



Grundvatten i Västerbottens län

-miljökvalitet i 42 kommunala vattentäkter-



Länsstyrelsen
Västerbottens län

Meddelande 2°2003

GRUNDVATTEN

i Västerbottens län

– miljö kvalitet i 42 kommunala
grundvattentäkter

Jan Åberg

Förord

I april 1999 antog riksdagen mål för miljö kvalitet inom 15 områden. Det nionde av dessa har rubriken ”Grundvatten av god kvalitet”, och slår fast att grundvattnet måste värnas och skyddas både för att säkra tillgången till rent dricksvatten, och att skapa bättre förutsättningar för rent vatten i våra sjöar och vattendrag.

I arbetet med att realisera miljö kvalitetsmålen har länsstyrelserna en övergripande och samordnande roll som regionala miljö målsmiljö myndigheter. De ska arbeta tillsammans med kommuner, näringsliv, frivilliga organisationer och andra aktörer för att säkra att miljö kvalitetsmålen får genomslag i länen. I länsstyrelsernas ansvar ingår även att samordna uppföljningen av miljö målen i den egna regionen.

Rapporten beskriver grundvattnets miljö kvalitet i ett urval av kommunala grundvattentäkter i Västerbottens län. Sammanställningen har kunnat göras tack vare att alla kommuner i länet bidragit med vattenkemiska data. Resultaten kommer att kunna användas i både den regionala och lokala uppföljningen av miljö kvalitetsmålet. Jan Åberg har genomfört inventeringen av grundvattentäkterna, utvärderat resultaten samt sammanställt materialet till en databas och i denna rapport.

Umeå december 2003

Gunilla Forsgren och Eva Mikaelsson

INNEHÅLL

1	INLEDNING	1
2	MATERIAL OCH METODER	3
2.1	Data	3
2.2	Indelning av täkterna	3
2.3	Val av parametrar och tidsperiod	4
2.4	Bedömning av tillstånd och påverkan	4
2.5	Bedömning av förändringar	6
3	RESULTAT	7
3.1	Länsöversikt	7
3.2	Påverkan typområdesvis	8
3.3	Förändringar i mätserier	8
4	DISKUSSION	11
4.1	Tolkningar av resultaten	11
4.2	Synpunkter om provtagning och analys	12
4.3	Fortsättning och uppföljning	12
5	REFERENSER	15
	BILAGA 1	17
	Lagar och råd om provtagning och analys	17
	Täkters lämplighet för bedömning	18
	BILAGA 2	19

1 INLEDNING

År 2020 ska det nationella miljökvalitetsmålet ”Grundvatten av god kvalitet” vara uppnått. ”Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.” Målet innebär bland annat att vattnets kvalitet inte ska påverkas negativt av mänskliga aktiviteter som markanvändning och tillförsel av föroreningar, och att det utläckande grundvattnet ska bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag. Det innebär även att grundvattnet ska ha så låga halter av föroreningar att det uppfyller de svenska kraven för god dricksvattenkvalitet och europeiska unionens krav på god grundvattenstatus (Vattendirektivet: 2000/60/EG).

För att underlätta att miljökvalitetsmålet för grundvatten nås, har fyra nationella delmål och ett flertal regionala delmål satts upp. Resultaten i den här rapporten berör främst det nationella delmålet ”dricksvatten av god kvalitet” och det föreslagna regionala delmålet ”ökad hänsyn till grundvattnet i samhällsplaneringen”.

Ett viktigt steg i arbetet är att undersöka grundvattnets kemiska tillstånd och den kemiska påverkan som grundvattnet utsätts för. Färsk kunskap om grundvattenkemin i Västerbottens län finns i dagsläget samlat i brunnsarkivet hos Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) (vissa nyborrade brunnar i länet), databaser från SGU: s miljöövervakningsprogram (ca 20 stationer som provtas 2-4 ggr per år) och hos länets kommuner i form av provtagningsprotokoll från de ca 200 kommunala vattentäkterna.

Den här rapporten har tagit fasta på de provtagningsprotokoll för råvatten i grundvattentäkter som finns hos kommunerna. Syftet har varit att bedöma tillstånd och påverkan, och visa kemiska förändringar i ett urval av täkter i Västerbottens län. En diskussion om begränsningar och möjligheter med övervakning och uppföljning i grundvattenbrunnar/grundvattentäkter förs i slutet av rapporten.

2 MATERIAL OCH METODER

2.1 DATA

Datamaterialet till rapporten hämtades från Länsstyrelsens databas för råvatten i kommunala grundvattentäkter. Databasen byggdes upp under början av år 2003 tack vare dataleveranser från länets samtliga kommuner. Innehållet omfattar 42 täkter med en mängd parametrar varav parametrarna pH, alkalinitet, nitratkväve, klorid och sulfat använts i rapporten.

De provtagningar som legat till grund för mätvärdena i databasen har utförts av kommunerna. Analyserna har gjorts av ackrediterade laboratorier. Viktiga aspekter för databasens mätvärden gällande provtagning och analys anges i följande lista:

- Provtagning för kemiska analyser i täkterna har i de flesta fall gjorts minst en gång per år med avseende på bland annat parametrarna pH, alkalinitet, nitratkväve, klorid och sulfat.
- Tidpunkten för provtagning under året varierar mellan olika provtagningsår och mellan olika täkter. Totalt sett har månaderna provtagits ungefär lika frekvent, förutom månaden maj, som provtagits ca två gånger så ofta som någon av de övriga månaderna.
- Både provtagning och analys antas ha skett i enlighet med livsmedelsverkets föreskrifter och allmänna råd (se beskrivning i bilaga 1), vilket innebär att provtagningen har utförts relativt enhetligt och att analyserna är kvalitetssäkrade genom ackreditering av SWEDAC.

2.2 INDELNING AV TÄKTERNA

De 42 grundvattentäkterna delades in i olika klasser eller så kallade typområden enligt Naturvårdsverkets anvisningar (Naturvårdsverket 1999).

En indelning av typområden bör alltid göras för att kunna göra relevanta jämförelser mellan olika typer av grundvattenmagasin, och för att kunna säkerställa att jämförelser endast görs mellan grundvattenmagasin som har liknande kemiska förutsättningar. Provtagningslokalens geografiska läge i Sverige (den geografiska regionen) och grundvattenmagasinets sammansättning av berg eller jord (grundvattenmiljö) utgör basen för indelningen.

I Västerbottens län finns två definierade geografiska regioner, och fyra definierade grundvattenmiljöer. De geografiska regionerna är: *G-Norrlandskusten* och *I-Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen*. Grundvattenmagasin inom fjällkedjan ligger utanför de definierade geografiska regionerna på grund av att berggrundens beskaffenhet inte är tillräckligt känd (Naturvårdsverket 1999:22). Fjällkedjan benämns *J-Fjällkedjan*. De definierade grundvattenmiljöerna i länet är: *kristallin berggrund*, *morän och svallsediment*, *isälvsavlagringar* och *morän och isälvsmaterial under lera och andra kohesionsjordarter*.

För att bestämma täkternas grundvattenmiljö användes uppgifter från en tidigare undersökning (Länsstyrelsen Västerbottens län 1995a), Länsstyrelsens jordartsdatabas i skala 1:300 000 (Länsstyrelsen Västerbottens län 1995b) och i några fall uppgifter från kommu-

nera. För vissa täkter kunde det inte uteslutas att råvattnet var en blandning av både berg- och jordvatten. Vid en närmare analys visades dock att de berörda täkterna var belägna på isälvsavlagringar. De bedömdes därför få sitt råvatten främst från jordlagret. Rimligheten i detta grundades främst på kunskapen om att uttagsmöjligheterna oftast är mycket större i isälvsmaterial än i kristallin berggrund, men även på att alkaliniteten i de berörda täkterna var lägre än vad som är normalt i kristallin berggrund.

2.3 VAL AV PARAMETRAR OCH TIDSPERIOD

Alkalinitet, nitratkväve och klorid valdes som huvudparametrar, och därtill valdes sulfat och pH som tilläggsparametrar för bedömningen av försurningspåverkan (valen motiveras i nästa stycke). Som tidsperiod valdes åren 1990-2003. Valet motiveras av att provtagning och analys under de åren reglerats av samma föreskrifter och allmänna råd, bortsett från smärre ändringar (SLVFS 1989: 30).

Vid valet av parametrarna beaktades dels de förutsättningar för bedömning som parametrarna i databasen hade, dels möjligheterna att göra standardiserade bedömningar av grundvattenkvaliteten. När det gäller parametrarnas förutsättningar angav Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning att den typ av extensiv övervakning som provtagning i grundvattentäkter utgör, endast bör inriktas mot att bedöma miljöaspekterna försurningsrisk, jordbrukspåverkan och saltinträngning (Naturvårdsverket 2002:4). De främsta orsakerna till dessa begränsningar angavs vara att akviferens naturliga vattenomsättning manipuleras av en brunn i drift, att djupet för vattenintaget inte är preciserat, samt att akviferens utbredning och geologi i många fall inte är tillräckligt dokumenterad. När det vidare gäller möjligheter till att göra standardiserade bedömningar inskränkte sig urvalet av parametrar ytterligare till de som Naturvårdsverket använde i bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999). Vid sammanvägningen av rekommendationerna i naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning och urvalet av parametrar i bedömningsgrunderna framsållades därför de redan nämnda parametrarna alkalinitet, nitratkväve och klorid.

För att komplettera bedömningen av alkalinitet/försurning användes parametrarna sulfat och pH som referenser. Parametern pH redovisades eftersom det är en etablerad parameter som underlättar förståelsen av alkaliniteten, och som är enkel att referera till. Sulfat användes främst för att förhöjda halter i förhållande till den beräknade infiltrationen av sulfat, kan indikera förekomst av en naturlig försurningsprocess där sulfidhaltigt berg- eller jordmaterial oxideras och bildar svavelsyra.

2.4 BEDÖMNING AV TILLSTÅND OCH PÅVERKAN

ALKALINITET/FÖRSURNINGSPÅVERKAN

Alkaliniteten är ett mått på vattnets förmåga att neutralisera syror, det vill säga dess förmåga att tåla tillskott av vätejoner utan att reagera med en pH sänkning. Vätekarbonat-, karbonat- och hydroxidjoner är de joner som främst bidrar till alkaliniteten. När alkaliniteten är noll sänks vattnets pH värde proportionellt mot tillskottet av syra.

Alkaliniteten i täkterna klassades med avseende på tillstånd och användes tillsammans med uppgifter om sulfathalten i infiltrationsvattnet för att bedöma försurningspåverkan. Tillståndsklassningen för alkalinitet gjordes i enlighet med Tabell 1. För att bedöma graden av försurningspåverkan beräknades förhållandet mellan tåktens alkalinitet och sulfathalten i infiltrationsvattnet. Täkter där kvoten för alkalinitet i förhållande till sulfathalten i infiltrationsvattnet

var >10 klassades som obetydligt påverkade, medan minskande kvoter gradvis klassades från måttligt påverkade till mycket starkt påverkade (Tabell 1). Observera att sulfathalten i infiltrationsvattnet är beräknad av Naturvårdsverket (1999) och inte är densamma som den uppmätta sulfathalten i tälten.

NITRATKVÄVE

Nitrat förekommer naturligt i grundvattnet till följd av nedbrytning av kvävehaltigt organiskt material. De naturliga halterna av nitratkväve är i det flesta fall lägre än 0,5 mg/l, men vid påverkan från främst jordbruksmarker, avlopp eller deponier kan de stiga kraftigt.

Nitratkvävehalterna i tälterna klassades dels med avseende på tillstånd, dels med avseende på avvikelse från jämförvärdet 0,5 mg/l (Tabell 1).

KLORID

Kloridjoner återfinns normalt i låga halter i områden som inte täckts av hav efter den senaste istiden. I områden under högsta kustlinjen är halterna oftast högre. Höga kloridhalter kan härledas till både naturliga omständigheter och olika mänskliga aktiviteter. Havsvatten och sedimentär berggrund hör till de främsta naturliga källorna, medan vägsaltning, avlopp, deponier och djurhållning är de främsta mänskliga källorna.

Kloridhalterna i tälterna klassades dels med avseende på tillstånd, dels med avseende på avvikelse från jämförvärdet 5 mg/l (Tabell 1).

Tabell 1. Tillståndsklasser för Alkalinitet, Nitratkväve och Klorid, samt påverkansklasser med avseende på försurningspåverkan, och avvikelseklasser för nitratkväve och klorid. Från Naturvårdsverket (1999: tabellerna 2, 4, 5, 7, 8, och 10).

Tillstånd (halt)	Påverkan/avvikelse (kvot eller halt)
Alkalinitet	Försurningspåverkan
(1) mycket hög [≥ 180 mg/l]	(1) ingen eller obetydlig [≥ 10]
(2) hög [60-180 mg/l]	(2) måttlig [10-5]
(3) måttlig [30-60 mg/l]	(3) påtaglig [5-2]
(4) låg [10-30 mg/l]	(4) stark [2-1]
(5) mycket låg [< 10 mg/l]	(5) mycket stark [< 1]
Nitrat kväve	Nitrat kväve
(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l]	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l]
(2) låg [0,5-1 mg/l]	(2) måttlig [0,5-2 mg/l]
(3) måttlig [1-5 mg/l]	(3) påtaglig [2-5 mg/l]
(4) hög [5-10 mg/l]	(4) stark [5-10 mg/l]
(5) mycket hög [> 10 mg/l]	(5) mycket stark [> 10 mg/l]
Klorid	Klorid
(1) låg [≤ 20 mg/l]	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l]
(2) måttlig [20-50 mg/l]	(2) måttlig [5-50 mg/l]
(3) relativt hög [50-100 mg/l]	(3) påtaglig [50-100 mg/l]
(4) hög [100-300 mg/l]	(4) stark [100-300 mg/l]
(5) mycket hög [> 300 mg/l]	(5) mycket stark [> 300 mg/l]

2.5 BEDÖMNING AV FÖRÄNDRINGAR

För att sortera ut och kvantifiera förändringar i mätserierna hade det mest lämpliga varit att använda statistiska metoder. I detta fall bedömdes det dock inte vara möjligt att använda statistiska metoder på grund av att täkterna endast provtagits en eller ett fåtal gånger per år, och att tidpunkterna för provtagning varierat mellan olika år. Bedömningar av förändringar inriktades istället på att med ett relativt enkelt resonemang sortera ut tydliga förändringar från mindre tydliga eller osäkra förändringar. Huvudresonemanget var att endast förändringar där halterna tydligt förändras från en tillståndsklass (enligt Naturvårdsverket 1999) till en annan, kunde klassas som sannolika förändringar, samt att förändringar i mätserier med flera utstickande värden inte kunde bedömas.

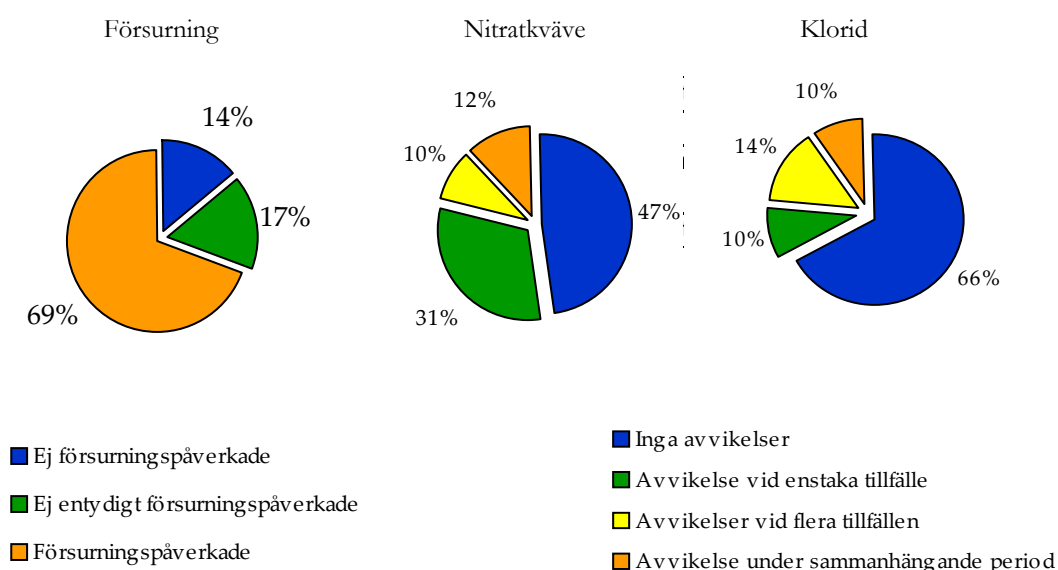
Första steget i bedömningen av mätseriernas förändringar var att klassa mätseriernas enskilda mätvärden i någon av de tillståndsklasser för alkalinitet, nitratkväve eller klorid som Naturvårdsverket (1999) tagit fram. Mätserierna delades därefter in i tre klasser: (1) sannolik förändring, (2) relativt oförändrad eller (3) osäker förändring. Kravet för benämningen *sannolik förändring* var att halterna förändrats från en tillståndsklass till en annan mellan de två första mättillfällena till de två sista mättillfällena i mätserien, och att mätserien innehöll flera tydligt utstickande värden. Benämningen gavs även tillägget *stigande* eller *sjunkande*. Kravet för benämningen *relativt oförändrad* var att halterna inte förändrats från en klass till en annan mellan de två första mättillfällena till de två sista mättillfällena i mätserien, och att mätserien inte innehöll flera tydligt utstickande värden. Benämningen *osäker förändring* gavs till mätserier som innehöll flera tydligt utstickande värden. Ett tydligt utstickande värde kunde accepteras för benämningarna *sannolik förändring* och *relativt oförändrad* förutsatt att övriga värden var entydiga.

3 RESULTAT

Grundvattnets kemiska tillstånd och påverkan samt förändringar, bedömdes i 42 grundvattentäkter fördelade över länets alla kommuner. Resultaten redovisas översiktligt i detta kapitel och detaljerat, takt för takt, i bilaga 2.

3.1 LÄNSÖVERSIKT

Försurningspåverkan. Av de 42 grundvattentäkterna hamnade 6 stycken i klassen ingen eller obetydlig försurningspåverkan (klass 1). 7 täkter visade både påverkan och inte påverkan. För 29 täkter klassades alla värden som försurningspåverkade (klass 2 eller högre) (Figur 1, vänster).



Figur 1. Försurningspåverkan, samt avvikelser för nitratkväve och klorid i 42 täkter i Västerbottens län. Bedömningarna är baserade på mätserier för perioden 1990-2003.

Nitratkväve. Nitratkvävehalterna var i nivå med eller under jämförvärdet (0,5 mg/l) i 20 täkter. I resterande 22 täkter avvek nitratkvävehalterna vid enstaka tillfällen (13 täkter), flera tillfällen (4 täkter) eller under sammanhängande perioder (5 täkter) (Figur 1, mitten). Sammanställningarna visar också att ingen takt uppvisar mätvärden för nitratkväve som överstiger den föreslagna miljö kvalitetsnormen för nitrat, 11,4 mg nitratkväve/l (Naturvårdsverket 2002b)

Klorid. Kloridhalterna var lägre än jämförvärdet (5 mg/l) i 28 täkter. I de resterande 14 täkterna avvek kloridhalterna vid enstaka tillfällen (4 täkter), flera tillfällen (6 täkter) eller under sammanhängande perioder (4 täkter) (Figur 1, höger).

3.2 PÅVERKAN TYPOMRÅDESVIS

Av de 42 bedömda täkterna var 23 belägna i grundvattenregionen G-Norrlandskusten, 16 i grundvattenregionen I-Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen, och 3 inom J-Fjällkedjan. Grundvattenmiljöerna fördelade sig enligt följande: isälvsavlagringar, 23 täkter, kristallin berggrund, 10 täkter, morän och svallsediment, 1 täkt. För 8 täkter kunde grundvattenmiljön inte fastställas. Typområdet Isälvsavlagringar vid Norrlandskusten (G4) dominerar, enligt den preliminära indelningen (Tabell 2).

Tabell 2. Preliminär typområdesindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999 G=Norrlandskusten, I=Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen. J=fjällkedjan. 1=Kristallin berggrund. 3=Morän och svallsediment. 4=Isälvsavlagringar. Frågetecknen för typområdena G?, I? och J? innebär att grundvattenmiljön ej kunnat fastställas.

Typområde	G1	I1	G3	G4	I4	J4	G?	I?	J?	Totalt
Antal täkter	5	5	1	14	8	1	3	3	2	42

I tabell 3 visas ett optimistiskt och ett pessimistiskt scenario över bedömd påverkan per typområde. I det optimistiska scenariot (Tabell 3a) räknas det värde i täktens mätserie som indikerar minst påverkan (lägst klass), medan det värde i täktens mätserie som indikerar störst påverkan (högst klass) räknas i det pessimistiska scenariot (Tabell 3b).

När det gäller försurningspåverkan i det optimistiska scenariot (Tabell 3a) visar endast en täkt starkt försurningspåverkan. Denna täkt tillhör typområde G4. I det pessimistiska scenariot för försurningspåverkan (Tabell 3b) är totalt 15 täkter starkt försurningspåverkade. Täkterna tillhör i det fallet typområdena G1, G3, G4, I4 och "G?". Både det optimistiska och pessimistiska scenariot (Tabell 3a) visar att täkterna inom Norrlandskustens isälvsavlagringar (typområde G4) till största del är påtagligt eller mer än påtagligt försurningspåverkade (klass 3-5).

När det gäller nitratkväve och klorid kan det konstateras att mer än hälften av täkterna ligger inom klass 1 (ingen eller obetydlig avvikelse) även i det pessimistiska scenariot (Tabell 3b). De flesta avvikelser i det pessimistiska scenariot ligger inom klass 2, det vill säga måttlig avvikelse.

3.3 FÖRÄNDRINGAR I MÄTSERIER

Med den metod som användes kunde endast ett fåtal förändringar i mätserierna påvisas: Skeppsvik: sannolikt stigande klorid, Storsole: sannolikt sjunkande nitratkväve, Umnäs: sannolikt stigande alkalinitet, och Lavsjö: sannolikt stigande alkalinitet.

I övrigt påvisades endast osäkra förändringar, eller relativt oförändrade mätserier, varav huvuddelen tillhörde kategorin relativt oförändrade (se vidare bilaga 2).

Tabell 3. Antal täkter per klass och typområde i ett optimistiskt scenario (A) och ett pessimistiskt scenario (B). Mer beskrivningar till hur tabellen ska tolkas ges i texten ovan. Frågetecknen för typområdena G?, I? och J? innebär att grundvattenmiljön ej kunnat fastställas. G=Norrlandskusten, I=Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen. J=fjällkedjan. 1=Kristallin berggrund. 3=Morän och svallsediment. 4=Isälvsavlagringar. OBS! Antalet bedömda täkter är ännu för få för att dra säkra slutsatser om ett helt typområde.

A

Klass (lägsta under perioden 1990-2003)	Typområde, antal täkter									Totalt
	G1	I1	G3	G4	I4	J4	G?	I?	J?	
<i>Försurningspåverkan</i>										
1	3	4		1	2			1	2	13
2	1	1	1	1	4	1		1		10
3	1			7	2		1	1		12
4				4			2			6
5				1						1
<i>Avvikelse, Nitratkväve</i>										
1	4	4	1	13	8	1	3	3	2	39
2	1	1		1						3
<i>Avvikelse, Klorid</i>										
1	4	3	1	13	7	1	3	2	2	36
2	1	1		1						3
data saknas		1			1			1		3

B

Klass (högsta under perioden 1990-2003)	Typområde, antal täkter									Totalt
	G1	I1	G3	G4	I4	J4	G?	I?	J?	
<i>Försurningspåverkan</i>										
1		2			1			1	2	6
2	1	2				1		1		5
3	1	1		5	2		1	1		11
4	1			2	2					5
5	2		1	7	3		2			15
<i>Avvikelse, Nitratkväve</i>										
1	4	3		4	3	1	3	1	2	21
2		2	1	8	5			1		17
3				1						1
4	1							1		2
5				1						1
<i>Avvikelse, Klorid</i>										
1	3	1		8	5	1	3	2	1	24
2	1	3	1	6	2				1	14
5	1									1
data saknas		1			1			1		3

4 DISKUSSION

Denna rapport är resultatet av ett inledande försök att använda data från kommunala grundvattentäkter i miljömålsarbetet. Resultaten berör de tre aspekterna försurning, nitratkväve och klorid, och kan visa indikationer om påverkan från bland annat luftburen försurning, jordbruk, avlopp, deponier och vägsaltning. På grund av att det underliggande materialet är begränsat, säger dock resultaten ingenting om t.ex. tungmetaller eller bekämpningsmedel, trots att det finns ett behov att bedöma även dessa.

4.1 TOLKNINGAR AV RESULTATEN

I nuläget är bedömningarna av försurningspåverkan, nitratkväve och klorid användbara främst på täktnivå. Det vill säga att bedömningarna i de flesta fall kan antas vara tillräckliga för att kunna dra slutsatser om den enskilda täkten. När det däremot gäller bedömningen av ett helt typområde är antalet täkter ännu för litet för att ge en godtagbar statistisk grund (Naturvårdsverkets 1999). Därtill är även uppgifterna som ligger till grund för indelningen av grundvattenmiljöerna inte helt säkerställda, vilket gör att det inte kan uteslutas att vissa täkter tilldelats fel typområde.

Bedömningen av den enskilda täkten, t.ex. grundvattentäkten Bratten, är mer säker och användbar än bedömningen av ett helt typområde, som t.ex. typområdet G4 (Isälvsavlagringar vid Norrlandskusten). När det gäller enskilda täkter, ges här nedan några förslag på hur resultaten i bilaga 2 kan tolkas:

Försurningspåverkan. Täckter med alla värden i klass 1 (ingen eller obetydlig försurningspåverkan), uppvisar sannolikt ingen luftburen försurningspåverkan. Detta betyder inte att täkten är helt skonad från surt nedfall, utan istället bara att alkaliniteten är så pass hög att det sura nedfallet inte gett någon påvisbar försurningseffekt. Täckter med värden både i klass 1 och högre klasser, är svårbedömda och kan behöva undersökas ytterligare för att klarlägga försurningspåverkan. Klassningen skulle t.ex. kunna vara en första indikation om försurning, men även en indikation om att något värde analyserats fel och att resterande värden har klasser högre än 1. Täckter med inget värde i klass 1 uppvisar sannolikt en faktisk luftburen försurningspåverkan. Detta styrks dels genom att oxidation av sulfider i marken har kunnat uteslutas som bidragande försurningspåverkan, dels genom att nitratkvävehalterna är så låga att en eventuell försurningspåverkan från kväveföreningar är försumbar.

Nitratkväve. Täckter med ingen avvikelse från jämförvärdet för nitratkväve kan antas vara opåverkade av jordbruk, avlopp och deponier. Enstaka måttliga avvikelser kan tolkas som tidiga indikationer om påverkan från jordbruk, avlopp eller deponi, men skulle också kunna vara ett resultat av fel i provtagning eller analys. Långvariga avvikelser från jämförvärdet bör tolkas som sannolik påverkan från jordbruk, avlopp eller deponi (Naturvårdverket 1999).

Klorid. När det gäller klorid kan täkter med ingen avvikelse från jämförvärdet antas vara opåverkade av saltinträngning. Enstaka måttliga avvikelser kan tolkas som tidiga indikationer om saltinträngning, men skulle också kunna vara ett resultat av fel i provtagning eller analys. Långvariga avvikelser från jämförvärdet bör tolkas som sannolikt påverkade av saltinträngning. Källorna till saltinträngningen är vanligen någon eller några av följande: havsvatten, sedimentär berggrund, vintervägsaltning, avlopp, deponi eller djurhållning (Naturvårdverket 1999).

Ett bra argument för att använda nitrat- och kloridjoner som indikatorer är att de är lätttrörliga i marken. De sprids med ungefär samma hastighet som grundvattenflödet och kan vid avvikelser indikera ett tidigt föroreningsstadium, eller förekomst av andra förorenande ämnen som hamnat i marken vid samma tillfälle. Studier från Skånes största grundvattenmagasin Alnarpsströmmen (Leander och Jönsson 2001) visar till exempel att höga nitrathalter indikerar ökad risk för bekämpningsmedel, och att låga nitrathalter i regel innebär liten risk för bekämpningsmedel i grundvattnet. Klorid är ju som redan nämnts bland annat en bra indikator på föroreningar från deponier och avlopp, och inträngning av havsvatten och vatten som förorenats av vägsalt.

4.2 SYNPKTER OM PROVTAGNING OCH ANALYS

Som redan nämnt ovan skulle enstaka avvikande värden kunna vara resultat av brister i provtagning eller analys. Det är dock troligt att merparten av avvikelserna avspeglar verkligheten, eftersom både provtagning och analys i de flesta fall bör ha utförts på ett tillfredsställande sätt.

De kemiska analyserna bedöms vara av hög kvalitet, dels genom att de är utförda på ackrediterade laboratorier, dels genom att provtagningsmetoden är reglerad av Livsmedelsverkets allmänna råd (SLV FS 1989:35). Det finns vissa oklarheter kring hur väl råden efterföljs på vattenverken, men det bör påpekas att den genomgång av ca 1000 analysprotokoll som gjorts inför sammanställningen av denna rapport visade endast några få prover avvek på ett sådant sätt att det fanns anledning att misstänka att det var berett dricksvatten som analyserats. Inga provtagningsprotokoll uppvisade extrema värden.

När det gäller provtagning finns främst två faktorer som kan ha påverkat resultaten: (1) provtagningsmetoden och (2) provtagningsfrekvensen. Provtagningsmetoderna för kommunala grundvattentäkter är inte föreskrivna i lag, utan endast meddelade via allmänna råd (se vidare Bilaga 1). Om de allmänna råden inte följs kan det påverka analysresultaten och därmed även efterföljande bedömningar. När det gäller provtagningsfrekvensen är den i de flesta kommunala grundvattentäkter för låg för att följa inomårsvariationer i grundvattenkemin (Naturvårdsverket 2002b). De värden som bedömts kan därmed avvika från det sanna årsmedelvärdet. Det vill säga att vissa täkter kan visa mindre avvikelser än det sanna medelvärdet, och att andra täkter kan visa större avvikelser än det sanna medelvärdet. Men med tanke på att hela mätserier bedömts ökar dock sannolikheten att hitta allvarliga avvikelser/påverkan. Kemivariationerna i de grundvattenmiljöer som berörs i rapporten är dessutom relativt små, vilket gör att det förmodligen endast är små avvikelser som kan undgå upptäckt.

4.3 FORTSÄTTNING OCH UPPFÖLJNING

Det finns två huvudalternativ till hur denna rapport kan följas upp: (1) uppföljning av miljö-kvalitet i enskilda täkter och (2) fortsatt arbete med att samla data för miljö kvalitetsbedömningar av hela typområden. Typområden har inte kunnat bedömas i denna rapport, vilket gör att uppföljningar inte blir aktuella förrän efter tidigast nästa sammanställning. På täktnivå är däremot resultaten i bilaga 2 redan nu fullt möjliga att följa upp. Det enda som förutsätts är tid och tillgång till Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). En gemensam grundförutsättning för både uppföljningen av enskilda täkter och arbetet med att samla data, är att de kommunala grundvattentäkterna även fortsättningsvis provtas och analyseras. Det är också önskvärt att informationen om täkternas grundvattenmiljö görs lättillgänglig.

För att få en tillräcklig mängd data för miljö kvalitetsbedömningar av hela typområden är det mycket viktigt att information om täkter/brunnar och andra provpunkter kan samlas i den na-

tionella databasen för grundvattenförekomster och vattentäkter, DGV (DGV 2003). Tanken är att både kemidata och kringinformation som rör själva grundvattenmiljön skall samlas i denna databas. Planen är att kemidata skall gå till databasen direkt från laboratorierna.

Eftersom DGV ännu är under uppbyggnad är det slutgiltiga utformningen av databasen beroende av kommunernas bidrag av data. Arbetet med DGV skulle i slutänden kunna leda till att alla de uppgifter som krävs för att göra lyckade miljö kvalitetsbedömningar, finns tillgängliga på ett ställe. Om datainsamlingen till DGV går enligt planerna skulle både den lokal/regionala och nationella uppföljningen kunna hämta data från DGV redan inom några år.

För att kunna göra bedömningar som gäller hela typområden, det vill säga en viss grundvattenmiljö inom en viss grundvattenregion, krävs fler provpunkter och samlad information om dessa provpunkters grundvattenmiljö. För att bedöma ett helt typområde krävs ”minst 25-30 provdata per typområde” (Naturvårdsverket 1999: 19). För att bedöma Västerbottens län i sin helhet, med 8-10 typområden, behövs därmed minst 200-250 provpunkter. Då de kommunala grundvattentäkterna företrädesvis ligger inom isälvsavlagringar och dessutom är färre än 200, medför detta att flera typområden, t.ex. de som omfattar morän och svallsediment, inte kommer att uppnå rekommendationen 25-30 provpunkter.

När datainsamlingen till DGV är klar finns möjligheter att bedöma miljö kvalitet i ca 200-250 provpunkter i länet. Punkterna ligger inom både SGU:s miljöövervakning och kommunernas råvattenprovtagning. Då de flesta provpunkter är brunnar/täkter och ligger inom grundvattenmiljöerna isälvsavlagringar och kristallin berggrund, begränsas miljö kvalitetsbedömningarna till aspekterna försurning, nitratkväve och klorid, och typområdena G1, G4, I1 och I4 (det vill säga isälvsavlagringar och kristallin berggrund, både inom norrlandskusten och urbergsområden ovanför högsta kustlinjen). För att komma till rätta med att det finns för få provpunkter i vissa grundvattenmiljöer vore det angeläget att data även från enskilda brunnar kunde lagras i DGV. Förberedelser för detta har dock inte har högsta prioritet just nu, men diskuteras både inom SGU (Elin Mellqvist, muntligen) och miljömålsrådet (de Facto 2002).

5 REFERENSER

- de Facto, 2002: Miljömålen - när vi fram?. Miljömålsrådet. 40 sidor.
- DGV, 2003: Databas för grundvattenförekomster och vattentäkter, DGV. Hemsida: http://www.sgu.se/verksamhet/miljo/miljomal/vatten_DGV.htm
- Leander, B. och Jönsson, C., 2001: Bekämpningsmedelsrester i Alnarpsströmmen - Samarbetskommittén för Alnarpsströmmen 2001. Samarbetskommittén för Alnarpsströmmen. 37 sidor.
- Länsstyrelsen Västerbottens län, 1995a: Råvattnets förändringar i kommunala grundvattentäkter. Länsstyrelsen Västerbottens län, meddelande 9:1995. 41 sidor.
- Länsstyrelsen Västerbottens län, 1995b: JORDAR29: Jordarter u odlgr 1:300 000 - Jordarter nedanför odlingsgränsen i Västerbottens län. Generaliserade och digitaliserade från SGU:s jordartskartor i skala 1:100 000, NSG/SGU:s prospekteringskartor 1:50 000 samt SGU:s länsjordartskarta från 1938 i 1:30 000.
- Naturvårdsverket, 2002a: Handbok för miljöövervakning - Handledning grundvattenkemi. Hemsida: <http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/hbmo/del3/sotvatten/strat.pdf>
- Naturvårdsverket, 2002b: Miljökvalitetsnorm för nitrat i grundvatten. Naturvårdsverket rapport 5180, Naturvårdsverket förlag. 134 sidor. Hemsida: http://www.naturvardsverket.se/dokument/lagar/kvalnorm/kvaldoc/mkn_vatt/MKN_N.pdf
- Naturvårdsverket, 1999: Bedömningsgrunder för miljö kvalitet - Grundvatten. Naturvårdsverket rapport 4915, Naturvårdsverket förlag. 140 sidor.
- SLV FS 1989:30, Dricksvattenkungörelsen. Hemsida: <http://www.slv.se/>

Muntlig referens

- Elin Mellqvist, Sveriges Geologiska Undersökning, databasen för grundvattenförekomster och vattentäkter, DGV. Telefon: 018-17 92 43

LAGAR OCH RÅD OM PROVTAGNING OCH ANALYS

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA RÅD SOM BERÖR PROVTAGNING AV RÅVATTEN

Vattenkemiska undersökningar i kommunala grundvattentäkter regleras av Livsmedelsverkets föreskrifter och allmänna råd om dricksvatten (SLVFS 1989:30). Ett förtydligande i detta sammanhang är att föreskrifter är bindande i lag, medan allmänna råd inte är bindande utan mer är en vägledning till hur en bestämmelse bör tolkas eller hur en viss situation kan lösas.

Tidpunkt för provtagning av råvatten regleras inte av föreskrift. Däremot anges i föreskrift (SLVFS 1989:30 §16) att provtagningsfrekvensen för råvatten ska vara minst 1 prov per år. De allmänna råden anger vidare att undersökningarna bör vara fördelade över året men att de lämpligen kan ökas då kvalitetsnedsättningar är vanliga.

Provtagningsmetoder. När det gäller provtagningsmetoder ges i SLVFS 1989:30 endast allmänna råd som har sin utgångspunkt i att ”stor omsorg bör läggas vid ett riktigt utförande av provtagningen”. Exempelvis bör provtagaren ha lokalkännedom, vara insatt i undersökningens syfte och ha god kännedom om provtagningsteknik. Vidare bör alltid vattenlaboratoriet eller den kommunala nämnden kontaktas för råd och instruktioner om det råder tveksamhet kring provtagningen. De allmänna råden gör även gällande att råvattenprov bör tas från särskilda provtagningskranar för råvatten och att råvatten kan tas som blandprov representerande flera grundvattentäkter (brunnar) om dessa har likartad sammansättning, ligger nära varandra och tar vatten ur samma grundvattenmagasin. När det gäller provtagningskärl anges endast: ”lämpliga provtagningsflaskor tillhandahålls oftast av vattenlaboratoriet”. Provet bör kylas om transporttiden för kemiska prov beräknas överstiga 8 timmar. Om tiden mellan provtagning och analys överstiger 24 timmar bör särskild hänsyn tas vid bedömningen och eventuellt nytt prov övervägas. Särskilt kort tid mellan provtagning och analys krävs för till exempel aktiv klor, pH och nitrit.

Parametrar. Råvattnet ska enligt föreskrift (SLVFS 1989:30 §16) analyseras med minst en kemisk undersökning av SLV nivå 2 och 3 per år. Vilka parametrar som ska ingå i nivå 2 och 3 styrs av allmänna råd. I det allmänna rådet för SLV nivå 2 anges 16 parametrar, däribland pH och alkalinitet, men inte nitratkväve, klorid och sulfat. Det allmänna rådet till SLV nivå 3 omfattar 28 parametrar, varav bland annat pH, alkalinitet, nitratkväve, klorid och sulfat ingår.

Analysmetoder. När det gäller analysmetoder anges i föreskrift (SLVFS 1989:20 §19) att proven ska analyseras på laboratorium som är ackrediterade av SWEDAC och att analyserna ska göras med vissa standardmetoder som anges i lagtexten.

NATURVÅRDSVERKET'S RÅD FÖR PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN

Naturvårdsverket ger rekommendationer som bland annat gäller för provtagning i brunnar i syfte att undersöka grundvattnets miljö kvalitet. Informationen har, där inte annat anges, hämtats från Naturvårdsverkets rekommendationer (Naturvårdsverket 1999: bilaga 1).

Tidpunkt för provtagning. I första hand bör den rumsliga variationen inom ett typområde (för definition, se kapitel 2) beaktas genom att ta många enstaka geografiskt spridda prover i stället för flera prover i samma lokal. Enstaka prover bör tas i slutet av sommaren eller i början av hösten. Provtagning i anslutning till snösmältning eller långvarig nederbörd bör undvikas.

Provtagningsmetoder. Vid provtagning i brunnar omsätts den inneslutna volymen, varefter provet helst tas direkt i brunnen. Utrustning som kommer i kontakt med vattnet ska vara av rengjorda inerta material. Provflaskorna förvaras i kylrum (+4°) tills analyserna påbörjas. När det gäller parametrarna alkalinitet, nitratkväve, klorid och sulfat ska proven förvaras mörkt och kallt och analyseras inom 24 timmar. Provtagningskärnen ska vara i polyeten.

Parametrar. För att bedöma de tre aspekterna försurning, kväve och klorid med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, krävs först och främst parametrarna alkalinitet, nitratkväve och klorid. Vid utvidgade bedömningar av de tre nämnda aspekterna kan därtill följande parametrar behövas: sulfat, fosfat, kalium, natrium, kalcium, magnesium.

Analysmetoder. Naturvårdsverket (1999: bilaga 1) anger analysmetoder för alla parametrar som används för att bedöma miljö kvaliteten.

T Ä K T E R S L Ä M P L I G H E T F Ö R B E D Ö M N I N G

Täkter vars råvatten härrör från en väl definierad del av akviferen, i en känd grundvattenmiljö, är mycket lämpliga att bedöma med bedömningsgrunderna. Detta är dock drömscenariot, som i de flesta fall inte uppfylls i en grundvattentäkt, eftersom det är svårt att veta vilket djup av i akviferen vattnet tas. Naturvårdsverket (2002a) har trots detta slagit fast att brunnar kan användas förutsatt att endast aspekter som rör försurning, nitratkväve och klorid bedöms. Täkter som är olämpliga att bedöma med bedömningsgrunderna är de som har ett blandråvatten bestående av vatten från geografiskt skilda delar av akviferen (till exempel två eller flera brunnar som ligger långt ifrån varandra) eller olika akviferer (till exempel både berg- och jordvatten). Förekomsten av dessa typer av vattentäkter i Västerbottens län är inte undersökt. Den bedöms dock vara liten, eftersom brunnar som ger råvatten till ett blandprov, enligt de allmänna råden till SLV FS 1989:30, bör ha likartad sammansättning, ligga nära varandra och ta vatten ur samma grundvattenmagasin.

Den information om grundvattenmiljön som behövs för varje provpunkt berör främst jordart, berggrund, brunnstyp och brunnsdjup. Information om brunnsdjupet är dock inte helt nödvändig, eftersom indelningen i två brunnsdjupsklasser endast rekommenderas ”om det egna materialet är stort” (Naturvårdsverket 1999: 19).

Bilaga 2

I denna bilaga redovisas miljö kvalitetsbedömningar av 42 grundvattentäkter i Västerbottens län. Bedömningar av tillstånd, avvikelser från jämförvärden och försurningspåverkan är gjorda enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för grundvatten (Naturvårdsverket rapport 4915, publicerad år 1999). Bedömningar av mätseriernas förändringar är gjorda enligt metod beskriven i kapitlet Material och metoder.

Innehåll:

Kommun	Täkt	Sida
Bjurholm	Bjurholm vv Solberg	20
Dorotea	Lajksjö vv	21
	Lavsjö vv	22
Lycksele	Bratten vv	23
	Västra Örträsk vv	24
Malå	Malå vv	25
	Springliden vv	26
Nordmaling	Floren vv Brunn II	27
	Floren vv Brunn III	28
	Norrfors vv	29
Norsjö	Bjurträsk vv	30
Robertsfors	Klintheden vv	31
	Åkullsjön vv	32
Skellefteå	Burträsk vv	33
	Bygdeträsk vv	34
	Byske vv	35
	Innansjön vv	36
	Jörn vv	37
	Kalvträsk vv	38
	Mjödvattnet vv	39
	Ragvaldsträsk vv	40
	Åsträsk vv	41
Sorsele	Blattnicksele vv	42
	Sorsele vv	43
Storuman	Barsele vv	44
	Forsmark vv	45
	Klippen vv	46
	Stensele vv	47
	Umnäs vv	48
Umeå	Ansmark vv	49
	Bullmark vv	50
	Hissjö vv	51
	Ivarsboda vv	52
	Skeppsvik vv	53
	Sävar vv	54
Vilhelmina	Dalaskö vv	55
	Meselefors vv	56
	Storsele vv	57
Vindelns	Tvärålund vv	58
	Vindelns vv	59
Vännäs	Önskanäs vv	60
Åsele	Östernoret vv	61

Läsanvisningar/förklaringar:

Heldragna diagramlinjer avläses mot vänstra y-axeln, medan streckade diagramlinjer avläses mot högra y-axeln. Vanligen redovisas pH, NO₃-N Cl- och SO₄ på vänstra y-axeln och alkalinitet på högra y-axeln (undantag: Ivarsboda och Skeppsvik, där SO₄ respektive SO₄ och Cl- redovisas på högra y-axeln). Skalan på vänstra y-axeln är vanligen 0-20 (undantag Umnäs och Storsele: 0-22), medan skalan på högra y-axeln vanligen är 0-250 (undantag: Skeppsvik 0-500).

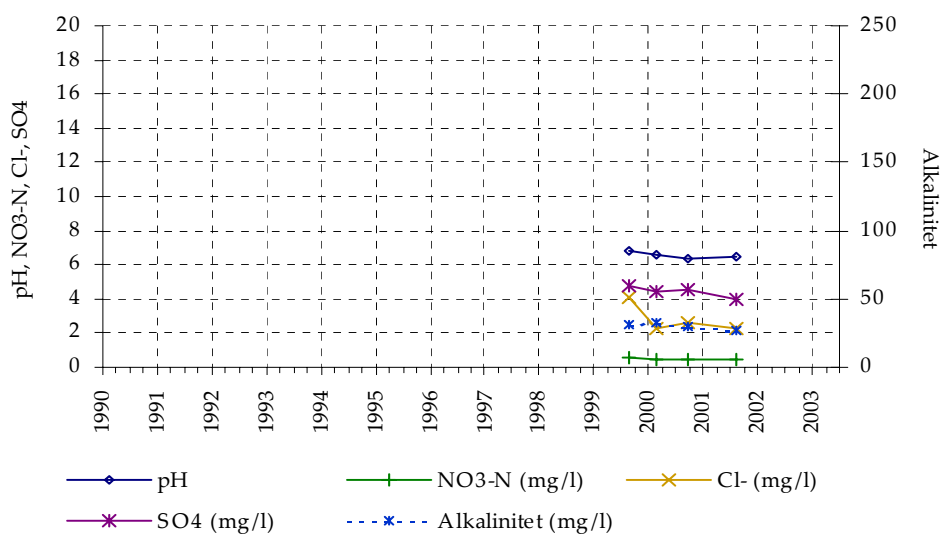
Tecknet " \leq " ska läsas som " \leq " och tecknet " \geq " ska läsas som " \geq ".

Nitratkvävehalter som är mindre än eller lika med 0,5 mg/l redovisas som 0,5 mg/l i diagrammen. Alkalinitetsvärden som är mindre än eller lika med 1 mg/l redovisas som 1 mg/l i diagrammen.

Bjurholm vv Solberg, Bjurholm

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	27-32 mg/l	30,5 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,53 mg/l	0,5 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	2,3-4,1 mg/l	2,45 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(3) måttlig [30-60 mg/l] till (4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan

(3) påtaglig [5-2]

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i täkten (mätseriens intervall):	0,44-0,52 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i täkten:	0,09 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i täkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enda tillfälle (år 1999). Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

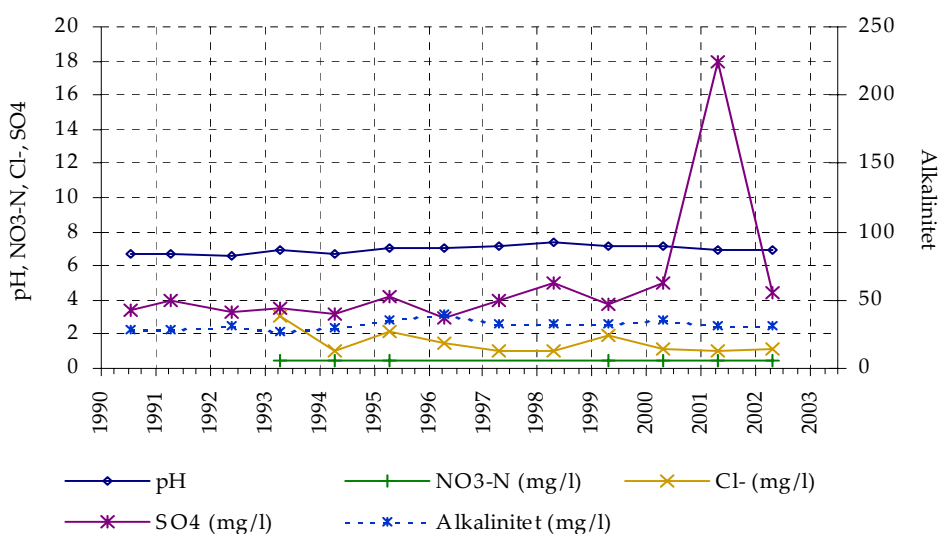
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Lajksjö vv, Dorotea

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	27-40 mg/l	31 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO ₃ -N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl ⁻)	1-3,1 mg/l	1,1 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(3) måttlig [30-60 mg/l] till (4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO ₃ -N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl ⁻)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2] till (2) måttlig [10-5]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,44-0,66 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO ₄) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,1 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

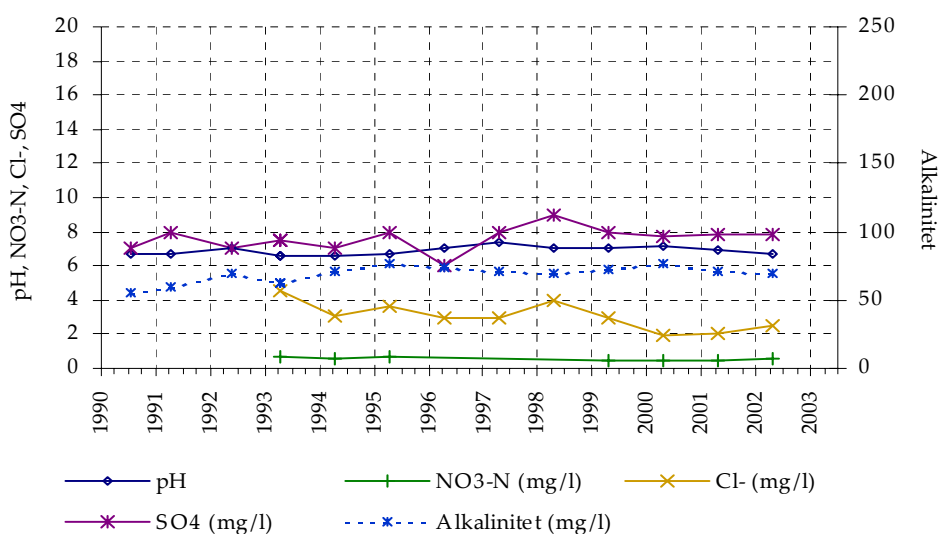
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Lavsjö vv, Dorotea

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Kristallin berggrund



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	56-77 mg/l	70,5 mg/l	sannolikt stigande
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,7 mg/l	0,53 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	1,9-4,5 mg/l	3 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l] till (3) måttlig [30-60 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(2) måttlig [10-5] till (1) ingen eller obetydlig [≥ 10]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i täkten (mätseriens intervall):	0,92-1,26 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l
Medelhalt av sulfat i täkten:	0,16 mekv/l

Kommentarer

Ej entydig försurningspåverkan (klass 1-2). Sulfathalten i täkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1993-1995, 2002). Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

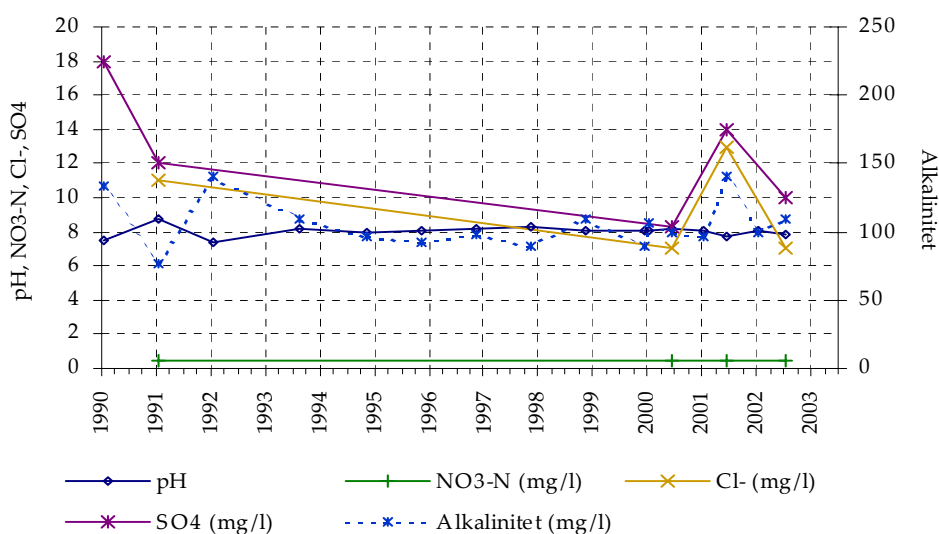
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Bratten vv, Lycksele

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Kristallin berggrund



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	77-140 mg/l	99,5 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	7-13 mg/l	9,05 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(2) måttlig [10-5] till (1) ingen eller obetydlig [>=10]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	1,26-2,3 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,26 mekv/l

Kommentarer

Ej entydig försurningspåverkan (klass 1-2). Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Klorid avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1991, 2000-2002).

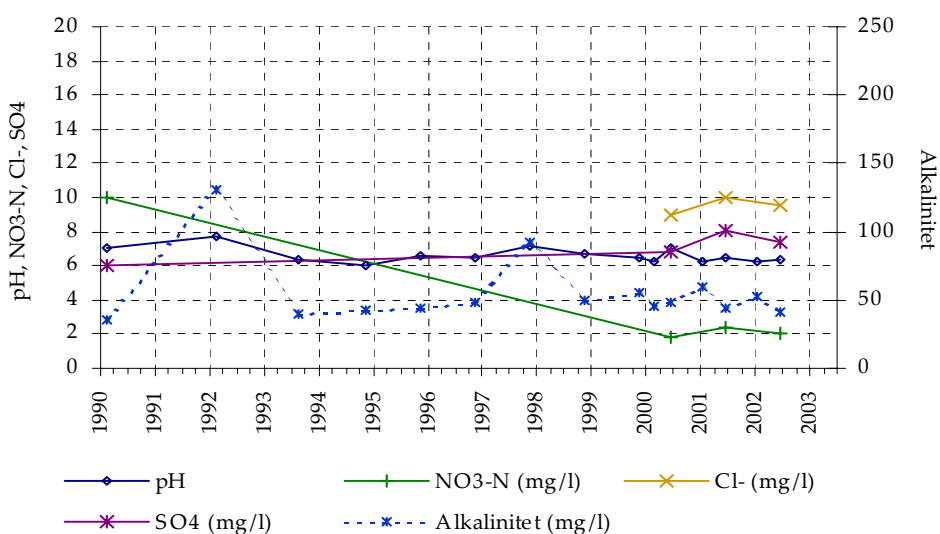
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Västra Örtträsk vv, Lycksele

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	36-130 mg/l	48 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	1,8-10 mg/l	2,25 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	9-10 mg/l	9,6 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l] till (3) måttlig [30-60 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(3) måttlig [1-5 mg/l] till (5) mycket hög [>10 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(2) måttlig [0,5-2 mg/l] till (5) mycket stark [>10 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2] till (1) ingen eller obetydlig [≥ 10]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,59-2,13 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,15 mekv/l

Kommentarer

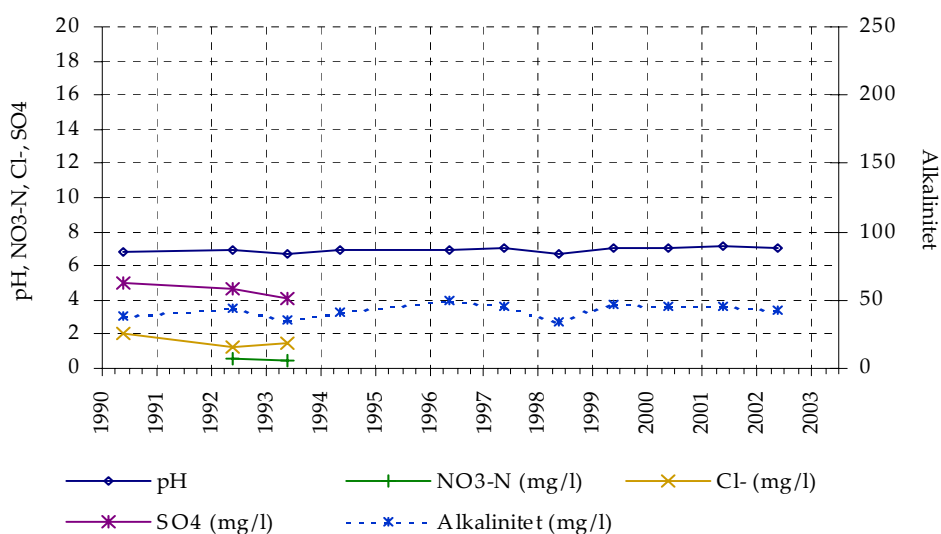
Ej entydig försurningspåverkan (klass 1-3). Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1990, 2000-2002). Klorid avviker från jämförvärdet under en sammanhängande period (åren 2000-2002).

*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Malå vv, Malå

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen
Grundvattenmiljö: osäker



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	34-50 mg/l	44 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO ₃ -N)	0,5-0,53 mg/l	0,515 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl ⁻)	1,3-2 mg/l	1,5 mg/l	osäker förändring

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(3) måttlig [30-60 mg/l]
Nitratkväve (NO ₃ -N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl ⁻)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(2) måttlig [10-5]
---------------------	--------------------

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i täkten (mätseriens intervall):	0,56-0,82 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO ₄) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l
Medelhalt av sulfat i täkten:	0,1 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i täkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enskilt tillfälle (år 1992). Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet. Otillräckliga data för bedömning av senaste årens tillstånd/avvikelse för nitratkväve och klorid.

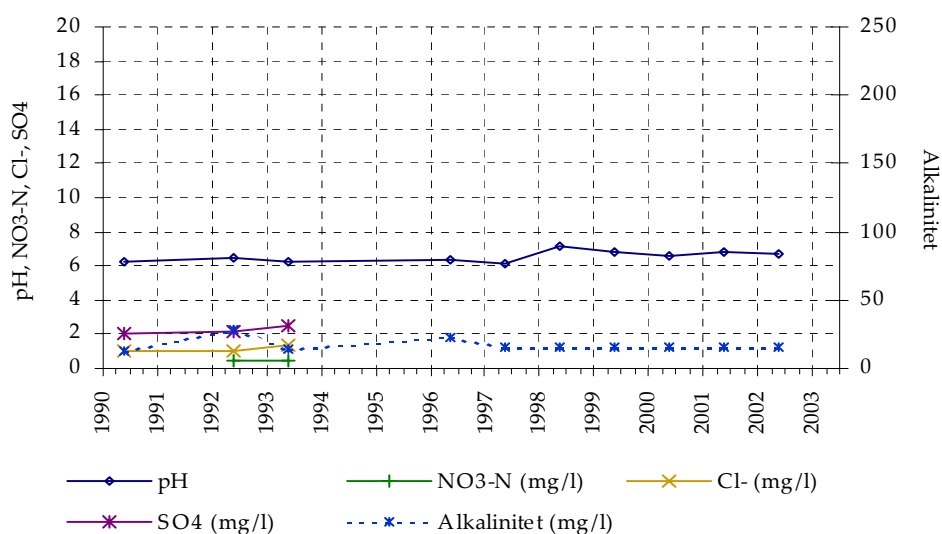
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Springliden vv, Malå

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: osäker



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	13-29 mg/l	15 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1-1,4 mg/l	1 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2]
---------------------	--------------------

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,21-0,48 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,05 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet. Otillräckliga data för bedömning av senaste årens tillstånd/avvikelse för nitratkväve och klorid.

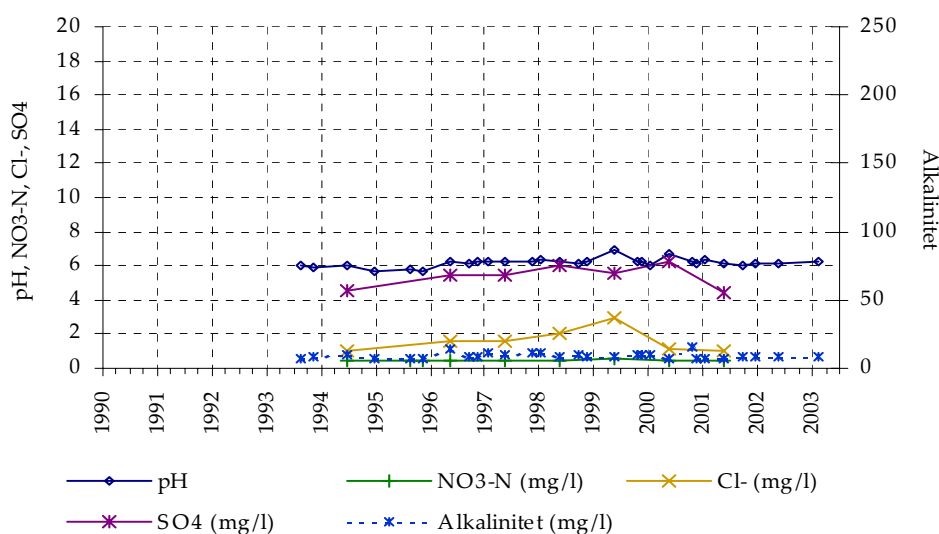
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Floren vv Brunn II, Nordmaling

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	7-15 mg/l	8,7 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,52 mg/l	0,5 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	1-2,9 mg/l	1,6 mg/l	relativt oförändrad

	(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]
Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l] till (5) mycket låg [<10 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

	(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]
Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

	(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]
Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (4) stark [2-1]

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,11-0,25 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,11 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1999). Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

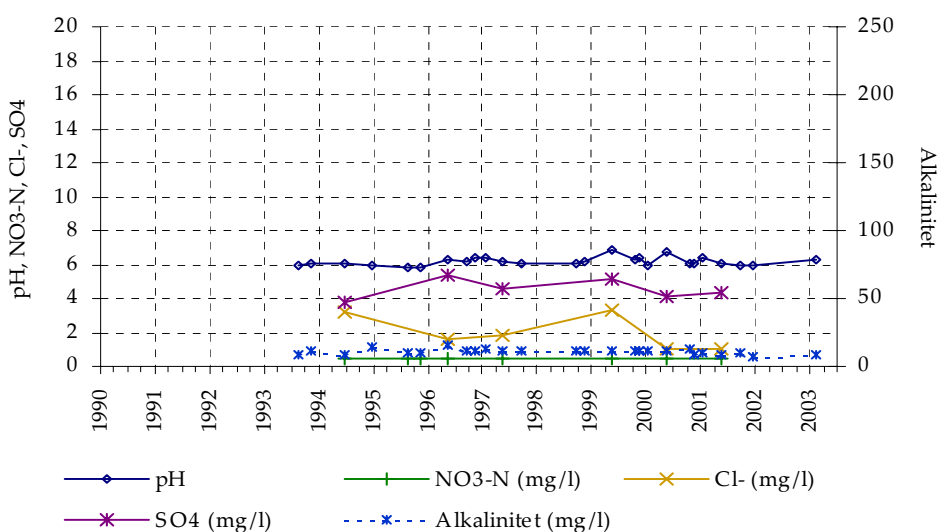
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Floren vv Brunn III, Nordmaling

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	7,3-16 mg/l	11 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,51 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1-3,3 mg/l	1,7 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l] till (5) mycket låg [<10 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (4) stark [2-1]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,12-0,26 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,09 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1999). Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

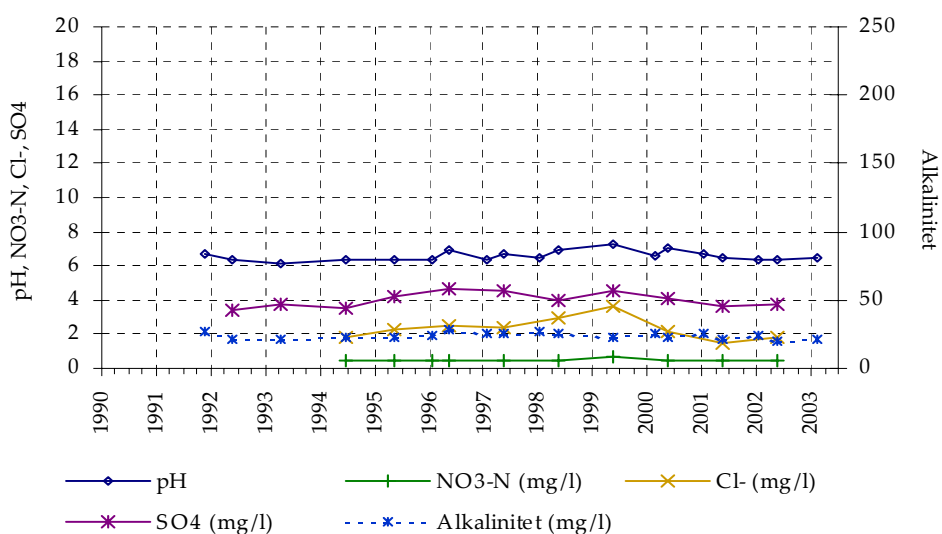
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Norrfors vv, Nordmaling

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	20-28 mg/l	24 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,63 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1,5-3,6 mg/l	2,3 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2]
---------------------	--------------------

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,33-0,46 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,08 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1999). Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

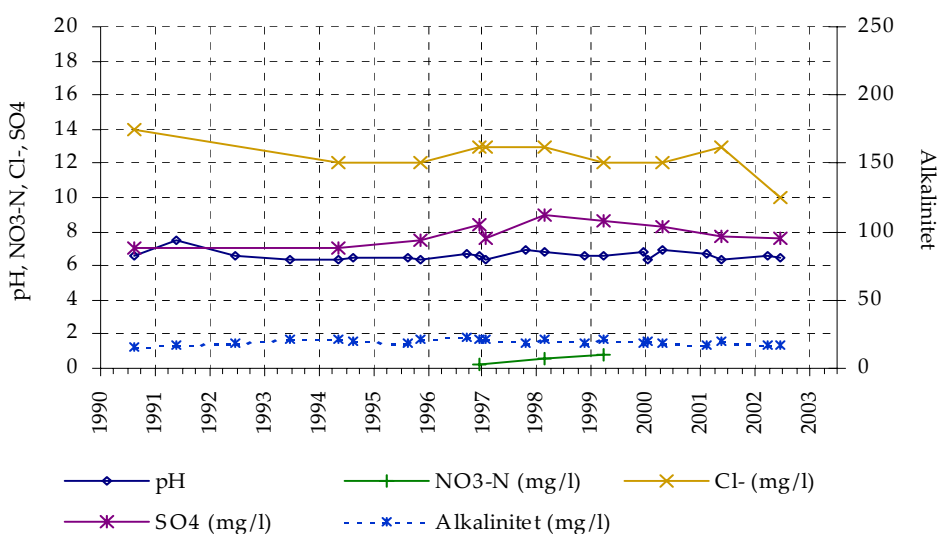
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Bjurträsk vv, Norsjö

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	16-23 mg/l	19,5 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	0,22-0,83 mg/l	0,6 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	10-14 mg/l	12,5 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(4) stark [2-1] till (3) påtaglig [5-2]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,26-0,38 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,16 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enskilt tillfälle (år 1998-1999). Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet. Otillräckliga data för bedömning av senaste årens tillstånd/avvikelse för nitratkväve.

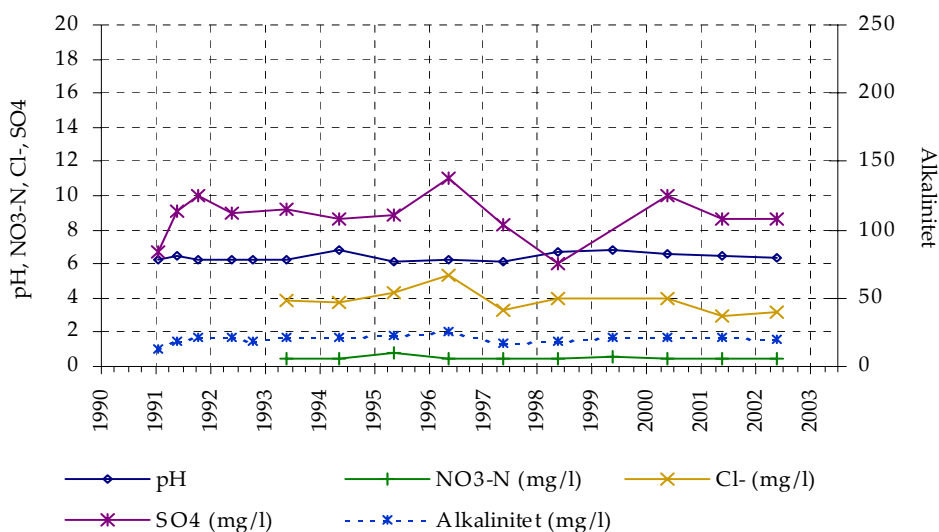
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Klintheden vv, Robertsfors

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	13-26 mg/l	21 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,75 mg/l	0,5 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	2,9-5,3 mg/l	3,9 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(4) stark [2-1] till (3) påtaglig [5-2]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,21-0,43 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,18 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1995, 1999). Klorid avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1996).

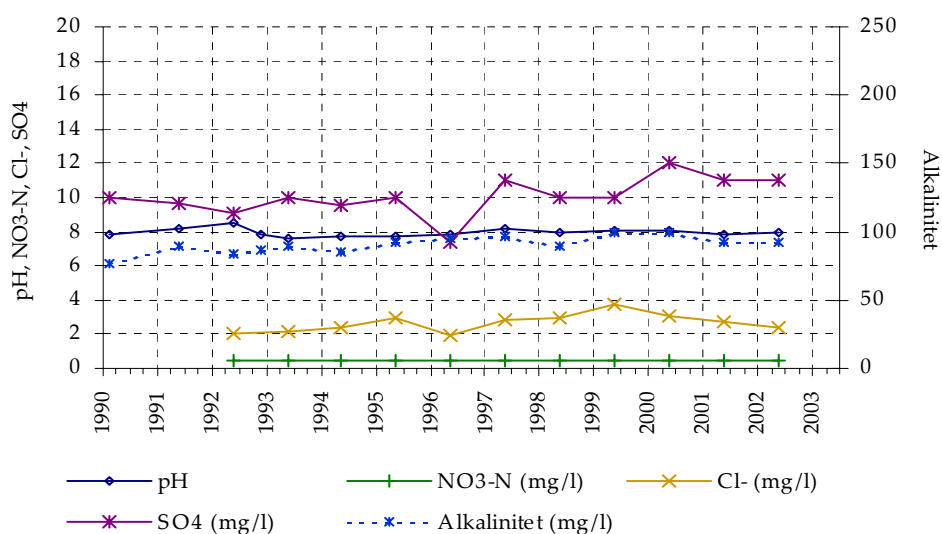
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Åkullsjön vv, Robertsfors

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Kristallin berggrund



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	77-100 mg/l	90,5 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1,9-3,7 mg/l	2,7 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(2) måttlig [10-5] till (1) ingen eller obetydlig [>=10]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	1,26-1,64 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,21 mekv/l

Kommentarer

Ej entydig försurningspåverkan (klass 1-2). Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

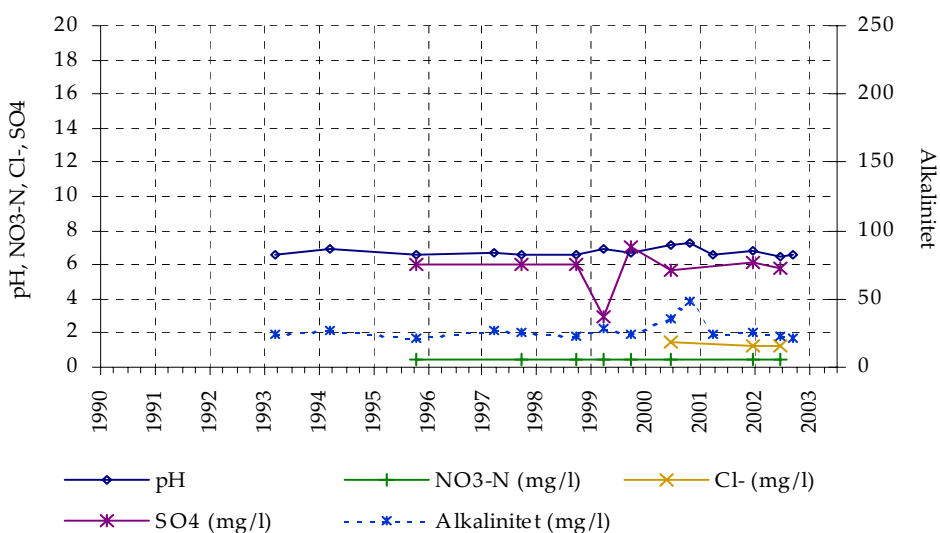
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Burträsk vv, Skellefteå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	21-49 mg/l	25 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1,2-1,5 mg/l	1,3 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(3) måttlig [30-60 mg/l] till (4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2] till (2) måttlig [10-5]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i täkten (mätseriens intervall):	0,34-0,8 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i täkten:	0,12 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd i infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i täkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

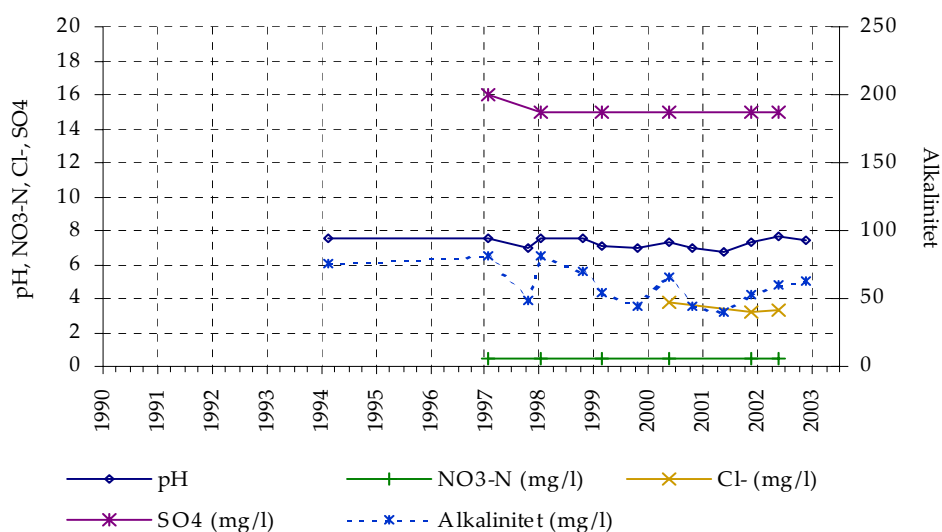
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Bygdeträsk vv, Skellefteå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Kristallin berggrund



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	40-82 mg/l	60 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	3,2-3,8 mg/l	3,3 mg/l	relativt oförändrad

	(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]
Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l] till (3) måttlig [30-60 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

	(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]
Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

	(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]
Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2] till (2) måttlig [10-5]

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,66-1,34 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,32 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

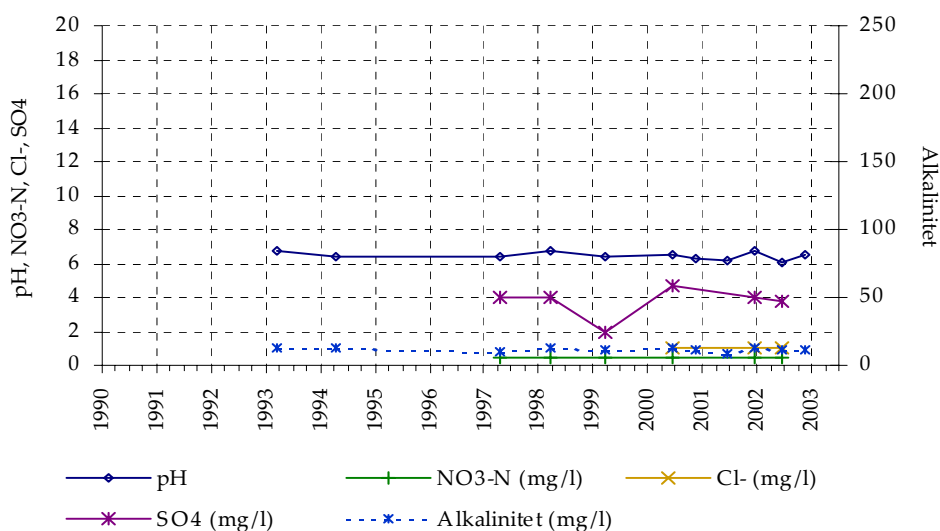
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Byske vv, Skellefteå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: osäker



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	8,6-13 mg/l	12 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1-1 mg/l	1 mg/l	relativt oförändrad

	(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]
Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l] till (5) mycket låg [<10 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

	(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]
Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

	(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]
Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (4) stark [2-1]

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,14-0,21 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,08 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

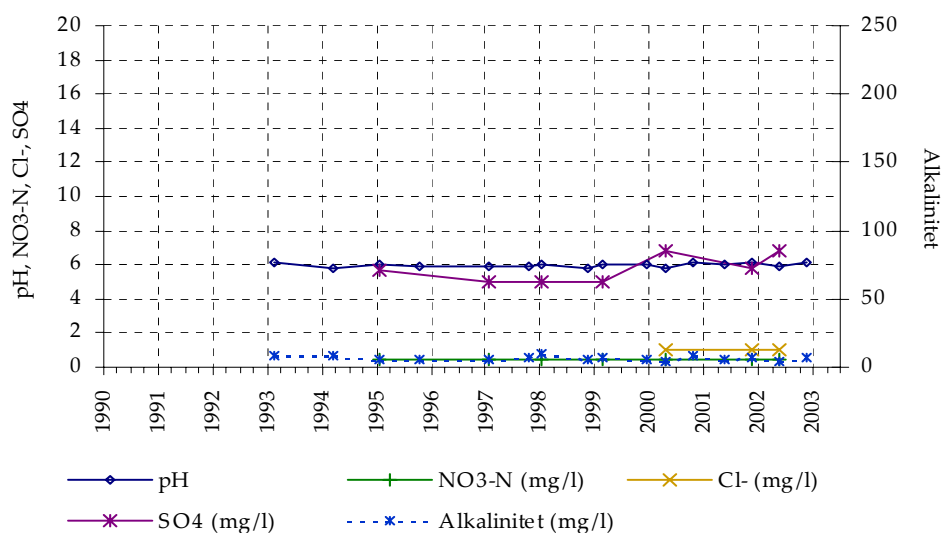
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Innansjön vv, Skellefteå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	4,4-10 mg/l	6,3 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1-1 mg/l	1 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l] till (5) mycket låg [<10 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (4) stark [2-1]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,07-0,16 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,12 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

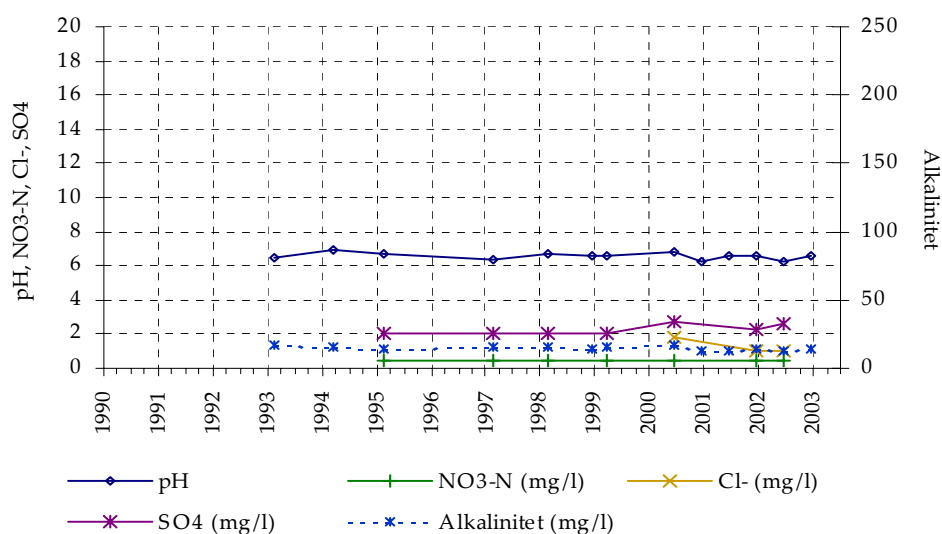
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Jörn vv, Skellefteå

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	13-17 mg/l	14 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1-1,8 mg/l	1 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2]
---------------------	--------------------

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,21-0,28 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,05 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd i infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

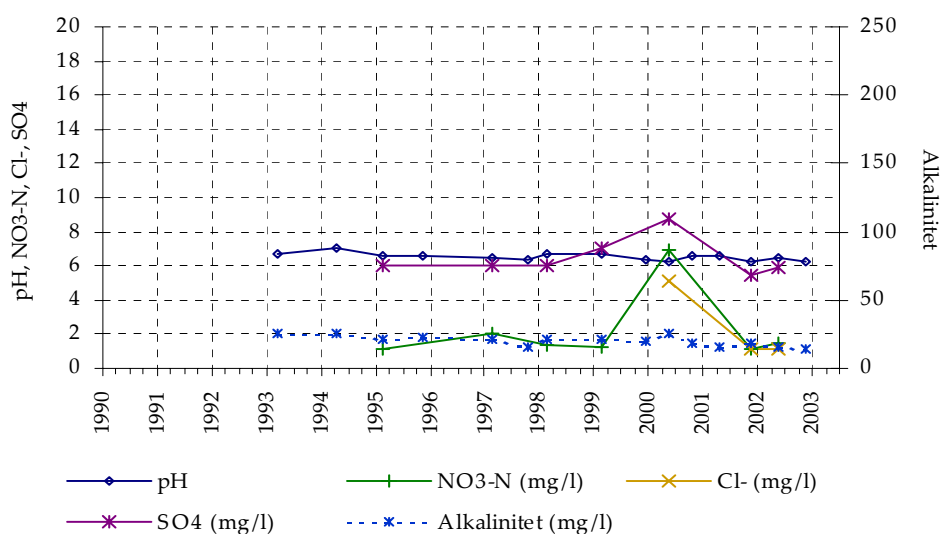
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Kalvträsk vv, Skellefteå

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Kristallin berggrund



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	14-26 mg/l	21 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	1,1-6,9 mg/l	1,4 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1,1-5,1 mg/l	1,1 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(3) måttlig [1-5 mg/l] till (4) hög [5-10 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(2) måttlig [0,5-2 mg/l] till (4) stark [5-10 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(4) stark [2-1] till (3) påtaglig [5-2]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,23-0,43 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,13 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd i filtrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet under en sammanhängande period (åren 1995-2002). Klorid avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 2000).

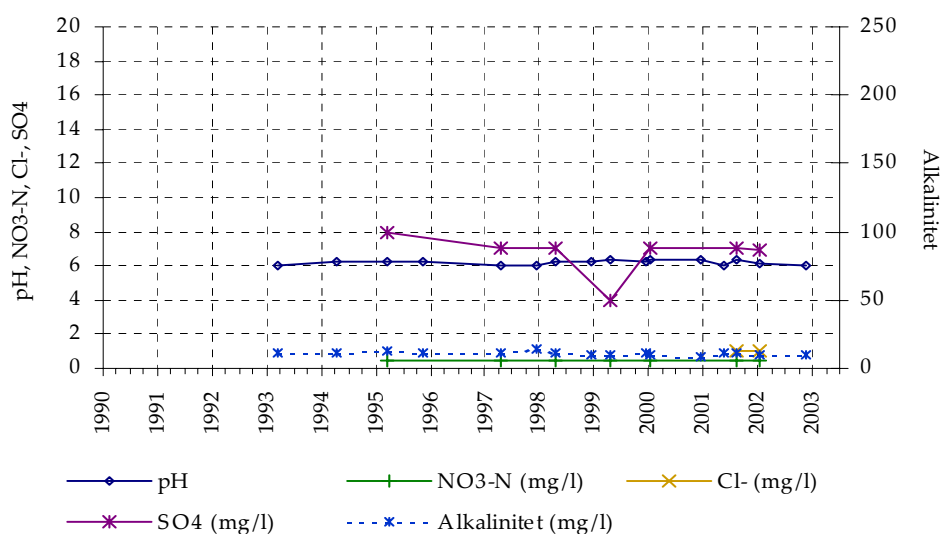
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Mjödvattnet vv, Skellefteå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: osäker



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	8,1-14 mg/l	11 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1-1 mg/l	1 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l] till (5) mycket låg [<10 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (4) stark [2-1]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,13-0,23 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,14 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet. Otillräckliga data för bedömning av kloridhistorik.

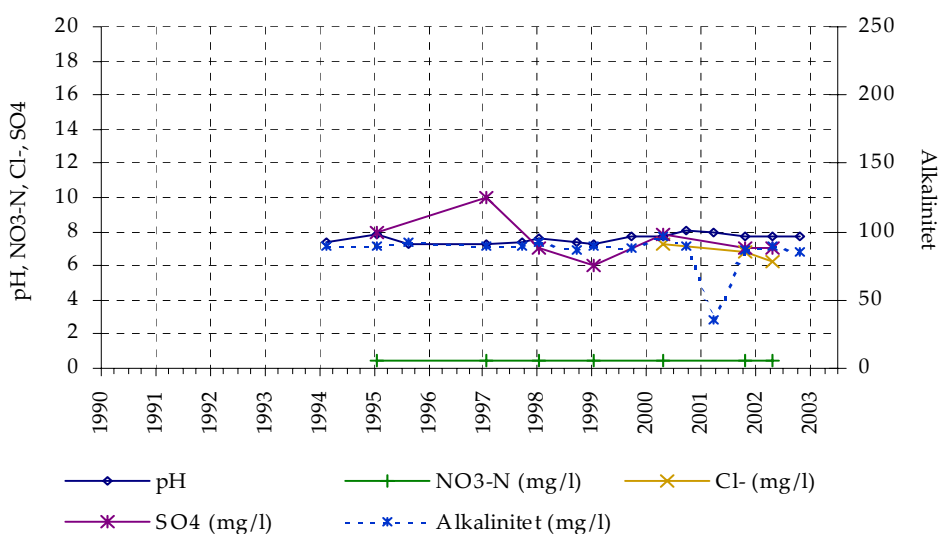
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Ragvaldsträsk vv, Skellefteå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Kristallin berggrund



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	36-97 mg/l	89 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	6,2-7,3 mg/l	6,8 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l] till (3) måttlig [30-60 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (1) ingen eller obetydlig [>=10]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0-1,59 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,16 mekv/l

Kommentarer

Ej entydig försurningspåverkan (klass 1-5). Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

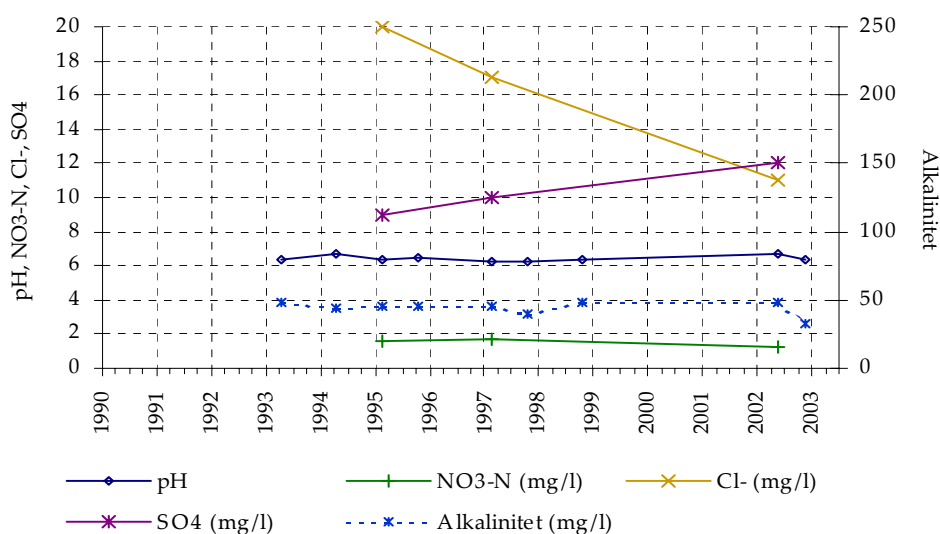
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Åsträsk vv, Skellefteå

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Kristallin berggrund



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	33-49 mg/l	46 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	1,3-1,7 mg/l	1,6 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	11-20 mg/l	17 mg/l	osäker förändring

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(3) måttlig [30-60 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(3) måttlig [1-5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l] till (2) måttlig [20-50 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2] till (2) måttlig [10-5]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,54-0,8 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,22 mekv/l

Kommentarer

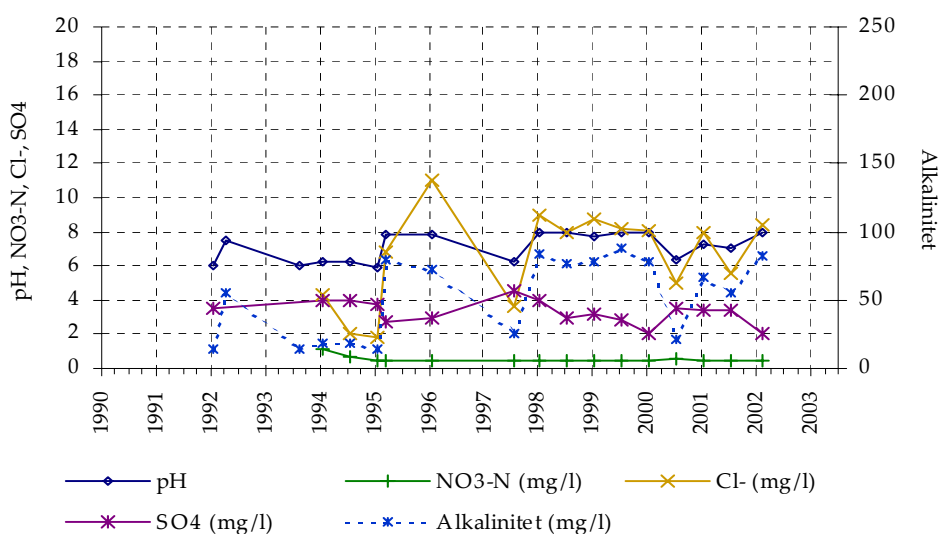
Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1995, 1997, 2002). Klorid avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1995, 1997, 2002).

*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Blattnicksele vv, Sorsele

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen
Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	14-88 mg/l	61,5 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-1,1 mg/l	0,5 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	1,8-11 mg/l	8 mg/l	relativt oförändrad
<i>(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]</i>			
Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l] till (4) låg [10-30 mg/l]		
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (3) måttlig [1-5 mg/l]		
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]		
<i>(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]</i>			
Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]		
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]		
<i>(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]</i>			
Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2] till (1) ingen eller obetydlig [≥ 10]		
<i>Beräkningsgrund, försurningspåverkan</i>			
Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,23-1,44 mekv/l		
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l		
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,07 mekv/l		

Kommentarer

Ej entydig försurningspåverkan (klass 1-3). Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1994, 2000). Klorid avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1995-1996, 1998-2002). pH indikerar att vissa prover möjligen representerar berett dricksvatten.

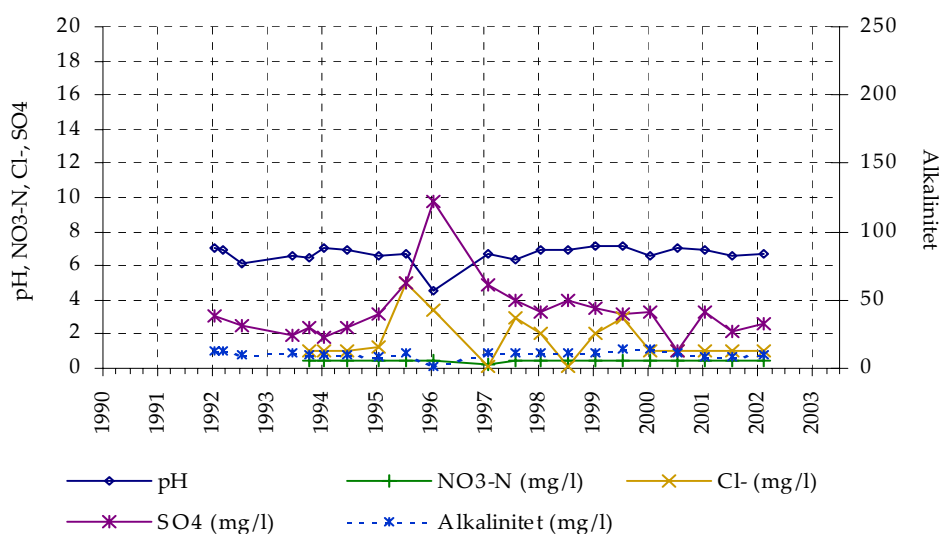
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Sorsele vv, Sorsele

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	1-14 mg/l	11 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	0,2-0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	0,1-5 mg/l	1 mg/l	relativt oförändrad
<i>(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]</i>			
Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l] till (5) mycket låg [<10 mg/l]		
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]		
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]		
<i>(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]</i>			
Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]		
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]		
<i>(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]</i>			
Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (3) påtaglig [5-2]		
<i>Beräkningsgrund, försurningspåverkan</i>			
Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,02-0,23 mekv/l		
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l		
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,07 mekv/l		

Kommentarer

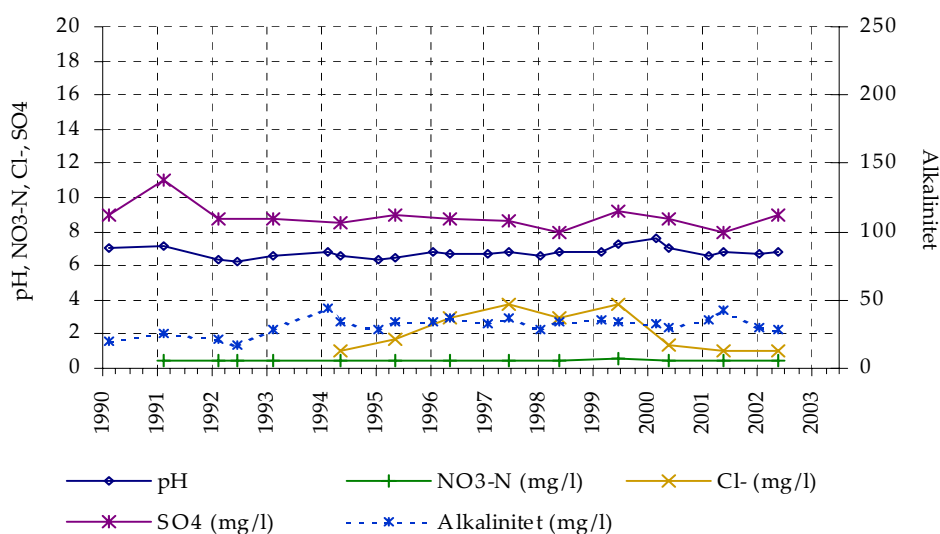
Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Klorid avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1995).

*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Barsele vv, Storuman

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen
Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	17-44 mg/l	33 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,6 mg/l	0,5 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	1-3,8 mg/l	1,7 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(3) måttlig [30-60 mg/l] till (4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(4) stark [2-1] till (2) måttlig [10-5]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,11-0,69 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,18 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1999). Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

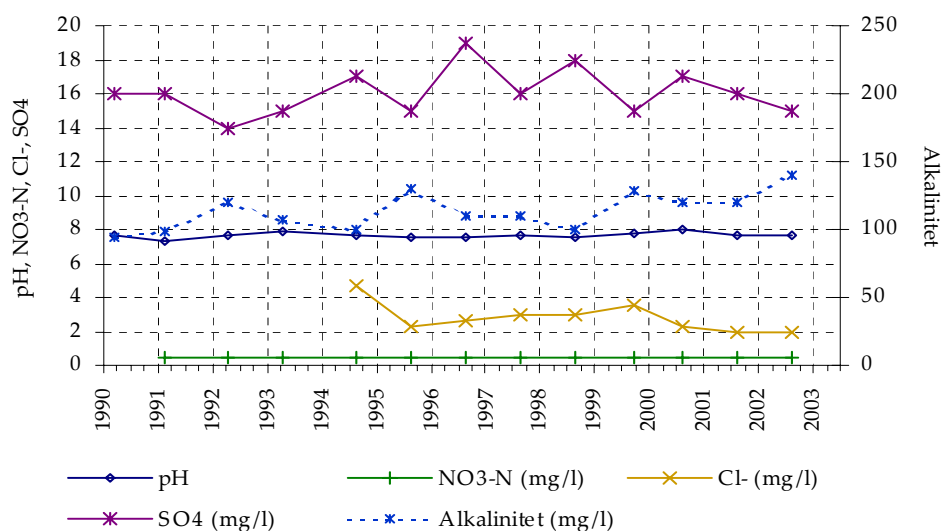
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Forsmark vv, Storumän

Grundvattenregion: Fjällkedjan

Grundvattenmiljö: osäker



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	94-140 mg/l	110 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	2-4,7 mg/l	2,6 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(1) ingen eller obetydlig [>=10]
---------------------	-----------------------------------

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	1,54-2,3 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,05 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,33 mekv/l

Kommentarer

Inga värden indikerar försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten indikerar att sulfidoxidation kan bidra till naturlig försurning av tåkten. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jäm förvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jäm förvärdet.

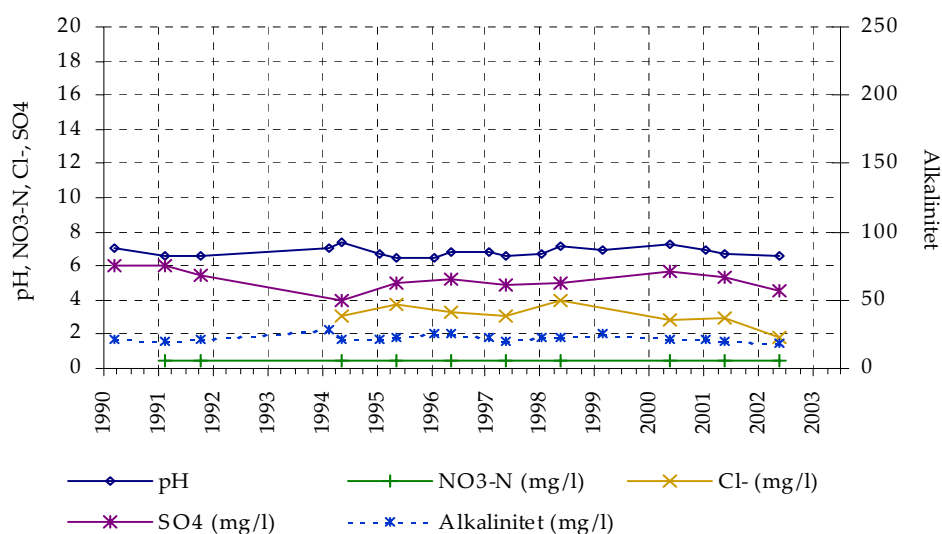
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**]jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Klippen vv, Storuman

Grundvattenregion: Fjällkedjan

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	19-28 mg/l	22 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1,8-4 mg/l	3,1 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(2) måttlig [10-5]
---------------------	--------------------

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,31-0,46 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,05 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,11 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

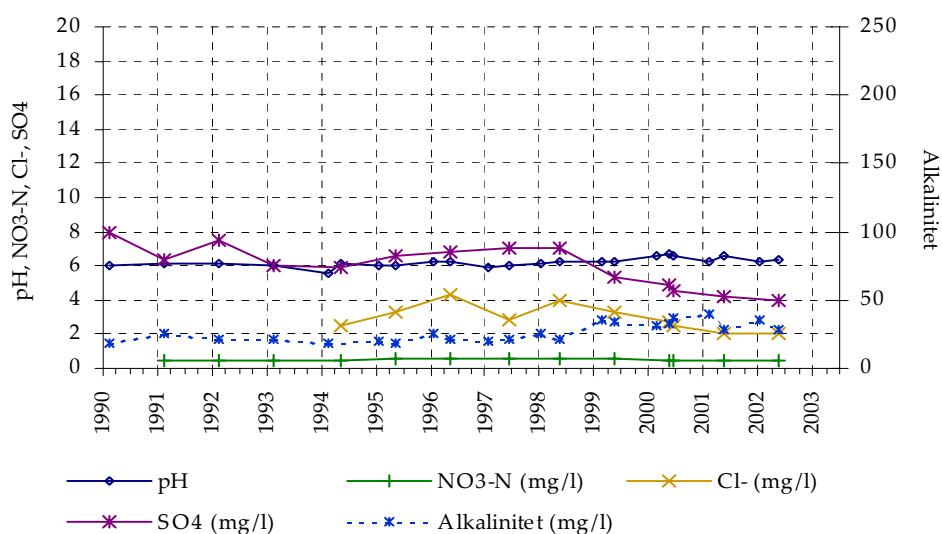
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Stensele vv, Storuman

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	19-40 mg/l	25 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,61 mg/l	0,5 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	2-4,3 mg/l	2,75 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(3) måttlig [30-60 mg/l] till (4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(5) mycket stark [< 1] till (2) måttlig [10-5]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0-0,66 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,13 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet under en sammanhängande period (åren 1995-1999). Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

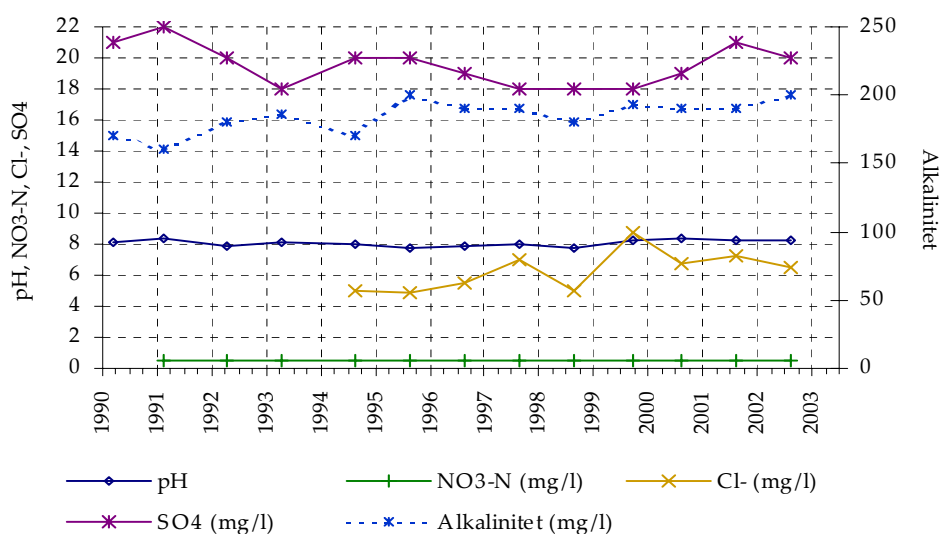
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Umnäs vv, Storuman

Grundvattenregion: Fjällkedjan

Grundvattenmiljö: osäker



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	160-200 mg/l	190 mg/l	sannolikt stigande
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	4,9-8,8 mg/l	6,5 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(1) mycket hög [≥ 180 mg/l] till (2) hög [60-180 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(1) ingen eller obetydlig [≥ 10]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	2,62-3,28 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,05 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,41 mekv/l

Kommentarer

Inga värden indikerar försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten indikerar att sulfidoxidation kan bidra till naturlig försurning av tåkten. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jäm förvärdet. Klorid avviker från jäm förvärdet under en sammanhängande period (åren 1994-2002 utom 1995).

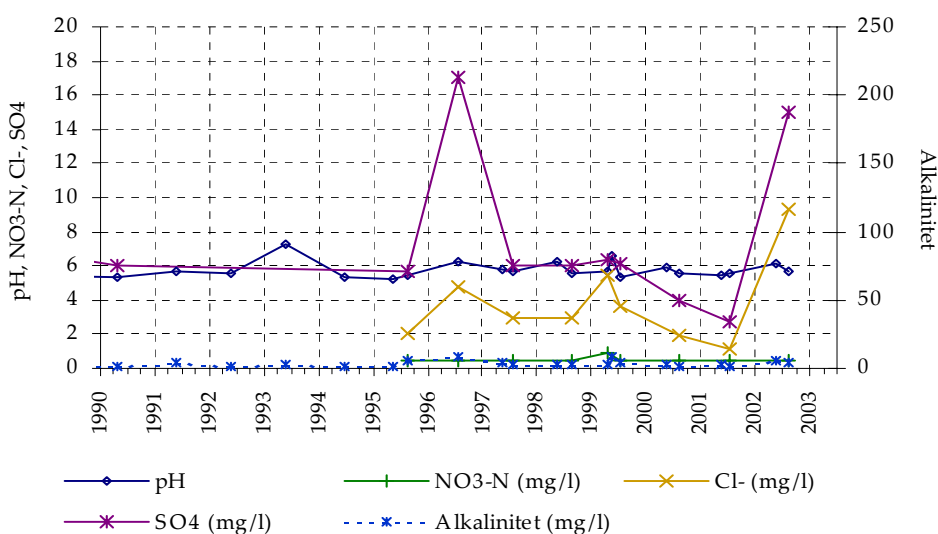
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Ansmark vv, Umeå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	1-8,8 mg/l	3,05 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,94 mg/l	0,5 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	1,1-9,3 mg/l	3 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(5) mycket låg [<10 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1]
---------------------	-----------------------

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,02-0,14 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,16 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1999). Klorid avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1999, 2002).

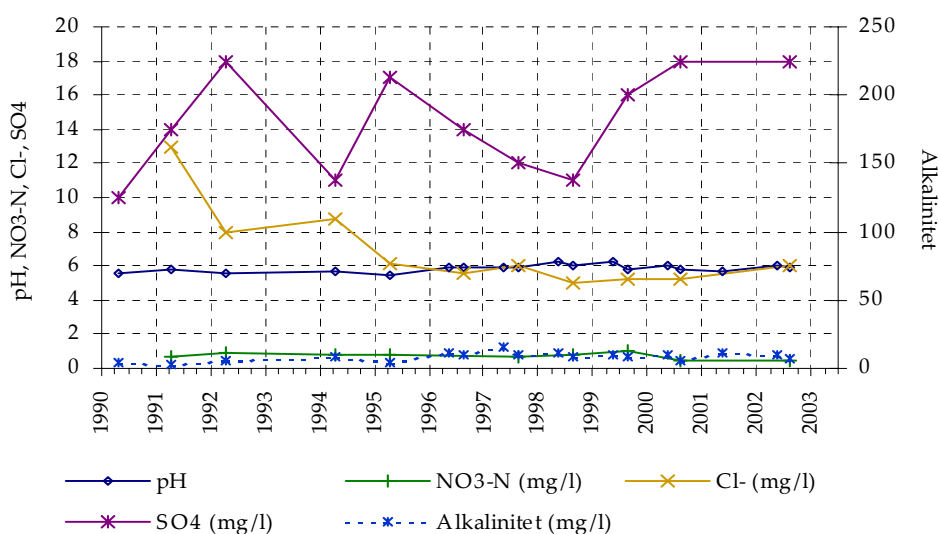
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Bullmark vv, Umeå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	3-16 mg/l	9,2 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,97 mg/l	0,74 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	5-13 mg/l	6 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l] till (5) mycket låg [<10 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (4) stark [2-1]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,05-0,26 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,3 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet under en sammanhängande period (åren 1991-1999). Klorid avviker från jämförvärdet under en sammanhängande period (åren 1991-2002 utom 1999).

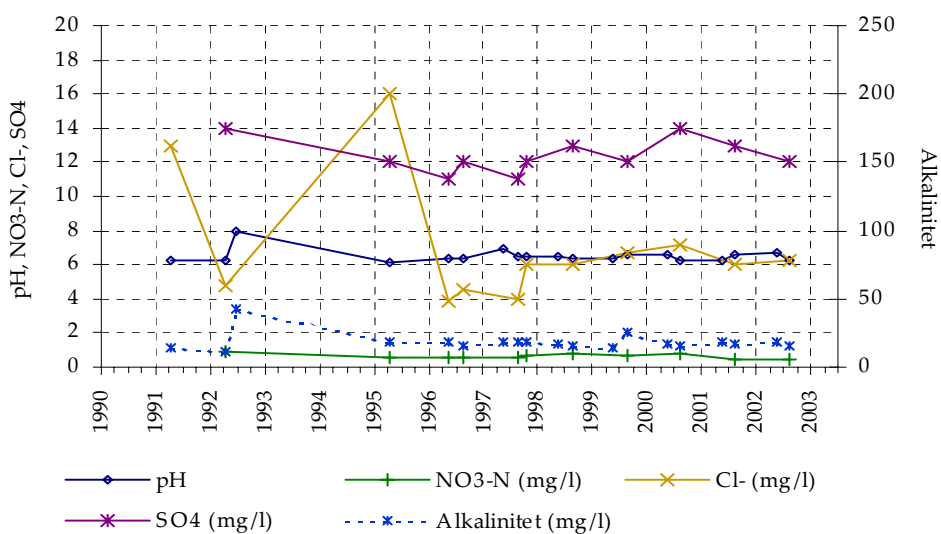
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Hissjö vv, Umeå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	12-43 mg/l	17 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,88 mg/l	0,6 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	3,9-16 mg/l	6 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(3) måttlig [30-60 mg/l] till (4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(4) stark [2-1] till (3) påtaglig [5-2]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,2-0,7 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,26 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet under en sammanhängande period (åren 1992-2002 utom 2001). Klorid avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1991, 1995, 1997-2001).

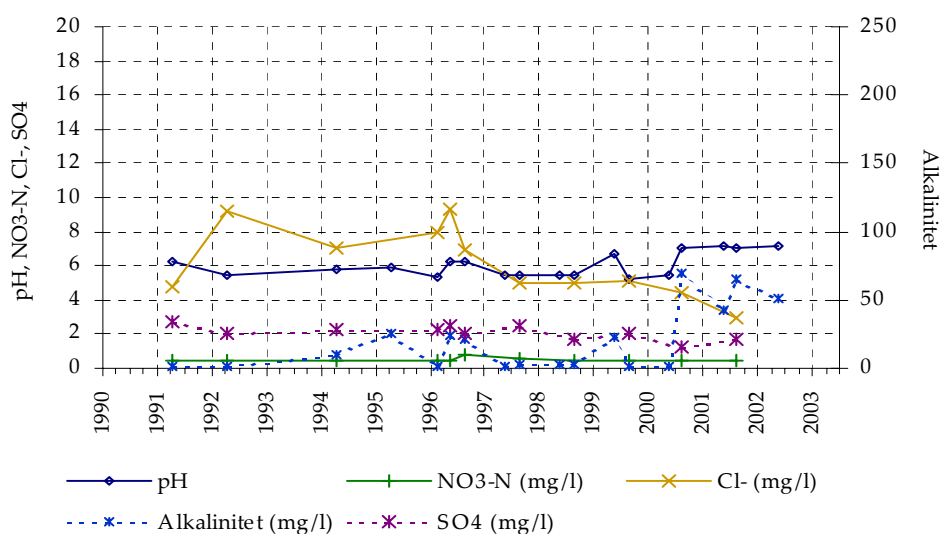
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Ivarsboda vv, Umeå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Morän och svallsediment



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	1-69 mg/l	6,65 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO ₃ -N)	0,5-0,77 mg/l	0,5 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl ⁻)	3-9,3 mg/l	5,1 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l] till (5) mycket låg [<10 mg/l]
Nitratkväve (NO ₃ -N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]
Klorid (Cl ⁻)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (2) måttlig [10-5]
---------------------	---

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,02-1,13 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO ₄) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,55 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten indikerar att sulfidoxidation kan bidra till naturlig försurning av tåkten. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1996-1997). Klorid avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1992-1996, 1999). Alkaliniteten har ökat onaturligt mycket efter år 2000. Proven efter år 2000 representerar möjligen berett dricksvatten.

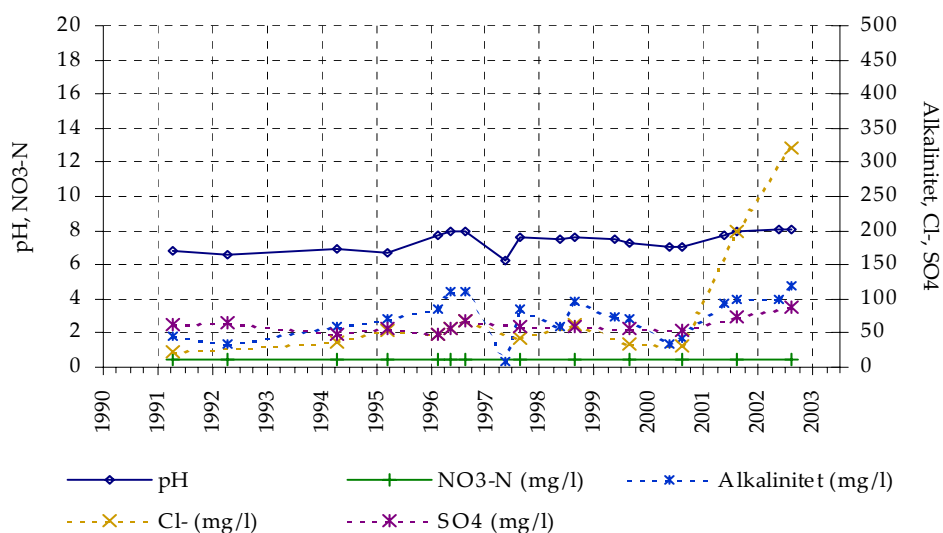
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Skeppsvik vv, Umeå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Kristallin berggrund



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	8,4-120 mg/l	73 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	24-320 mg/l	50 mg/l	sannolikt stigande

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l] till (5) mycket låg [<10 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(2) måttlig [20-50 mg/l] till (5) mycket hög [>300 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(2) måttlig [5-50 mg/l] till (5) mycket stark [>300 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (1) ingen eller obetydlig [>=10]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,14-1,97 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	1,27 mekv/l

Kommentarer

Ej entydig försurningspåverkan (klass 1-5). Sulfathalten i tåkten indikerar att sulfidoxidation kan bidra till naturlig försurning av tåkten. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Klorid avviker från jämförvärdet under en samm anhängande period (åren 1991-2002). De höga sulfat- och kloridhalterna kan sannolikt kopplas till saltvatteninträngning.

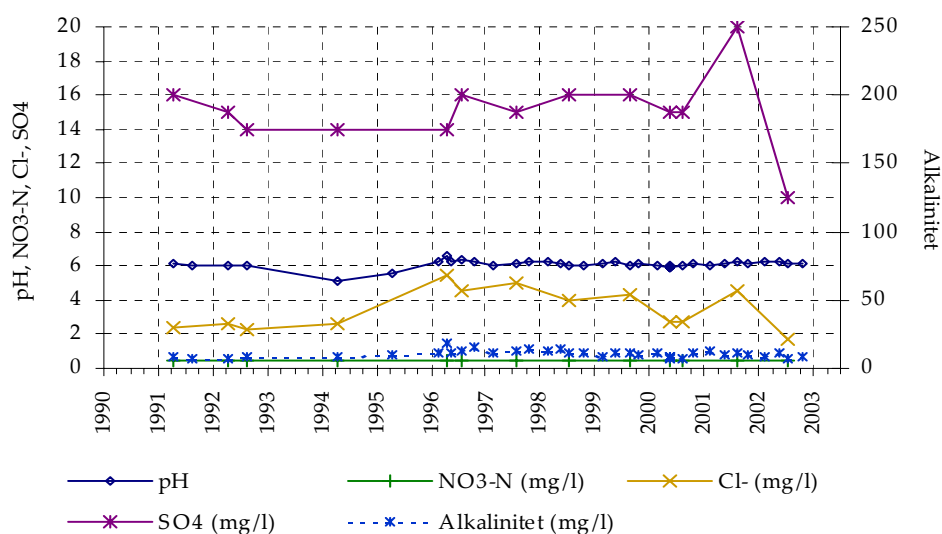
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Sävar vv, Umeå

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	7-19 mg/l	11 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1,7-5,4 mg/l	2,7 mg/l	relativt oförändrad

	(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]
Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l] till (5) mycket låg [<10 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

	(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]
Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]

	(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]
Försurningspåverkan	(5) mycket stark [<1] till (3) påtaglig [5-2]

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,11-0,31 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,31 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Klorid avviker från jämförvärdet vid flera tillfällen (åren 1996, 1997).

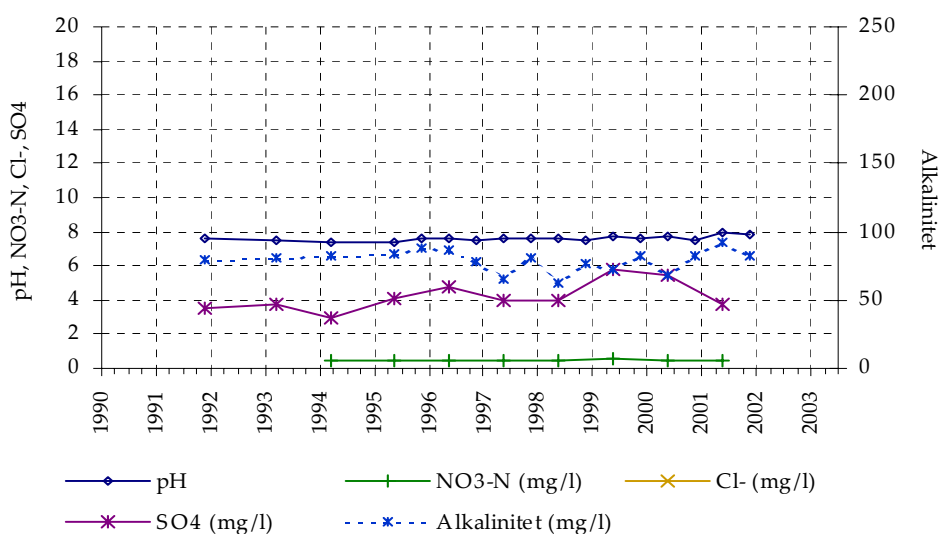
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Dalassjö vv, Vilhelmina

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	63-92 mg/l	81 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-0,52 mg/l	0,5 mg/l	osäker förändring
Klorid (Cl-)	data saknas		
<i>(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]</i>			
Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l]		
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) låg [0,5-1 mg/l]		
Klorid (Cl-)	data saknas		
<i>(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]</i>			
Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (2) måttlig [0,5-2 mg/l]		
Avvikelse, klorid**	data saknas		
<i>(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]</i>			
Försurningspåverkan	(1) ingen eller obetydlig [≥ 10]		
<i>Beräkningsgrund, försurningspåverkan</i>			
Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	1,03-1,51 mekv/l		
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l		
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,09 mekv/l		

Kommentarer

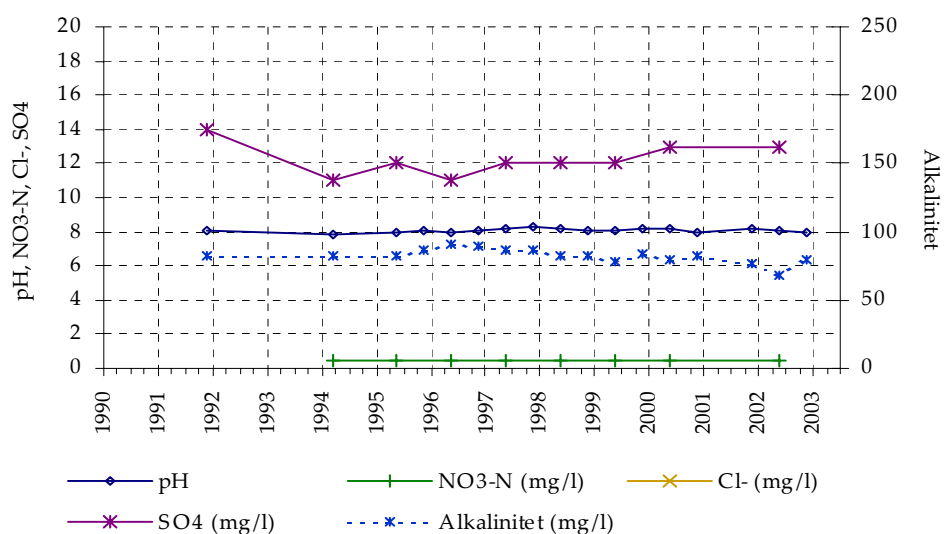
Inga värden indikerar försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1999). Klorid kan ej bedömas.

*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Meselefors vv, Vilhelmina

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen
Grundvattenmiljö: Kristallin berggrund



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	68-91 mg/l	82 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	data saknas		
<i>(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]</i>			
Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l]		
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]		
Klorid (Cl-)	data saknas		
<i>(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]</i>			
Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]		
Avvikelse, klorid**	data saknas		
<i>(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]</i>			
Försurningspåverkan	(1) ingen eller obetydlig [>=10]		
<i>Beräkningsgrund, försurningspåverkan</i>			
Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):		1,11-1,49 mekv/l	
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:		0,1 mekv/l	
Medelhalt av sulfat i tåkten:		0,25 mekv/l	

Kommentarer

Inga värden indikerar försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförelsevärden. Klorid kan ej bedömas.

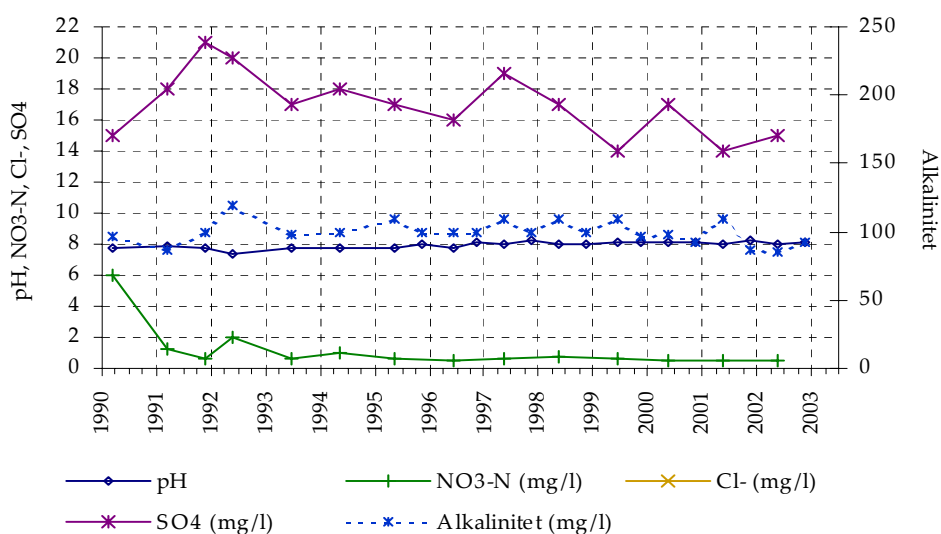
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförelsevärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Storsele vv, Vilhelmina

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: osäker



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	85-120 mg/l	99 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO ₃ -N)	0,5-6 mg/l	0,59 mg/l	sannolikt sjunkande
Klorid (Cl ⁻)	data saknas		
<i>(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]</i>			
Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l]		
Nitratkväve (NO ₃ -N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (4) hög [5-10 mg/l]		
Klorid (Cl ⁻)	data saknas		
<i>(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]</i>			
Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (4) stark [5-10 mg/l]		
Avvikelse, klorid**	data saknas		
<i>(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]</i>			
Försurningspåverkan	(1) ingen eller obetydlig [≥ 10]		
<i>Beräkningsgrund, försurningspåverkan</i>			
Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	1,39-1,97 mekv/l		
Beräknad halt av sulfat (SO ₄) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l		
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,35 mekv/l		

Kommentarer

Inga värden indikerar försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet under en sammanhängande period (åren 1990-1999). Klorid kan ej bedömas.

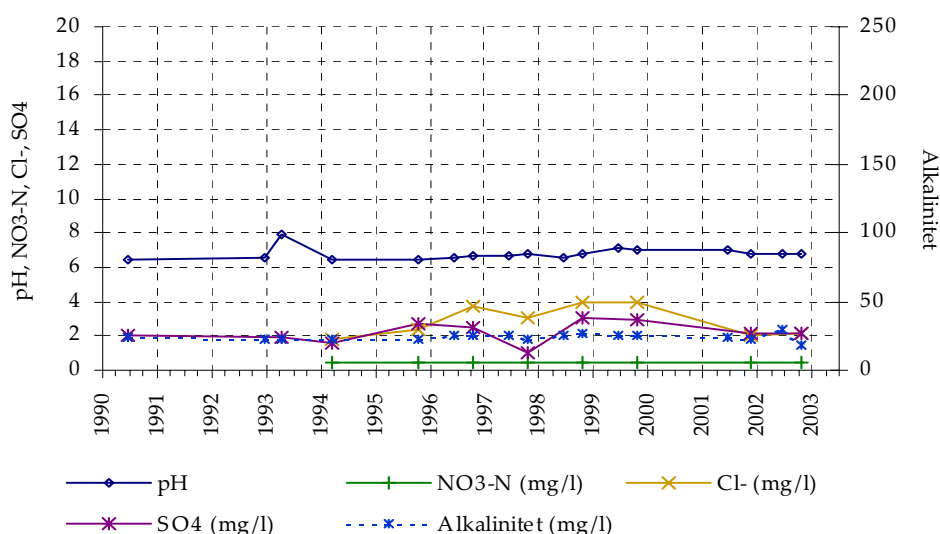
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Tvärålund vv, Vindeln

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: osäker



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	19-30 mg/l	24 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1,8-4 mg/l	2,7 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(3) måttlig [30-60 mg/l] till (4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2]
---------------------	--------------------

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,31-0,49 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,05 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

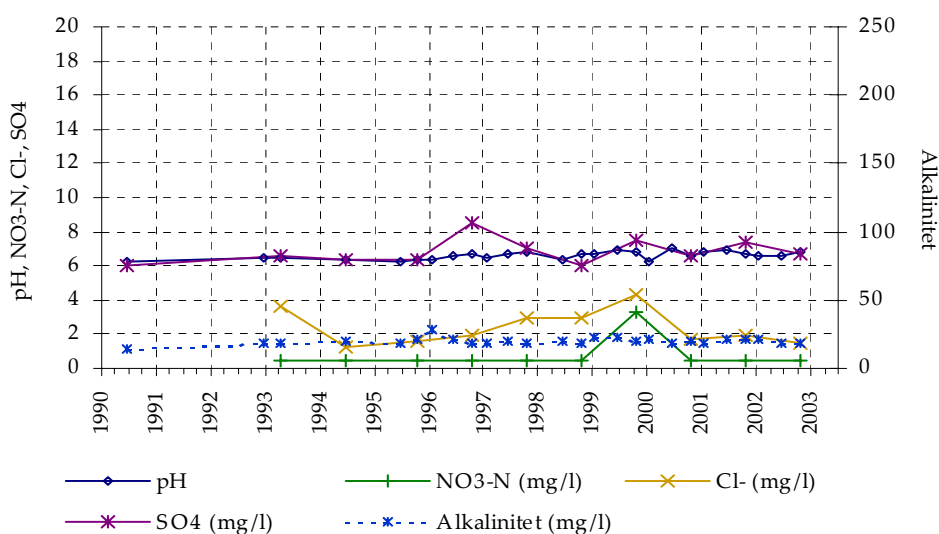
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Vindeln vv, Vindeln

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	14-28 mg/l	20 mg/l	relativt oförändrad
Nitratkväve (NO3-N)	0,5-3,3 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1,3-4,3 mg/l	1,9 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [$\leq 0,5$ mg/l] till (3) måttlig [1-5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [≤ 20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [$\leq 0,5$ mg/l] till (3) påtaglig [2-5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [≤ 5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(5) mycket stark [< 1] till (3) påtaglig [5-2]
---------------------	--

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0-0,46 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,14 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Nitratkväve avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1999). Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

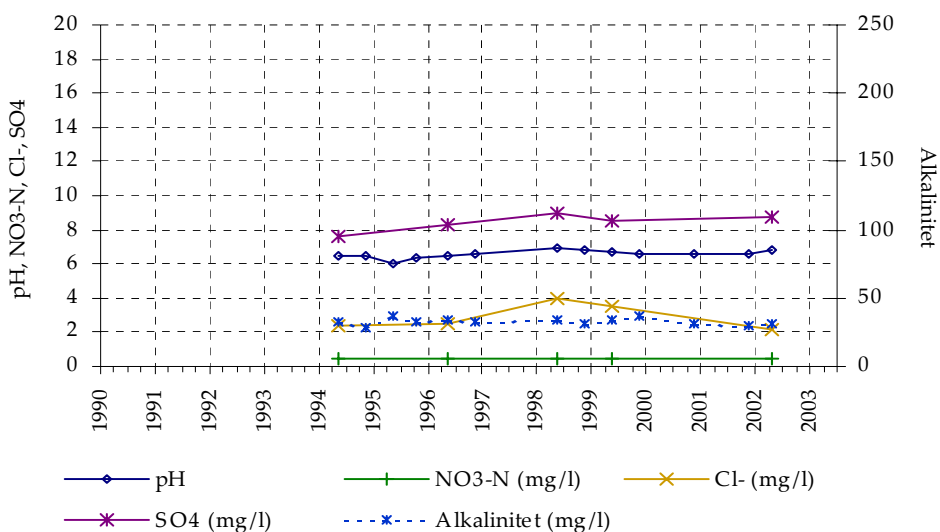
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Önskanäs vv, Vännäs

Grundvattenregion: Norrlandskusten

Grundvattenmiljö: Isälvsavlagringar



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	29-37 mg/l	33 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	2,2-4 mg/l	2,5 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(3) måttlig [30-60 mg/l] till (4) låg [10-30 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(3) påtaglig [5-2]
---------------------	--------------------

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	0,48-0,61 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,15 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,18 mekv/l

Kommentarer

Alla kvoter mellan alkalinitet och beräknad mängd infiltrerad sulfat indikerar luftburen försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Inga mätvärden för klorid avviker från jämförvärdet.

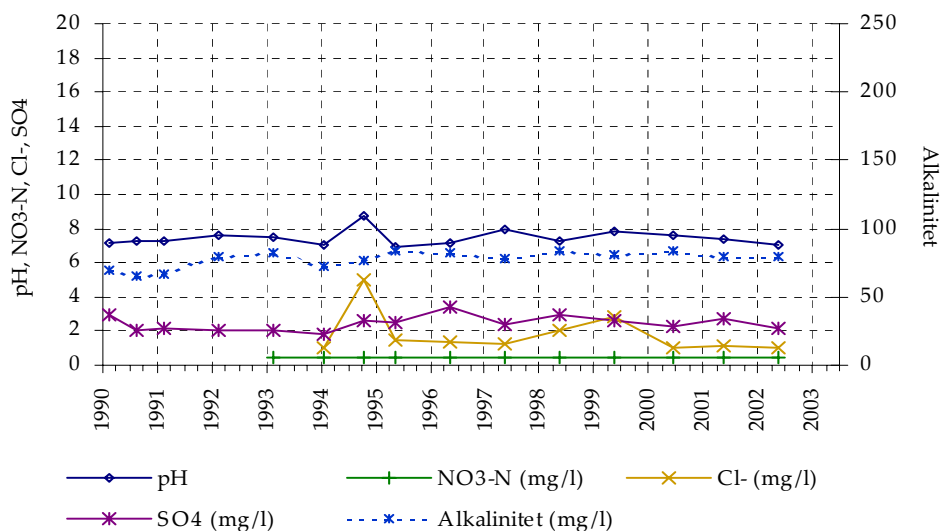
*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).

Östernoret vv, Åsele

Grundvattenregion: Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför högsta kustlinjen

Grundvattenmiljö: Kristallin berggrund



	Mätseriens haltintervall	Mätseriens medianvärde	Förändring*:
Alkalinitet	65-84 mg/l	80 mg/l	osäker förändring
Nitratkväve (NO3-N)	<=0,5 mg/l	0,5 mg/l	relativt oförändrad
Klorid (Cl-)	1-5 mg/l	1,35 mg/l	relativt oförändrad

(Tillståndsklass), benämning, [haltintervall]

Alkalinitet	(2) hög [60-180 mg/l]
Nitratkväve (NO3-N)	(1) mycket låg [<=0,5 mg/l]
Klorid (Cl-)	(1) låg [<=20 mg/l]

(Avvikelseklass), benämning, [haltintervall]

Avvikelse, nitratkväve**	(1) ingen eller obetydlig [<=0,5 mg/l]
Avvikelse, klorid**	(1) ingen eller obetydlig [<=5 mg/l] till (2) måttlig [5-50 mg/l]

(Påverkansklass), benämning, [kvotintervall]

Försurningspåverkan	(1) ingen eller obetydlig [>=10]
---------------------	-----------------------------------

Beräkningsgrund, försurningspåverkan

Alkalinitet i tåkten (mätseriens intervall):	1,07-1,38 mekv/l
Beräknad halt av sulfat (SO4) i infiltrationsvattnet:	0,1 mekv/l
Medelhalt av sulfat i tåkten:	0,05 mekv/l

Kommentarer

Inga värden indikerar försurningspåverkan. Sulfathalten i tåkten är inte så hög att den indikerar en bidragande försurning från sulfidoxidation i marken. Inga mätvärden för nitratkväve avviker från jämförvärdet. Klorid avviker från jämförvärdet vid ett enstaka tillfälle (år 1994).

*Bedömningen följer inte Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se vidare Material och metoder).

**Jämförvärdena för nitratkväve och klorid är 0,5 mg/l respektive 5 mg/l (Naturvårdsverket 1999).