

Sammanfattning

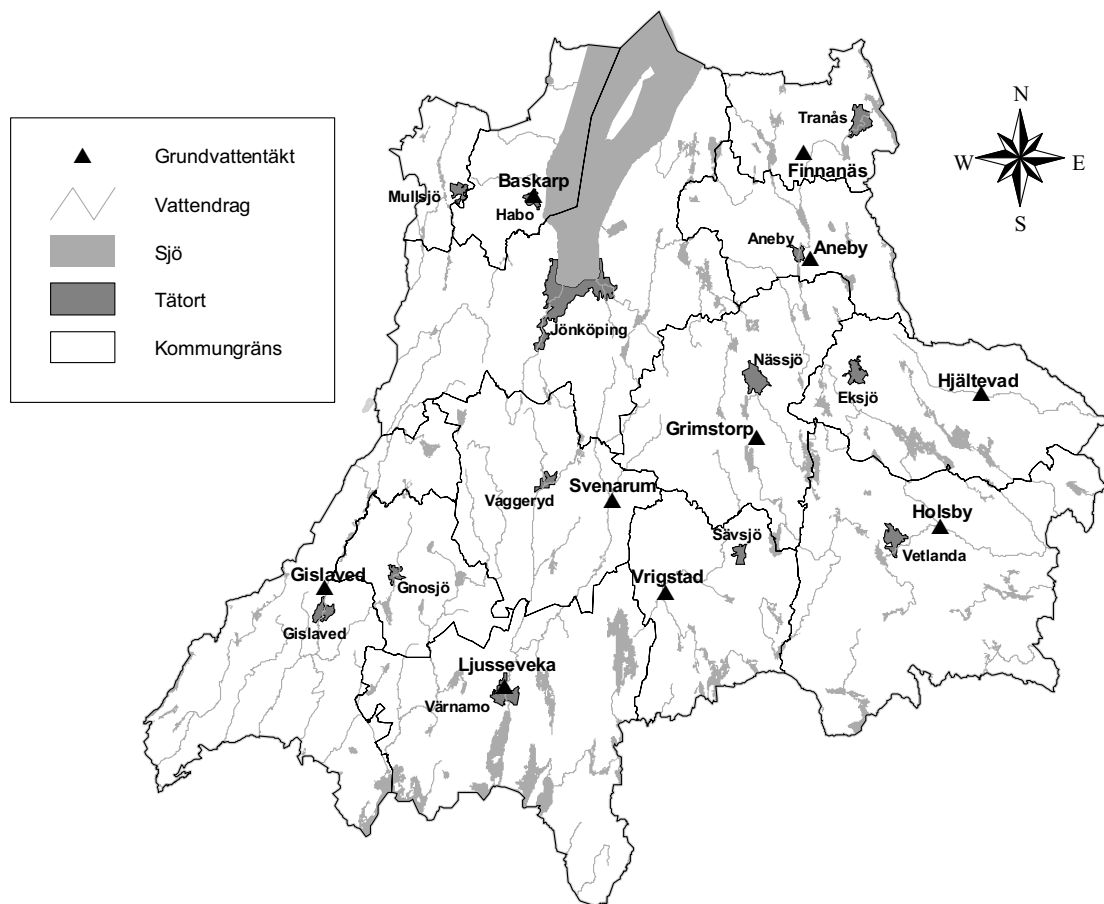
Grundvattnet har stor betydelse för naturen eftersom det försörjer sjöar, vattendrag, våtmarker och källor med vatten. Det förser också många av länets invånare med dricksvatten. Det är därför nödvändigt att grundvattnet är av god kvalitet och att negativ miljöpåverkan motverkas. Försurningen anses vara det allvarligaste hotet mot länets grundvattentillgångar eftersom Jönköpings län är förhållandevis hårt drabbat av sur nederbörd samtidigt som markens förmåga att neutralisera detta nedfall är begränsad. Markförsurningen medför bland annat att flera metaller, såsom järn, mangan, aluminium, kadmium, koppar, bly och zink blir mer lösliga och kan tränga ner till grundvattnet och förorena detsamma. Höga halter av kadmium, bly och koppar kan innebära risker för människors hälsa. Aluminiums roll i samband med demenssjukdomar är omtvistad, men inget samband är fastställt. Förutom försurning och dess effekter utgör följande faktorer potentiella hot mot grundvattnet i länet:

- påverkan från vägar och trafik
- läckage från avfallsupplag, industriområden, enskilda avlopp o dyl.
- läckage av näringsämnen från jordbruket
- radon från berggrunden

För att följa eventuella förändringar i grundvattnets kvalitet har ett övervakningsprogram utarbetats av Länsstyrelsen i Jönköpings län. Programmets syfte är att ge en bild av tillstånd och förändringar hos de djupare grundvattentillgångarna som är av betydelse för dricksvattenförsörjningen i länet. Det ska också kunna ge en viss uppfattning om tätortsbefolkningens exponering för dricksvatten av olika kvalitet. Programmet startade 1996 och bygger på en samordning av kommunernas provtagning vid tio grundvattenmagasin. Proven tas innan dricksvattenbehandlingen. Därför går det ej utifrån dessa resultat att uttala sig om kvaliteten på det vatten som distribueras till konsumenterna. Då måste även hänsyn tas till den behandling vattnet senare genomgår.

I årets sammanställning har en bedömning gjorts för de tre åren 2002-2004. Detta är den tredje och sista treårssammanställningen för grundvattenkemi i Jönköpings län då inga prover tagits efter 2004. Försurningen är fortfarande huvudproblemet i de flesta av länets grundvattenmagasin. För att utläsa trender har även äldre resultat använts som underlag (i vissa fall redan från 1969). Dock ska man vara medveten om att mätnoggrannheten för de äldre analyserna sannolikt inte i klass med dagens analyser. Därför kan tolkningarna vara lite missvisande.

För att kunna bedöma tillstånd och påverkan har Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för grundvatten (Naturvårdsverket 1999) använts. För varje parameter har gjorts en bedömning av tillståndet, oftast baserad på effekter på omgivande ekosystem eller människors hälsa. Sedan har också en bedömning av hur mycket nuvarande tillstånd avviker från ett ”naturligt” tillstånd gjorts. I det senare fallet baseras bedömningen på speciellt framtagna jämförvärden som mer eller mindre väl representerar ett naturligt tillstånd.



Figur 1. De undersökta grundvattentäkternas läge i länet.

Sammanfattningen i tabell I nedan visar resultatet uppdelat i de klasser som Naturvårdsverket använder i Bedömningsgrunder för grundvatten (Naturvårdsverket 1999). Skalan är indelad i fem klasser där klass 1 indikerar ett opåverkat tillstånd och klass 5 ett starkt påverkat tillstånd. Färgskalan går från blått (klass 1), via grönt, gult och orange till rött (klass 5).

Tabell I. Medelvärden 2002-2004 för alkalinitet, pH, nitrat, klorid och redoxklass samt tillståndsklass och påverkansklass.

Vattentäkt	Alkalinitet (mg/l)			pH	Nitrat (mg/l)			Klorid (mg/l)			Redoxklass
	Tillstånd	Påverkan			Tillstånd	Påverkan		Tillstånd	Påverkan		
Aneby	116,7	2	2	7,62	1,35	3	2	19,7	1	1	Hög redoxpot.**
Baskarp	12,8	4	4	6,78*	0,05	1	1	5,2	1	1	Hög redoxpot.**
Finnanäs	143,9	2	1	6,89	1,41	3	2	11,4	1	1	Måttlig redoxpot.**
Gislaved	49,3	3	3	6,84	0,30	1	1	12,0	1	1	Måttlig redoxpot.**
Grimstorp	13,7	4	4	6,20*	0,55	2	2	5,1	1	1	Hög redoxpot.**
Hjältevad	17,7	4	4	6,37*	0,06	1	1	5,7	1	1	Hög redoxpot.**
Holsby	46,2	3	3	6,57	3,14	3	3	12,1	1	1	Måttlig redoxpot.**
Ljusseveka	132,0	2	2	7,57	0,21	1	1	18,8	1	1	Låg redoxpot.**
Svenarum	8,7	5	4	6,10*	1,03	3	2	6,0	1	1	Hög redoxpot.**
Vrigstad	17,2	4	4	6,64*	2,90	3	3	10,4	1	1	Hög redoxpot.**

* Försurningstillståndet baseras på alkalinitet. pH-värdet indikerar ett något mindre försurat tillstånd enligt bedömningsgrunderna.

** Redoxpot. = redoxpotential. Låg redoxpotential ger ofta tekniska problem.

Försurning -alkalinitet

Av de tio undersökta grundvattentäkterna är fem starkt påverkade av försurning (Tabell I). Påverkan är påtaglig till mycket stark i sju av tio grundvattentäkter, vilket är oroväckande. Minst försurningspåverkat är Aneby, Finnanäs och Ljusseveka. Endast i dessa täkter är alkaliniteten tillräckligt hög för att även i framtiden bibehålla acceptabel pH-nivå.

Nitratkväve

Grundvattnets kväveinnehåll bedöms efter halten nitratkväve (Tabell I). Nitratkvävet ursprung är främst läckage från gödselhantering och -spridning samt avlopp. Högst halter har täkterna i Holsby och Vrigstad och nitrathalten utgör här en påtaglig påverkan.

Salter -klorid

För att bedöma saltpåverkan utgår man från kloridhalten. Alla provtagna täkter har låga halter och obetydlig påverkan (Tabell I).

Redoxpotential

Redoxförhållandet bedöms utifrån förhållandet mellan vattnets halter av järn, mangan och sulfat. Grundvattnets redoxförhållande är av stor betydelse för många ämnens löslighet och därmed halter i vattnet. Finnanäs, Gislaved, Holsby och Ljusseveka har förmodligen anaerobt vatten på grund av måttligt hög- eller låg redoxpotential (Tabell I). Vatten med låg redoxpotential kan komma från stort djup eller under lång tid ha påverkats av reducerande järnhaltig mineral. Detta vatten kräver alltid behandling för hög järnhalt. Vatten med måttligt hög redoxpotential kan ibland behöva rena från mangan. Reningen sker genom luftning och filtrering. Grumlighet och färg är avsevärt mycket högre i Ljusseveka än i övriga täkter. Troligtvis är det den höga järnhalten som avspeglar sig i färgtalet. Detta är vårt vanligaste kvalitetsproblem för grundvatten i Sverige. Övriga sex täkter har en hög redoxpotential. Vattnet här är oftast utmärkt och kan normalt distribueras utan större behandling.

Metaller -arsenik, bly, kadmium och zink

Vid bedömning av metaller i bedömningsgrunder för grundvatten (Naturvårdsverket 1999), tas hänsyn till kadmium, zink, bly och metalloiden arsenik (Tabell II). Halten av metaller i de provade vattentäkterna varierar huvudsakligen mellan mycket låg halt till låg halt. Enda undantaget är halten av zink i Svenarum, vilken är måttlig. Vid försurning finns en risk för förhöjda zinkhalter i grundvattnet och vid en jämförelse mellan zink (Tabell II) och alkalinitet (Tabell I) kan ett tydligt samband för Svenarum ses. Ingen av de bedömda metallerna förekommer i halter som ger någon påverkan på vattenkvaliteten. För metaller som inte bedöms märks främst aluminium i de undersökta täkterna. Aluminiumhalten är förhöjd i flera vattentäkter. Aluminiumhalten hänger samman med försurningsgraden och dessa täkter är starkt försurningspåverkade. Surt markvatten leder till att markens aluminium lakas ur och kan läcka ner till grundvattnet. Ljusseveka har höga halter av järn och mangan. Dessa höga halter är ett tekniskt problem vid vattenverket men har ingen påverkan på människors hälsa.

Tabell II. Medelhalter för aluminium och de bedömda metallerna 2002-2004. Tillståndsklasserna för de bedömda metallerna visar på mycket låga till måttliga halter. Avvikelserna är i samtliga fall ingen eller obetydlig (klass 1).

Vattentäkt	Aluminium (ug/l)	Arsenik (ug/l)	Tillstånd	Kadmium (ug/l)	Tillstånd	Zink (ug/l)	Tillstånd	Bly (ug/l)	Tillstånd
Aneby	4,5	0,40	1	0,016	1	4,42	1	0,18	1
Baskarp	3,1	0,19	1	0,004	1	5,56	2	0,15	1
Finnanäs	i.u	i.u		i.u		i.u		i.u	
Gislaved	6,7	0,07	1	0,014	1	3,59	1	0,12	1
Grimstorp	26,7	0,09	1	0,013	1	12,52	2	0,14	1
Hjältevad	25,0	0,10	1	0,011	1	5,14	2	0,18	1
Holsby	16,4	0,19	1	0,012	1	2,46	1	0,10	1
Ljusseveka	4,3	0,47	1	0,016	1	7,53	2	0,14	1
Svenarum	31,3	0,06	1	0,017	1	50,56	3	0,15	1
Vrigstad	22,9	0,37	1	0,015	1	14,57	2	0,25	2