

# GRUNDVATTEN I VÄSTERNORRLANDS LÄN

En sammanställning av data från 80 kommunala grundvattentäkter



LÄNSSTYRELSEN I VÄSTERNORRLAND  
Avdelningen för miljö och natur, 871 86 Härnösand  
Telefon växel: 0611-34 92 00  
Internet: [www.y.lst.se](http://www.y.lst.se)

Omslagsbild: Lars-Ove Lång, SGU  
Författare: Anna Sundeberg  
Utgivningsår: 2010

ISSN 1403-624X

## Förord

I Sverige betraktar vi det ofta som självklart att vi ska få dricka vatten som är rent. Generellt har vi i landet ett dricksvatten av både god kvalitet och kvantitet oavsett om det kommer från yt- eller grundvatten. Riksdagen har genom landets 16 miljökvalitetsmål beslutat att en del av miljöarbetet ska fokusera just på ”Grundvatten av god kvalitet”. Vidare säger delmålet ”Rent dricksvatten för dricksvattenförsörjning” att de större grundvattenförekomsterna som används för uttag av dricksvatten ska uppfylla gällande svenska normer med avseende på föroreningar orsakade av mänsklig verksamhet. Detta delmål bedöms inte vara möjligt att nå till år 2010 utan under vattenförvaltningens nästa sexårsperiod. Vattenmyndigheternas förslag till åtgärdsprogram för denna period (2010–2015) handlar istället om att till exempel ta fram bättre kunskapsunderlag samt att inrätta skydd för dricksvattenförsörjning.

Ett led i detta arbete i vårt län är denna grundläggande rapport som innehåller en sammanställning och utvärdering av kvaliteten i grundvattnet med hjälp av rå- och dricksvattenanalyser. Genom ett bra bidrag med underlag från våra kommuner och genom en ambitiös arbetsinsats från flera på länsstyrelsen, där Anna Sundeberg, Maria Sundberg och Kerstin Eriksson bör nämnas, har detta viktiga arbete genomförts. En gemensam strategi för att övervaka vårt grundvatten håller nu på att arbetas fram av Sveriges norrlandslän. Den strategin ska sedan vara underlag för att ta fram ett regionalt övervakningsprogram för grundvatten i Västernorrlands län.

2010-03-11

Emma Edfors  
Sektionschef Analys och Åtgärder  
Länsstyrelsen Västernorrland

# Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	6
<i>Syfte</i>	6
<i>Bakgrund</i>	6
VATTENFÖRVALTNING	7
MILJÖMÅLEN	8
GRUNDVATTEN	9
GRUNDVATTEN I VÄSTERNORRLANDS LÄN	11
METOD	12
<i>Dataunderlag och analysomfattning</i>	12
<i>Bedömningsgrunder</i>	12
RESULTAT	14
<i>Läsanvisningar</i>	14
<i>Utvärdering</i>	15
Sundsvalls kommun	15
Timrå kommun	26
Ånge kommun	29
Härnösands kommun	42
Kramfors kommun	49
Sollefteå kommun	66
Örnsköldsviks kommun	84
SAMMANFATTANDE RESULTAT	107
DISKUSSION	108
FORTSATT ARBETE	110
REFERENSER	112
BILAGOR	113



## Sammanfattning

Länsstyrelsen har under 2009 samlat in och sammanställt vattenkemidata från grundvatten för år 2001 och framåt, från 80 kommunala grundvattentäkter i Västernorrlands län. Projektet syftar till att utvärdera kvaliteten i grundvattnet med hjälp av rå- och dricksvattenanalyser, och de rikt- och gränsvärden som är framtagna för både grundvatten och dricksvatten. Behandling av grundvattnet vid vattenverken utförs av kommunerna och detta är en mycket viktig del av processen innan vattnet distribueras. Olika föreskrifter används för råvatten respektive dricksvatten, och även täkternas storlek är en avgörande faktor för vilken typ av föreskrift som ska användas.

Utvärderingen visar att kvaliteten hos grundvattnet överlag är god. Gemensamt för majoriteten av vattentäkterna är en hög alkalinitet, med undantag för Örnsköldsviks kommun där alkaliniteten ligger på en låg till måttlig nivå och ett pH-värde som är lägre än hos övriga kommuner. Höga nivåer för järn och mangan är vanligt i samtliga kommuner. Kvävehalten är mestadels mycket låg men i Örnsköldsvik uppvisar flera täkter måttliga halter av nitratkväve. Analyser av natrium, kalium och klorid har visat på mestadels låga halter, i Gålnäs i Örnsköldsvik är kloridhalten dock hög och medelvärdet överstiger 100 mg/l. Även ett antal täkter i Kramfors har något högre kloridvärden. Mätningar av uran och arsenik har skett med sporadisk frekvens i länet. Befintliga mätvärden har mestadels visat på låga halter, bortsett från ett par täkter i Sollefteå och Ånge. Radonmätningar har utförts med olika frekvens i kommunerna, och höga halter kan framförallt ses i Trehörningsjö, Solberg och Smedsbyn (Örnsköldsvik) samt Björkå (Sollefteå).

Den största felkällan i utvärderingen är att informationen i databasen DGV är bristfällig. Ofta har det inte framgått i vilken brunn proverna är tagna eller om proverna gäller råvatten eller utgående vatten. Denna utvärdering har också visat att provtagningsfrekvensen varierar stort mellan täkterna. Det påverkar tillförlitligheten av analyser i kvalitet i grundvatten.

En gemensam strategi för övervakning av grundvatten håller på att arbetas fram för Norrlandslänen, och väntas vara färdig i mars 2010. Strategin ska vara ett underlag för att ta fram ett regionalt övervakningsprogram för grundvatten i Västernorrlands län. Av de redovisade grundvattentäkterna i denna rapport bedöms ett trettio-tal täkter som lämpliga alternativ för övervakning enligt det regionala program som planeras att starta 2011 eller 2012.

# Inledning

## Syfte

Projektet syftar till att utvärdera kvaliteten i kemiska analyser hos grundvatten från kommunala grundvattentäkter i Västernorrlands län. Resultatet av undersökningen ska, med hjälp av mätanalyser från täkterna, ge en mer representativ och bättre kunskap om den kemiska sammansättningen och kvaliteten hos grundvattnet i länet. Tack vare kommunernas deltagande i detta kan synergieffekter ges i vattenförvaltningens ordinarie arbete. Projektet kan också möjliggöra en urskiljning av de vattentäkter som är lämpliga att ingå i ett regionalt miljöövervakningsprogram, som planeras att starta 2011 eller 2012.

## Bakgrund

Arbetet i detta projekt har delvis inneburit insamling av kemidata från redan utförda vattenanalyser från en databas från Sveriges Geologiska Undersökning. I Vattentäcksarkivet (Databasen för grundvattenförekomster och vattentäkter, DGV) finns information om de allmänna och enskilda vattentäkter där uttaget är större än 10 m<sup>3</sup> vatten per dygn eller som försörjer fler än 50 personer under minst en vecka per år. Informationen omfattar bland annat uttag, skydd och kemiska analyser. Då DGV:s underlag inte har varit heltäckande, var det nödvändigt att kontakta länets kommuner för att få ytterligare analysresultat.

Enligt tidigare föreskrifter från Livsmedelsverket fanns krav på undersökning av råvatten, samt riktvärden för råvattnets kvalitet. I och med ändringen av lagen (SLVFS 2001:30) gjordes dessa krav om till råd i vägledningen till gällande föreskrifter. Kraven på analysering av parametrar gäller dricksvatten, och för övrigt grundvatten finns inga bestämmelser från Livsmedelsverkets sida. Här gäller istället de bedömningsgrunder för grundvatten som är framtagna av Naturvårdsverket samt SGU:s föreskrifter. Behandling av dricksvatten innebär att producenterna tillämpar fysikaliska, kemiska och mikrobiologiska processer för att avlägsna föroreningar, hindra smittspridning via vattnet och avstämma vattnets kvalitet så att det passar distribution och konsumtion. För att processerna ska kunna genomföras på ett godtagbart sätt är det viktigt att ha kännedom om råvattnets kvalitet och dess variationer, för att då kunna distribuera ett dricksvatten med stabil och tillfredsställande kvalitet. Behandling av råvattnet utförs av kommunerna ute vid vattenverken. Dricksvattnet provtas regelbundet enligt Livsmedelsverkets föreskrifter efter behandling av det utgående vattnet.

## Vattenförvaltning

År 2000 antogs EG:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) av EU:s medlemsländer och år 2004 beslutade riksdagen och regeringen om en nationell lagstiftning. Detta innebar för Sveriges del en komplettering av miljöbalken, en särskild vattenförvaltningsförordning (SFS 2004:660) och organisation för vattenförvaltningen. Målet med ramdirektivet är att alla vattenförekomster ska ha god status till år 2015, och detta innebär att inget vatten får försämrats med avseende på kvalitet, kvantitet eller ekologi. Vattenförvaltningsarbetet fokuserar på avrinningsområden och Sverige har som en följd av Vattendirektivet delats in i fem vattendistrikt, med en länsstyrelse som myndighet i respektive distrikt. Varje länsstyrelse har utsett ett beredningssekretariat som hjälper vattenmyndigheten i arbetet, bland annat genom att bedöma vattnets status, föra dialoger med verksamhetsutövare och ta fram förslag till åtgärder. För varje vattenmyndighet finns dessutom en vattendelegation med landshövdingen som ordförande som fattar beslut inom vattenmyndighetens ansvarsområde.

Vattenmyndigheten har beslutat om miljökvalitetsnormer för samtliga sjöar, vattendrag, hav och grundvattenförekomster inom distriktet. Dessa används för att ange krav på vattnets kvalitet och syftar till att alla vattenförekomster ska uppnå minst god status eller god ekologisk potential senast i slutet av 2015. Kvaliteten hos grundvattnet beskrivs genom en bedömning av vattnets nuvarande kvantitativa och ekologiska status, tillsammans med en riskbedömning.

SGU har avgränsat grundvattnet genom indelning i förekomster, dessa uppdaterades senast i maj 2008. Här har fokus lagts på grundvattenförekomster i sand- och grusavlagringar eftersom uttagen för vattenförsörjning där är relativt stora och förekomsterna är relativt kända. De förekomster som inte har avgränsats återfinns i huvudsak i urberg. Bara ca hälften av de kommunala vattentäkterna i undersökningen finns i grundvattenförekomst. SGU är medvetna om att mer fokus bör läggas på avgränsningar av grundvattenförekomster i berg, och detta arbete kommer att fortskrida inom vattenförvaltningen. Knappt 45 procent av de redovisade grundvattentäkterna återfinns i berg, 30 procent finns i jord och 20 procent i sand och grusavlagringar (Länsstyrelsen, 2010).

## Miljömålen

Riksdagen har beslutat om 16 mål för miljö kvaliteten vilka är tänkta att nås inom en generation, närmare bestämt till 2020 (2050 för klimatmålet). Ett av miljö kvalitetsmålen är ”Grundvatten av god kvalitet”, med definitionen att grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag. Sveriges geologiska undersökning (SGU) är ansvarig myndighet för detta mål och ansvarar även för nationell övervakning av grundvatten. Västernorrlands län har under miljö kvalitetsmålet ”Grundvatten av god kvalitet” fem regionala miljö mål:

1. **Skydd av grundvattenförande geologiska formationer** – grundvattenförande geologiska formationer i Västernorrlands län som är betydande för samhällets nuvarande och framtida vattenförsörjning ska senast 2010 skyddas mot den typ av exploatering som begränsar användningen av vattnet.
2. **Skyddsområden för stora grundvattentäkter** – senast 2010 ska alla grundvattentäkter som försörjer mer än 2000 personer ha ett långsiktigt skydd som bygger på geologiska och hydrologiska fakta samt riskbedömningar. Viktiga ytvatten för naturlig eller konstgjord grundvattenbildning ska även ingå i dessa skyddsområden.
3. **Skyddsområden för små grundvattentäkter** – alla grundvattentäkter som försörjer mer än 50 personer eller som ger ett genomsnittligt uttag om 10 m<sup>3</sup> per dygn eller mer ska senast 2015 ha skyddsområden som bygger på geologiska och hydrologiska fakta samt riskbedömningar.
4. **Skydd av stora utnyttjade grundvattentillgångar** – alla utnyttjade grundvattentillgångar med en uttagskapacitet om 2000 m<sup>3</sup> vatten (av god kvalitet) per dygn ska senast 2010 ha ett nödvändigt skydd.
5. **Rent vatten för dricksvattenförsörjning** – grundvatten som används som råvatten för dricksvattenproduktion, för fler än 50 personer eller med ett uttag av storleken 10 m<sup>3</sup> per dygn, ska senast 2010 ha en kvalitet som uppfyller kraven för dricksvatten enligt gällande svenska normer.

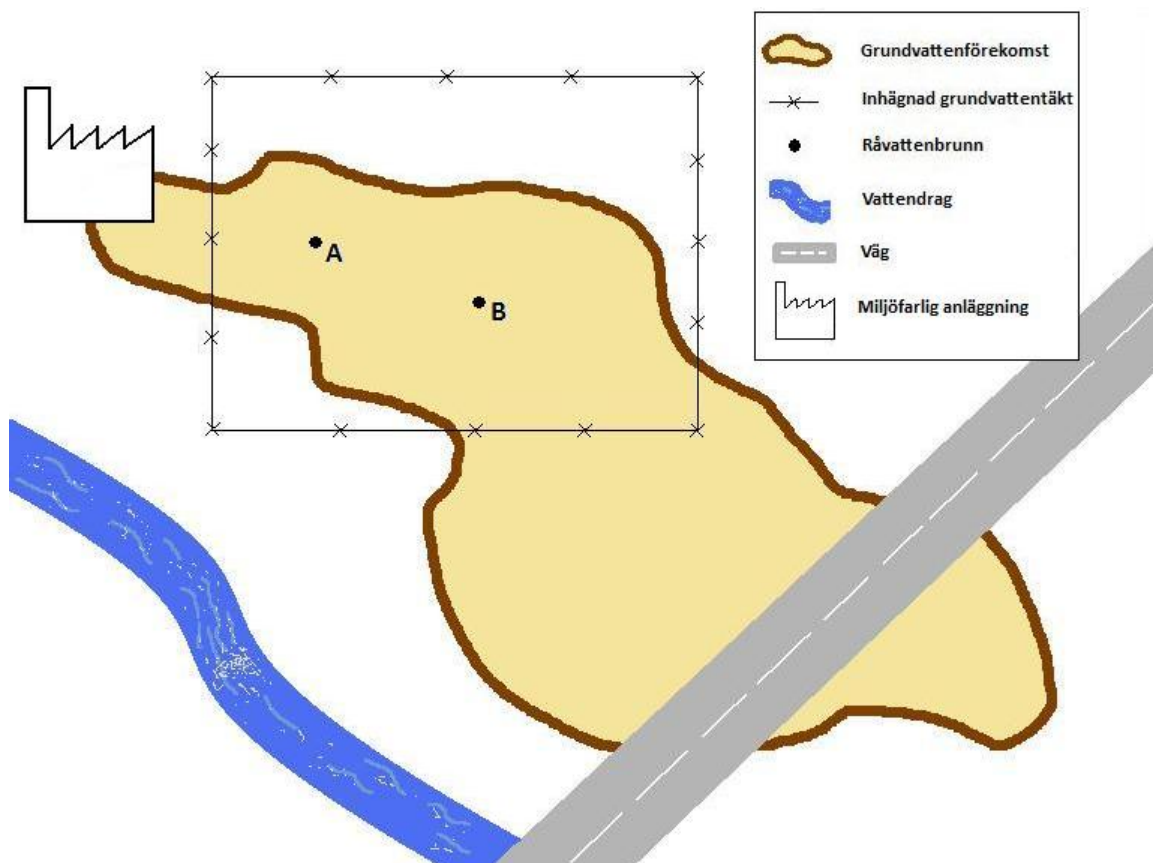
Enligt 2009 års miljö målsbedömning har 23 procent av länets stora grundvattentäkter långsiktigt skydd, och för små täkter är siffran 6 procent. Dessa delmål är inte möjliga att nå i tid om inte stora insatser görs. Länsstyrelsen och kommunerna har i vissa fall gjort olika bedömningar gällande behovet av skyddsområdesrevidering, men uppfattningen hos båda parterna är att ett ökat fokus på revidering och förbättring av skyddsområden är nödvändigt (Länsstyrelsen, 2010).

Denna rapport riktar sig främst mot delmålet ”Rent vatten för dricksvattenförsörjning”.

## Grundvatten

En del av det vatten som faller ner som nederbörd eller tillkommer till marken som smältvatten tas upp av växternas rötter. Resten sjunker ner djupare genom jordlager och blir till grundvatten som långsamt rör sig genom marken för att till slut rinna ut i sjöar, vattendrag och hav igen. Marklagren fungerar här som ett naturligt filter för vattnet innan det blir till grundvatten (SGU, 2010). Grundvatten har flera fördelar jämfört med ytvatten. Den jämna låga temperaturen, den låga halten av organiska ämnen och det faktum att vattnet är så pass opåverkat av bland annat bakterier och svampar gör att grundvattnet med fördel kan användas som dricksvatten. I Sverige kommer nära hälften av dricksvattnet från naturligt eller konstgjort grundvatten. Större delen av grundvattentillgångarna i Bottenhavets distrikt finns i sand- och grusavlagringar, och här sker också det största uttaget (Vattenmyndigheterna, 2010).

Grundvattnets kvalitet påverkas av en rad olika faktorer. Vattnet är känsligt för försurning och föroreningar från bland annat bebyggelse, infrastruktur, areella näringar och miljöfarlig verksamhet. Kvaliteten på vattnet varierar också på grund av diverse naturliga fenomen. Vittringsbenägenhet i berggrund och jordartsmaterial, vilken typ av grundvattenförekomst det är och hur djupt under markytan den befinner sig är faktorer som bidrar till en varierad grundvattenkvalitet (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006).



**Figur 1.** En typisk grundvattenförekomst med en täkt för vattenuttag. En vattentäkt kan påverkas negativt av en verksamhet trots att denna är belägen utanför täkten och eventuell grundvattenförekomst. Det beror på strömningarna i marken och det topografiska läget.

Sverige har delats in i nio geografiska regioner med avseende på likartade naturförutsättningar och läget i förhållande till höga kustlinjen (HK). I Västernorrlands län finns två av dessa representerade: Norrlandskusten och Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför höga kustlinjen. Dessa regioner ger olika förutsättningar för grundvattnets kvalitet.

### **Norrlandskusten**

Norrlandskusten är ett urbergsområde beläget under HK som består av relativt svårvittrade berg- och jordarter. Området har en ökad motståndskraft mot försurning i och med förekomsten av leror och andra finkorniga jordar. Naturligt höga kloridhalter förekommer i kustnära områden samt från kvarvarande relik havsvatten i berggrund och jordlager.

### **Urbergsområden inom Norrlandsterrängen ovanför höga kustlinjen**

I dessa urbergsområden är berg- och jordarter relativt svårvittrade, har låg motståndskraft mot försurning och låg deposition. Områdets stora yta medför variationer i de naturgivna förutsättningarna, med särskilt svårvittrad berggrund i söder och myrmarker med reducerande förhållanden i norr.

Inom de olika geografiska regionerna finns fem typer av grundvattenmiljöer. I Västernorrlands län finns fyra av dessa representerade:

### **Grundvattenmiljö 1 – Kristallin berggrund**

Berggrunden domineras av gnejser och graniter som kan vara blottade eller täckta av jord. Grundvattnet finns i sprickor, ofta nära markytan. Miljön består ofta av en mosaik av höjdområden med jordfyllda sänkor däremellan. Grundvattenomsättningen är normalt långsam, och vattnet får en relativt hög alkalinitet och hög järnhalt.

### **Grundvattenmiljö 3 – Morän och svallsediment**

Miljön utgörs av öppna akviferer i morän och svallsediment, vilka båda kan ha varierande sammansättning och mäktighet. Vattnet har kort uppehållstid. Detta innebär att baskatjonförrådet ofta har lakats ut vilket medför vatten med mycket låg total salthalt. Dessa vatten är känsliga för försurning.

### **Grundvattenmiljö 4 – Isälvsavlagringar**

Miljön utgörs av öppna akviferer i isälvsavlagringar. Dessa förekommer som till exempel åsar, deltan och terrasser med varierande mäktighet. Issjösediment och grunda brunnar i älvsediment hör också till denna miljö. Nybildat grundvatten leds effektivt bort på grund av grovkorniga jordarter, vilket medför att grundvattenytan kan ligga långt under markytan. Isälvsavlagringarna utgör ofta de största grundvattenmagasinen. Upphållstiden är ofta lång även om vattnet är relativt rörligt.

### **Grundvattenmiljö 5 – Morän och isälvsmaterial under lera och andra kohesionsjordarter**

Miljön utgörs av slutna akviferer i morän och isälvsmaterial. Mäktigheten varierar hos lera som kan bestå av både glacial och postglacial lera. Till miljön hör även djupa brunnar i älvsediment och brunnar i intermoräna avlagringar. Miljön finns representerad i dalgångar och lågområden och grundvattenbildningen sker i omgivande höjdområden. Upphållstiden är ofta lång och vattnet har en tendens till att vara väl buffrat med hög halt baskatjoner. I de slutna akvifererna råder ofta syrefria förhållanden och därmed finns risk för höga halter av järn och mangan.

## Grundvatten i Västernorrlands län

Naturgrus finns i betydande mängder i länets stora älvdalar i långa sammanhängande glacifluviala åsstråk, och även i kortare stråk och glacifluviala deltan<sup>1</sup> som inte följer dalgångar i landskapet.

Naturligt mineraliserade områden förekommer i nedre Ångermanälvens delta, där lokalt höga halter av tungmetaller som radon, uran och arsenik kan förekomma. Höga naturliga kloridhalter kan ses i kustnära områden, och kvarvarande relict saltvatten kan upptäckas under HK. Större kalkrika områden finns i inre Sollefteå och Ånge, och dessa områden är motståndskraftiga mot försurning. Även vissa lokala ytliga grundvatten har problem med försurning.

Under 2000-talet har Länsstyrelsen långskiktigt arbetat med att inventera och urskilja grundvattenförande geotoper som är lämpliga framtida till produktionen av dricksvatten (Länsstyrelsen, 2006). Vissa av dessa geotoper har avgränsats och majoriteten återfinns i grundvattenförekomsterna som avgränsades av SGU under 2008.

När det gäller SGU:s avgränsningar av grundvattenförekomster i Norrland har störst fokus lagts på förekomster i isälvsavlagringar och sedimentärt berg, medan urbergsområden har undersökts i mycket mindre omfattning. Längs den norrländska kustlinjen dominerar uttag från grundvattenförekomster i urberg, och i Västernorrland finns urberg främst representerat i Sollefteå och Örnsköldsviks kommuner.

Materialet i de analyserade vattentäkterna fördelar sig enligt:

**Tabell 1.** *Fördelningen av grundvattentäkternas material. (Data från Vattentäcksarkivet)*

Material	Antal täkter
Berg	35
Jord	24
Både berg och jord	1
Sand och grus	16
Sand och grus eller morän under lera	1
Material okänt	3

---

<sup>1</sup>Ett glacifluvialt delta har formats av glaciärers och inlandsisars smältvatten. Ett annat exempel på en sådan bildning är rullstensås.

## Metod

### *Dataunderlag och analysomfattning*

Underlaget består av vattenkemidata från 80 kommunala grundvattentäkter. Alla länets sju kommuner finns representerade bland täkterna: Sundsvall, Timrå, Ånge, Härnösand, Kramfors, Sollefteå och Örnsköldsvik. För Örnsköldsvik och Sollefteå har de täkter som försörjer fler än 50 personer tagits med i utvärderingarna, och mindre täkter uteslöts här ur utvärderingen. Datat omfattar kemisk-fysikaliska parametrar från år 2001 och framåt. Kommunerna skickade in information från fler än 80 täkter, men för ett antal av dessa var mängden tillgängligt mätdata för litet för att kunna bedöma vattenkvaliteten. Dessa täkter uteslöts ur utvärderingen.

Dataunderlaget har till viss del insamlats från SGU:s databas för grundvattenförekomster och vattentäkter (Vattentäktsarkiv) under perioden maj till oktober 2009, där insamling och inmatning sker från landets kommuner. Då datat från Vattentäktsarkivet inte varit heltäckande under 2009 har också insamling av analysresultat från kommunerna varit nödvändig. Provtagningsfrekvensen redovisas i den sammanfattande tabellen efter respektive kommuns utvärderingar, och klassningen baseras på antal mättillfällen per år. Utvärderingen av datat har gjorts på tre frekvensnivåer där antalet provtillfällen har varierat mellan en gång per år som lägst, till så mycket som ungefär en gång per månad.

Analyserna har utförts på ackrediterade laboratorier. Vid några tillfällen under periodens gång har olika laboratorier anlåtts för samma täkt, och detta leder till bland annat ändringar av detektionsgränser och olika val av analyserade parametrar. Av de parametrar som analyserats hos laboratorierna har ett begränsat antal valts ut till undersökningen. Dessa redovisas under resultatdelen och beskrivs närmare i bilaga 2.

Under perioden 2002-2006 slutförde Stockholms län fyra delprojekt inom området Grundvatten i det regionala miljöövervakningsprogrammet. Syftet med dessa var att utveckla en metod för övervakning av grundvattnets kvalitet, samt få ett underlag för att ta fram ett nytt regionalt miljöövervakningsprogram för grundvatten. Två av delprojekten, *Grundvatten i berg* samt *Grundvatten i jord*, har använts som kompletterande metodik i denna utvärdering.

En felkälla är den knapphändiga informationen i Vattentäktsarkivet om provernas ursprung, det vill säga om proverna är utförda på råvatten eller utgående dricksvatten samt ur vilken brunn proverna är hämtade. Provtagningsfrekvensen påverkar tillförlitligheten hos utvärderingarna. En hög frekvens ger ett resultat som i större utsträckning speglar verkligheten. Antal analyserade parametrar varierar stort mellan täkterna för denna utvärdering.

### *Bedömningsgrunder*

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (1999) är baserade gällande för grundvatten, och dessa är generellt sett lägre än Livsmedelsverkets gränsvärden. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och SGU:s föreskrifter har tillämpats i första hand, och övriga föreskrifter har därefter använts som komplement. Under 2010 fick SGU i uppdrag att skriva nya bedömningsgrunder som planeras att slutföras i juni 2010.

Tillsynen av vattenkvaliteten hos de kommunala vattentäkterna utförs av Livsmedelsverket med hjälp av i första hand egenkontroll. Livsmedelsverkets föreskrifter är baserade på den tidigare kungörelsen om dricksvatten från 2003 (SLVFS 1993:35) och innehåller gränsvärden för dricksvatten. Dessa gäller för de större kommunala grundvattentäkterna, det vill säga de täkter som försörjer fler än 50 personer eller har ett medeluttag på över 10 m<sup>3</sup>/dygn. Överstigna gränsvärden förutsätter att verksamhetsutövaren utför behandling av grundvattnet eller andra åtgärder. Socialstyrelsens allmänna råd för dricksvatten innehåller riktvärden och gäller för dricksvatten, dock för mindre täkter som försörjer färre än 50 personer eller med ett medeluttag under 10 m<sup>3</sup>/dygn. Dessa täkter är ofta enskilda men kan också vara mindre kommunala täkter. SGU:s föreskrifter gäller som riktvärden för allt grundvatten inklusive råvatten.

I utvärderingen har följande bedömningsgrunder tillämpats:

- **Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för grundvatten.**  
Rapport 4915, 1999. Rapporten utgör en del i Naturvårdsverkets serie Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, med syfte att kunna bedöma miljö kvaliteten utifrån insamlade data. Rapporten utgår från de huvudsakliga miljöhoten mot grundvattnet, vilka avspeglar sig i det urval av aspekter som presenteras.
- **SGU:s föreskrift om statusklassificering och miljö kvalitetsnormer för grundvatten.**  
*SGU-FS 2008:2*. Föreskriften baseras på vattenförordningen (2004:660). De gäller för grundvattenförekomster där uttaget är större än 10 m<sup>3</sup> per dygn eller där dricksvattenuttag för fler än 50 personer görs eller där grundvattenförekomster är avsedda för sådan framtida användning eller där betydande påverkan på anslutande ytvattenförekomst kan ske.
- **Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten**
  - *LIVSFS, 2001:30*. Föreskriften baseras på EU-direktivet (98/83/EG) om kvaliteten på dricksvatten, ett hälsoinriktat minimidirektiv som tillåter strängare nationella regler. Föreskrifterna gäller hantering av och kvaliteten på dricksvatten, och tillämpas på dricksvatten från vattenverk som tillhandahåller mer än 10 m<sup>3</sup> dricksvatten per dygn eller som försörjer fler än 50 personer.
- **Socialstyrelsens allmänna råd om försiktighetsmått för dricksvatten (2003)**
  - *SOS-FS 2003:17 (M)*. Dessa allmänna råd gäller för dricksvatten från vattenverk och enskilda brunnar eller enskilda dricksvattenanläggningar, som i genomsnitt tillhandahåller mindre än 10 m<sup>3</sup>/dygn eller som försörjer färre än 50 personer.

# Resultat

## Läsanvisningar

Alla i rapporten undersökta parametrar finns inte representerade som grafer i bilaga 1 eller i den beskrivande text som hör till respektive täkt. Dock har samtliga parametrar jämförts mot gräns- och riktvärden och i de eventuella fall ett sådant värde överstigits har det tagits upp i den beskrivande texten. Utöver parametrarna i texten har även analyser av ytterligare metaller samt radon, uran och arsenik undersökts för de grundvattentäkter där dessa data funnits tillgängliga.

Tidsserierna i **bilaga 1** visar enbart data från råvatten, i undantagsfall anges detta i utvärderingstexten för den berörda vattentäkten. För vattentäkter där både råvattendata och data från utgående dricksvatten finns tillgängligt, har dricksvattendatat uteslutits ur tidsserierna. Tabellerna som visar datakvaliteten är dock baserade på samtliga tillgängliga data oavsett provtagningspunkt. Ett fåtal stora skillnader i analysresultaten syns för vissa uttagspunkter i samma täkt. Detta kommer främst av brunnsbyte, men kan även bero på att osäkerhet råder om proverna är tagna i råvatten eller utgående vatten.

Bakgrundsinformationen för respektive täkt är till största del hämtad ur Vattentäcksarkivet. Ytterligare information om till exempel tidpunkter för revidering av vattenskyddsområden, har fått från kommunernas kontaktpersoner och länsstyrelsen. Till viss del har länsstyrelsens eget register över dricksvattenresurser använts som informationskälla. Påverkanskällorna angivna i täkternas informationstabeller anger påverkan på hela grundvattenförekomsten och baseras på länsstyrelsens påverkansbedömningar.

Informationen om behandlingar av råvatten kan eventuellt vara ofullständig, och fler täkter kan ha behandling än vad som nämns i denna rapport. Uppgifterna har kontrollerats av länets kommuner men trots detta kan viss information ha uteblivit.

Provtagningsfrekvensen varierar ofta, dels mellan kommuner men också från täkt till täkt eller från år till år i samma täkt, och frekvensen påverkar tillförlitligheten hos resultatet i utvärderingen. Provtagningsfrekvensen anges i tabellerna som följer på respektive kommuns sammanfattning. En gemensam sammanfattning har gjorts för Sundsvall och Timrå kommuner.

På grund av att vattentäkternas koordinater är säkerhetsklassade visas de inte på karta.

## Utvärdering

### Sundsvalls kommun

Majoriteten av vattentäkterna i kommunen återfinns i isälvsavlagringar.

**Tabell 2.** Utvärderade grundvattentäkter i Sundsvalls kommun.

Utvärderade grundvattentäkter
Ede
Grönsta
Indal
Järkvissle
Liden
Lidensboda
Matfors
Nedansjö
Nolby
Pipnäset
Sulä

#### Ede

**Tabell 3.** Information om Ede vattentäkt.

Vattentäkt:	Ede
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med inducerad infiltration <sup>1</sup>
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	1600
Medeluttag:	725 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Järnväg, vägar, jordbruk, kyrka, MIFO-objekt
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1976

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Ede grundvattentäkt består av tre brunnar. Behandling av råvattnet sker med luftning och UV-desinficering. Analyserat data omfattar råvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH ligger hela tiden mellan 7 och 8 och alkaliniteten är hög. Järn-, mangan- och sulfathalterna ligger ständigt på en låg nivå. Detsamma gäller kvävehalten där flera värden understiger detektionsgränsen, dock var ammoniumkvävehalten något högre i periodens början. Vattnet är mjukt med värden mestadels mellan 4 och 5 °dH. Data saknas om eventuella provtagningar av natrium, kalium och klorid i tükten.

**Tabell 4.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Ede vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	28 (28)	91	91	11	130
pH 25°C	28 (28)	7,2	7,2	6,2	7,7
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	0	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	28 (3)	0,001	0,001	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	7 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	28 (13)	0,033	0,013	0,002	0,1
Klorid, Cl mg/l	0	-	-	-	-
Natrium, Na mg/l	0	-	-	-	-
Kalium, K mg/l	0	-	-	-	-
Konduktivitet 25°C mS/m	28 (28)	22	20	3,5	91
Järn, Fe mg/l	28 (0)	-	-	-	-
Mangan, Mn mg/l	12 (1)	0,002	0,002	0,002	0,002
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Hårdhet, tyska grader °dH	28 (28)	4,7	4,7	2,8	5,7
Kalcium, Ca mg/l	12 (12)	26	26	18	32
Magnesium, Mg mg/l	28 (28)	4,4	4,4	1	5,3
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	28 (28)	1,5	1,5	1	2
Fluorid, F mg/l	0	-	-	-	-
Aluminium, Al mg/l	13 (0)	-	-	-	-

## Grönsta

**Tabell 5.** Information om Grönsta vattentäkt.

Vattentäkt:	Grönsta
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med inducerad infiltration <sup>1</sup>
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	41400
Medeluttag:	17200 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	365 l/s
Påverkanskällor:	Vägar, jordbruk, tätort, skogsbruk
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1957

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Grönsta försörjer tillsammans med Nolby centrala delarna av Sundsvalls tätort. Täkten har sex brunnar som alterneras för att optimera vattenkvaliteten, och en sjunde brunn har tagits ur bruk och står som reserv. En revidering av vattenskyddsområdet kommer att bli klar under 2010. Analyserat data omfattar både råvatten och utgående dricksvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH ligger mestadels nära 8, de lägre värdena är uppmätta i råvatten. Alkaliniteten har hela tiden varit måttlig till hög. Manganhalten är låg med undantag för ett fåtal något högre värden i utgående vatten. Kvävehalterna är genomgående låga. Täkten har mjukt vatten med värden relativt stabila mellan 3 och 5 °dH. Kloridhalten är låg vilket även innebär en låg konduktivitet för vattnet. Ett par högre blyvärden har under 2004 och 2005 påvisats i brunn 10 och 11, men i övrigt är halten låg. Kvicksilveranalyser visar på låga halter med undantag för ett högre värde under 2002.

**Tabell 6.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Grönsta vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	131 (131)	69	72	23	94
pH 25°C	132 (132)	8	8,1	7	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	25 (3)	0,48	0,56	0,28	0,61
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	4 (1)	1,2	1,2	1,2	1,2
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	132 (75)	0,002	0,002	0,001	0,005
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	25 (8)	0,007	0,007	0,006	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	132 (53)	0,012	0,008	0,001	0,055
Klorid, Cl mg/l	17 (17)	2	1,8	1,4	3
Natrium, Na mg/l	15 (15)	2,1	2	1,6	2,4
Kalium, K mg/l	17 (16)	0,96	1,05	0,48	1,3
Konduktivitet 25°C mS/m	132 (132)	14,2	14	6,1	48
Järn, Fe mg/l	131 (21)	0,328	0,015	0,0089	5,3
Mangan, Mn mg/l	98 (59)	0,011	0,005	0,002	0,035
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	15 (15)	4,7	5	2,9	6,1
Hårdhet, tyska grader °dH	132 (132)	3,5	3,5	1,3	12
Kalcium, Ca mg/l	98 (98)	23	23	14	32
Magnesium, Mg mg/l	129 (129)	1,84	1,9	0,94	4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	132 (106)	1,6	1,2	1	10
Fluorid, F mg/l	24 (22)	0,22	0,22	0,14	0,31
Aluminium, Al mg/l	89 (7)	0,016	0,013	0,005	0,055

## Indal

**Tabell 7.** Information om Indal vattentäkt.

Vattentäkt:	Indal
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med inducerad infiltration <sup>1</sup>
Bruk:	Reservvattentäkt
Antal anslutna personer:	1100
Medeluttag:	-
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk, vägar, enskilda avlopp
Material:	-
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1975

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Indal har tre brunnar och används som reservvattentäkt. Täckten öppnas regelbundet och spolas ut. Abonnenterna försörjs med dricksvatten från Grönsta vattentäkt. Datat i utvärderingen omfattar råvatten och utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten ligger på gränsen mellan hög och mycket hög, pH har varit stabilt men har stigit från 2007 och framåt till över 8 enheter. Järnvärdet är lågt men manganhalten överstiger mestadels 0,05 mg/l både i råvatten och utgående vatten. Vattnet är medelhårt och kvävehalten är låg och stabil. Data saknas om eventuella provtagningar av natrium, kalium och klorid i täckten. Regelbundna radonmätningar utförs på utgående vatten och dessa har hittills gett normala värden mellan 12 och 17 Bq/l.

**Tabell 8.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Indal vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	44 (44)	171	175	88	240
pH 25°C	45 (45)	7,8	7,8	7,5	8,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	0	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	33 (15)	0,002	0,002	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	34 (15)	0,006	0,007	0,001	0,01
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	33 (31)	0,029	0,027	0,003	0,07
Klorid, Cl mg/l	0	-	-	-	-
Natrium, Na mg/l	0	-	-	-	-
Kalium, K mg/l	0	-	-	-	-
Konduktivitet 25°C mS/m	45 (45)	36	36	23	44
Järn, Fe mg/l	45 (7)	0,046	0,03	0,0069	0,14
Mangan, Mn mg/l	44 (38)	0,149	0,13	0,0012	0,44
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Hårdhet, tyska grader °dH	45 (45)	9,1	9,2	5,6	12
Kalcium, Ca mg/l	45 (45)	55	56	34	69
Magnesium, Mg mg/l	45 (45)	6	6,2	3,7	8,4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	45 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	0	-	-	-	-
Aluminium, Al mg/l	25 (5)	0,013	0,01	0,001	0,03

## Järkvissle

**Tabell 9.** Information om Järkvissle vattentäkt.

Vattentäkt:	Järkvissle
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan inducerad infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	50
Medeluttag:	11 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Enskilda avlopp, åker, ytvatten, vägar
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1994

Järkvissle vattentäkt har två brunnar och vattnet behandlas med UV-desinficering. Analyserat data omfattar råvatten med undantag för 2001 då endast dricksvattendata finns tillgängligt. Allt data har därmed inkluderats i tidsserierna i bilaga 1.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH ligger hela tiden stadigt kring 8, alkaliniteten är mestadels hög och en svag minskning kan skönjas under den senare delen av perioden. Järnhalten är låg och stabil men manganhalten ligger nära eller över 0,05 mg/l. Vattnet är mjukt och halterna av kalcium- och magnesium är låga. De kväveprovtagningar som gjorts har visat på låga värden, dock har halten ammoniumkvävehalten ökat något jämfört med periodens början. Data saknas i DGV från provtagningar av natrium, kalium och klorid, men tillgängligt data från Sundsvalls kommun mellan 2007 och 2009 visar på normala halter. I brunn 1 uppmättes en radonhalt på 160 Bq/l under 2006, övriga mätningar av radon finns inte tillgängligt.

**Tabell 10.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Järkvissle vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	20 (20)	73	74	23	97
pH 25°C	20 (20)	8	8,1	7	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	0	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	20 (4)	0,002	0,002	0,001	0,005
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	16 (3)	0,008	0,007	0,001	0,017
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	20 (20)	0,016	0,016	0,0046	0,031
Klorid, Cl mg/l	0	-	-	-	-
Natrium, Na mg/l	0	-	-	-	-
Kalium, K mg/l	0	-	-	-	-
Konduktivitet 25°C mS/m	20 (20)	17,7	18	8,3	20
Järn, Fe mg/l	20 (13)	0,346	0,051	0,01	3
Mangan, Mn mg/l	20 (17)	0,038	0,035	0,012	0,11
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Hårdhet, tyska grader °dH	20 (20)	4,1	4,3	1,6	4,6
Kalcium, Ca mg/l	20 (20)	22,7	24	8,3	26
Magnesium, Mg mg/l	20 (20)	3,9	4	2	4,4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	20 (2)	1,3	1,3	1,2	1,4
Fluorid, F mg/l	0	-	-	-	-
Aluminium, Al mg/l	14 (5)	0,041	0,046	0,016	0,076

## Liden

**Tabell 11.** Information om Liden vattentäkt.

Vattentäkt:	Liden
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med inducerad infiltration <sup>1</sup>
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	430
Medeluttag:	170 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, kyrka, skogsbruk, vägar
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Liden har en råvattenbrunn. Datat i utvärderingen omfattar råvatten och utgående vatten, dock saknas råvattendata för år 2002 och för detta år har istället data från utgående vatten redovisats. *Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH har tidigare legat relativt stabilt omkring 7,5 enheter men har under seriens senare 2 år ökat till närmare 8. Alkaliniteten är hög med enstaka mycket höga värden och ett medel nära 160 mg/l. Järnvärdet är lågt men manganhalten överstiger 0,05 mg/l, halterna är lägre i utgående dricksvatten. Kvävehalterna är låga genom hela perioden och vattnet är medelhårt. Data saknas i DGV från provtagningar av natrium, kalium och klorid, men tillgängligt data från Mittsverige Vatten mellan 2007 och 2009 visar på normala halter.

**Tabell 12.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Liden vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	37 (37)	160	160	130	190
pH 25°C	38 (38)	7,5	7,5	7,3	8
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	0	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	34 (6)	0,002	0,002	0,0011	0,004
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	23 (2)	0,006	0,006	0,001	0,01
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	34 (25)	0,017	0,012	0,0013	0,13
Klorid, Cl mg/l	0	-	-	-	-
Natrium, Na mg/l	0	-	-	-	-
Kalium, K mg/l	0	-	-	-	-
Konduktivitet 25°C mS/m	38 (38)	37	37	29	47
Järn, Fe mg/l	38 (6)	0,051	0,042	0,0046	0,1
Mangan, Mn mg/l	37 (36)	0,114	0,105	0,0079	0,38
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Hårdhet, tyska grader °dH	37 (37)	9	9,1	7,1	10
Kalcium, Ca mg/l	38 (38)	53	53	42	60
Magnesium, Mg mg/l	38 (38)	7	7,1	5,6	7,9
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	38 (2)	0,71	0,71	0,58	0,83
Fluorid, F mg/l	0	-	-	-	-
Aluminium, Al mg/l	24 (4)	0,026	0,026	0,01	0,043

## Lidensboda

**Tabell 13.** Information om Lidensboda vattentäkt.

Vattentäkt:	Lidensboda
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med inducerad infiltration <sup>1</sup>
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	50
Medeluttag:	14 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk, jordbruk
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Nej

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Lidensboda vattentäkt har två brunnar. Vattnet får behandlas med luftning och UV-desinficering. Det analyserade datat omfattar råvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH-värdet har varit relativt stabilt nära 7 enheter under perioden, men har på senare tid ökat marginellt. Grundvattnets alkalinitet är hög men med en förskjutning mot måttlig. Järn- och manganhalterna är normala under hela perioden med undantag för ett högt järnvärde i brunn 2 under 2003. Kvävehalterna är under perioden mestadels låga och vattnet i tälkten är mjukt. Data saknas i DGV från provtagningar av natrium, kalium och klorid, men tillgängligt data från Mittsverige Vatten mellan 2007 och 2009 visar på normala halter.

**Tabell 14.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Lidensboda vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	31 (31)	69	69	53	92
pH 25°C	31 (31)	7	7	6,7	7,9
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	0	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	30 (5)	0,002	0,002	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	19 (1)	0,001	0,001	0,001	0,001
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	30 (17)	0,007	0,005	0,001	0,028
Klorid, Cl mg/l	0	-	-	-	-
Natrium, Na mg/l	0	-	-	-	-
Kalium, K mg/l	0	-	-	-	-
Konduktivitet 25°C mS/m	31 (31)	15	15	13	18
Järn, Fe mg/l	31 (12)	0,074	0,049	0,015	0,41
Mangan, Mn mg/l	30 (6)	0,006	0,003	0,002	0,014
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Hårdhet, tyska grader °dH	31 (31)	4,1	3,7	2,7	22
Kalcium, Ca mg/l	30 (30)	19	20	14	23
Magnesium, Mg mg/l	31 (31)	3,8	3,8	3,1	4,6
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	31 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	0	-	-	-	-
Aluminium, Al mg/l	15 (1)	0,013	0,013	0,013	0,013

## Matfors

**Tabell 15.** Information om Matfors vattentäkt.

Vattentäkt:	Matfors
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med inducerad infiltration <sup>1</sup>
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	4800
Medeluttag:	1730 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Miljöfarlig verksamhet, enskilda avlopp, jordbruk, skogsbruk, vägar
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 2007

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Provtagningarna har gjorts i täktens tre brunnar. Två av dessa, brunn 1 och brunn 3, är i bruk idag, brunn 3 ersatte för några år sedan en tidigare brunn. Större delen av datat omfattar råvatten, i övrigt saknas information om provtagningsplats. Vattnet behandlas med alkalisering.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Vattnets alkalinitet är måttlig med enstaka höga värden i den inaktiva brunnen. pH-värdet håller sig runt eller under 7 enheter med enstaka högre värden i brunn 1. Hårdheten har varierat mellan mjukt och mycket mjukt men är något högre under slutet av perioden. Kvävehalten är låg och befinner sig ofta under detektionsgränsen. Halterna av järn och mangan är låga. Data från provtagningar av natrium, kalium och klorid finns endast för enstaka tillfällen, men dessa halter är normala och konduktiviteten i vattnet har ett genomgående lågt värde. Kalciumvärden saknas mellan 2002 och 2005. De bly- och aluminiumhalter som uppmätts i täkten har visat sig vara mycket låga.

**Tabell 16.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Matfors vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	66 (66)	42	40	27	74
pH 25°C	66 (66)	7,1	7	6,7	7,9
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	1 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	66 (7)	0,002	0,001	0,001	0,005
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	18 (1)	0,016	0,016	0,016	0,016
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	66 (31)	0,01	0,006	0,0017	0,038
Klorid, Cl mg/l	1 (1)	3,4	3,4	3,4	3,4
Natrium, Na mg/l	0	-	-	-	-
Kalium, K mg/l	4 (3)	0,99	1,1	0,78	1,1
Konduktivitet 25°C mS/m	66 (66)	9,9	9,5	6,8	16
Järn, Fe mg/l	62 (25)	0,021	0,013	0,01	0,11
Mangan, Mn mg/l	31 (10)	0,008	0,008	0,003	0,014
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	1 (1)	5,1	5,1	5,1	5,1
Hårdhet, tyska grader °dH	66 (66)	2,2	2,1	1,3	3,4
Kalcium, Ca mg/l	31 (31)	11,3	11	7,4	14
Magnesium, Mg mg/l	66 (66)	2,4	2,4	1,3	4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	66 (45)	1,3	1	1	2,3
Fluorid, F mg/l	1 (1)	0,26	0,26	0,26	0,26
Aluminium, Al mg/l	37 (25)	0,02	0,013	0,0098	0,18

## Nedansjö

**Tabell 17.** Information om Nedansjö vattentäkt.

Vattentäkt:	Nedansjö
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med inducerad infiltration <sup>1</sup>
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	300
Medeluttag:	167 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Järnväg, fruktodling, jordbruk, skogsbruk
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1970

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Nedansjö hade från början tre brunnar men efter 2001 sker uttag endast i två av dessa. Vattnet behandlas med luftning och UV-desinficering. Det analyserade datat omfattar råvatten, till en viss del saknas dock information om huruvida proverna tagits på råvatten eller utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH och den höga alkaliniteten har varierat under periodens gång men ökat under de senare åren. De högre värdena är uppmätta i brunn 2. Järnhalten övergår 0,1 mg/l i brunn 3 vid ett par tillfällen mellan 2003 och 2005, i övrigt är värdena låga och ligger ofta under detektionsgränsen. De kväveanalyser som gjorts har gett låga värden. Vattnet är mjukt till medelhårt. Data saknas i DGV från provtagningar av natrium, kalium och klorid, men tillgängligt data från Mittsverige Vatten mellan 2007 och 2009 visar på normala halter. Kalciumvärden saknas mellan 2002 och 2005. Konduktiviteten håller sig hela tiden på samma låga nivå.

**Tabell 18.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Nedansjö vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	25 (25)	89	91	26	110
pH 25°C	25 (25)	7,3	7,2	6,8	7,8
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	0	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	25 (4)	0,001	0,001	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	5 (2)	0,003	0,003	0,003	0,003
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	25 (11)	0,01	0,006	0,002	0,03
Klorid, Cl mg/l	0	-	-	-	-
Natrium, Na mg/l	0	-	-	-	-
Kalium, K mg/l	0	-	-	-	-
Konduktivitet 25°C mS/m	25 (25)	21	22	11	24
Järn, Fe mg/l	25 (6)	0,233	0,11	0,013	0,81
Mangan, Mn mg/l	12 (3)	0,018	0,019	0,008	0,026
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Hårdhet, tyska grader °dH	25 (25)	5	5	3,6	5,9
Kalcium, Ca mg/l	12 (12)	27	27	24	31
Magnesium, Mg mg/l	25 (25)	6,1	6,2	4,4	7,2
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	25 (1)	2,4	2,4	2,4	2,4
Fluorid, F mg/l	0	-	-	-	-
Aluminium, Al mg/l	12 (1)	0,01	0,01	0,01	0,01

## Nolby

**Tabell 19.** Information om Nolby vattentäkt.

Vattentäkt:	Nolby
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med inducerad infiltration <sup>1</sup>
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	12000
Medeluttag:	4150 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	14600 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Tätort, vägar, jordbruk, skogsbruk, enskilda avlopp
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 2009

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Nolby försörjer tillsammans med Grönsta vattentäkt södra delarna av Sundsvall samt även Njurunda. Vattenuttag från täkten sker i fyra brunnar och provtagningar har även gjorts på utgående vatten. Analyserat data avser både råvatten och utgående dricksvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH varierar mellan 7,5 och drygt 8 enheter, och alkaliniteten är mestadels hög med något lägre värden i brunn 10. Järn- och manganhalterna är låga i både råvatten och dricksvatten. Ammoniumkvävehalten ser ut att ha ökat något från 2005 och framåt, medan övriga kvävehalter är stabila och låga. Med en hårdhet pendlande mestadels mellan 3 och 5 betecknas vattnet som mjukt. Natrium, kalium- och kloridvärdena tillsammans med konduktiviteten är låga. Uppmätta blyhalter i utgående vatten är mycket låga med de flesta värdena under 0,3 µg/l. Rikt- och gränsvärdena för bly är båda satta till 10 µg/l.

**Tabell 20.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Nolby vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	75 (75)	82	82	46	120
pH 25°C	75 (75)	8	8	7,6	8,4
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	14 (1)	0,27	0,27	0,27	0,27
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	3 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	74 (52)	0,003	0,002	0,001	0,03
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	5 (5)	0,005	0,004	0,003	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	76 (43)	0,012	0,01	0,0012	0,037
Klorid, Cl mg/l	13 (13)	2,8	2,8	2	3,6
Natrium, Na mg/l	14 (14)	2,5	2,5	2,2	2,8
Kalium, K mg/l	14 (13)	1,35	1,4	0,95	1,6
Konduktivitet 25°C mS/m	76 (76)	17	17	9	24
Järn, Fe mg/l	76 (16)	0,019	0,016	0,01	0,054
Mangan, Mn mg/l	71 (47)	0,011	0,01	0,003	0,025
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	15 (15)	11,8	12	8,4	18
Hårdhet, tyska grader °dH	75 (75)	4,3	4,3	2,6	6,3
Kalcium, Ca mg/l	71 (71)	27	27	16	39
Magnesium, Mg mg/l	74 (74)	2,5	2,5	1,3	3,7
Kem. syreforb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	75 (45)	1,5	1,4	1	3
Fluorid, F mg/l	15 (14)	0,31	0,32	0,22	0,44
Aluminium, Al mg/l	14 (2)	0,003	0,003	0,003	0,0034

## Pipnäset

**Tabell 21.** Information om Pipnäset vattentäkt.

Vattentäkt:	Pipnäset
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med inducerad infiltration <sup>1</sup>
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	120
Medeluttag:	54 m <sup>3</sup> /dygn <sup>2</sup>
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	-
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Planeras

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

<sup>2</sup>Enligt uppgiftslämnare, Mittsverige Vatten AB

Pipnäset grundvattentäkt försörjer två samhällen, Anundgård och Vike, och uttag sker i tre brunnar. Täckten är ny från 2004, och innan dess försörjdes abonnenterna med dricksvatten från egen vattentäkt. Vattnet behandlas med UV-desinficering. Datat i utvärderingen omfattar råvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten var högre från mätningarnas början men har minskat fram till 2009. pH har varierat med både höga och låga värden under 2005 och framåt, men har under senare tid legat över 7,5 enheter. Järnhalten i vattnet är hög med ett flertal värden över 0,1 mg/l, men manganvärdena är låga och ligger för det mesta under detektionsgränsen. Ammoniumkvävehalten överstiger sällan detektionsgränsen, de värden som ligger över denna gräns visas i grafen i bilaga 1. Kalcium- och magnesiumvärdena pendlar men hamnar tillsammans med konduktivitet på en låg nivå. Täckten har mjukt vatten. Data från analyser av natrium, kalium, klorid samt fluorid saknas.

**Tabell 22.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Pipnåset vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2004 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	37 (37)	44	43	31	77
pH 25°C	37 (37)	7,3	7,3	6,9	7,7
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	0	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	37 (6)	0,001	0,001	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	37 (7)	0,004	0,003	0,003	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	37 (11)	0,025	0,019	0,003	0,054
Klorid, Cl mg/l	0	-	-	-	-
Natrium, Na mg/l	0	-	-	-	-
Kalium, K mg/l	0	-	-	-	-
Konduktivitet 25°C mS/m	37 (37)	12,7	13	8,9	21
Järn, Fe mg/l	37 (27)	0,452	0,057	0,012	6,3
Mangan, Mn mg/l	31 (5)	0,008	0,003	0,002	0,029
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Hårdhet, tyska grader °dH	37 (37)	3	2,9	2,1	5,1
Kalcium, Ca mg/l	31 (31)	12,8	12	9,4	17
Magnesium, Mg mg/l	37 (37)	4,9	4,8	3,2	8,2
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	37 (4)	1	1	1	1,1
Fluorid, F mg/l	0	-	-	-	-
Aluminium, Al mg/l	37 (22)	0,035	0,031	0,011	0,079

## Sulå

**Tabell 23.** Information om Sulå vattentäkt.

Vattentäkt:	Sulå
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Sundsvalls kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	15
Medeluttag:	4 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Planeras

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Uttag från Sulå vattentäkt sker i en brunn. Vattnet behandlas med UV-desinficering och alkalisering. Analyserat data avser råvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är måttlig med genomgående låga pH-värden mestadels under 7 enheter. De båda parametrarna har dock en topp 2001 som möjligen även sammanfaller med konduktivitet vid samma tidpunkt. Järn- och manganhalterna är genomgående mycket låga. Kvävehalten tycks ha ökat något sedan 2001, dock har de flesta analyserna gett låga värden. Vattnets hårdhet pendlar runt 3 °dH och innebär ett mjukt vatten. Kalcium- och magnesiumvärdena har varit stabila under hela tidsserien. Data saknas i DGV från provtagningar av natrium, kalium och klorid, men tillgängligt data från Mittsverige Vatten mellan 2007 och 2009 visar på normala halter.

**Tabell 24.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Sulå vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	20 (20)	47	46	39	77
pH 25°C	20 (20)	6,9	6,8	6,5	8,1
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	0	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	20 (1)	0,002	0,002	0,002	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	14 (1)	0,007	0,007	0,007	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	20 (12)	0,008	0,005	0,0011	0,027
Klorid, Cl mg/l	0	-	-	-	-
Natrium, Na mg/l	0	-	-	-	-
Kalium, K mg/l	0	-	-	-	-
Konduktivitet 25°C mS/m	20 (20)	15	14	13	17
Järn, Fe mg/l	20 (2)	0,0255	0,0255	0,025	0,026
Mangan, Mn mg/l	20 (1)	0,001	0,001	0,001	0,001
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Hårdhet, tyska grader °dH	20 (20)	2,9	2,8	2,4	3,3
Kalcium, Ca mg/l	20 (20)	13	13	11	15
Magnesium, Mg mg/l	20 (20)	4,5	4,5	3,8	5,2
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	20 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	0	-	-	-	-
Aluminium, Al mg/l	10 (0)	-	-	-	-

## Timrå kommun

**Tabell 25.** Utvärderade grundvattentäkter i Timrå kommun.

Utvärderade grundvattentäkter
Wifsta

### Wifsta

**Tabell 26.** Information om Wifsta vattentäkt.

Vattentäkt:	Wifsta
Kommun:	Sundsvall
Huvudman:	Mittsverige Vatten AB (Timrå kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med inducerad infiltration <sup>1</sup>
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	37500
Medeluttag:	16640 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	95000 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Skogsbruk, enskilda avlopp
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1995

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Uttag av vatten från Wifsta sker ur fyra brunnar, och tälkten försörjer norra delen av Sundsvalls tätort med dricksvatten. Vattnet från de olika brunnarna mixas för att få ett pH-värde nära 8 enheter. Arbete pågår med ett nytt vattenskyddsområde för tälkten. Datat som analyserats avser råvatten. Dock råder oklarheter om datat som inkommit från DGV från 2007 och framåt, då det inte framgår om värdena gäller råvatten eller dricksvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är genomgående måttlig med enstaka värden över 60 mg/l, och pH varierar mellan 7,3 och 8,3 enheter. Både järn- och manganhalterna har under de senaste åren befunnit sig under detektionsgränsen men enstaka värden har tidigare legat på högre nivåer, främst i brunn 15. Denna brunn är dock en reservbrunn som aldrig tagits i drift. Även kväve har påvisat något lägre halter de senaste åren jämfört med periodens början. Kalcium- och magnesiumhalterna är låga och ger ett mjukt till mycket mjukt vatten. Mycket lite data finns tillgängligt som visar natrium-, kalium- och kloridhalter.

**Tabell 27.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Wifsta vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	128 (128)	48	48	25	79
pH 25°C	129 (129)	7,8	7,9	7,3	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	1 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	129 (36)	0,002	0,002	0,001	0,005
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	36 (11)	0,006	0,007	0,003	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	129 (73)	0,015	0,006	0,001	0,16
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	2,15	2,15	2,1	2,2
Natrium, Na mg/l	0	-	-	-	-
Kalium, K mg/l	1 (1)	1,7	1,7	1,7	1,7
Konduktivitet 25°C mS/m	129 (129)	10,5	11	5,2	17
Järn, Fe mg/l	127 (46)	0,071	0,029	0,01	0,63
Mangan, Mn mg/l	101 (65)	0,013	0,006	0,002	0,2
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	6,45	6,45	6,4	6,5
Hårdhet, tyska grader °dH	129 (129)	2,5	2,5	1,3	5,8
Kalcium, Ca mg/l	101 (101)	16	16	11	20
Magnesium, Mg mg/l	127 (127)	1,02	0,95	0,63	10
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	129 (109)	1,4	1	1	2,9
Fluorid, F mg/l	2 (2)	0,235	0,235	0,23	0,24
Aluminium, Al mg/l	35 (7)	0,013	0,013	0,002	0,023

### Sammanfattning

Gemensamt för flertalet tälkter i Sundsvall och Timrå kommuner är en hög alkalinitet i vattnet och ett pH-värde mestadels mellan 7 och 8 enheter. Matfors och Sulå är de tälkter där värdena för dessa parametrar är något lägre, och de får behandling med alkalisering. Vattnet i tälkterna är för det mesta mjukt och kvävehalterna är mycket låga. Resultaten varierar när det gäller järn och mangan, järnhalten är oftast låg medan manganhalten ligger högre i några av tälkterna. Data från provtagningar av natrium, kalium och klorid samt fluorid finns endast för två av de stora vattentälkterna (Nolby och Grönsta), och saknas i resterande tälkter. För några tälkter har Mittsverige Vatten bidragit med värden i efterhand, men antalet mättillfällen har inte varit tillräckligt många för att kunna göra en fullständig bedömning av berörda parametrar. Bly och radon har mätts ett fåtal gånger i några av tälkterna och har visat på genomgående låga halter.

**Tabell 28.** Sammanfattande tabell för täkterna i Sundsvall och Timrå kommuner. Klassningen av alkalinitet, nitratkväve och klorid är gjord enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Värdena är medianvärden beräknade utifrån tillgängligt data från 2001 och framåt.

Vattentäkt	Antal anslutna 2008/2009	Provtagningsfrekvens (ggr/år)	Alkalinitet		Nitratkväve		Klorid	
			Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)
Ede	1600	2-4	91	Hög	-		-	
Grönsta	41400	> 4	72	Hög	0,56	Låg	1,8	Låg
Indal	1100	2-4	175	Hög	-		-	
Järkvissle	50	2-4	74	Hög	-		-	
Liden	430	2-4	160	Hög	-		-	
Lidensboda	50	2-4	69	Hög	-		-	
Matfors	4800	> 4	40	Måttlig	<0,5	Mycket låg	3,4	Låg
Nedansjö	300	2-4	91	Hög	-		-	
Nolby	12000	> 4	82	Hög	0,27	Mycket låg	2,8	Låg
Pipnäset	120	2-4	43	Måttlig	-		-	
Sulå	15	2-4	46	Måttlig	-		-	
Wifsta	37500	> 4	48	Måttlig	<0,5	Mycket låg	2,15	Låg

## Ånge kommun

Ungefär hälften av kommunens vattentäkter återfinns i berg, övriga finns i jord eller isälvsavlagringar.

**Tabell 29.** Utvärderade grundvattentäkter i Ånge kommun.

Utvärderade grundvattentäkter
Erikslund
Hjältan
Johannisberg
Klaraborg
Kölsillre
Munkbysjön
Parteboda
Torpshammar
Östavall
Östby
Överturingen

### Erikslund

**Tabell 30.** Information om Erikslund vattentäkt.

Vattentäkt:	Erikslund
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	100
Medeluttag:	55 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk, järnväg
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1988

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Erikslund vattentäkt har en råvattenbrunn. Merparten av det analyserade datat omfattar provtagningar i utgående vatten samt i ledningsnät, råvattendata finns enbart från ett fåtal mättillfällen i periodens början. Allt data har därför inkluderats i tidsserierna i bilaga 1. *Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten i vattnet är mycket hög med samtliga värden över 250 mg/l. pH varierar mellan 7 och 8 enheter med en möjlig svag ökning under det senaste året. Järn- och manganvärdena ligger mestadels under detektionsgränsen och även sulfathalten är genomgående låg. Kvävehalten är låg med endast enstaka värden över detektionsgränsen. Kalciumhalten når vid ett flertal tillfällen upp i närheten av Livsmedelsverkets gränsvärde för tjänligt med anmärkning. Hårdheten i råvattnet uppnår 10 °dH medan det utgående vattnet är mjukt. Natrium-, kalium- och kloridhalterna är stabila under hela perioden, dock ligger natriumhalten i närheten av 100 mg/l. Vid ett tillfälle under 2008 uppmäts radonhalten i ledningsnätet till 190 Bq/l vilket ligger över gränsen för tjänligt med anmärkning (100 Bq/l), men övriga värden utgör inget problem.

**Tabell 31.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Erikslund vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	25 (25)	272	270	240	310
pH 25°C	35 (35)	7,5	7,5	7,2	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	10 (10)	1,4	1,4	1	1,5
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	6 (6)	5,8	6	4,4	6,6
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	25 (0)	-	-	-	-
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	20 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	35 (10)	0,012	0,009	0,004	0,028
Klorid, Cl mg/l	10 (10)	16	15	11	27
Natrium, Na mg/l	8 (8)	71,4	83,5	7,3	91
Kalium, K mg/l	8 (8)	1,8	1,7	1	2,9
Konduktivitet 25°C mS/m	35 (35)	50	50	40	56
Järn, Fe mg/l	40 (2)	0,027	0,027	0,014	0,04
Mangan, Mn mg/l	29 (1)	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	10 (10)	12	12	10	13
Hårdhet, tyska grader °dH	25 (25)	6,1	4,2	3,7	14
Kalcium, Ca mg/l	23 (23)	40	27	24	98
Magnesium, Mg mg/l	24 (24)	3,3	2,1	1,8	8,6
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	25 (1)	2	2	2	2
Fluorid, F mg/l	10 (10)	0,32	0,31	0,23	0,43
Aluminium, Al mg/l	24 (2)	0,012	0,012	0,0012	0,023

## Hjältan

**Tabell 32.** Information om Hjältan vattentäkt.

Vattentäkt:	Hjältan
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	150
Medeluttag:	52 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1971

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Vattentäkten har en brunn där uttag av vatten sker. En nyare avgränsning av vattenskyddsområdet samt nya bestämmelser har fastställts. Analyserat data omfattar mestadels utgående vatten samt provtagningar i ledningsnät. Liksom för Erikslund finns råvattendata endast från ett fåtal mätillfällen i periodens början och därmed har allt data inkluderats i tidsserierna i bilaga 1.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är hög. pH-värdet har legat på samma nivå men de senaste två åren ökat något. Ett järnvärde i utgående dricksvatten överstiger gränsen för tjänligt med anmärkning men i övrigt befinner sig redoxämnen på en låg och stabil nivå.

Ammoniumkvävehalten tenderar att ha ökat något sedan 2001 men den och övriga kvävehalter är dock låga. Vattnet vid täkten är medelhårt med låga kalcium- och magnesiumhalter. Natrium-, kalium och kloridhalterna är låga. Radonvärdena som uppmäts i ledningsnätet ligger mellan 50 och 80 Bq/l, relativt nära gränsvärdet för tjänligt med anmärkning (100 Bq/l).

**Tabell 33.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Hjältan vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	27 (27)	150	150	130	170
pH 25°C	40 (40)	7,7	7,7	7,3	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	10 (6)	0,61	0,63	0,5	0,7
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	6 (3)	2,6	2,5	2,2	3
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	27 (1)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	22 (1)	0,003	0,003	0,003	0,003
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	35 (14)	0,012	0,01	0,0038	0,031
Klorid, Cl mg/l	10 (10)	14	14	11	17
Natrium, Na mg/l	10 (10)	6,8	6,6	5,6	9,2
Kalium, K mg/l	10 (10)	2,7	2,8	2,2	3,1
Konduktivitet 25°C mS/m	35 (35)	32	32	26	37
Järn, Fe mg/l	41 (12)	0,051	0,015	0,0027	0,43
Mangan, Mn mg/l	32 (25)	0,01	0,005	0,00079	0,12
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	10 (10)	15	15	13	16
Hårdhet, tyska grader °dH	27 (27)	8,2	8,2	6,7	8,9
Kalcium, Ca mg/l	25 (25)	47	47	39	51
Magnesium, Mg mg/l	26 (26)	6,9	7	5,7	7,8
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	27 (2)	1,6	1,6	1,2	2
Fluorid, F mg/l	10 (10)	0,6	0,61	0,48	0,75
Aluminium, Al mg/l	26 (3)	0,015	0,015	0,0021	0,027

## Johannisberg

**Tabell 34.** Information om Johannisberg vattentäkt.

Vattentäkt:	Johannisberg
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten med konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	3000
Medeluttag:	1350 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, järnväg
Material:	Jord
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1963

Johannisberg vattentäkt har tre brunnar varav två används för vattenuttag. Täckten kommer även senare att försörja abonnenterna till Torpshammar vattentäkt som ska läggas ner. Råvattendata finns enbart tillgängligt från tidsperiodens första år, övriga data omfattar utgående vatten och ledningsnät och samtliga värden visas därmed i tidsserierna i bilaga 1.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* En svag ökning för flera parametrar kan skönjas i graferna men halterna är trots detta normala. Alkaliniteten är hög och har ökat från tidsseriens början fram till de senaste mätstillfällena. pH varierar runt 8 enheter över hela perioden. Järnhalten ligger mestadels på normal nivå. Manganhalten är genomgående hög och överstiger gränsvärdet för vatten tjänligt med anmärkning (0,05 mg/l). Vattnet är medelhårt.

**Tabell 35.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Johannisberg vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	39 (39)	122	120	90	150
pH 25°C	56 (56)	8	8	7,7	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	9 (8)	0,71	0,74	0,28	1,1
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	5 (5)	3,6	3,5	2,6	4,9
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	39 (7)	0,002	0,002	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	24 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	56 (24)	0,015	0,015	0,003	0,03
Klorid, Cl mg/l	9 (9)	4,8	4,7	4,1	5,6
Natrium, Na mg/l	8 (8)	2,8	2,8	2,5	3,4
Kalium, K mg/l	8 (8)	1,6	1,6	1,4	1,7
Konduktivitet 25°C mS/m	56 (56)	25	25	18	31
Järn, Fe mg/l	71 (6)	0,099	0,023	0,011	0,48
Mangan, Mn mg/l	51 (8)	0,195	0,18	0,036	0,29
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	9 (9)	7,5	7,5	5,7	10
Hårdhet, tyska grader °dH	39 (39)	6,1	6,1	4	8,2
Kalcium, Ca mg/l	29 (29)	40	39	25	51
Magnesium, Mg mg/l	30 (30)	3,5	3,4	2,1	4,4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	39 (14)	1,2	1	1	2
Fluorid, F mg/l	9 (9)	0,36	0,33	0,25	0,56
Aluminium, Al mg/l	28 (2)	0,006	0,006	0,0015	0,011

## Klaraborg

**Tabell 36.** Information om Klaraborg vattentäkt.

Vattentäkt:	Klaraborg
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten med förstärkt, konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	3900
Medeluttag:	-
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk, järnväg
Material:	-
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1988

Klaraborg är huvudsaklig försörjare av dricksvatten till Ånge tätort. Ingen information finns om antalet brunnar i tåkten. Grundvattnet förstärks med sjövattnet från Vattensjön och Vattenån, och tåkten ligger belägen i skog med myrmark utan någon påverkan. Ett membransystem finns installerat på grund av problem med färgat vatten. Antalet analyserade parametrar i råvattnet är ytterst få efter 2003, och därför har även data från utgående vatten samt ledningsnät inkluderats i graferna i bilaga 1.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* De låga pH-värdena i början av perioden är uppmätta i råvattnet, och detsamma gäller för alkaliniteten som har stigit till måttlig nivå. Järnhalten har hela tiden pendlat kraftigt och fåtalet värden överstiger 0,1 mg/l. Mangan- och sulfathalterna är låga. Ammoniumkvävehalten har ökat något sedan mitten av tidsserien men ligger tillsammans med övriga kvävehalter på en låg nivå och ofta under detektionsgränsen. Vattnet är mycket mjukt, och

kalций- och magnesiumhalterna är låga. Natrium-, kalium- och kloridvärdena är mycket låga och konduktiviteten är lägre i råvatten än i utgående vatten. Utförda radonmätningar i ledningsnätet har gett normala halter på mellan 15 och 17 Bq/l, gränsvärdet för vatten tjänligt med anmärkning är 100 Bq/l.

**Tabell 37.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Klaraborg vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	44 (44)	35,7	34,5	9,6	66
pH 25°C	73 (73)	7,7	7,7	6,3	9,6
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	14 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	7 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	44 (7)	0,001	0,001	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	27 (2)	0,0055	0,0055	0,004	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	59 (22)	0,01	0,01	0,001	0,029
Klorid, Cl mg/l	14 (2)	1,15	1,15	1,1	1,2
Natrium, Na mg/l	12 (12)	5,75	7,25	0,29	9,9
Kalium, K mg/l	11 (11)	0,3	0,29	0,25	0,35
Konduktivitet 25°C mS/m	168 (168)	6	6	3,1	13
Järn, Fe mg/l	88 (45)	0,033	0,024	0,0042	0,13
Mangan, Mn mg/l	73 (9)	0,005	0,003	0,0003	0,019
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	14 (14)	1,8	1,6	1,1	3
Hårdhet, tyska grader °dH	43 (43)	0,71	0,65	0,55	0,99
Kalcium, Ca mg/l	38 (38)	3,6	3,4	2,7	5,2
Magnesium, Mg mg/l	38 (38)	0,85	0,82	0,69	1,1
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	153 (128)	3,8	4	1	8
Fluorid, F mg/l	14 (12)	0,23	0,22	0,16	0,31
Aluminium, Al mg/l	34 (33)	0,044	0,043	0,014	0,1

## Kölsillre

**Tabell 38.** Information om Kölsillre vattentäkt.

Vattentäkt:	Kölsillre
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	40
Medeluttag:	25 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1970

Kölsillre vattentäkt har två uttagpunkter. Större delen av det utvärderade datat samt tidsserierna i bilaga 1 omfattar provtagningar i ledningsnät och utgående vatten. Råvattendata finns enbart tillgängligt från två mättillfällen under periodens första år och därmed inkluderas allt data i tidsserierna i bilaga 1.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är hög med ett pH-värde som genomgående pendlar runt 8 enheter. Samtliga redoxvärden är normala. Kvävevärdena är mycket låga och ligger ofta under detektionsgränsen. Vattnet är mjukt. Fluoridhalten överstiger genomgående Socialstyrelsens riktvärde 1,3 mg/l. Halterna av natrium, kalium och klorid samt konduktivitet är

mycket låga. Radonhalten i ledningsnätet är relativt hög och mäts vid ett tillfälle under 2004 till 200 Bq/l, riktvärdet för otjänligt vatten är 1000 Bq/l.

**Tabell 39.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Kölsilre vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	22 (22)	86	87	76	99
pH 25°C	29 (29)	8	8	7,3	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	9 (1)	0,22	0,22	0,22	0,22
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	5 (1)	0,97	0,97	0,97	0,97
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	23 (6)	0,002	0,001	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	18 (2)	0,004	0,004	0,004	0,004
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	30 (10)	0,034	0,018	0,003	0,18
Klorid, Cl mg/l	9 (9)	8,9	8,3	6,2	12
Natrium, Na mg/l	8 (8)	6,1	6,2	4,9	7
Kalium, K mg/l	8 (8)	1,7	1,7	1,1	2,2
Konduktivitet 25°C mS/m	29 (29)	20	19	18	25
Järn, Fe mg/l	34 (12)	0,038	0,028	0,0029	0,12
Mangan, Mn mg/l	26 (6)	0,01	0,003	0,0015	0,026
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	9 (9)	8,4	8,2	6,8	10
Hårdhet, tyska grader °dH	23 (23)	4,5	4,5	4	5,9
Kalcium, Ca mg/l	21 (21)	23	23	20	32
Magnesium, Mg mg/l	22 (22)	5,6	5,7	4,7	6,3
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	23 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	10 (10)	1,43	1,55	0,64	1,8
Aluminium, Al mg/l	22 (2)	0,007	0,007	0,0017	0,012

## Munkbysjön

**Tabell 40.** Information om Munkbysjön vattentäkt.

Vattentäkt:	Munkbysjön
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	80
Medeluttag:	25 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	-
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1992

Det finns en uttagspunkt i Munkbysjön. Med undantag för ett fåtal provtagningar på råvatten omfattar analyserat data och tidsserier utgående vatten samt ledningsnät. Data saknas helt för år 2002.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är hög och varierar runt 150 mg/l, och pH-värdet är relativt stabilt runt 8 enheter. Järn- och manganhalterna överstiger vid ett flertal tillfällen gränserna för vatten tjänligt med anmärkning, mestadels i ledningsnätet då värdena i utgående vatten är något lägre. Kvävehalterna är låga, dock har ammoniumkvävehalten ökat något efter att ha legat på en lägre nivå under 2005 och 2006. Vattnet är medelhårt och natrium-, kalium- och kloridhalterna låga. Radonmätningar i ledningsnätet har visat på halter mellan 34 och 51 Bq/l, vilket kan jämföras med gränsvärdet för tjänligt med anmärkning som är satt till 100 Bq/l.

**Tabell 41.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Munkbysjön vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	24 (24)	147	150	120	160
pH 25°C	33 (33)	7,9	7,9	7,3	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	24 (13)	0,002	0,002	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	20 (11)	0,006	0,006	0,003	0,011
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	33 (32)	0,026	0,024	0,003	0,077
Klorid, Cl mg/l	8 (8)	2,1	2,1	1,8	2,7
Natrium, Na mg/l	8 (8)	3,9	4	3,4	4,1
Kalium, K mg/l	7 (7)	1,9	1,9	1,7	2,2
Konduktivitet 25°C mS/m	32 (32)	29	29	26	34
Järn, Fe mg/l	37 (37)	0,182	0,086	0,039	1,6
Mangan, Mn mg/l	28 (28)	0,082	0,056	0,005	0,26
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	8 (8)	25	25	21	31
Hårdhet, tyska grader °dH	24 (24)	8	8	7,1	8,7
Kalcium, Ca mg/l	23 (23)	46	46	38	50
Magnesium, Mg mg/l	23 (23)	7,1	7	6,1	8,8
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	24 (22)	1,9	2	1	2
Fluorid, F mg/l	8 (8)	0,45	0,47	0,37	0,53
Aluminium, Al mg/l	23 (3)	0,013	0,013	0,0021	0,024

## Parteboda

**Tabell 42.** Information om Parteboda vattentäkt.

Vattentäkt:	Parteboda
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	60
Medeluttag:	28 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk, järnväg
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 2007

I Parteboda finns en brunn för uttag av vatten. På grund av problem med järn och mangan försörjs numera tälkten med vatten från Klaraborg genom en nybyggd rörledning mellan Hallsta och Parteboda. Utvärderat data och tidsserier i bilaga 1 omfattar mestadels provtagningar i ledningsnät och utgående vatten med undantag för två mättillfällen på råvatten under 2001 och 2003.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH är stabilt omkring 8 enheter och alkaliniteten är hög, med ett fåtal mycket höga värden i ledningsnätet. Järn- och manganhalterna varierar och båda parametrarna uppvisar vid ett par tillfällen värden över gränsen för tjänligt med anmärkning. De högsta värdena är uppmätta i råvattnet samt vid ett par tillfällen i ledningsnätet. Sulfathalten är låg och likaså kvävehalten. Ammoniumkvävehalten visar sig något högre i råvattnet i början av perioden, men halten är lägre i utgående vatten och ledningsnät. Vattnet är medelhårt och salthalterna låga. Fluoridhalten ligger något högre under tidsperioden men uppnår inte 1,5 mg/l

som är Livsmedelsverkets gräns för otjänligt vatten. De uppmätta radonvärdena i ledningsnätet är relativt höga och under 2007 och 2008 ligger halten mellan 100 och 270 Bq/l, Livsmedelsverkets gränsvärde för otjänligt vatten är 100 Bq/l. Under 2008 uppmättes ett högt uranvärde på 73 µg/l i nätet, vilket kan jämföras med Socialstyrelsens riktvärde för tjänligt med anmärkning, 15 µg/l. Även arsenikhalten var något högre detta år, 3 µg/l jämfört med tidigare då de högsta värdena uppgick till 0,7 µg/l. Gränsvärdet för tjänligt med anmärkning med avseende på arsenik är 10 µg/l.

**Tabell 43.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Parteboda vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	23 (23)	177	180	150	200
pH 25°C	30 (30)	8,2	8,1	7,7	8,5
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	9 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	23 (3)	0,002	0,002	0,0012	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	18 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	30 (11)	0,052	0,02	0,01	0,11
Klorid, Cl mg/l	9 (8)	4,6	4,9	3,1	5,4
Natrium, Na mg/l	8 (8)	7,4	7,4	7	7,7
Kalium, K mg/l	8 (8)	2,1	2,2	1,9	2,2
Konduktivitet 25°C mS/m	30 (30)	30	30	27	34
Järn, Fe mg/l	34 (20)	0,116	0,032	0,01	0,47
Mangan, Mn mg/l	26 (15)	0,084	0,007	0,002	0,36
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	9 (8)	5,1	5,1	4,3	6
Hårdhet, tyska grader °dH	23 (23)	8,2	8,2	7,5	8,9
Kalcium, Ca mg/l	21 (21)	46	46	41	49
Magnesium, Mg mg/l	22 (22)	8,2	8,2	7,4	9
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	23 (23)	2,2	2	1,5	3
Fluorid, F mg/l	9 (9)	1,08	1,2	0,11	1,4
Aluminium, Al mg/l	22 (0)	-	-	-	-

## Torpshammar

**Tabell 44.** Information om Torpshammar vattentäkt.

Vattentäkt:	Torpshammar
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	500
Medeluttag:	300 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, järnväg
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1971

Uttag av vatten från tälkten sker i en brunn. Vattentälkten kommer inom några års tid att läggas ner av kommunen, och abonnenterna kommer istället att försörjas med vatten från Johannisberg grundvattentäkt. En ny avgränsning av vattenskyddsområdet har gjorts. Råvattendata finns tillgängligt för de första åren i tidsserien, men i övrigt omfattar datat och tidsserierna i bilaga 1 utgående vatten samt ledningsnät.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är hög till mycket hög med flertalet värden över 180 mg/l främst i ledningsnätet, och pH varierar mellan 7 och drygt 8 enheter. Redoxhalterna är normala och understeg detektionsgränsen i början av perioden. Ammoniumkvävehalten är låg. Vattnet är medelhårt till hårt och kalcium- och magnesiumhalterna är låga med en sänka i slutet av 2005, något som även kan ses för fluoridhalten. Tillgängliga urandata finns från 2008 och halten uppmättes då till 16 µg/l. Livsmedelsverket saknas gränsvärde för uran, men värdet kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde på 15 µg/l.

**Tabell 45.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i TorpsHAMMAR vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	27 (27)	183	180	140	230
pH 25°C	40 (40)	7,7	7,7	6,9	8,8
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	9 (9)	0,88	0,83	0,64	1,4
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	5 (5)	4,1	4,1	2,8	6,2
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	27 (5)	0,001	0,001	0,001	0,0015
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	18 (2)	0,0035	0,0035	0,003	0,004
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	35 (12)	0,016	0,01	0,001	0,061
Klorid, Cl mg/l	9 (9)	26	26	21	33
Natrium, Na mg/l	8 (8)	15	15	12	20
Kalium, K mg/l	8 (8)	3,8	3,8	3,3	4,1
Konduktivitet 25°C mS/m	35 (35)	42	41	32	48
Järn, Fe mg/l	39 (13)	0,018	0,013	0,01	0,032
Mangan, Mn mg/l	29 (8)	0,004	0,004	0,0025	0,006
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	9 (8)	18,3	19,5	8,6	21
Hårdhet, tyska grader °dH	27 (27)	8,9	9,2	0,05	11
Kalcium, Ca mg/l	22 (22)	46,92	50	0,23	57
Magnesium, Mg mg/l	23 (23)	10,13	11	0,098	13
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	27 (24)	1,3	1	1	3
Fluorid, F mg/l	10 (10)	0,49	0,52	0,05	0,71
Aluminium, Al mg/l	22 (8)	0,014	0,013	0,0015	0,027

## Östavall

**Tabell 46.** Information om Östavall vattentäkt.

Vattentäkt:	Östavall
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	200
Medeluttag:	85 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk, vägar, tätort
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1967

En uttagpunkt finns för uttag av vatten från Östavall. Datat som utvärderats omfattar till större delen utgående vatten samt ledningsnät, råvattendata finns tillgängligt från periodens första år.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Grundvattentäkten har hög alkalinitet och ett pH-värde som varierar under och över 8 enheter. Järnhalten överstiger ett fåtal gånger 0,1 mg/l. Manganhalten varierar och överstiger Livsmedelsverkets gränsvärde för tjänligt med anmärkning i råvattnet,

dock är halten låg i utgående vatten. Kvävehalterna är låga. Vattnets hårdhet har under hela tidsserien pendlat mellan 4 och 5 °dH och befinner sig i den övre delen av intervallet för mjukt vatten, och kalcium- och magnesiumhalterna ligger på en låg nivå. Natrium-, kalium- och kloridvärdena är mycket låga. Fluoridhalten varierar omkring 1 mg/l. De radonhalter som uppmätts ligger mellan 80 och 180 Bq/l, det högsta värdet uppmätt i råvatten, och befinner sig i närheten av rekommenderade halter. Frekvent provtagning av arsenik har skett i både råvatten och dricksvatten. Råvattnet är otjänligt med uppmätta arsenikvärden mellan 40 och 80 µg/l, halten i det utgående dricksvattnet ligger på en lägre nivå även om flertalet värden fortfarande överstiger 10 µg/l vilket samtliga föreskrifter har satt som gräns för otjänligt vatten.

**Tabell 47.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Östavall vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	31 (31)	105	100	91	120
pH 25°C	40 (40)	7,9	7,9	7,2	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	12 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	9 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	31 (31)	0,001	0,001	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	23 (1)	0,003	0,003	0,003	0,003
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	38 (19)	0,011	0,006	0,001	0,046
Klorid, Cl mg/l	14 (14)	1,8	1,7	1,2	3,4
Natrium, Na mg/l	14 (14)	6,6	4,5	4,1	20
Kalium, K mg/l	14 (14)	1,5	1,6	1	1,8
Konduktivitet 25°C mS/m	39 (39)	19	19	18	22
Järn, Fe mg/l	47 (33)	0,064	0,037	0,0095	0,53
Mangan, Mn mg/l	36 (19)	0,04	0,031	0,00038	0,18
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	14 (14)	4,2	4,4	1,2	6
Hårdhet, tyska grader °dH	33 (33)	4,7	4,7	3,7	5,4
Kalcium, Ca mg/l	30 (30)	27	27	24	32
Magnesium, Mg mg/l	32 (32)	4,6	4,5	3,9	5,5
Kem. syreforb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	33 (1)	1	1	1	1
Fluorid, F mg/l	15 (15)	1,5	1,2	1	2,3
Aluminium, Al mg/l	28 (4)	0,027	0,023	0,0029	0,059

## Östby

**Tabell 48.** Information om Östby vattentäkt.

Vattentäkt:	Östby
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	80
Medeluttag:	9 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Vägar
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1988

Uttag av vatten från tälkten sker i två brunnar. Analyserat data omfattar enbart provtagningar i utgående vatten och ledningsnät.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är mycket hög och pH ligger mestadels nära 8 enheter. Både järn och manganhalterna varierar under perioden och flertalet manganvärden ligger ovanför Livsmedelsverkets gränsvärde 0,05 mg/l. Även ammoniumkvävehalten pendlar men ser idag ut ha minskat jämfört med den första halvan av perioden. Vattnet har gått från att vara medelhårt till hårt. Magnesiumhalten tenderar till att minska medan kalcium ökat under senare år. Fluoridhalten är hög men minskande, med ett par värden i periodens början som ligger nära Livsmedelsverkets gränsvärde för otjänligt vatten. Konduktivitet samt natrium, kalium och klorid visar på låga, svagt minskande värden. Flertalet radonmätningar fram till 2005 visar på höga radonhalter i ledningsnätet, mellan 67 och 290 Bq/l. Data saknas från radonmätningar efter 2006 varpå det inte går att säga hur dessa värden ser ut under den senare delen av tidsperioden. Livsmedelsverkets gränsvärde för vatten tjänligt med anmärkning med avseende på radon är 100 Bq/l.

**Tabell 49.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Östby vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	22 (22)	213	215	180	250
pH 25°C	29 (29)	7,9	7,8	7,6	8,4
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	8 (4)	0,73	0,74	0,56	0,87
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	4 (1)	3,3	3,3	3,3	3,3
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	22 (7)	0,002	0,002	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	17 (4)	0,006	0,007	0,003	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	29 (20)	0,029	0,014	0,003	0,097
Klorid, Cl mg/l	8 (8)	16,7	18	6,7	24
Natrium, Na mg/l	8 (8)	13,5	15	6,8	19
Kalium, K mg/l	7 (7)	2,3	2,4	2,1	2,7
Konduktivitet 25°C mS/m	29 (29)	41	42	32	50
Järn, Fe mg/l	33 (12)	0,029	0,028	0,0083	0,067
Mangan, Mn mg/l	26 (19)	0,036	0,017	0,0013	0,13
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	8 (8)	10,6	10,5	8,8	13
Hårdhet, tyska grader °dH	22 (22)	10,5	11	8,9	11
Kalcium, Ca mg/l	21 (21)	64	65	56	71
Magnesium, Mg mg/l	21 (21)	6,7	6,8	4,7	9
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	22 (2)	2,5	2,5	2	3
Fluorid, F mg/l	8 (8)	1,13	1,05	0,78	1,8
Aluminium, Al mg/l	21 (4)	0,016	0,011	0,01	0,034

## Överturingen

**Tabell 50.** Information om Överturingen vattentäkt.

Vattentäkt:	Överturingen
Kommun:	Ånge
Huvudman:	Ånge kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	80
Medeluttag:	34 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1988

Vattentäkten har en uttagpunkt. Analyserat data samt tidsserier i bilaga 1 omfattar enbart provtagningar i utgående vatten och ledningsnät. Data saknas helt för år 2001.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH pendlar mellan 7,7 och 8,2 enheter och alkaliniteten är hög. Manganhalten pendlar i närheten av Livsmedelsverkets gräns för tjänligt med anmärkning, och järnhalten är låg med undantag för ett par värden över 0,1 mg/l. Sulfathalten är låg liksom kvävehalterna som mestadels inte når upp till detektionsgränsen. Vattnets hårdhet ligger på en stabil nivå inom det mjuka intervallet med låga kalcium- och magnesiumhalter. Konduktivitet och natrium-, kalium- och kloridhalter är låga och varierar inte särskilt mycket. Radonhalten i vattnet är hög och samtliga uppmätta värden i ledningsnätet ligger nära gränsvärdet 100 Bq/l.

**Tabell 51.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Överturingen vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	20 (20)	86	86	73	91
pH 25°C	26 (26)	7,9	7,9	7,7	8,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	7 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	21 (1)	0,002	0,002	0,002	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	18 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	27 (8)	0,014	0,013	0,005	0,025
Klorid, Cl mg/l	7 (7)	2,1	2,1	1,8	2,5
Natrium, Na mg/l	7 (7)	3,6	3,7	3,1	3,9
Kalium, K mg/l	6 (6)	0,95	0,95	0,8	1,1
Konduktivitet 25°C mS/m	26 (26)	17	17	16	19
Järn, Fe mg/l	31 (23)	0,03	0,021	0,011	0,14
Mangan, Mn mg/l	25 (23)	0,018	0,017	0,005	0,05
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	7 (7)	6,4	6,4	5,8	7,2
Hårdhet, tyska grader °dH	21 (21)	4,3	4,3	3,8	4,6
Kalcium, Ca mg/l	20 (20)	26	26	23	28
Magnesium, Mg mg/l	20 (20)	3,1	3,1	2,7	3,3
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	21 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	7 (7)	0,65	0,65	0,51	0,72
Aluminium, Al mg/l	20 (3)	0,012	0,014	0,0012	0,02

## Sammanfattning

Alkaliniteten i täkterna är hög och hårdheten varierar mellan mjukt och medelhårt vatten. pH-värdena varierar mellan 7 och 8 enheter eller strax däröver. Undantaget är Klaraborg där alkaliniteten är måttlig och hårdheten lägre än övriga täkter. Halterna av järn och mangan varierar och är högre i ungefär hälften av täkterna. Kvävehalterna är låga och nitratkvävehalten understiger ofta 0,5 mg/l (tabell 53). Analyser av natrium, kalium och klorid visar på låga halter bortsett från Erikslund vattentäkt där medelvärdet för natrium ligger strax över 70 mg/l. Fluoridhalten understiger i de flesta fall 0,8 mg/l, men högre halter har noterats i bland annat Kölsillre och Östavall. Radonmätningar har utförts i samtliga täkter med varierande resultat, oftast är halten låg med enstaka högre värden. De högsta halterna har uppmätts i Östby där värdena i ledningsnätet uppgår till 130-290 Bq/l. Östavall uppvisar höga arsenikhalter.

**Tabell 52.** Sammanfattande tabell för täkterna i Ånge kommun. Klassningen av alkalinitet, nitratkväve och klorid är gjord enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Värdena är medianvärden beräknade utifrån tillgängligt data från 2001 och framåt.

Vattentäkt	Antal anslutna 2008/2009	Provtagningsfrekvens (ggr/år)	Alkalinitet		Nitratkväve		Klorid	
			Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)
Erikslund	100	> 4	270	Mycket hög	1,4	Måttlig	15	Låg
Hjältan	150	> 4	150	Hög	0,63	Låg	14	Låg
Johannisberg	3000	> 4	120	Hög	0,74	Låg	4,7	Låg
Klaraborg	3900	> 4	34,5	Måttlig	<0,5	Mycket låg	1,15	Låg
Kölsillre	40	> 4	87	Hög	0,22	Mycket låg	8,3	Låg
Munkbysjön	80	> 4	150	Hög	<0,5	Mycket låg	2,1	Låg
Parteboda	60	> 4	180	Hög	<0,5	Mycket låg	4,9	Låg
Torpshammar	500	> 4	180	Hög	0,83	Låg	26	Måttlig
Östavall	200	> 4	100	Hög	<0,5	Mycket låg	1,7	Låg
Östby	80	> 4	215	Mycket hög	0,74	Låg	18	Låg
Överturingen	80	> 4	86	Hög	<0,5	Mycket låg	2,1	Låg

## Härnösands kommun

Samtliga av kommunens vattentäkter återfinns i berg.

**Tabell 53.** Utvärderade grundvattentäkter i Härnösands kommun.

Utvärderade grundvattentäkter
Brunne
Häggdånger
Rö
Smitingen
Starred
Viksjö

### Brunne

**Tabell 54.** Information om Brunne vattentäkt.

Vattentäkt:	Brunne
Kommun:	Härnösand
Huvudman:	Härnösand Energi & Miljö AB (Härnösands kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	250
Medeluttag:	30 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	250 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	-
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Nej

Brunne vattentäkt har två punkter där uttag av vatten sker, brunn A och brunn B. Analyserat data omfattar råvatten inklusive blandprov.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* För de flesta parametrar kan en uppdelning i en högre och en lägre nivå ses för värdena, och merparten av de högre halterna har uppmätts i brunn B. pH-värdet befinner sig mestadels runt eller lite över 8 enheter och alkaliniteten är hög till mycket hög. Flera riktigt höga järnvärden uppmättes i båda brunnarna under tidsseriens första del men har minskat till normala värden efter 2005, och manganhalten har ett medelvärde på 0,14 mg/l. Kvävehalterna är låga med något högre ammoniumkvävevärden i båda brunnarna. Vattnet pendlar mellan medelhårt och hårt, med låga kalcium- och magnesiumhalter. Fluoridhalten närmar sig vid ett par tillfällen i periodens början 1,5 mg/l, och efter 2004 saknas mätdata om både fluorid och flera andra parametrar (bilaga 1). Konduktiviteten har ett par lägre värden i brunn A under 2005 och 2006, men ligger tillsammans med natrium-, kalium- och kloridhalterna på en låg nivå.

**Tabell 55.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Brunne vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	61 (61)	195	190	130	260
pH 25°C	61 (61)	8	8	7,3	8,5
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	12 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	61 (34)	0,003	0,002	0,001	0,006
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	24 (13)	0,01	0,01	0,003	0,02
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	61 (58)	0,057	0,047	0,003	0,16
Klorid, Cl mg/l	12 (12)	29	35	10	45
Natrium, Na mg/l	12 (12)	49	52	23	76
Kalium, K mg/l	12 (12)	3,9	3	2,5	7
Konduktivitet 25°C mS/m	61 (61)	46,3	47,5	26	54
Järn, Fe mg/l	66 (39)	1,328	0,14	0,01	13
Mangan, Mn mg/l	66 (63)	0,143	0,076	0,0048	0,44
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	12 (12)	33	31	24	47
Hårdhet, tyska grader °dH	61 (61)	6,5	5,1	3,7	13
Kalcium, Ca mg/l	36 (36)	31	24	18	68
Magnesium, Mg mg/l	36 (36)	8,2	6,8	5,3	17
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	61 (40)	1,3	1,1	0,4	3,2
Fluorid, F mg/l	12 (12)	0,87	0,92	0,2	1,4
Aluminium, Al mg/l	36 (2)	0,001	0,001	0,001	0,001

## Häggdånger

**Tabell 56.** Information om Häggdånger vattentäkt.

Vattentäkt:	Häggdånger
Kommun:	Härnösand
Huvudman:	Härnösand Energi & Miljö AB (Härnösands kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	40
Medeluttag:	10 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	20 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Tätort, kyrka, vägar
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Nej

Uttag av vatten i tåkten sker i en punkt. Datat som analyserats omfattar råvattenprovtagningar. För flertalet parametrar finns data endast tillgängligt fram till 2004 (bilaga 1).

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten som är hög varierar under tidsperioden och har minskat under det senaste året. Samma utveckling kan ses för konduktivitet och kalciumhalten. pH är högt med samtliga värden mellan 9,2 och 9,6 enheter vilket dock understiger Socialstyrelsens riktvärde för otjänligt vatten. Järn- och manganhalterna ligger mestadels under detektionsgränsen och sulfathalten är låg. Ammoniumkvävehalten varierar med ett maxvärde på 0,027 mg/l. Fluoridhalten är högre och ligger under tidsserien mellan 0,87 och 1,3 mg/l. Vattnet är mycket mjukt med samtliga värden under 0,5 °dH. Natrium-, kalium- och kloridhalterna är låga.

**Tabell 57.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Häggdånger vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	31 (31)	149	150	120	190
pH 25°C	31 (31)	9,5	9,5	9,2	9,6
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	13 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	31 (1)	0,002	0,002	0,002	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	18 (1)	0,005	0,005	0,005	0,005
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	31 (26)	0,011	0,01	0,004	0,027
Klorid, Cl mg/l	13 (13)	8,7	8,6	6	11
Natrium, Na mg/l	13 (13)	72	72	66	77
Kalium, K mg/l	13 (10)	0,6	0,61	0,52	0,62
Konduktivitet 25°C mS/m	31 (31)	31,7	32	27	34
Järn, Fe mg/l	35 (3)	0,031	0,034	0,014	0,046
Mangan, Mn mg/l	35 (2)	0,001	0,001	0,0002	0,002
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	13 (13)	15	16	12	18
Hårdhet, tyska grader °dH	31 (28)	0,35	0,35	0,3	0,44
Kalcium, Ca mg/l	31 (31)	2,3	2,4	1,5	2,6
Magnesium, Mg mg/l	31 (22)	0,059	0,058	0,049	0,079
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	31 (18)	0,9	1	0,3	1,4
Fluorid, F mg/l	13 (13)	1,16	1,2	0,85	1,3
Aluminium, Al mg/l	31 (4)	0,015	0,012	0,004	0,031

## Rö

**Tabell 58.** Information om Rö vattentäkt.

Vattentäkt:	Rö
Kommun:	Härnösand
Huvudman:	Härnösand Energi & Miljö AB (Härnösands kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	50
Medeluttag:	7 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	15 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	-
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Nej

Rö vattentäkt har två brunnar för uttag av vatten, brunn A och brunn B. Datat i utvärderingen omfattar råvatten. För flertalet parametrar saknas data från 2004 och framåt (bilaga 1). *Kommentarer till tidsserier i bilaga 1.* Grundvattnets alkalinitet är hög och relativt stabil, och pH varierar mellan 8 och 8,5 enheter. Järnhalten är mestadels låg och merparten av värdena ligger under detektionsgränsen. Manganhalten i brunn A pendlar mestadels kring 0,08 mg/l, värdena i brunn B är lägre och ligger under detektionsgränsen från 2007 och framåt. Kvävehalterna är låga. Vattnet är mjukt till mycket mjukt med låga halter av kalcium och magnesium. Natriumhalten är normal men något högre.

**Tabell 59.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Rö vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	61 (61)	133	130	110	160
pH 25°C	61 (61)	8,3	8,3	8	8,5
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	61 (8)	0,003	0,003	0,001	0,006
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	36 (7)	0,01	0,01	0,003	0,02
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	61 (47)	0,062	0,079	0,003	0,15
Klorid, Cl mg/l	8 (8)	5,9	5,4	4	9,8
Natrium, Na mg/l	8 (8)	41	40	30	52
Kalium, K mg/l	8 (6)	1,59	1,95	0,63	2,1
Konduktivitet 25°C mS/m	61 (61)	27,3	27	22	33
Järn, Fe mg/l	69 (6)	0,057	0,043	0,012	0,17
Mangan, Mn mg/l	69 (56)	0,054	0,071	0,003	0,12
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	8 (8)	17,5	17,5	8,3	25
Hårdhet, tyska grader °dH	61 (61)	2,8	3	1,2	4,6
Kalcium, Ca mg/l	44 (44)	15,7	16	7,2	26
Magnesium, Mg mg/l	44 (44)	2,64	2,75	0,86	4,4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	61 (34)	1	1	0,4	2
Fluorid, F mg/l	8 (8)	0,6	0,59	0,33	0,79
Aluminium, Al mg/l	44 (4)	0,015	0,014	0,011	0,02

## Smitingen

**Tabell 60.** Information om Smitingen vattentäkt.

Vattentäkt:	Smitingen
Kommun:	Härnösand
Huvudman:	Härnösand Energi & Miljö AB (Härnösands kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Säsongsanvänd vattentäkt
Antal anslutna personer:	100
Medeluttag:	10 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	15 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	-
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Nej

Vattnet i Smitingen vattentäkt tas ur en uttagspunkt. Analyserat data och tidsserier i bilaga 1 omfattar enbart provtagningar på ledningsnät. Data saknas för flera av parametrarna fram till 2004 (bilaga 1).

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Vattnets alkalinitet är hög och pH ligger mestadels runt 8 enheter. Järn- och manganhalterna är låga bortsett från ett par värden ovanför av Livsmedelsverket rekommenderade halter. Kvävehalterna är låga och understiger ofta detektionsgränsen. Vattnet är mjukt och kalcium- och magnesiumhalterna är låga. Få analyser har gjorts på natrium, kalium och klorid men tillgängliga värden är normala. De radonmätningar som utförts på nätet har visat på genomgående höga värden mellan 200 och 290 Bq/l vilket ger ett vatten som är tjänligt med anmärkning. Även de två utförda uranmätningarna visar på halter mellan 10 och 12 µg/l i närheten av rekommenderad övre gräns enligt Socialstyrelsen, 15 µg/l.

**Tabell 61.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Smitingen vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	14 (14)	133	135	95	150
pH 25°C	17 (17)	8,1	8,1	7,7	8,5
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	16 (0)	-	-	-	-
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	9 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	17 (7)	0,01	0,007	0,005	0,016
Klorid, Cl mg/l	5 (5)	4,7	4,7	4,4	5,2
Natrium, Na mg/l	5 (5)	32	31	30	36
Kalium, K mg/l	0	-	-	-	-
Konduktivitet 25°C mS/m	17 (17)	26,8	27	22	30,6
Järn, Fe mg/l	17 (11)	0,043	0,032	0,0021	0,16
Mangan, Mn mg/l	14 (11)	0,011	0,01	0,0026	0,028
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	5 (5)	23	22	21	25
Hårdhet, tyska grader °dH	16 (16)	4,1	4,2	3,6	4,6
Kalcium, Ca mg/l	10 (10)	22	22	21	23
Magnesium, Mg mg/l	10 (10)	4,7	4,8	3,9	5,2
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	16 (7)	1,9	1,6	0,6	5
Fluorid, F mg/l	5 (5)	0,56	0,57	0,45	0,65
Aluminium, Al mg/l	8 (6)	0,034	0,033	0,0045	0,061

## Starred

**Tabell 62.** Information om Starred vattentäkt.

Vattentäkt:	Starred
Kommun:	Härnösand
Huvudman:	Härnösand Energi & Miljö AB (Härnösands kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	60
Medeluttag:	20 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	70 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	-
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Nej

En brunn för uttag av vatten finns i tälkten. Samtliga data i utvärderingen avser råvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH håller sig nära 8 enheter under nästan hela perioden och alkaliniteten är hög. Järnhalten är mestadels låg med några högre värden. Manganhalten har ökat från 2003 och framåt och samtliga värden ligger över 0,05 mg/l. Ammoniumkväve varierar mellan 0,01 och 0,05 mg/l och är tillsammans med övriga kvävehalter låg. Vattnet är mjukt med låga stabila halter av kalcium och magnesium. För natrium, kalium och klorid finns data endast från ett fåtal tillfällen och värdena visar då på normala halter.

**Tabell 63.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Starred vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	31 (31)	98	99	77	130
pH 25°C	31 (31)	7,9	7,9	7,4	8,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	31 (7)	0,001	0,001	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	18 (3)	0,005	0,004	0,003	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	31 (31)	0,026	0,026	0,01	0,047
Klorid, Cl mg/l	4 (3)	1,8	1,6	1,4	2,4
Natrium, Na mg/l	4 (4)	5,2	5,4	4,3	5,8
Kalium, K mg/l	4 (2)	1,3	1,3	1,2	1,4
Konduktivitet 25°C mS/m	31 (31)	18,2	18	16	20
Järn, Fe mg/l	35 (33)	0,107	0,085	0,01	0,61
Mangan, Mn mg/l	35 (34)	0,37	0,39	0,23	0,44
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	4 (4)	6,4	6,7	5	7,2
Hårdhet, tyska grader °dH	31 (31)	4,4	4,5	3,6	4,7
Kalcium, Ca mg/l	22 (22)	24	24	19	25
Magnesium, Mg mg/l	22 (22)	4,9	4,9	4,2	5,2
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	31 (7)	1	1	0,2	2
Fluorid, F mg/l	4 (4)	0,68	0,68	0,53	0,83
Aluminium, Al mg/l	22 (2)	0,013	0,013	0,002	0,023

## Viksjö

**Tabell 64.** Information om Viksjö vattentäkt.

Vattentäkt:	Viksjö
Kommun:	Härnösand
Huvudman:	Härnösand Energi & Miljö AB (Härnösands kommun)
Vattentäktstyp:	Grundvatten med konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	200
Medeluttag:	40 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagkapacitet:	250 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Skogsbruk, vägar, kyrka, tätort
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1975

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Viksjö har en uttagpunkt för vattnet. Det utvärderade datat omfattar råvatten, dock är det för tre av proverna under 2003 oklart om de är utförda på råvatten eller utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten i vattnet är måttlig med värden mestadels mellan 30 och 40 mg/l. pH-värdet är också lågt och har minskat svagt från tidsseriens början.

Manganhalten närmar sig 0,05 mg/l och flertalet järnvärden är också höga. Kvävehalterna är låga. Ammoniumkvävehalten har ett maxvärde på 0,55 mg/l men är i övrigt låg. Vattnet är mjukt till mycket mjukt och värdena på kalcium och magnesium är låga. Liksom för Starred finns här mycket lite tillgängligt data från provtagning av natrium, kalium och klorid. Data saknas för flera av parametrarna från 2007 och framåt.

**Tabell 65.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Viksjö vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	25 (25)	37	38	31	43
pH 25°C	25 (25)	7	7	6,7	7,5
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	25 (4)	0,002	0,002	0,001	0,004
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	12 (1)	0,013	0,013	0,013	0,013
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	25 (11)	0,06	0,008	0,003	0,55
Klorid, Cl mg/l	4 (4)	5,1	5,2	4	5,9
Natrium, Na mg/l	4 (4)	3,6	3,6	3,4	3,8
Kalium, K mg/l	4 (2)	1,05	1,05	1	1,1
Konduktivitet 25°C mS/m	25 (25)	10,2	10	9,4	12
Järn, Fe mg/l	34 (34)	0,144	0,11	0,033	1,5
Mangan, Mn mg/l	31 (28)	0,021	0,02	0,007	0,04
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	4 (4)	6,7	6,7	6	7,3
Hårdhet, tyska grader °dH	25 (25)	2,1	2,1	1,9	2,3
Kalcium, Ca mg/l	16 (16)	10,4	10	9,3	12
Magnesium, Mg mg/l	16 (16)	2,8	2,8	2,5	3
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	25 (21)	1,4	1	0,9	4
Fluorid, F mg/l	4 (4)	0,47	0,49	0,3	0,62
Aluminium, Al mg/l	16 (10)	0,018	0,017	0,013	0,024

## Sammanfattning

Fem av täkterna har mjukt vatten, undantaget är Brunne som har ett medelhårt till hårt vatten. Alkaliniteten är mestadels hög och pH-värdena ligger runt eller över 8 enheter. Dock är både alkalinitet och pH lägre i Viksjö, och här är också ammoniumkvävehalten högre än övriga täkter. Höga halter av redoxparametrarna järn och mangan är vanligt i flera av täkterna, dock är halterna låga i Häggdånger. Relativt få mätvärden för natrium, klorid och kalium finns för flera täkter och där har bedömningen fått göras utifrån befintliga data. Halterna verkar dock utifrån tillgängliga värden vara låga i samtliga vattentäkter. Fluoridhalten är låg även om värdena ligger lite högre i ett par täkter, och i Häggdånger varierar halten mellan 1 och 1,3 mg/l. Höga radonhalter har påvisats i ledningsnätet från Smitingen, och även arsenikhalten uppgår till en högre nivå. För övriga täkter finns inga data för dessa parametrar.

**Tabell 66.** Sammanfattande tabell för täkterna i Härnösands kommun. Klassningen av alkalinitet, nitratkväve och klorid är gjord enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Värdena är medianvärden beräknade utifrån tillgängligt data från 2001 och framåt.

Vattentäkt	Antal anslutna 2008/2009	Provtagningsfrekvens (ggr/år)	Alkalinitet		Nitratkväve		Klorid	
			Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)
Brunne	250	2-4	190	Mycket hög	<0,5	Mycket låg	35	Måttlig
Häggdånger	40	2-4	150	Hög	<0,5	Mycket låg	8,6	Låg
Rö	50	2-4	130	Hög	<0,5	Mycket låg	5,4	Låg
Smitingen	100	2-4	135	Hög	<0,5	Mycket låg	4,7	Låg
Starred	60	2-4	99	Hög	<0,5	Mycket låg	1,6	Låg
Viksjö	200	2-4	38	Måttlig	<0,5	Mycket låg	5,2	Låg

## Kramfors kommun

Majoriteten av grundvattentäkterna i kommunen återfinns i berg, det enda undantaget är Angsta där vattnet tas ur isälvsavlagringar. Vattnet i samtliga täkter, med undantag för Mjällom, får behandling, främst genom radonavskiljning.

**Tabell 67.** *Utvärderade grundvattentäkter i Kramfors kommun.*

<u>Utvärderade grundvattentäkter</u>
Angsta
Bönhamn
Docksta
Gissjö
Herrskog
Hol
Mjällom
Nordingrå
Norrällsviken (stugby)
Norrällsviken (camping)
Salteå
Styrnäsgården
Torrom
Västansjö
Ållsta-Kyrkdal

### *Angsta*

**Tabell 68.** *Information om Angsta vattentäkt.*

<b>Vattentäkt:</b>	<b>Angsta</b>
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten med konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	3300
Medeluttag:	1440 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	2000 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk
Material:	Sand och grus eller morän under lera
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1990

Angsta vattentäkt har tre brunnar för uttag av vatten. Vattnet behandlas med biologiskt filter, hufodiskar, pH-justering och klorering. Fram till 2003 är det delvis oklart om proverna är tagna på råvatten eller utgående dricksvatten, men övrigt data omfattar råvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är hög och ligger på en stabil nivå med undantag för ett mättilfälle under 2002 då halten är något lägre. Detta ser ut att överensstämmer med pH-värdet som stiger vid samma tillfälle. Järn- och manganhalterna är båda mycket höga, järn har ett medelvärde på 2,4 mg/l och manganhalten ligger mellan 0,26 och 0,36 mg/l. Kvävehalten är låg. Vattnet är mjukt till medelhårt och de mätningar av natrium, kalium och klorid som utförts visar på låga halter.

Gapen i flera av tidsserierna (bilaga 1) beror på ett fel från laboratoriets sida för de berörda årtalen, då allt efterfrågat data inte levererades.

**Tabell 69.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Angsta vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen. För flertalet parametrar finns endast en begränsad mängd data. Detta beror på ofullständig leverans av analysresultat från laboratoriet mellan 2004 och 2007.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	10 (10)	91	94	61	100
pH 25°C	10 (10)	7,4	7,3	7	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	10 (7)	0,002	0,001	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	1 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	10 (10)	0,04	0,041	0,032	0,046
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	2,85	2,85	2,8	2,9
Natrium, Na mg/l	3 (3)	3,6	3,7	3,3	3,9
Kalium, K mg/l	3 (3)	2	2	1,9	2,2
Konduktivitet 25°C mS/m	10 (10)	20	21	16	22
Järn, Fe mg/l	15 (15)	2,4	2,2	1,7	3,6
Mangan, Mn mg/l	15 (15)	0,3	0,28	0,26	0,36
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	16,5	16,5	16	17
Hårdhet, tyska grader °dH	10 (10)	4,9	4,9	4,4	5,6
Kalcium, Ca mg/l	4 (4)	29	29	26	32
Magnesium, Mg mg/l	4 (4)	3,6	3,6	3,3	3,9
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	10 (10)	2,1	2	1,7	3
Fluorid, F mg/l	2 (2)	0,785	0,785	0,77	0,8
Aluminium, Al mg/l	3 (2)	0,0145	0,0145	0,012	0,017

## Bönhamn

**Tabell 70.** Information om Bönhamn vattentäkt.

Vattentäkt:	Bönhamn
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Säsongsanvänd vattentäkt
Antal anslutna personer:	20
Medeluttag:	13 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	-
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Planeras, 2010

Bönhamn vattentäkt har tre brunnar där vatten tas ut. Ett utkast till revidering av vattenskyddsområdet finns inne hos länsstyrelsen och blir förhoppningsvis klar inom det närmsta året. En provtagning har utförts på ledningsnätet, i övrigt omfattar analyserat data råvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten i vattnet är mestadels hög. Halten är lägre i brunn 1 och 2 under tidsperiodens första del, men mättillfällena under senare år har visat på lika höga alkalinitetsvärden i alla tre brunnar. I periodens början översteg pH-värdet 9 enheter i brunn 3, de senaste åren har värdena varit något lägre. Järnhalten är relativt hög och överstiger vid några tillfällen 0,5 mg/l och värdena ligger, tillsammans med manganvärdena, som högst i brunn 3. Några järnvärden har fått tas bort från tidsserien (bilaga 1) för att förenkla utläsningen av övriga värden. Kvävehalten är låg och värdena för ammoniumkväve pendlar något under perioden. Vattnet i tåkten är mjukt till mycket mjukt, och natrium-, kalium- och kloridhalterna är normala.

Gapen i flera av tidsserierna (bilaga 1) beror på ett fel från laboratoriets sida för de berörda årtalen, då allt efterfrågat data inte levererades.

**Tabell 71.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Bönhamn vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	17 (17)	106	110	72	140
pH 25°C	17 (17)	8	8,1	7	9,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	17 (8)	0,002	0,002	0,001	0,005
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	6 (2)	0,014	0,014	0,007	0,02
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	17 (12)	0,022	0,023	0,0033	0,047
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	7,85	7,85	7,8	7,9
Natrium, Na mg/l	8 (8)	30,5	27,5	7,9	60
Kalium, K mg/l	8 (3)	0,57	0,4	0,21	1,1
Konduktivitet 25°C mS/m	17 (17)	20	21	11	27
Järn, Fe mg/l	26 (23)	1,959	0,34	0,019	21
Mangan, Mn mg/l	26 (18)	0,054	0,042	0,002	0,22
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	11,5	11,5	10	13
Hårdhet, tyska grader °dH	15 (15)	2,18	2,4	0,19	3,6
Kalcium, Ca mg/l	11 (11)	12,5	13	1,1	19
Magnesium, Mg mg/l	11 (11)	2,51	2,8	0,18	4,1
Kem. syreforb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	17 (13)	1,4	1,4	1	2,3
Fluorid, F mg/l	4 (4)	0,3	0,27	0,21	0,43
Aluminium, Al mg/l	14 (4)	0,015	0,012	0,01	0,027

## Docksta

**Tabell 72.** Information om Docksta vattentäkt.

Vattentäkt:	Docksta
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	420
Medeluttag:	160 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	430 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Vägar, tätort, jordbruk
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1970

I Docksta vattentäkt finns en brunn för vattenuttag. Analyserat data omfattar mestadels råvatten, men provtagningar på dricksvatten är utförda år 2001 och 2002. Då det saknas råvattendata från dessa år, visar tidsserierna (bilaga 1) både råvattendata och dricksvattendata.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH varierar kring 8 enheter och alkaliniteten är hög och stabil runt 100 mg/l. Både järn- och manganhalterna är höga genom hela tidserien. Kvävehalterna är genomgående normala. Vattnet är mjukt med låga kalcium- och magnesiumvärden, och även natrium, kalium och klorid ligger på en låg nivå. De fluoridvärden som finns tillgängliga är höga och ligger mellan 1,8 och 2,5 mg/l.

Gapen i flera av tidsserierna (bilaga 1) beror på ett fel från laboratoriets sida för de berörda årtalen, då efterfrågat data inte levererades.

**Tabell 73.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Docksta vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	7 (7)	104	100	100	110
pH 25°C	7 (7)	8,2	8,2	8,1	8,4
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	7 (3)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	1 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	7 (6)	0,044	0,039	0,033	0,069
Klorid, Cl mg/l	4 (4)	16	16	13	17
Natrium, Na mg/l	5 (5)	31	31	28	33
Kalium, K mg/l	5 (5)	1,8	1,7	1,7	1,9
Konduktivitet 25°C mS/m	7 (7)	27	27	26	28
Järn, Fe mg/l	10 (9)	0,077	0,031	0,022	0,27
Mangan, Mn mg/l	10 (10)	0,068	0,065	0,05	0,092
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	4 (4)	14	14	14	15
Hårdhet, tyska grader °dH	6 (6)	3,1	3	3	3,2
Kalcium, Ca mg/l	6 (6)	15	15	15	16
Magnesium, Mg mg/l	6 (6)	4	4	3,8	4,1
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	7 (1)	1	1	1	1
Fluorid, F mg/l	5 (5)	2	2	1,8	2,5
Aluminium, Al mg/l	5 (0)	-	-	-	-

## Gissjö

**Tabell 74.** Information om Gissjö vattentäkt.

Vattentäkt:	Gissjö
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Reservvattentäkt
Antal anslutna personer:	15
Medeluttag:	6 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	-
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Nej

Gissjö har två uttagpunkter för vatten. Täckten kommer att läggas ner inom de närmsta åren. Utvärderat data och tidsserier i bilaga 1 omfattar endast utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH befinner sig mestadels mellan 7 och 8 enheter med undantag för ett lägre värde 2005. Alkaliniteten ses ligga stabil runt 110 mg/l under hela perioden. Järnhalten är tämligen hög och överstiger emellanåt Socialstyrelsens riktvärde för tjänligt med anmärkning, manganhalten är mestadels låg. Kvävehalten är ständigt låg och detsamma gäller för halterna av natrium, kalium och klorid. Vattnet är medelhårt. Ett mätvärde från arsenikprovtagning visar på 2,4 µg/l, riktvärdet för arsenik i dricksvatten är 10 µg/l.

**Tabell 75.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Gissjö vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	6 (6)	108	110	100	110
pH 25°C	7 (7)	7,7	7,9	7,1	8,1
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	3 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	7 (2)	0,002	0,002	0,002	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	4 (1)	0,007	0,007	0,007	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	7 (6)	0,018	0,016	0,007	0,044
Klorid, Cl mg/l	4 (4)	6	6,3	4,5	6,7
Natrium, Na mg/l	5 (5)	6,8	6,7	6,4	7,4
Kalium, K mg/l	4 (4)	2,4	2,4	2,3	2,5
Konduktivitet 25°C mS/m	7 (7)	28	25	24	45
Järn, Fe mg/l	7 (7)	0,249	0,23	0,072	0,66
Mangan, Mn mg/l	6 (5)	0,079	0,012	0,0043	0,33
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	4 (4)	25	25,5	23	26
Hårdhet, tyska grader °dH	6 (6)	5,9	5,8	5,5	6,3
Kalcium, Ca mg/l	7 (7)	32	32	30	35
Magnesium, Mg mg/l	7 (7)	5,8	5,8	5,5	6,4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	7 (1)	1,6	1,6	1,6	1,6
Fluorid, F mg/l	5 (5)	0,42	0,44	0,32	0,47
Aluminium, Al mg/l	5 (0)	-	-	-	-

## Herrskog

**Tabell 76.** Information om Herrskog vattentäkt.

Vattentäkt:	Herrskog
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	190
Medeluttag:	46 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	300 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Tätort, vägar
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

En brunn finns för uttag av vatten från Herrskog. Täkten försörjer även abonnenterna vid den nedlagda grundvattentäkten Gallsätter, men kommer inom de närmsta åren att läggas ner. Vattnet behandlas med biologiskt filter, hufodiskar, pH-justering och klorering. Större delen av det utvärderade datat omfattar råvatten, till viss del saknas dock information om ifall proverna är tagna på råvatten eller dricksvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Vattnet har en hög alkalinitet och ett pH-värde som pendlar mellan 7,5 och 8 enheter. Järn- och manganvärdena är mycket höga under hela perioden. Även de få kloridvärden som uppmätts är höga med värden mellan 92 och 110 mg/l. Kvävehalten är låg och innebär inga problem i täkten. Vattnet är hårt och konduktiviteten något högre även om värdet är genomgående normalt. Fluoridhalten varierar mellan 0,73 och 0,87 mg/l.

Gapen i flera av tidsserierna (bilaga 1) beror på ett fel från laboratoriets sida för de berörda årtalen, då efterfrågat data inte levererades.

**Tabell 77.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Herrskog vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	8 (8)	154	150	140	170
pH 25°C	8 (8)	7,6	7,6	7,4	7,8
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	3 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	8 (5)	0,005	0,003	0,002	0,012
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	3 (2)	0,026	0,026	0,013	0,039
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (8)	0,094	0,095	0,082	0,1
Klorid, Cl mg/l	3 (3)	98	93	92	110
Natrium, Na mg/l	5 (5)	51	48	44	60
Kalium, K mg/l	5 (5)	5,6	5,7	5	6
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	68	66	56	87
Järn, Fe mg/l	12 (12)	1,34	1,35	0,76	2,3
Mangan, Mn mg/l	12 (12)	0,53	0,53	0,46	0,59
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	3 (3)	29	28	27	31
Hårdhet, tyska grader °dH	8 (8)	10,8	11	9,7	13
Kalcium, Ca mg/l	6 (6)	56	54	51	68
Magnesium, Mg mg/l	6 (6)	14	14	13	15
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	8 (4)	1,4	1,3	1	2
Fluorid, F mg/l	5 (5)	0,79	0,78	0,73	0,87
Aluminium, Al mg/l	6 (0)	-	-	-	-

## Hol

**Tabell 78.** Information om Hol vattentäkt.

Vattentäkt:	Hol
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	50
Medeluttag:	8 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Vägar, jordbruk
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Planeras, 2011

Hol har en punkt för uttag av vatten. Datat som utvärderats samt tidsserier i bilaga 1 omfattar till största delen utgående vatten, men även råvattendata som uppmättes under 2003.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är i slutet av tidsserien hög men har sjunkit sedan dess början då halten översteg 200 mg/l. pH varierar mellan 8 och 8,5 enheter. Redoxvärdena var högre under periodens första tre år med en gemensam topp under 2003, men halterna har i dagsläget sjunkit till en lägre nivå. Kvävehalten är låg. Vattnet är mjukt och halterna av kalcium och magnesium är normala. Natrium- och kloridhalterna var höga i periodens början tillsammans med en hög konduktivitet. Dessa värden har sjunkit till en lägre nivå under de senaste åren, men konduktiviteten tycks öka svagt igen. Fluoridhalten är hög och ligger på en nivå över Socialstyrelsens riktvärde 1,3 mg/l genom hela perioden.

Gapen i flera av tidsserierna (bilaga 1) beror på ett fel från laboratoriets sida för de berörda årtalen, då efterfrågat data inte levererades.

**Tabell 79.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Hol vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	7 (7)	147	110	87	220
pH 25°C	7 (7)	8,3	8,3	8,1	8,5
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	7 (3)	0,002	0,002	0,001	0,0035
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	7 (5)	0,03	0,027	0,003	0,075
Klorid, Cl mg/l	5 (5)	79	77	56	110
Natrium, Na mg/l	5 (5)	111	130	75	140
Kalium, K mg/l	5 (5)	2,9	3,4	1,9	3,6
Konduktivitet 25°C mS/m	7 (7)	59	51	36	89
Järn, Fe mg/l	8 (6)	0,024	0,018	0,003	0,058
Mangan, Mn mg/l	8 (6)	0,028	0,01	0,006	0,12
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	5 (5)	57	63	34	80
Hårdhet, tyska grader °dH	7 (7)	3,3	2,9	1,9	4,7
Kalcium, Ca mg/l	7 (7)	19	16	11	26
Magnesium, Mg mg/l	7 (7)	3,2	2,7	1,8	4,6
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	7 (4)	1,1	1,1	1	1,2
Fluorid, F mg/l	5 (5)	1,9	2,1	1,3	2,5
Aluminium, Al mg/l	7 (0)	-	-	-	-

## Mjällom

**Tabell 80.** Information om Mjällom vattentäkt.

Vattentäkt:	Mjällom
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	320
Medeluttag:	80 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	360 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

En uttagspunkt för vatten finns i tåkten. En omgång data finns tillgängligt för varje årtal. Råvattendata finns för 2001 och 2002, medan resterande provtagningar har utförts på utgående vatten. För att varje årtal i perioden ska finnas representerat inkluderas allt data i tidsserierna (bilaga 1).

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH pendlar mellan 7 och 8 under tidsseriens gång, och alkaliniteten är hög. Järnhalten ligger under detektionsgränsen medan manganvärdena varierar och delvis ligger ovanför Livsmedelsverkets gräns för tjänligt med anmärkning. Kvävehalten är genomgående låg vilket även gäller för natrium, kalium och klorid. Vattnet är medelhårt. Fluoridhalten har ett medelvärde på 1,08 mg/l. Data från uran- och arsenikprovtagning finns för 2008. Arsenikhalten var då lågt och understeg detektionsgränsen, och även uranhalten som uppmätte 2,7 µg/l var låg. Värdet kan jämföras med Socialstyrelsens riktvärde för uran, 15 µg/l.

Data saknas för flera parametrar i tidsseriens första del på grund av ett fel från laboratoriets sida för de berörda årtalen, då efterfrågat data inte levererades.

**Tabell 81.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Mjällom vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	7 (7)	111	110	94	120
pH 25°C	7 (7)	7,6	7,6	7,4	7,9
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	2 (1)	0,22	0,22	0,22	0,22
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	1 (1)	0,97	0,97	0,97	0,97
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	7 (1)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	5 (1)	0,003	0,003	0,003	0,003
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	7 (3)	0,004	0,005	0,003	0,005
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	2,95	2,95	2,9	3
Natrium, Na mg/l	2 (2)	6,3	6,3	5,9	6,7
Kalium, K mg/l	1 (1)	2,2	2,2	2,2	2,2
Konduktivitet 25°C mS/m	7 (7)	23	23	22	25
Järn, Fe mg/l	7 (4)	0,032	0,035	0,015	0,044
Mangan, Mn mg/l	7 (7)	0,038	0,048	0,00034	0,083
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	18,5	18,5	18	19
Hårdhet, tyska grader °dH	6 (6)	5,6	5,6	5,1	5,9
Kalcium, Ca mg/l	7 (7)	27	27	24	29
Magnesium, Mg mg/l	7 (7)	7,7	7,6	7,4	8,2
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	7 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	3 (3)	1,08	1,1	0,94	1,2
Aluminium, Al mg/l	6 (1)	0,051	0,051	0,051	0,051

## Nordingrå

**Tabell 82.** Information om Nordingrå vattentäkt.

Vattentäkt:	Nordingrå
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Både ordinarie och reservvattentäkt
Antal anslutna personer:	380
Medeluttag:	96 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Tätort, vägar, jordbruk
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1975

Nordingrå vattentäkt har en brunn för uttag. Utvärderat data och tidsserier (bilaga 1) omfattar enbart utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är hög i vattnet och har sjunkit under periodens senaste år. pH sjönk vid samma tidpunkt men är i övrigt högt och överstiger det ideala intervallet. Järnvärdena är låga men manganhalten pendlar kraftigt och ligger mestadels över 0,05 mg/l. Den låga kvävehalten innebär inga problem i tåkten. Vattnet är mycket mjukt. Natriumhalten är normal om än något högre och pendlar omkring 70 mg/l.

**Tabell 83.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Nordingrå vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	9 (9)	100	100	93	110
pH 25°C	9 (9)	9	9,1	8,4	9,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	9 (2)	0,0015	0,0015	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	6 (1)	0,007	0,007	0,007	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	9 (4)	0,014	0,011	0,004	0,028
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	58	58	57	59
Natrium, Na mg/l	4 (4)	73	72	71	76
Kalium, K mg/l	4 (2)	0,35	0,35	0,32	0,38
Konduktivitet 25°C mS/m	9 (9)	43	43	39	46
Järn, Fe mg/l	9 (2)	0,019	0,019	0,013	0,025
Mangan, Mn mg/l	9 (8)	0,165	0,185	0,004	0,35
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	20	20	20	20
Hårdhet, tyska grader °dH	8 (8)	1,4	1,5	1,2	1,6
Kalcium, Ca mg/l	9 (9)	7,3	7,4	6	8,2
Magnesium, Mg mg/l	9 (9)	1,7	1,8	1,4	1,9
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	9 (5)	1,2	1,1	1	2
Fluorid, F mg/l	3 (3)	0,42	0,4	0,4	0,45
Aluminium, Al mg/l	8 (0)	-	-	-	-

### Norrfällsviken (stugby)

**Tabell 84.** Information om Norrfällsviken (stugby) vattentäkt.

Vattentäkt:	Norrfällsviken (stugby)
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	570
Medeluttag:	20 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Fritidsbebyggelse
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 2000

Täkten består av två brunnar. Utvärderat data och tidsserier (bilaga 1) omfattar enbart utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH pendlar mestadels mellan 7 och 8, och alkaliniteten är hög med en tendens till svag minskning jämfört med de tidigare åren i serien. Redoxhalterna är låga och det gäller även för kvävehalten. Vattnet är medelhårt med låga kalcium- och magnesiumvärden. Natrium-, kalium- och kloridhalterna är låga och konduktiviteten minskar möjligen svagt. Mätvärden från provtagning av uran och arsenik finns från 2008. Arsenikhalten understiger detektionsgränsen och även uranhalten är låg med ett värde som uppgår till 3,2 µg/l. Livsmedelsverkets föreskrifter saknar ett gränsvärde för uran, men värdet kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde, 15 µg/l.

**Tabell 85.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Norrfällsviken (stugby) vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	8 (8)	129	130	110	140
pH 25°C	8 (8)	7,7	7,6	7,3	8,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	4 (4)	1,07	0,98	0,7	1,6
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (2)	5,5	5,5	3,8	7,1
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	7 (1)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	6 (1)	0,003	0,003	0,003	0,003
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (3)	0,012	0,007	0,005	0,023
Klorid, Cl mg/l	3 (3)	8,9	8,5	7,1	11
Natrium, Na mg/l	4 (4)	6,9	7	6,8	7
Kalium, K mg/l	3 (3)	1,5	1,5	1,5	1,6
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	27	28	22	30
Järn, Fe mg/l	8 (4)	0,02	0,019	0,0083	0,034
Mangan, Mn mg/l	8 (2)	0,007	0,007	0,003	0,01
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	3 (3)	9,1	8,9	8,5	10
Hårdhet, tyska grader °dH	7 (7)	6,6	6,8	5,6	7,1
Kalcium, Ca mg/l	8 (8)	40	41	33	42
Magnesium, Mg mg/l	8 (8)	5,1	5,2	4,4	5,4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	3 (3)	0,67	0,57	0,57	0,86
Aluminium, Al mg/l	7 (1)	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015

### Norrfällsviken (camping)

**Tabell 86.** Information om Norrfällsviken (camping) vattentäkt.

Vattentäkt:	Norrfällsviken (camping)
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Säsongsanvänd vattentäkt
Antal anslutna personer:	570
Medeluttag:	40 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Fritidsbebyggelse
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 2000

En uttagpunkt för vatten finns i tåkten. Utvärderat data och tidsserier (bilaga 1) omfattar enbart utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH har tidigare legat runt 7,5 enheter men har på senare tid ökat till över 8. Alkaliniteten är hög och varierar mellan 110 och 140 mg/l. Järn- och manganvärdena når inte över detektionsgränsen, och kvävehalterna ligger också på en låg nivå. Vattnet är mjukt till medelhårt med låga kalcium- och magnesiumvärden. Halterna av natrium, kalium och klorid är låga och även fluoridhalten.

**Tabell 87.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Norrfällsviken (camping) vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	8 (8)	99	87	72	150
pH 25°C	8 (8)	7,6	7,5	7,3	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	4 (2)	1,68	1,68	0,95	2,4
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (5)	0,015	0,011	0,0068	0,028
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	11,4	11,4	8,7	14
Natrium, Na mg/l	4 (4)	6,4	6,4	5,6	7,1
Kalium, K mg/l	4 (2)	1,6	1,6	1,6	1,6
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	20	17	15	33
Järn, Fe mg/l	8 (1)	0,026	0,026	0,026	0,026
Mangan, Mn mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	9,7	9,7	9,4	10
Hårdhet, tyska grader °dH	7 (7)	5	4,2	3,7	7,6
Kalcium, Ca mg/l	8 (8)	29	25	22	45
Magnesium, Mg mg/l	8 (8)	3,6	2,9	2,5	5,8
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	3 (3)	0,59	0,56	0,53	0,69
Aluminium, Al mg/l	7 (0)	-	-	-	-

## Salteå

**Tabell 88.** Information om Salteå vattentäkt.

Vattentäkt:	Salteå
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Både ordinarie och reservvattentäkt
Antal anslutna personer:	25
Medeluttag:	9 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Vägar
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 2010

Salteå vattentäkt består av två brunnar. Ett utkast till revidering av vattenskyddsområdet finns inne hos länsstyrelsen och blir förhoppningsvis klar inom det närmsta året. Allt analyserat data samt tidsserier i bilaga 1 omfattar utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH pendlar strax under 9 enheter, alkaliniteten är hög och har möjligen sjunkit något sedan periodens början då värdena kunde uppgå till mycket höga. Järnhalten har ökat den senaste tiden men redoxvärdena är ändå låga. Kvävehalten är låg. Kalciumhalten har på senare år ökat men är fortfarande låg, och vattnet är mycket mjukt. Konduktiviteten pendlar mellan 40 och 50 mS/m och vattnet har normala halter av natrium, kalium och klorid. Dock befinner sig natriumvärdet på en något högre nivå. Fluoridhalten är mycket hög och varierar mellan 2 och 3 mg/l.

**Tabell 89.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Salteå vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	8 (8)	179	175	160	210
pH 25°C	8 (8)	8,7	8,8	8,6	8,8
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	8 (3)	0,002	0,002	0,001	0,0025
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	5 (1)	0,004	0,004	0,004	0,004
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (7)	0,013	0,013	0,003	0,022
Klorid, Cl mg/l	4 (4)	21	21	19	23
Natrium, Na mg/l	4 (4)	83	82	78	91
Kalium, K mg/l	4 (4)	1,9	1,8	1,4	2,5
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	43	44	40	47
Järn, Fe mg/l	8 (8)	0,042	0,037	0,023	0,076
Mangan, Mn mg/l	8 (6)	0,005	0,005	0,003	0,006
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	4 (4)	29	29	23	33
Hårdhet, tyska grader °dH	7 (7)	1,37	1,4	0,88	1,7
Kalcium, Ca mg/l	8 (8)	6,8	7,2	4,2	9,7
Magnesium, Mg mg/l	8 (8)	1,5	1,6	1,3	1,7
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	8 (5)	1,7	1,7	1	2,4
Fluorid, F mg/l	5 (5)	2,4	2,3	2,1	2,8
Aluminium, Al mg/l	7 (1)	0,01	0,01	0,01	0,01

## Styrnäsgården

**Tabell 90.** Information om Styrnäsgården vattentäkt.

Vattentäkt:	Styrnäsgården
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	6
Medeluttag:	6 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Kyrka, jordbruk, enskilda avlopp, tätort
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Nej

Vatten tas ur tälkten från en uttagspunkt. Vattnet behandlas med radonavsfiljning och klorering. Dock finns inga tillgängliga data från radonmätningar. Analyserat data samt tidsserier i bilaga 1 avser utgående dricksvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten i vattnet är hög och varierar mellan 140 och 150 mg/l. pH går också upp och ner under periodens gång och ligger i slutet av tidsserien lite över 8 enheter. Järn- och manganhalterna är något högre men understiger Socialstyrelsens riktvärden för tjänligt med anmärkning, halterna ser även ut att ha minskat något de senaste åren. Kvävevärdena är låga liksom salthalterna. Konduktiviteten är stabil omkring 30 mS/m och vattnet är mjukt. Fluoridhalten är hög med samtliga värden vid och över 2 mg/l.

**Tabell 91.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Styrnäsgrården vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	8 (8)	145	145	140	150
pH 25°C	8 (8)	8,1	8,2	7,8	8,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	8 (2)	0,002	0,002	0,002	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (8)	0,045	0,045	0,027	0,064
Klorid, Cl mg/l	4 (4)	7,6	7,7	7	8,2
Natrium, Na mg/l	4 (4)	44	45	41	46
Kalium, K mg/l	4 (4)	3,5	3,5	3,2	3,6
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	31	31	30	32
Järn, Fe mg/l	8 (8)	0,33	0,32	0,24	0,43
Mangan, Mn mg/l	8 (8)	0,14	0,13	0,1	0,24
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	4 (4)	22	22	18	25
Hårdhet, tyska grader °dH	7 (7)	3,3	3,2	3	3,6
Kalcium, Ca mg/l	8 (8)	17	17	15	18
Magnesium, Mg mg/l	8 (8)	4,3	4,3	3,7	4,6
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	8 (1)	1	1	1	1
Fluorid, F mg/l	5 (5)	2,1	2,1	1,9	2,4
Aluminium, Al mg/l	7 (1)	0,01	0,01	0,01	0,01

## Torrom

**Tabell 92.** Information om Torrom vattentäkt.

Vattentäkt:	Torrom
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Både ordinarie och reservvattentäkt
Antal anslutna personer:	60
Medeluttag:	20 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Vägar
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

Torrom grundvattentäkt består av två brunnar. Det utvärderade datat omfattar ett mätillfälle varje år och visar mestadels utgående vatten, med undantag för år 2008 då istället råvattendata finns tillgängligt. Allt data har inkluderats i tidsserierna (bilaga 1).

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är hög och pH-värdet ligger en bit över 8 enheter. Järnhalten når inte över detektionsgränsen, och manganvärdena är låga och har minskat under perioden. Kvävehalten är låg. En minskande trend kan ses för kalciumhalten, och vattnet är mjukt till medelhårt. Natrium-, kalium- och kloridhalterna är mycket låga och konduktiviteten ligger stadigt strax under 40 mS/m. De mätvärden gällande fluorid som finns tillgängliga visar på höga halter med ett medelvärde på 1,2 mg/l.

**Tabell 93.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Torrom vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	8 (8)	153	150	130	170
pH 25°C	8 (8)	8,2	8,2	8,1	8,4
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	3 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	1 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	8 (4)	0,002	0,002	0,001	0,0025
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	5 (1)	0,004	0,004	0,004	0,004
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (3)	0,008	0,007	0,006	0,012
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	5,2	5,2	1,4	8,9
Natrium, Na mg/l	4 (4)	51	51	44	56
Kalium, K mg/l	4 (2)	0,59	0,59	0,56	0,61
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	38	38	36	39
Järn, Fe mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Mangan, Mn mg/l	8 (6)	0,004	0,004	0,003	0,006
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	49	49	47	51
Hårdhet, tyska grader °dH	7 (7)	4,7	4,4	3,9	6,2
Kalcium, Ca mg/l	8 (8)	28	27	23	37
Magnesium, Mg mg/l	8 (8)	3,6	3,4	3,1	4,7
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	8 (4)	1,2	1,3	1	1,4
Fluorid, F mg/l	3 (3)	1,2	1,2	1,1	1,4
Aluminium, Al mg/l	7 (0)	-	-	-	-

## Västansjö

**Tabell 94.** Information om Västansjö vattentäkt.

Vattentäkt:	Västansjö
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	20
Medeluttag:	4 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Nej

Täkten har en brunn för vattenuttag. Allt analyserat data omfattar utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten var tidigare hög men har sedan 2005 sjunkit och lagt sig på en måttlig nivå. pH-värdet har varierat mellan 7,5 och 8,3 enheter. Järn- och manganhalterna är mestadels mycket låga. Även kvävehalten är låg och ligger delvis under detektionsgränsen. Vattnets hårdhet har sjunkit och har gått från medelhårt till mycket mjukt. Den minskande trenden ses även hos kalcium- och magnesiumhalterna, samtidigt som konduktivitet samt natrium-, kalium- och kloridhalter också sjunkit märkbart under de senaste åren. Fluoridvärdena som uppmätts i vattnet är mycket höga och når som mest upp till 4,3 mg/l.

**Tabell 95.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Västansjö vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	7 (7)	71	39	29	130
pH 25°C	7 (7)	7,9	7,9	7,5	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	7 (3)	0,003	0,002	0,001	0,0059
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	7 (6)	0,017	0,016	0,006	0,032
Klorid, Cl mg/l	3 (3)	18,1	23	7,3	24
Natrium, Na mg/l	4 (4)	22	21	11	34
Kalium, K mg/l	4 (2)	2,05	2,05	1,9	2,2
Konduktivitet 25°C mS/m	7 (7)	18	11	7,5	31
Järn, Fe mg/l	7 (3)	0,375	0,013	0,011	1,1
Mangan, Mn mg/l	8 (7)	0,023	0,015	0,009	0,046
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	3 (3)	4,6	5,9	1,9	6,1
Hårdhet, tyska grader °dH	6 (6)	2,09	1,25	0,89	4,4
Kalcium, Ca mg/l	7 (7)	12,7	6,8	4,7	23
Magnesium, Mg mg/l	7 (7)	2,7	1,5	1	5,1
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	7 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	4 (4)	3,5	4,2	1,4	4,3
Aluminium, Al mg/l	6 (0)	-	-	-	-

### Ållsta-Kyrkdal

**Tabell 96.** Information om Ållsta-Kyrkdal vattentäkt.

Vattentäkt:	Ållsta-Kyrkdal
Kommun:	Kramfors
Huvudman:	Kramfors kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	100
Medeluttag:	45 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

En brunn för vattenuttag finns i Ållsta vattentäkt. Behandling av vattnet sker med luftningsdammar. En revidering av vattenskyddsområdet kommer att färdigställas under 2010. Det utvärderade datat omfattar råvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är hög i vattnet och pH ligger stadigt lite över 8 enheter. Järn- och manganhalterna följs åt i början av perioden med höga värden och ligger något högre under 2004. Dock har halterna minskat därefter och ligger mestadels under detektionsgränsen. Kvävehalterna är genomgående låga. Vattnet är mjukt och har låga halter av kalcium och magnesium. Natriumhalten är relativt hög och ligger nära 100 mg/l. Kalium- och kloridhalterna är normala. Fluoridhalten är, baserat på tillgängliga värden, mycket hög och överstiger 3 mg/l.

Gapen i flera av tidsserierna (bilaga 1) beror på ett fel från laboratoriets sida för de berörda årtalen, då efterfrågat data inte levererades.

**Tabell 97.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Ållsta-Kyrkdal vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2001 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen. För flertalet parametrar finns endast en begränsad mängd data. Detta beror på ofullständig leverans av analysresultat från laboratoriet mellan 2004 och 2007.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	5 (5)	168	160	150	200
pH 25°C	5 (5)	8,2	8,2	8,2	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	0	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	5 (4)	0,003	0,002	0,001	0,006
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	2 (2)	0,014	0,014	0,007	0,02
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	5 (4)	0,096	0,12	0,025	0,12
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	68,5	68,5	66	71
Natrium, Na mg/l	4 (4)	91	88	86	100
Kalium, K mg/l	4 (4)	3,5	3,4	3,4	3,7
Konduktivitet 25°C mS/m	5 (5)	58	59	53	60
Järn, Fe mg/l	8 (5)	0,123	0,11	0,088	0,18
Mangan, Mn mg/l	8 (6)	0,144	0,145	0,015	0,24
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	56,5	56,5	54	59
Hårdhet, tyska grader °dH	4 (4)	4,5	4,5	4,1	4,8
Kalcium, Ca mg/l	5 (5)	18	18	16	20
Magnesium, Mg mg/l	5 (5)	7,5	7,2	6,2	8,8
Kem. syreforb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	3 (3)	3,5	3,5	3,3	3,7
Aluminium, Al mg/l	4 (2)	0,014	0,014	0,011	0,017

### Sammanfattning

Alkaliniteten för samtliga täkter uppgår till hög och pH-värdet ligger mellan 7 och 8 enheter eller över. Hårdheten varierar men vattnet är i flertalet av täkterna mjukt och i några fall medelhårt. Det är vanligt med höga järn- och manganvärden i kommunens täkter, främst i Angsta och Herrskog där halterna är mycket höga i råvattnet under hela tidsperioden. Kvävehalterna är mycket låga i alla täkter. Merparten av täkterna har låga salthalter, dock är natriumvärdena högre i några täkter och tillgängliga kloridvärden i Herrskog är höga. Fluoridhalten är mycket hög i Ållsta och Västansjö i periodens början och därefter saknas data för fluorid. I övriga täkter är halten låg med undantag för enstaka något högre nivåer. För parametrarna uran och arsenik finns mycket lite tillgängligt data, dessa visar dock på låga halter. Data från radonmätningar saknas.

**Tabell 98.** Sammanfattande tabell för täkterna i Kramfors kommun. Klassningen av alkalinitet, nitratkväve och klorid är gjord enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Värdena är medianvärden beräknade utifrån tillgängligt data från 2001 och framåt.

Vattentäkt	Antal anslutna 2008/2009	Provtagningsfrekvens (ggr/år)	Alkalinitet		Nitratkväve		Klorid	
			Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)
Angsta	3300	1-2	94	Hög	<0,5	Mycket låg	2,85	Låg
Bönhamn	20	1-2	110	Hög	<0,5	Mycket låg	7,85	Låg
Docksta	420	1-2	100	Hög	<0,5	Mycket låg	16	Låg
Gissjö	15	1-2	110	Hög	<0,5	Mycket låg	6,3	Låg
Herrskog	190	1-2	150	Hög	<0,5	Mycket låg	93	Relativt hög
Hol	50	1-2	110	Hög	<0,5	Mycket låg	77	Relativt hög
Mjällom	320	1-2	110	Hög	0,22	Mycket låg	2,95	Låg
Nordingrå	380	1-2	100	Hög	<0,5	Mycket låg	58	Relativt hög
Norrfällsviken (stugby)	570	1-2	130	Hög	0,98	Låg	8,5	Låg
Norrfällsviken camping	570	1-2	87	Hög	1,68	Måttlig	11,4	Låg
Salteå	25	1-2	175	Hög	<0,5	Mycket låg	21	Måttlig
Styrnäsgården	6	1-2	145	Hög	<0,5	Mycket låg	7,7	Låg
Torrom	60	1-2	150	Hög	<0,5	Mycket låg	5,2	Låg
Västansjö	20	1-2	39	Måttlig	<0,5	Mycket låg	23	Måttlig
Ållsta	100	1-2	160	Hög	<0,5	Mycket låg	68,5	Relativt hög

## Sollefteå kommun

Materialet ur vilket grundvattnet tas är relativt lika fördelat mellan täkterna: sex grundvattentäkter återfinns i jord, fem i berg och fyra i isälvsavlagringar. Vattnet i samtliga av de redovisade täkterna behandlas, främst genom filtrering.

**Tabell 99.** Utvärderade grundvattentäkter i Sollefteå kommun.

Utvärderade grundvattentäkter
Björkä
Edensforsen
Eden
Edsele
Forsnäset
Forsås
Gideåberg
Granvåg
Helgum
Ramsele
Rådom
Sand
Tängsta
Undrom
Viksmon
Österforse

### Björkä

**Tabell 100.** Information om Björkä vattentäkt.

Vattentäkt:	Björkä
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	87
Medeluttag:	20 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	55 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	MIFO-objekt, jordbruk, skogsbruk, tätort
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1990

Vattentäkten består av två brunnar. Den ena av dessa byttes efter 2005 på grund av problem med bland annat radonhalten. Vattnet behandlas med kaliumpermanganat, filtrering och fluoridrening. Datat för 2006 och framåt avser råvatten, men i övrigt finns ingen information gällande om provtagningarna är utförda på råvatten eller dricksvatten. Kemidata saknas helt från 2004.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH har legat runt 8 enheter med undantag för ett mättilfälle 2003. Alkaliniteten var även lägre vid samma tidpunkt, men är annars högt med värden över 100 mg/l. I brunn 2 är alkaliniteten högre och närmar sig mycket hög nivå. Järnvärdena är höga och överstiger 0,1 mg/l, i synnerhet i brunn 2, och även manganhalten är hög.

Ammoniumkvävehalten är relativt hög och befinner sig mestadels mellan 0,1 och 0,4 mg/l, ett par högre värden uppmättes under samma år som brunnsbytet skedde. Övriga kvävehalter är låga. Vattnet är mjukt och i närheten av medelhårt. Fluoridhalten är hög och ökande, och ligger mellan 1,5 och 2 mg/l. Natrium-, kalium- och kloridhalterna är högre i brunn 2, natriumhalten

ligger i den övre delen av normalintervallet men med en nedåtgående trend. Höga radonvärden har uppmätts i tälkten fram till 2005, med halter mellan 300 och 600 Bq/l. I den nya brunnen har ett provtillfälle gett ett radonvärde på 550 Bq/l. Arsenikhalten ligger 2005 över riktvärdet 10 µg/l. 2003 uppmättes ett aluminiumvärde på 0,35 mg/l, vilket kan jämföras mot Livsmedelsverkets gränsvärde 0,1 mg/l.

**Tabell 101.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Björkå vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	18 (18)	124	110	24	180
pH 25°C	21 (21)	7,9	7,9	6,5	8,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	18 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	15 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	19 (4)	0,002	0,002	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	16 (1)	0,003	0,003	0,003	0,003
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	21 (21)	0,19	0,12	0,053	0,7
Klorid, Cl mg/l	18 (18)	17,3	1,9	1	44
Natrium, Na mg/l	17 (17)	32	14	13	80
Kalium, K mg/l	16 (16)	4,9	3,9	3,6	7,9
Konduktivitet 25°C mS/m	21 (21)	32	22	20	51
Järn, Fe mg/l	21 (20)	0,28	0,16	0,02	0,9
Mangan, Mn mg/l	20 (20)	0,148	0,11	0,099	0,3
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	18 (18)	23,6	8,3	7,5	81
Hårdhet, tyska grader °dH	19 (19)	4,3	4,3	4	4,8
Kalcium, Ca mg/l	19 (19)	20	21	17	23
Magnesium, Mg mg/l	19 (19)	6,3	5,4	5	9,2
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	19 (15)	1,8	1,6	1	4
Fluorid, F mg/l	18 (18)	1,59	1,65	0,5	2,1
Aluminium, Al mg/l	20 (7)	0,071	0,024	0,011	0,35

## Edensforsen

**Tabell 102.** Information om Edensforsen vattentäkt.

Vattentäkt:	Edensforsen
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten med konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	1003
Medeluttag:	390 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1964

Två uttagpunkter för vatten finns i tälkten. En revidering av skyddsföreskrifter och avgränsning av vattenskyddsområdet är planerad till 2010. För 2006 och framåt finns råvattendata, ingen information finns om det övriga datat.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Vattnets alkalinitet är låg till måttlig och pH varierar under och över 7 enheter. Redoxhalterna är höga och ligger mestadels över 0,05 mg/l. Inget finns att anmärka på kvävehalten som är genomgående låg. Vattnet är mycket mjukt, och kalcium- och magnesiumhalterna är låga och minskande. Konduktiviteten tillsammans med natriumhalten

följer samma utveckling. Uppmätta uranvärden under de senaste åren är mycket låga och ligger omkring 0,07 µg/l, vilket kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde för vatten tjänligt med anmärkning, 15 µg/l.

Data saknas helt från 2001, och för flera parametrar finns data tillgängligt endast från 2005 och framåt.

**Tabell 103.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Edensforsen vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	9 (9)	32	30	29	36
pH 25°C	9 (9)	7	6,9	6,7	7,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	6 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	6 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	9 (3)	0,003	0,001	0,001	0,006
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	6 (1)	0,019	0,019	0,019	0,019
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	9 (8)	0,011	0,012	0,003	0,02
Klorid, Cl mg/l	6 (6)	1,4	1,4	1,2	1,6
Natrium, Na mg/l	5 (5)	2,1	2,1	1,9	2,5
Kalium, K mg/l	5 (3)	1,1	1,1	1,1	1,2
Konduktivitet 25°C mS/m	9 (9)	7,6	7,3	6,9	9,2
Järn, Fe mg/l	9 (9)	0,597	0,4	0,075	2,6
Mangan, Mn mg/l	9 (9)	0,065	0,062	0,018	0,18
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	6 (6)	4,3	4,6	3,3	4,9
Hårdhet, tyska grader °dH	9 (9)	1,6	1,6	1,4	1,7
Kalcium, Ca mg/l	6 (6)	6	6,1	5,4	6,4
Magnesium, Mg mg/l	6 (6)	3,1	3,1	2,6	3,4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	9 (4)	1,9	1,7	1,3	3
Fluorid, F mg/l	6 (6)	0,28	0,28	0,24	0,33
Aluminium, Al mg/l	6 (1)	0,03	0,03	0,03	0,03

## Eden

**Tabell 104.** Information om Eden vattentäkt.

Vattentäkt:	Eden
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	55
Medeluttag:	13 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	518 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	-
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1990

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Eden vattentäkt består av två brunnar. Abonnenterna ska under 2010 kopplas till Edensforsen vattenverk. Liksom för Björkä och Edensforsen finns råvattendata enbart för 2006 och framåt, och övrigt data saknar information om provtagningsplats. Kemidata saknas helt från 2001.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten har ett mycket högt uppmätt värde 2003 men ligger bortsett från detta på strax över måttlig nivå. pH varierar i nedre delen av det ideala intervallet. Järn- och manganvärdena var höga i periodens början, men minskar och är i nuläget låga. Även konduktivitet, hårdhet och ammoniumkvävehalten är låga och utgör inga problem för tåkten.

Något högre halter av dessa parametrar kan ses vid samma tidpunkt som för järn- och manganvärdena. Data om natrium, kalium och klorid samt kalcium och magnesium finns endast från ett provtagningstillfälle och kan därmed inte utvärderas, och detta gäller även fluoridhalten.

**Tabell 105.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Eden vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	5 (5)	66	36	29	190
pH 25°C	8 (8)	6,7	6,6	6,3	7,7
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	1 (1)	1	1	1	1
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	1 (1)	4,4	4,4	4,4	4,4
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	5 (1)	0,002	0,002	0,002	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	1 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (5)	0,023	0,014	0,003	0,073
Klorid, Cl mg/l	1 (1)	4,2	4,2	4,2	4,2
Natrium, Na mg/l	1 (1)	3,6	3,6	3,6	3,6
Kalium, K mg/l	1 (1)	1,3	1,3	1,3	1,3
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	14,2	11,5	9,7	34
Järn, Fe mg/l	8 (7)	0,344	0,019	0,012	1,7
Mangan, Mn mg/l	8 (6)	0,082	0,005	0,002	0,33
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	1 (1)	11	11	11	11
Hårdhet, tyska grader °dH	5 (5)	3,6	2,5	1,8	8,8
Kalcium, Ca mg/l	1 (1)	8,6	8,6	8,6	8,6
Magnesium, Mg mg/l	1 (1)	4,5	4,5	4,5	4,5
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	1 (1)	0,33	0,33	0,33	0,33
Aluminium, Al mg/l	4 (2)	0,0085	0,0085	0,005	0,012

## Edsele

**Tabell 106.** Information om Edsele vattentäkt.

Vattentäkt:	Edsele
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	304
Medeluttag:	120 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	220 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk, kyrka
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Planeras

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Två brunnar för vattenuttag finns i täkten. För merparten av datat saknas information om huruvida provtagningarna utförts på råvatten eller dricksvatten, med undantag för 2006 och framåt då datat avser råvatten i brunn 1 och 2.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH varierar under hela perioden mellan drygt 7 och 8,5 enheter. Alkaliniteten är hög till mycket hög och verkar ha ökat något från 2007 och framåt. Järn- och manganvärdena är genomgående höga, i synnerhet mellan 2003 och 2004. Sulfathalten har ett medelvärde på 13,5 mg/l. Kvävehalten håller sig på en låg nivå hela tiden även om ammoniumkvävevärdena pendlar något, och nitritkvävehalten befinner sig ofta under detektionsgränsen. Vattnet i täkten är medelhårt och natrium-, kalium- och kloridhalterna är låga.

Data saknas helt från 2001, och för flera parametrar finns inga tillgängliga data mellan 2004 och 2006.

**Tabell 107.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Edsele vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	27 (27)	168	170	130	190
pH 25°C	33 (33)	7,7	7,7	7,3	8,5
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	22 (1)	0,1	0,1	0,1	0,1
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	11 (1)	0,44	0,44	0,44	0,44
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	27 (11)	0,002	0,001	0,001	0,005
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	11 (2)	0,007	0,007	0,007	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	33 (33)	0,092	0,094	0,074	0,13
Klorid, Cl mg/l	22 (22)	4,7	5,2	2,9	5,8
Natrium, Na mg/l	17 (17)	4,1	4	3,9	4,7
Kalium, K mg/l	17 (17)	2,5	2,5	2	2,6
Konduktivitet 25°C mS/m	33 (33)	32	33	25	35
Järn, Fe mg/l	34 (32)	2,14	1,7	0,73	12
Mangan, Mn mg/l	34 (34)	0,412	0,33	0,026	1,9
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	22 (22)	13,5	14	8,8	16
Hårdhet, tyska grader °dH	27 (27)	8,3	8,6	7,1	9,9
Kalcium, Ca mg/l	23 (23)	51	53	43	61
Magnesium, Mg mg/l	23 (23)	5,6	5,6	5,1	6
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	27 (9)	1,2	1	1	1,9
Fluorid, F mg/l	22 (22)	0,44	0,44	0,33	0,55
Aluminium, Al mg/l	29 (3)	0,011	0,01	0,004	0,019

## Forsnäset

**Tabell 108.** Information om Forsnäset vattentäkt.

Vattentäkt:	Forsnäset
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	52
Medeluttag:	10 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Forsnäset vattentäkt har två brunnar. Information om var proverna tagits saknas för merparten av datat, med undantag för 2006 och framåt då provtagningar utförts på råvatten. Data saknas helt för 2001.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Vattnet har ett lågt pH med de flesta värdena under 6,5 enheter vilket är den lägre gränsen i det ideala intervallet, och alkaliniteten är låg. Inga problem med redoxvärdena finns i tåkten då samtliga befinner sig under detektionsgränsen. Även kvävehalterna är låga. Vattnet är mycket mjukt och de kalcium- och magnesiumhalter som uppmätts är låga. Få provtagningar av natrium, kalium och klorid har utförts men de befintliga visar på normala värden. Uranvärden finns för 2007 och 2008 och halten uppmättes då till 0,073 respektive 0,066

µg/l. SGU:s föreskrifter saknar ett riktvärde för uran, men värdena kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l.

**Tabell 109.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Forsnäset vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	5 (5)	22	18	16	40
pH 25°C	8 (8)	6,4	6,4	6,2	6,9
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	2 (2)	0,165	0,165	0,15	0,18
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (2)	0,73	0,73	0,66	0,8
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	5 (1)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (4)	0,006	0,005	0,002	0,012
Klorid, Cl mg/l	2 (1)	1	1	1	1
Natrium, Na mg/l	2 (2)	2,25	2,25	2,2	2,3
Kalium, K mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	5,1	4,7	4,3	8,1
Järn, Fe mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Mangan, Mn mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	4	4	3,7	4,3
Hårdhet, tyska grader °dH	5 (5)	0,83	0,84	0,77	0,9
Kalcium, Ca mg/l	2 (2)	4,2	4,2	4,1	4,3
Magnesium, Mg mg/l	2 (2)	1,25	1,25	1,2	1,3
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Aluminium, Al mg/l	5 (3)	0,011	0,011	0,01	0,012

## Forsås

**Tabell 110.** Information om Forsås vattentäkt.

Vattentäkt:	Forsås
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten med konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	856
Medeluttag:	330 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Järnväg, jordbruk, skogsbruk
Material:	-
Skyddsområde, årtal:	Nej

Täkten består av två brunnar. Fram till 2005 finns data från en provtagning per år, men det är oklart om mätningarna utförts på råvatten eller dricksvatten. Därefter har provtagningarna intensifierats något, och från 2006 och framåt omfattar datat råvatten, främst ur brunn 2.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är måttlig till hög och svagt ökande efter att ha legat som lägst i början av 2007, vilket även överensstämmer med pH-värdets kurva.

Redoxhalterna har alla ökat under den senare halvan av tidsperioden, och värdena ligger mestadels över 0,1 mg/l. Från att ha hållit sig på en relativt stabil nivå pendlar ammoniumkvävehalten mer efter 2006, och halten ökar även om den fortfarande är låg.

Fluoridhalten ligger som lägst 2007 och ökar därefter. Kalcium- och magnesiumhalten är låga och vattnet är mjukt. Värdena för natrium, kalium och klorid är låga genom hela tidsperioden.

Två mätstillfällen under 2007 och 2008 visar på låga uranhalter på 0,68 respektive 1,5 µg/l. SGU:s föreskrifter saknar ett riktvärde för uran, men värdena kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l.

Data saknas helt för år 2001, och för flera parametrar finns data tillgängligt enbart från 2005 och framåt.

**Tabell 111.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Forsås vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	22 (22)	66	65	52	110
pH 25°C	22 (22)	7,1	7	6,7	8,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	18 (5)	0,2	0,18	0,16	0,25
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	18 (5)	0,88	0,8	0,71	1,1
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	22 (9)	0,002	0,002	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	19 (7)	0,006	0,006	0,003	0,008
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	22 (21)	0,025	0,027	0,006	0,043
Klorid, Cl mg/l	18 (18)	4,2	4,1	3,1	5,2
Natrium, Na mg/l	18 (18)	5,4	4,3	3,5	26
Kalium, K mg/l	18 (18)	2,5	2,7	1,7	2,9
Konduktivitet 25°C mS/m	22 (22)	17	16	15	25
Järn, Fe mg/l	22 (22)	0,83	0,66	0,025	3,5
Mangan, Mn mg/l	22 (22)	0,568	0,65	0,007	0,95
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	18 (18)	17	17	12	20
Hårdhet, tyska grader °dH	22 (22)	3,7	3,5	3,2	5,1
Kalcium, Ca mg/l	19 (19)	15	15	14	19
Magnesium, Mg mg/l	19 (19)	6,5	6,2	5,3	11
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	22 (12)	1,2	1	1	2
Fluorid, F mg/l	18 (18)	0,55	0,46	0,37	0,79
Aluminium, Al mg/l	19 (15)	0,027	0,024	0,015	0,049

## Gideåberg

**Tabell 112.** Information om Gideåberg vattentäkt.

Vattentäkt:	Gideåberg
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	58
Medeluttag:	40 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Planeras

En uttagpunkt finns i tälkten. Analyserat data från 2006 och framåt avser råvatten, i övrigt är det oklart om proverna tagits på utgående vatten eller råvatten. Data saknas helt för 2001.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH har varierat mellan 7 och 7,6 enheter under periodens gång och alkaliniteten är hög. Redoxhalterna är låga och utgör inget problem i tälkten, och detsamma gäller kvävehalten. Vattnet är mjukt med låga kalcium- och magnesiumhalter. Konduktiviteten är låg och har möjligen sjunkit något sedan periodens början. Få provtagningar har gjorts på natrium, kalium, klorid och fluorid, men uppmätta värden är mycket låga. Mätningar av uran i

täkten 2007 och 2008 har visat på halter mellan 1,3 och 1,4 µg/l vilka understiger riktvärdet enligt Socialstyrelsen, 15 µg/l.

**Tabell 113.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Gideåberg vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	5 (5)	67	66	62	74
pH 25°C	8 (8)	7,3	7,2	7	7,6
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	2 (1)	0,11	0,11	0,11	0,11
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (1)	0,49	0,49	0,49	0,49
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (6)	0,01	0,011	0,003	0,022
Klorid, Cl mg/l	2 (1)	1,1	1,1	1,1	1,1
Natrium, Na mg/l	2 (2)	2,5	2,5	2,5	2,5
Kalium, K mg/l	2 (2)	1,3	1,3	1,2	1,4
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	14	14	13	15
Järn, Fe mg/l	8 (5)	0,017	0,018	0,01	0,023
Mangan, Mn mg/l	8 (6)	0,01	0,011	0,005	0,016
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	8,85	8,85	8,8	8,9
Hårdhet, tyska grader °dH	5 (5)	3,4	3,3	3,1	3,8
Kalcium, Ca mg/l	2 (2)	21	21	19	23
Magnesium, Mg mg/l	2 (2)	2,45	2,45	2,4	2,5
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	2 (2)	0,615	0,615	0,61	0,62
Aluminium, Al mg/l	5 (1)	0,002	0,002	0,002	0,002

## Granvåg

**Tabell 114.** Information om Granvåg vattentäkt.

Vattentäkt:	Granvåg
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten med konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	8410
Medeluttag:	3200 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	8000 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk, kyrka
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1959

Granvåg försörjer Sollefteå tätort med dricksvatten. Täkten har fyra punkter för uttag av vatten: brunn 1, 3, 5 och 7. Brunn 5 slutade användas efter 2006 bland annat på grund av höga arsenikvärden. Ett nytt skyddsområde för täkten planeras till 2010. Vattnet får behandling genom filtrering och Vyr-metod. Större delen av det analyserade datat omfattar råvatten, dock saknas information om var proverna är hämtade för åren 2004 och 2005. Data saknas helt för år 2001. *Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH är lågt med de flesta värden belägna under 7 enheter, dock har värdet ökat från 2007 och framåt. Alkaliniteten är låg till måttlig. Manganhalten överstiger mestadels 0,05 mg/l, medelvärde för järnhalten är 0,36 mg/l och värdena är särskilt höga i den numera nedlagda brunn 5. Kvävehalterna är låga även om antalet ammoniumkvävevärden som överstiger detektionsgränsen har ökat från mitten av 2006 och framåt. Kalcium- och magnesiumhalterna är låga och vattnet är mjukt till mycket mjukt. Konduktiviteten ligger på en

låg nivå liksom natrium-, kalium- och kloridhalterna. Förhöjda arsenikvärden mellan 15 och 20 µg/l har påvisats i brunn 5 under 2005 och 2006, fler värden över 10 µg/l har uppmätts men där framgår inte brunnens namn. Mycket lite data från arsenikanalyser finns i DGV från 2006 och framåt, men tillgängliga värden från Sollefteå kommun är normala. Arsenikhalten finns representerad som separat graf i bilaga 1.

**Tabell 115.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Granvåg vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	90 (90)	33	32	23	75
pH 25°C	103 (103)	6,9	6,9	6,6	8,1
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	87 (1)	0,11	0,11	0,11	0,11
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	73 (1)	0,49	0,49	0,49	0,49
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	90 (14)	0,002	0,002	0,001	0,005
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	76 (13)	0,007	0,006	0,003	0,02
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	103 (45)	0,012	0,01	0,001	0,034
Klorid, Cl mg/l	87 (86)	2,3	2,2	1,2	4
Natrium, Na mg/l	72 (72)	2,4	2,2	1,2	17
Kalium, K mg/l	72 (71)	1,5	1,5	0,8	2,4
Konduktivitet 25°C mS/m	103 (103)	8,5	8,3	5,7	14
Järn, Fe mg/l	114 (111)	0,36	0,11	0,02	3,3
Mangan, Mn mg/l	110 (98)	0,088	0,049	0,003	0,34
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	87 (87)	6,7	5,8	1,9	18
Hårdhet, tyska grader °dH	90 (90)	1,8	1,7	1	3,6
Kalcium, Ca mg/l	93 (93)	9,1	8,6	5,2	20
Magnesium, Mg mg/l	95 (95)	2,1	1,9	1,2	3,4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	90 (78)	1,6	1,7	1	5
Fluorid, F mg/l	87 (85)	0,3	0,28	0,15	0,57
Aluminium, Al mg/l	104 (69)	0,019	0,018	0,01	0,044

## Helgum

**Tabell 116.** Information om Helgum vattentäkt.

Vattentäkt:	Helgum
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	216
Medeluttag:	50 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, järnväg, vägar
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Helgum vattentäkt har en brunn. Råvattendata finns för 2006 och framåt, för övriga mätvärden saknas information om provtagningspunkt. Data saknas helt för år 2001.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH ligger mestadels stadigt strax under 8 enheter och alkaliniteten är hög. Järnhalten ligger ständigt över 0,1 mg/l med flera kraftiga toppar, dock har två mätvärden (6 respektive 12 mg/l) tagits bort ur tidsserien (bilaga 1) för att förenkla utläsningen av övriga mätvärden. Dessa höga värden uppmättes 2003 och 2008. Manganhalten varierar mellan 0,15 och 0,39 mg/l. Kvävehalten är låg och vattnet medelhårt med normala halter

av kalcium och magnesium. Data från analyser av natrium, kalium och klorid finns endast från 2007 och framåt men halterna är hittills låga. Aluminiumhalten har vid ett tillfälle, 2008, överstigit 0,1 mg/l men övriga värden är normala. Risk finns här för höga arsenikhalter på grund av ett närliggande MIFO-objekt, dock visar tillgängligt data på låga halter. Ett mätillfälle under 2007 visar på en låg uranhalt uppmätt till 1,8 µg/l. SGU:s föreskrifter saknar gränsvärde för uran, men värdet kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l.

**Tabell 117.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Helgum vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	4 (4)	140	140	130	150
pH 25°C	8 (8)	7,7	7,7	7,5	8,1
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	2 (2)	0,19	0,19	0,18	0,2
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (2)	0,84	0,84	0,8	0,88
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	4 (1)	0,002	0,002	0,002	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (3)	0,009	0,01	0,003	0,015
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	4	4	3,8	4,2
Natrium, Na mg/l	2 (2)	3,8	3,8	3,5	4,1
Kalium, K mg/l	2 (2)	2	2	1,8	2,2
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	26	26	24	32
Järn, Fe mg/l	8 (8)	2,73	0,59	0,1	12
Mangan, Mn mg/l	7 (7)	0,151	0,094	0,057	0,39
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	10,5	10,5	10	11
Hårdhet, tyska grader °dH	4 (4)	6,8	6,6	6	8
Kalcium, Ca mg/l	2 (2)	43	43	38	48
Magnesium, Mg mg/l	2 (2)	5	5	4,5	5,5
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	2 (2)	0,6	0,6	0,59	0,61
Aluminium, Al mg/l	5 (4)	0,059	0,037	0,02	0,14

## Ramsele

**Tabell 118.** Information om Ramsele vattentäkt.

Vattentäkt:	Ramsele
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten med konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	998
Medeluttag:	255 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Kyrka, jordbruk, skogsbruk, tätort
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

Täkten består av två brunnar. Behandling av vattnet sker med luftning och infiltration. En revidering av skyddsföreskrifter och avgränsning av vattenskyddsområdet är planerat till 2010. Utvärderat data omfattar till större delen av råvattenprover, information om provtagningsplats saknas för enstaka prover. Data saknas helt för år 2001.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten pendlar mellan hög och mycket hög under perioden och pH ligger inom det ideala intervallet. Järnhalten är låg medan manganvärdena ofta

ligger nära gränsen för tjänligt med anmärkning, i synnerhet brunn 1. Kvävehalterna är låga eller ligger under detektionsgränsen och innebär inga problem i vattnet. Vattnet är medelhårt och varierar nära hårt. Kalcium- och fluoridhalterna har ökat något från 2007 och framåt, liksom kloridhalten som ökat från låg till måttlig nivå. Under 2004 mättes arsenik i de båda brunnarna och halten låg då på 1,8 µg/l i brunn 1 och 0,9 µg/l i brunn 2. SGU:s föreskrifter saknar riktvärde för uran, men värdena kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l. För flera parametrar saknas data fram till 2003.

**Tabell 119.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Ramsle vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	50 (50)	164	165	130	190
pH 25°C	53 (53)	8	8	7	8,5
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	36 (10)	0,18	0,19	0,11	0,3
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	32 (10)	0,81	0,82	0,49	1,3
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	50 (7)	0,001	0,001	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	34 (4)	0,004	0,004	0,003	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	53 (25)	0,015	0,009	0,001	0,12
Klorid, Cl mg/l	36 (36)	7,2	7,2	5,3	8,8
Natrium, Na mg/l	26 (26)	4,4	4,4	3,4	5,3
Kalium, K mg/l	26 (26)	2,6	2,6	2,1	3
Konduktivitet 25°C mS/m	53 (53)	34	34	28	38
Järn, Fe mg/l	55 (6)	0,021	0,022	0,012	0,03
Mangan, Mn mg/l	54 (26)	0,015	0,011	0,002	0,066
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	36 (36)	25	25	22	33
Hårdhet, tyska grader °dH	50 (50)	8,9	8,9	7	10
Kalcium, Ca mg/l	40 (40)	56	57	44	66
Magnesium, Mg mg/l	40 (40)	4,7	4,7	3,8	5,2
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	50 (1)	1,1	1,1	1,1	1,1
Fluorid, F mg/l	36 (35)	0,32	0,33	0,22	0,42
Aluminium, Al mg/l	42 (3)	0,009	0,009	0,004	0,014

## Rådöms

**Tabell 120.** Information om Rådöms vattentäkt.

Vattentäkt:	Rådöms
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten med konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	64
Medeluttag:	14 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	45 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Väg, jordbruk
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1990

En brunn finns i tåkten. Datat fram till 2005 saknar information om provtagningspunkt, men därefter omfattar datat råvatten. Data saknas helt för år 2001.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH ligger stadigt på drygt 8 enheter och alkaliniteten är hög. Järn- och manganhalterna är båda uppe på höga nivåer under hela perioden. Även ammoniumkvävehalten är relativt hög även om den hela tiden ligger under 0,5 mg/l. Vattnet är

medelhårt, och halterna av kalcium och magnesium normala. Konduktivitet samt natrium-, kalium- och kloridhalter ligger på en låg nivå. De tillgängliga fluoridvärdena ligger något högre men understiger 0,8 mg/l. Uranvärden finns för 2007 och 2008 och dessa ligger under 0,1 µg/l, vilket kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l.

**Tabell 121.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Rådom vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	6 (6)	160	160	150	170
pH 25°C	10 (10)	8	8	7,9	8,4
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	6 (2)	0,011	0,011	0,001	0,02
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	4 (2)	0,034	0,034	0,003	0,064
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	10 (10)	0,32	0,34	0,2	0,38
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	2,8	2,8	2,7	2,9
Natrium, Na mg/l	4 (4)	4,8	4,9	4	5,2
Kalium, K mg/l	4 (4)	2,7	2,5	2,2	3,4
Konduktivitet 25°C mS/m	10 (10)	29	29	27	31
Järn, Fe mg/l	10 (10)	0,64	0,65	0,42	0,88
Mangan, Mn mg/l	9 (9)	0,32	0,31	0,27	0,39
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	11	11	11	11
Hårdhet, tyska grader °dH	6 (6)	7,7	7,6	7,3	8,3
Kalcium, Ca mg/l	4 (4)	47	46	44	51
Magnesium, Mg mg/l	4 (4)	4,9	4,9	4,6	5,2
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	6 (2)	1	1	1	1
Fluorid, F mg/l	2 (2)	0,765	0,765	0,76	0,77
Aluminium, Al mg/l	7 (3)	0,083	0,027	0,022	0,2

## Sand

**Tabell 122.** Information om Sand vattentäkt.

Vattentäkt:	Sand
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten med konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	249
Medeluttag:	60 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk, kyrka
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1971

Två uttagpunkter finns i Sand vattentäkt, som delar grundvattenförekomst med Granvåg. Vattnet behandlas med filtrering och Vyr-metod. Med undantag för de senaste tre åren i tidsserien då datat omfattar råvatten, finns ingen information om provtagningsplats.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Generellt för tälkten gäller att värdena är högre i råvattnet, det vill säga från 2007 och framåt. pH har som lägst legat under 7 enheter men har nu ökat till över 7,5. Alkaliniteten har stigit från låg till måttlig. Järn- och manganhalterna låg som högst 2006 och 2007 men har därefter sjunkit till mer normala nivåer. Sulfat saknar mätdata innan 2007, tillgängliga värden från detta år och framåt visar på en ökning. Även för flera andra parametrar

gäller att data finns först från och med 2007. Kvävehalten är låg. Konduktiviteten är mycket låg men ökande och detsamma gäller för natrium-, kalium- och kloridhalterna. Vattnets hårdhet har ökat något och ligger nu strax över 2 °dH. Låga uranhalter på ca 0,2 µg/l har uppmätts i täkten under de senaste åren. SGU:s föreskrifter saknar riktvärde för uran, här har istället uppmätta värden jämförts mot Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l.

För flera parametrar saknas data mellan 2004 och 2007, dock beror gapet i redoxparametrarnas tidsserie (bilaga 1) på att värdena då ligger under detektionsgränsen. Data saknas helt för år 2001.

**Tabell 123.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Sand vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	7 (7)	35	36	26	40
pH 25°C	11 (11)	7,3	7,2	6,8	7,8
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	5 (3)	0,14	0,13	0,11	0,17
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	5 (3)	0,61	0,58	0,49	0,75
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	7 (3)	0,007	0,001	0,001	0,02
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	5 (1)	0,066	0,066	0,066	0,066
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	11 (4)	0,032	0,029	0,003	0,067
Klorid, Cl mg/l	5 (5)	3,3	3,2	3,1	3,7
Natrium, Na mg/l	5 (5)	3,6	3,7	3,3	3,8
Kalium, K mg/l	5 (5)	2,2	2,3	2	2,5
Konduktivitet 25°C mS/m	11 (11)	14	11	8,6	30
Järn, Fe mg/l	11 (8)	0,092	0,056	0,013	0,28
Mangan, Mn mg/l	10 (8)	0,072	0,013	0,002	0,3
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	5 (5)	11	11	9	13
Hårdhet, tyska grader °dH	7 (7)	2	2	1,8	2,3
Kalcium, Ca mg/l	5 (5)	10,3	10	9,5	11
Magnesium, Mg mg/l	5 (5)	2,8	2,8	2,5	3,1
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	7 (1)	1,1	1,1	1,1	1,1
Fluorid, F mg/l	5 (5)	0,36	0,38	0,28	0,44
Aluminium, Al mg/l	8 (1)	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018

## Tängsta

**Tabell 124.** Information om Tängsta vattentäkt.

Vattentäkt:	Tängsta
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	132
Medeluttag:	80 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	340 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Jordbruk, järnväg, skogsbruk
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1990

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

I Tängsta vattentäkt finns en brunn för vattenuttag, och täkten är en av SGU:s nationella stationer. Liksom för flertalet av täkterna i kommunen finns råvattendata från och med 2007, men det är oklart var övriga värden är uppmätta. Data saknas helt för år 2001.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH är lågt men har på senare tid ökat till att ligga strax över 7 enheter. Alkaliniteten i vattnet är mestadels måttlig. Halterna av järn och mangan ligger

genomgående under detektionsgränsen och även sulfatvärdet är lågt. Kvävehalterna är låga. Vattnet är mjukt och värdet har inte ändrats sedan periodens början. För kalcium och magnesium samt natrium, kalium och klorid finns mätvärden från 2007 och framåt, och dessa visar på låga halter. Uranmätningar i tälkten 2007 och 2008 visar på en halt runt 0,3 µg/l. SGU:s föreskrifter för råvatten saknar ett riktvärde för uran, men uppmätta värden kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l.

**Tabell 125.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Tängsta vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	5 (5)	57	56	44	72
pH 25°C	8 (8)	7	7,1	6,7	7,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	2 (2)	0,58	0,58	0,36	0,8
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	2 (2)	2,6	2,6	1,6	3,5
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	5 (1)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	2 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	8 (3)	0,007	0,007	0,003	0,01
Klorid, Cl mg/l	2 (2)	4,35	4,35	4,2	4,5
Natrium, Na mg/l	2 (2)	4,6	4,6	3,3	5,9
Kalium, K mg/l	2 (2)	1,95	1,95	1,9	2
Konduktivitet 25°C mS/m	8 (8)	14	13	12	18
Järn, Fe mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Mangan, Mn mg/l	8 (0)	-	-	-	-
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	2 (2)	4,45	4,45	4	4,9
Hårdhet, tyska grader °dH	5 (5)	2,7	2,7	2,7	2,9
Kalcium, Ca mg/l	2 (2)	12	12	12	12
Magnesium, Mg mg/l	2 (2)	4,4	4,4	4,3	4,5
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	2 (2)	0,36	0,36	0,35	0,37
Aluminium, Al mg/l	5 (2)	0,002	0,002	0,002	0,0027

## Undrom

**Tabell 126.** Information om Undrom vattentäkt.

Vattentäkt:	Undrom
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	175
Medeluttag:	60 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk, ytvatten
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1982

En uttagpunkt finns i tälkten. Fram till och med 2005 omfattar datat en provtagning per år och ingen information finns om proverna är tagna på råvatten eller dricksvatten. Från 2007 och framåt har provtagningstillfällena ökat och dessa värden är uppmätta i råvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Vattnets alkalinitet är hög, och pH pendlar i närheten av 8 enheter. Järn- och manganhalterna är höga under hela tidsserien. Sulfathalten är också något högre och varierar kring 30 mg/l. Ammoniumkvävevärdena ligger lite högre än övriga

kvävehalter, men överstiger inte 0,5 mg/l. Kalciumhalterna är låga och vattnet är mjukt till medelhårt. Nästan samtliga fluoridvärden är höga med ett medelvärde på 1,4 mg/l vilket kan jämföras med Livsmedelsverkets gränsvärde för otjänligt vatten, 1,5 mg/l. Natrium-, kalium- och kloridhalterna är normala. Data från mätningar av arsenik finns enbart från 2002 då halten uppmättes till 2,7 µg/l, SGU:s riktvärde för otjänligt vatten är 10 µg/l. 2006 uppmättes uranhalten till 0,73 µg/l vilket kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l. Data saknas helt för år 2001 och 2003, och för flera parametrar finns heller inte data tillgängligt från 2004 och 2005.

**Tabell 127.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Undrom vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	13 (13)	125	130	110	130
pH 25°C	16 (16)	8	8	7,7	8,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	12 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	10 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	13 (2)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	11 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	16 (16)	0,11	0,11	0,1	0,15
Klorid, Cl mg/l	12 (12)	10,9	11	9,4	12
Natrium, Na mg/l	13 (13)	31	31	29	35
Kalium, K mg/l	13 (13)	3,8	3,7	3,4	4,2
Konduktivitet 25°C mS/m	16 (16)	30	30	29	32
Järn, Fe mg/l	16 (16)	0,42	0,4	0,2	0,81
Mangan, Mn mg/l	15 (15)	0,25	0,25	0,23	0,27
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	12 (12)	30	30	28	32
Hårdhet, tyska grader °dH	13 (13)	4,6	4,5	4,2	5,2
Kalcium, Ca mg/l	13 (13)	24	23	21	27
Magnesium, Mg mg/l	13 (13)	5,6	5,6	5,2	6
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	13 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	12 (12)	1,4	1,5	1,2	1,6
Aluminium, Al mg/l	15 (0)	-	-	-	-

## Viksmon

**Tabell 128.** Information om Viksmon vattentäkt.

Vattentäkt:	Viksmon
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	77
Medeluttag:	60 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk, vägar
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1989

Vattentäkten i Viksmon består av en brunn. Analyserat data från 2007 och framåt gäller råvatten, i övrigt finns ingen information om var proverna är tagna.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH-värdet är lågt och ligger under den nedre gränsen av ett idealt intervall, och alkaliniteten är måttlig. Järnhalten når vid ett tillfälle upp till 0,17 mg/l men i

övrigt är redoxvärdena normala och har legat under detektionsgränsen de senaste åren. Ammoniumkvävehalten varierar men är låg. Vattnet är mjukt och hårdheten har möjligen sjunkit något jämfört med tidsseriens början. Kalcium- och magnesiumhalterna är låga. Konduktiviteten har minskat sedan 2001 samtidigt som kloridhalten ökar. Två mättillfällen under 2008 visar på låga uranvärden i täkten.

Data saknas mellan åren 2001 och 2005 för följande parametrar: natrium, kalium, klorid, sulfat, nitratkväve, kalcium och magnesium (bilaga 1), och för 2001 saknas data helt.

Data saknas helt för år 2001, och för flertalet parametrar finns heller inte kemidata från 2004 och 2005.

**Tabell 129.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Viksmon vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	7 (7)	54	54	52	58
pH 25°C	12 (12)	6,8	6,7	6,5	7,5
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	5 (5)	3,1	3,1	2,6	3,5
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	5 (5)	14	14	12	15
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	7 (2)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	5 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	12 (10)	0,013	0,013	0,003	0,026
Klorid, Cl mg/l	5 (5)	20	20	16	23
Natrium, Na mg/l	5 (5)	7,6	7,6	7,3	8
Kalium, K mg/l	5 (5)	2,2	2,2	2,1	2,3
Konduktivitet 25°C mS/m	12 (12)	23	23	18	27
Järn, Fe mg/l	12 (8)	0,035	0,016	0,011	0,17
Mangan, Mn mg/l	11 (7)	0,008	0,008	0,007	0,012
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	5 (5)	13	13	12	15
Hårdhet, tyska grader °dH	7 (7)	4,5	4,4	4,1	5,7
Kalcium, Ca mg/l	5 (5)	22	22	21	23
Magnesium, Mg mg/l	5 (5)	5,3	5,4	4,9	5,6
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	7 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	5 (3)	0,17	0,16	0,15	0,2
Aluminium, Al mg/l	9 (3)	0,009	0,011	0,0011	0,016

## Österforse

**Tabell 130.** Information om Österforse vattentäkt.

Vattentäkt:	Österforse
Kommun:	Sollefteå
Huvudman:	Sollefteå kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	1833
Medeluttag:	1200 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk, jordbruk, järnväg
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1964

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Två uttagpunkter finns i täkten. Från 2007 och framåt finns råvattendata tillgängligt, data från periodens tidigare år saknar information om provtagningspunkt. Data saknas helt för år 2001.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Vattnets alkalinitet är hög, och pH har ökat stadigt från 2002 med ett nuvarande värde nära 8 enheter. Redoxhalterna är låga under hela tidsperioden och kvävehalterna ligger också mestadels under detektionsgränsen. Vattnet är mjukt med låga kalcium- och magnesiumvärden. Natrium-, kalium och kloridhalterna är låga och konduktiviteten har sjunkit något sedan periodens början. På det hela taget har tåkten stabila värden. Ett lågt uranvärde på 1,3 µg/l uppmättes 2008. SGU:s föreskrifter för råvatten saknar ett riktvärde för uran, men värdena kan jämföras mot Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l.

**Tabell 131.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Österfors vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2008. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	9 (9)	65	65	59	74
pH 25°C	9 (9)	7,4	7,4	7	7,9
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	7 (1)	0,33	0,33	0,33	0,33
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	4 (1)	1,5	1,5	1,5	1,5
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	9 (2)	0,0015	0,0015	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	4 (0)	-	-	-	-
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	9 (3)	0,006	0,003	0,002	0,013
Klorid, Cl mg/l	7 (7)	8,1	6,1	4,6	21
Natrium, Na mg/l	6 (6)	5,4	3,6	2,8	15
Kalium, K mg/l	6 (5)	1,2	1,2	1,1	1,3
Konduktivitet 25°C mS/m	9 (9)	15	15	11	20
Järn, Fe mg/l	9 (2)	0,017	0,017	0,011	0,022
Mangan, Mn mg/l	9 (1)	0,002	0,002	0,002	0,002
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	7 (7)	6,8	6,8	5,5	7,5
Hårdhet, tyska grader °dH	9 (9)	3,4	3,4	3,1	3,6
Kalcium, Ca mg/l	7 (7)	19	19	18	20
Magnesium, Mg mg/l	7 (7)	3,4	3,4	3,3	3,6
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	9 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	7 (7)	0,72	0,76	0,54	0,77
Aluminium, Al mg/l	7 (1)	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017

### Sammanfattning

Alkaliniteten varierar mellan låg, måttlig och hög och även pH-värdena skiljer sig mellan olika täkter. I merparten av täkterna är vattnet mjukt, dock har Helgum, Ramsele, Rådom och Edsele medelhårt vatten. Järn och mangan uppvisar höga halter i de flesta fallen, i synnerhet i Edsele. Några täkter har lite högre ammoniumkvävehalter än de övriga, till exempel i Björkå där värdet bitvis närmar sig 0,5 mg/l. Nitratkvävehalten är mycket låg till måttlig i täkterna (tabell 132). Natrium, kalium och klorid mäter oftast låga eller mycket låga halter. Fluoridhalten närmar sig det för tänderna ideala intervallet 0,8 – 1,2 mg/l i några täkter men är annars låg. Granvåg har uppmätt höga arsenikvärden fram till 2006, och Björkå har i en numera nedlagd brunn haft radonvärden som överstiger rekommenderade halter. Övriga vattentäkter i kommunen har låga halter av arsenik, och även uranhalten är i samtliga fall låg.

**Tabell 132.** Sammanfattande tabell för täkterna i Sollefteå kommun. Klassningen av alkalinitet, nitratkväve och klorid är gjord enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Värdena är medianvärden beräknade utifrån tillgängligt data från 2001 och framåt.

Vattentäkt	Antal anslutna 2008/2009	Provtagningsfrekvens (ggr/år)	Alkalinitet		Nitratkväve		Klorid	
			Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)
Björkä	87	2-4	110	Hög	<0,5	Mycket låg	1,9	Låg
Edensforsen	1003	1-2	30	Måttlig	<0,5	Mycket låg	1,4	Låg
Eden	55	1-2	36	Måttlig	1	Måttlig	4,2	Låg
Edsele	304	2-4	170	Hög	0,1	Mycket låg	5,2	Låg
Forsnäset	52	1-2	18	Låg	0,165	Mycket låg	1	Låg
Forsås	856	2-4	65	Hög	0,18	Mycket låg	4,1	Låg
Gideåberg	58	1-2	66	Hög	0,11	Mycket låg	1,1	Låg
Granvåg	8410	> 4	32	Måttlig	0,11	Mycket låg	2,2	Låg
Helgum	216	1-2	140	Hög	0,19	Mycket låg	4	Låg
Ramsele	998	2-4	165	Hög	0,19	Mycket låg	7,2	Låg
Rådom	64	1-2	160	Hög	<0,5	Mycket låg	2,8	Låg
Sand	249	1-2	36	Måttlig	0,13	Mycket låg	3,2	Låg
Tängsta	132	1-2	56	Måttlig	0,58	Låg	4,35	Låg
Undrom	175	2-4	130	Hög	<0,5	Mycket låg	11	Låg
Viksmon	77	1-2	54	Måttlig	3,1	Måttlig	20	Måttlig
Österforse	1833	1-2	65	Hög	0,33	Mycket låg	6,1	Låg

## Örnsköldsviks kommun

Större delen av vattentäkterna återfinns i jord (knappt två tredjedelar) och berg (en femtedel). Vattnet i samtliga täkter behandlas, främst med alkalinitetsfilter och pH-justering.

**Tabell 133.** Utvärderade grundvattentäkter i Örnsköldsviks kommun.

Utvärderade grundvattentäkter
Bjästatjärn
Björna
Bredånger
By
Gerdal
Gideheden
Gideånäset
Gålnäs
Hemling
Långviksmon
Moliden
Norrböle
Norrflärke
Nyliden
Skorped
Smedsbyn
Solberg
Sörbygden
Trehörningsjö
Överbygden

### *Bjästatjärn*

**Tabell 134.** Information om Bjästatjärn vattentäkt.

Vattentäkt:	Bjästatjärn
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	2111
Medeluttag:	766 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Vägar, skogsbruk, jordbruk
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1967

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Tre uttagpunkter finns i Bjästatjärn. Täkten har tidigare haft problem i och med ett miljöfarligt läckage av tetrakloreten som skedde under perioden 1999 till 2004. Efter detta har provtagningen i täkten intensifierats av kommunen. Det analyserade datat omfattar mestadels råvatten men även utgående dricksvatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Flertalet av taktens uppmätta värden ligger på olika nivåer, och det är i brunn 1 de flesta höga halterna är uppmätta. pH-värdet i råvattnet är lågt och överstiger inte 7 enheter, högre värden runt 8 är uppmätta i det pH-justerade utgående vattnet. Alkaliniteten pendlar mellan låg och måttlig och något högre i utgående vatten.

Samtliga redoxvärden är normala. Kvävehalten ligger oftast under eller nära detektionsgränsen. Vattnets hårdhet pendlar mellan mjukt och mycket mjukt, och kalcium- och magnesiumvärdena är genomgående låga. Konduktiviteten är låg liksom natrium-, kalium- och kloridhalterna. Ett antal högre halter av tetrakloreten, mellan 10 och 30 µg/l, ses främst i brunn 1 och även ett fåtal i brunn 2.

Data saknas helt för år 2001, och för flera parametrar finns heller inte data tillgängligt mellan 2004 och 2008.

**Tabell 135.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Bjästatjärn vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	61 (61)	26	25	18	46
pH 25°C	64 (64)	6,8	6,6	6,2	8,4
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	30 (2)	0,64	0,64	0,63	0,65
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	20 (2)	2,85	2,85	2,8	2,9
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	19 (1)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	47 (2)	0,003	0,003	0,003	0,003
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	57 (14)	0,005	0,004	0,001	0,014
Klorid, Cl mg/l	30 (30)	4,2	3,9	2,2	7
Natrium, Na mg/l	26 (26)	4,1	3,8	3,2	6,9
Kalium, K mg/l	36 (36)	1,8	1,7	1,1	2,5
Konduktivitet 25°C mS/m	57 (57)	10,5	9,7	7,7	18
Järn, Fe mg/l	64 (17)	0,024	0,021	0,011	0,054
Mangan, Mn mg/l	45 (5)	0,003	0,003	0,002	0,004
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	26 (26)	17,4	14	9,1	44
Hårdhet, tyska grader °dH	64 (64)	1,8	1,7	1,1	2,8
Kalcium, Ca mg/l	64 (64)	8,7	8,5	5,4	13
Magnesium, Mg mg/l	64 (64)	2,6	2,4	1,5	4,5
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	57 (3)	3	3	1	5
Fluorid, F mg/l	26 (26)	0,28	0,26	0,18	0,49
Aluminium, Al mg/l	57 (41)	0,027	0,021	0,011	0,11

## Björna

**Tabell 136.** Information om Björna vattentäkt.

Vattentäkt:	Björna
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	448
Medeluttag:	124 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk, järnväg
Material:	Berg och jord
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1963

Björna vattentäkt består av fem brunnar varav två används. Det analyserade datat består till större delen av värden från råvatten samt till viss del från mätningar i ledningsnätet.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är låg i brunnarna och understiger delvis 30 mg/l, medan de högre värdena har uppmätts i utgående vatten. Här är också pH-värdet högre efter

justering vid vattenverket. Vattnet har sedan tidsseriens början haft höga järn- och manganvärden, de högsta järnvärdena är uppmätta i brunn 1 och 2. Kvävehalten är låg och innebär inga problem i tåkten. Vattnet är mycket mjukt, och högre kalcium- och magnesiumvärden har uppmätts i utgående vatten. Halterna av natrium, kalium och klorid är mycket låga och minskar svagt från 2007 och framåt. Fluoridhalten är något högre med ett medelvärde på 0,7 mg/l. Låga uran- och arsenikhalter har påvisats 2006 och 2009 i ledningsnätet. Riktvärde saknas för uran i Livsmedelsverkets föreskrifter, och därför har det uppmätta värdet 0,53 µg/l jämförts mot Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l. Arsenikvärdena understiger riktvärdet 10 µg/l. En radonmätning i råvattnet under 2007 gav ett värde på 16 Bq/l. Även här saknar SGU ett riktvärde, Livsmedelsverkets gränsvärde för vatten tjänligt med anmärkning är dock satt till 100 Bq/l.

Data saknas helt för 2001, och även för flertalet parametrar mellan 2004 och 2006.

**Tabell 137.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Björna vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	55 (55)	37	24	15	100
pH 25°C	69 (69)	6,9	6,5	6	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	26 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	16 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	52 (17)	0,002	0,001	0,001	0,005
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	43 (12)	0,007	0,005	0,003	0,016
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	64 (18)	0,005	0,004	0,003	0,012
Klorid, Cl mg/l	27 (23)	1,5	1,4	1,1	3,3
Natrium, Na mg/l	17 (17)	2,2	2,2	1,9	2,6
Kalium, K mg/l	26 (25)	1,07	1	0,8	1,4
Konduktivitet 25°C mS/m	64 (64)	9,4	6,8	4,9	19
Järn, Fe mg/l	68 (65)	0,162	0,081	0,011	1,1
Mangan, Mn mg/l	33 (17)	0,037	0,012	0,002	0,15
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	20 (20)	3,3	3,2	2,5	4,4
Hårdhet, tyska grader °dH	56 (56)	1,9	1,1	0,8	4,8
Kalcium, Ca mg/l	56 (56)	7,4	5,3	3,8	18
Magnesium, Mg mg/l	56 (56)	3,7	1,8	1,2	12
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	52 (26)	1,7	2	1	4
Fluorid, F mg/l	20 (20)	0,7	0,69	0,55	0,97
Aluminium, Al mg/l	51 (51)	0,201	0,16	0,038	1

## Bredånger

**Tabell 138.** Information om Bredånger vattentäkt.

Vattentäkt:	Bredånger
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	1879
Medeluttag:	303 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Tätort, jordbruk, miljöfarlig verksamhet
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1978

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Bredånger har en brunn för vattenuttag. Täkten delar grundvattenförekomst med Bjästatjärn. Större delen av datat omfattar mätningar i utgående vatten samt hos användare, men även råvattendata har använts i utvärderingen och dessa data visas i tidsserierna i bilaga 1.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten i vattnet är låg och understiger delvis 30 mg/l, men högre värden från 2006 och framåt är uppmätta i utgående vatten och hos användare. pH-värdet ligger under det ideala intervallet fram till slutet av 2005 och börjar därefter öka för att ligga som högst under 2007, dock fortfarande med enstaka låga värden. Ökningen av pH-värdet sammanfaller med höga redoxvärden under samma tidpunkt, även ammoniumkvävehalten ökar något här men ligger genomgående på en normal nivå. Kalcium- och magnesiumhalterna är låga men har ökat under periodens senare del. Hårdheten visar på en ökande trend från mycket mjukt till mjukt. Natrium-, kalium- och kloridhalterna är mycket låga. Aluminiumhalten mäter värden mellan 0,1 och 0,8 mg/l mellan 2004 och 2005 samt till viss del under 2009, värdena är delvis uppmätta i brunn 7 medan övriga värden saknar information om provtagningsplats. Radon- och arsenikhalterna har mätts vid ett tillfälle i senare delen av tidsperioden och påvisar låga värden. Data saknas helt för år 2001, och för flera parametrar finns heller inte data tillgängligt mellan 2004 och 2008.

**Tabell 139.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Bredånger vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	52 (52)	39	21	9	130 (testfilter)
pH 25°C	79 (79)	7,2	7,6	5,8	9,1
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	27 (10)	0,59	0,6	0,51	0,65
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	19 (9)	2,6	2,6	2,3	2,9
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	49 (3)	0,002	0,001	0,001	0,004
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	42 (3)	0,007	0,004	0,003	0,013
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	73 (20)	0,007	0,007	0,001	0,016
Klorid, Cl mg/l	19 (19)	2,8	2,7	2	3,9
Natrium, Na mg/l	30 (30)	2,9	2,7	1,7	7,6
Kalium, K mg/l	30 (30)	1,46	1,4	0,86	2,6
Konduktivitet 25°C mS/m	73 (73)	14	13	4,7	73
Järn, Fe mg/l	79 (67)	0,045	0,025	0,01	0,21
Mangan, Mn mg/l	55 (24)	0,026	0,01	0,002	0,23
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	18 (18)	9,6	9,3	4,7	15
Hårdhet, tyska grader °dH	52 (52)	2,45	1,5	0,77	6,4
Kalcium, Ca mg/l	54 (54)	11,6	7,4	2,3	40
Magnesium, Mg mg/l	54 (54)	3,7	2	0,002	11
Kem. syreforb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	49 (38)	2	2	1	4
Fluorid, F mg/l	18 (16)	0,16	0,15	0,12	0,3
Aluminium, Al mg/l	49 (47)	0,101	0,092	0,013	0,83

## By

**Tabell 140.** Information om By vattentäkt.

Vattentäkt:	By
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	1085
Medeluttag:	296 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, flygplats, vägar
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1981

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

En brunn finns i tälkten. Vattenskyddsområdet kommer att revideras under 2010. Datat som analyserats omfattar både råvatten och utgående vatten samt vatten hos användare.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Flertalet av parametrarna visar på högre halter i brunn 2 än i brunn 1. pH pendlar mestadels mellan drygt 6 och 7 enheter och alkaliniteten är måttlig. Dessa halter ökar i utgående vatten efter föregående behandling. Både järn- och manganhalterna är höga i brunn 2. Kvävehalten är låg även om ammoniumkväve mäter ett fåtal högre värden under 2005. Vattnet är mjukt till mycket mjukt med normala halter av kalcium och magnesium.

Konduktiviteten är mycket låg och natrium-, kalium- och kloridhalterna är normala. Ett par mätningar av uran i ledningsnätet från 2006 och framåt har gett låga värden som understiger Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l. Detta riktvärde har fått användas då Livsmedelsverket saknar gränsvärde för uran.

Data saknas helt för år 2001, och för flera parametrar finns heller inte data tillgängligt mellan 2004 och 2008.

**Tabell 141.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i By vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	73 (73)	47	37	22	95
pH 25°C	126 (126)	7,5	7,8	6,2	9,1
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	29 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	24 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	71 (4)	0,003	0,004	0,001	0,005
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	69 (4)	0,011	0,012	0,004	0,015
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	120 (19)	0,016	0,006	0,003	0,08
Klorid, Cl mg/l	14 (14)	3	2,7	2,1	4,3
Natrium, Na mg/l	31 (31)	3,2	3,1	2,3	4,2
Kalium, K mg/l	31 (31)	1,11	1,1	0,85	1,5
Konduktivitet 25°C mS/m	120 (120)	12,8	15	6,8	18
Järn, Fe mg/l	126 (58)	0,139	0,031	0,01	1,4
Mangan, Mn mg/l	77 (31)	0,059	0,039	0,003	0,44
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	14 (14)	8,1	7,6	7,2	9,3
Hårdhet, tyska grader °dH	77 (77)	2,4	2	1,1	5,1
Kalcium, Ca mg/l	77 (77)	10,8	9,5	5,6	26
Magnesium, Mg mg/l	77 (77)	4	2,7	1,5	12
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	71 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	14 (14)	0,25	0,23	0,2	0,32
Aluminium, Al mg/l	71 (14)	0,014	0,013	0,01	0,022

## Gerdal

**Tabell 142.** Information om Gerdal vattentäkt.

Vattentäkt:	Gerdal
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten med konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	31073
Medeluttag:	9620 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	14 000 m <sup>3</sup> /dygn
Påverkanskällor:	Skogsbruk, jordbruk, grustäkt, vägar
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

Gerdal är huvudsaklig vattentäkt till Örnsköldsviks tätort och vatten tas ur alla åtta uttagpunkter. Vattenskyddsområdet kommer förhoppningsvis att revideras under 2010. Datat omfattar både råvatten och utgående vatten. Från 2006 och framåt finns både råvattendata och dricksvattendata, det senare har tagits bort ur tidsserierna i bilaga 1.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH pendlar stabilt mellan 6,5 och 6,8 enheter i råvattnet och alkaliniteten är låg. Högre värden är uppmätta i det behandlade dricksvattnet. Kalcium- och magnesiumvärdena är låga och vattnet är mycket mjukt. Både järn- och manganhalterna understiger ofta detektionsgränsen, men flertalet av de befintliga mätvärdena är höga. Manganhalten är som högst i brunn 8 medan järnvärdena är höga bland annat i brunn 3. Kvävehalterna är normala och något högre i brunn 8. Konduktivitet samt natrium-, kalium- och kloridhalter är mycket låga.

Data saknas helt för år 2001, och för flera parametrar finns heller inte data tillgängligt mellan 2004 och 2007/2008.

**Tabell 143.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Gerdal vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	205 (204)	19	16	11	63
pH 25°C	223 (223)	6,8	6,6	5,6	9,4
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	70 (2)	0,2	0,2	0,15	0,24
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	51 (2)	0,88	0,88	0,66	1,1
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	184 (26)	0,002	0,001	0,001	0,009
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	164 (23)	0,007	0,006	0,003	0,031
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	190 (65)	0,017	0,008	0,001	0,051
Klorid, Cl mg/l	105 (105)	2,4	2,2	1,7	12
Natrium, Na mg/l	64 (64)	3,4	2,2	1,6	11
Kalium, K mg/l	64 (62)	1,31	1,3	0,98	2,2
Konduktivitet 25°C mS/m	188 (188)	6	5,6	3,9	9,4
Järn, Fe mg/l	225 (86)	0,17	0,082	0,01	1,2
Mangan, Mn mg/l	225 (118)	0,054	0,007	0,002	0,32
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	57 (57)	6,8	6,5	4	12
Hårdhet, tyska grader °dH	225 (225)	1,2	0,97	0,62	21
Kalcium, Ca mg/l	225 (225)	5	4,7	3	15
Magnesium, Mg mg/l	225 (225)	1,4	1,4	0,87	3,7
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	190 (20)	1,3	1	1	5
Fluorid, F mg/l	57 (57)	0,26	0,25	0,14	0,46
Aluminium, Al mg/l	190 (78)	0,016	0,014	0,01	0,062

## Gideheden

**Tabell 144.** Information om Gideheden vattentäkt.

Vattentäkt:	Gideheden
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	1921
Medeluttag:	1127 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Flygplats, skogsbruk, miljöfarlig verksamhet
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1976

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Gideheden består av två brunnar. Täkten delar enligt Vattendirektivet grundvattenförekomst med Gideånaset. Förekomsten är belägen under Gideå flygplats, och risk finns därmed för påverkan från oljeprodukter som till exempel bensen. Datat i utvärderingen omfattar både råvatten och utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Merparten av de högre värdena i tidsserierna är uppmätta i brunn 1. pH är lågt och varierar mestadels mellan 6 och 7 enheter och alkalinitetsvärdena ligger under 30 mg/l. Högre värden uppmäts i det behandlade utgående vattnet. Manganhalten befinner sig delvis i närheten av 0,05 mg/l men flertalet värden är närmare detektionsgränsen. Järnvärdena är något höga men normala och överstiger vid något enstaka tillfälle 0,1 mg/l. Kvävehalten är låg. Halterna av kalcium och magnesium är låga och stabila, och vattnet är genomgående mycket mjukt. Analyser av natrium, kalium och klorid har gett låga halter och även konduktiviteten är låg. Ett flertal låga uranvärden mellan 0,12 och 0,21 µg/l har uppmäts i ledningsnätet från 2006 och framåt. Halterna understiger Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l. Detta riktvärde har fått användas som jämförelse då Livsmedelsverket saknar gränsvärde för uran.

För flera parametrar finns knapphändiga data mellan 2004 och 2008, och från 2001 saknas data helt.

**Tabell 145.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Gideheden vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	83 (83)	29	21	13	70
pH 25°C	116 (116)	7,4	6,7	6,1	9,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	35 (1)	1,2	1,2	1,2	1,2
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	15 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	81 (10)	0,001	0,001	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	68 (6)	0,005	0,004	0,003	0,01
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	106 (19)	0,005	0,003	0,001	0,012
Klorid, Cl mg/l	45 (42)	2,5	2,6	1	3,3
Natrium, Na mg/l	37 (37)	8,2	3,3	2,4	19
Kalium, K mg/l	41 (41)	1,4	1,4	1,3	1,7
Konduktivitet 25°C mS/m	105 (105)	8,1	6,5	4,2	14
Järn, Fe mg/l	117 (36)	0,037	0,022	0,01	0,26
Mangan, Mn mg/l	88 (46)	0,014	0,015	0,002	0,03
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	25 (25)	3,7	3,6	3,4	4,7
Hårdhet, tyska grader °dH	92 (92)	1	1	0,65	1,3
Kalcium, Ca mg/l	92 (92)	4,9	5	3,2	6,5
Magnesium, Mg mg/l	92 (92)	1,39	1,4	0,88	2,5

Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	81 (2)	1,5	1,5	1	2
Fluorid, F mg/l	25 (25)	0,63	0,63	0,52	0,7
Aluminium, Al mg/l	76 (58)	0,026	0,026	0,01	0,049

## Gideånäset

**Tabell 146.** Information om Gideånäset vattentäkt.

Vattentäkt:	Gideånäset
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	375
Medeluttag:	91 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Flygplats, skogsbruk, miljöfarlig verksamhet
Material:	Sand och grus
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1970

En uttagspunkt finns i Gideånäset, och tälkten har samma grundvattenförekomst som Gideheden. Det analyserade datat omfattar råvatten, utgående vatten samt dricksvatten hos användare. Dock saknas information om provtagningsplats för datat fram till 2006.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH pendlar under 7 enheter under perioden och alkaliniteten är låg. Dricksvattnet uppvisar efter behandling högre halter av dessa parametrar i dricksvattnet. Järnhalten understiger 0,1 mg/l och manganhalten befinner sig genomgående under detektionsgränsen. Även kvävevärdena är låga. Halterna av kalcium och magnesium är normala, och vattnet är mjukt till mycket mjukt. Natrium-, kalium- och kloridhalterna samt konduktiviteten är låga. Aluminiumhalten överstiger Livsmedelsverkets gränsvärde 0,1 mg/l vid ett tillfälle under 2007 men övriga värden är låga. Detta gränsvärde har fått användas som jämförelse eftersom SGU:s föreskrifter saknar riktvärde för aluminium.

Data saknas helt för år 2001, och för flera parametrar finns heller inte data tillgängligt mellan 2004 och 2008.

**Tabell 147.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Gideånäset vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	26 (26)	35	18	14	74
pH 25°C	42 (42)	7,2	7,3	6,1	8,9
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	14 (13)	1,5	1,5	1,3	1,9
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	10 (9)	6,4	6,6	5,8	7,1
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	24 (5)	0,002	0,002	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	20 (3)	0,005	0,006	0,003	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	36 (6)	0,008	0,006	0,001	0,018
Klorid, Cl mg/l	8 (8)	4,5	4,6	3,8	5
Natrium, Na mg/l	15 (15)	4,2	4,2	3,8	4,5
Kalium, K mg/l	15 (15)	2	2	1,9	2,2
Konduktivitet 25°C mS/m	36 (36)	12,1	12	7,3	17
Järn, Fe mg/l	42 (39)	0,053	0,053	0,024	0,14
Mangan, Mn mg/l	30 (1)	0,002	0,002	0,002	0,002
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	8 (8)	11	11	10	12
Hårdhet, tyska grader °dH	30 (30)	2,3	1,5	1,2	3,8
Kalcium, Ca mg/l	30 (30)	10	7,2	5,8	16

Magnesium, Mg mg/l	30 (30)	3,7	1,9	1,6	9,1
Kem. syreforb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	24 (2)	1	1	1	1
Fluorid, F mg/l	8 (8)	0,22	0,23	0,16	0,3
Aluminium, Al mg/l	23 (23)	0,057	0,052	0,03	0,14

## Gålnäs

**Tabell 148.** Information om Gålnäs vattentäkt.

Vattentäkt:	Gålnäs
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	31073
Medeluttag:	1560 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Tätort, vägar, järnväg, kyrka, MIFO-objekt
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Gålnäs vattentäkt försörjer tillsammans med Gerdal Örnsköldsviks tätort. Vattnet blandas med vatten från Gerdal för att få en bättre distribution till abonnenterna. Fram till 2007 hade Gålnäs tre brunnar, därefter har dessa bytts ut mot två nya. Täkten påverkas av reliket saltvatten. Datat i utvärderingen omfattar mestadels råvatten och till viss del efter 2005 även utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten i vattnet är hög men har ett par sänkor innan och under 2005, detta samstämmer med pH-värdet som också ligger något lägre vid samma mättillfällen. Vattnet pH-justeras före distribution. Manganvärdena överstiger genomgående 0,05 mg/l och även järnhalten är mycket hög vid ett flertal mättillfällen, i synnerhet mellan 2005 och. De högsta järnvärdena är uppmätta i två av de brunnar som inte längre används, och dessa extremvärden mellan 3 och 7 mg/l har tagits bort ur grafen för att få ett mer lättolkat utseende. Sulfathalten är även den något högre men fortfarande normal. Ammoniumkvävehalten ligger i närheten av 0,5 mg/l. Kalcium- och magnesiumhalterna minskar och har lägre värden vid samma tidpunkter som nämnts ovan för pH och alkalinitet. Vattnet är medelhårt. Fluoridhalten är mycket hög under hela perioden och överstiger 1,3 mg/l. Natriumhalten i täkten är hög och kloridvärdena har länge legat över 100 mg/l. Radonhalten har efter mätningar i brunnarna under 2005 visat sig ligga mellan 49 och 60 Bq/l vilket understiger Livsmedelsverkets gränsvärde för vatten tjänligt med anmärkning, 100 Bq/l. Detta gränsvärde har fått användas som jämförelse då SGU:s föreskrifter saknar riktvärde för radon.

Ett provtagningstillfälle 2007 mäter en arsenikhalt på 1,2 µg/l. Riktvärdet för otjänligt vatten med avseende på arsenik är 10 µg/l.

Data saknas helt för år 2001, och för ett antal parametrar finns heller inte data tillgängligt under tidsperiodens mitt.

**Tabell 149.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Gålnäs vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	95 (95)	97	100	20	160
pH 25°C	99 (99)	7,2	7,1	6,3	8,6
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	48 (1)	0,52	0,52	0,52	0,52
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	28 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	90 (41)	0,003	0,002	0,001	0,011
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	71 (28)	0,008	0,004	0,003	0,036
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	90 (74)	0,081	0,027	0,003	0,95
Klorid, Cl mg/l	52 (52)	121	110	43	230
Natrium, Na mg/l	42 (42)	76	73	48	130
Kalium, K mg/l	42 (42)	10	9,6	7,5	16
Konduktivitet 25°C mS/m	90 (90)	59,7	61,5	5,8	110
Järn, Fe mg/l	99 (81)	0,412	0,055	0,011	14
Mangan, Mn mg/l	98 (90)	0,415	0,096	0,002	3,4
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	42 (42)	51,1	53	4,7	69
Hårdhet, tyska grader °dH	99 (99)	6,4	6,7	1,2	8,8
Kalcium, Ca mg/l	98 (98)	21,9	23	5,9	30
Magnesium, Mg mg/l	98 (98)	14,3	15	1,5	21
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	90 (38)	1	1	1	3
Fluorid, F mg/l	48 (48)	1,6	1,6	1,3	1,9
Aluminium, Al mg/l	88 (36)	0,023	0,018	0,01	0,073

## Hemling

**Tabell 150.** Information om Hemling vattentäkt.

Vattentäkt:	Hemling
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration, ytvatten
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	79
Medeluttag:	16 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk, vägar
Material:	Berg <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Planeras

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Hemling vattentäkt har två råvattenbrunnar och en källa. Det analyserade datat omfattar råvatten, utgående vatten samt vatten hos användare. Vattnet pH-justeras.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Merparten av de lägre värdena i tidsserierna är uppmätta i källan. pH-värdet varierar relativt mycket, och har under hela tidsserien legat mellan 6 och 8 enheter med enstaka värden under det ideala intervallet. De högre värdena har uppmätts i utgående vatten samt brunn 2. Alkaliniteten är mestadels hög. Halterna av järn och mangan i brunn 2 är höga och ligger oftast över 0,05 mg/l, och sulfathalten pendlar mestadels mellan 9 och 15 mg/l.

Kvävehalten i vattnet är normal. Höga fluoridvärden kan påvisas i vattnet genom hela tidsserien, vilket ger kariesskydd men även medför vissa hälsorisker. Brunn 2 har den högsta fluoridhalten. Vattnet är i stort mestadels medelhårt och natrium-, kalium- och kloridhalterna är genomgående låga. Radonmätningar under periodens gång har visat på mycket höga halter i råvattnet, som

stundtals uppgår till mellan 500 och 1000 Bq/l. Halterna understiger dock mestadels 100 Bq/l i utgående vatten, även om ett fåtal höga värden uppmätts även i ledningsnätet. Data saknas helt för år 2001, och för ett antal parametrar finns heller inte data tillgängligt under tidsperiodens mitt.

**Tabell 151.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Hemling vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	53 (53)	99	100	11	160
pH 25°C	69 (69)	7,3	7,5	6,2	8,1
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	31 (6)	1,27	1,1	0,81	2
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	22 (4)	6,2	6,2	3,6	8,9
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	50 (13)	0,004	0,002	0,001	0,02
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	41 (8)	0,008	0,007	0,003	0,027
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	63 (31)	0,072	0,086	0,003	0,12
Klorid, Cl mg/l	34 (27)	5,8	6	1,1	9,6
Natrium, Na mg/l	31 (31)	8,5	10	1,7	14
Kalium, K mg/l	31 (31)	2,4	2,5	0,4	4
Konduktivitet 25°C mS/m	63 (63)	19,8	20	3,4	30
Järn, Fe mg/l	69 (53)	0,294	0,041	0,012	8,5
Mangan, Mn mg/l	53 (36)	0,109	0,095	0,003	0,38
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	26 (26)	9,5	10	2,7	14
Hårdhet, tyska grader °dH	56 (56)	4,3	4,5	0,5	6,9
Kalcium, Ca mg/l	56 (56)	22,1	22	2,7	36
Magnesium, Mg mg/l	56 (56)	5,43	6,15	0,49	8,3
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	50 (1)	1	1	1	1
Fluorid, F mg/l	40 (40)	1,32	1,55	0,35	1,9
Aluminium, Al mg/l	49 (24)	0,033	0,032	0,01	0,064

## Långviksmon

**Tabell 152.** Information om Långviksmon vattentäkt.

Vattentäkt:	Långviksmon
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	253
Medeluttag:	57 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk, järnväg
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1963

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Två brunnar för vattenuttag finns i tälkten. Det analyserade datat omfattar råvatten, utgående vatten samt vatten hos användare.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH-värdet håller sig stabilt mellan 6,5 och 7 enheter med högre värden i det behandlade dricksvattnet samt ledningsnätet. Detsamma gäller alkaliniteten som är låg i råvattnet och måttlig i utgående vatten. Järnhalten befann sig under den tidigare hälften av tidsserien under detektionsgränsen och har därefter ökat med enstaka värden, uppmätta hos användare, över gränsvärdet för tjänligt med anmärkning. Mangan- och sulfathalterna är låga. Den låga kvävehalten utgör inga problem för tälkten, och även natrium-, kalium- och

kloridhalterna är låga. Vattnet är mycket mjukt med låga halter av kalcium och magnesium. Data gällande uran finns från ett mättilfälle 2007 och halten uppmättes då till 0,11 µg/l i ledningsnätet. Halten understiger Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l. Detta riktvärde har fått användas som jämförelse då Livsmedelsverket saknar gränsvärde för uran.

Data saknas helt för år 2001, och för ett antal parametrar finns heller inte data tillgängligt mellan 2004 och 2007/2008.

**Tabell 153.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Långviksmon vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	48 (48)	32	28	22	53
pH 25°C	63 (63)	7,3	7	6,7	8,7
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	23 (2)	0,55	0,55	0,55	0,55
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	16 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	45 (5)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	39 (3)	0,004	0,004	0,004	0,004
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	57 (8)	0,006	0,005	0,003	0,01
Klorid, Cl mg/l	23 (23)	16,3	18	8,8	20
Natrium, Na mg/l	24 (24)	8,1	8,1	5,9	10
Kalium, K mg/l	24 (24)	1,6	1,6	1,3	1,9
Konduktivitet 25°C mS/m	57 (57)	13,8	13	8,2	85
Järn, Fe mg/l	63 (29)	0,046	0,038	0,011	0,14
Mangan, Mn mg/l	51 (7)	0,004	0,003	0,002	0,012
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	16 (16)	4,6	4,7	3,8	5
Hårdhet, tyska grader °dH	51 (51)	1,9	1,8	1,3	2,9
Kalcium, Ca mg/l	51 (51)	8,5	8,4	5,8	12
Magnesium, Mg mg/l	51 (51)	3,1	2,8	2	6
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	45 (1)	2	2	2	2
Fluorid, F mg/l	16 (16)	0,44	0,44	0,39	0,55
Aluminium, Al mg/l	45 (5)	0,039	0,024	0,014	0,074

## Moliden

**Tabell 154.** Information om Moliden vattentäkt.

Vattentäkt:	Moliden
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	459
Medeluttag:	159 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk, järnväg, kyrka, förorenade områden, enskilda avlopp
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1973

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Moliden vattentäkt har två uttagpunkter. Datat som analyserats omfattar råvatten, utgående vatten samt vatten hos användare.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är måttlig till hög med ett pH-värde som varierar mellan 6,5 och drygt 7 enheter. Högre värden har uppmätts i det behandlade utgående vattnet. Flertalet järnvärden uppmätta i nät är höga medan övriga redoxvärden håller sig på en låg nivå.

Kvävehalten är låg och utgör inte något problem. Fluoridhalten är relativt hög och pendlar mellan 0,7 och 1,4 mg/l. Konduktiviteten är låg liksom natrium-, kalium- och kloridhalterna. Hårdheten varierar inom det mjuka intervallet. Radonmätningar har utförts med hög frekvens i både råvatten och utgående vatten, och 54 mättillfällen visar på halter mellan 30 och 270 Bq/l. Vattnet behandlas med radonavskiljare och radonhalten i det utgående vattnet understiger 100 Bq/l. Uranhalten har mätts vid ett par tillfällen i ledningsnätet och understiger då 2 µg/l. Socialstyrelsens riktvärde för uran är 15 µg/l. Detta riktvärde har fått användas som jämförelse då Livsmedelsverket saknar gränsvärde för uran. Data saknas helt för år 2001, och för ett antal parametrar finns heller inte data tillgängligt under tidsperiodens mitt.

**Tabell 155.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Moliden vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	47 (47)	71	70	38	100
pH 25°C	61 (61)	7,4	7,6	6,4	8,4
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	30 (20)	0,68	0,64	0,5	1,1
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	21 (13)	2,8	2,7	2,2	4
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	43 (9)	0,002	0,002	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	35 (2)	0,0075	0,0075	0,006	0,009
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	54 (8)	0,006	0,006	0,002	0,011
Klorid, Cl mg/l	29 (29)	8,8	8,9	2	15
Natrium, Na mg/l	30 (30)	13,6	13	8,1	21
Kalium, K mg/l	30 (30)	2,5	2,5	2,1	2,7
Konduktivitet 25°C mS/m	54 (54)	20	21	11	24
Järn, Fe mg/l	61 (27)	0,044	0,02	0,01	0,3
Mangan, Mn mg/l	49 (5)	0,004	0,004	0,003	0,005
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	23 (23)	15	15	10	20
Hårdhet, tyska grader °dH	50 (50)	3,3	2,7	2,1	4,9
Kalcium, Ca mg/l	50 (50)	13,7	12	9	20
Magnesium, Mg mg/l	50 (50)	6	4,8	3,7	10
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	43 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	23 (23)	0,92	0,86	0,59	1,4
Aluminium, Al mg/l	42 (30)	0,017	0,015	0,01	0,043

## Norrböle

**Tabell 156.** Information om Norrböle vattentäkt.

Vattentäkt:	Norrböle
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	826
Medeluttag:	284 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, järnväg, miljöfarlig verksamhet, enskilda avlopp
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1970

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Norrböle har två råvattenbrunnar. Täkten försörjer idag abonnenterna hos den nedlagda täkten Bredbyn, och kommer även att försörja Norrflärke där en nedläggning är planerad. Analyserat

data finns tillgängligt från 2004 och framåt och omfattar råvatten, utgående vatten samt vatten hos användare. Råvattendata saknas dock för 2006, men datamängden överlag är ändå så pass stor att data från utgående vatten inte ansetts nödvändigt att inkludera i tidsserierna (bilaga 1) under 2006. Data finns enbart tillgängligt från 2004 och framåt.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH är stabilt under 7 enheter och alkaliniteten är måttlig till hög. Redoxhalterna är låga. Natrium-, kalium-, klorid- och kvävehalterna ligger på en låg nivå, ammoniumkvävevärdena befinner sig nästan genomgående under detektionsgränsen. Kalcium- och magnesiumhalterna är också normala och vattnet är mjukt. Uranmätningar från de tre senaste åren i perioden visar på halter i ledningsnätet mellan 1,3 och 1,6 µg/l vilket understiger Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l. Detta riktvärde har fått användas som jämförelse då Livsmedelsverket saknar gränsvärde för uran.

**Tabell 157.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Norrböle vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2004 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	47 (47)	71	61	34	110
pH 25°C	84 (84)	7,7	7,9	6,6	8,8
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	29 (29)	1,4	1,4	1	1,8
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	28 (28)	6,3	6,2	4,4	8
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	44 (3)	0,002	0,001	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	44 (3)	0,006	0,004	0,003	0,01
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	79 (4)	0,003	0,003	0,003	0,004
Klorid, Cl mg/l	25 (25)	8,9	10	3,8	13
Natrium, Na mg/l	28 (28)	18,6	22	7,1	27
Kalium, K mg/l	28 (28)	3,7	3,7	3,3	4,3
Konduktivitet 25°C mS/m	79 (79)	19	20	10	23
Järn, Fe mg/l	84 (43)	0,028	0,02	0,01	0,1
Mangan, Mn mg/l	48 (4)	0,004	0,004	0,001	0,008
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	17 (17)	9,8	9,3	6,7	12
Hårdhet, tyska grader °dH	49 (49)	2,7	2,6	2	3,4
Kalcium, Ca mg/l	49 (49)	11,8	11	8,8	18
Magnesium, Mg mg/l	49 (49)	4,7	4,5	3,2	6,3
Kem. syreforb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	44 (3)	1	1	1	1
Fluorid, F mg/l	17 (17)	0,52	0,51	0,41	0,6
Aluminium, Al mg/l	43 (18)	0,025	0,014	0,01	0,18

## Norrflärke

**Tabell 158.** Information om Norrflärke vattentäkt.

Vattentäkt:	Norrflärke
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	131
Medeluttag:	35 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1970

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Norrflärke har en råvattenbrunn. Täkten kommer att läggas ner, och abonnenterna ska istället försörjas med dricksvatten från Norrböle vattentäkt. Vattnet pH-justeras. Det analyserade datat omfattar både råvatten och utgående vatten samt dricksvatten hos användare.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH är lågt och har i råvattnet sjunkit något under den senare halvan av tidsperioden, alkaliniteten är måttlig till hög. Vattnet pH-justeras och värdet är högre i utgående vatten. Vattnet har genomgående höga järnvärden och manganhalten ligger också mestadels i närheten av eller över 0,05 mg/l. Den låga kvävehalten innebär inga problem i vattnet och även kalcium- och magnesiumvärdena är normala. Hårdheten varierar mellan 3 och 6 °dH med de lägre värdena i råvattnet, och natrium-, kalium- och kloridhalterna är låga. Vattnet i ledningsnätet hade vid ett mättilfälle 2007 en uranhalt på 0,97 µg/l vilket understiger Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l. Detta riktvärde har fått användas som jämförelse då Livsmedelsverket saknar gränsvärde för uran.

Data saknas helt för år 2001, och för ett antal parametrar finns heller inte data tillgängligt mellan 2004 och 2008.

**Tabell 159.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Norrflärke vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	32 (32)	73	61	42	140
pH 25°C	46 (46)	7,4	7,3	6,5	8,9
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	16 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	7 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	29 (6)	0,001	0,001	0,001	0,001
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	21 (1)	0,004	0,004	0,004	0,004
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	40 (21)	0,014	0,012	0,004	0,039
Klorid, Cl mg/l	12 (12)	5,6	5,6	4,7	6,8
Natrium, Na mg/l	19 (19)	5,4	5,5	3,8	6
Kalium, K mg/l	20 (20)	3,4	3,5	2,8	3,7
Konduktivitet 25°C mS/m	40 (40)	19	18	13	25
Järn, Fe mg/l	46 (45)	0,304	0,09	0,014	2,3
Mangan, Mn mg/l	34 (30)	0,037	0,031	0,002	0,093
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	12 (12)	15	15	13	16
Hårdhet, tyska grader °dH	35 (35)	4	3,3	1,2	6,2
Kalcium, Ca mg/l	35 (35)	17,5	17	6,5	27
Magnesium, Mg mg/l	35 (35)	6,6	4,5	1,4	16
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	29 (3)	1	1	1	1
Fluorid, F mg/l	12 (12)	0,63	0,61	0,53	0,83
Aluminium, Al mg/l	28 (18)	0,029	0,025	0,014	0,053

## Nyliden

**Tabell 160.** Information om Nyliden vattentäkt.

Vattentäkt:	Nyliden
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	104
Medeluttag:	20 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk

Material: Jord<sup>1</sup>  
Skyddsområde, årtal: Ja, 1963

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Vattentäkten har en råvattenbrunn. Vattnet pH-justeras. Analyserat data omfattar råvatten, utgående vatten samt dricksvatten hos användare. Fram till 2006 finns ett antal mättillfällen där information saknas om huruvida provtagning gjorts på råvatten eller utgående dricksvatten. *Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten och pH-värdet ligger stabilt på måttlig respektive låg nivå. Vattnet behandlas genom pH-justering och värdet uppgår till drygt 8 enheter i utgående vatten. Halterna av järn och mangan är höga i råvattnet och övergår 0,1 mg/l. Kvävehalten är låg liksom natrium-, kalium- och kloridhalterna. Kalcium- och magnesiumvärdena ligger på normala nivåer och vattnet är mjukt till medelhårt. Uranhalten i ledningsnätet uppmättes 2007 till 0,19 µg/l, och Socialstyrelsens riktvärde är satt till 15 µg/l. Detta riktvärde har fått användas som jämförelse då Livsmedelsverket saknar gränsvärde för uran. För flera parametrar saknas mätvärden mellan 2004 och 2008 (bilaga 1), och data saknas helt för 2001.

**Tabell 161.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Nyliden vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	27 (27)	68	42	32	140
pH 25°C	42 (42)	7,7	8,2	6,3	9,1
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	14 (13)	0,65	0,66	0,55	0,7
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	10 (10)	2,9	2,9	2,4	3
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	24 (3)	0,004	0,002	0,002	0,009
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	20 (1)	0,005	0,005	0,005	0,005
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	37 (16)	0,008	0,008	0,005	0,013
Klorid, Cl mg/l	12 (12)	9,8	10	7,3	12
Natrium, Na mg/l	14 (14)	4,6	4,6	4,4	4,8
Kalium, K mg/l	14 (14)	2	2,1	1,9	2,2
Konduktivitet 25°C mS/m	37 (37)	18	20	11	25
Järn, Fe mg/l	42 (37)	0,202	0,037	0,01	0,47
Mangan, Mn mg/l	28 (19)	0,192	0,19	0,002	0,57
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	9 (9)	4,6	4,4	4	6,4
Hårdhet, tyska grader °dH	29 (29)	3,7	2,4	2,1	6,2
Kalcium, Ca mg/l	29 (29)	11,2	9	6,7	21
Magnesium, Mg mg/l	29 (29)	9,1	4,9	4,3	19
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	24 (0)	-	-	-	-
Fluorid, F mg/l	9 (9)	0,41	0,44	0,29	0,51
Aluminium, Al mg/l	23 (9)	0,015	0,014	0,009	0,025

## Skorped

**Tabell 162.** Information om Skorped vattentäkt.

Vattentäkt:	Skorped
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	340
Medeluttag:	99 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, skogsbruk

Material: Jord<sup>1</sup>  
 Skyddsområde, årtal: Ja, 1969

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Skorped vattentäkt har två brunnar. Analyserat data omfattar råvatten, utgående vatten och vatten i ledningsnät. Ett par mättillfällen under den tidigare halvan av tidsserien saknar information om provtagningsplats.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH varierar mellan 6,5 och 7 enheter och är tillsammans med alkalinitetsvärdena högre i utgående vatten efter behandling. Redoxhalterna är låga även om järnhalten ligger något högre. Kvävehalten är låg och vattnet är mjukt. Natrium-, kalium- och kloridhalter samt konduktivitet är låga. Två uranmätningar i ledningsnätet visar en halt på 0,45 µg/l som understiger Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l. Detta riktvärde har fått användas som jämförelse då Livsmedelsverket saknar gränsvärde för uran.

Data saknas mellan 2004 och 2007/2008 för flera parametrar och för 2001 finns inga tillgängliga data alls.

**Tabell 163.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Skorped vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	53 (53)	55	40	29	100
pH 25°C	93 (93)	7,3	7,6	6,2	8,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	30 (2)	0,545	0,545	0,53	0,56
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	21 (1)	2,3	2,3	2,3	2,3
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	50 (5)	0,002	0,001	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	42 (2)	0,0075	0,0075	0,005	0,01
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	87 (15)	0,009	0,007	0,003	0,033
Klorid, Cl mg/l	27 (27)	6,4	6,6	2,8	8,2
Natrium, Na mg/l	30 (30)	4,5	4,6	3,2	5,5
Kalium, K mg/l	30 (29)	1,7	1,7	1,6	1,9
Konduktivitet 25°C mS/m	87 (87)	16	18	9	21
Järn, Fe mg/l	93 (36)	0,033	0,015	0,01	0,47
Mangan, Mn mg/l	55 (5)	0,003	0,003	0,002	0,007
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	20 (20)	7,2	7,3	6,4	7,9
Hårdhet, tyska grader °dH	56 (56)	3	2,2	1,9	5
Kalcium, Ca mg/l	56 (56)	12,8	10	8,6	22
Magnesium, Mg mg/l	56 (56)	5,4	3,4	2,9	11
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	50 (2)	2	2	1	3
Fluorid, F mg/l	20 (19)	0,21	0,21	0,14	0,33
Aluminium, Al mg/l	49 (7)	0,015	0,013	0,012	0,021

## Smedsbyn

**Tabell 164.** Information om Smedsbyn vattentäkt.

Vattentäkt:	Smedsbyn
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	381
Medeluttag:	153 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Jordbruk, vägar
Material:	Berg <sup>1</sup>

Smedsbyn vattentäkt har en råvattenbrunn som togs i bruk 2007, dessförinnan användes två andra brunnar för vattenuttag. Det analyserade datat omfattar råvatten, utgående vatten och vatten hos användare.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH-värdet och alkaliniteten varierar med lägre värden i brunn 2. Järnhalten ligger över gränsen för tjänligt med anmärkning och är mycket hög bland annat i brunn 2, men även till viss del i ledningsnätet. Manganhalten har varit genomgående hög men minskat något på senare tid, dock ligger värdena fortfarande nära 0,05 mg/l. Sulfathalten är något högre men fortfarande normal. Kvävehalten är låg, ammoniumhalten var tidigare något högre med värden mellan 0,05 och 0,1 mg/l men ligger under de två senaste åren under detektionsgränsen. Kalcium- och magnesiumhalterna har minskat något på senare tid, men fluoridvärdena är höga i brunn 1 och 3, halten har ett medel på 1,6 mg/l. I den nya brunnen finns dock inget problem med höga fluoridvärden. Vattnet är mjukt till mycket mjukt. Konduktiviteten är högre och natriumhalten har minskat jämfört med de tidigaste åren i perioden. I brunn 1 och 3 har radonmätningar fram till mitten av 2007 gett mycket höga värden, mestadels mellan 600 och 2300 Bq/l. Mätningar därefter har dock visat på lägre halter under 100 Bq/l. Data saknas helt för år 2001, och för ett fåtal parametrar saknas data under periodens mitt.

**Tabell 165.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Smedsbyn vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	50 (50)	95	90	21	180
pH 25°C	65 (65)	7,6	7,9	6,2	8,3
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	26 (1)	0,7	0,7	0,7	0,7
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	13 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	47 (9)	0,001	0,001	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	37 (5)	0,004	0,004	0,003	0,005
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	59 (29)	0,078	0,092	0,003	0,18
Klorid, Cl mg/l	23 (23)	91,7	29	1,1	1000
Natrium, Na mg/l	28 (28)	44	5,7	3,5	410
Kalium, K mg/l	28 (28)	2,47	1,3	0,95	6
Konduktivitet 25°C mS/m	59 (59)	32,6	22	6,9	340
Järn, Fe mg/l	65 (60)	0,159	0,064	0,011	1
Mangan, Mn mg/l	51 (39)	0,057	0,063	0,002	0,15
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	20 (20)	16,8	13	6,4	74
Hårdhet, tyska grader °dH	53 (53)	3,7	2,9	1,2	37
Kalcium, Ca mg/l	53 (53)	17,4	13	5,3	200
Magnesium, Mg mg/l	53 (53)	5,5	4,8	2,2	42
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	47 (1)	2	2	2	2
Fluorid, F mg/l	59 (59)	1,6	1,7	0,2	2,9
Aluminium, Al mg/l	45 (25)	0,039	0,03	0,01	0,099

## Solberg

**Tabell 166.** Information om Solberg vattentäkt.

Vattentäkt:	Solberg
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	174

Medeluttag:	94 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk
Material:	Berg <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

En brunn finns i vattentäkten. Det analyserade datat omfattar råvatten, utgående vatten samt vatten hos användare. Fram till 2006 saknas dock information om provtagningsplatser.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är låg till måttlig och pH varierar kring 6,5 enheter bortsett från ett fåtal högre värden. Järnhalten är något högre men understiger 0,1 mg/l, några högre halter har uppmätts i ledningsnätet. Manganhalten når inte över detektionsgränsen och även kvävehalten är mycket låg. Kalcium- och magnesiumhalterna har ökat något under tidsseriens senare del och vattnet i täkten är mycket mjukt. Natrium-, kalium- och kloridhalterna och konduktiviteten är mycket låga. Höga radonhalter mellan 110 och 230 Bq/l har påvisats i råvatten och utgående vatten vid mätningar under hela tidsperioden, möjligen har halten sjunkit under det senaste året då värdena här mestadels befinner sig mellan 60 och 90 Bq/l.

Livsmedelsverkets gränsvärde för tjänligt med anmärkning är satt till 100 Bq/l. Sedan 2005 finns radonavsiljare i täkten.

Data saknas helt för år 2001, och för ett antal parametrar finns heller inte data tillgängligt mellan 2004 och 2008.

**Tabell 167.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Solberg vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	26 (26)	21,5	11	8,7	39
pH 25°C	42 (42)	7,4	7,6	6,3	9,1
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	13 (0)	-	-	-	-
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	9 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	23 (4)	0,003	0,002	0,001	0,006
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	19 (3)	0,009	0,005	0,004	0,018
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	37 (6)	0,004	0,004	0,003	0,008
Klorid, Cl mg/l	12 (2)	1,1	1,1	1	1,2
Natrium, Na mg/l	13 (13)	1,6	1,7	0,41	1,9
Kalium, K mg/l	13 (13)	0,56	0,56	0,48	0,66
Konduktivitet 25°C mS/m	37 (37)	5,6	6,8	2,5	8,3
Järn, Fe mg/l	42 (20)	0,058	0,016	0,01	0,66
Mangan, Mn mg/l	28 (1)	0,004	0,004	0,004	0,004
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	9 (9)	2,3	2,3	1,2	3
Hårdhet, tyska grader °dH	28 (28)	1,05	0,58	0,44	2
Kalcium, Ca mg/l	28 (28)	4,5	2,9	2,2	8,7
Magnesium, Mg mg/l	28 (28)	1,78	0,79	0,57	4,4
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	23 (7)	2	2	1	3
Fluorid, F mg/l	9 (9)	0,26	0,26	0,1	0,36
Aluminium, Al mg/l	23 (21)	0,031	0,027	0,011	0,083

## Sörbygden

**Tabell 168.** Information om Sörbygden vattentäkt.

Vattentäkt:	Sörbygden
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	349
Medeluttag:	80 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	Skogsbruk
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1980

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Två uttagpunkter finns i Sörbygden vattentäkt. Det analyserade datat omfattar råvatten, utgående vatten samt vatten hos användare. För några provtagningstillfällen i början av tidsperioden finns ingen information om ifall proverna är tagna på utgående vatten eller råvatten. *Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* pH ligger för det mesta inom det ideala intervallet men har ett flertal värden runt 10 enheter i brunn 1, samt värden runt 6,5 i brunn 2. Alkaliniteten följer samma trend med värden under 30 mg/l i brunn 2 och högre i brunn 1. pH justeras genom att vattnet i brunnarna blandas. Järnhalten är något högre hos användare och når vid några tillfällen upp till och över 0,1 mg/l. Kvävehalterna håller sig på normal nivå. Kalciumhalten är låg och vattnet är mycket mjukt. Fluoridhalten är hög i båda brunnarna under 2009. Konduktiviteten är varierande men låg och detsamma gäller för natrium-, kalium- och kloridhalterna. Uranhalten är, baserat på ett mätvärde från 2007, låg i ledningsnätet. Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l har här fått användas som jämförelse då Livsmedelsverket saknar gränsvärde för uran. Data saknas helt för år 2001, och för ett antal parametrar finns heller inte data tillgängligt mellan 2004 och 2007/2008.

**Tabell 169.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Sörbygden vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	44 (44)	48	41	9,3	100
pH 25°C	72 (72)	8	7,9	6,1	10
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	21 (5)	0,63	0,55	0,5	0,89
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	18 (5)	2,8	2,4	2,2	3,9
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	41 (10)	0,001	0,001	0,001	0,002
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	39 (9)	0,005	0,004	0,003	0,007
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	66 (23)	0,01	0,01	0,001	0,022
Klorid, Cl mg/l	15 (15)	1,8	1,6	1,2	2,4
Natrium, Na mg/l	25 (25)	16,7	14	1,6	42
Kalium, K mg/l	25 (25)	0,4	0,26	0,17	1,6
Konduktivitet 25°C mS/m	66 (66)	10,5	9,4	3,5	21
Järn, Fe mg/l	72 (42)	0,038	0,023	0,01	0,16
Mangan, Mn mg/l	47 (0)	-	-	-	-
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	12 (12)	6,8	6,2	4,3	9,3
Hårdhet, tyska grader °dH	47 (45)	0,66	0,62	0,24	2,3
Kalcium, Ca mg/l	47 (47)	2,9	2,6	1,6	10
Magnesium, Mg mg/l	47 (42)	1,171	1,1	0,022	3,8
Kem. syreforb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	41 (25)	1	1	1	3
Fluorid, F mg/l	12 (9)	0,7	0,49	0,36	1,1
Aluminium, Al mg/l	41 (38)	0,029	0,03	0,011	0,043

## Trehörningsjö

**Tabell 170.** Information om Trehörningsjö vattentäkt.

Vattentäkt:	Trehörningsjö
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	186
Medeluttag:	40 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Påverkanskällor:	-
Material:	Berg
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1969

Vattentäkten består av två brunnar. På grund av problem med höga fluoridhalter försöker kommunen hitta ett nytt läge för täkten. Analyserat data omfattar råvatten, utgående vatten och vatten hos användare. Information om provtagningspunkt saknas för delar av datat fram till mitten av 2006. Data saknas helt för år 2001.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Vattnets alkalinitet är hög och pH ligger mestadels mellan 7 och 8 enheter. Vattnet pH-justeras före distribution. Sulfathalten är låg, men järn- och manganhalterna ligger ständigt över 0,2 mg/l, med särskilt höga värden i brunn 1 under 2007 och 2009. Dessa båda extremvärden har dock tagits bort ur grafen för att förenkla avläsningen av övriga värden. Nitrit- och nitratkvävehalterna är låga och ammoniumkvävevärdena varierar mellan 0,1 och 0,15 mg/l. Kalcium- och magnesiumvärdena är låga och vattnet är mjukt. Fluoridhalten är genomgående hög med värden bitvis upp mot 2,5 mg/l. Natrium-, kalium- och kloridhalter och konduktivitet är låga. 59 radonmätningar har visat på mycket höga halter med flertalet värden mellan 500 och 2200 Bq/l. De senaste radonmätningarna utfördes under sommaren 2009. De riktigt höga halterna har uppmätts i brunn 1. SGU:s föreskrifter saknar riktvärde för radon, men Livsmedelsverkets gränsvärde för otjänligt vatten är 1000 Bq/l. Radonhalten visas i en separat graf i bilaga 1. Vattnet behandlas med radonavsiljning.

**Tabell 171.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Trehörningsjö vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	57 (57)	96	94	74	140
pH 25°C	74 (74)	7,6	7,7	6,8	8,1
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	36 (1)	1,3	1,3	1,3	1,3
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	22 (0)	-	-	-	-
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	55 (12)	0,006	0,001	0,001	0,054
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	42 (7)	0,032	0,005	0,003	0,18
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	68 (51)	0,117	0,13	0,004	0,16
Klorid, Cl mg/l	37 (37)	3,2	1,3	1	26
Natrium, Na mg/l	31 (31)	6,4	6,3	4,6	11
Kalium, K mg/l	30 (30)	2,3	2,3	2,1	2,7
Konduktivitet 25°C mS/m	68 (68)	19	18	17	27
Järn, Fe mg/l	74 (74)	0,571	0,565	0,012	2,7
Mangan, Mn mg/l	59 (59)	0,232	0,25	0,007	0,3
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	30 (30)	5,7	4,6	2,1	20
Hårdhet, tyska grader °dH	61 (61)	4,2	4,2	3,3	6,1
Kalcium, Ca mg/l	61 (61)	22	22	17	35
Magnesium, Mg mg/l	61 (61)	4,9	5	4	5,6
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	55 (52)	3	3	1	4

Fluorid, F mg/l	74 (74)	2	2	0,43	2,4
Aluminium, Al mg/l	53 (15)	0,128	0,023	0,01	0,7

## Överbygden

**Tabell 172.** Information om Överbygden vattentäkt.

Vattentäkt:	Överbygden
Kommun:	Örnsköldsvik
Huvudman:	Örnsköldsviks kommun
Vattentäktstyp:	Grundvatten utan konstgjord infiltration
Bruk:	Ordinarie vattentäkt
Antal anslutna personer:	445
Medeluttag:	139 m <sup>3</sup> /dygn
Maximal uttagskapacitet:	-
Päverkanskällor:	Jordbruk
Material:	Jord <sup>1</sup>
Skyddsområde, årtal:	Ja, 1981

<sup>1</sup>Informationen är hämtad från länsstyrelsens eget register

Överbygden har en brunn för vattenuttag. Datat i utvärderingen omfattar råvatten, utgående vatten och vatten hos användare. Fram till 2006 är det ofta oklart om proverna är tagna i råvatten eller utgående vatten.

*Kommentarer till tidsserier i bilaga 1:* Alkaliniteten är måttlig och pH-värdet varierar mestadels runt och över 6,5 enheter. Högre värden återfinns i dricksvattnet efter behandling. Redoxhalterna är mestadels normala med undantag för enstaka högre järnvärden i ledningsnätet. Kvävehalten är låg liksom halterna av kalcium och magnesium. Fluoridhalten är genomgående låg. Hårdheten ligger på en stabil nivå och visar på ett mycket mjukt vatten. Natrium-, kalium- och kloridhalterna är låga och konduktiviteten har ökat något från 2006 och framåt. Ett fåtal uranvärden från 2006 och framåt visar på låga halter mellan 0,29 och 0,34 µg/l. Socialstyrelsens riktvärde 15 µg/l har här fått användas som jämförelse då Livsmedelsverket saknar gränsvärde för uran.

Data saknas helt för år 2001, och för ett antal parametrar finns heller inte data tillgängligt mellan 2004 och 2008.

**Tabell 173.** Sammanställning av data för vattenkvaliteten i Överbygden vattentäkt. Värdena är beräknade på vattenanalyser från år 2002 till 2009. N är det totala antalet mätvärden och siffran inom parentes är antalet värden som befinner sig över detektionsgränsen.

Parameter	N	Medel	Median	Min	Max
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l	38 (38)	53	35	22	91
pH 25°C	78 (78)	7,5	7,8	6,2	8,2
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l	25 (18)	1,33	1,45	0,58	1,7
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	17 (16)	6,5	6,6	3,3	10
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l	35 (7)	0,001	0,001	0,001	0,003
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	27 (3)	0,005	0,004	0,003	0,009
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l	72 (7)	0,005	0,005	0,001	0,009
Klorid, Cl mg/l	15 (14)	1,8	1,6	1,1	3,6
Natrium, Na mg/l	26 (26)	13,5	20	3,4	24
Kalium, K mg/l	26 (26)	1,3	1,3	1,1	1,5
Konduktivitet 25°C mS/m	72 (72)	13,7	15	7,1	18
Järn, Fe mg/l	78 (58)	0,037	0,021	0,01	0,53
Mangan, Mn mg/l	41 (28)	0,007	0,007	0,003	0,013
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l	14 (14)	7,4	7,4	5,7	9,2
Hårdhet, tyska grader °dH	41 (41)	1,6	1,6	1,3	2
Kalcium, Ca mg/l	41 (41)	7,2	7,4	5,8	9,3
Magnesium, Mg mg/l	41 (41)	2,5	2,6	2	2,9

Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l	35 (1)	1	1	1	1
Fluorid, F mg/l	14 (14)	0,24	0,25	0,16	0,36
Aluminium, Al mg/l	35 (8)	0,025	0,022	0,01	0,051

### Sammanfattning

Vattnet har i de flesta täkter låg eller måttlig alkalinitet med låga pH-värden ofta under 7 enheter. I Trehörningsjö är dock alkaliniteten hög och pH varierar här mellan 7 och 8 enheter. I merparten av vattentäkterna är vattnet mjukt eller mycket mjukt. Halterna av järn och mangan varierar från täkt till täkt och är speciellt hög i Trehörningsjö. Ammoniumkvävevärdena är allt som oftast låga med undantag för några täkter, och nitratkvävehalten uppgår delvis till måttlig nivå (tabell 174). I Gålnäs ligger kloridhalten mestadels mellan 80 och 140 mg/l, och även natriumhalten är hög. I övriga täkter är halterna genomgående låga eller måttliga. Fluoridhalten är till viss del låg men når i ett antal täkter upp till höga nivåer, framför allt i Gålnäs och Trehörningsjö där värdena överstiger 1,3 mg/l. I Trehörningsjö har även höga radonvärden uppmätts i råvattnet, som mest upp mot 2300 Bq/l. Flera andra täkter har också höga halter av radon. Arsenik- och uranvärdena är dock låga.

**Tabell 174.** Sammanfattande tabell för täkterna i Örnsköldsviks kommun. Klassningen av alkalinitet, nitratkväve och klorid är gjord enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Värdena är medianvärden beräknade utifrån tillgängligt data från 2001 och framåt.

Vattentäkt	Antal anslutna 2008/2009	Provtagnings-frekvens (ggr/år)	Alkalinitet		Nitratkväve		Klorid	
			Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)	Värde (mg/l)	Tillstånd (halt)
Bjästatjärn	2111	2-4/> 4	25	Låg	0,64	Låg	3,9	Låg
Björna	448	2-4/> 4	24	Låg	<0,5	Mycket låg	1,4	Låg
Bredånger	1879	2-4/> 4	21	Låg	0,6	Låg	2,7	Låg
By	1085	2-4/> 4	37	Måttlig	<0,5	Mycket låg	2,7	Låg
Gerdal	31073	2-4/> 4	16	Låg	0,2	Mycket låg	2,2	Låg
Gideheden	1921	2-4/> 4	21	Låg	1,2	Måttlig	2,6	Låg
Gideånaset	375	2-4/> 4	18	Låg	1,5	Måttlig	4,6	Låg
Gålnäs	31073	> 4	100	Hög	0,52	Låg	110	Hög
Hemling	79	2-4/> 4	100	Hög	1,1	Måttlig	6	Låg
Långviksmon	253	2-4/> 4	28	Låg	0,55	Låg	18	Låg
Moliden	459	2-4/> 4	70	Hög	0,64	Låg	8,9	Låg
Norrböle	826	2-4/> 4	73	Hög	1,4	Måttlig	10	Låg
Norrflärke	131	2-4/> 4	61	Hög	<0,5	Mycket låg	5,6	Låg
Nyliden	104	2-4/> 4	42	Måttlig	0,66	Låg	10	Låg
Skorped	340	2-4/> 4	40	Måttlig	0,545	Låg	6,6	Låg
Smedsbyn	381	2-4/> 4	90	Hög	0,7	Låg	29	Måttlig
Solberg	174	2-4/> 4	11	Låg	<0,5	Mycket låg	1,1	Låg
Sörbygden	349	2-4/> 4	41	Måttlig	0,55	Låg	1,6	Låg
Trehörningsjö	186	2-4/> 4	94	Hög	1,3	Måttlig	1,3	Låg
Överbygden	445	2-4/> 4	35	Måttlig	1,45	Måttlig	1,6	Låg

## Sammanfattande resultat

Grundvattnets kvalitet i de undersökta täkterna är överlag god, och mycket få täkter uppvisar problem med förhöjda halter i vattnet.

Gemensamt för flertalet vattentäkter är en hög alkalinitet och ett pH-värde som varierar mellan 7 och 8 enheter. Undantaget är Örnsköldsviks kommun där alkaliniteten i råvattnet är låg till måttlig och vattnet uppvisar ett pH-värde runt eller under 7 enheter. Även flera täkter i Sollefteå kommun har varierande alkalinitet och pH. Alkaliniteten bestäms till stor del av vittringsbenägenheten i berggrund och jordarter. Hårdheten hos vattnet är mestadels mjukt eller mycket mjukt, dock uppgår vattnet till medelhårt i flera vattentäkter i Ånge och Kramfors kommuner.

Förhöjda järn- och manganhalter är mycket vanligt. Gålnäs och Trehörningsjö (Örnsköldsvik) samt Edensforsen, Edsele och Rådom (Sollefteå) är exempel på täkter där höga halter av järn och mangan har uppmätts. Dessa ämnen förekommer ofta naturligt i grundvattnet och är beroende av redoxförhållanden i mark och vatten. Vatten med reducerande egenskaper förekommer bland annat i djupa brunnar och slutna akviferer.

Kvävehalterna är låga i majoriteten av vattentäkterna. Endast enstaka täkter uppvisar en måttlig nitratkvävehalt. Förhöjd nitratthalt är vanligt förekommande i grunda brunnar.

Salthalten är överlag låg. Höga kloridvärden har dock uppmätts i Gålnäs i Örnsköldsviks kommun med ett medelvärde på 121 mg/l som kraftigt överstiger både gränsvärden för dricksvatten och SGU:s föreskrifter. Ett antal täkter i Kramfors har uppvisat något högre värden än övriga täkter. Ofta beror den förhöjda salthalten på påverkan från vägsalt eller kvarvarande relik saltvatten.

Fluoridhalten bör ligga inom intervallet 0,8-1,2 mg/l för att ge ett fullgott skydd mot kariesangrepp. Halten är för en övervägande del av täkterna låg och ger inte detta skydd. Alltför höga halter av fluorid förekommer bland annat i Trehörningsjö (Örnsköldsvik) där medelvärdet uppgår till 2 mg/l. Hol, Salteå och Styrnäsgården (Kramfors) samt Björkå och Undrom (Sollefteå) är övriga exempel på täkter med mycket höga fluoridhalter över ideala nivåer.

För ett flertal vattentäkter finns data från provtagningar av radon, arsenik och uran, med varierande provtagningsfrekvens. I Ånge kommun har regelbundna radonmätningar utförts i täkterna med ett resultat som visar på mestadels låga halter. Höga radonhalter har uppmätts i flera täkter i Sollefteå och Örnsköldsviks kommuner. Uranhalten är genomgående låg i täkterna, och även arsenikhalten är mestadels låg med undantag för ett fåtal täkter, bland annat Granvåg (Sollefteå) och Östavall (Ånge).

I Sundsvalls kommun saknas data för flera parametrar hos de mindre täkterna, varpå en fullständig bedömning inte kunnat göras.

## Diskussion

Enligt lagstiftningen finns inga krav på mätanalyser av råvatten, dock är det viktigt för verksamhetsutövaren att ha kunskap om föroreningskällor i och kring råvattentäkten, samt att känna till råvattnets kvalitet. Detta är en förutsättning för att kunna utforma en beredning av dricksvattnet som klarar de sämsta förhållandena i råvattnet. Vid beredningen ska enligt Livsmedelsverkets föreskrifter sådana metoder användas som krävs för att säkerställa att dricksvattnet uppfyller kraven i dessa föreskrifter innan det når abonnenterna. Särskild hänsyn ska tas till tillståndet hos det vatten som är avsett att användas till dricksvatten efter beredning.

Länsstyrelsen har sett att kommunerna har en stor variation gällande antalet provtagningstillfällen under den aktuella perioden. Påverkan på ett område varierar beroende på skillnaden i geografi och graden av antropogena processer och skillnaden i provtagningsfrekvens mellan kommunerna beror dels på detta, då mindre påverkade områden möjligen provtas mer sällan. Den beror även på vattentäktens storlek och kommunernas ekonomiska resurser kan ha betydelse för provtagningsfrekvensen.

En viss osäkerhet råder om huruvida ytterligare analyser har utförts utöver de som utgör underlag för denna undersökning. Till exempel har inte alla analysdata sänts tillbaka från laboratoriet för ett antal täkter i Kramfors kommun. Därmed kan provtagningsfrekvensen vara högre än vad som framgår i undersökningen. Provtagningsfrekvensen i grundvattnet spelar roll för tillförlitligheten hos utförda utvärderingar. Är dataunderlaget litet ger det en sämre bild av vattenkvaliteten än om provtagningar utförts med hög frekvens i en vattentäkt.

Den största felkällan i utvärderingen är datat som insamlats från DGV. Kommunernas laboratorium är de som skickar analyser till SGU och därmed har kommunen ansvar för kvalitetsgranskningen. Det kan saknas information om vilka prover det handlar om och det går därmed inte att avgöra om provtagningarna skett på råvatten, utgående vatten eller i ledningsnät. Dessutom skickas många olika sorters provtagningsdata in till DGV och det kan handla om mätvärden i samband med utspolningar av täkter, i stillastående vatten i samband med utsläpp och så vidare. Detta gör att insamlade data inte kan vara helt tillförlitliga, och råvattendata och kan utan vetskap blandas med data från utgående vatten i tidsserierna. För de kemidata som mottagits direkt från kommunerna finns mer detaljerad information.

I Livsmedelsverkets föreskrifter för dricksvatten finns gränsvärden för ett stort antal parametrar speciellt inriktade för hälsoaspekter och t ex järn, mangan, pH, alkalinitet och fluorid. Däremot har provtagning i kommunerna i mindre utsträckning utförts för parametrar såsom klorid, kväveparametrar och metaller som koppar, kadmium, bly, krom och kvicksilver. Dessa parametrar återfinns ofta i naturvårdsverkets bedömningsgrunder och SGU:s föreskrifter. Det finns en stor variabilitet mellan olika syften för grundvatten och riskerar att ge en mycket svag bild av råvattnets kvalitet då dessa parametrar inte analyseras.

Länsstyrelsen har ett övergripande ansvar för allt grundvatten speciellt inklusive dricksvatten med avseende på skydd och övervakning. Länsstyrelsen ser att det finns en samverkansvinst med införande av vattenförvaltnings krav på grundvattenövervakningen mellan kommunernas dricksvattenprovtagning och grundvattenförekomsternas övervakning.

Önskvärt vore om dessa parametrar inkluderades i vattentäkternas provtagningar i framtiden för att få en överblick av metallhalterna och andra parametrar i grundvattnet. Arsenik, radon och uran är ämnen som bör räknas som obligatoriska parametrar i en utökad provtagning. I framtiden kommer vattenförvaltningens krav på övervakning att uppmärksammas i och med åtgärder från länsstyrelsen och SGU.

## Fortsatt arbete

Miljöövervakning utförs av många olika aktörer, med Naturvårdsverket som ansvarande myndighet på nationell nivå. Länsstyrelsen ansvarar för miljöskydd och naturvård regionalt och lokalt och ansvarar också för att samordna miljöövervakningen inom regionen. Även kommuner och andra myndigheter, företag, forskningsinstitutioner och enskilda bedriver övervakning och undersökningar. På så sätt kan planering och fördelning av övervakningen lättare ske över tiden, och tillgången på kompetent personal och utrustning blir större. För att få en översikt av vattenstatusen ska vattenmyndigheterna enligt vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660) se till att upprätta kontrollerande och operativa övervakningsprogram för samtliga vattenkategorier. För grundvatten finns även krav på kvantitativ övervakning. Vattenmyndigheten i Bottenhavet beslutade 2009 om ett åtgärdsprogram för övervakning i vattendistriktet. Åtgärderna är juridiskt bindande för myndigheter och kommuner och kommer att tillämpas i framtida vattenförvaltningsarbete.

En gemensam strategi för grundvattenövervakning håller på att arbetas fram för Norrlandslänen och förväntas vara färdigt i mars 2010, med det främsta syftet att öka kunskapen om grundvattnet och i tid kunna sätta in eventuella åtgärder där det behövs. Den regionala övervakningen ska även kunna fungera som ett komplement till den nationella grundvattenövervakningen. Strategin ska innefatta både kemisk och kvantitativ övervakning och kommer att utföras i både referensområden och potentiella riskområden. I flera fall kan kommunernas provtagningar komma att behöva utökas med ytterligare parametrar och provtagningar. Med denna gemensamma strategi som grund är det sedan möjligt att arbeta fram ett regionalt miljöövervakningsprogram för Västernorrlands län.

I den gemensamma strategin har ett antal vattentäkter, både påverkade och opåverkade, valts ut för den regionala övervakning som ska ingå i uppföljningen av miljö kvalitetsmålet ”Grundvatten av god kvalitet”. Urvalet har gjorts med hjälp av SGU:s förslag till kontrollerande övervakning från 2006, och utifrån det har ytterligare kompletteringar gjorts. Övervakningen är viktigast i de grundvattenförekomster som kommer att användas för dricksvattenförsörjning på lång sikt, och vid urvalet av lämpliga stationer har främst följande aspekter beaktats:

- Geografisk spridning (prioriterat i opåverkade stationer)
- Grundvattenförekomster som är viktiga ur dricksvattensynpunkt
- Storleken på uttaget
- Täkter i morän
- Grundvattenförekomster med risk att inte nå god status 2015
- Antropogen påverkansrisk

Vattentäkter i urberg försörjer ofta inte så många personer och kvalitetsproblemen är ofta av naturlig art, men även dessa täkter är viktiga att övervaka. På sikt behöver alla större grundvattentäkter avgränsas som grundvattenförekomster, och det är viktigt att övervaka även de vattentäkter som ännu inte har någon kopplad grundvattenförekomst.

I tabell 2 nedan visas de vattentäkter i denna utvärdering som är lämpliga att ingå i ett framtida miljöövervakningsprogram i Västernorrlands län.

**Tabell 175.** *Vattentäkter lämpliga att ingå i ett regionalt miljöövervakningsprogram.*

Kommun	Vattentäkt
Sundsvall	Ede
Sundsvall	Liden
Sundsvall	Matfors
Sundsvall	Nedansjö
Sundsvall	Nolby
Timrå	Wifsta
Ånge	Erikslund
Ånge	Hjältan
Ånge	Johannisberg
Ånge	Klaraborg
Ånge	Torpshammar
Härnösand	Viksjö
Kramfors	Angsta
Kramfors	Docksta
Kramfors	Mjällom
Kramfors	Nordingrå
Sollefteå	Björkä
Sollefteå	Edsele
Sollefteå	Granvåg
Sollefteå	Helgum
Sollefteå	Tängsta
Örnsköldsvik	Bjästatjärn
Örnsköldsvik	Bredånger
Örnsköldsvik	Gerdal
Örnsköldsvik	Gideheden
Örnsköldsvik	Gålnäs
Örnsköldsvik	Långviksmon
Örnsköldsvik	Moliden
Örnsköldsvik	Skorped

## Referenser

Livsmedelsverket 2001. Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten. SLVFS 2001:30.

Länsstyrelsen i Stockholms län 2006 a. Grundvatten i berg – Metodik för övervakning av vattenkvalitet samt undersökningsresultat 1981 och 2004.

Länsstyrelsen i Stockholms län 2006 b. Grundvatten i jord – Metodik för övervakning av vattenkvalitet samt undersökningsresultat från 25 kommunala grundvattentäkter.

Länsstyrelsen i Västernorrlands län 2006. Grundvattenförande geotoper 2001-2005 – Inventering och bedömning av grundvattenförande geotoper i Västernorrlands län.

Naturvårdsverket 1999. Grundvatten – Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Rapport 4915.

Naturvårdsverket 2005. Beskrivning, kartläggning och analys av Sveriges grundvatten – sammanfattande rapport.

SGU 2008. Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om statusklassificering och miljökvalitetsnormer för grundvatten. SGU-FS 2008:2.

Socialstyrelsen 2005. Ändring i allmänna råden (SOSFS 2003:17) om försiktighetsmått för dricksvatten. SOSFS 2005:20.

Svenskt Vatten 2008. Råvattenkontroll – Krav på råvattenkvalitet.

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

[www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu)

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

[www.vattenportalen.se](http://www.vattenportalen.se) (numera nedlagd)

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

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

## Bilagor

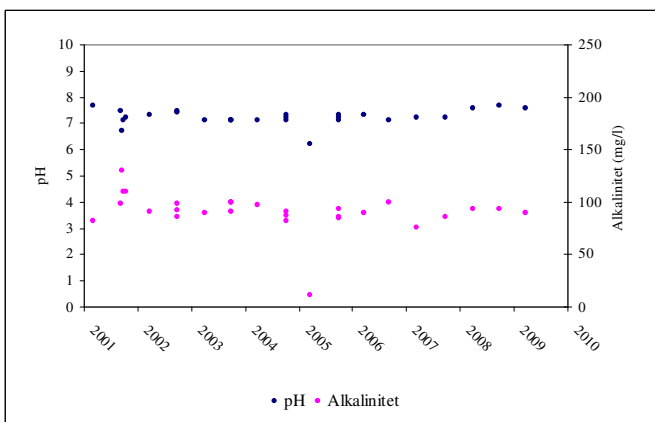
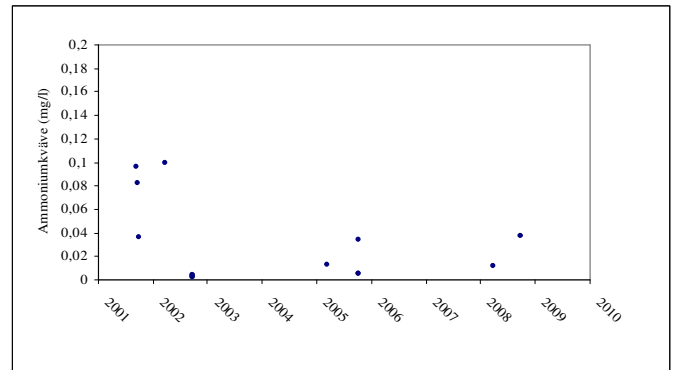
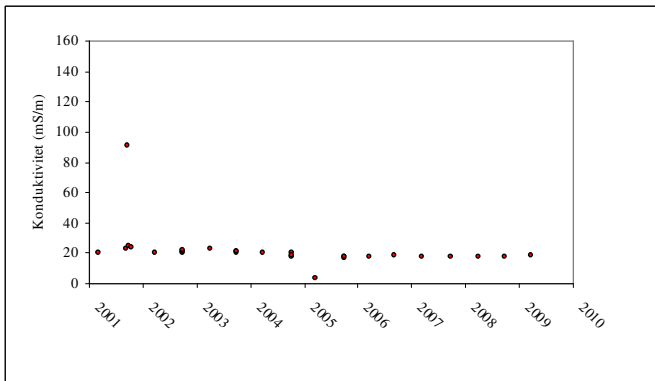
Bilaga 1 – Tidsserier med kemidata från grundvattentäkterna

Bilaga 2 – Beskrivning av redovisade parametrar

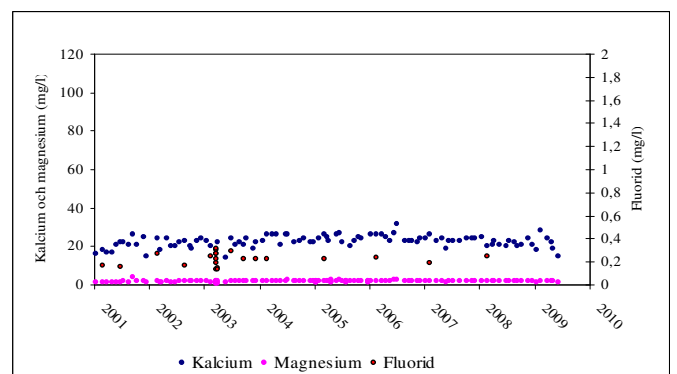
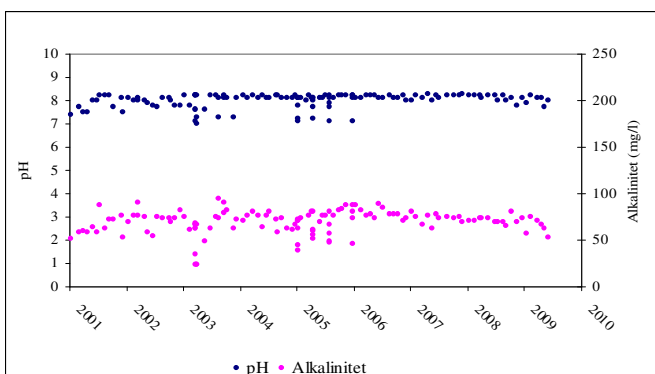
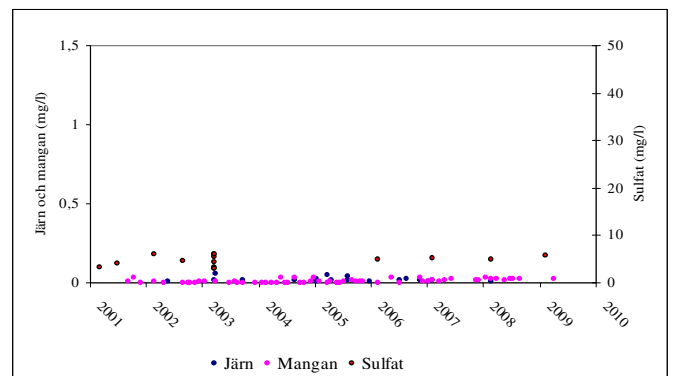
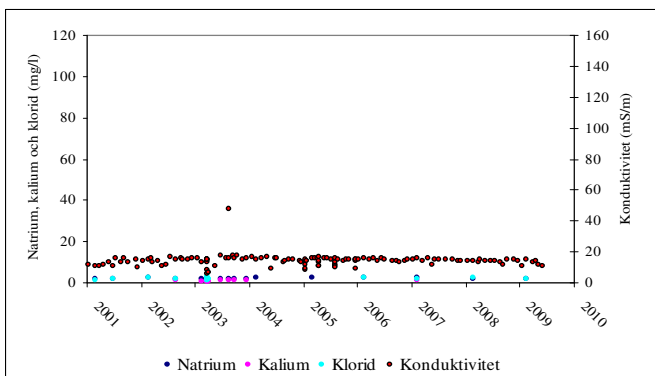
Bilaga 3 – Föreskrifter, samlad tabell

## Sundsvalls kommun

### Ede



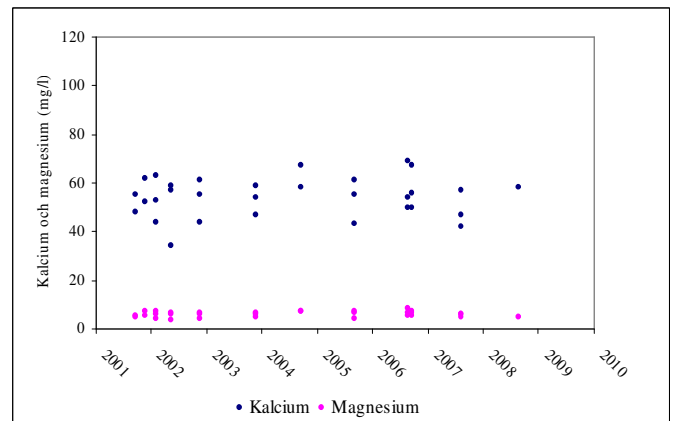
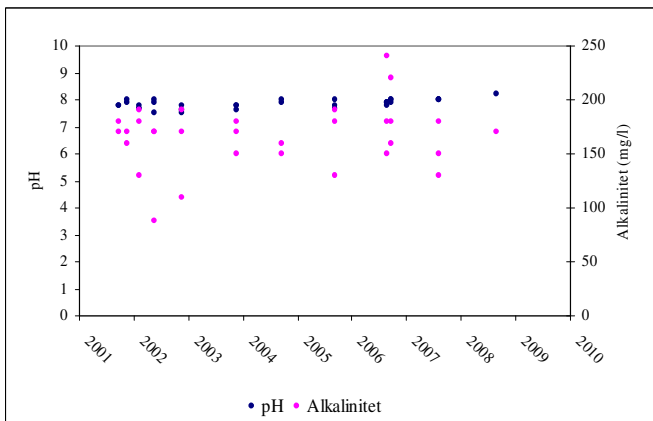
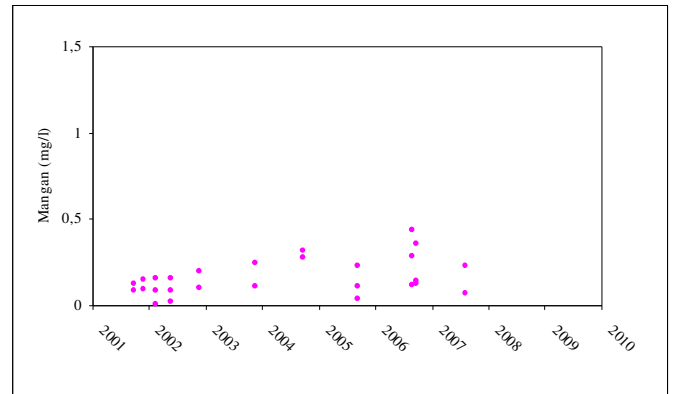
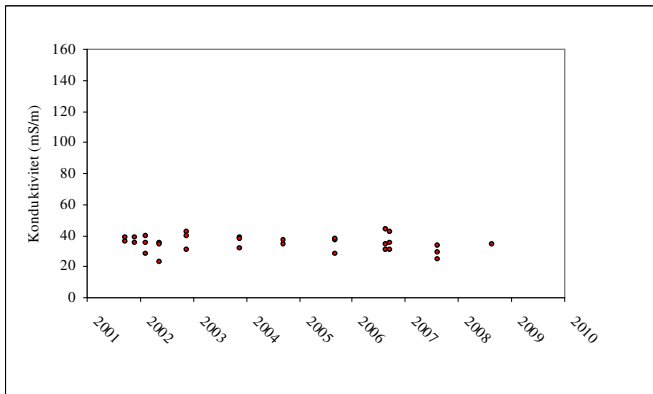
### Grönsta



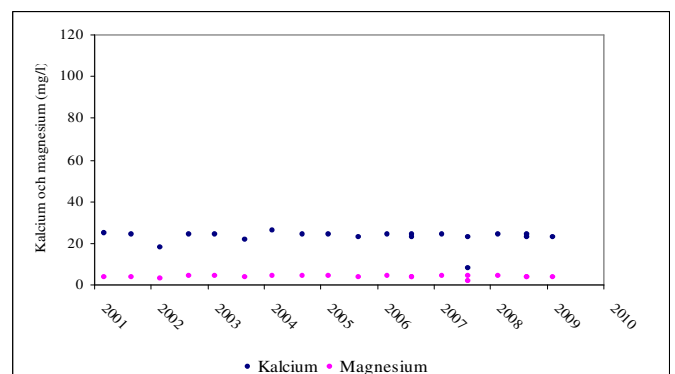
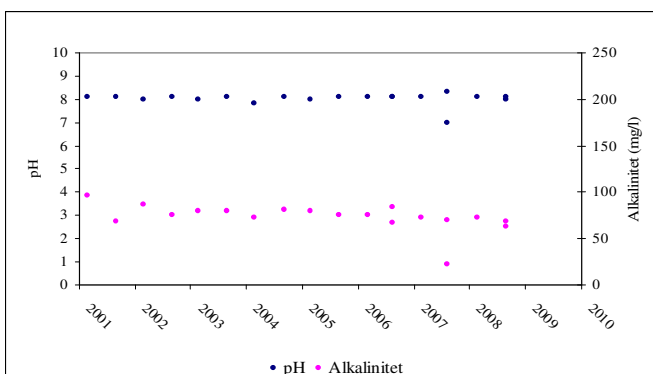
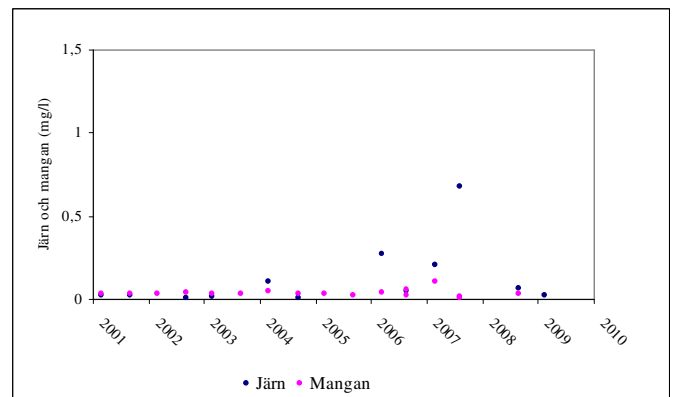
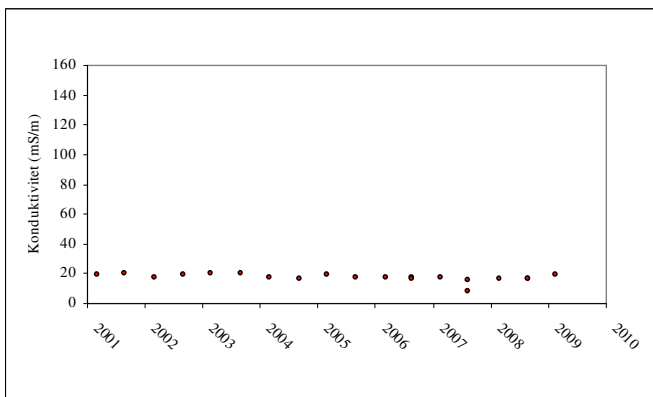
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Indal



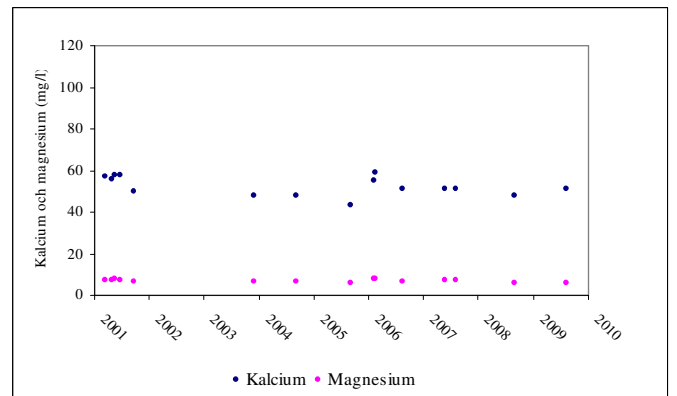
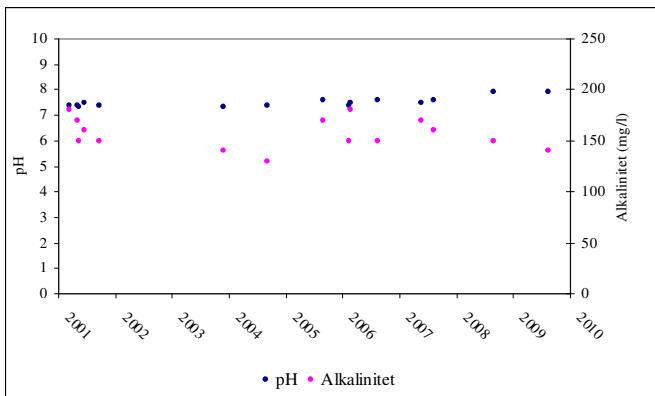
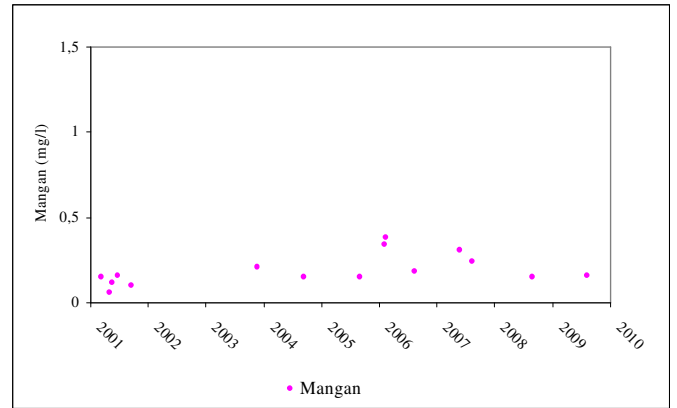
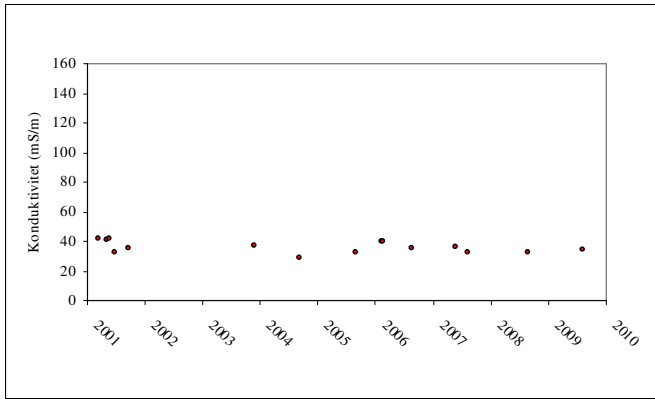
## Järkvissle



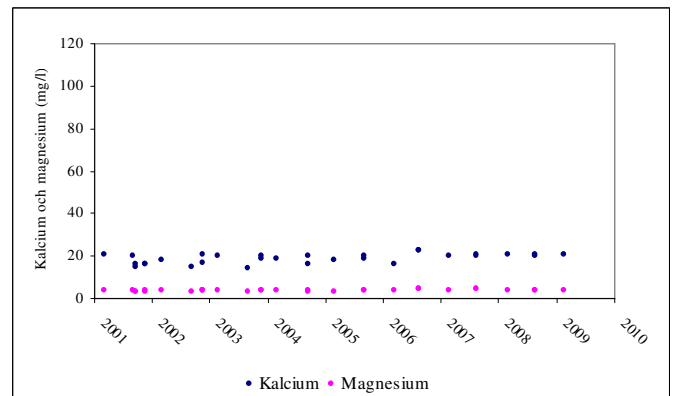
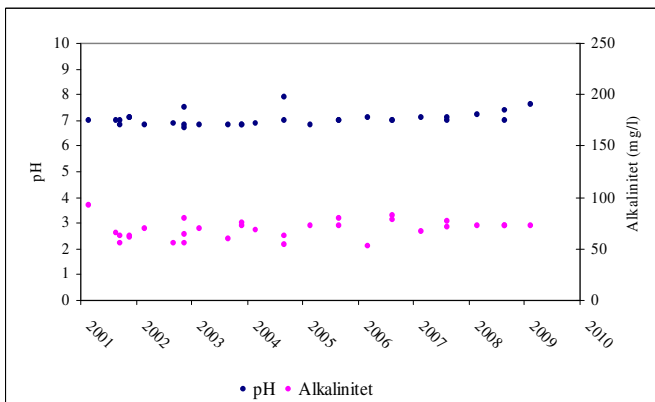
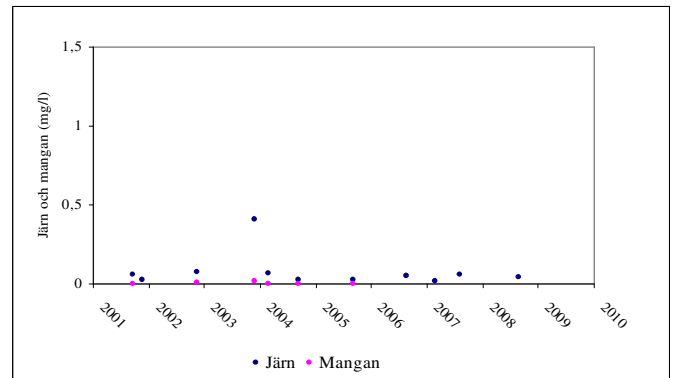
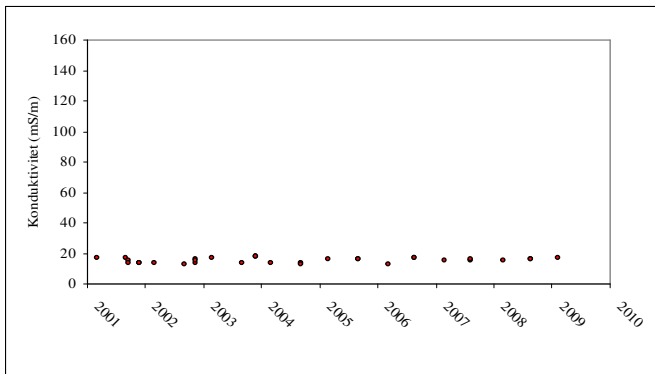
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Liden



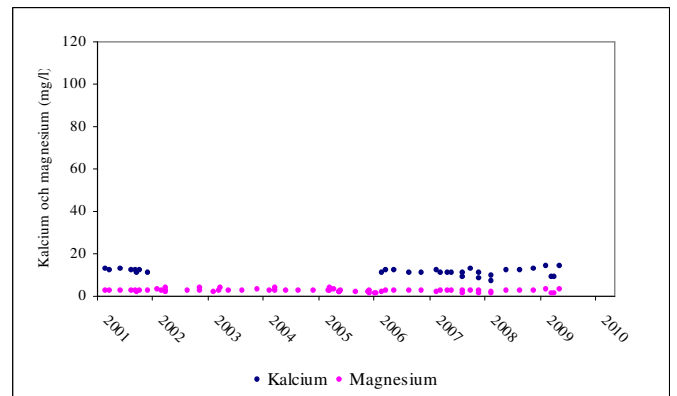
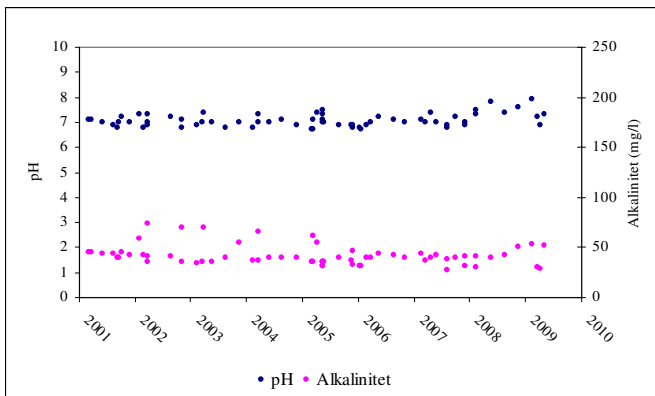
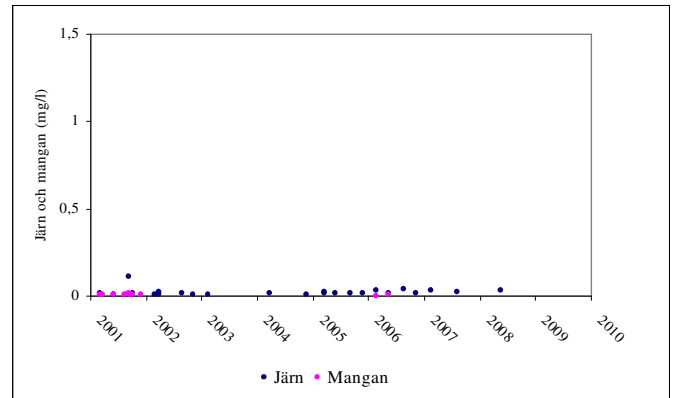
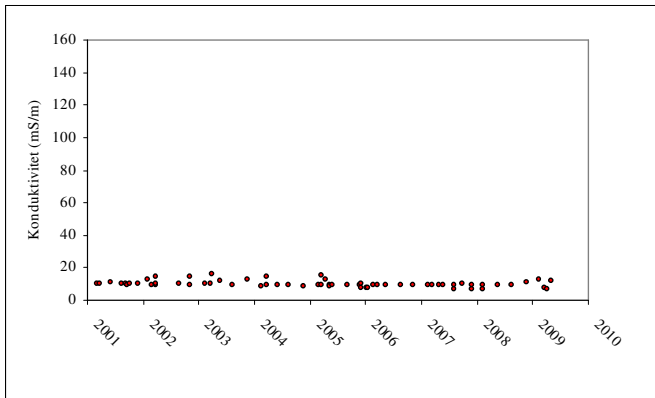
## Lidensboda



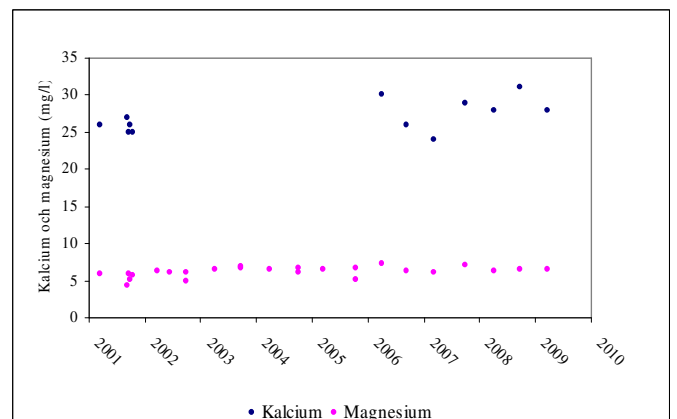
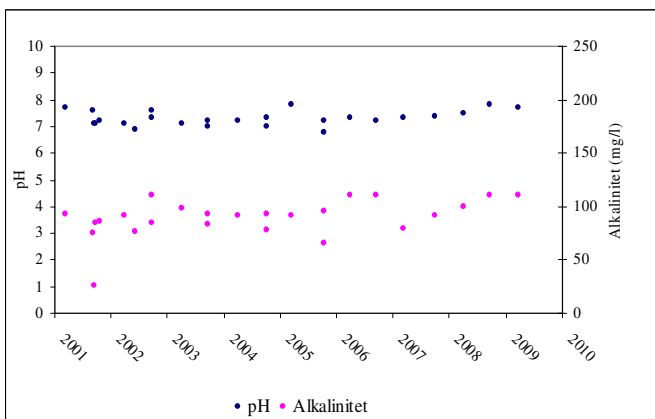
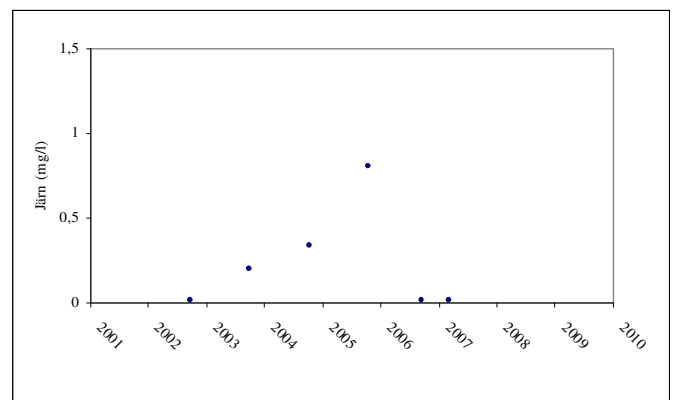
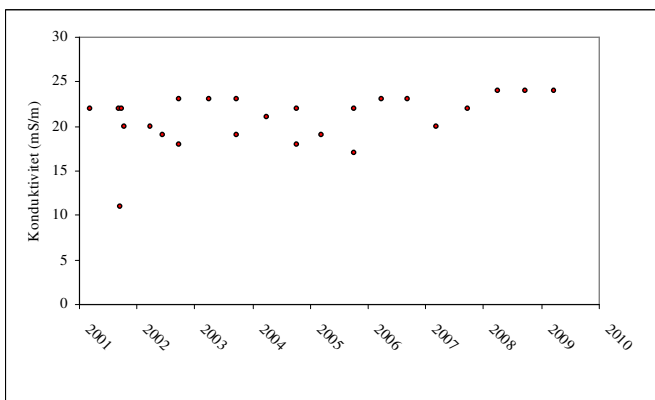
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Matfors



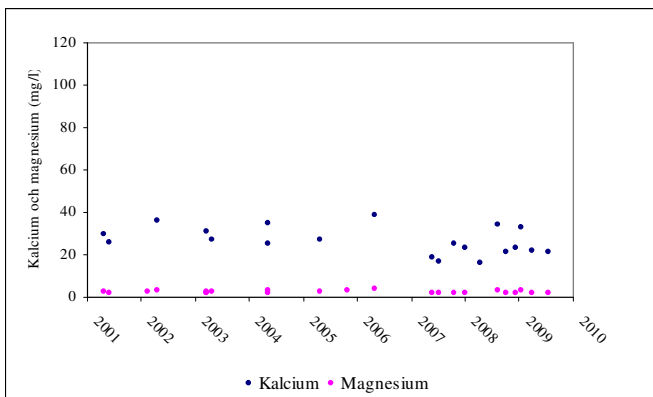
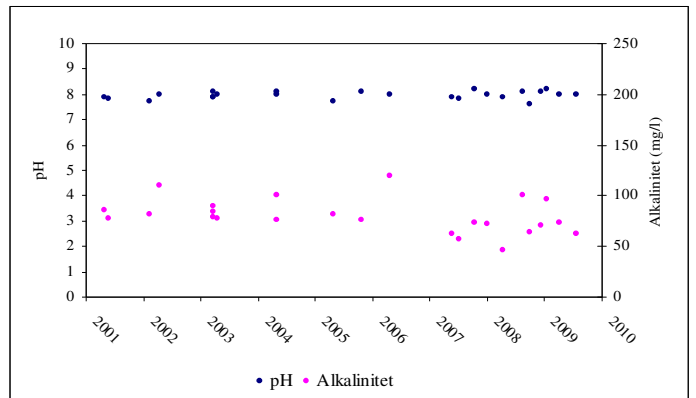
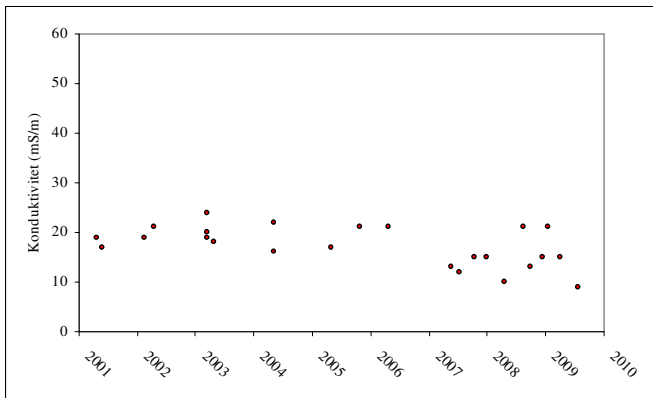
## Nedansjö



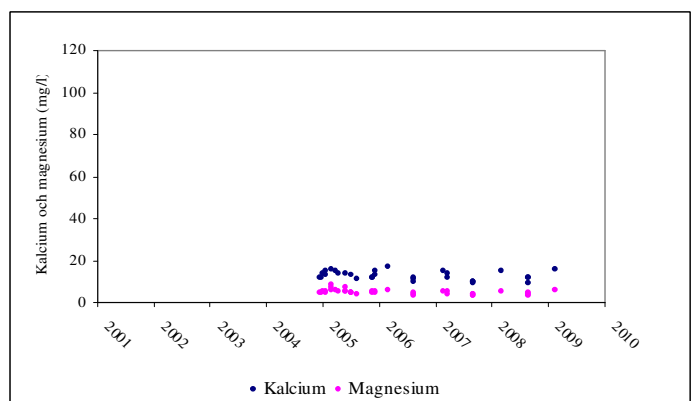
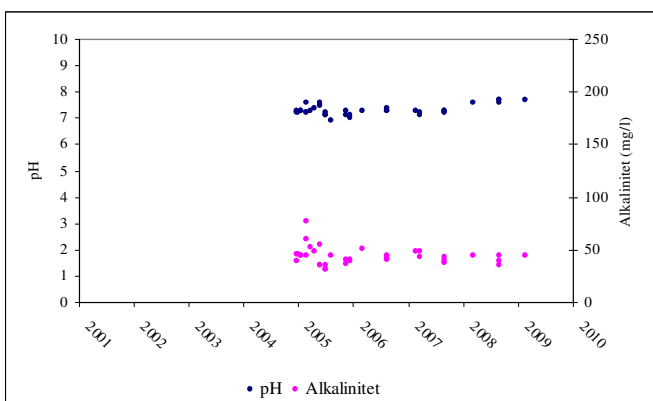
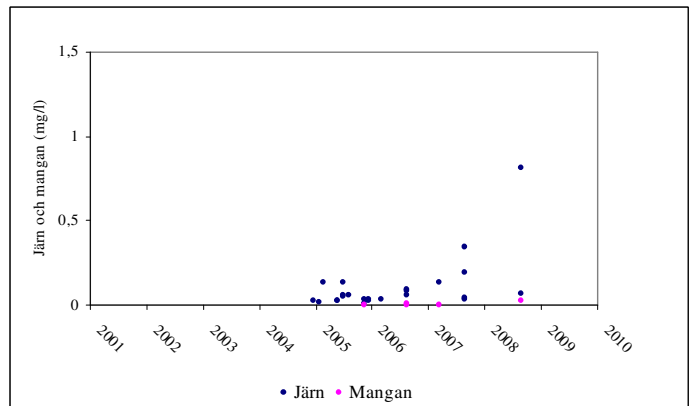
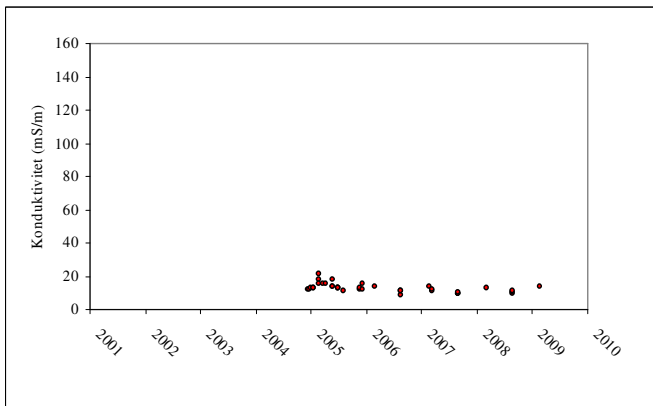
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Nolby



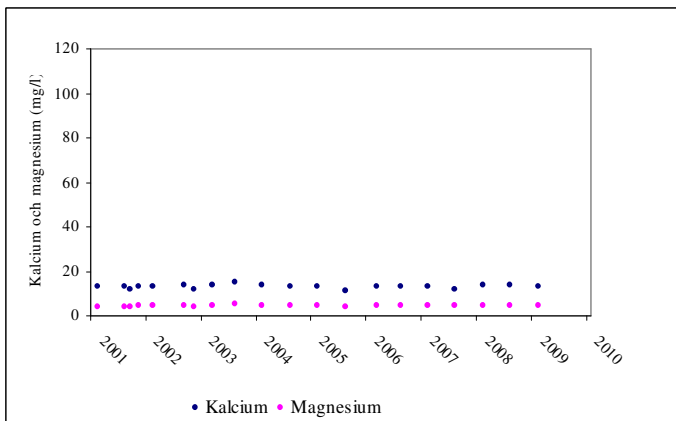
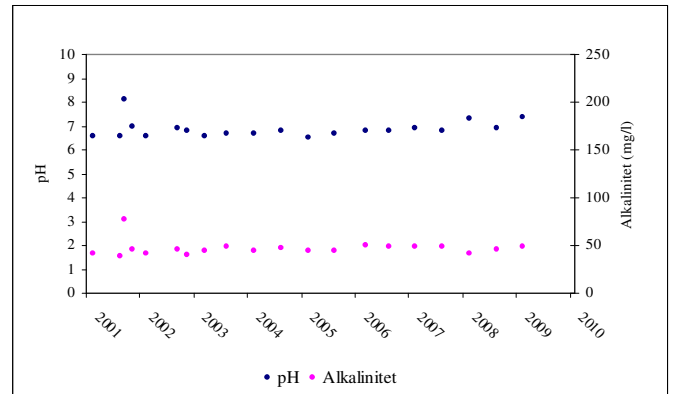
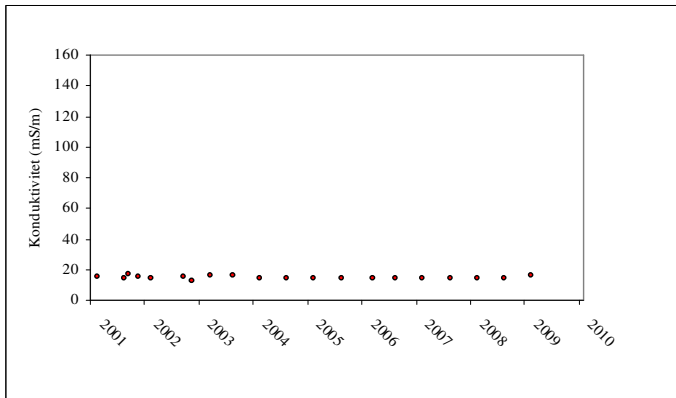
## Pipnäset



Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Sulå

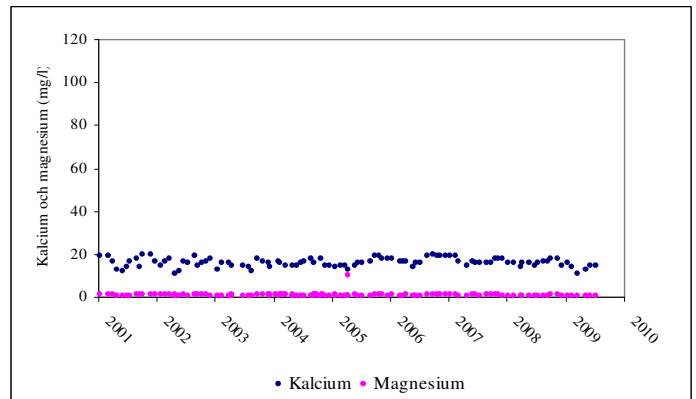
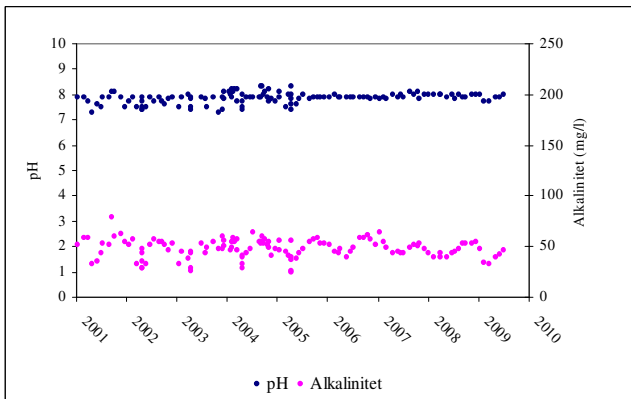
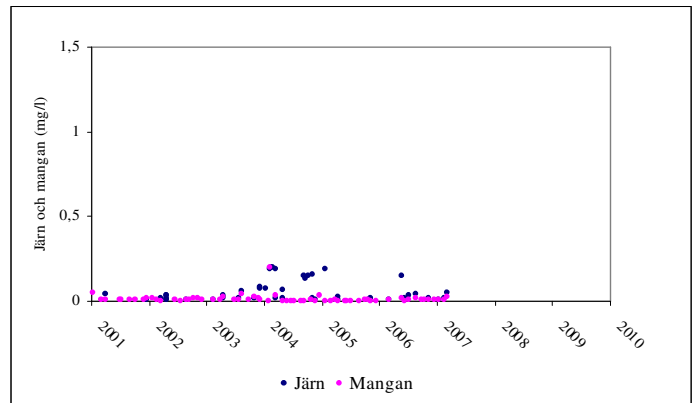
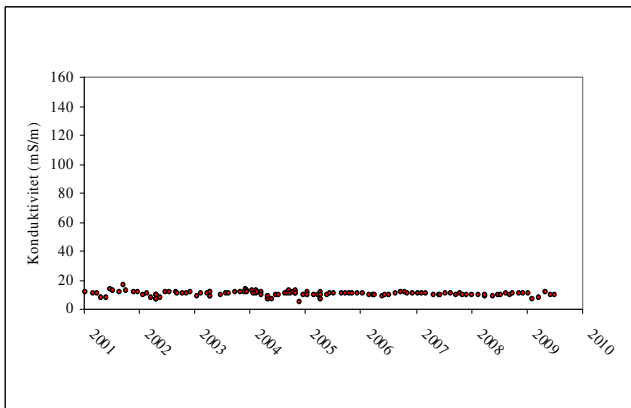


Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Timrå kommun

### Wiwsta

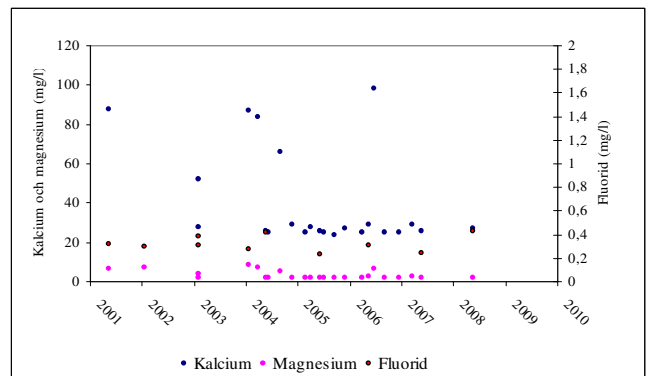
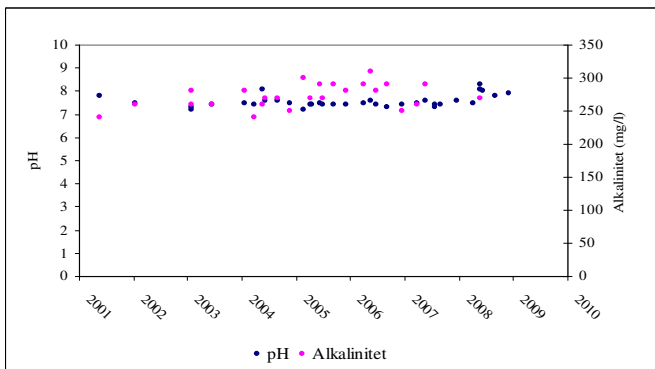
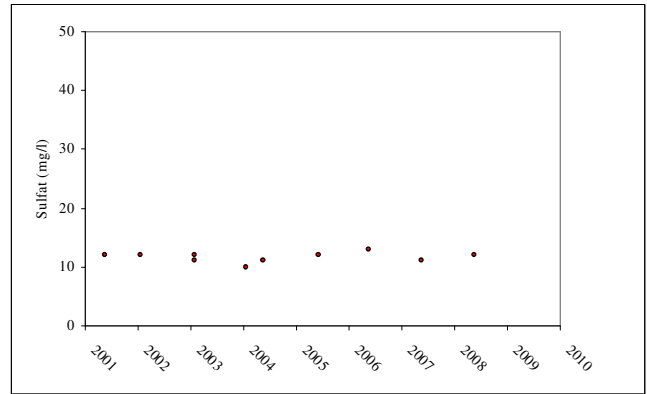
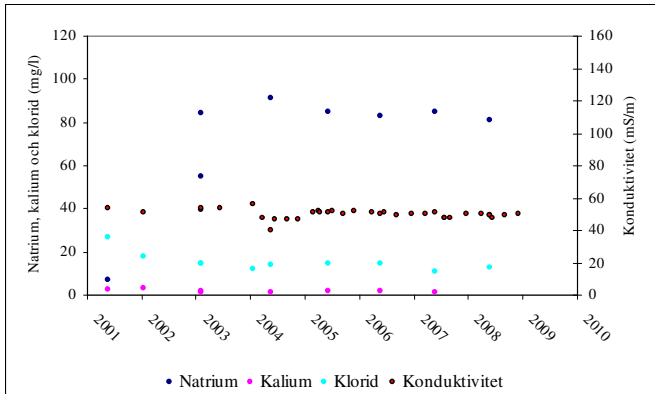


Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

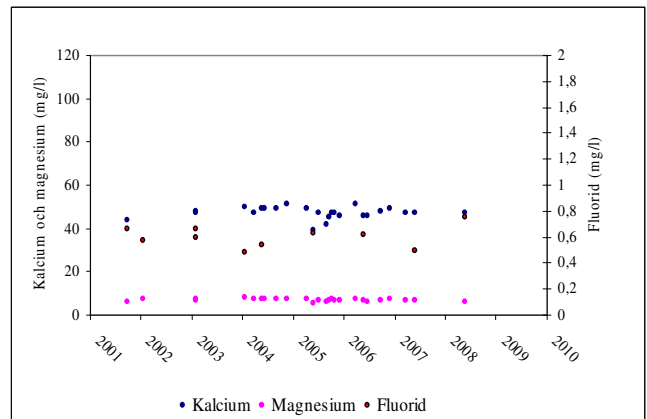
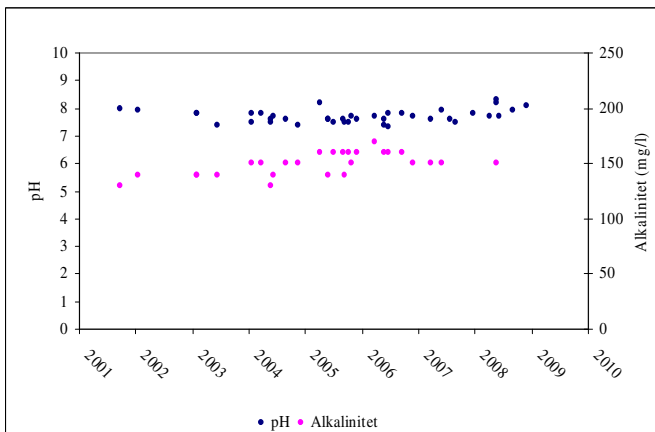
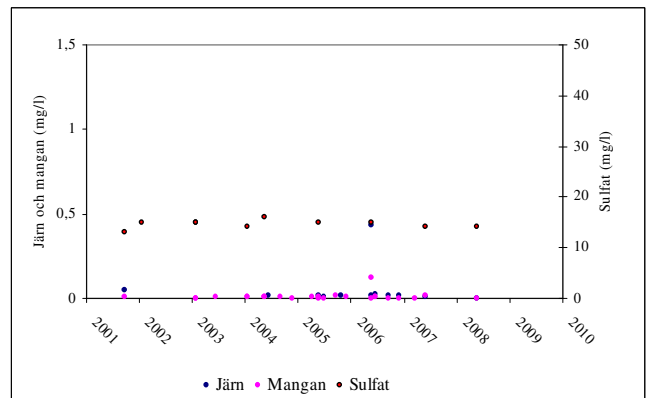
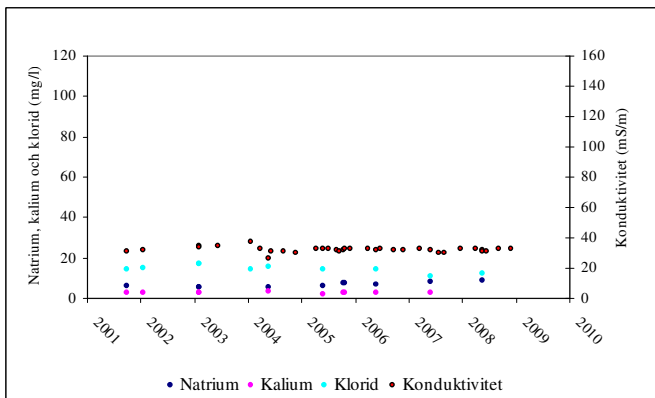
# Bilaga 1 - Tidsserier

## Ånge kommun

### Erikslund



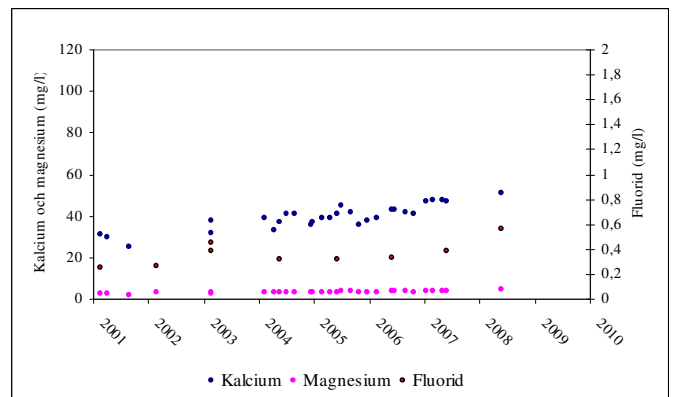
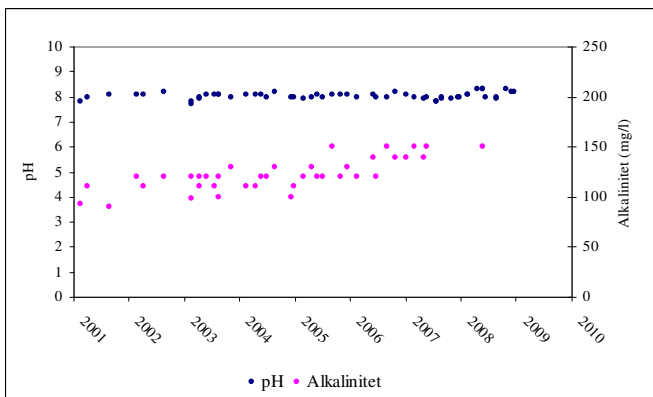
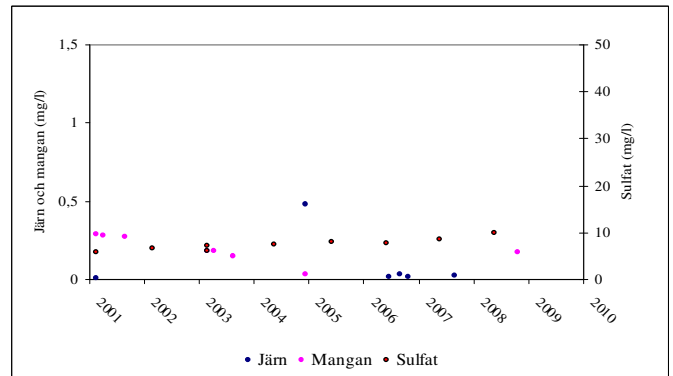
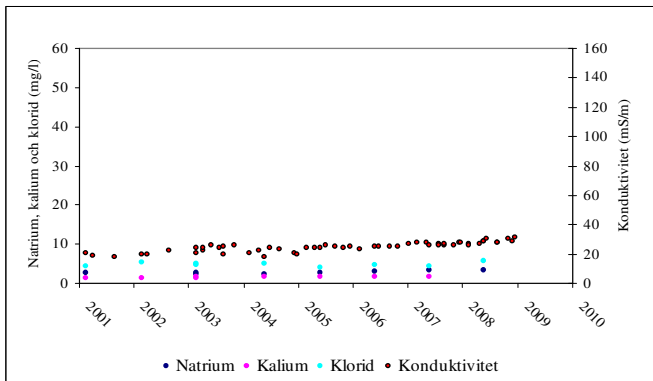
### Hjältan



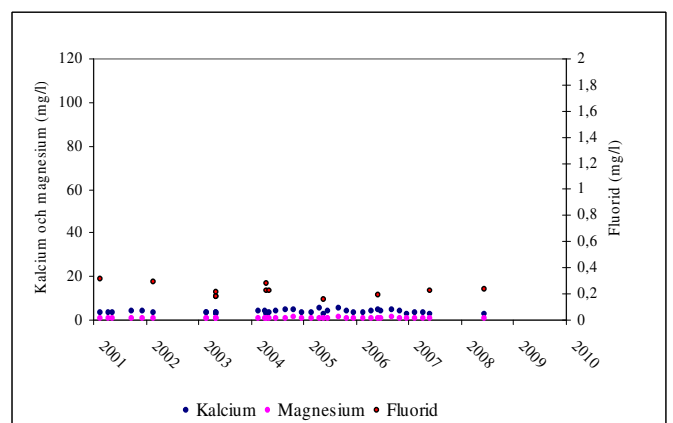
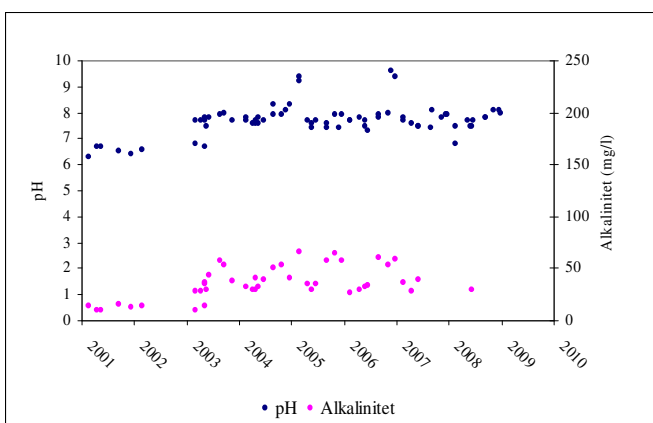
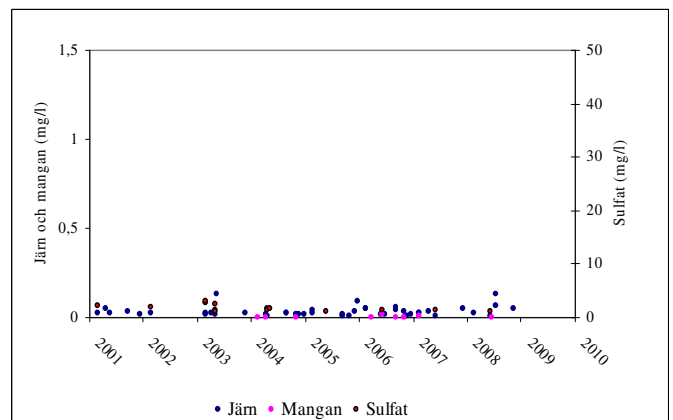
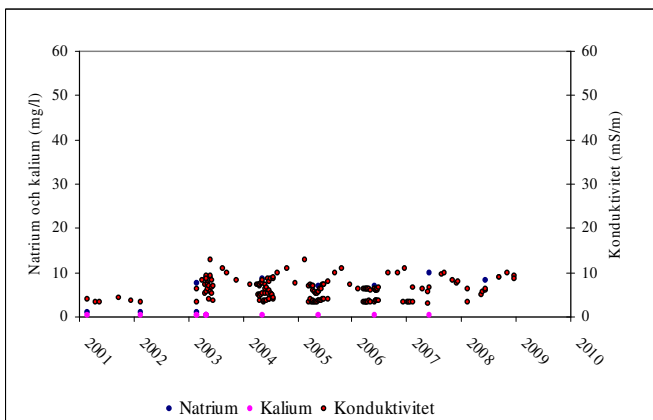
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Johannisberg



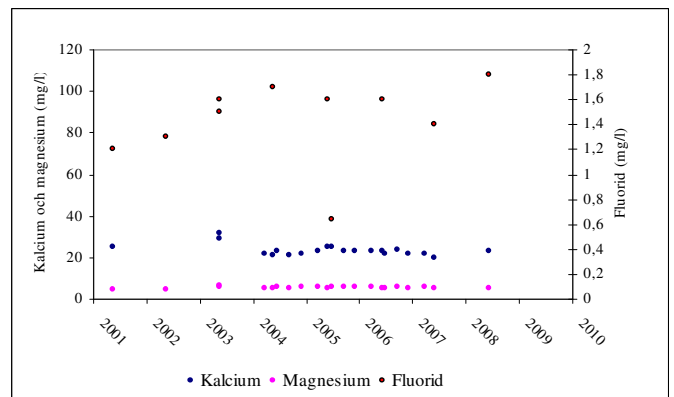
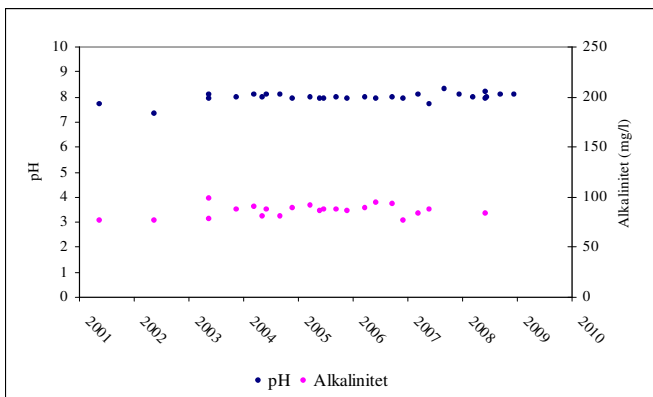
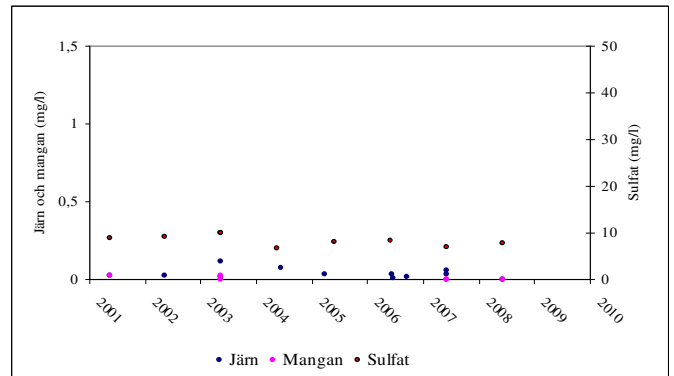
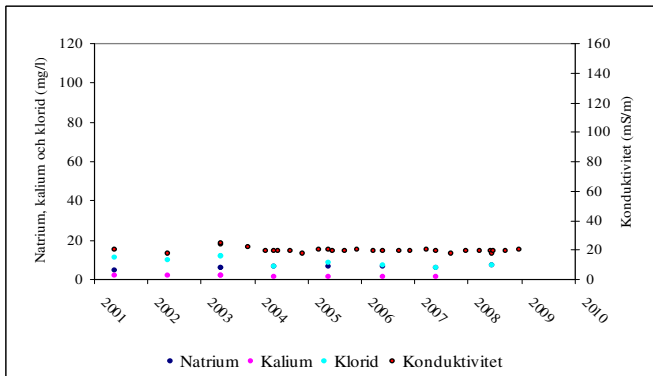
## Klaraborg



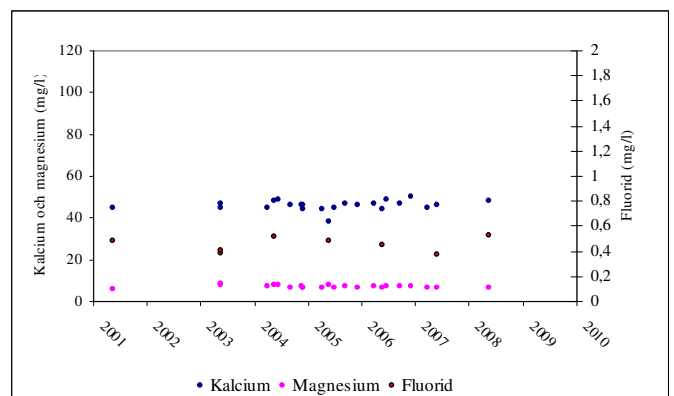
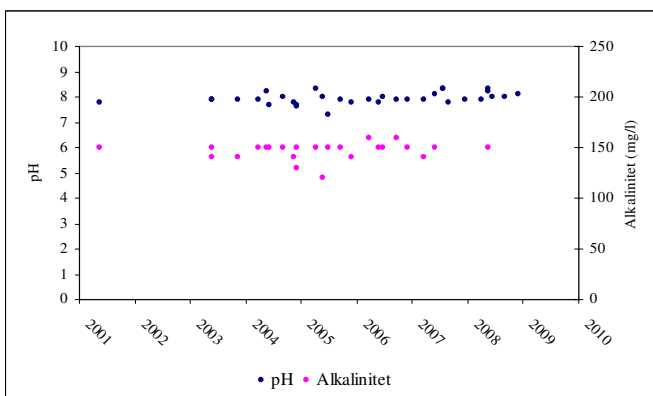
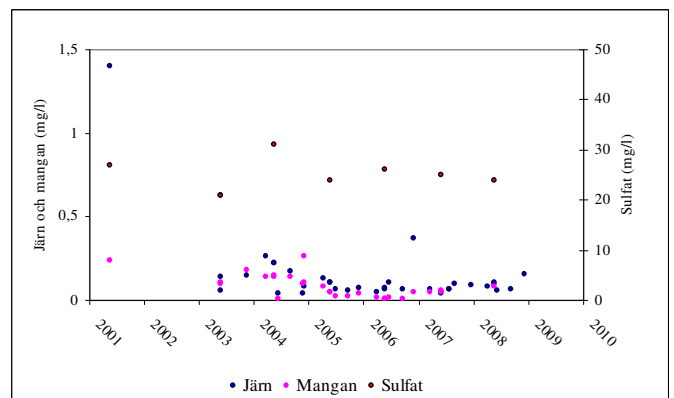
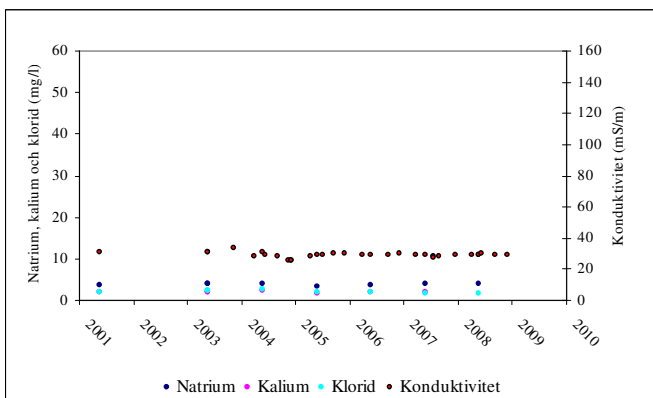
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Kölsillre



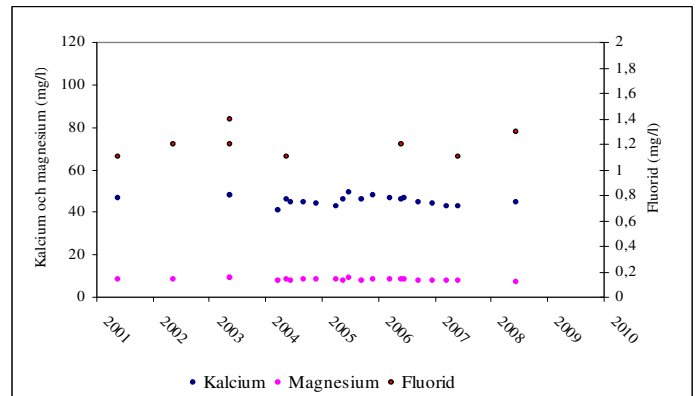
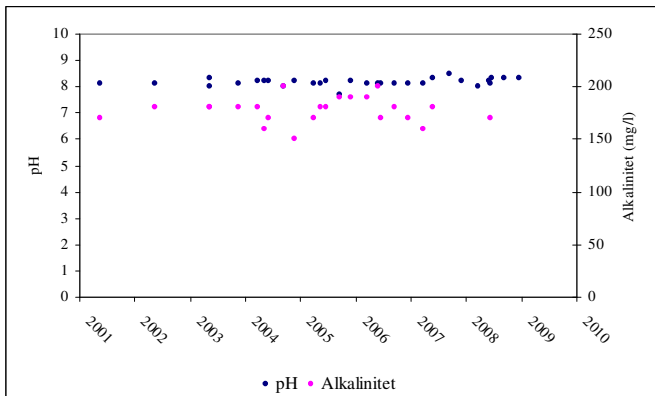
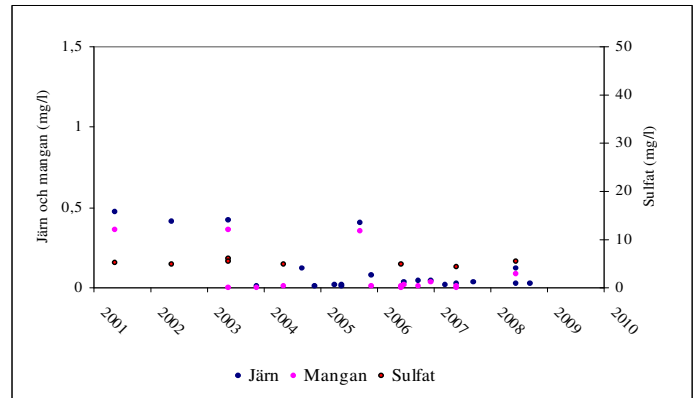
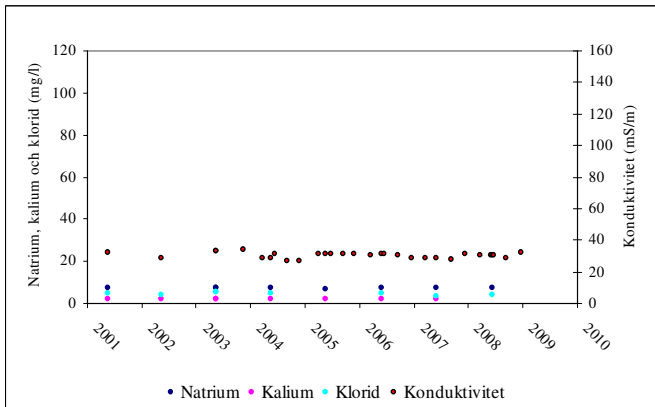
## Munkbysjön



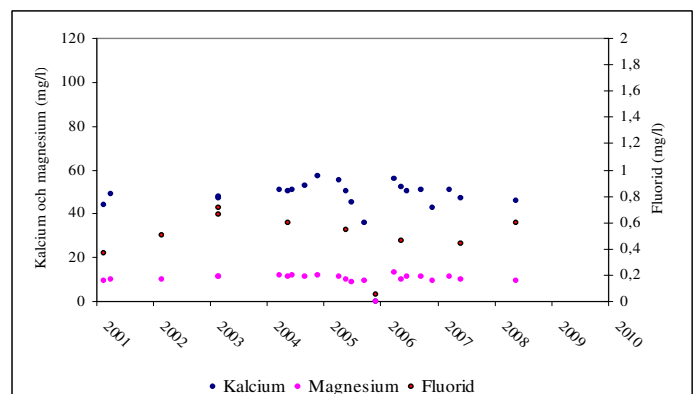
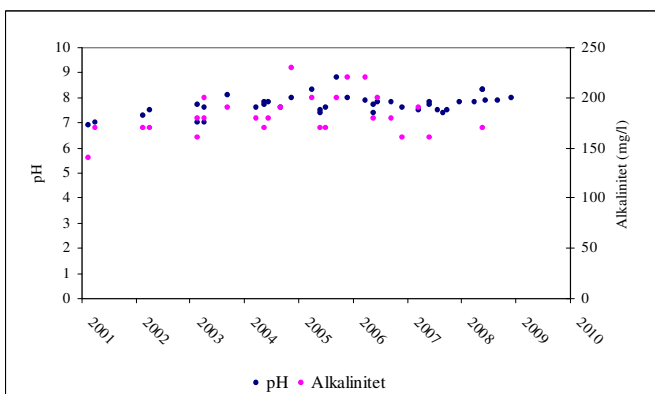
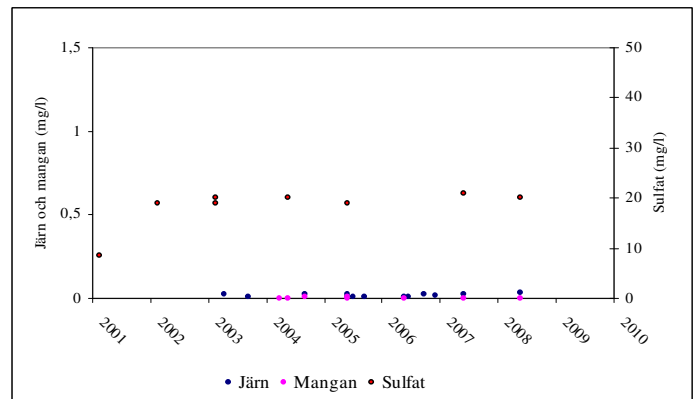
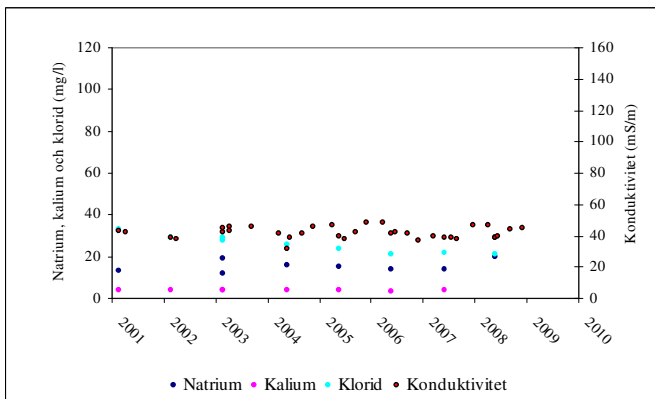
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för some årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Parteboda



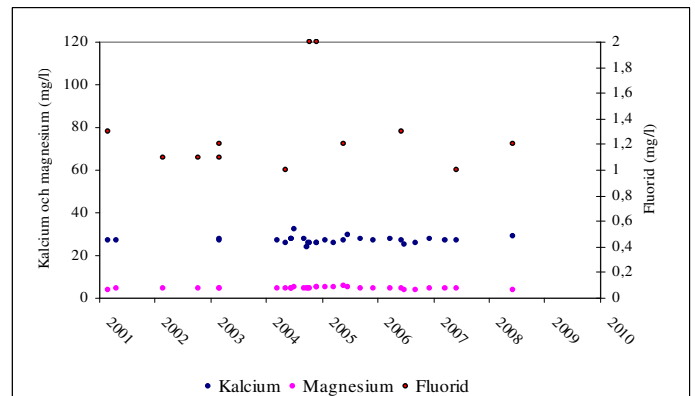
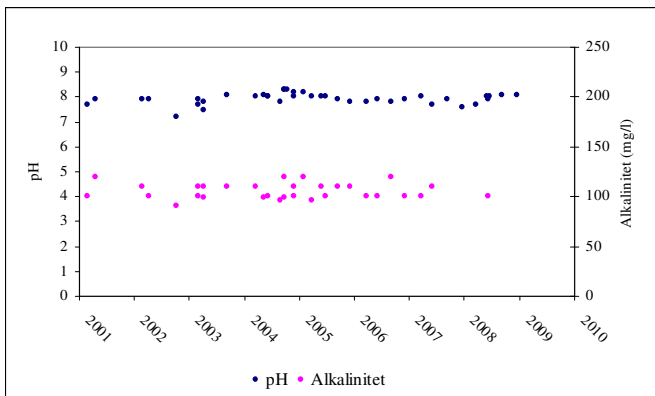
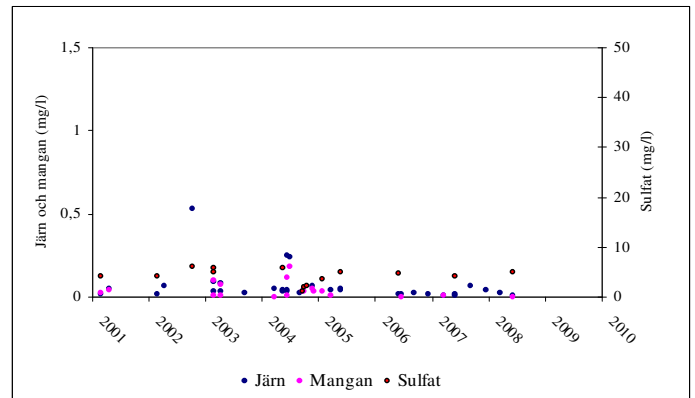
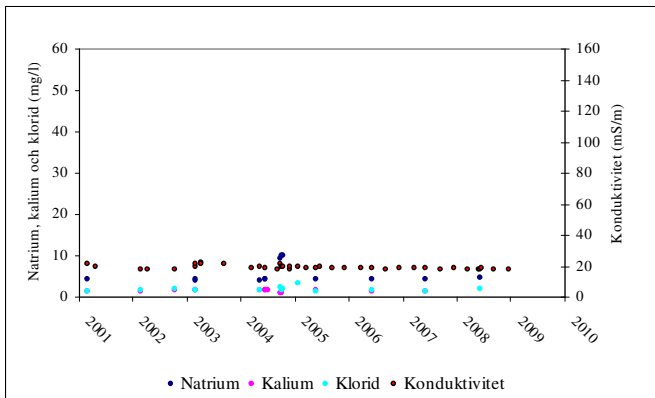
## Torpshammar



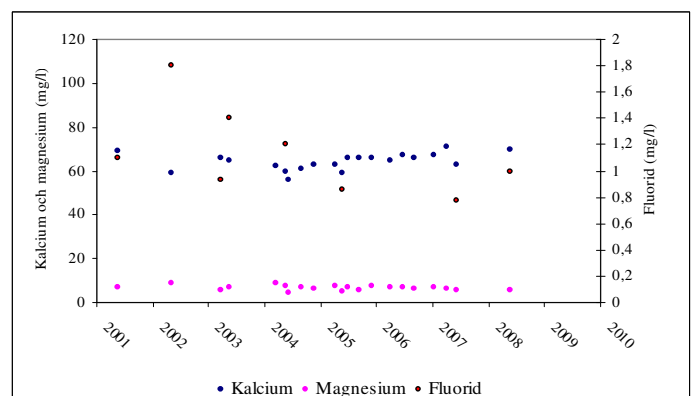
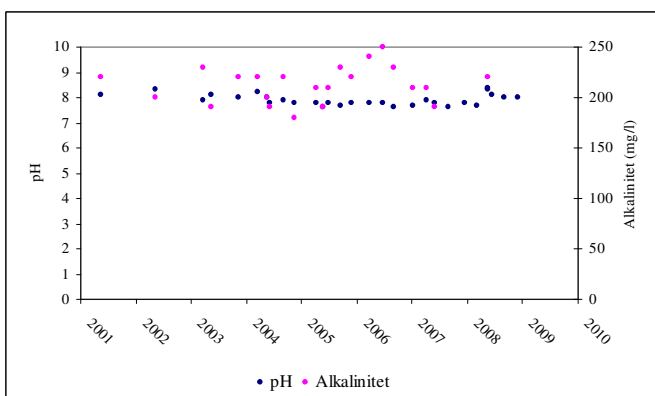
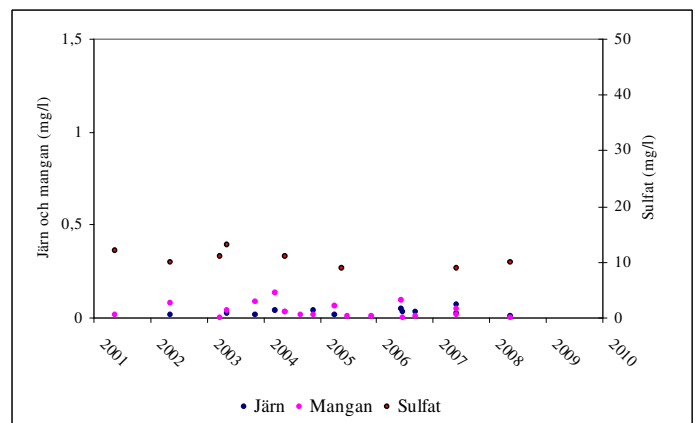
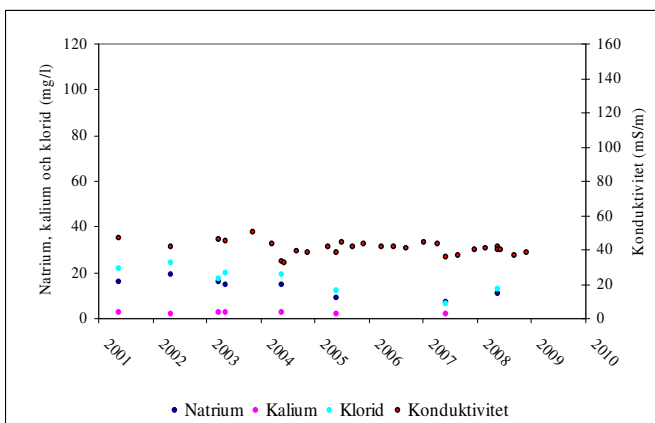
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Östavall



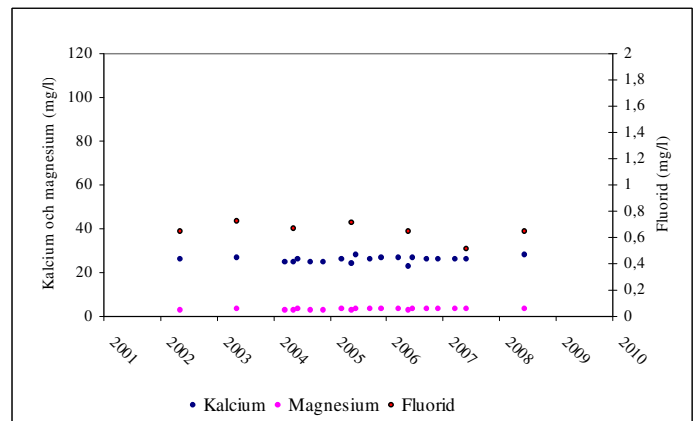
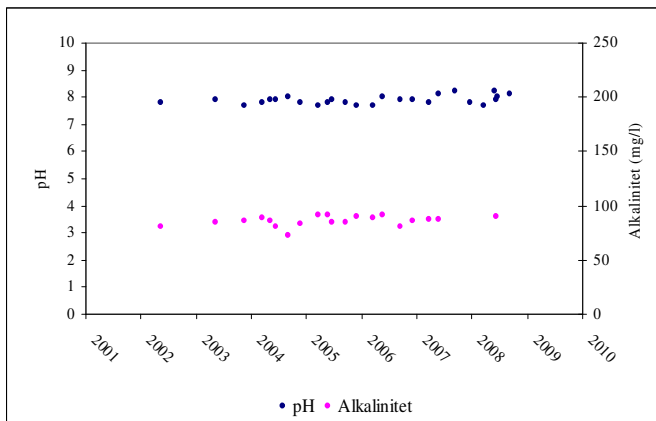
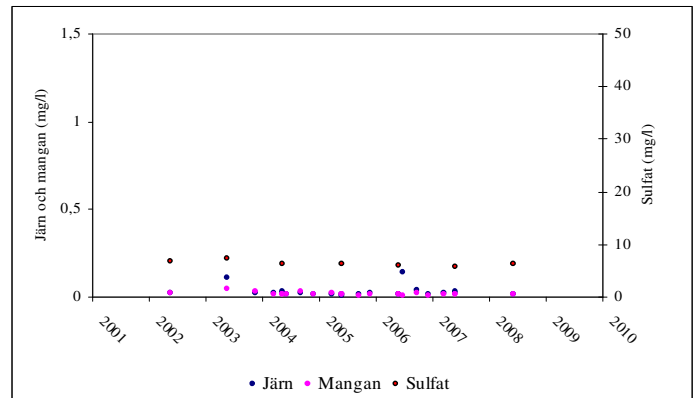
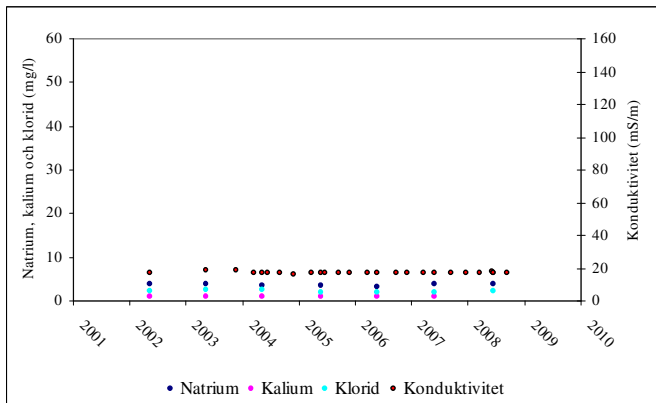
## Östby



Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Överturingen

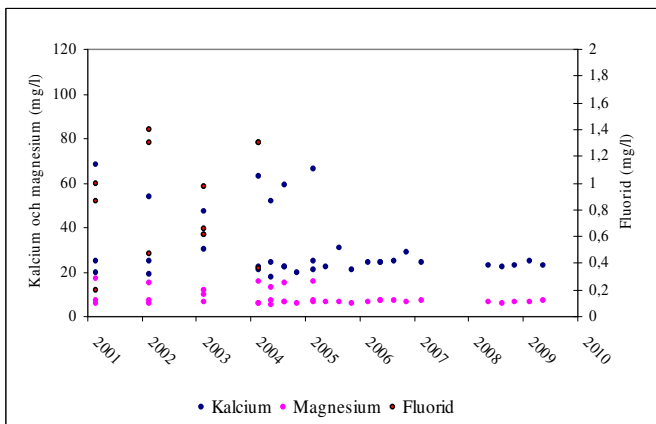
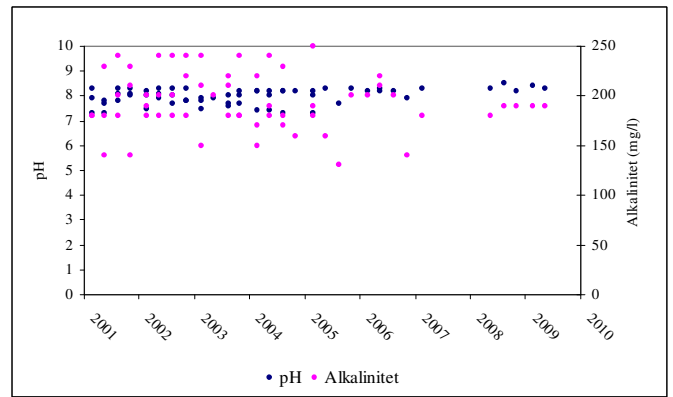
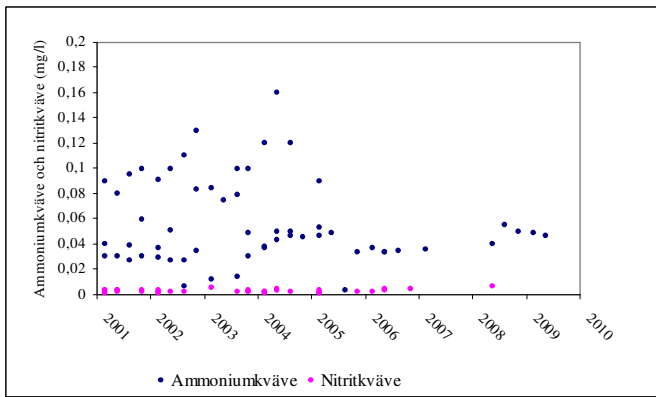
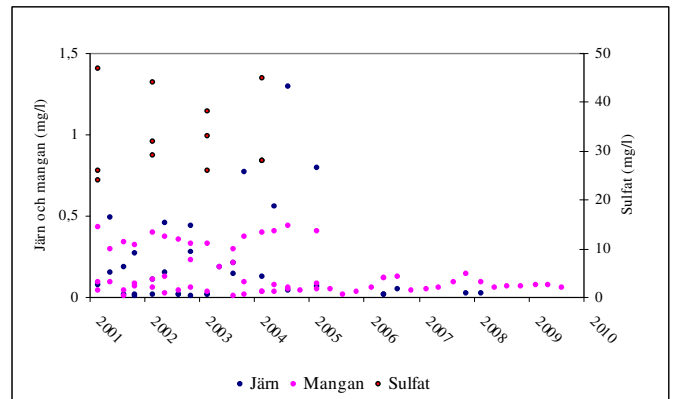
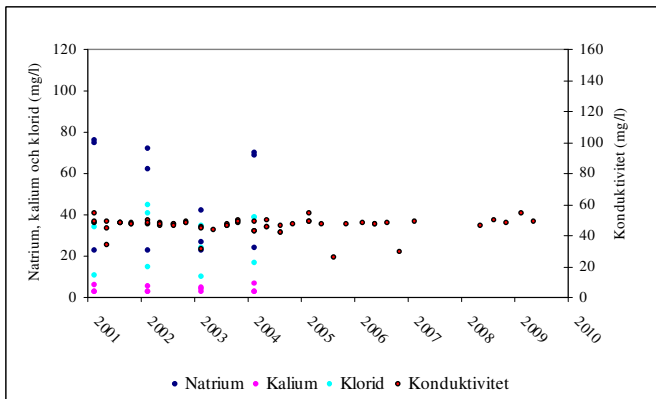


Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Härnösands kommun

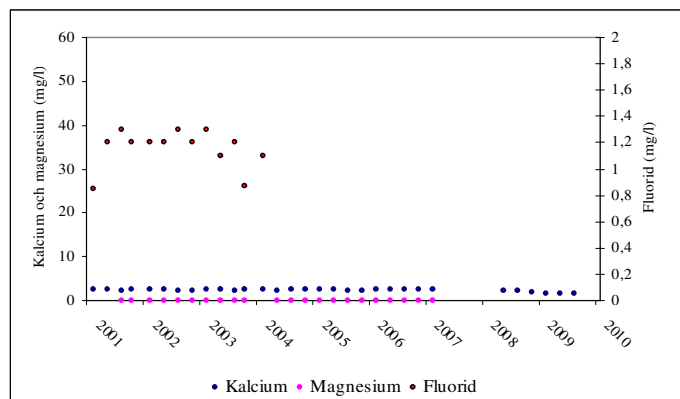
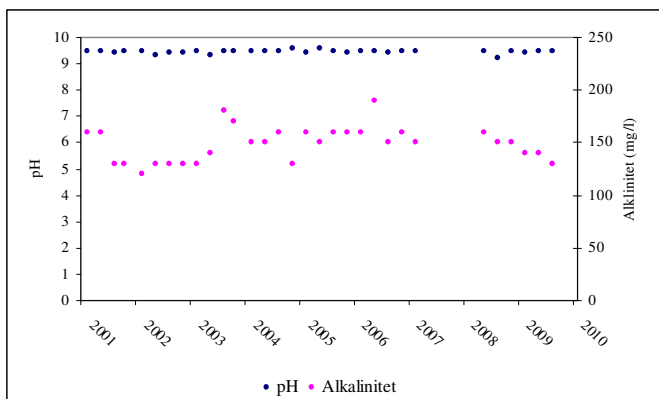
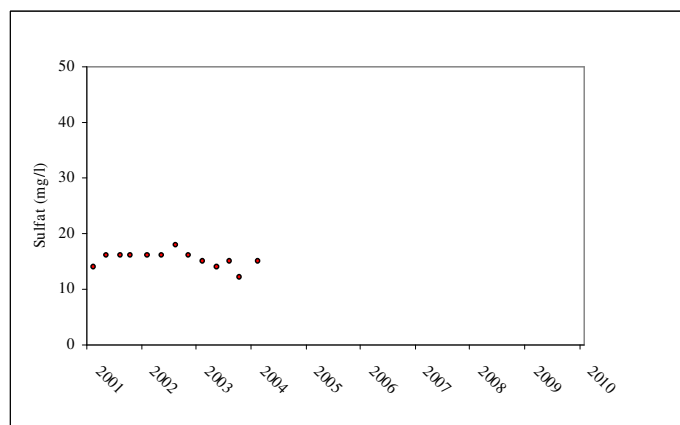
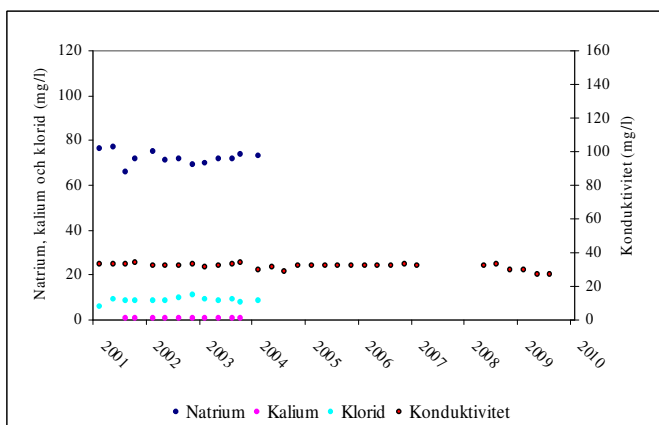
### Brunne



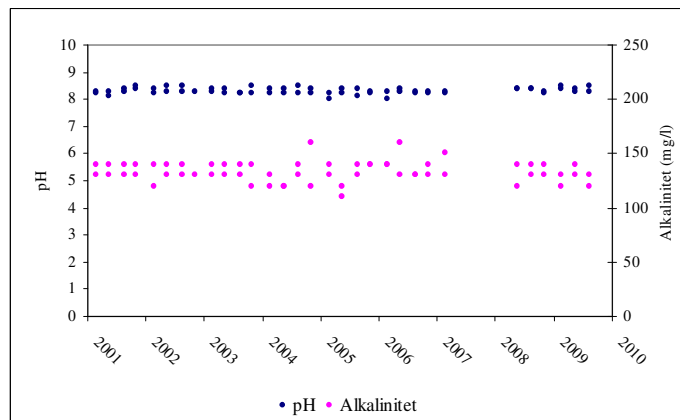
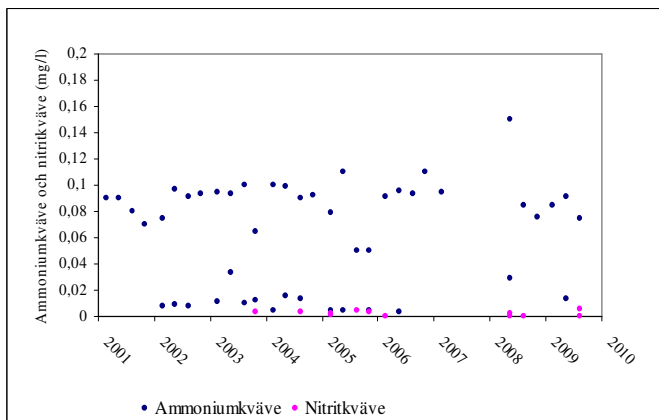
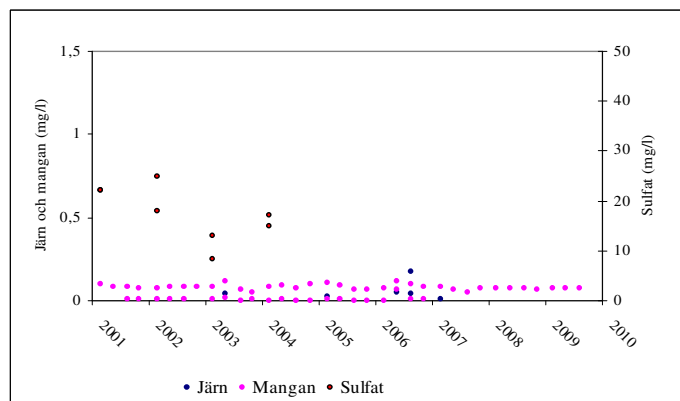
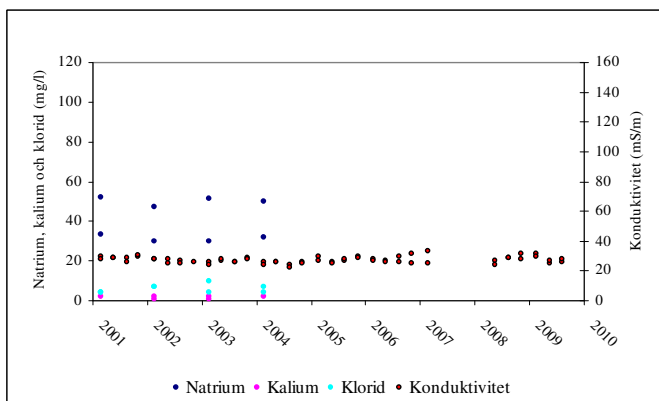
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Häggdånger



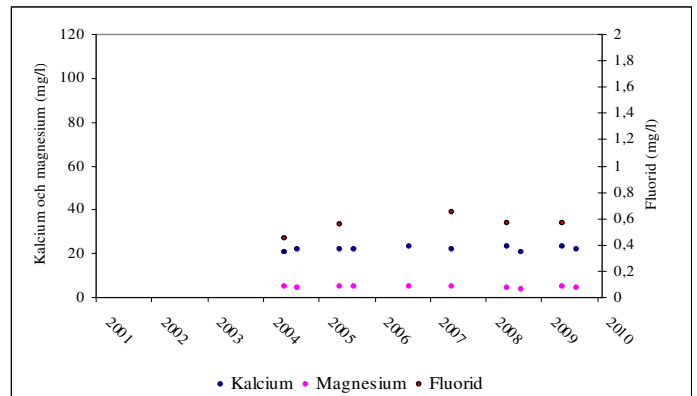
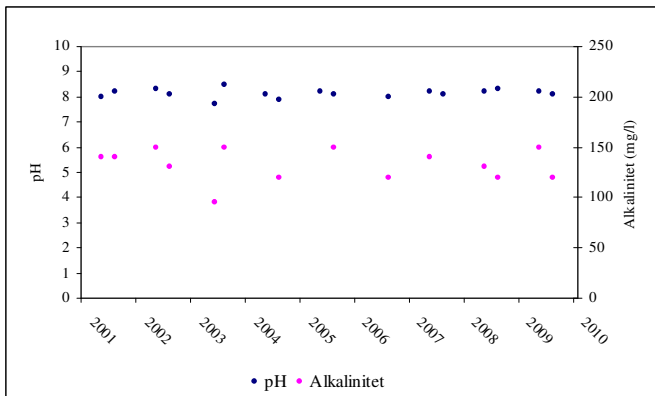
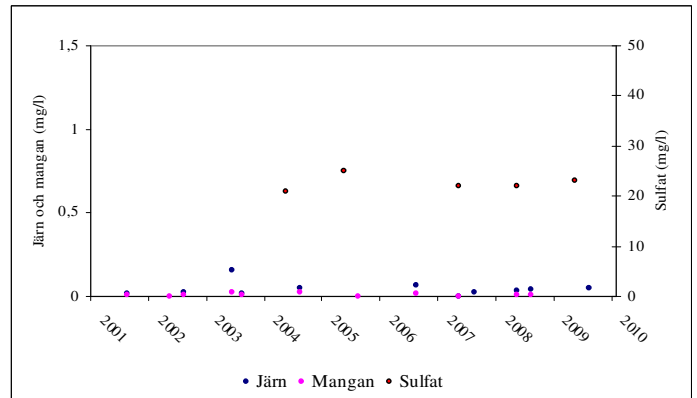
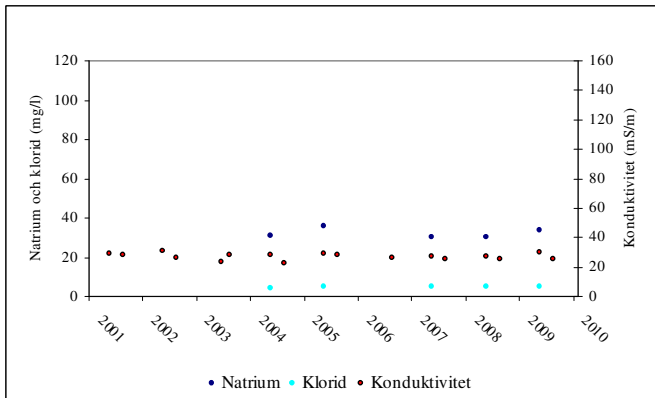
## Rö



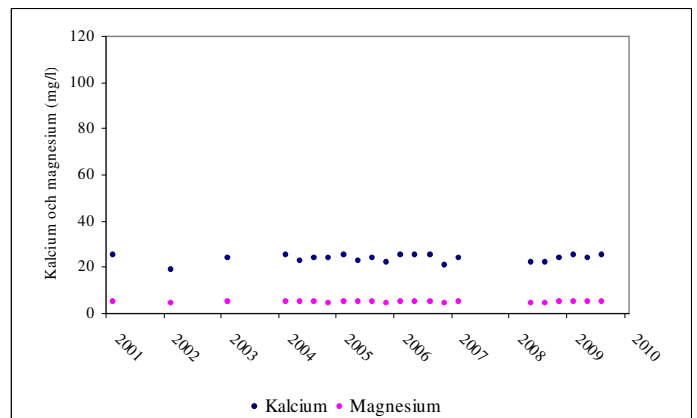
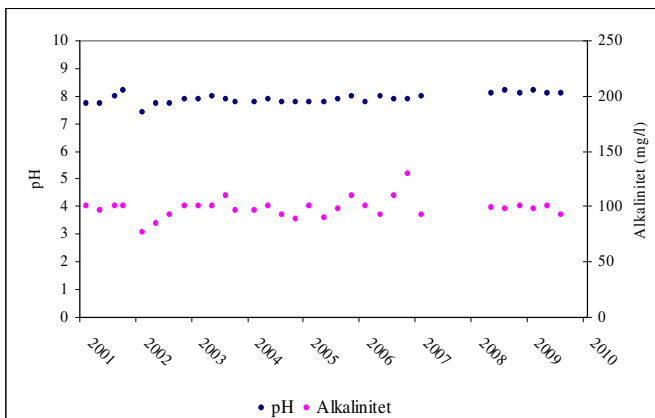
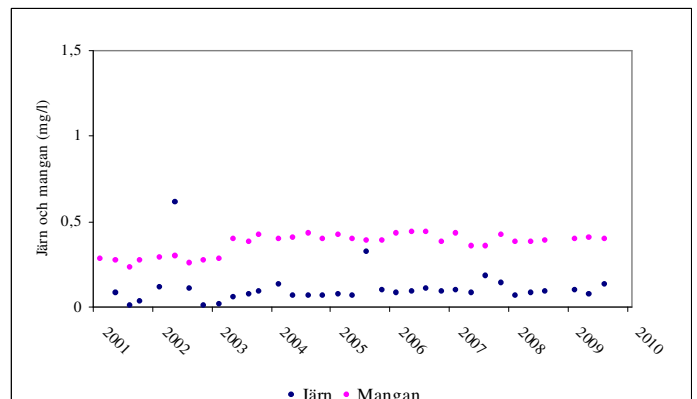
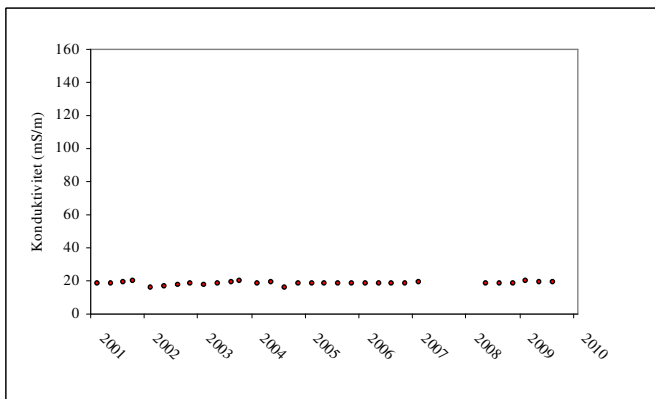
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Smitingen



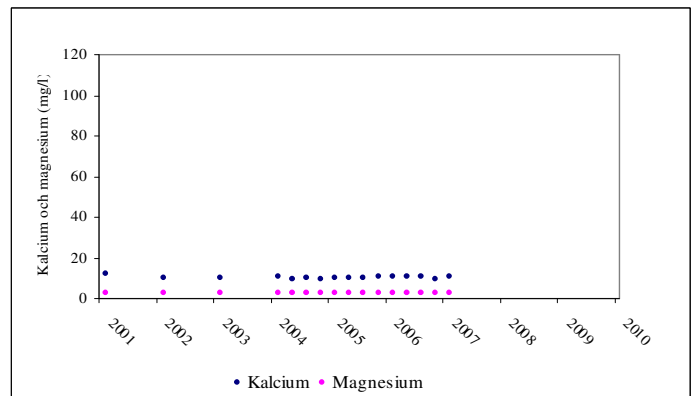
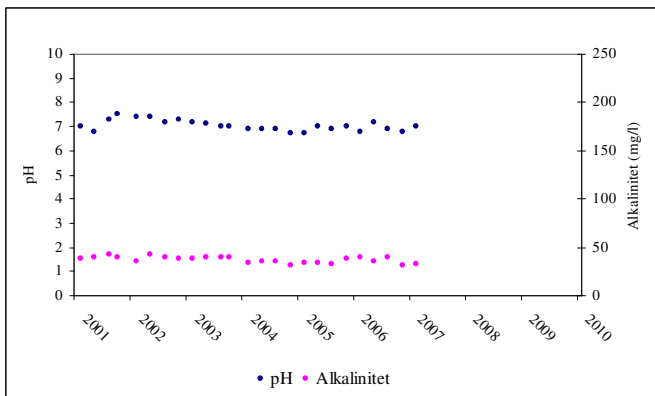
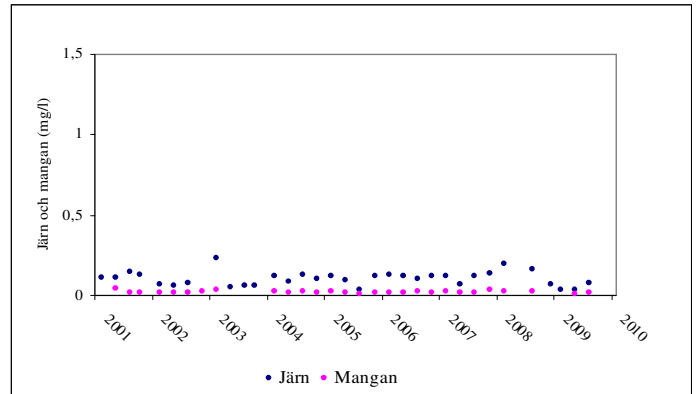
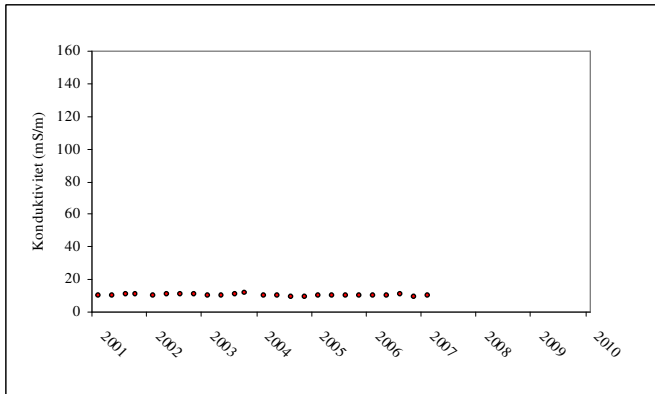
## Starred



Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Viksjö

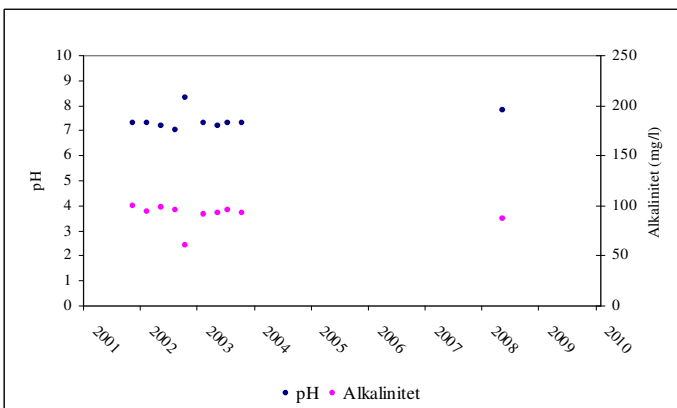
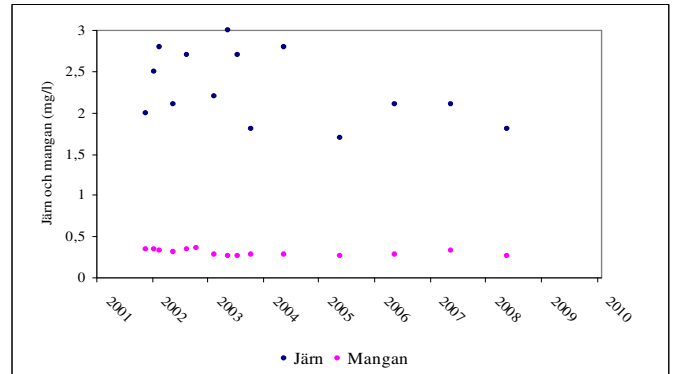
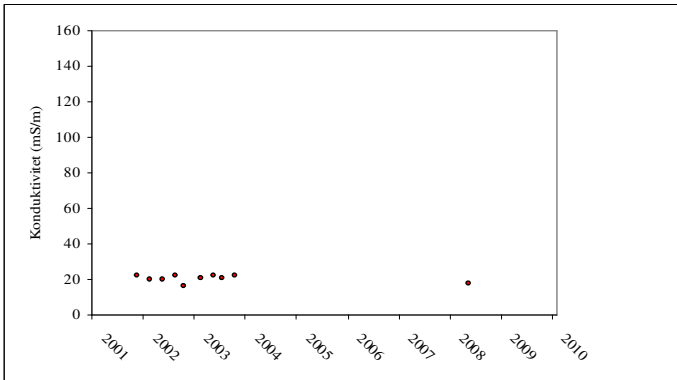


Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

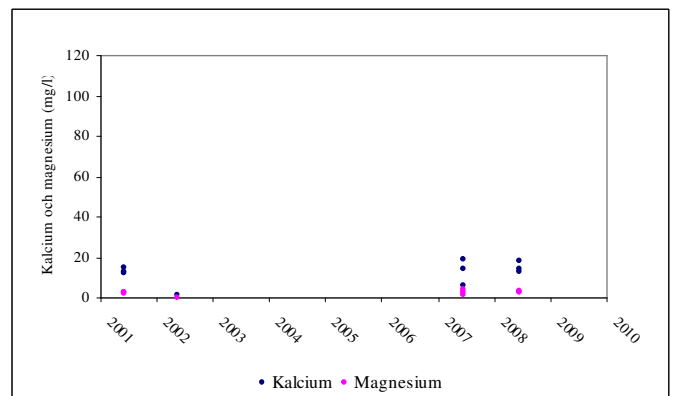
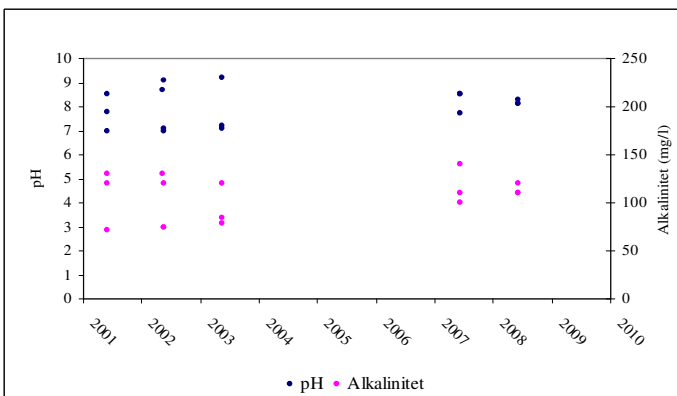
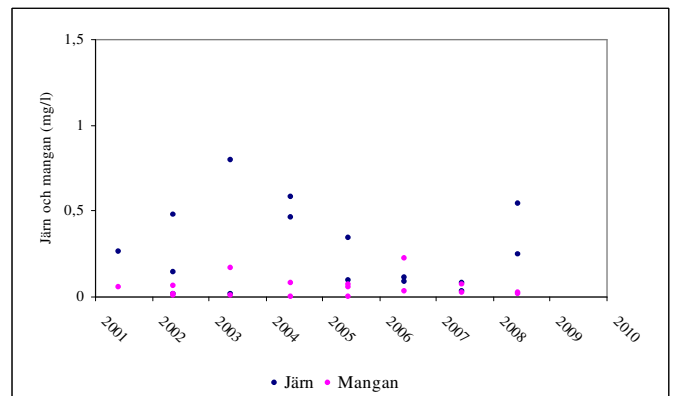
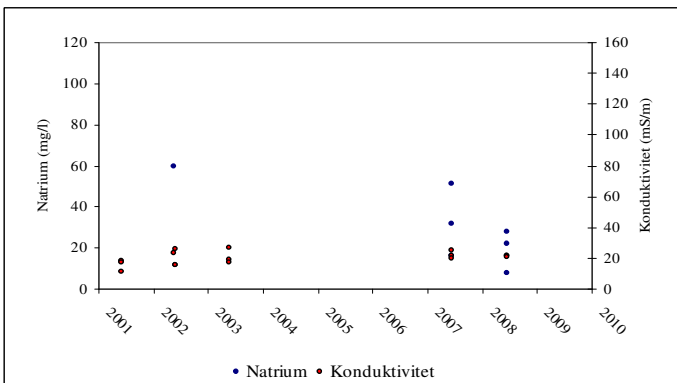
# Bilaga 1 - Tidsserier

## Kramfors kommun

### Angsta



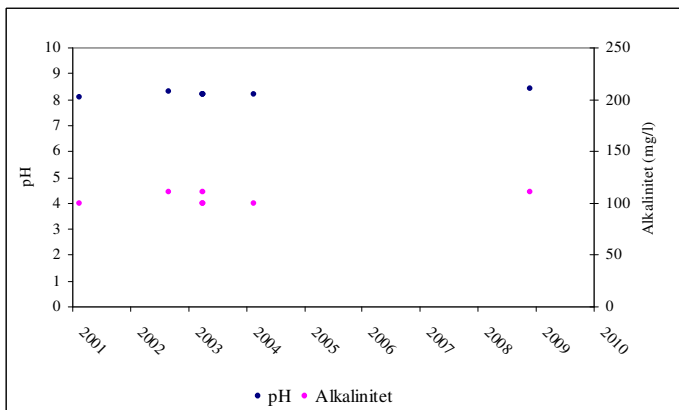
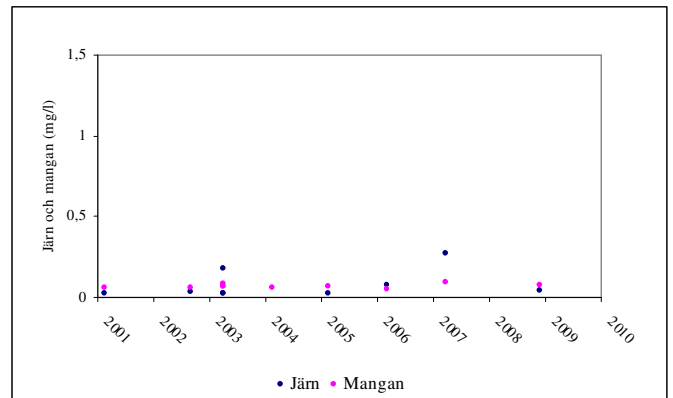
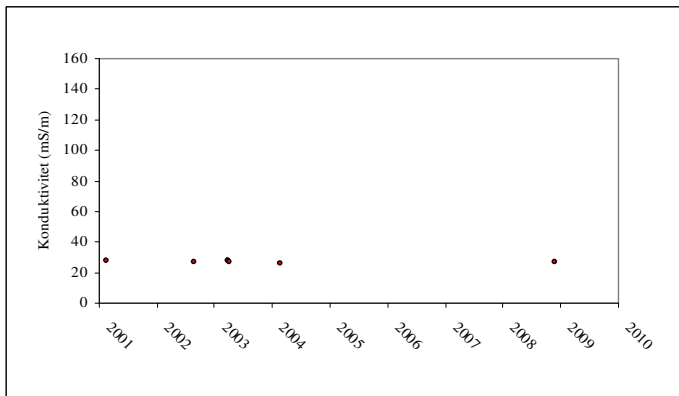
### Bönhamn



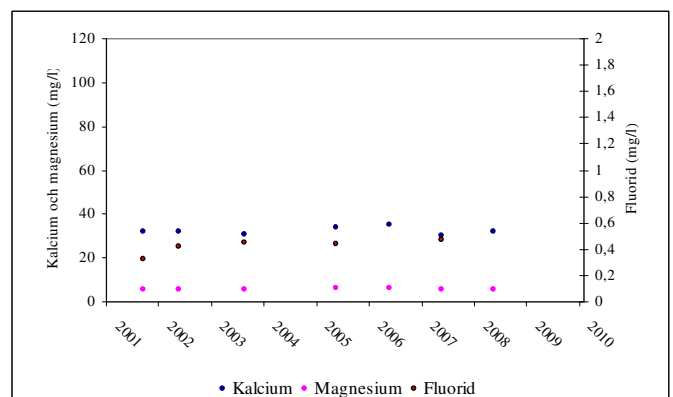
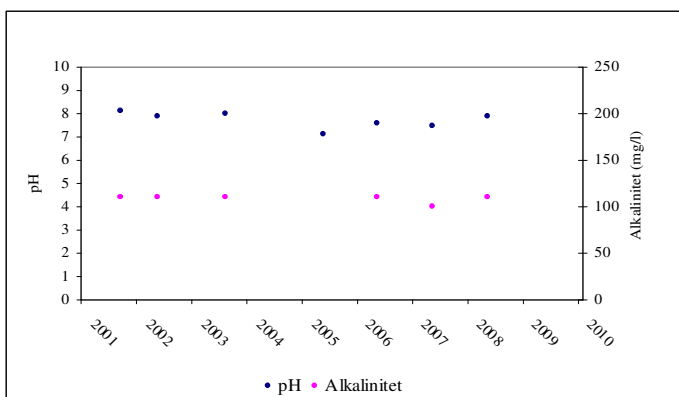
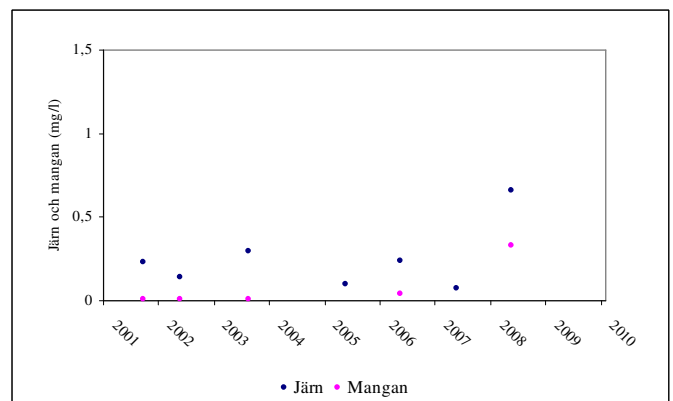
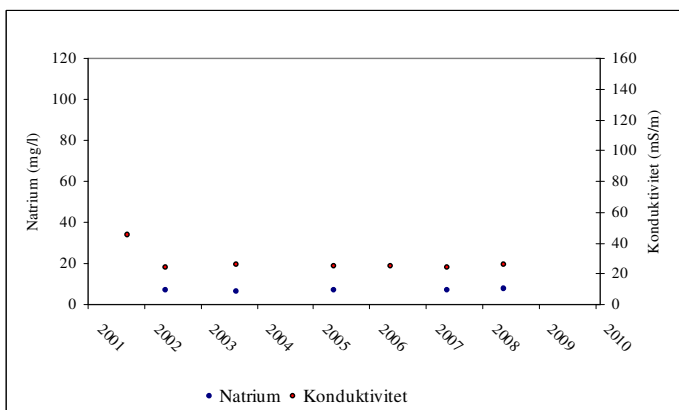
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Docksta



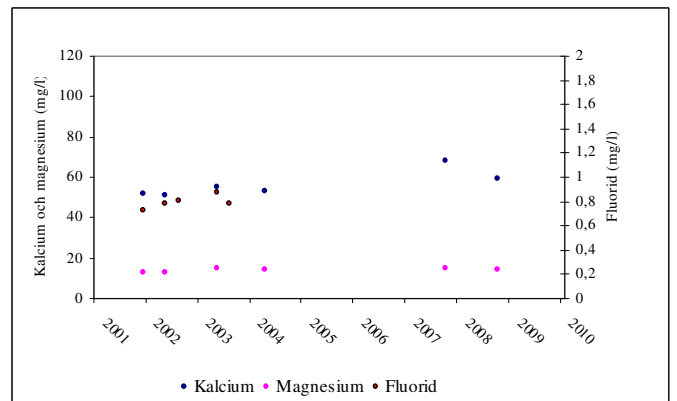
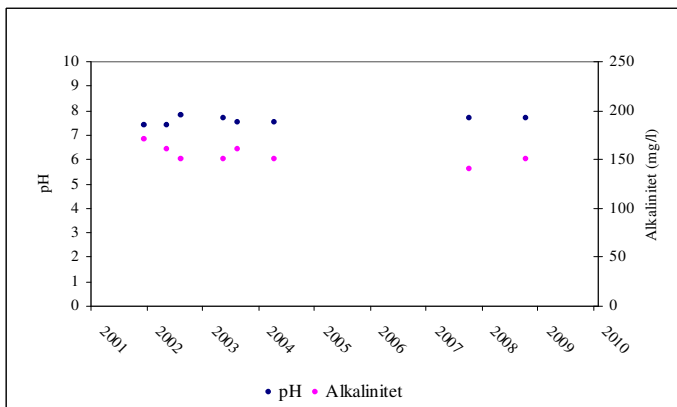
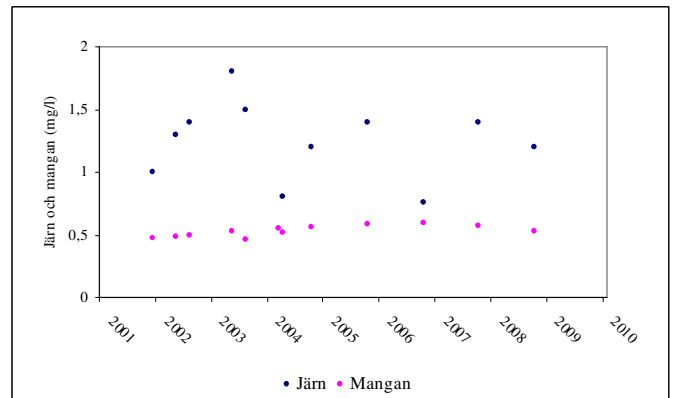
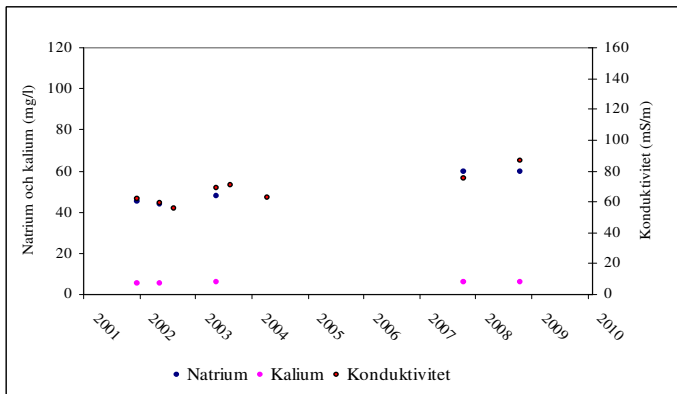
## Gissjö



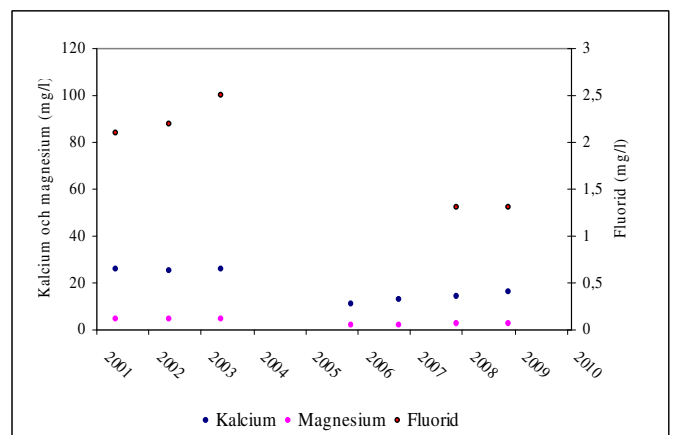
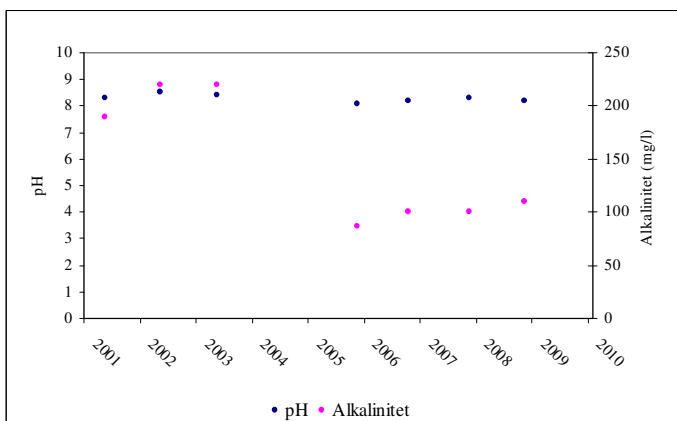
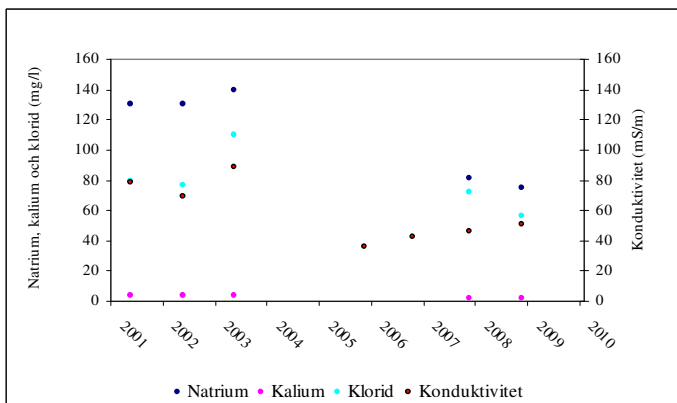
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Herrskog



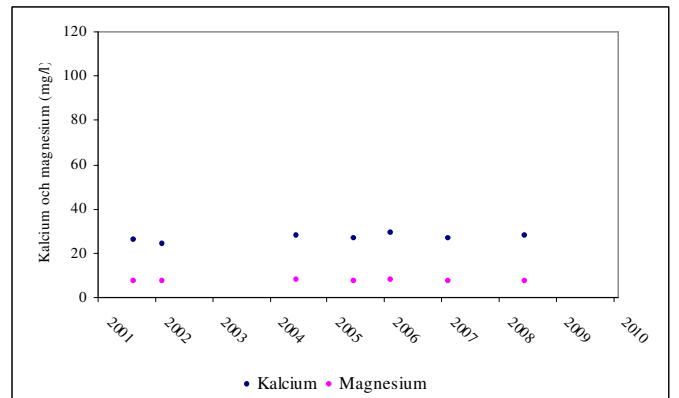
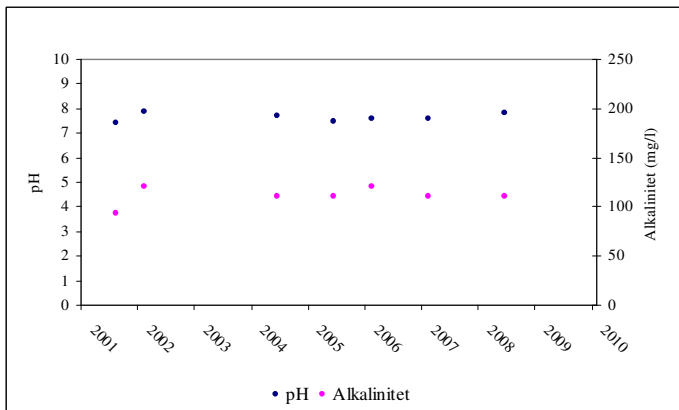
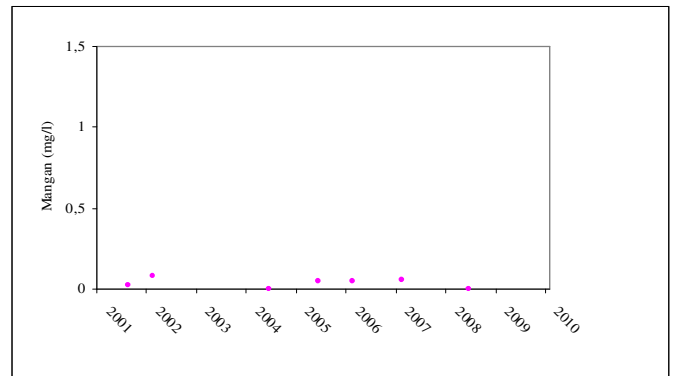
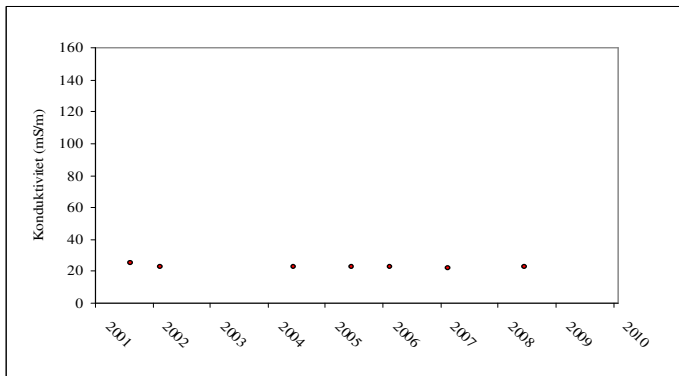
## Hol



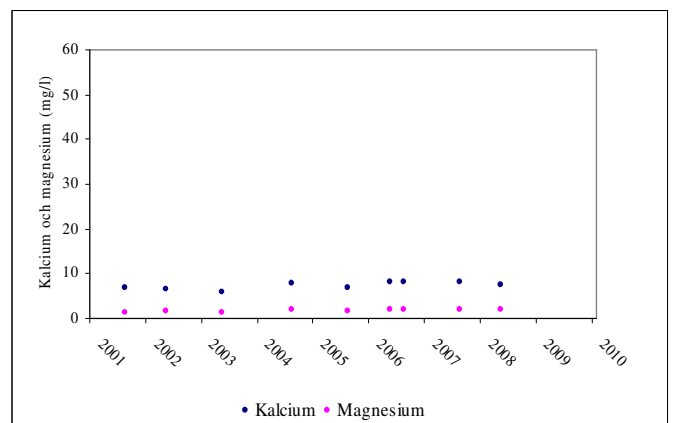
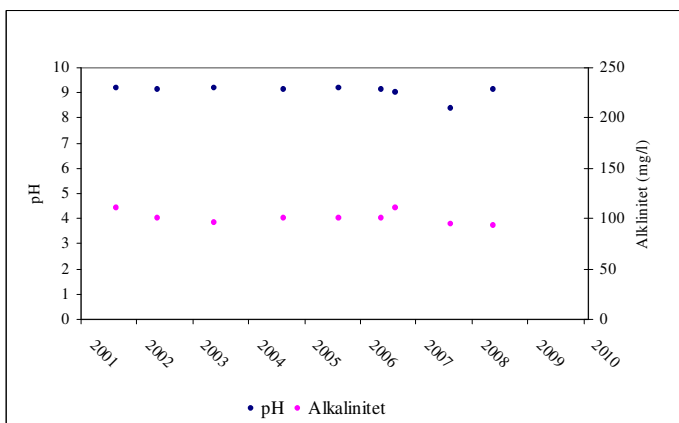
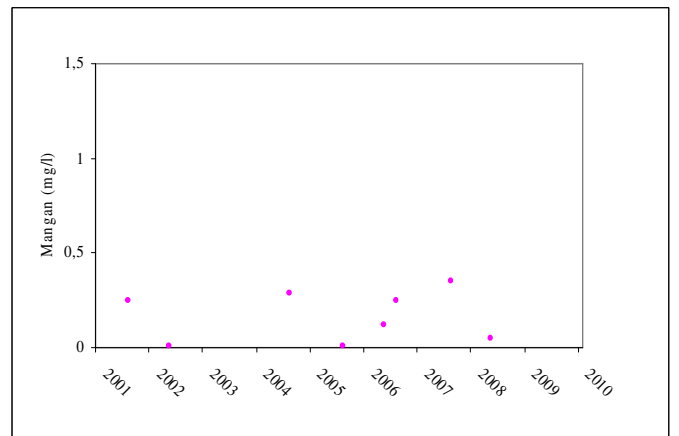
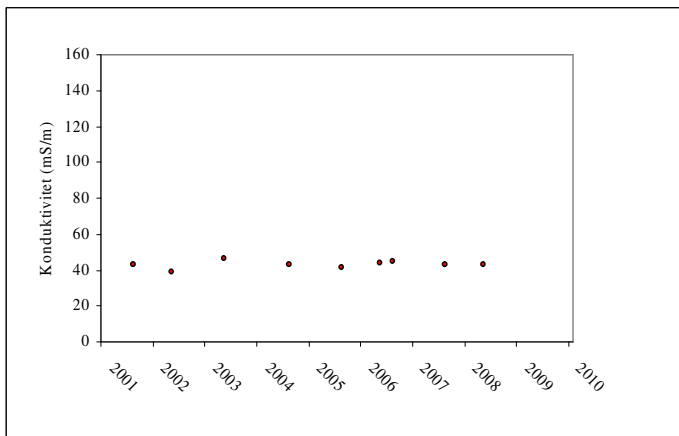
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Mjällom



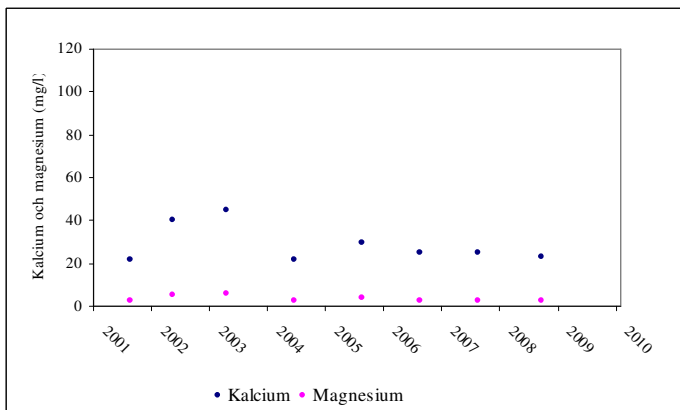
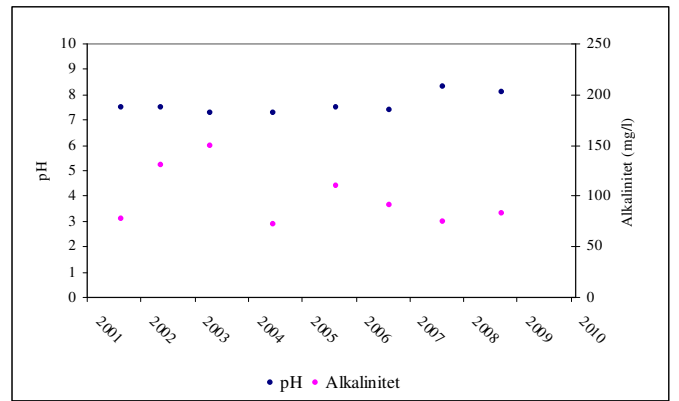
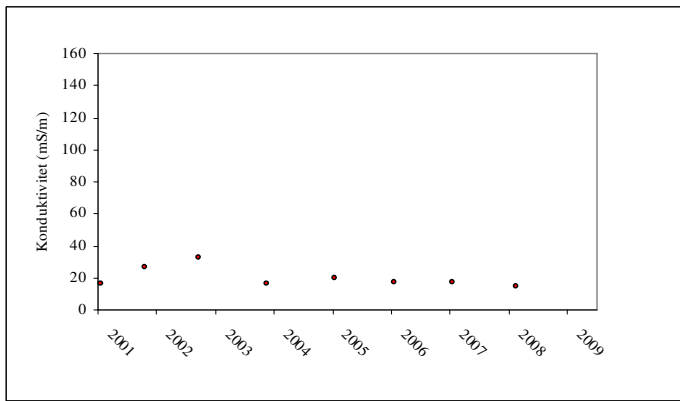
## Nordingrå



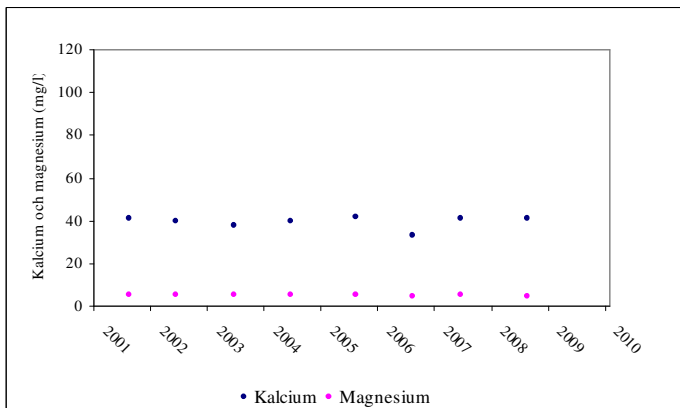
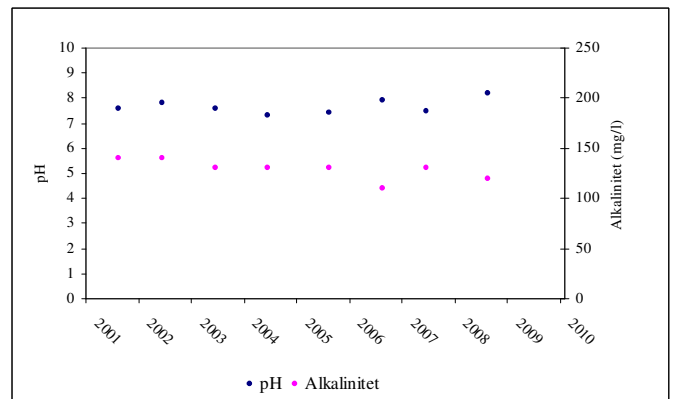
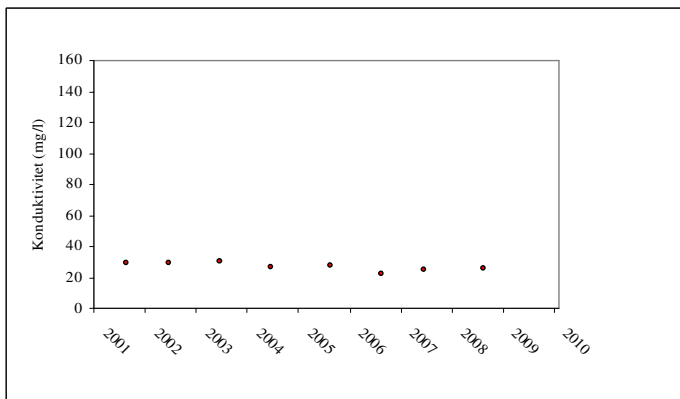
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Norrfällsviken camping



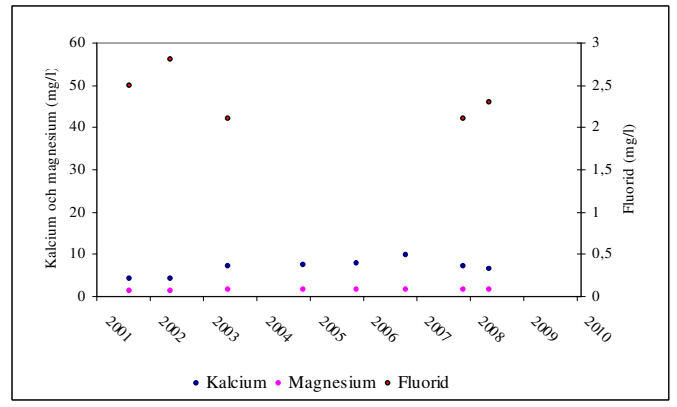
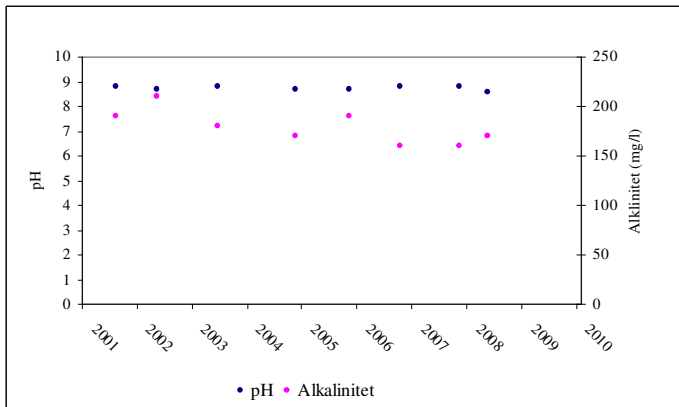
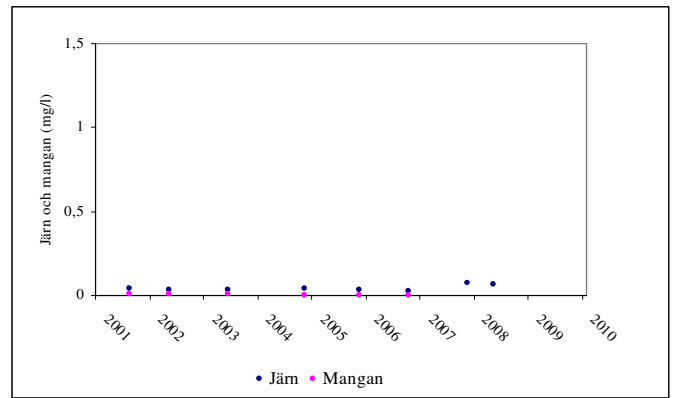
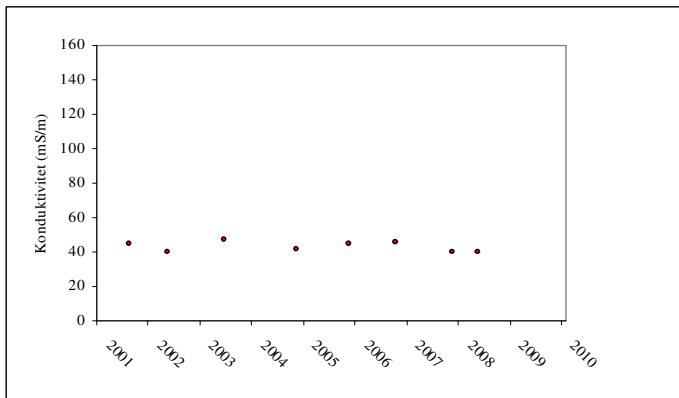
## Norrfällsviken stugby



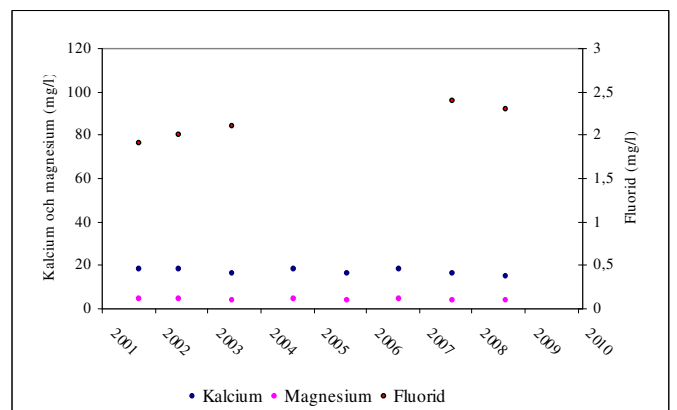
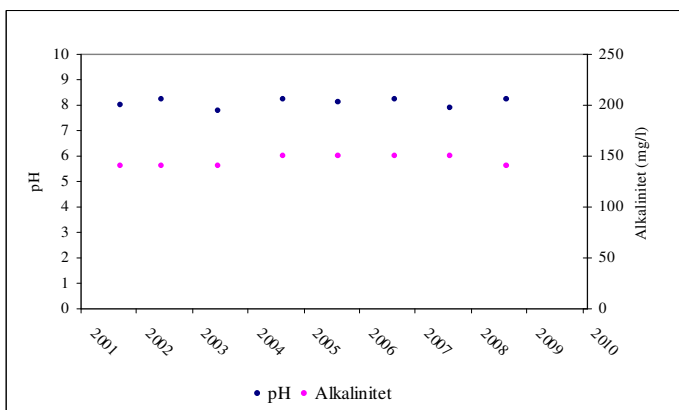
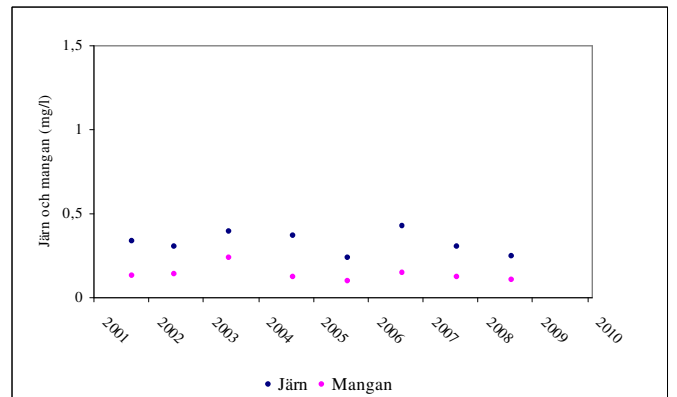
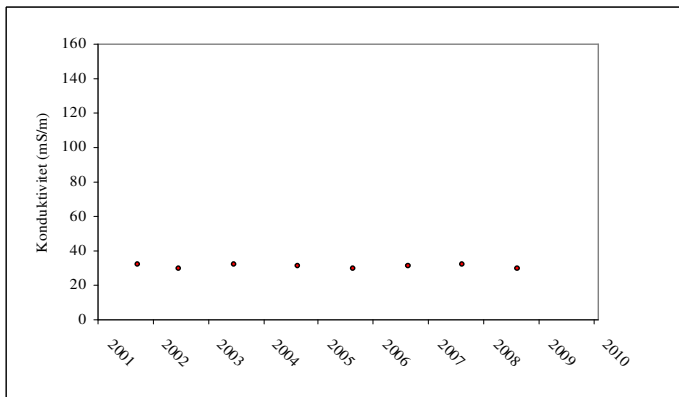
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Salteå



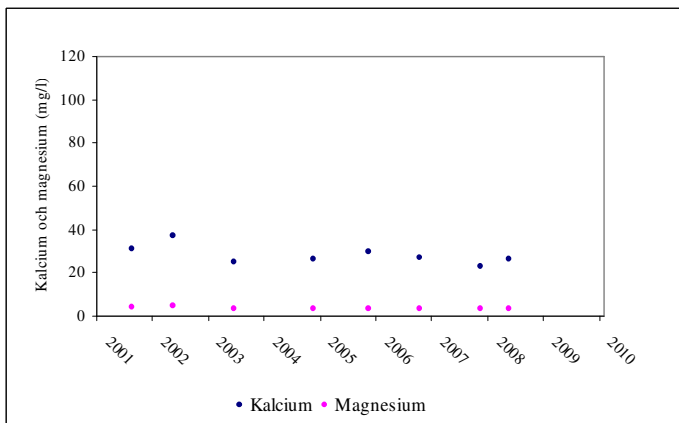
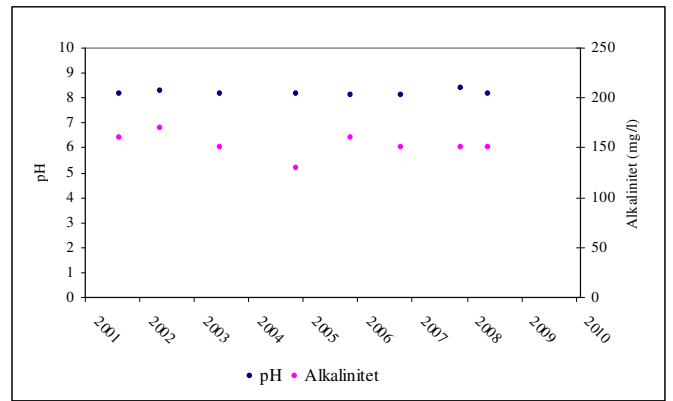
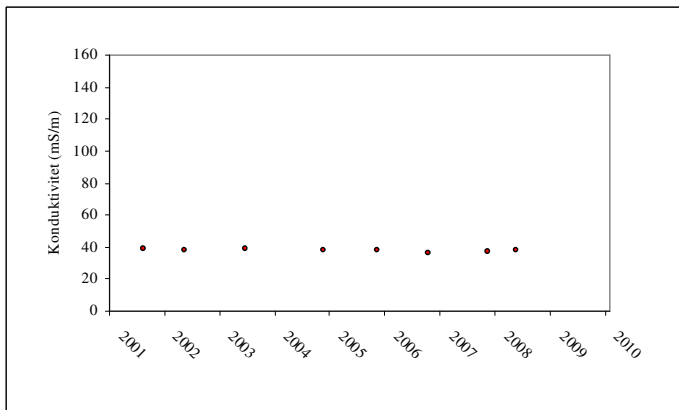
## Styrnäsgråden



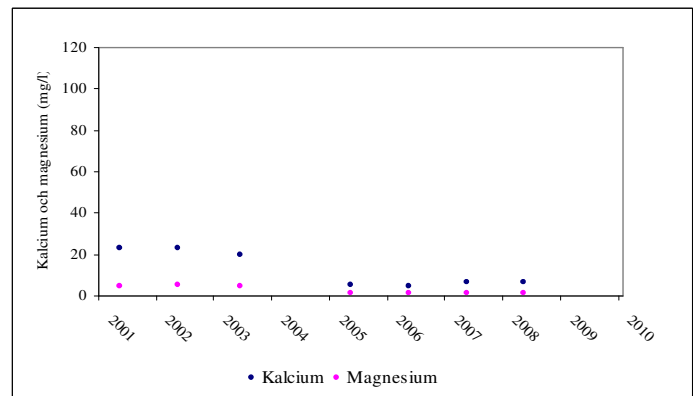
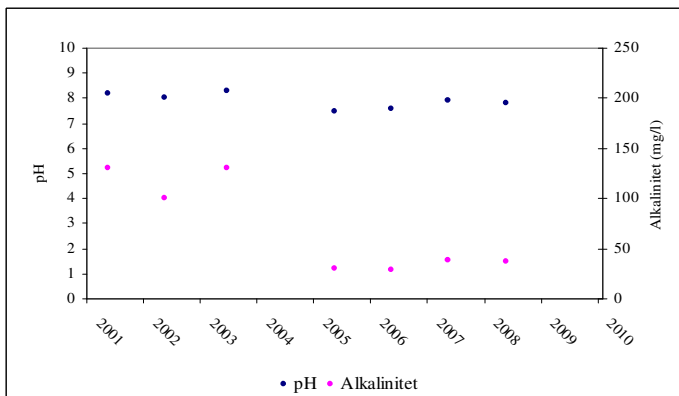
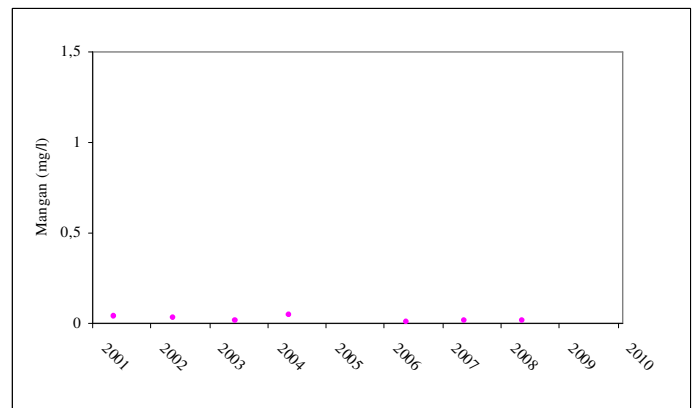
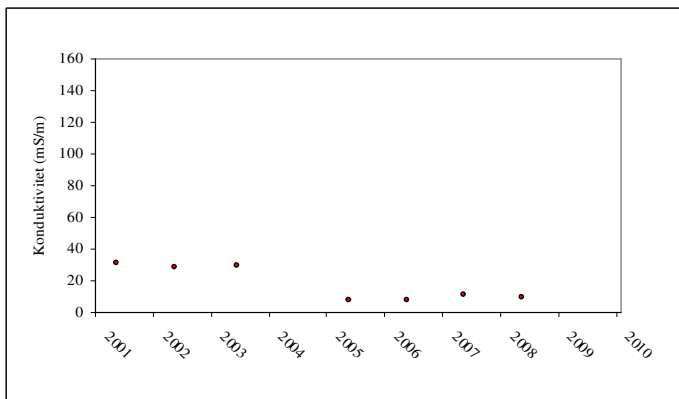
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Torrom



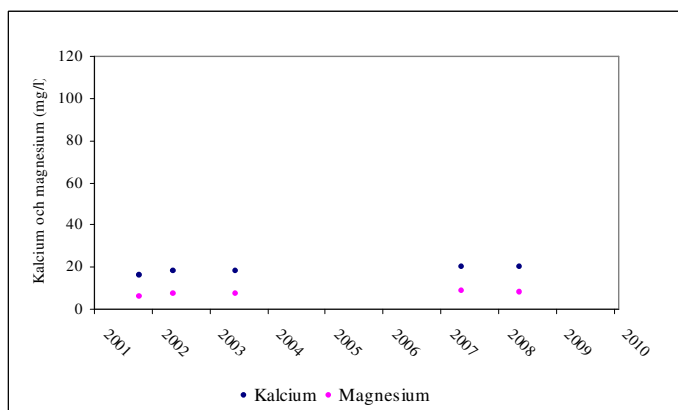
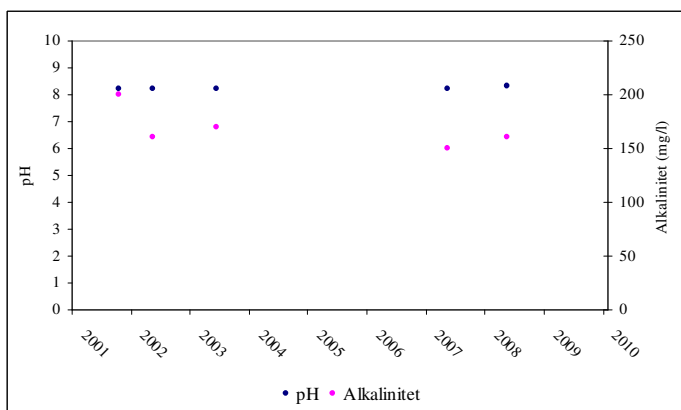
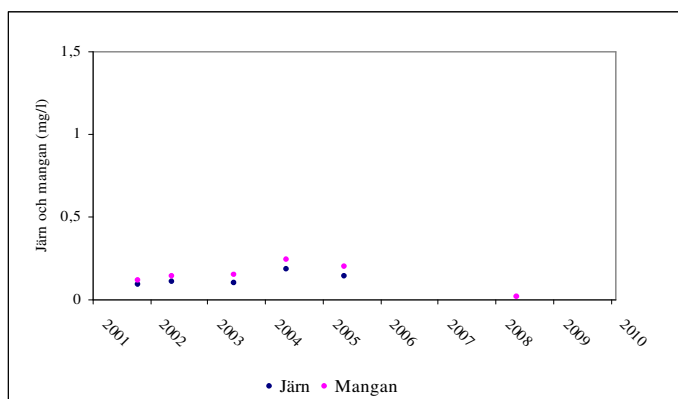
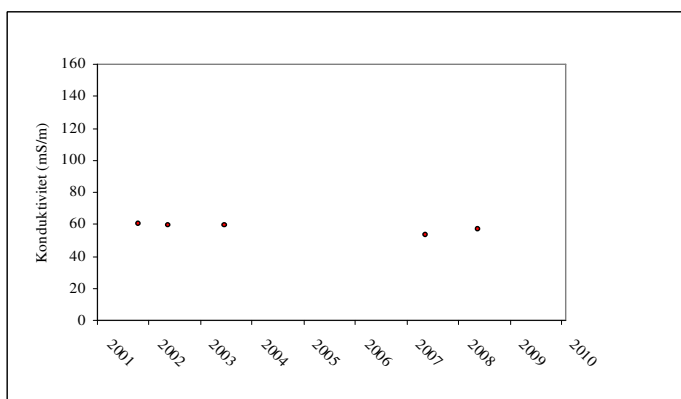
## Västansjö



Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Ållsta

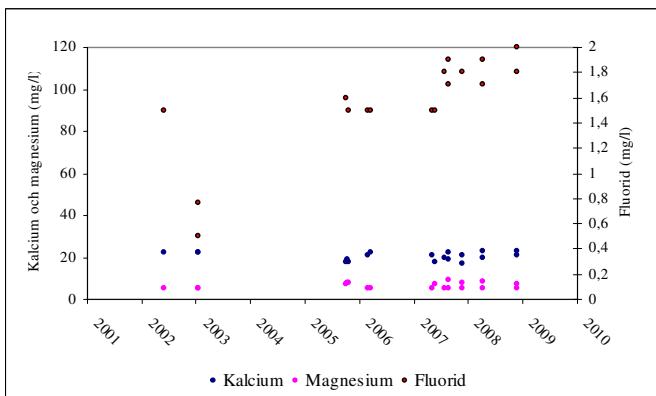
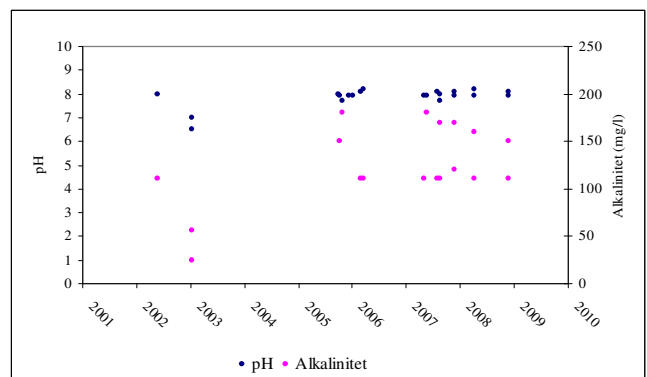
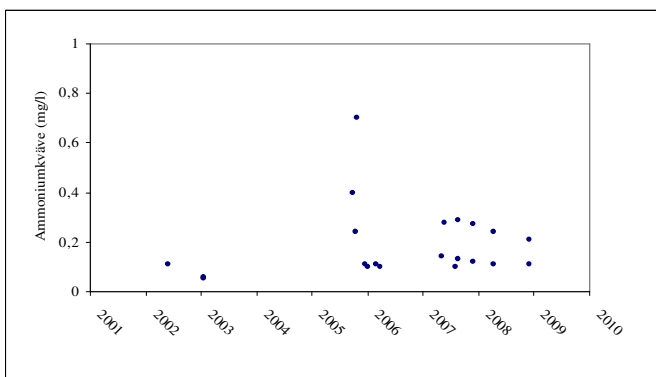
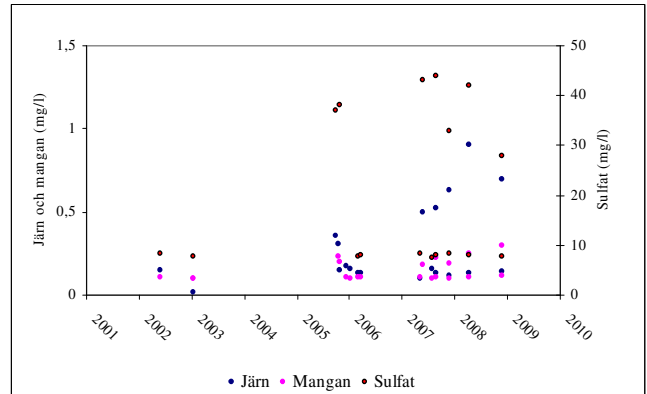
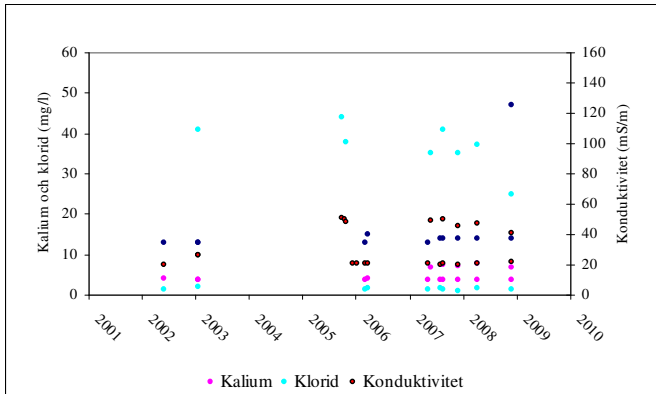


Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Sollefteå kommun

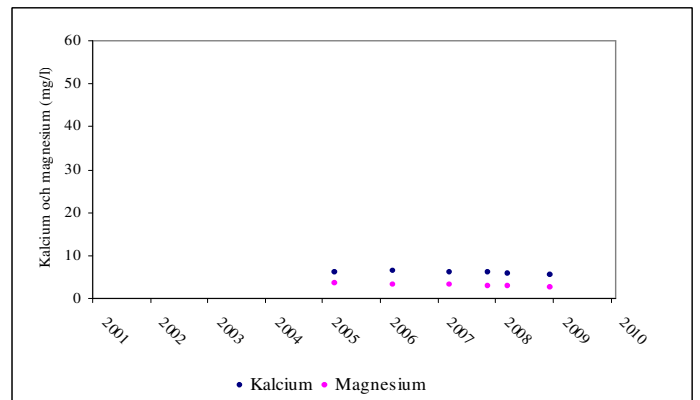
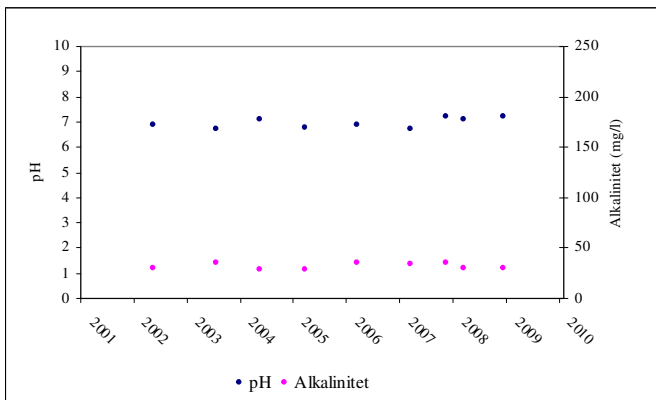
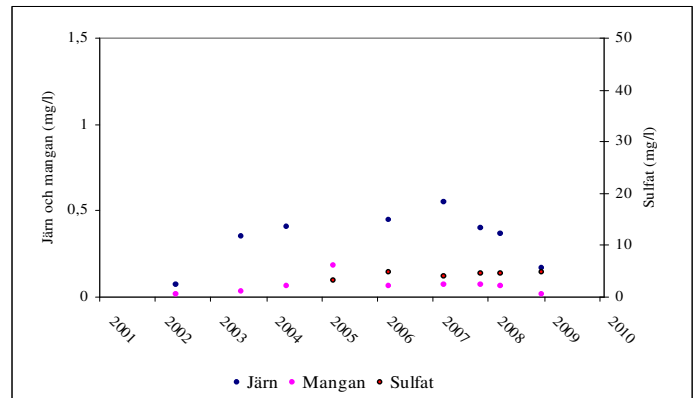
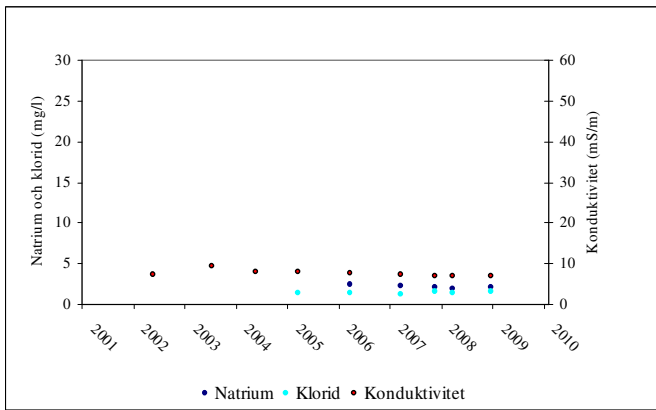
### Björkä



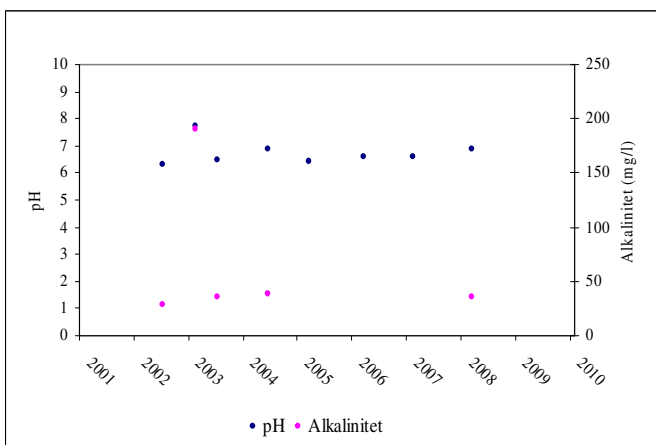
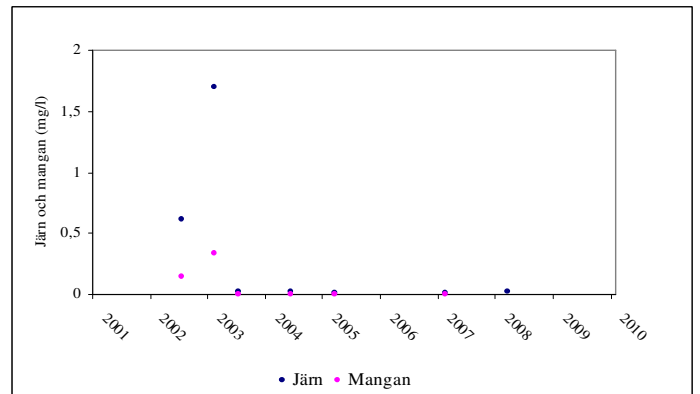
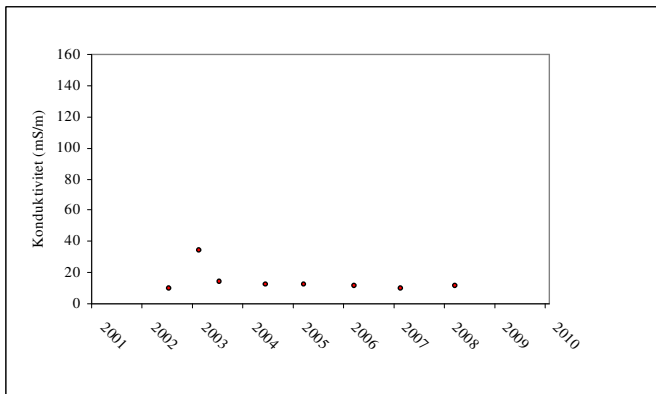
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Bölen



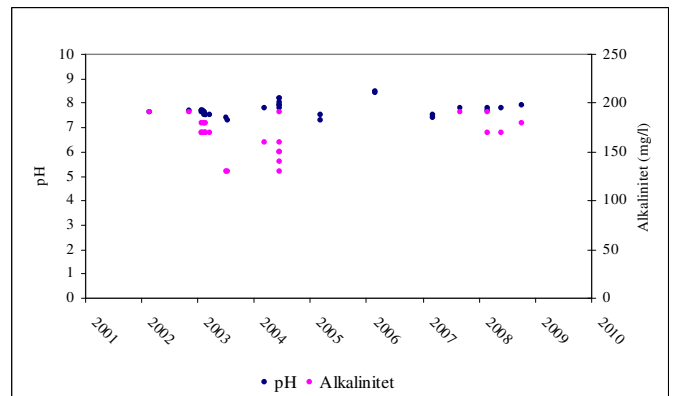
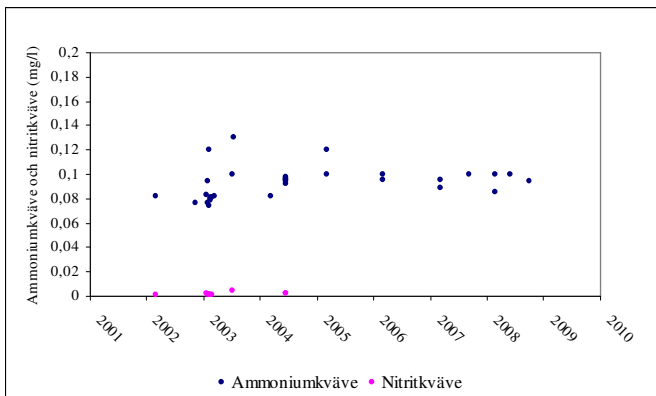
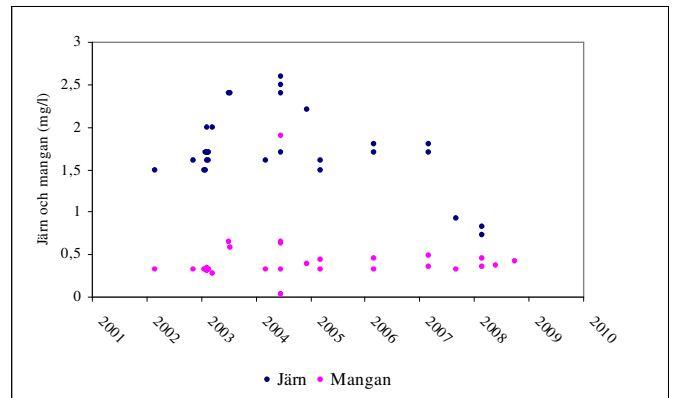
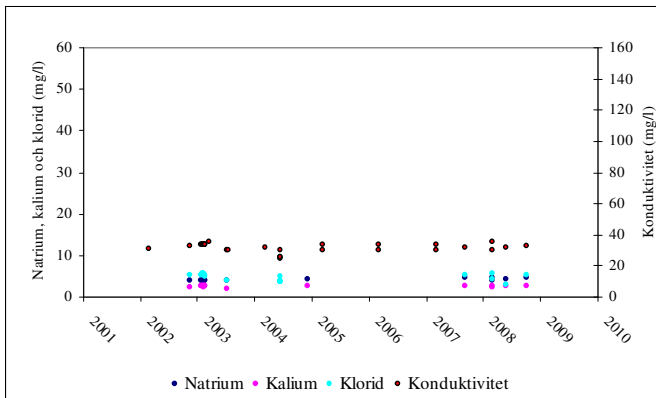
## Eden



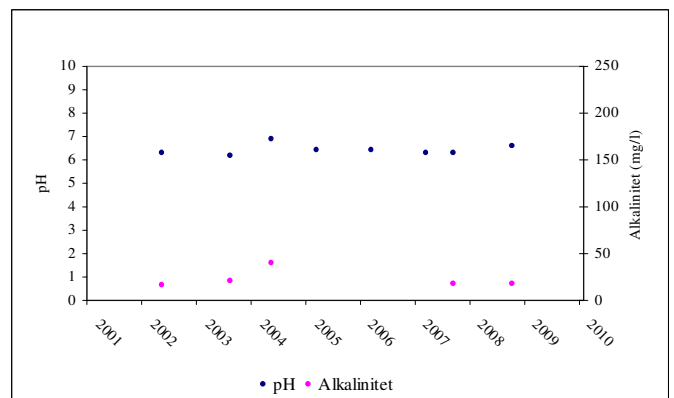
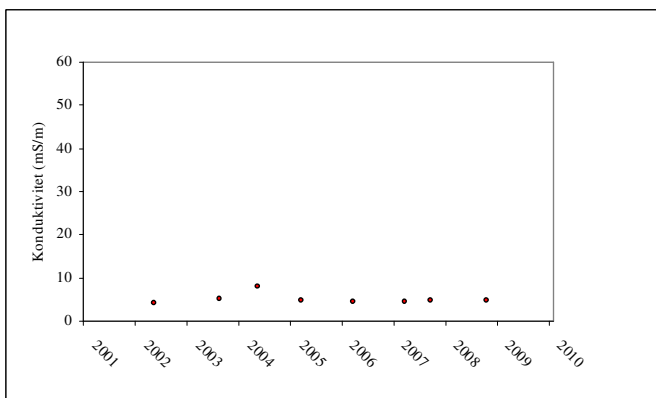
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Edsele



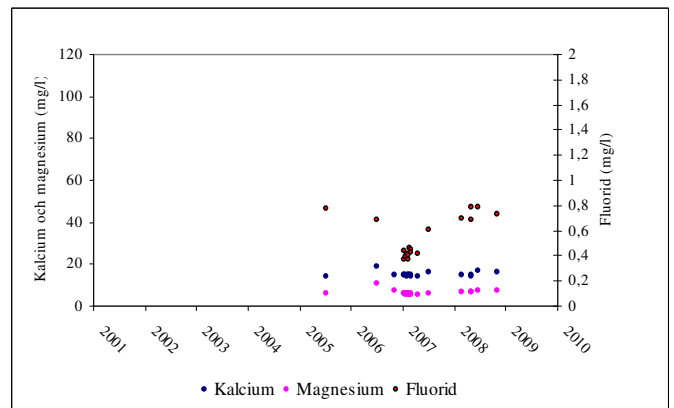
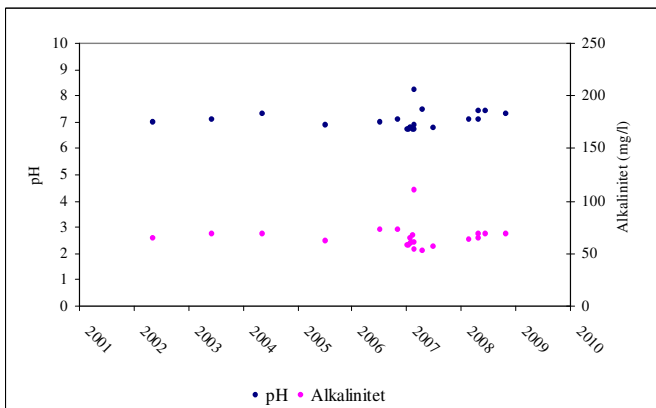
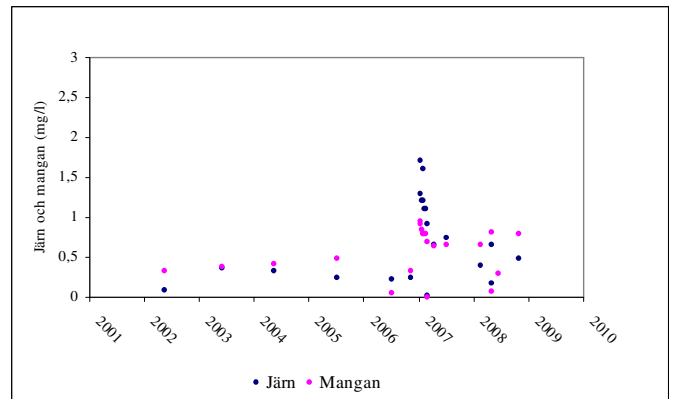
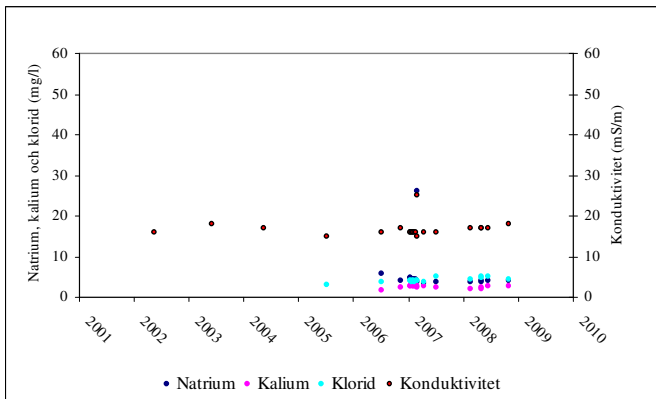
## Forsnäset



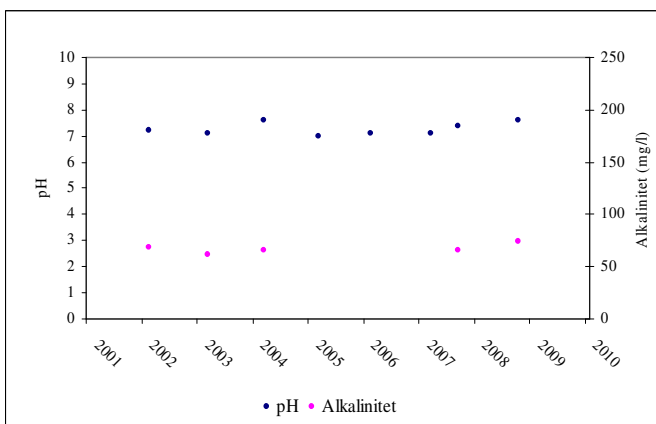
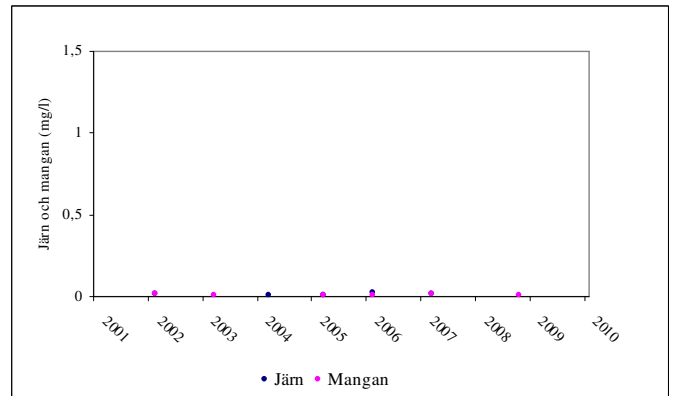
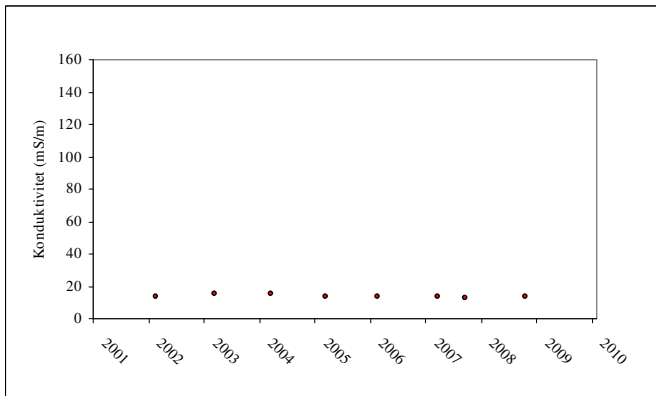
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Forsås



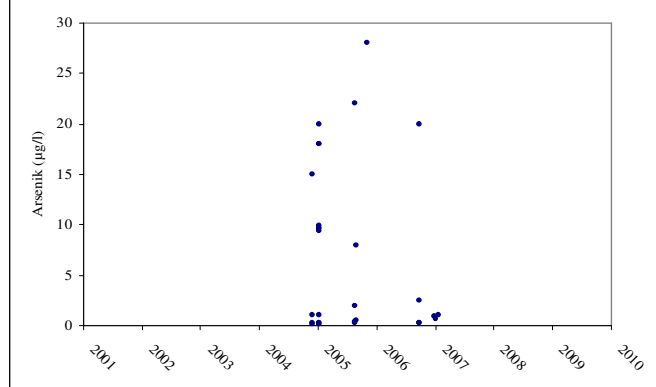
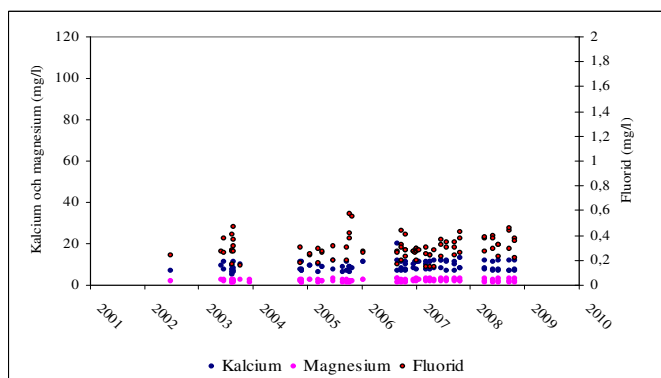
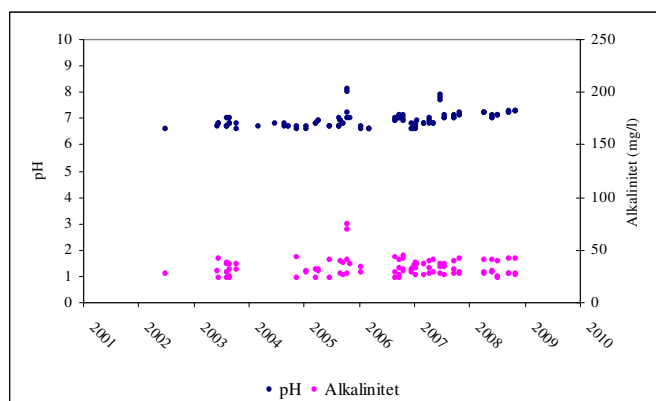
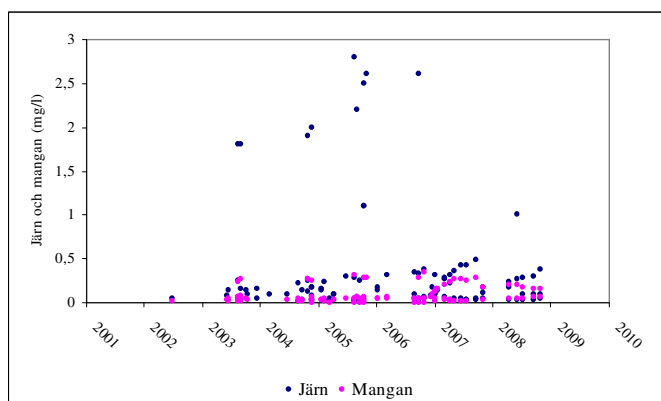
## Gideåberg



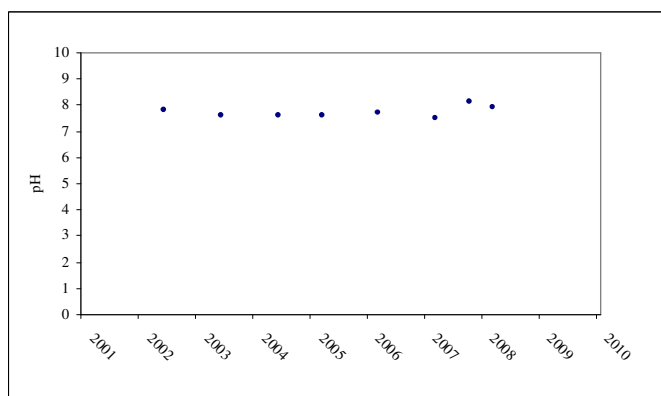
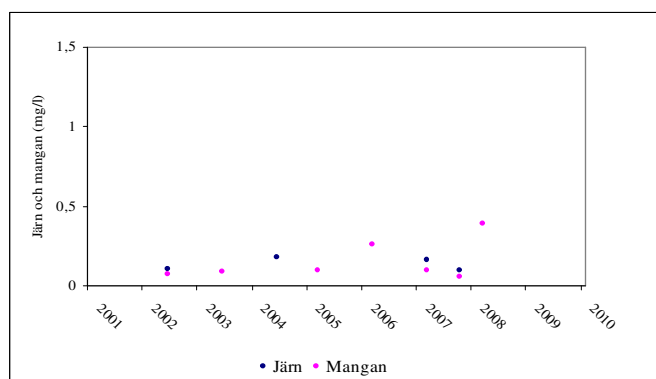
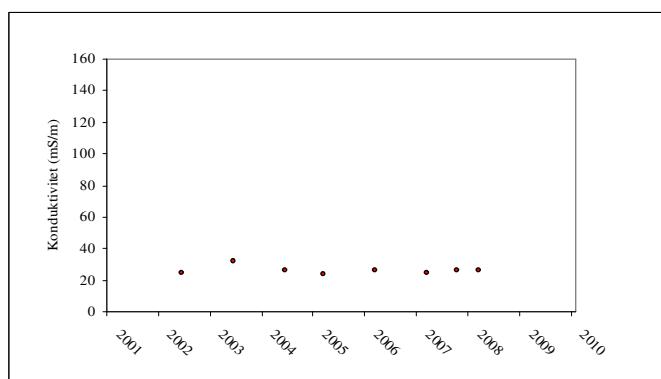
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Granvåg



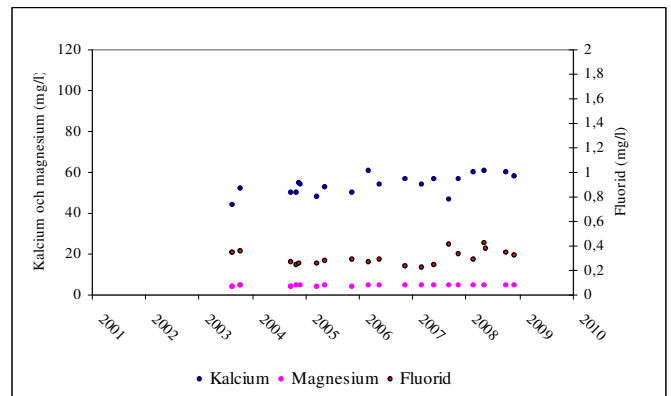
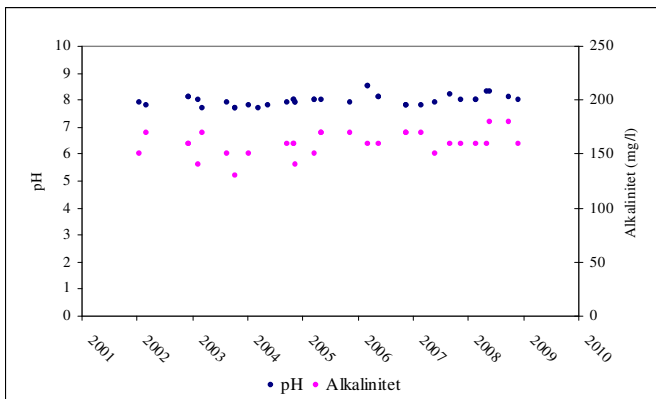
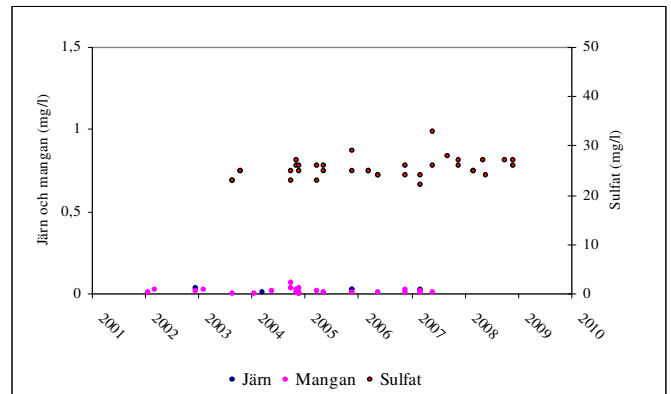
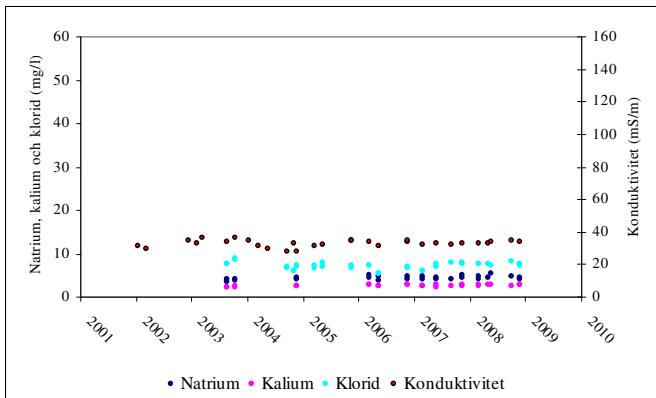
## Helgum



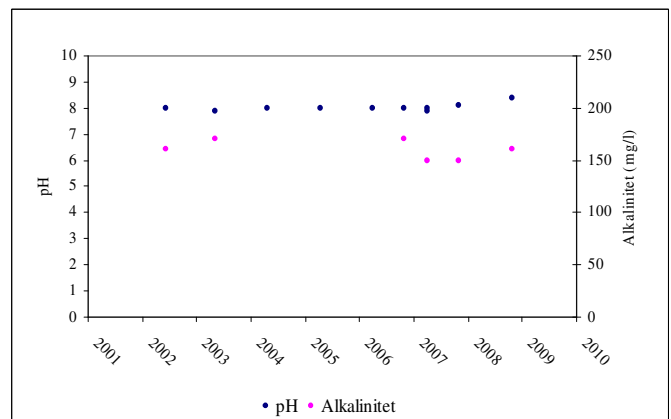
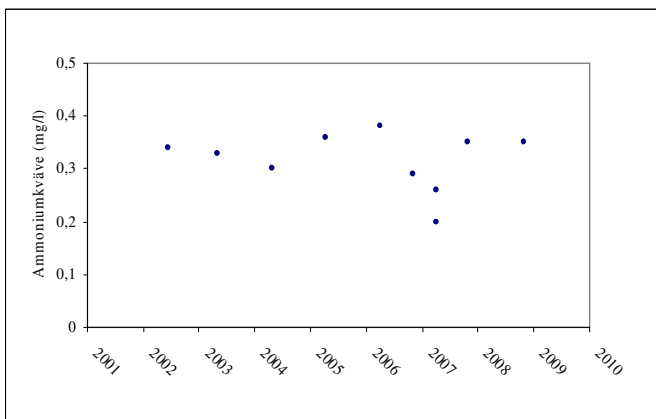
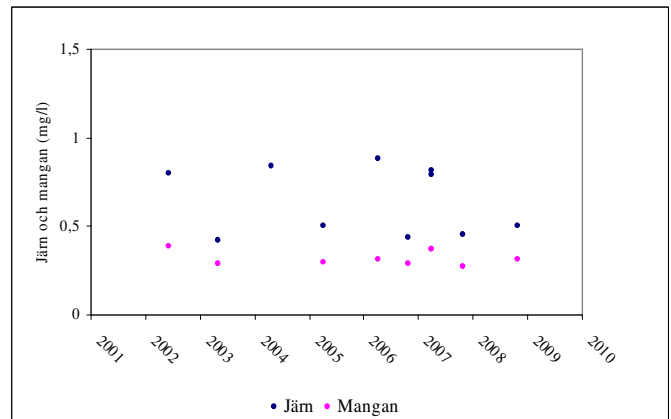
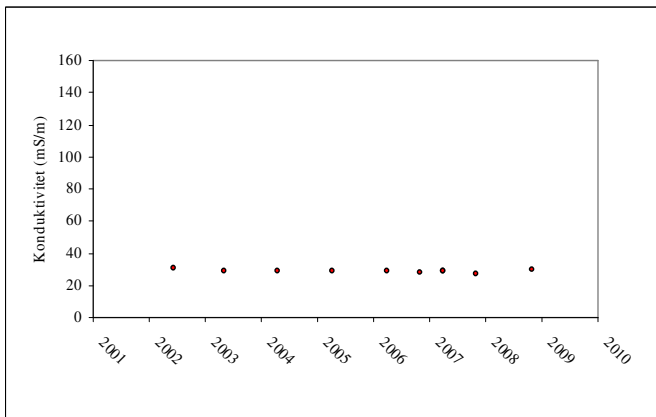
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Ramsele



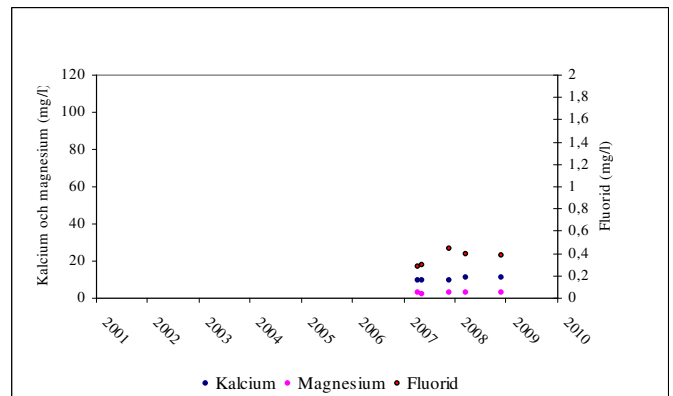
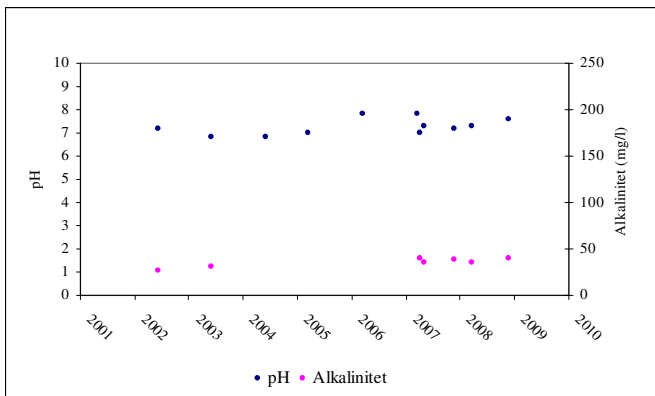
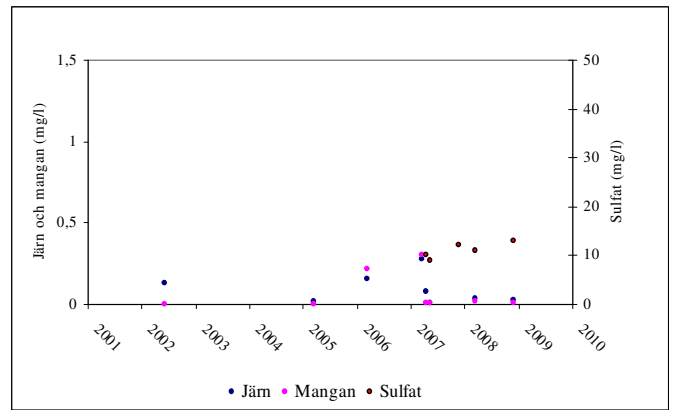
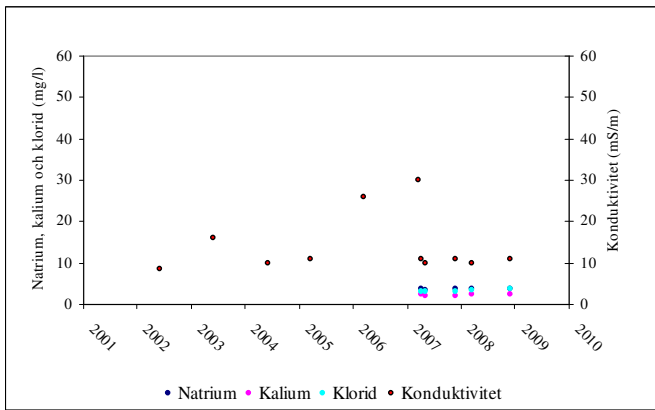
## Rådöms



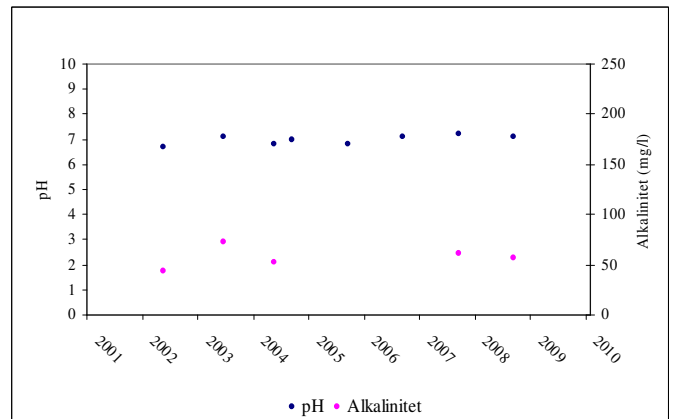
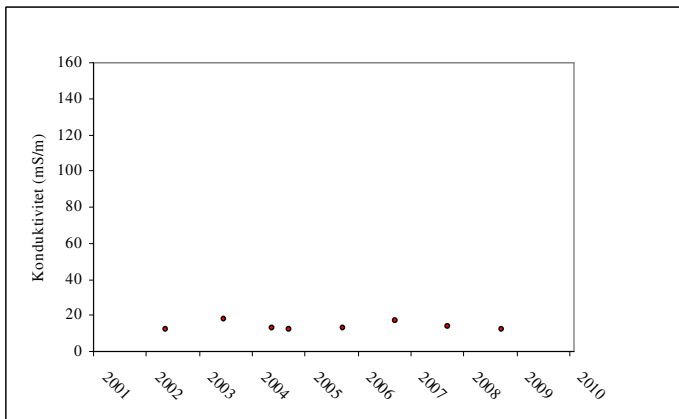
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Sand



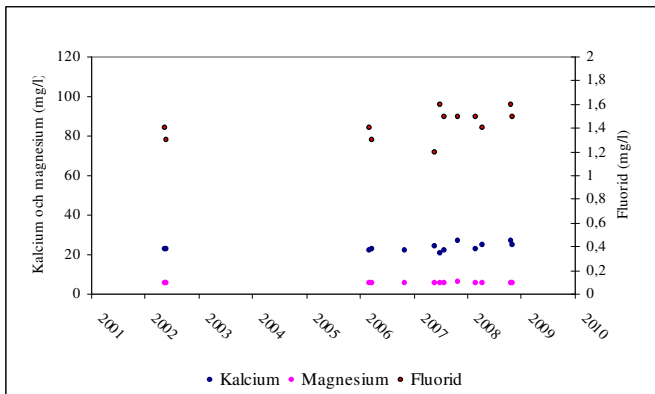
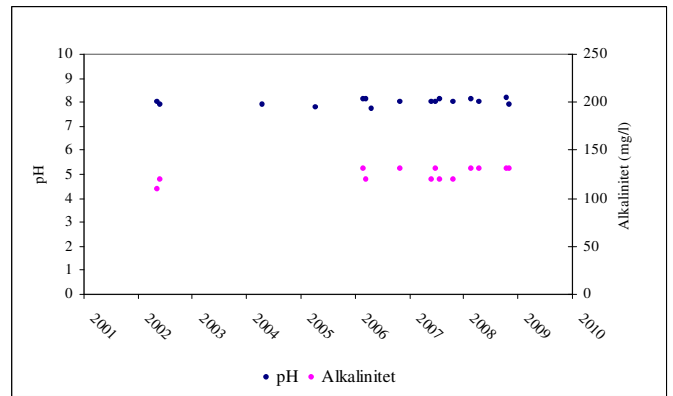
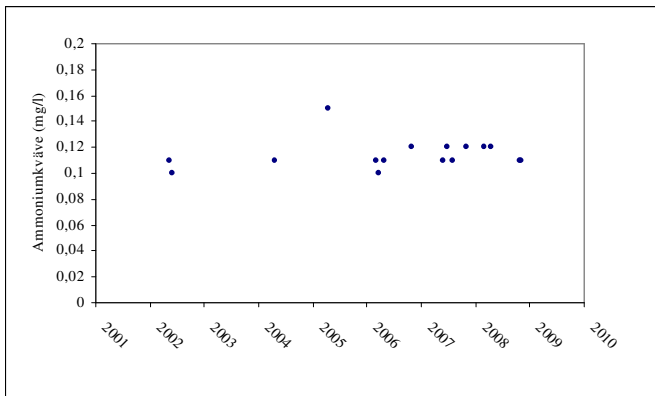
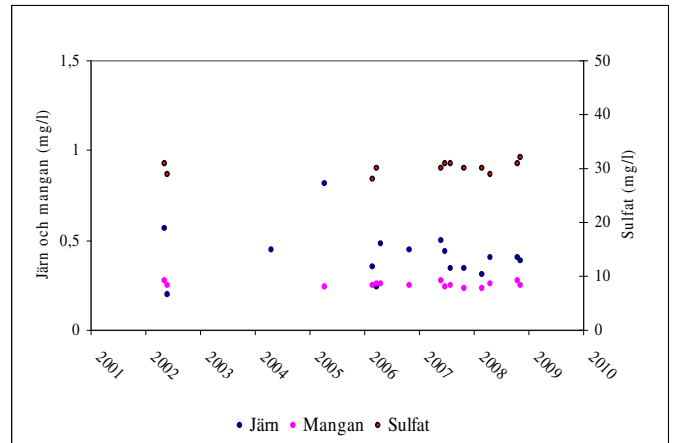
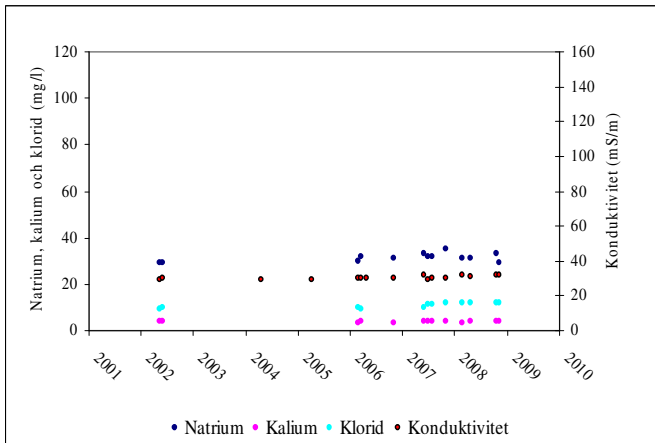
## Tängsta



Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

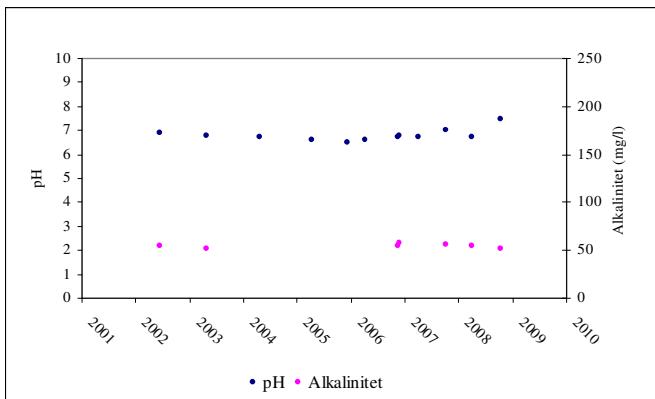
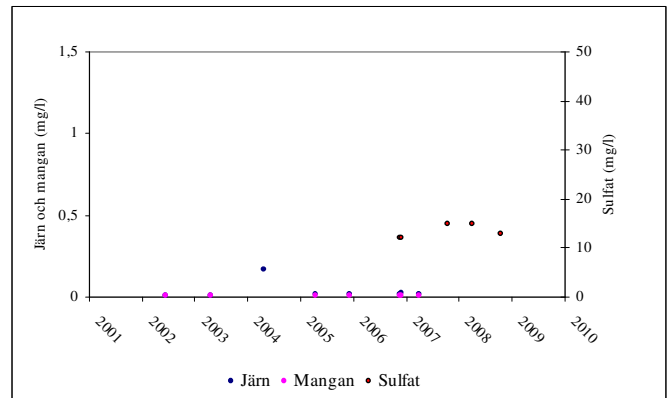
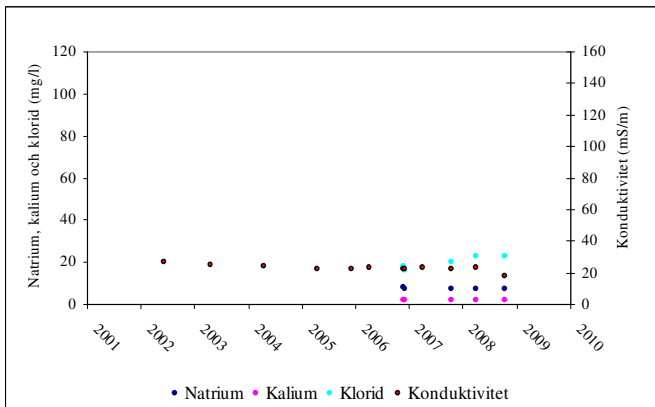
## Undrom



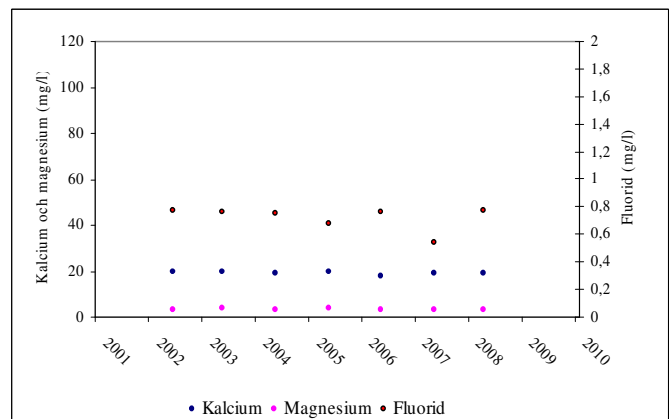
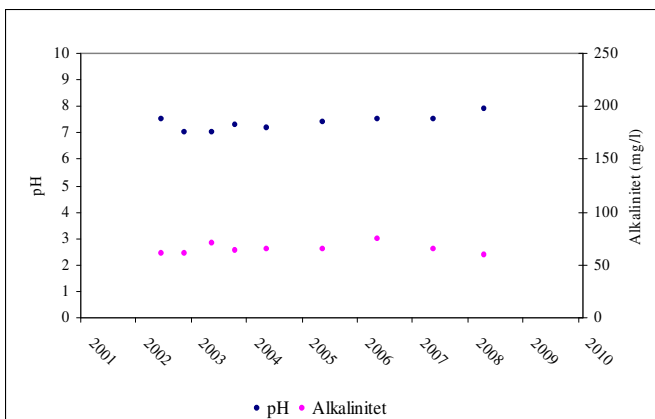
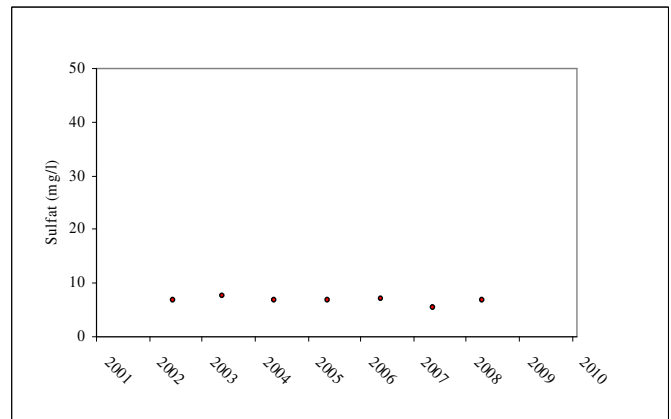
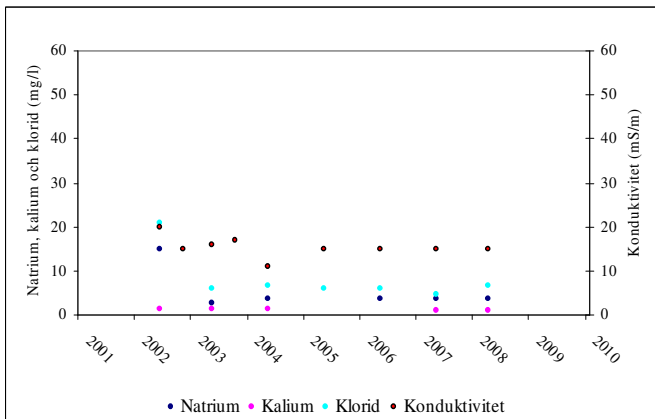
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Viksmon



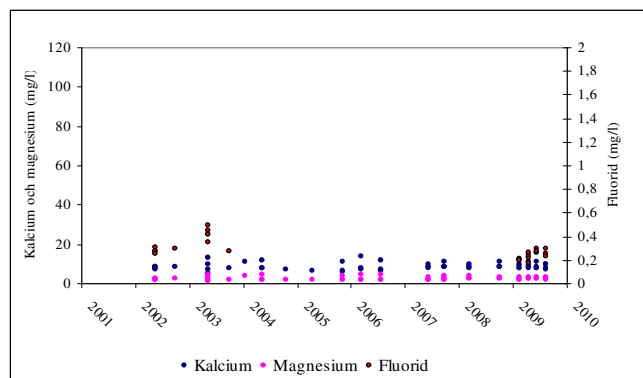
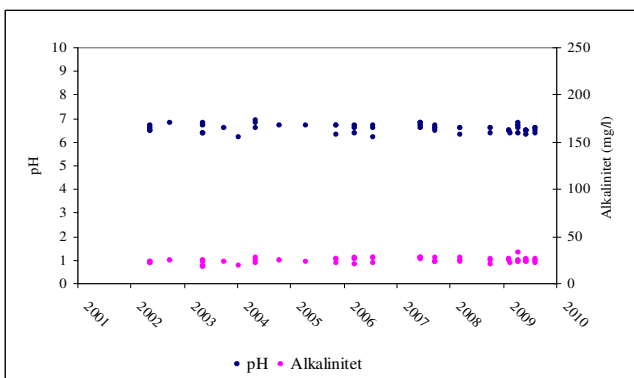
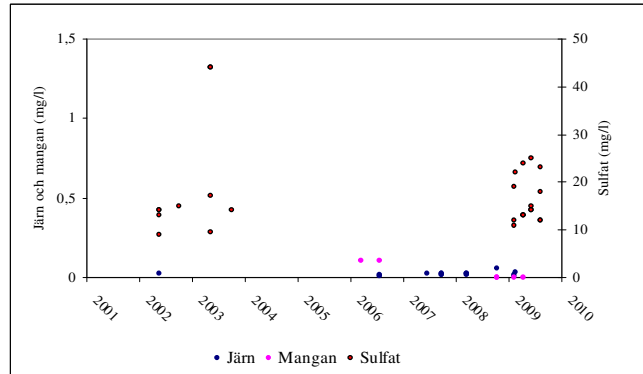
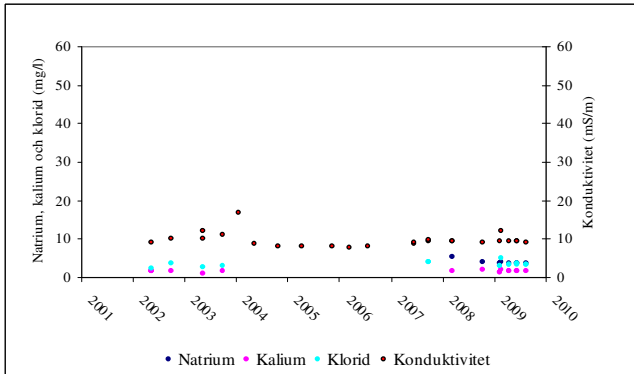
## Österforse



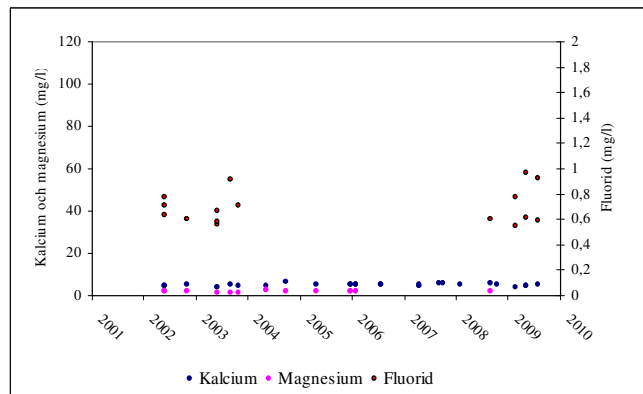
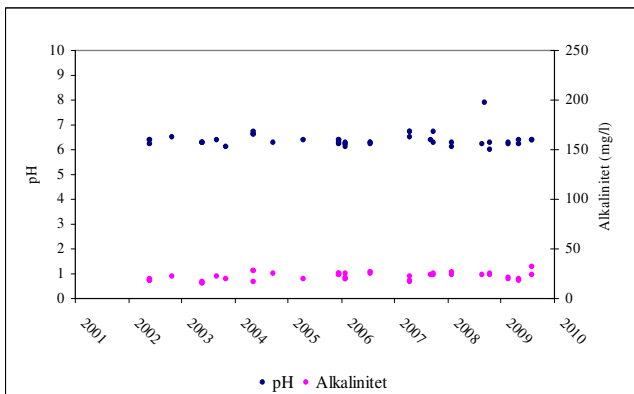
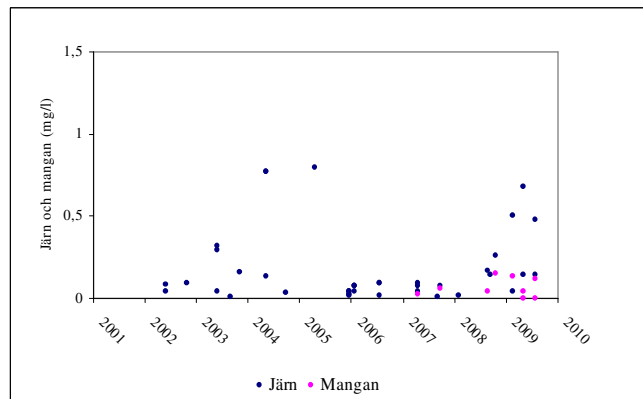
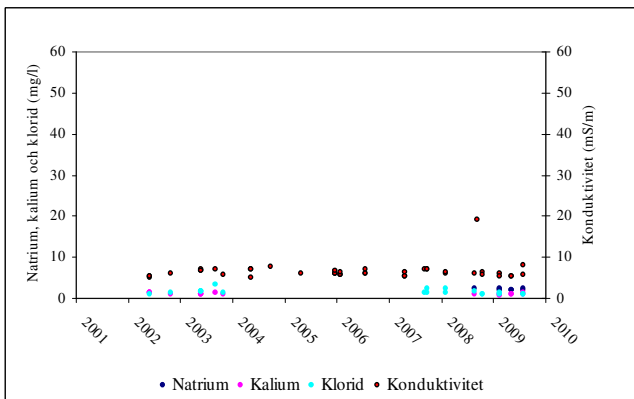
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Örnsköldsviks kommun

## Bjästatjärn



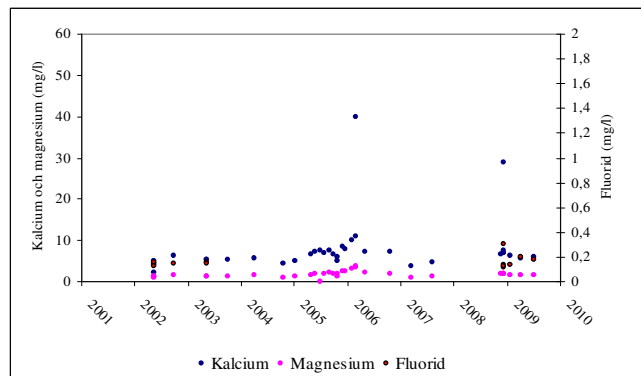
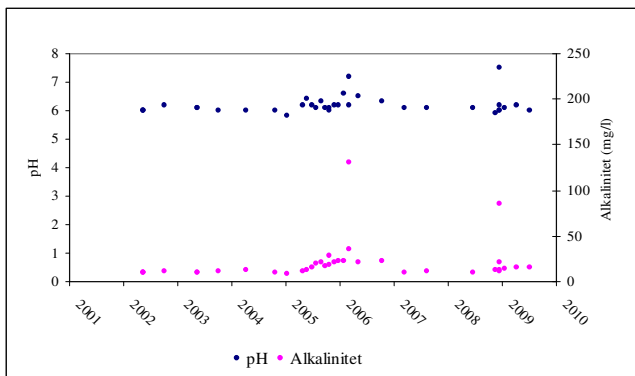
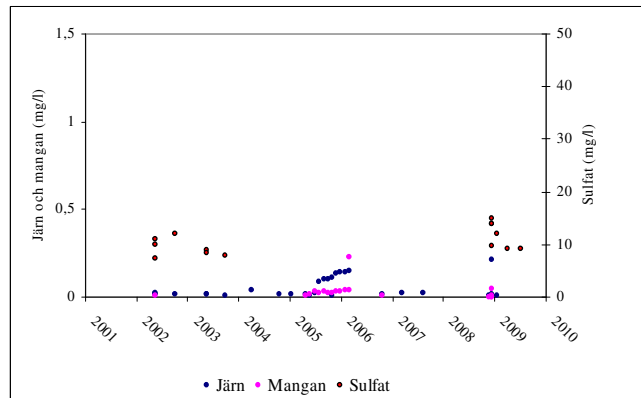
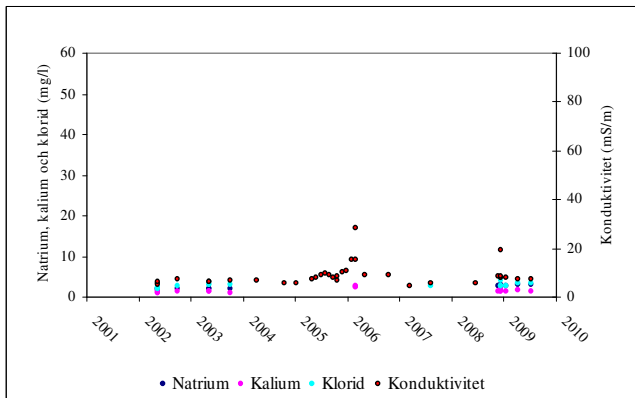
## Björna



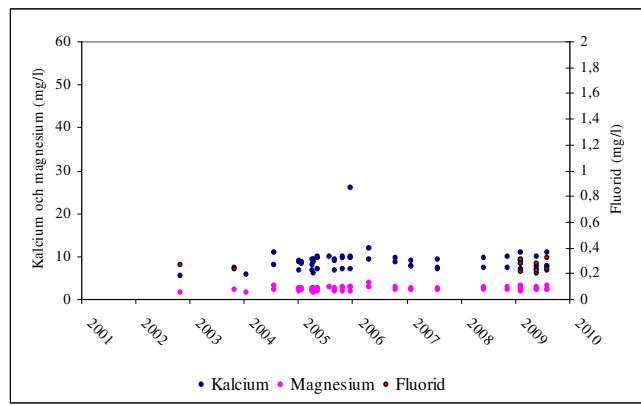
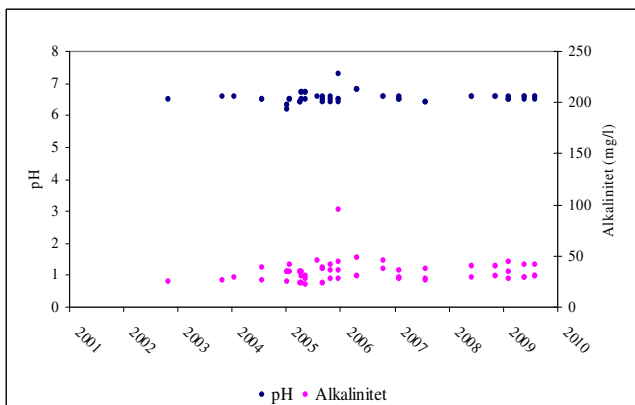
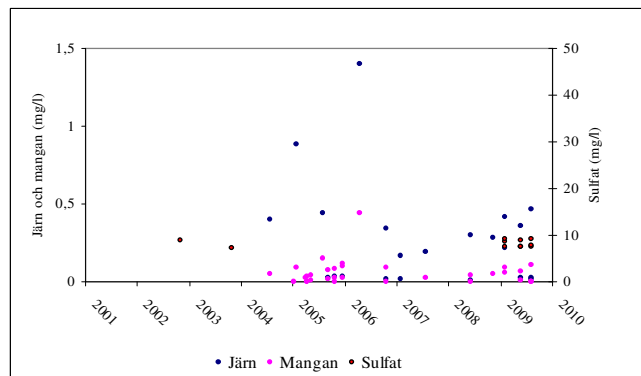
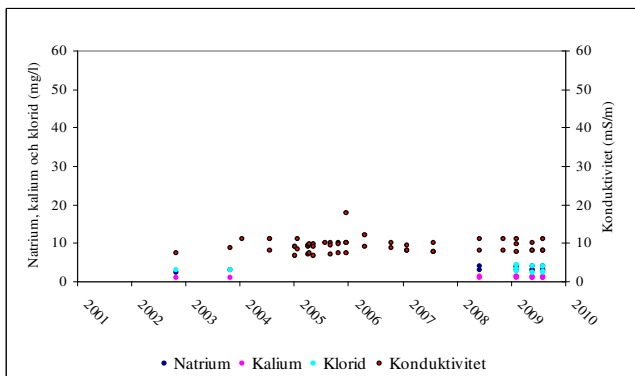
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Bredånger



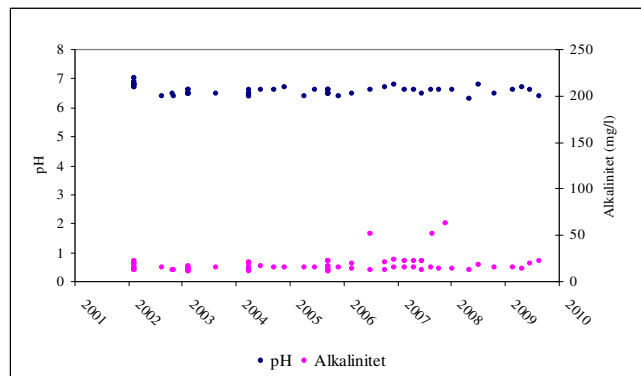
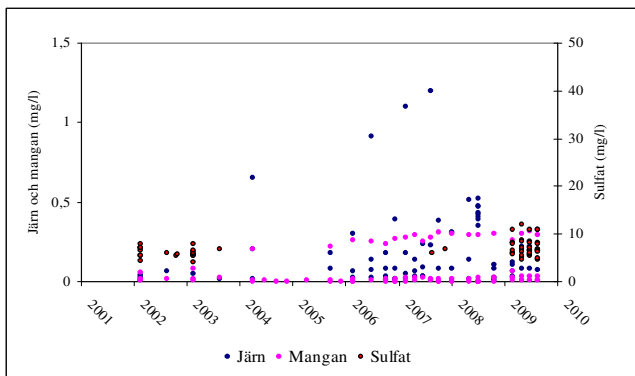
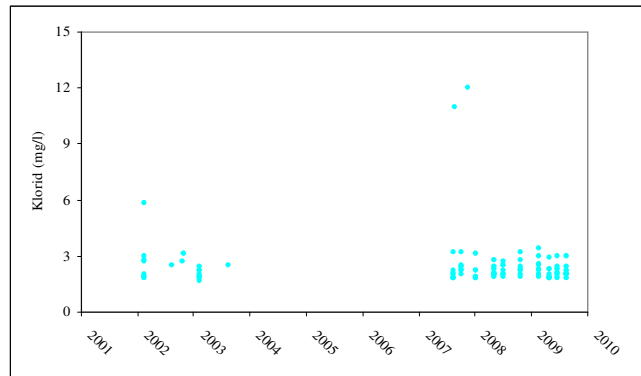
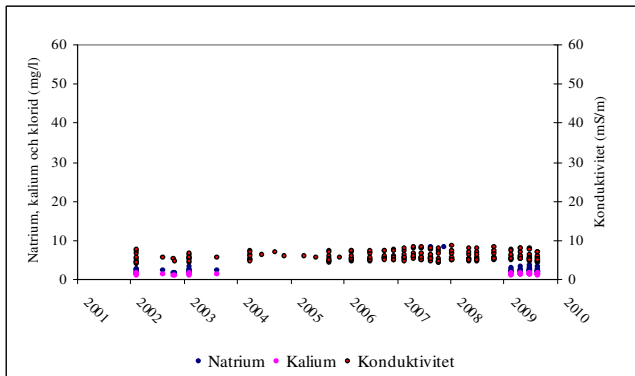
## By



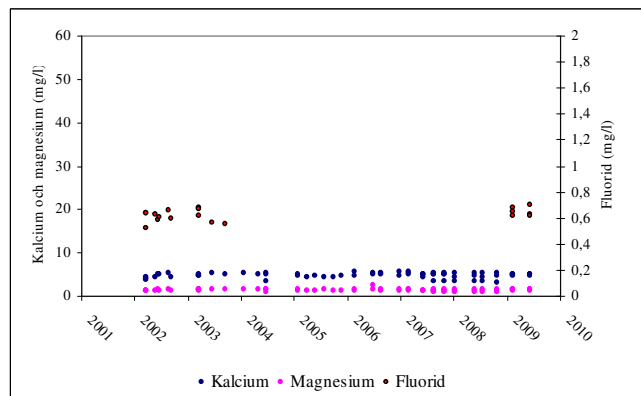
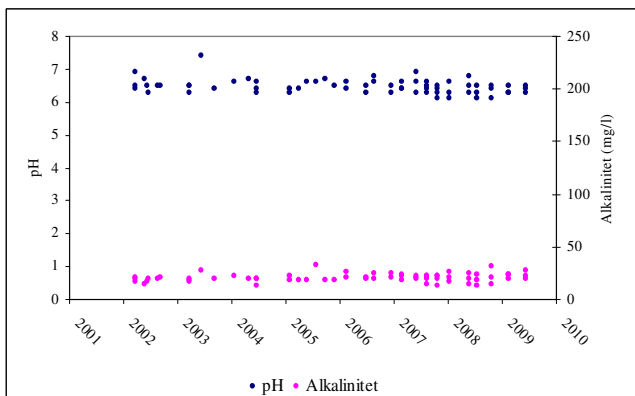
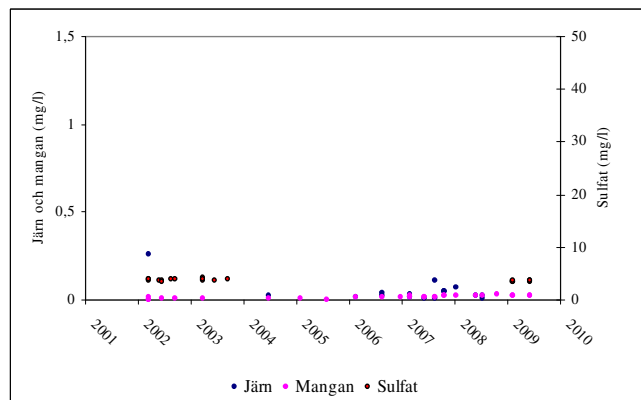
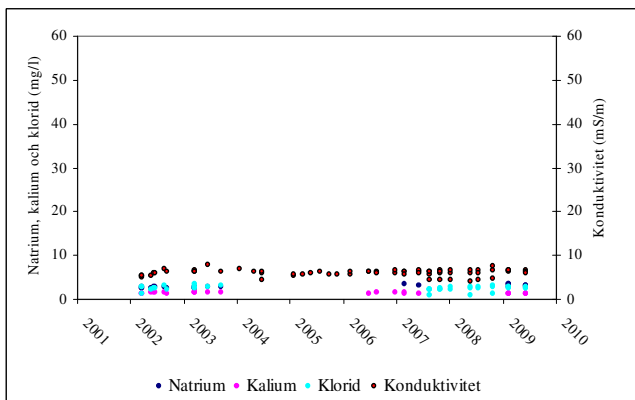
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Gerdal



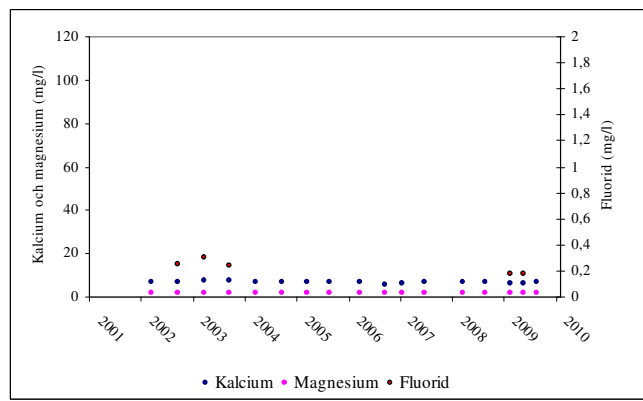
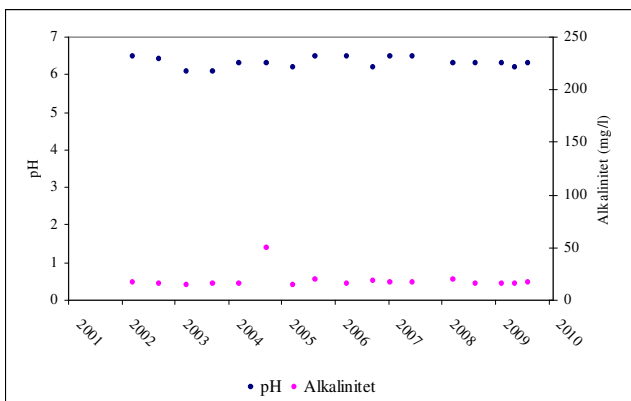
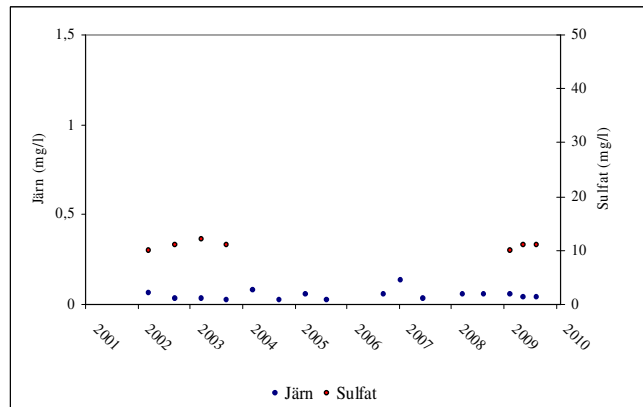
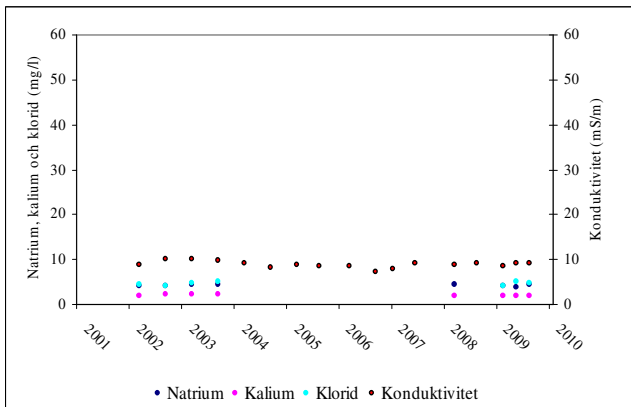
## Gideheden



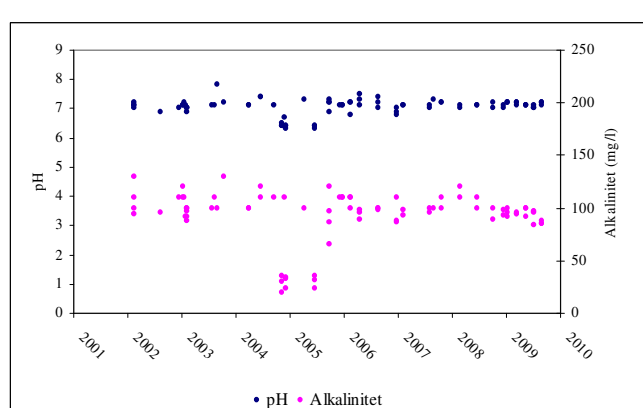
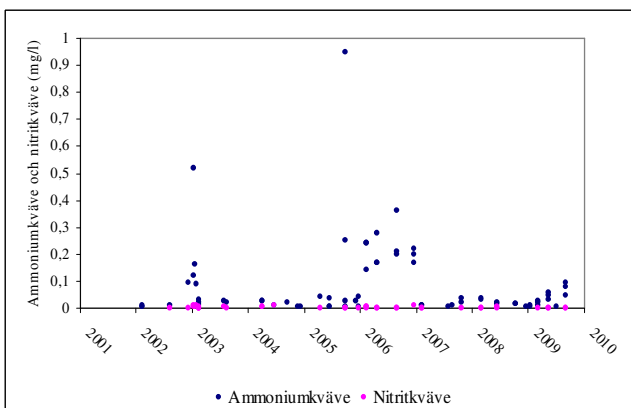
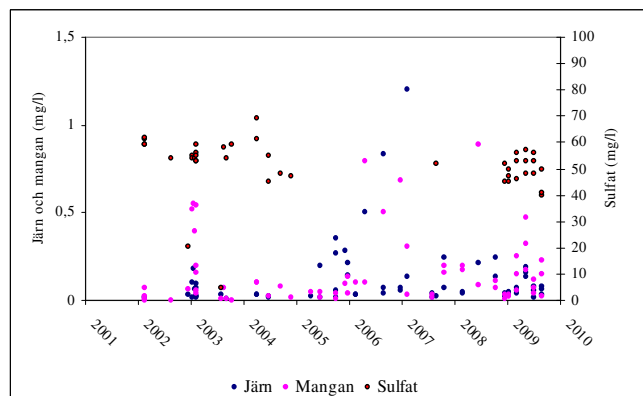
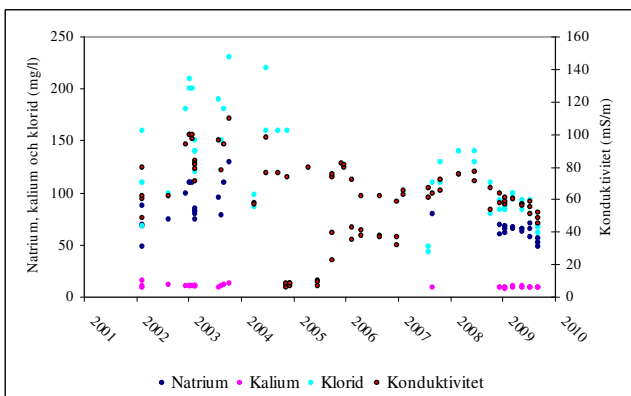
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Gideånäset



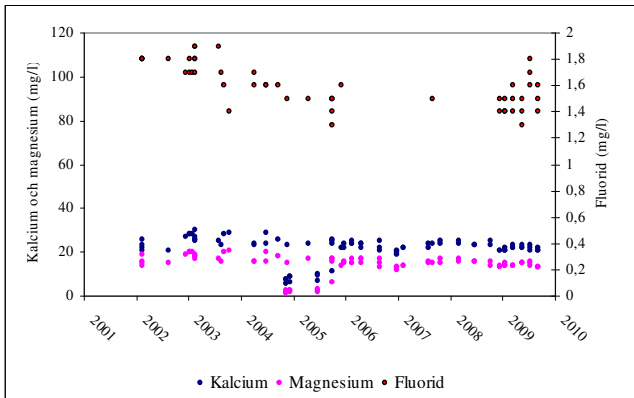
## Gålnäs



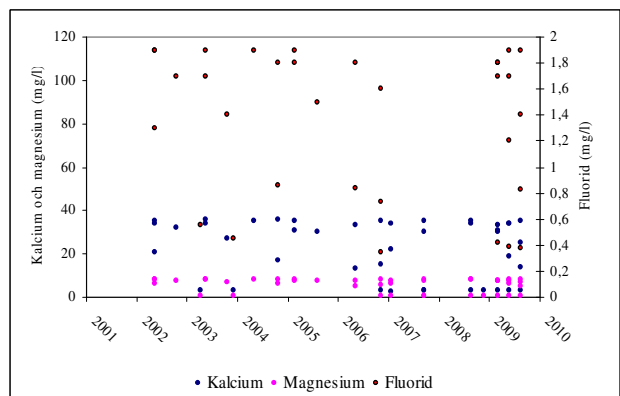
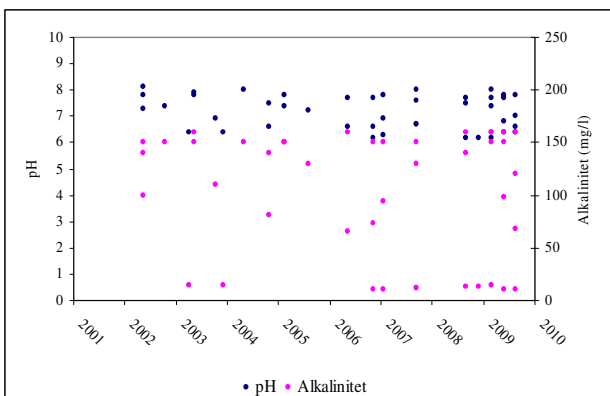
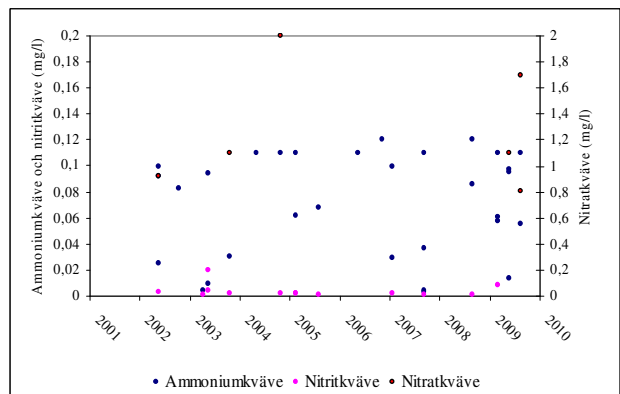
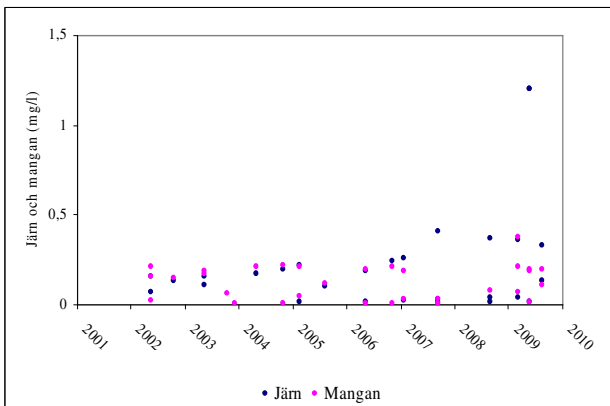
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Gålnäs, forts.



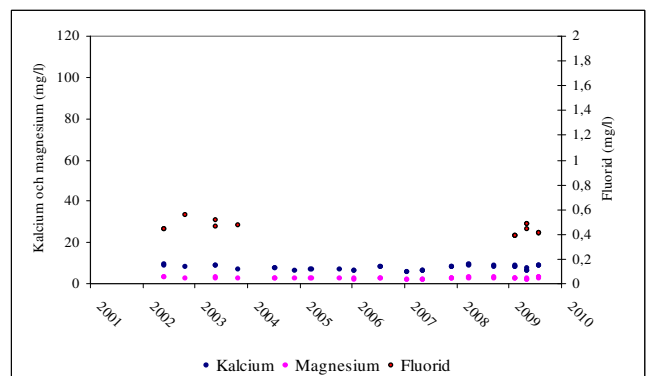
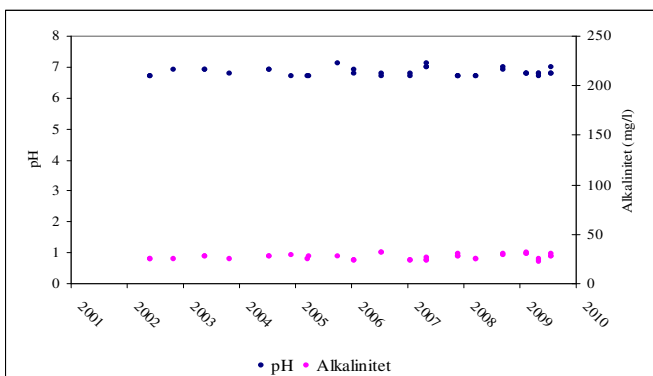
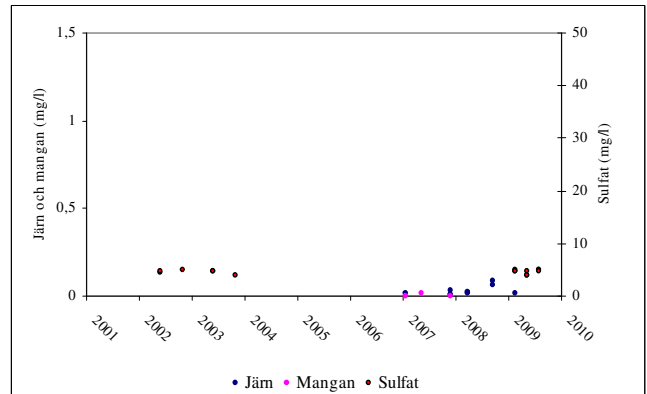
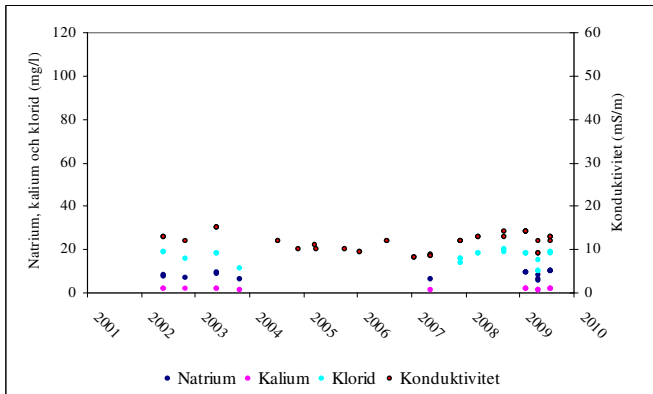
## Hemling



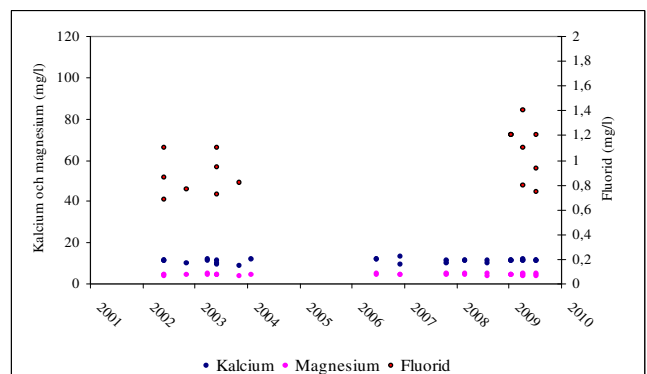
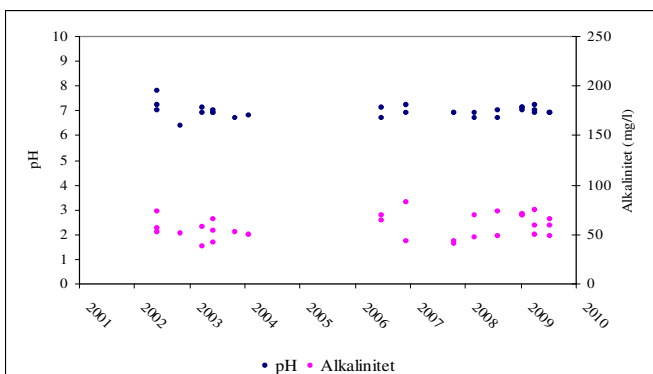
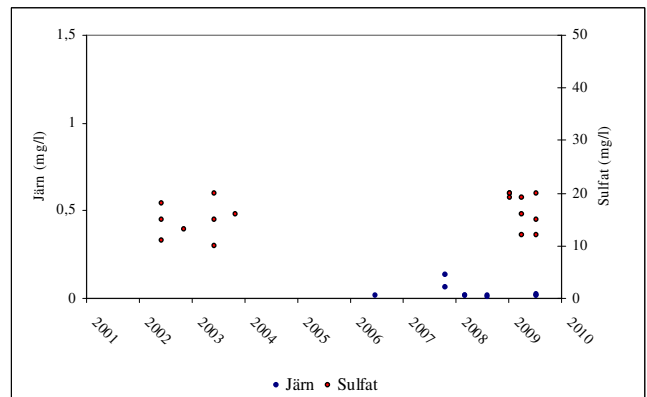
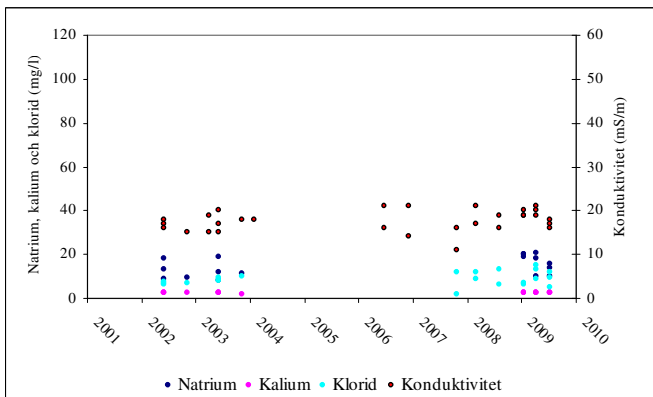
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Långviksmon



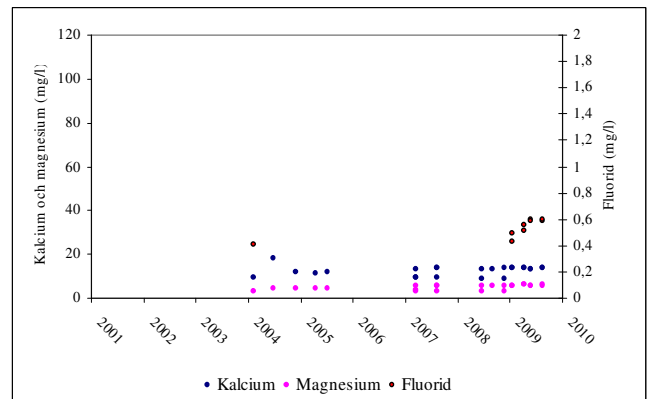
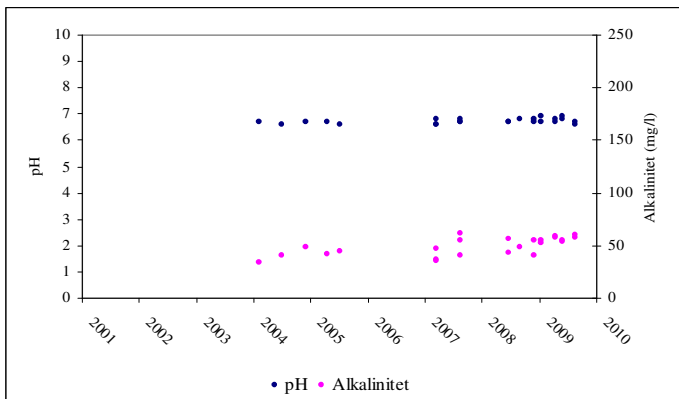
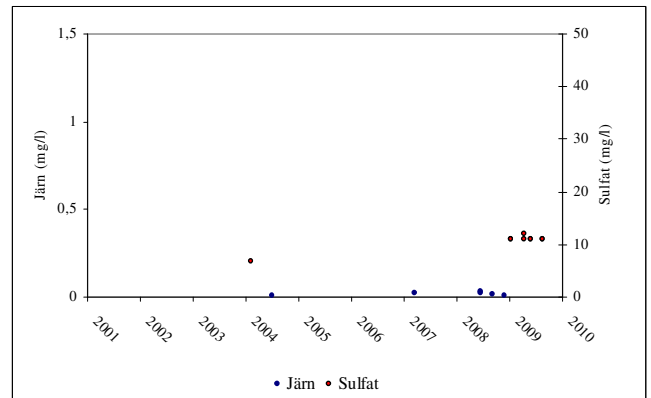
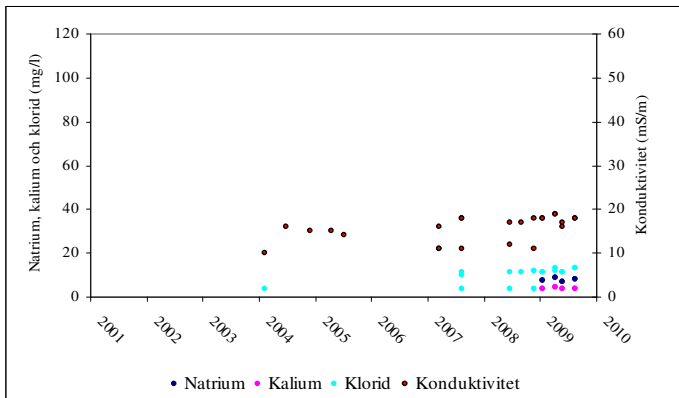
## Moliden



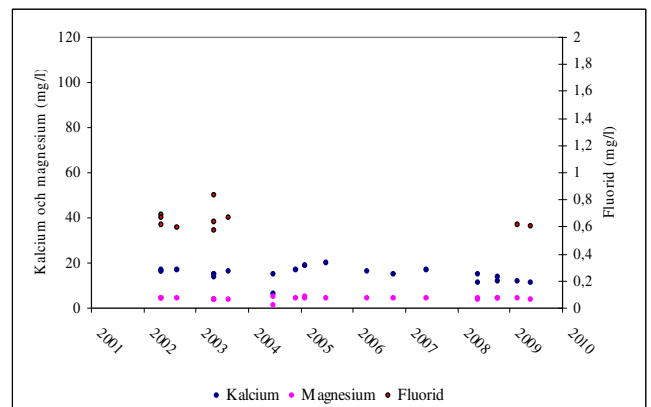
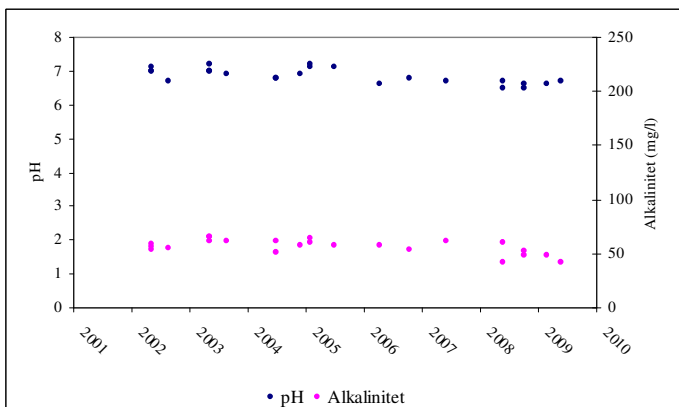
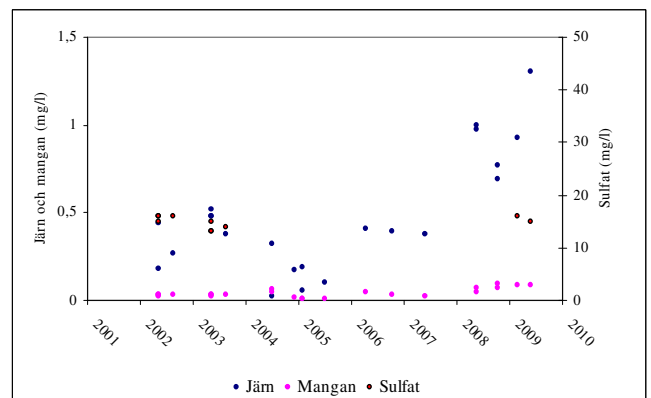
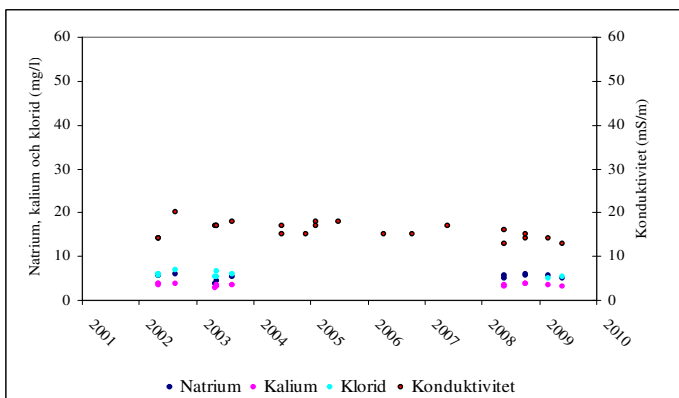
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Norrböle



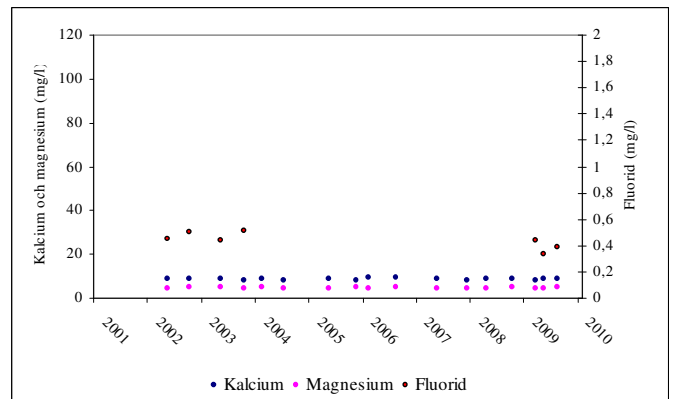
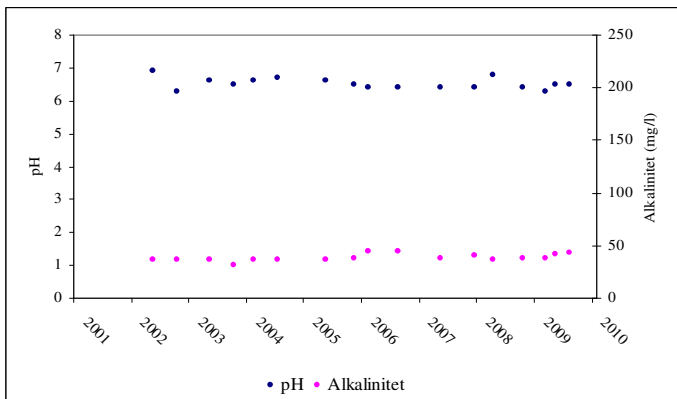
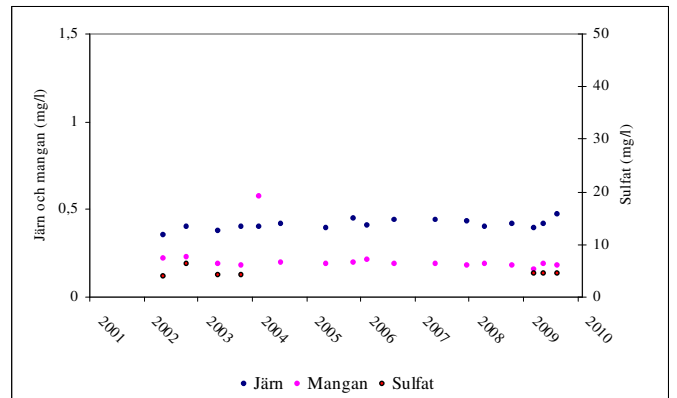
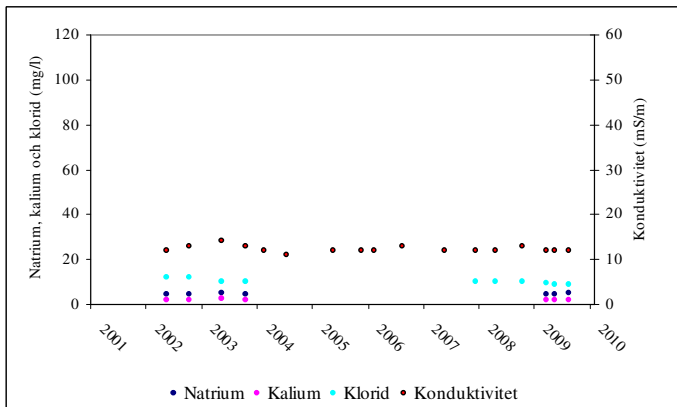
## Norrflärke



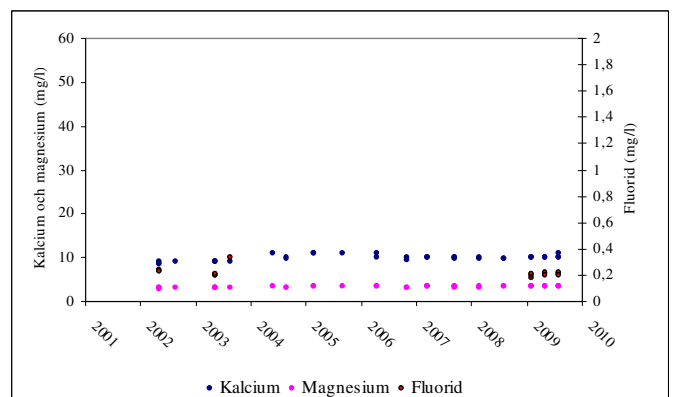
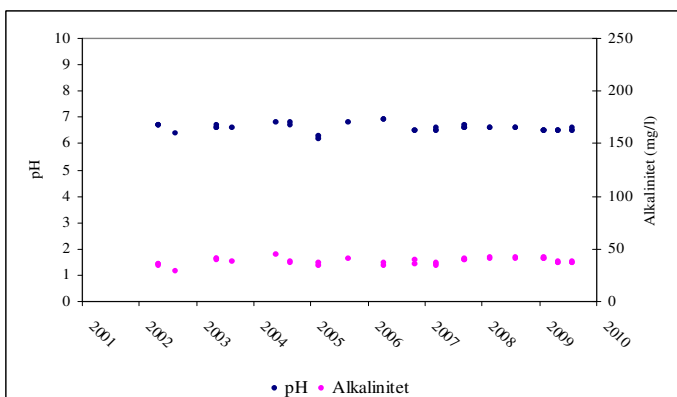
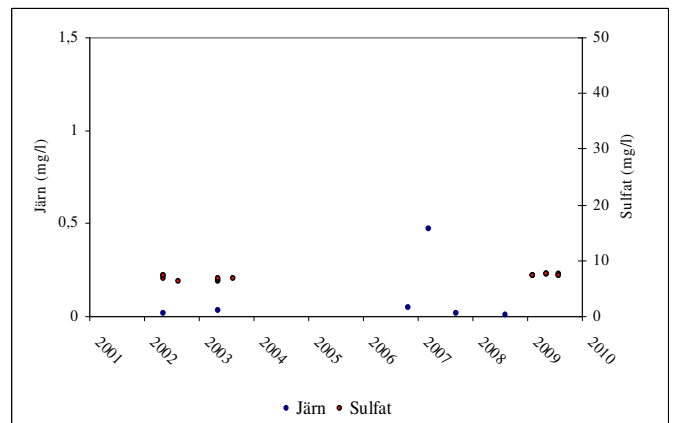
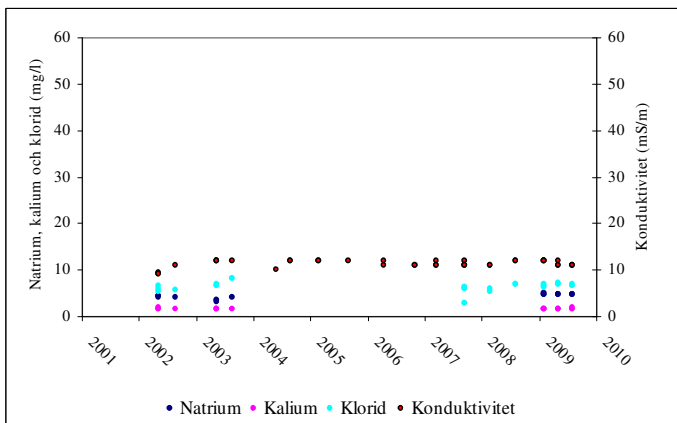
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Nyliden



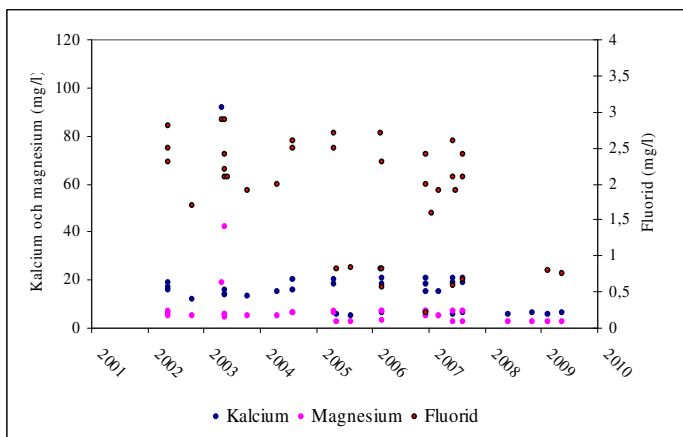
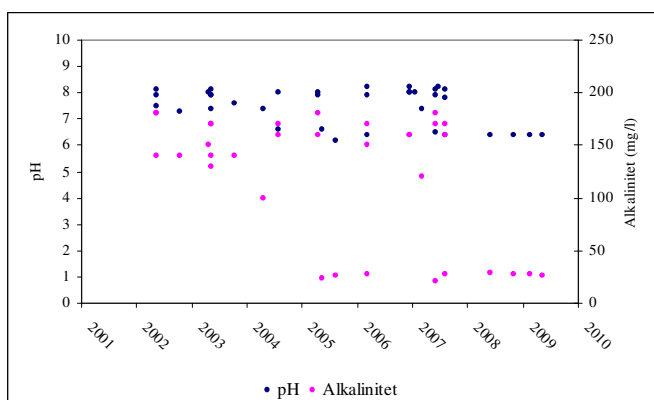
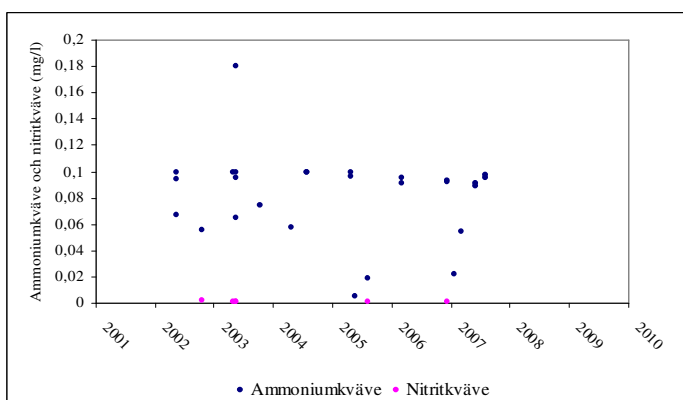
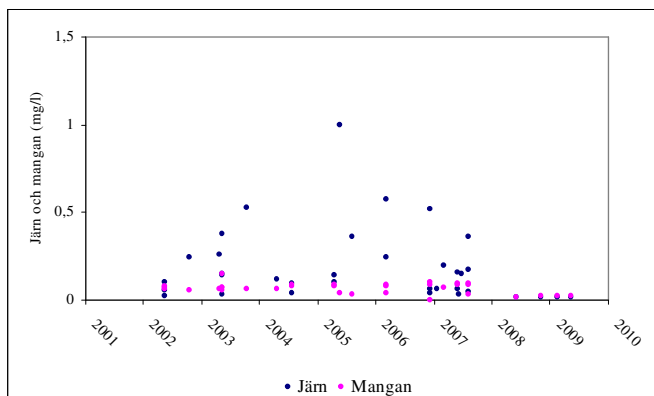
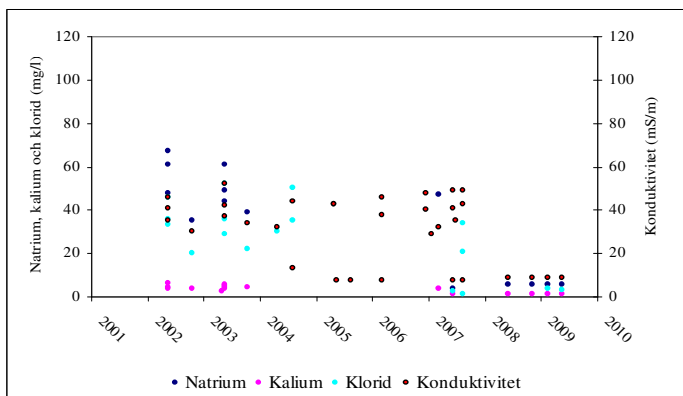
## Skorped



Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

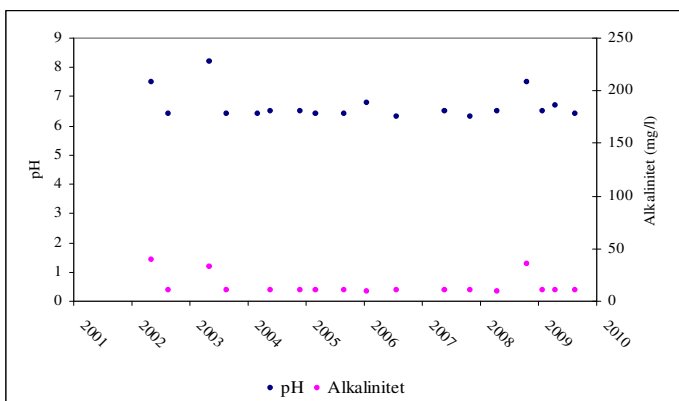
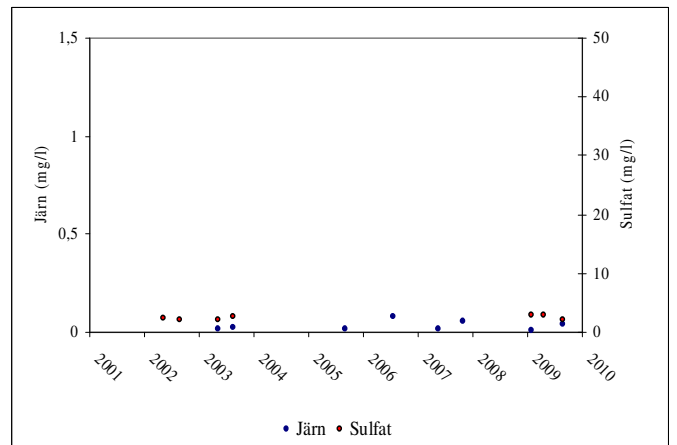
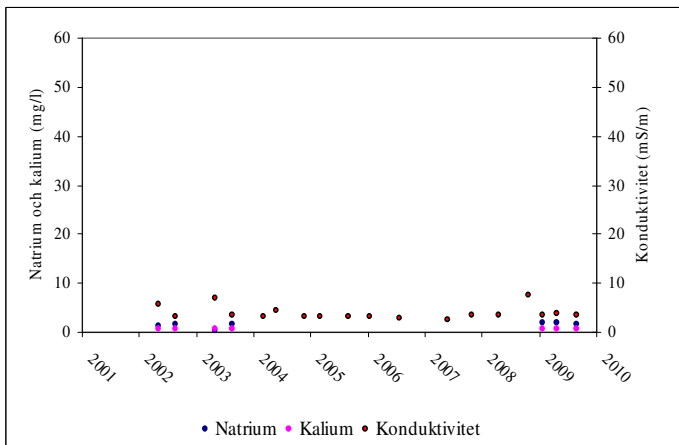
## Smedsbyn



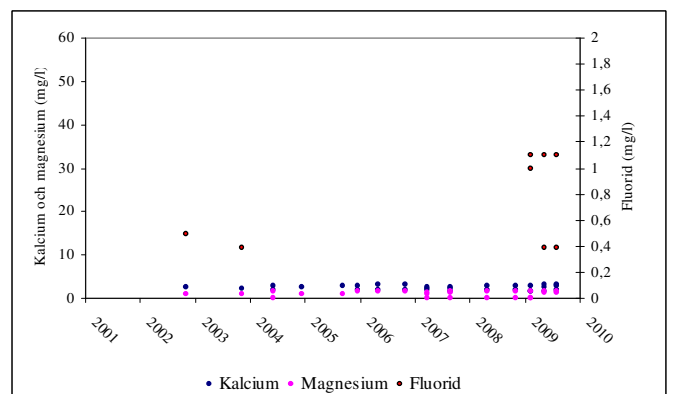
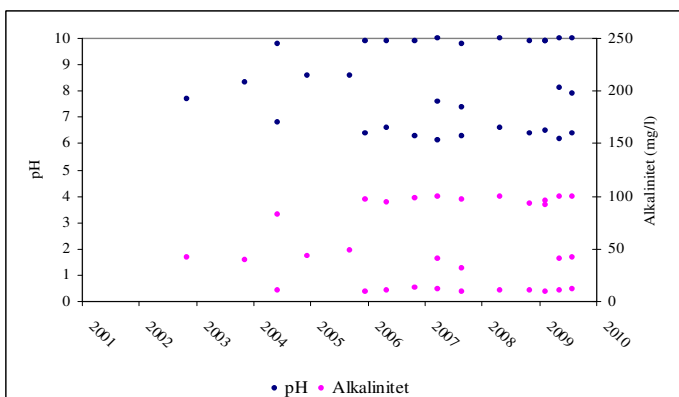
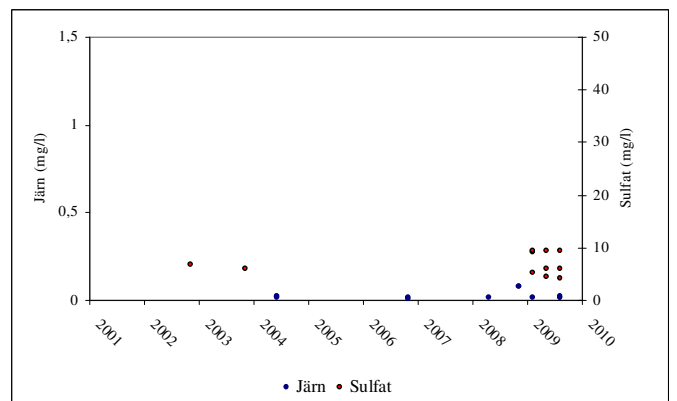
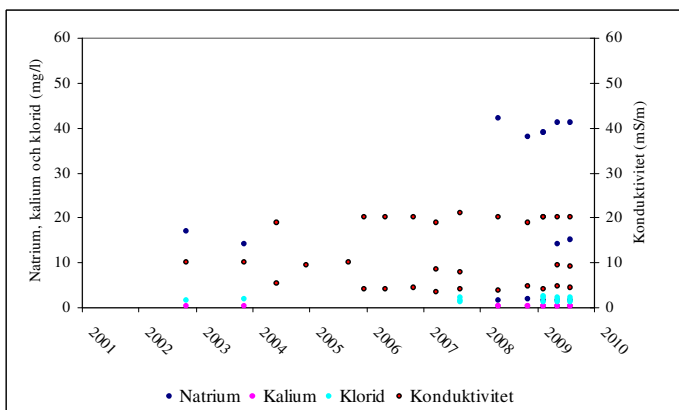
Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Solberg



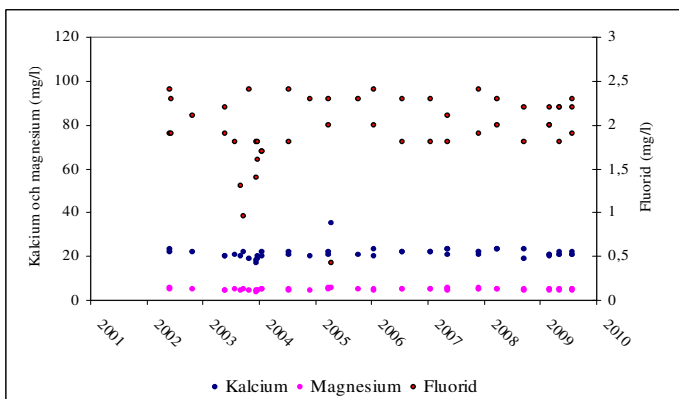
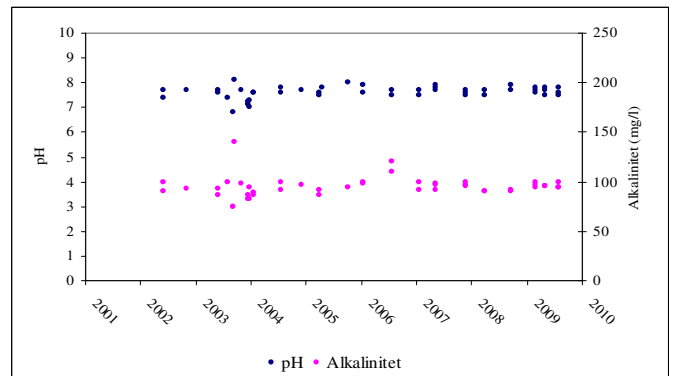
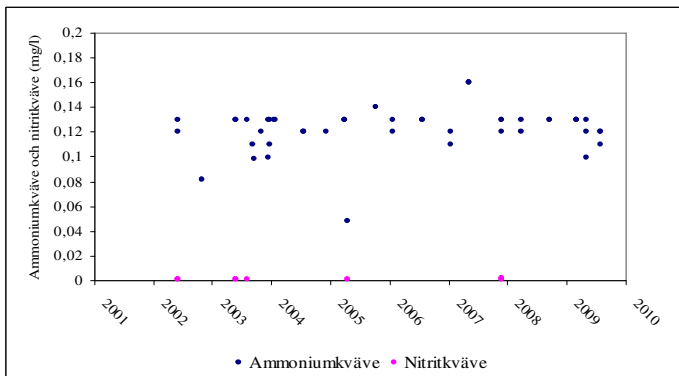
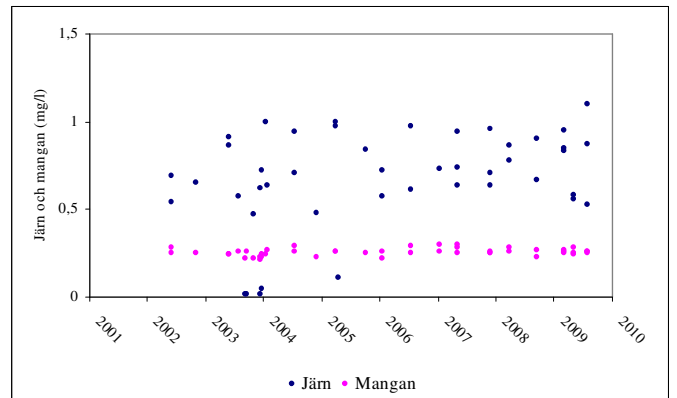
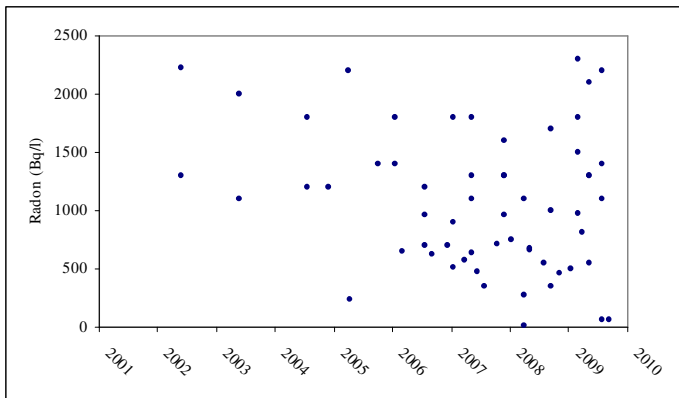
## Sörbygdén



Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

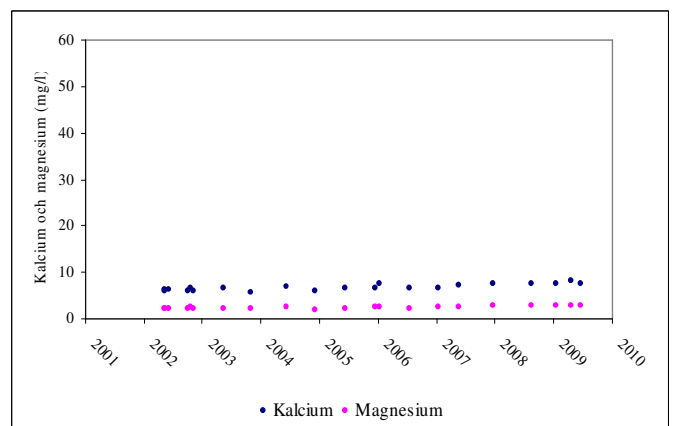
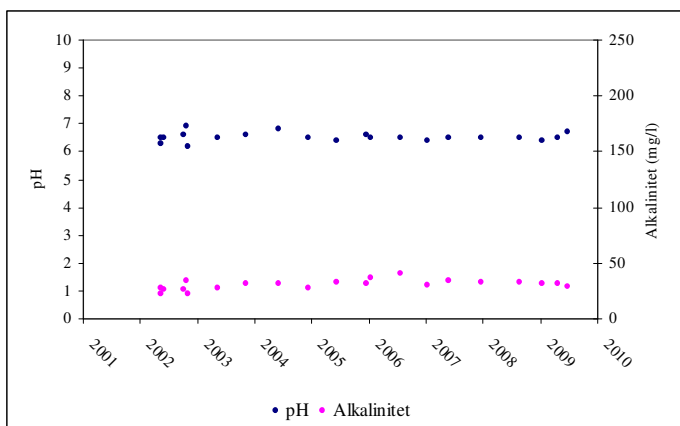
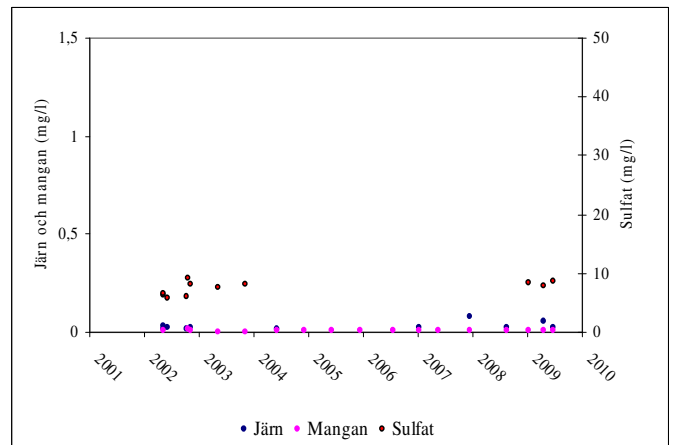
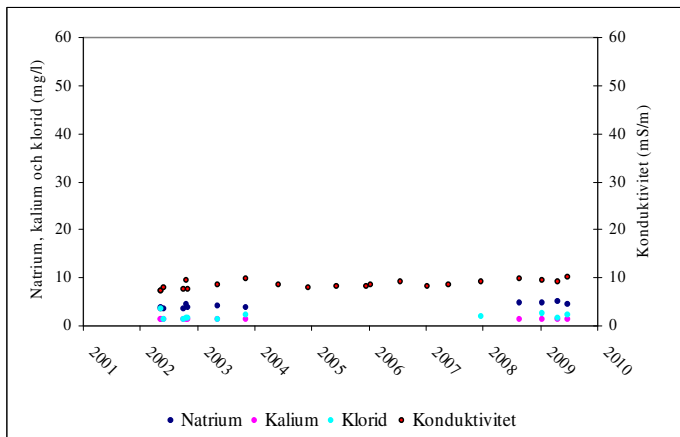
## Trehörningsjö



Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

# Bilaga 1 - Tidsserier

## Överbygden



Orsaker till luckor i datamängden beror i viss mån på att värden under detektionsgränsen inte tagits med i grafen, men kan även vara ett resultat av att data saknas för somliga årtal.

### **Alkalinitet**

Alkalinitet är ett mått på vattnets förmåga att stå emot försurning och utgörs av halten vätekarbonatjoner ( $\text{HCO}_3^-$ ). Högre alkalinitet innebär bättre motstånd mot försurning. Utifrån alkalinitetsvärdet kan pH-värdet uppskattas, lägre alkalinitet innebär ett lägre pH-värde. Alkaliniteten bör vara högre än 30 mg/l för att undvika omfattande ledningskorrosion och förhöjda metallhalter.

### **pH**

pH är ett mått på vattnets surhet och bestäms utifrån vätejonkoncentrationen. Fler vätejoner i vattnet ger högre surhetsgrad. Ett neutralt vatten har pH-värde 7, ett surt vatten har ett värde under 7 och ett basiskt vatten har ett värde över 7. Ett lågt pH-värde (under 6,5) medför risk för korrosion på ledningar som ger ökade metallhalter i dricksvattnet, samt ökar frigörelsen av aluminium och tungmetaller i grundvattnet. Låga pH-värden kan också indikera påverkan av ytvatten eller ytligt grundvatten. Ett idealt intervall för pH-värdet i grundvatten är 6,5-9,0. Vatten med ett pH-värde över 10,5 bör inte användas som dricksvatten då det kan orsaka skador på slemhinnor och ögon.

### **Nitrat**

Nitrat är den vanligaste formen av kväve i grundvattnet. Höga nitralthalter orsakas ofta av avlopp, gödsling och andra föroreningskällor. Nitratjonen adsorberas i mycket liten utsträckning på markpartiklarna och är därför lätttröglig i mark och grundvatten. Livsmedelsverkets gränsvärde för vatten tjänligt med anmärkning är 20 mg/l, och vattnet är otjänligt vid halter över 50 mg/l. I rapporten redovisas förutom nitrat även nitratkvävehalten, vilken mäter mängden kväve som ingår i nitratjoner.

### **Nitrit**

Jämfört med nitralthalten är nitrithalten i allmänhet lägre. Högre halter kan orsakas av förorening eller förekomma i syrefattigt vatten i djupa brunnar. Livsmedelsverkets gräns för dricksvatten tjänligt med anmärkning är 0,1 mg/l, och om vattnet har halter över 0,5 mg/l finns en ökad risk för försämrad syreupptagningsförmåga i blodet. Ett sådant vatten bör enligt Socialstyrelsen (2003) inte användas som dricksvatten eller för hantering av livsmedel. I rapporten redovisas även nitritkvävehalten, vilken visar mängden kväve i nitritjoner och som kan bildas i långa ledningsnät.

### **Ammoniumkväve**

Ammoniumkväve är mängden kväve i en ammoniumjon och föreningen finns naturligt i mycket låga halter i grundvattnet. Förhöjda halter förekommer i syrefattiga vatten och vid reducerande förhållanden. När kvävehalten främst utgörs av ammoniumjoner krävs behandling genom luftning på grund av det låga pH-värdet. Vid halter över 0,5 mg/l finns risk för påverkan från avlopp eller liknande, samt nitritbildning i filter och långa ledningsnät. Ammonium kan vid höga halter övergå till ammoniak som är mycket giftigt vid höga koncentrationer.

### **Klorid**

Kloridhalten i grundvattnet är ofta högre i områden som varit täckta av hav efter senaste nedisningen. Höga halter kan även indikera påverkan från relict vatten under HK eller inträngning av havsvatten i kustnära grundvattenmagasin. Förhöjda kloridhalter kan även bero på mänsklig påverkan som till exempel saltning av vägar vintertid. Vid Livsmedelsverkets gränsvärde 100 mg/l påskyndas korrosion, och vid halter över 300 mg/l finns risk för smakförändringar.

### **Natrium**

Natrium kommer delvis från mineral i jord och berg. Natriumhalter över 100 mg/l (Livsmedelsverkets gränsvärde för dricksvatten tjänligt med anmärkning) indikerar påverkan från relict saltvatten, havsvatten eller vägsalt och kan ge förhöjt blodtryck, vilket ökar risken för hjärt- och kärlsjukdomar. Halter över 200 mg/l innebär risk för smakförändringar. Natrium bör intas med försiktighet av spädbarn, personer med högt blodtryck eller försämrade njurfunktioner. Höga natriumhalter sammanfaller vanligtvis med höga kloridhalter.

### **Kalium**

Kalium i grundvatten kommer i första hand från mineral i jord och berg. Höga halter (över 12 mg/l) kan indikera påverkan från förorening, till exempel gödsling, avlopp och deponier, men även ha naturligt geologiskt betingat ursprung. Kalium binds hårt i marken och i jordbruksområden kan detta indikera snabba flödesvägar mellan markyta och grundvatten.

### **Konduktivitet**

Konduktivitet är ett mått på den totala salthalten och motsvarar den elektriska ledningsförmågan hos vattnet. Ökad salthalt ger ökad konduktivitet, och de joner som kan bidra till ökningen är kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid sulfat och vätekarbonat ( $\text{HCO}_3$ ). Konduktiviteten ger information om egenskaperna hos omgivande mark och berggrund, och kan indikera utsläpp och annan typ av påverkan från omgivningen. Värden över 70 mS/m kan indikera höga kloridvärden.

### **Järn**

Järn förekommer naturligt i grundvatten och halterna styrs främst av syretillgång. Högre halter är också vanligt i samband med stigande grundvattennivåer och låga pH-värden. Enligt Livsmedelsverkets föreskrifter är vattnet tjänligt med anmärkning då järnhalten överstiger 0,1 mg/l, och kan orsaka utfällningar, missfärgningar, dålig lukt och smak. Vid högre halter (över 0,5 mg/l) finns även risk för missfärgningar av textilier vid tvätt och igensatta ledningar. Jonerna är ofta bundna till organiskt material och kräver ibland särskilda åtgärder för att avlägsnas vid vattenverken.

### **Mangan**

Mangan förekommer naturligt i grundvattnet och ger huvudsakligen samma problem som järn vid höga halter. Enligt Livsmedelsverket är vatten med en manganhalt över 0,05 mg/l tjänligt med anmärkning. Vid halter högre än 0,3 mg/l kan beläggningar bildas i ledningar som när de lossnar ger missfärgat gråsvart vatten. Risk finns även för skador på textilier vid tvätt.

### **Sulfat**

Svavelföreningar tillförs marken genom nedfall av försurande ämnen, och bildar svaveldioxid genom reaktion med syre. Svaveldioxiden bildar svavelsyrighet och svavelsyra vid kontakt med vatten, och dessa ämnen hamnar med regnet i mark, grundvatten och sjöar. I grundvattnet förekommer svavel i form av sulfatjoner ( $\text{SO}_4^{2-}$ ). Förutom nedfall från luften kan höga sulfathalter bero på till exempel närhet till sedimentära bergarter, påverkan av relict eller nutida saltvatten och frigörelse av svavel i organiska jordar. Risk för korrosionsangrepp finns vid sulfathalter över Livsmedelsverkets gränsvärde (100 mg/l).

### **Hårdhet**

Totalhårdheten anger summan av kalcium och magnesium i vattnet. En hög totalhårdhet ger ett hårt vatten med god motståndskraft mot försurning. Mjukt vatten (låg totalhårdhet) ger risk för metallangrepp och vatten med en hårdhet över 15 °dH innebär risk för utfällningar i kärl, ledningar och fastighetsinstallationer samt skador på textilier vid tvätt.

### **Kalcium**

Kalcium tillförs vattnet främst från mineral i berggrund eller jordlager. I Sverige förekommer kalcium huvudsakligen som kisel föreningar. Förhöjda halter av kalcium finns i berggrunden i kristallina kalkstenar och dolomit. Vid halter mellan 20 och 60 mg/l minskar korrosionsrisken i till exempel ledningar. Livsmedelsverkets gränsvärde för vatten tjänligt med anmärkning är satt till 100 mg/l.

### **Magnesium**

Likt kalcium tillförs magnesium vattnet huvudsakligen från mineral i berggrund eller jordlager. Kalkrika berg- och jordarter bidrar till förhöjda halter av magnesium. Ämnet kan också finnas i relik saltvatten i vissa delar av landet. Vid halter högre än Livsmedelsverkets gränsvärde 30 mg/l finns risk för smakförändringar.

### **Kemisk syreförbrukning**

Den kemiska syreförbrukningen ger ett mått på mängden syreförbrukande ämnen i vattnet, som vid höga värden kan ge lukt, smak och färg. Dessa ämnen består ofta av både svår- och lättnedbrytbart material som till exempel humus eller avfallsprodukter från samhället. Värdet anger den mängd syre som går åt vid kemisk oxidation med kaliumdikromat ( $K_2Cr_2O_7$ ) eller kaliumpermanganat ( $KMnO_4$ ). Värdet bör inte överstiga 8 mg/l  $O_2$ , då värdet indikerar påverkan av ytligt markvatten och mikrobiologisk tillväxt gynnas.

### **Fluorid**

Fluorid förekommer naturligt i berggrunden främst i metallerna flusspat, kryolit och apatit. Höga fluoridhalter i form av kalciumfluorid påträffas ofta i områden där berggrunden är rik på flusspat. De allra högsta halterna finns i brunnar i urberg och kalksten. Höga halter beror sällan på mänskliga aktiviteter, men exempel på sådana är smältverk där flusspat eller andra fluoridhaltiga ämnen hanteras samt glasbruk. En måttlig mängd fluorid i dricksvattnet minskar kariesangrepp på tänderna. En halt mellan 0,8 och 1,2 mg/l ger ett gott kariesskydd, medan halter över 1,3 mg/l kan ge fläckar på emaljen. Halter över 6 mg/l innebär risk för fluorinlagring i benvävnad, och ett sådant vatten bör inte användas till dryck eller vid livsmedelshantering. Livsmedelsverkets gränsvärde för otjänligt dricksvatten är satt till 1,5 mg/l.

### **Aluminium**

Aluminium förekommer i riklig mängd i så gott som alla jordar och bergarter då det tillförs genom vittring av mineral i marken. Förhöjda halter kan förekomma i syrefattiga vatten där aluminium frigörs vid nerträngande av surt markvatten, och en hög aluminiumhalt visar på en långt gången försurning. Omfattande skador orsakas på vattenlevande växter och djur av ett aluminiumrikt vatten. Halter över 0,5 mg/l kan indikera aluminiumutlösning från marken på grund av surt vatten ( $pH < 5,5$ ) och kan medföra slambildning i distributionsanläggningar.

### **Radon, arsenik och uran**

Allt grundvatten innehåller radon, men förhöjda halter kan förekomma i bergbore brunnar. Grävda brunnar har däremot i regel mycket låga halter av radon. En radonhalt över 100 Bq/l klassas enligt Livsmedelsverkets föreskrifter som tjänligt med anmärkning. Vid halter över 1000 Bq/l, vilket innebär ett otjänligt vatten, finns vissa hälsorisker. Risken för hälsoeffekter är som störst vid inandning av radonhaltig luft, t ex vid duschning.

Arsenik förekommer naturligt i berg och jord i vanligtvis låga halter. Risken för förhöjda halter i grundvattnet är störst i områden där berggrunden är arsenikrik, och lösligheten ökar vid högre pH och lägre syresättning. Ämnet har en måttlig akut giftighet men ger vid långtidsintag i vatten hudpåverkan redan vid halter under 50  $\mu g/l$ .

## Bilaga 2 - Parametrar

Även uran förekommer naturligt i berggrunden, speciellt i vissa graniter och pegmatiter, vilket ger risk för höga uranhalter i bergborrade brunnar. Studier har visat att uranets kemiska egenskaper kan påverka njurfunktionen. Världshälsoorganisationen har efter en bedömning av uranets negativa inverkan på hälsan föreslagit ett provisoriskt riktvärde på 15 µg/l, och samma värde har av Socialstyrelsen angetts som riktvärde för uran i dricksvatten.

Bilaga 3 – Föreskrifter, samlad tabell

Parameter	SLV FS 2001:30		SOSFS 2005:20		SGU FS 2008:2	
	Otjänligt	Tjänligt med anmärkning	Otjänligt	Tjänligt med anmärkning	Kommentar	Riktvärde
Alkalinitet, HCO <sub>3</sub> mg/l					Halt över 60 mg/l minskar risken för korrosionsangrepp	
pH 25°C	10,5	<7,5 ; >9	10,5	< 6,5		
Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N mg/l						50
Nitrat, NO <sub>3</sub> mg/l	50	20	50	20		
Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N mg/l						
Nitrit, NO <sub>2</sub> mg/l	0,5	0,1	0,5	0,1		
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N mg/l		0,5				
Klorid, Cl mg/l		100		100		100
Natrium, Na mg/l		100		100		
Kalium, K mg/l				12		
Konduktivitet 25°C mS/m		250			Höga värden (> 70 mS/m) kan indikera höga kloridvärden.	75
Järn, Fe mg/l		0,1		0,5		
Mangan, Mn mg/l		0,05		0,3		
Sulfat, SO <sub>4</sub> mg/l		100		100		250
Hårdhet, tyska grader °dH				15		
Kalcium, Ca mg/l		100		100		
Magnesium, Mg mg/l		30		30		
Kem. syreförb., COD <sub>Mn</sub> mg/l				8		
Fluorid, F mg/l	1,5		6	1,3		
Aluminium, Al mg/l		0,1		0,5		
Arsenik, As µg/l	10		10			10
Radon, Bq/l	1000	100	1000			
Uran, U µg/l				15		
Kvicksilver, Hg µg/l	1		1			1
Bly, Pb µg/l	10		10			10
Tetrakloreten µg/l	10					