undersökningsområdet. I denna rapport redovisas resultaten främst i förhållande till Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon) som blev klara i december 2007. Där klassificeras statusen av bottenfaunan utifrån BQI_m (Benthic Quality Index) framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på artsammansättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning. Klassgränserna för BQI_m skiljer sig mellan vattentyperna längs kusten. Enligt de nya bedömningsgrunderna klassificeras statusen för en hel vattenförekomst istället för en enskild provtagningspunkt. Data behövs från flera stationer, helst minst fem stationer. Ju fler stationer som provtas desto säkrare blir klassificeringen. Av försiktighets-skäl används 20%-percentilen av BQI_m-värdet för klassificeringen. Klassgränserna för statusindelningen skiljer sig åt mellan olika typområden längs Sveriges kust. I Tabell 1 redovisas aktuella klassgränser för det typområde som ingår i denna undersökning (nr 20). Tidigare användes AAB-

index vid bedömningen av mjukbottenfauna (Naturvårdsverket, 1999). Detta index beräknas utifrån antal arter, abundansen och biomassan för de bottenlevande djur som påträffas på lokalen.

Tabell 1. Statusklassgränser för BQI_m i typområde 20.

Statusklassificering	typomr 20
Hög	> 10
God	4,0 - 10
Måttlig	2,7 - 4,0
Otillfredsställande	1,3 - 2,7
Dålig	< 1,3

I utvärderingen av de innersta stationerna i det inre delområdet används även BQI-index och O/C-index för sötvatten. BQI-index är ett mått på näringstillståndet i sjöar, baserat på chironomidfaunans artsammansättning.

Mundelsskador

Mundelsskador hos chironomider, som orsakas under djurets tillväxt, yttrar sig som deformationer på t ex mentum eller mandibler. Den här typen av subletala effekter är väl dokumenterade från många olika håll i samband med utsläpp av flera olika typer av miljögifter och industriavfall t ex tungmetaller, pesticider och DDT (Rosenberg & Resch 1993). I flertalet rapporter verkar skadefrekvensen öka med ökad miljögiftshalt och det finns dokumenterade skadefrekvenser från några få procent upp till nära åttio procent av populationen. I rena och opåverkade miljöer är den här typen av skador mycket ovanliga och skadefrekvensen nära noll (Wiederholm 1984).

Bottenfauna i rinnande vatten

Vi har i denna undersökning gjort en bedömning av påverkan av näringsämnen/organisk belastning samt förurning. Vi har även gjort en bedömning av eventuell annan påverkan samt av faunans naturvärden.

Vid bedömningarna har vi i första hand använt Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Naturvårdsverket, 2007). Index från Naturvårdsverkets gamla bedömningsgrunder (Wiederholm, 1999) har också använts. I de nya bedömningsgrunderna används flera index för att med hjälp av bottenfaunan klassificera ett vattens status. MISA (Multimetric Index for Stream Acidification) är ett multimetriskt surhetsindex för vattendrag. ASPT-index (Average Score Per Taxon) är tänkt att användas som ett index för allmän ekologisk kvalitet i sjöar och vattendrag. DJ-index (Dahl & Johnson) är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag. I vår expertbedömning har vi även tagit hänsyn till ett antal andra index och förekomsten av känsliga arter. Dessutom har vi vägt in kända förhållanden på och kring lokalen samt vår erfarenhet från andra lokaler i regionen.

Vid expertbedömningen klassades lokalens påverkan med avseende på bottenfaunan enligt nedan.

Påverkan av surhet klassades enligt:

- Nära neutralt
- Måttligt surt
- Surt
- Mycket surt

Påverkan av eutrofiering klassades enligt:

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status

Eventuell annan påverkan klassades enligt:

- God till hög status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status

Bottenfaunans naturvärde bedömdes enligt:

- A. mycket höga naturvärden
- B. höga naturvärden
- C. naturvärden i övrigt

Jämförelse med tidigare undersökningar

Medins Biologi AB har fram till och med 2007 gjort påverkansbedömningar med avseende på förurning, näringsämnen/organiskt material samt annan påverkan. Från och med 2008 används istället Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 2007 enligt vilken den ekologiska statusen med avseende på surhet respektive eutrofiering ska klassas. För att kunna göra jämförelser bakåt i tiden har Medins valt att översätta de gamla påverkansbedömningarna till de nya statusklasserna enligt nedan.

Påverkan av förurning:

Ingen eller obetydlig	Nära neutralt Måttligt surt
Betydlig	Surt
Stark eller mycket stark	Mycket surt Extremt surt (litoral)

Påverkan av näringsämnen/organiskt mtrl:

Ingen eller obetydlig	Hög status God status
Betydlig	Måttlig status
Stark eller mycket stark	Otillfredsställande status Dålig status

Annan påverkan har bedömts på samma sätt som tidigare.

SAMMANFATTANDE RESULTAT

Resultat 2009

Allmänt

Beskrivningar av provlokalerna, fullständiga artlistor samt biomassatabeller redovisas senare i denna bilaga. Även resultatsidor med beräknande index, statusklassningar m.m. redovisas senare i bilagan.

Marin bottenfauna

Inre delområdet

Tio stationer i det inre delområdet provtogs. Tre av dessa stationer (UMB1, UMB2 och UMB3) som ligger längst in i utströmningsområdet bedömdes som limniska med avseende på bottenfaunans sammansättning. För de tre stationerna beräknades O/C-indexet till 15,31 vilket indikerar näringsrika på gränsen till måttligt näringsrika förhållanden. BQI-värdet blev noll eftersom det saknades indikatorarter. Artsammansättningen med flera måttligt känsliga fjädermygglarver (chironomider), flera östersjömusslor (*Macoma balthica*) i den minsta storleksklassen samt vitmärsla (*Monoporeia affinis*) som är känslig mot låga syrehalter indikerar måttligt näringsrika förhållanden och en god syresituation i bottenvattnet. Jämfört med föregående års undersökning syntes dock en minskning av antalet arter av fjädermygglarver.

Längre ut i utströmningsområdet återfanns fler brackvattenarter i proverna. Vid en station (UMB8) innehöll provet plast- och pappersbitar och var helt tomt på djur. I de yttersta stationerna förekom inga syrekänsliga arter. Men däremot förekom flera individer av den måttligt känsliga östersjömusslan på de två yttersta stationerna (UMB6 och UMB9). Enligt 20%-percentilen av BQI_m klassades hela det inre

delområdet med otillfredsställande status (se resultatsidor). Detta index tar dock inte hänsyn till känsliga arter av chironomider och oligochaeter utan räknar med samma känslighetsvärde för alla i respektive grupp. För de innersta stationerna stämmer denna klassificering inte lika väl eftersom dessa stationer är mer sötvattenspåverkade och flera känsliga arter av chironomider återfanns där.

Yttre delområdet

I det yttre delområdet provtogs två stationer. Vid de övriga provpunkterna gick det inte att ta något prov på grund av dåligt bottensubstrat (se fältprotokoll). Enligt 20%-percentilen av BQI_m klassades området med måttlig status men låg nära gränsen till god status (se resultatsidor). På båda stationerna påträffades vitmärslan *Monoporeia affinis*. Vitmärslan är känd för att vara en art som trivs på bottnar som inte är alltför organiskt belastade samt att den är känslig för låga syrehalter.

Havsborstmasken *Marenzelleria neglecta*¹ påträffades i de två provpunkterna. *M. neglecta* är en invandrad art som första gången påträffades 1990 i svenska vatten vid Blekinges kust (Persson, 1991). *M. neglecta* gynnas av stor tillgång på organiskt material i sedimenten och har en stor konkurrensförmåga gentemot andra arter. Vilka effekter den har på den övriga bottenfaunan är ännu inte klarlagt, men man befärar att den längre söderut kan konkurrera ut den inhemska havsborstmasken *Hediste diversicolor*. Det har också rapporterats att den verkar kunna konkurrera ut vitmärslan (Cederwall, 1999). På de två provtagna stationerna förekom östersjömusslan *Macoma balthica* (Figur 3). Delområdet har en rela-

¹ Vid tidigare provtagning är denna art benämnd som *Marenzelleria viridis*

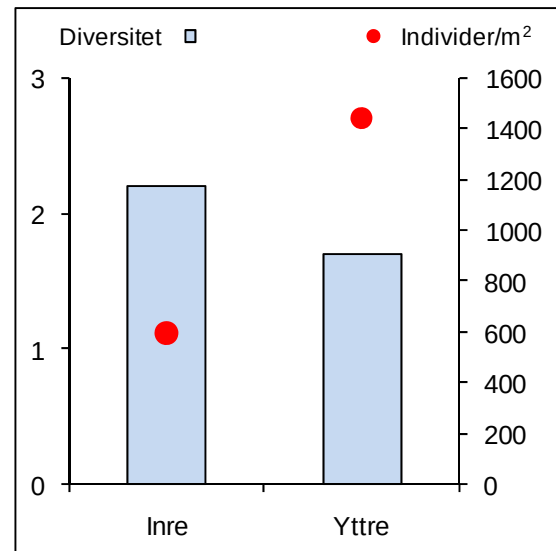
tivt kort vattenomsättningstid (0-9 dygn), vilket gör området förhållandevis tåligt mot tillförsel av näringsämnen.



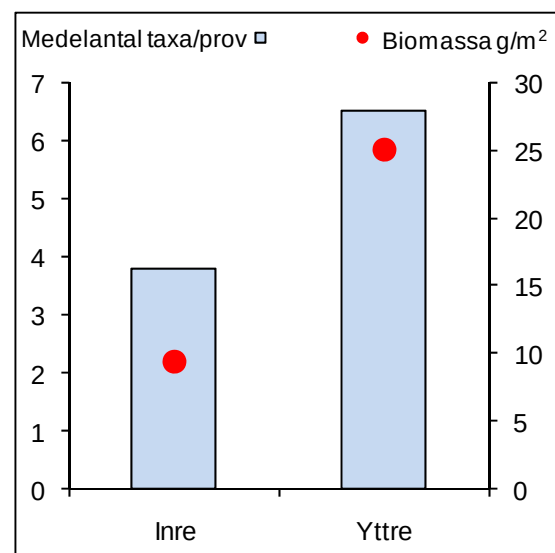
Figur 3. Östersjömusslan *Macoma balthica* påträffades i de marina proverna.

Jämförelser av kustområden

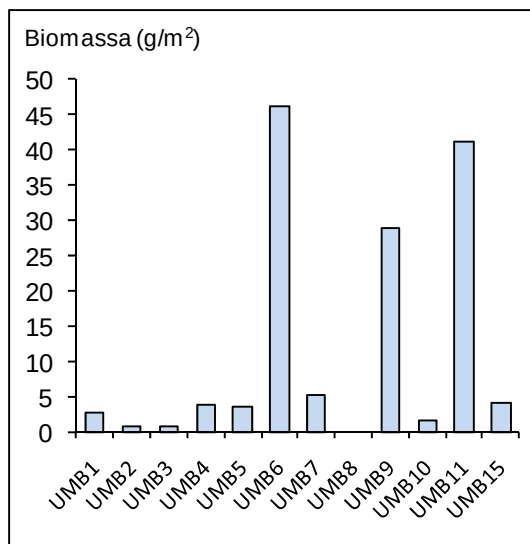
De två delområdena är svåra att jämföra eftersom påverkan av sötvatten varierar kraftigt. Artdiversiteten var högre i det inre delområdet eftersom det innehöll fler fjädermygglarver och fåborstmaskar som bestämdes till art. Däremot blev antalet taxa utslaget per prov lägre i det inre området (Figur 4 och Figur 5). Medelvärdet för individtätheten och biomassan var högre i det yttre området (Figur 4 och Figur 5). På tre stationer (UMB6, UMB9 och UMB11) var biomassan mycket hög eftersom den dominerades av östersjömussla, *M. balthica* (Figur 6). I det inre delområdet uppmättes den största individtätheten och biomassan i stationen nära pappersbrukets utsläppspunkt (UMB6) vilket skulle kunna indikera en förhöjd näringsämnespåverkan i stationen.



Figur 4. Medelvärde av Shannons diversitetsindex och individtäthet i de marina delområdena vid undersökningen av Ume-/Vindelälven 2009.



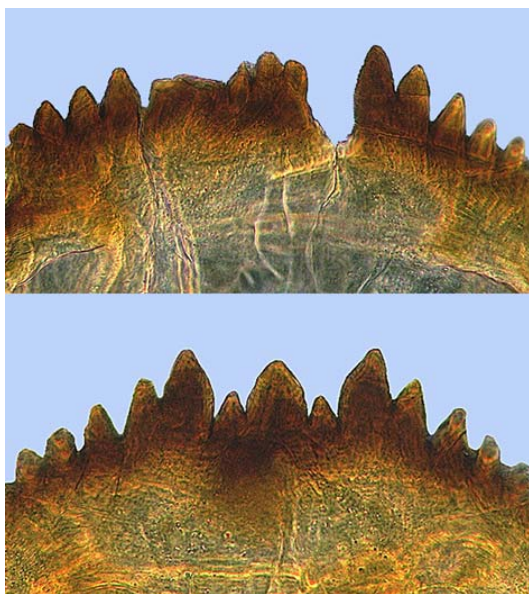
Figur 5. Medelantal taxa/prov och medel biomassa (g/m²) i de marina delområdena vid undersökningen av Ume-/Vindelälven 2009.



Figur 6. Biomassa vid de olika stationerna vid undersökningen av Ume-/Vindelälven 2009.

Mundelsskador

Vid 2009 års undersökning påträffades inga lämpliga fjädermygglarver att undersöka mundelsskador på och därför kunde ingen bedömning göras. Under 2007 och 2008 års undersökningar har två individer av 58 med mundelsskada påträffats vilket kan ge en viss antydning till någon form av miljögiftspåverkan (Figur 7).



Figur 7. Mentum av Chironomus sp. Övre bilden skadad mundel, nedre bilden normal mundel.

Bottenfauna i rinnande vatten

Bottenfaunan i samtliga tre rinnande vatten bedömdes med hög status med avseende på eutrofiering (se resultatsidor). Med avseende på förurning bedömdes alla tre lokalerna med förhållanden nära det neutrala. Ubf2, Lycksbäcken uppvisade en mycket hög individtäthet samtidigt som bottenfaunan dominerades av filtrerare. Detta tyder på en hög biologisk produktion, sannolikt på grund av en hög tillgång på organiskt material vilket kan vara orsakat av uppdamningen uppströms lokalen. Annan påverkan bedömdes därför som god på denna lokal. Troligen har en god syresättning av vattnet förhindrat bottenfaunan från att ta skada av de höga halterna organiskt material. Det är sannolikt att bottenfaunan i mer lugnflytande delar av vattendraget påverkats negativt av den förhållandevis höga näringstillgången, främst i form av en ansträngd syresituation i bottenvattnet.

I Vormbäcken påträffades två ovanliga nattsländor, *Ceratopsyche nevae* och *Micrasema setiferum*, vilket bidrog till att lokalen bedömdes hysa höga naturvärden med avseende på bottenfaunan.

Slutsats

Den ekologiska statusen med avseende på bottenfauna i Umeälvens utströmningsområde klassas som måttlig till otillfredsställande.

I vattendragen bedömdes bottenfaunan med hög status med avseende på eutrofiering.

REFERENSER

- Blomqvist, M. m. fl. 2006. Bedömningsgrunder för kust och hav. Bentiska evertebrater. Rapport till Naturvårdsverket 2006-03-21.
- Cederwall, H & Jermakovs, V. 1999. Growth and production of some important macrofauna species in the Gulf of Riga, incl comparisons with other areas. *Hydrobiologia*. 393: 201-210
- Leppäkoski, E. 1975. Assesment of Degree of Pollution on the basis of Macrozoobenthos in Marine and Brackish-Water Environments. *Acta Academiae Aboensis, Ser B. Vol. 35 nr 2*.
- Leonardsson, K, Cederwall, H. och Blomqvist, M. 2007. Samordnat nationellt-regionalt bottenfaunaprogram för egentliga Östersjön. Rapport till Naturvårdsverket 2007-03-26.
- Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och hav. Rapport 4914.
- Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4. Utgåva 1. December 2007.
- Persson, L-E. 1991. Naturvårdsverkets Rapport 3937. Övervakning av mjukbottenfauna vid Sveriges sydkust. Rapport från verksamheten 1990.
- Rosenberg, D.M. & Resch, V.H. 1993. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman and Hall. London.
- Wiederholm, T. 1984. Incidence of deformed chironomid larvae (Diptera: Chironomidae) in Swedish lakes. *Hydrobiologica* 109:243-249.
- Wiederholm, T. (ed.). 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet Sjöar och vattendrag, Naturvårdsverket. Rapport 4913.

Lokalbeskrivningar, artlistor, biomassor och resultatsidor

Marina stationer, inre området

Vattenområdesuppgifter:	Typområde	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten
	Vattenförekost/Havsområde	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken
	Lokalnummer	UMB1	UMB2	UMB3	UMB4	UMB5	UMB6	UMB7	UMB8	UMB9	UMB10
		Umeälven	Umeälven	Umeälven	Umeälven	Umeälven	Umeälven	Umeälven	Umeälven	Umeälven	Umeälven
		utströmnings-område, inre delen	utströmnings-område, inre delen	utströmnings-område, inre delen	utströmnings-område, inre delen	utströmnings-område, inre delen	utströmnings-område, inre delen	utströmnings-område, inre delen	utströmnings-område, inre delen	utströmnings-område, inre delen	utströmnings-område, inre delen
	Lokalnamn										
	Län	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten
	Kommun	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå
	Latitud	6344,25	6343,61	6343,53	6342,95	6342,4	6340,7	6341,7	6341,59	6340,83	6341,08
	Longitud	2019,9	2019,5	2020,8	2020,3	2020,2	2019,8	2020,4	2019,9	2019,7	2019,1
Provtagningsuppgifter:	Datum	2009-06-09	2009-06-09	2009-06-09	2009-06-09	2009-06-09	2009-06-09	2009-06-09	2009-06-09	2009-06-09	2009-06-09
	Provtagare	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund
	Organisation	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB
	Provyta (m ²)	0,11025	0,11025	0,11025	0,11025	0,11025	0,11025	0,11025	0,11025	0,11025	0,11025
	Antal prov	5 delprov á 0,02205m2	5 delprov á 0,02205m2	5 delprov á 0,02205m2	5 delprov á 0,02205m2	5 delprov á 0,02205m2	5 delprov á 0,02205m2	5 delprov á 0,02205m2	5 delprov á 0,02205m2	5 delprov á 0,02205m2	5 delprov á 0,02205m2
	Metodik	SS 02 81 90	SS 02 81 90	SS 02 81 90	SS 02 81 90	SS 02 81 90	SS 02 81 90	SS 02 81 90	SS 02 81 90	SS 02 81 90	SS 02 81 90
	Syfte	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll
	Sedimentvolym (l)	7	-	10	10	8	10	8	12,5	7	12
	Belastning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vattenkemiprover (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	nej	nej
Lokaluppgifter:	Vindriktning	180	180	180	180	180	180	180	180	180	60
	Vindhastighet (m/s)	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2
	Våghöjd (m)	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,1
	Bottenström	ja	ja	nej	nej	nej	ja	ja	ja	ja	ja
	Provdjup (m)	4,6	6	3,5	13,5	17	13,5	13	18	15	7,5
	Ytvattentemperatur	12,4	12,1	12,3	12,4	12,2	12,4	12,5	12,5	12,3	12,4
	Siktdjup	3,4	3,6	3,5	4,3	4,3	3,4	3,9	4,1	3,4	3,4
	Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	klart	klart	klart	klart	klart	klart	klart	klart	klart	klart
	Färg (klart, färgat, starkt färgat)	färgat	färgat	färgat	färgat	färgat	färgat	färgat	färgat	färgat	färgat
	Trofinivå (0-2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bottenvatten:	Temperatur (°C)	12,4	10,7	12,4	6,3	7,3	6,8	7,6	8,1	7,2	9,1
	Salthalt (‰)	0	0	0	3,6	4	1,3	3,7	4	1,1	1,6
	Konduktivitet (µS/cm)	101,2	34,8	62,5	6,42	6,7	2480	6,4	6,8	2130	2930
	Syrgashalt (mg/l)	9,8	9,5	9,3	8,4	8,2	10,6	8,4	9,7	9,8	10,1
	Syrgasmättnad (%)	91	86	86	68	69	86	70	8,3	82	86
Bottensubstrat:	Gyttja (ja/nej)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ja
	Lera (ja/nej)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	-	ja	ja	-
	Järn- mangannoduler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Makroalger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Övrigt:	Sedimentfärg	gråsvart	gråsvart	gråsvart	gråsvart	gråsvart	grå	gråsvart	gråsvart	gråsvart	gråsvart
	Oxidationsskikt (cm)	1,5	1	1,5	1,5	2	2	0,1	1	1	1,5
	Foto (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej
	Övrigt	-	-	-	-	-	provtagning nedströms nya kajen, nyligen muddrat 2005 eller 2006	-	-	nedströms nya lastkajen, muddringsområde uppströms 2005-2006, byggd av kaj 2006-2007	-

Marina stationer, yttre området

Vattenområdesuppgifter:	Typområde	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten	20 Norra Kvarkens inre kustvatten		
	Vattenförekomst/Havsområde	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken	Kvarken		
	Lokalnummer	UMB11	UMB12	UMB13	UMB14	UMB15	UMB16	UMB17	UMB18	UMB19	UMB20	
Provtagningsuppgifter:		Umeälven utströmningsområde, yttre delen	Umeälven utströmningsområde, yttre delen	Umeälven utströmningsområde, yttre delen	Umeälven utströmningsområde, yttre delen	Umeälven utströmningsområde, yttre delen	Umeälven utströmningsområde, yttre delen	Umeälven utströmningsområde, yttre delen	Umeälven utströmningsområde, yttre delen	Umeälven utströmningsområde, yttre delen		
	Lokalnamn											
	Län	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	24 Västerbotten	
	Kommun	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	Umeå	
	Latitud	6341,15	6340,57	6339,52	6344,25	6339,53	6339,1	6338,35	6337,95	6338,85	6339,83	
	Longitud	2021,1	2021,8	2019,8	2019,9	2022,1	2022,8	2020,6	2021	2022,3	2024,1	
	Datum	2009-05-25	2009-05-25	2009-06-03	2009-05-25	2009-05-25	2009-05-25	2009-05-25	2009-05-25	2009-05-25	2009-05-25	
	Provtagare	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	P Marklund	
	Organisation	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	ALcontrol AB	
	Provyta (m²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Antal prov	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Metodik	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	
	Syfte	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	
	Sedimentvolym (l)	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Belastning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vattenkemiprov (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
	Vindriktning	360	-	-	-	360	-	-	-	-	-	
	Vindhastighet (m/s)	5	-	-	-	5	-	-	-	-	-	
	Våghöjd (m)	0,3	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	
Bottenström	nej	-	-	-	nej	-	-	-	-	-		
Lokaluppgifter:	Provdjup (m)	9	-	-	-	14	-	-	-	-	-	
	Ytvattentemperatur	12,4	-	-	-	12,4	-	-	-	-	-	
	Siktdjup	8	-	-	-	8	-	-	-	-	-	
	Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	klart	-	-	-	klart	-	-	-	-	-	
	Färg (klart, färgat, starkt färgat)	klart	-	-	-	klart	-	-	-	-	-	
	Trofinivå (0-2)	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	
	Temperatur (°C)	7,9	-	-	-	7,9	-	-	-	-	-	
	Salthalt (‰)	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Konduktivitet (µS/cm)	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Syrgashalt (mg/l)	12,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bottensubstrat:	Syrgasmättnad (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Gyttja (ja/nej)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Lera (ja/nej)	ja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Järn- mangannoduler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Makroalger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Svavelväte (ja/nej)	nej	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Sedimentfärg	svart	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Oxidationsskikt (cm)	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Övrigt:	Foto (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej
		Övrigt	Fel på syremätaren	Inget prov	Inget prov	Inget prov	-	Inget prov	Inget prov	Inget prov	Inget prov	Inget prov

Rinnande vatten

Vbf 1. Tjulån		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	28 Umeälven	Top. Karta:	25G SV
Län:	24 Västerbotten	Lokalkoordinater:	7317560 / 1518430
Kommun:	-		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2009-10-07	Metodik:	SS-EN 27 828
Provtagare:	P. Marklund	Provyta (m²):	0,25
Organisation:	ALcontrol AB	Antal prov:	5
Syfte:	recipientkontroll	Kemipro (j/n):	ja
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	30 m	Lokalens maxdjup:	0,6 m
Lokalens bredd:	30 m	Vattenhastighet:	ström (0,2 - 0,7 m/s)
Vattendragsbredd (våt yta):	40 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mått/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Vattennivå:	låg	Vattentemperatur:	3,7 °C
Lokalens medeldjup:	0,2 m	Trofinivå:	eutrof
Märkning av lokal:	-		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	-	Vegetationstyp, dom. 1:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	-	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	-	Vegetationstyp, dom. 3:	-
Finsediment:	-	Grova block:	-
Sand:	5-50%	Häll:	-
Grus:	5-50%	Övervattensv:	-
Fin sten:	<5%	Flytbladsv:	-
Grov sten:	-	Långskottsv:	<5 %
Fina block:	-	Rosettväxter:	-
		Mossor:	<5 %
		Påväxtalger:	-
		Fin detritus:	-
		Grov detritus:	-
		Fin död ved:	-
		Grov död ved:	-
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	-	Dominerande 2:	-
		Dominerande 3:	-
Strandzon 0-5 m			
Vegetationstyp:		Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	träd	björk	-
Dominerande 2:	gräs/halvgräs/vass	gräs	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	-		
Påverkan			
Typ:		Styrka:	
A:	-	-	
B:	-	-	
C:	-	-	
Övrigt			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Ubf 2. Lycksbäcken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>28 Umeälven</u>	Top. Karta:	<u>22I SO</u>
Län:	<u>24 Västerbotten</u>	Lokalkoordinater:	<u>7172725 / 1635846</u>
Kommun:	<u>-</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2009-10-05</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Pär Marklund</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>ja</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>30 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>1,2 m</u>
Lokalens bredd:	<u>15 m</u>	Vattenhastighet:	<u>-</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>20 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>låg</u>	Vattentemperatur:	<u>5,3 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Trofinivå:	<u>eutrof</u>
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>-</u>	Grova block:	<u>-</u>
Sand:	<u>-</u>	Häll:	<u>-</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Övervattensv:	<u>-</u>
Fin sten:	<u><5%</u>	Flytbladsv:	<u>-</u>
Grov sten:	<u><5%</u>	Långskottsv:	<u><5 %</u>
Fina block:	<u>>50%</u>	Rosettväxter:	<u>-</u>
Mossor:	<u><5 %</u>		
Påväxtalger:	<u><5 %</u>		
Fin detritus:	<u>-</u>		
Grov detritus:	<u>-</u>		
Fin död ved:	<u>-</u>		
Grov död ved:	<u>-</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>-</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Vegetationstyp:	<u>träd</u>	Dom. art:	<u>tall</u>
Sub.dom. art:	<u>björk</u>		
Dominerande 1:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	<u>gräs</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	Dom. art:	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	Dom. art:	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>-</u>		
Påverkan			
Typ:	<u>-</u>	Styrka:	<u>-</u>
A:	<u>-</u>		
B:	<u>-</u>		
C:	<u>-</u>		
Övrigt			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Vbf 3. Vormbäcken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>28 Umeälven</u>	Top. Karta:	<u>23I SO</u>
Län:	<u>24 Västerbotten</u>	Lokalkoordinater:	<u>7200336 / 1638725</u>
Kommun:	<u>-</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2009-10-07</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Pär Marklund</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiproov (j/n):	<u>ja</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>30 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,5 m</u>
Lokalens bredd:	<u>7 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>10 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>låg</u>	Vattentemperatur:	<u>2,6 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,3 m</u>	Trofinivå:	<u>eutrof</u>
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>-</u>	Grova block:	<u>-</u>
Sand:	<u><5%</u>	Häll:	<u>-</u>
Grus:	<u><5%</u>	Övervattensv:	<u>-</u>
Fin sten:	<u><5%</u>	Flytbladsv:	<u>-</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u><5 %</u>
Fina block:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>-</u>
Mossor:	<u><5 %</u>	Påväxtalger:	<u><5 %</u>
Fin detritus:	<u>-</u>	Grov detritus:	<u>-</u>
Fin död ved:	<u>-</u>	Grov död ved:	<u>-</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>-</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	Dominerande 4:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Vegetationstyp:	<u>träd</u>	Dom. art:	<u>tall</u>
Sub.dom. art:	<u>björk</u>		
Dominerande 1:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	<u>gräs</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	Dom. art:	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	Dom. art:	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>-</u>		
Påverkan			
Typ:	<u>-</u>	Styrka:	<u>-</u>
A:	<u>-</u>		
B:	<u>-</u>		
C:	<u>-</u>		
Övrigt			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Förklaring till artlistor - marina stationer

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,1 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för låga syrehalter, funktionella tillhörighet och ekologisk grupp.

Syrekänslighet (Sy):

- 0 - taxas toleransgräns är okänd,
- 1 - taxa är mycket tåligt mot låga syrehalter
- 2 - taxa är måttligt känsligt mot låga syrehalter
- 3 - taxa är mycket känsligt mot låga syrehalter

Funktionell grupp (Fg):

- 0 - ej känd
- 1 - filtrerare
- 2 - detritusätare
- 3 - predatorer
- 4 - skrapare
- 5 - sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för organisk belastning (Eg):

- 0 - kunskap saknas för bedömning,
- 1 - taxa påträffas i vatten med mycket hög påverkan,
- 2 - taxa påträffas i vatten med hög påverkan,
- 3 - taxa påträffas i vatten med måttligt hög påverkan,
- 4 - taxa påträffas i vatten med liten påverkan,
- 5 - taxa påträffas i vatten helt utan påverkan.

- | | |
|----|--|
| M | = medelvärde |
| % | = procentandel |
| * | = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet |
| ** | = antalet individer i provet har uppskattats |

Östersjömussla, *Macoma balthica*, delas in i tre storleksklasser enligt följande:

- Macoma balthica* - (Linné, 1758) (<= 5 mm)
- Macoma balthica* - (Linné, 1758) (5-10 mm)
- Macoma balthica* - (Linné, 1758) (> 10 mm)

Artlistor

Kvarken, Ume älv utströmningsområde, inre delen

2009-06-09

Det. Jenny Palmkvist/Martin Liungman, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				STATION										M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	UMB1	UMB2	UMB3	UMB4	UMB5	UMB6	UMB7	UMB8	UMB9	UMB10		
NEMERTINI, slemmaskar																
Prostoma sp.	0	3	0		5								2		0,7	1,1
POLYCHAETA, havsborstmaskar																
Marenzelleria neglecta - (Sikorski & Bick, 2004)	1	2	1		17	3		148	33	100	8		20	5	33,4	50,8
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1				1								0,1	0,2
Limnodrilus sp.	1	2	1		54	5	14								7,3	11,1
Potamothenix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		2	1							2		0,5	0,8
DIPTERA, tvåvingar																
Ceratopogonidae	0	0	0			1									0,1	0,2
Cryptochironomus sp.	2	3	0				2								0,2	0,3
Dicortendipes sp.	2	4	0				3								0,3	0,5
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)	2	2	3				2								0,2	0,3
Monodiamesa sp.	2	3	3		1		12	1							1,4	2,1
Pagastiella orophila - (Edwards, 1929)	2	2	0		3	3									0,6	0,9
Procladius sp.	1	3	0			1	3	1							0,5	0,8
GASTROPODA, snäckor																
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	3	2	3			1	2	1							0,4	0,6
BIVALVIA, musslor																
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	2	1	3		40	2	6			60			37		14,5	22,1
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	2	1	3		1					13			9		2,3	3,5
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	2	1	3						2	13	3		14		3,2	4,9
SUMMA (antal individer):					123	17	45	151	35	186	11	0	82	7	65,7	100
SUMMA (antal taxa):					7	8	8	4	2	2	2	0	3	2	3,8	
BQI _m					2,21	1,88	1,20	2,89	2,06	2,32	1,59	0,00	2,82	1,03		

Totalantal taxa	13	Diversitetsindex	2,2	BQI _m	1,8
Medelantal taxa/prov	3,8	Biomassa (g/kvm)	9,4	20%-percentil	1,582
Antal ind./kvm.	596	AAB-index	2,33		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Kvarken, Ume älv utströmningsområde, yttre delen

2009-05-25

Det. Jenny Palmkvist/Martin Liungman, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				STATION		M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	UMB11	UMB15		
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Marenzelleria neglecta - (Sikorski & Bick, 2004)	1	2	1		130	62	96,0	66,7
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar								
Limnodrilus sp.	1	2	1			3	1,5	1,0
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		3		1,5	1,0
AMPHIPODA, märlkräftor								
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	2	2	3		5		2,5	1,7
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4		39	2	41 20,5	14,2
ISOPODA, tånglöss								
Saduria entomon - (Linné, 1758)	2	3	3		1	1	1,0	0,7
DIPTERA, tvåvingar								
Polypedilum sp.	2	2	0		1		0,5	0,3
Procladius sp.	1	3	0		4		2,0	1,4
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	2	1	3		18	1	9,5	6,6
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	2	1	3		4		2,0	1,4
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	2	1	3		14		7,0	4,9
SUMMA (antal individer):					219	69	144,0	100
SUMMA (antal taxa):					8	5	6,5	
BQI _m					5,98	3,76		

Totalantal taxa	9	Diversitetsindex	1,7	BQI _m	4,872
Medelantal taxa/prov	6,5	Biomassa (g/kvm)	25,0	20%-percentil	3,765
Antal ind./kvm.	1 440	AAB-index	3,00		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg

Biomassor

Kvarken, Ume älv utströmningsområde, inre delen

2009-06-09

Det. Jenny Palmkvist/Martin Liungman, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

	Biomassa (g) STATION										M	S	%
	UMB1	UMB2	UMB3	UMB4	UMB5	UMB6	UMB7	UMB8	UMB9	UMB10			
NEMERTINI, slemmaskar													
Prostoma sp.	0,0007								0,0019		0,0003	0,0008	0,0
POLYCHAETA, havsborstmaskar													
Marenzelleria neglecta - (Sikorski & Bick, 2004)	0,0810	0,0718		0,4160	0,1304	0,9148	0,0247		0,0805	0,1825	0,1902	0,2993	18,4
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar													
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	0,0028		0,0015								0,0004	0,0009	0,0
Limnodrilus sp.	0,0608	0,0060	0,0199								0,0087	0,0285	0,8
Potamothenix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	0,0018	0,0008								0,0022	0,0005	0,0007	0,0
DIPTERA, tvåvingar													
Ceratopogonidae		0,0008									0,0001		0,0
Cryptochironomus sp.			0,0124								0,0012		0,1
Dicoretendipes sp.			0,0033								0,0003		0,0
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)			0,0022								0,0002		0,0
Monodiamesa sp.			0,0199	0,0011							0,0021	0,0133	0,2
Pagastiella orophila - (Edwards, 1929)	0,0006	0,0001									0,0001	0,0004	0,0
Procladius sp.		0,0001	0,0053	0,0009							0,0006	0,0028	0,1
GASTROPODA, snäckor													
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)		0,0032	0,0035	0,0037							0,0010	0,0003	0,1
BIVALVIA, musslor													
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	0,1018	0,0066	0,0132			0,3444			0,1181		0,0584	0,1368	5,7
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	0,0561					1,0851			0,5798		0,1721	0,5145	16,7
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)					0,2575	2,7335	0,5522		2,4082		0,5951	1,2633	57,7
SUMMA (våtvikt, g):	0,3056	0,0894	0,0812	0,4217	0,3879	5,0778	0,5769	0,0000	3,1885	0,1847	1,0314	1,7035	100,0
Medelvärde (g/m ²):	9,355												
Standardavvikelse (g/m ²):	15,451												

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Kvarken, Ume älv utströmningsområde, yttre delen

2009-05-25

Det. Jenny Palmkvist/Martin Liungman, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Biomassa (g)	STATION		M	S	%
	UMB11	UMB15			
POLYCHAETA, havsborstmaskar					
Marenzelleria neglecta - (Sikorski & Bick, 2004)	0,2645	0,1606	0,2126	0,0735	8,5
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar					
Limnodrilus sp.		0,0047	0,0024		0,1
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	0,0023		0,0012		0,0
AMPHIPODA, märkräftar					
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0,0043		0,0022		0,1
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	0,1701	0,0143	0,0922	0,1102	3,7
ISOPODA, tånglöss					
Saduria entomon - (Linné, 1758)	0,0700	0,2790	0,1745	0,1478	7,0
DIPTERA, tvåvingar					
Polypedilum sp.	0,0005		0,0003		0,0
Procladius sp.	0,0028		0,0014		0,1
BIVALVIA, musslor					
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	0,1024	0,0023	0,0524	0,0708	2,1
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	0,2957		0,1479		5,9
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	3,6214		1,8107		72,5
SUMMA (våtvikt, g):	4,5340	0,4609	2,4975	2,8801	100,0
Medelvärde (g/m ²):	24,975				
Standardavvikelse (g/m ²):	28,801				

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Förklaring till artlistor – rinnande vatten

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (spark: 0,25 m², hugg: 0,022 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologisk grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Försurningskänslighet (Fk):

- 0 – taxas toleransgräns är okänd
- 1 – taxa har visats klara pH lägre än 4.5
- 2 – pH 4.5 – 4.9
- 3 – pH 5.0 – 5.4
- 4 – pH 5.5

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filtrerare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för organisk belastning (Eg):

- 0 – kunskap saknas för bedömning,
- 1 – taxa påträffas i vatten med mycket hög påverkan,
- 2 – taxa påträffas i vatten med hög påverkan,
- 3 – taxa påträffas i vatten med måttligt hög påverkan,
- 4 – taxa påträffas i vatten med liten påverkan,
- 5 – taxa påträffas i vatten helt utan påverkan.

Raritetskategori (Rk):

- RE – Försvunnen (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Missgynnad (Near Threatened)
- DD – Kuskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

- M = medelvärde
- % = procentandel
- * = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet

Vbf 1. Tjulån

2009-10-07

x: 7317560 y: 1518430

Det. Jenny Palmkvist, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0						1	0,2	0,4
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Ameletus sp.	2	4	4				12	1		2,6	5,3
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3		2				1	0,6	1,2
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		36	10	44	18	27	27,0	54,7
Baetis sp.	0	4	0		4		4	1		1,8	3,6
Ephemerella aurivillii - (Bengtsson, 1908)	2	4	4				2			0,4	0,8
Ephemerella mucronata - (Bengtsson, 1909)	4	4	4				1			0,2	0,4
Heptagenia dalecarlica - Bengtsson, 1912	3	4	4			1	1		4	1,2	2,4
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura sp.	0	4	4			2				0,4	0,8
Capnia sp.	0	5	4	Ov	3	2		1		1,2	2,4
Diura nanseni - (Kempny, 1900)	2	3	4		1	1				0,4	0,8
Isoperla sp.	0	3	0		2	1			1	0,8	1,6
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3		1				2	0,6	1,2
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3		2				1	0,6	1,2
TRICHOPTERA, nattsländor											
Ceratopsyche nevae - (Kolenati, 1858)	4	1	5				1			0,2	0,4
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3				1			0,2	0,4
Arctopsyche ladogensis - (Kolenati, 1859)	4	0	5		1					0,2	0,4
Hydropsyche sp.	0	1	0		1					0,2	0,4
Hydroptila sp.	3	0	3		5	3	1	1		2,0	4,0
Ithytrichia sp.	3	4	4		4					0,8	1,6
Limnephilidae	0	5	0			1	1	1		0,6	1,2
Oxyethira sp.	2	0	0		1		2	2		1,0	2,0
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1	1				0,4	0,8
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3						1	0,2	0,4
Rhyacophila sp.	0	3	3			1			1	0,4	0,8
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea Ad. - (Müller, 1806)	2	4	4			1				0,2	0,4
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4		4	2			1	1,4	2,8
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1		1			0,4	0,8
Chironomidae	0	0	0		7	1	2	1	3	2,8	5,7
Pediciidae	0	3	0				1			0,2	0,4
Psychodidae	0	0	0						1	0,2	0,4
SUMMA (antal individer):					76	27	74	26	44	49,4	100
SUMMA (antal taxa):					16	12	13	7	11	11,8	

Totalantal taxa	28	Danskt faunaindex	7	MISA	40
Medelantal taxa/prov	11,8	Surhetsindex	7	ASPT-index	6,8
Antal ind./kvm.	198	EPT-index	22	DJ-index	14
Diversitetsindex	2,98	Naturvärdesindex	3		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Ubf 2. Lycksbäcken

2009-10-05

x: 7172725 y: 1635846

Det. Jenny Palmkvist, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		1	4	27				6,4	0,6
HIRUDINEA, iglar												
Glossiphonia sp. (complanata-typ)	3	3	2			1					0,2	0,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		5			2	6		2,6	0,2
Baetis sp.	0	4	0			2					0,4	0,0
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3				30		1		6,2	0,6
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3				1				0,2	0,0
Ephemerella ignita - (Poda, 1761)	3	4	3					1			0,2	0,0
Ephemerella mucronata - (Bengtsson, 1909)	4	4	4		1	2	1	3	22		5,8	0,5
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		20	25	16	190	80		66,2	6,0
Leptophlebia sp.	1	2	3				17				3,4	0,3
PLECOPTERA, bäcksländor												
Isoperla sp.	0	3	0		80	40	12	120	90		68,4	6,1
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4				2				0,4	0,0
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3		2						0,4	0,0
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	4	3	3						1		0,2	0,0
Athripsodes sp.	0	0	3		1	1	1		1		0,8	0,1
Ceraclea nigronervosa - (Retzius, 1783)	3	0	3		1						0,2	0,0
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3		1	2	1	5			1,8	0,2
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3		16	40	4	120	40		44,0	4,0
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		66	350	14	2740	320		698,0	62,8
Hydropsyche sp.	0	1	0				2	60			12,4	1,1
Hydroptila sp.	3	0	3				7		1		1,6	0,1
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		3		7	1	3		2,8	0,3
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3		4	5	5	4	3		4,2	0,4
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1				1		0,4	0,0
Polycentropodidae	0	0	0		1	1			4		1,2	0,1
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3		2	2		10	3		3,4	0,3
Rhyacophila sp.	0	3	3			1					0,2	0,0
COLEOPTERA, skalbaggar												
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		4	5	1				2,0	0,2
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0			2	3				1,0	0,1
Chironomidae	0	0	0		4	70	50	314	49		97,4	8,8
Empididae	0	3	0			1	1				0,4	0,0
Muscidae	0	3	0					1			0,2	0,0
Pediciidae	0	3	0			20		11	1		6,4	0,6
Simuliidae	0	1	0		2	16	1	10	80		21,8	2,0
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		80	50	70	24	31		51,0	4,6
SUMMA (antal individer):					295	640	273	3616	737	#####		100
SUMMA (antal taxa):					19	20	21	16	17		18,6	

Totalantal taxa	30	Danskt faunaindex	7	MISA	42
Medelantal taxa/prov	18,6	Surhetsindex	7	ASPT-index	6,5
Antal ind./kvm.	4 449	EPT-index	20	DJ-index	14
Diversitetsindex	2,19	Naturvärdesindex	0		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Vbf 3. Vormbäcken

2009-10-07

x: 7200336 y: 1638725

Det. Jenny Palmkvist, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0						1	0,2	0,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		17	11	26	88	26	33,6	40,5
Baetis sp.	0	4	0			2				0,4	0,5
Heptagenia dalecarlica - Bengtsson, 1912	3	4	4			1	3		5	1,8	2,2
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura sp.	0	4	4		1	1		4		1,2	1,4
Diura nanseni - (Kempny, 1900)	2	3	4		1			2		0,6	0,7
Isoperla sp.	0	3	0		1	4	1	6	2	2,8	3,4
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3					1	3	0,8	1,0
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3		3		1	11	4	3,8	4,6
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	0	0	3					1		0,2	0,2
Ceratopsyche nevae - (Kolenati, 1858)	4	1	5	Ov				1	1	0,4	0,5
Ceratopsyche silfvenii - (Ulmer, 1906)	3	1	5			1				0,2	0,2
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3					1		0,2	0,2
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3				2	1	1	0,8	1,0
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3			10	2	2		2,8	3,4
Arctopsyche ladogensis - (Kolenati, 1859)	4	0	5			1				0,2	0,2
Hydroptila sp.	3	0	3				1			0,2	0,2
Ithytrichia sp.	3	4	4		6		10	24	35	15,0	18,1
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		1			1		0,4	0,5
Micrasema setiferum - (Pictet, 1834)	0	4	3	Ov	1		1	1		0,6	0,7
Oxyethira sp.	2	0	0		1					0,2	0,2
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3						1	0,2	0,2
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3			1				0,2	0,2
Rhyacophila sp.	0	3	3		2	3	2	6		2,6	3,1
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4		1	1	1			0,6	0,7
Halplidae Lv.	0	0	0						1	0,2	0,2
Oulimnius tuberculatus Ad. - (Müller, 1806)	2	4	3					2		0,4	0,5
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3					1		0,2	0,2
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0		3		1	8	5	3,4	4,1
Empididae	0	3	0					3		0,6	0,7
Limoniidae	0	0	0		2	1	1			0,8	1,0
Pediciidae	0	3	0			1		1		0,4	0,5
Simuliidae	0	1	0		1	16		8		5,0	6,0
GASTROPODA, snäckor											
Radix labiata - (Rossmässler, 1835)	3	4	3					1		0,2	0,2
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		1		2	5	1	1,8	2,2
SUMMA (antal individer):					42	54	54	179	86	83,0	100
SUMMA (antal taxa):					15	12	14	22	13	15,2	

Totalantal taxa	32	Danskt faunaindex	7	MISA	40
Medelantal taxa/prov	15,2	Surhetsindex	9	ASPT-index	6,4
Antal ind./kvm.	332	EPT-index	21	DJ-index	14
Diversitetsindex	3,26	Naturvärdesindex	6		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Förklaring till Resultatsidor- marina stationer

Lokalluppgifter

I förekommande fall lokalnummer, vattenförekomst/havsområde och lokalsamn. Provtagningsdatum, typområde enligt indelning i NFS 2006:1, koordinater enligt RT90 (Rikets nät).

Naturvårdsverkets kriterier (2007)

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon).

Statusklassning/bedömning enligt den femgradiga skalan:

- Hög status
 - God status
 - Måttlig status
 - Otillfredställande status
 - Dålig status
- BQI_m (Benthic Quality Index): index för statusklassning av mjukbottenfauna.
 - 20%-percentil: percentilen av BQI_m-värdet, används för statusklassificeringen.
 - Ekologisk kvalitetskvot: 20%-percentilen dividerat med högsta värdet av BQI_m-värdet.

Expertbedömning

Vår slutgiltiga bedömning av påverkansgraden med avseende på näring. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på vår erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedöms enligt den femgradiga skalan:

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status

Tillståndsklassning

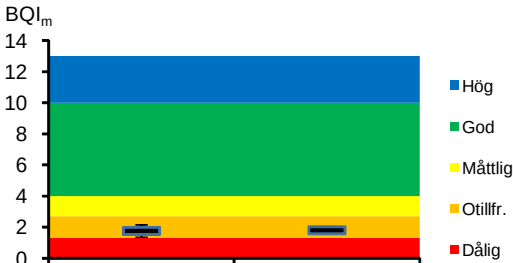
Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets gamla bedömningsgrunder för miljö-kvalitet (Naturvårdsverket 1999) samt i vissa fall vårt eget databasmaterial. Klassningar enligt den femgradiga skalan:

- Mycket högt
 - Högt
 - Måttligt högt
 - Lågt
 - Mycket lågt
- Totalantal taxa: det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
 - Medelantal taxa/prov: medelantalet arter och/eller grupper per delprov.
 - Individtäthet (antal/m²): totala antalet individer per kvadratmeter undersökt bottenyta.
 - Biomassa (g/m²): våtvikt av det totala antalet individer per kvadratmeter undersökt bottenyta.
 - AAB-index: index tillståndsklassning av mjukbottenfauna.
 - Diversitetsindex: Shannons diversitetsindex - ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.

Expertbedömning - jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

I diagram med BQI_m visas 20 % och 80 %-percentilerna som felstaplar. Intervallen för de olika statusklassningarna är markerade med olika färger.

Kvarken, Ume älv utströmningsområde, inre delen				Datum: 2009-06-09	
Typområde: 20 Norra Kvarkens inre kustvatten					
Provtagningsuppgifter					
Metodik: SS 02 81 90		Provyta (m ²):		0,1103	
Antal prov: 10					
Naturvårdsverkets kriterier (2007)		Ekologisk kvalitetskvot		Status/Bedömning	
BQI _m : 1,80		0,12		Otillfredsställande	
20%-percentil: 1,582					
Expertbedömning		Otillfredsställande			
Statusklassning av näringspåverkan					
Tillståndsklassning					
Totalantal taxa: 13		Biomassa (g/m ²): 9,35		lågt	
Medelantal taxa/prov: 4		AAB: 2,33		opåverkat - obet påv	
Individtäthet (antal/m ²): 596		Diversitetsindex: 2,23		måttligt högt	
Expertbedömning - jämförelse med tidigare undersökningar					
År	Statusklassning av näringspåverkan				
2008	Otillfredsställande				
2009	Otillfredsställande				

Resultatsidor-rinnande vatten

Förklaring till resultatsidor – rinnande vatten

Lokaluppgifter

I förekommande fall lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnamn. Provtagningsdatum, flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, koordinater enligt RT90 (Rikets nät). I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets handbok 2007:4). Klassningar enligt den 5-gradiga skalan:

1. Nära neutralt/Hög status
 2. Måttligt surt/God status
 3. Surt/Måttlig status
 4. Mycket surt/Otillfredsställande status
 5. Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status
- MISA/MILA: Multimetrisk surhetsindex för vattendrag respektive sjöar.
 - ASPT-index: Ett "renvattensindex" som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
 - DJ-index: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Bedömningsgrunder för miljökvalitet (Naturvårdsverket 1999) samt i vissa fall vårt eget databasmaterial. Klassningar enligt den 5-gradiga skalan:

1. Mycket högt
 2. Högt
 3. Måttligt högt
 4. Lågt
 5. Mycket lågt
- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
 - Medelantal taxa/prov: Medelantalet arter och/eller grupper per delprov.
 - Individtäthet (ant/m²): totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
 - EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.
 - Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.

- Diversitetsindex: Shannons diversitetsindex - ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
- Dansk faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans försurningsstatus.
- BottenpH-faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för försurning.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans eutrofieringsstatus.

Expertbedömning

Vår slutgiltiga bedömning av påverkansgraden m.a.p. försurning, eutrofiering och i förekommande fall övrig påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på vår erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedöms enligt den 5-gradiga skalan:

1. Nära neutralt/Hög status
2. Måttligt surt/God status
3. Surt/Måttlig status
4. Mycket surt/Otillfredsställande status
5. Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status

För övrig påverkan har god och hög status slagits ihop till en klass.

Bedömning av naturvärden

Vår slutgiltiga bedömning av bottenfaunans naturvärden. Bygger på Naturvärdesindex och bedöms enligt den 3-gradiga skalan:

- A. Mycket höga naturvärden
- B. Höga naturvärden
- C. Naturvärden i övrigt

Rödlistade och ovanliga arter

Redovisning av eventuell förekomst av rödlistade och ovanliga arter, samt hotkategori.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

Vbf 1. Tjulån

Flodområde: 28 Umeälven

Datum: 2009-10-07

Koordinat: 7317560/1518430

Naturvårdsverkets kriterier (2007)

MISA 40

ASPT-index: 6,8

DJ-index 14

Sammanvägd status

Ekologisk kvalitetskvot

0,85

1,02

1,00

Status/Klass

Nära neutralt

Hög

Hög

Hög

Expertbedömning

Surhetsklass

Status med avseende på eutrofiering

Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt

Hög

Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 28 måttligt högt

Medelantal taxa/prov: 11,8 lågt

Individtäthet (antal/m²): 198 mycket lågt

EPT-index: 22 måttligt högt

Diversitetsindex: 2,98 måttligt högt

Danskt faunaindex: 7 mycket högt

Surhetsindex: 7 högt

Föroreningsindex: 10 högt

Naturvärde**Index**

Naturvärden i övrigt 3

Rödlistade/ovanliga arter

Capnia sp. 3 poäng

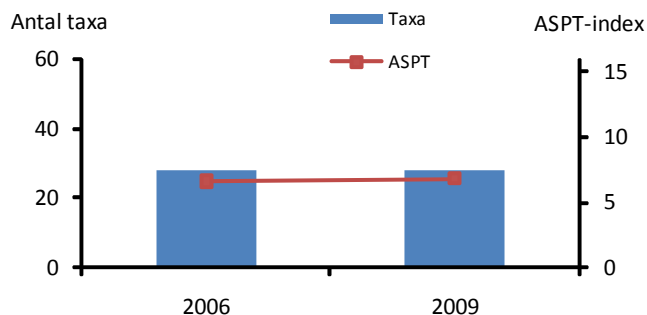
Övriga kriterier

Diversitet 0 poäng

Antal taxa 0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status map eutrofiering
2006	Ingen eller obetydlig påverkan
2009	Hög status



Ubf 2. Lycksbäcken

Flodområde: 28 Umeälven

Datum: 2009-10-05

Koordinat: 7172725/1635846

Naturvårdsverkets kriterier (2007)

MISA 42

ASPT-index: 6,5

DJ-index 14

Sammanvägd status

Ekologisk kvalitetskvot

0,89

1,00

1,00

Status/Klass

Nära neutralt

Hög

Hög

Hög

Expertbedömning

Surhetsklass

Status med avseende på eutrofiering

Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt

Hög

God

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 30 måttligt högt

Medelantal taxa/prov: 18,6 måttligt högt

Individdensitet (antal/m²): 4 449 mycket högt

EPT-index: 20 måttligt högt

Diversitetsindex: 2,19 mycket lågt

Dansk faunaindex: 7 mycket högt

Surhetsindex: 7 högt

Föroreningsindex: 8 högt

Naturvärde**Index**

Naturvärden i övrigt

0

Rödlistade/ovanliga arterInga rödlistade eller
ovanliga arter påträffadesÖvriga kriterier

Diversitet 0 poäng

Antal taxa 0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status map eutrofiering
2006	Ingen eller obetydlig påverkan
2009	Hög status



Vbf 3. Vormbäcken

Flodområde: 28 Umeälven

Datum: 2009-10-07

Koordinat: 7200336/1638725

Naturvårdsverkets kriterier (2007)

MISA 40

ASPT-index: 6,4

DJ-index 14

Sammanvägd status

Ekologisk kvalitetskvot

0,84

0,97

1,00

Status/Klass

Nära neutralt

Hög

Hög

Hög

Expertbedömning

Surhetsklass

Status med avseende på eutrofiering

Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt

Hög

Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 32 måttligt högt

Medelantal taxa/prov: 15,2 måttligt högt

Individdensitet (antal/m²): 332 lågt

EPT-index: 21 måttligt högt

Diversitetsindex: 3,26 måttligt högt

Danskt faunaindex: 7 mycket högt

Surhetsindex: 9 högt

Föroreningsindex: 10 högt

Naturvärde**Index**

Höga naturvärden 6

Rödlistade/ovanliga arter

Ceratopsyche nevae 3 poäng

Micrasema setiferum 3 poäng

Övriga kriterier

Diversitet 0 poäng

Antal taxa 0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status map eutrofiering
2006	Ingen eller obetydlig påverkan
2009	Hög status



ALcontrol är Sveriges största laboratoriekedja för miljö- och livsmedelsanalyser med drygt 350 medarbetare och ca 220 msek i omsättning. Verksamheten bedrivs med 4 laboratorier, samtliga ackrediterade av SWEDAC.

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

HÄR FINNS ALCONTROL I SVERIGE



ALcontrol AB

Box 3080

903 03 UMEÅ

Besöksadress: Mariehemsvägen 6b

Hemsida: www.alcontrol.se