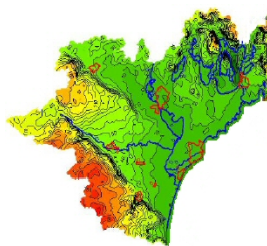




Kan Grundvatten värderas?

Grundvattenrådet för Kristianstadsslätten
Författare: Ammy Göransson

OKTOBER 2008



SAMMANFATTNING	3
INLEDNING	4
VATTENDIREKTIVET	4
KLIMATFÖRÄNDRINGAR.....	5
VARFÖR SKA MAN VÄRDERA GRUNDVATTEN?	5
MILJÖMÅLET GRUNDVATTEN AV GOD KVALITET	5
VAD BEHÖVS?	6
GRUNDVATTNETS VÄRDE	7
VARFÖR ÄR DET SÅ SVÅRT ATT VÄRDERA VATTEN?.....	8
MODELL FÖR VÄRDERING AV GRUNDVATTENRESURS	9
VÄRDERINGSMETODER	10
VAD ÄR SAMHÄLLSEKONOMISK ANALYS?.....	10
VAD ÄR KOLLEKTIVA NYTTIGHETER?	11
OLIKA VÄRDERINGSMETODER.....	11
ANALYS	13
ERSÄTTNINGSKOSTNAD FÖR KOMMUNENS VATTENTÄKTER	13
BEVATTNING KRISTIANSTADS KOMMUN	14
OPTIONSVÄRDE.....	15
INDUSTRIN	16
TACK.....	16
LITTERATUR	16
INTERNETKÄLLOR	17

Sammanfattning

EU:s vattendirektiv som trädde i kraft år 2000 har lagt grunden för ett nytt arbetssätt i vattenförvaltningen. Förvaltningen av vatten sker nu utifrån avrinningsområden dvs. vattnets egna gränser i naturen. För Sveriges del innebär detta en indelning i fem vattendistrikt med en vattenmyndighet i varje. Enligt vattendirektivet ska en ekonomisk analys av vattenanvändningen genomföras.

Kristianstadsslätten är en av norra Europas största grundvattentillgångar. I detta arbete har ansatser gjorts att ekonomiskt värdera den stora grundvattentillgång som delvis är belägen i Kristianstad kommun. De ekonomiska analyserna ger inga absoluta svar, men i vissa sammanhang, t.ex. vid grundvattenrelaterade intressekonflikter, kan det emellertid vara värdefullt att i kronor skatta en så betydelsefull tillgång som grundvattnet i Kristianstad utgör. För att bedöma en grundvattenresurs totala ekonomiska värde är det av vikt att identifiera vilka tjänster eller tjänsteflöden grundvattnet ger, d.v.s. vilken nytta vi anser att vi har av det. De tjänsteflöden som värderats är dricksvatten för hushållen, bevattning för jordbruken, grundvattnets användarvärde för industrin samt optionsvärdet, vilket kan beskrivas som ett framtida användarvärde.

Med hjälp av ersättningskostnadsmetoden har tre olika alternativ ställts upp för att skatta värdet av grundvatten som dricksvatten. Ersättningskostnaden för kommunens dricksvattentäkter blir enligt de tre olika alternativen 50 Mkr, 200 Mkr respektive 510 Mkr.

Jordbruksbevattningen på Kristianstadsslätten, som huvudsakligen sker med grundvatten, har ökat sedan början av 1970-talet. För att se om denna ökning även resulterar i ökad avkastning och kvalitet inom jordbruket har statistik från SCB analyserats. Denna visar en ökning på ca 30 % motsvarande 110 Mkr.

Optionsvärdet och industrins användarvärde har båda värderats till kommunalt m³ pris (90-120 Mkr respektive 7 Mkr). Ett alternativt pris baserat på det Cypern under år 2008 betalat för vatten från grekiska fastlandet skulle ge för endast vattenpriset 190-253 Mkr respektive 14 Mkr.

Inledning

Allt vatten ingår i ett naturligt kretslopp som drivs av solenergin. I detta kretslopp cirkulerar sött och salt vatten ständigt mellan hav, atmosfär och land. Vattnets kretslopp påverkar alla livsformer och ekosystem på jorden. Vår välfärd är beroende av vår direkta vattenanvändning och de nyttigheter som vattenekosystemen ger. Flera mänskliga aktiviteter leder till att vatten förorenas. När vattenkvaliteten försämras till följd av föroreningar reduceras möjligheterna för människor och allt levande att tillgodose sina vattenbehov. Att ta ansvar och betala för den kvalitetsförsämring som vattenanvändningen medför blir en nödvändighet.

Vattendirektivet

I december år 2000 beslutade EU om ett ramdirektiv för vatten (2000/60/EG). Tanken med vattendirektivet är att få en övergripande och sammanhållande lagstiftning som ser till helheten. Målet är att god vattenstatus ska vara uppnått år 2015 inom gemenskapen. Sedan år 2004 är Sverige indelat i fem vattendistrikt. I varje distrikt är en vattenmyndighet utsedd och dessa har det övergripande ansvaret att genomföra vattendirektivet i Sverige. Enligt *förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön* (2004:660, kapitel 3 § 1 punkt 3) ska varje vattenmyndighet göra en ekonomisk analys av vattenanvändningen i enlighet med artikel 5 och bilaga III i vattendirektivet. Enligt samma förordning, kapitel 3 § 3 punkt 1, framgår det dessutom att vattenmyndigheten kan begära att kommuner skall lämna in underlag som de har.

Analysen ska beskriva vilka de väsentliga användningsområdena inom avrinningsområdet är, bedöma hur den framtida vattenanvändningen kommer att utvecklas, samt skatta kostnadstäckningsgraden för vattentjänster. Enligt direktivet ska vattentjänster ha kostnadstäckning och ”Principen förorenaren betalar” ska gälla. Principen innebär att den som direkt eller indirekt orsakar skador i miljön ska betala de kostnader som uppstår. För att principen ska kunna tillämpas är det viktigt att veta vem förorenaren är och hur mycket den förorenar. Principen kan bli svår att tillämpa när gäller diffusa utsläpp och för många men små punktutsläpp.

Klimatförändringar

I Sverige är tillgången på vatten god p.g.a. en relativt stor nederbörd och ett svalt klimat. Klimatsimuleringar för framtida klimatförändringar visar emellertid att nederbörden i södra Sverige antas minska sett över hela året samtidigt som somrarna antas bli varmare och torrare. Ett förändrat klimat kommer att påverka förutsättningarna för den befintliga markanvändningen.

Varför ska man värdera grundvatten?

I olika beslutssituationer kan det vara önskvärt att ha information om vilka värden som kan uppstå eller hotas till följd av ett beslut. Fördelen med att uttrycka grundvattenresursens värde i kronor är att värdet då lättare kan jämföras med värdet av andra intressen som går att uttrycka i ekonomiska termer.

Exempel på konkreta beslutssituationer, när en skattning av förändringen av en grundvattenresurs värde kan vara ett viktigt beslutsunderlag, är vid konflikter mellan *grundvattenrelaterade intressen*, vid avgränsning av *skyddsområden kring grundvattentäcker*, vid beslut om åtgärd som kan inverka på *grundvattenflöde och våtmarksbiotoper i utströmningsområden*, vid val av alternativ och utförande av *saneringsinsatser av förorenat grundvatten* samt vid planering av *skyddsåtgärder* för grundvattnet *längs vägar och järnvägar*

I den fysiska planeringen kan det vara angeläget att bedöma olika grundvattenresursers värde. Syftet med en sådan värdering kan vara att skydda grundvattnet från yttre påverkan som kan försvåra användandet av grundvatten till vattenförsörjning eller att säkerställa att grundvattnets värde för den ekologiska miljön bibehålls.

Miljömålet grundvatten av god kvalitet

Grundvatten av god kvalitet är ett av de sexton miljömål som Sveriges riksdag beslutat om. Miljömålen anger den kvalitet som miljön kan förväntas ha i ett ekologiskt hållbart samhälle. Tanken är att målen ska vara uppnådda till år 2020, undantaget klimatmålet där året satts till 2050. Miljömålet grundvatten av god kvalitet innebär att grundvattnet ska ge en säker och

hållbar dricksvattenförsörjning samt gynna en god livsmiljö för fauna och flora i sjöar och vattendrag. Detta innebär bl.a. att mänskliga aktiviteter inte ska påverka grundvattenkvaliteten negativt, att kvaliteten på det utläckande grundvattnet ska bidra till en god livsmiljö för djur och växter i sjöar och vattendrag, att mänsklig påverkan inte ska sänka grundvattennivån så att tillgång och kvalitet hotas, att grundvattnets kvalitet uppfyller kraven för god grundvattenstatus enligt EG:s vattendirektiv.

I den senaste regionala utvärderingen av miljömålen anses grundvatten av god kvalitet vara möjligt att nå om ytterligare insatser sätts in. På regional nivå framförs några idéer om vad som behöver göras för att uppnå målen:

- Ge SGU möjlighet att peka ut riksintresse för grundvatten
Kristianstadsslätten tillhör en av de grundvattenresurser som anses ha nationell betydelse. Om området kan få status som riksintresse kan dess skydd stärkas. Se nedan.
- Större grundvattenförekomster ges skydd i vattenförvaltningsplaner
Grundvattenförekomster som är så stora att de är avgörande för en hel kommuns eller flera kommuners dricksvattenförsörjning behöver ett långsiktigt skydd med generella skyddsföreskrifter som komplement till vattenskyddsområdesföreskrifter. Styrmedel bör användas som främjar en markanvändning med liten påverkan.
- Miljö- eller engångsersättning för permanent träda eller miljövänlig flerårig energigröda
Att skydda inströmningsområden för grundvattenbildningen är betydelsefullt. Genom att främja odling av grödor med lågt näringsläckage och liten användning av bekämpningsmedel ökar möjligheterna till en långsiktig dricksvattenförsörjning.
- Satsning på ersättning och uppköp av mark
Möjligheter till finansiellt stöd för kommuner som vill skydda grundvatten bör undersökas. Det kan finnas behov av uppköp av mark eller långsiktiga kontrakt för att minska riskerna inom känsliga områden.

Vad behövs?

Ett långtidsperspektiv måste införas för vattenförsörjningen. Geologiska formationer som anses vara värdefulla för vattenförsörjningen måste ges ett lagligt skydd mot exploatering. Detta för att vattenförsörjningen ska prioriteras framför andra exploateringsintressen. Ett rent råvatten gör att det är billigare att producera dricksvatten utan tillsatser av kemikalier.

Ett steg i denna riktning kan SGU: s förslag till skydd för områden med vattenförekomster som har stor betydelse för dricksvattenförsörjningen anses utgöra (SGU, 2008). Enligt Miljöbalken tredje kapitel kan särskilt värdefulla mark- och vattenområden förklaras som riksintresse. De nuvarande bestämmelserna omfattar emellertid inte vattenresurserna och de vattenhållande geologiska formationerna i sig utan endast vattenverk och ledningar. Den föreslagna kompletteringen till lagstiftningen innebär därför att vattenförekomster av stor betydelse för dricksvattenförsörjningen kommer att få en större tyngd i samhällsplaneringen.

Grundvattnets värde

För att bedöma det totala ekonomiska värdet hos en grundvattenresurs är det betydelsefullt att identifiera vilka tjänster eller tjänsteflöden som kan erhållas från grundvattnet, d.v.s. vilken nytta upplever vi att vi har av grundvattnet.

Tabell 1. Vattens olika värden baserad på två olika principer

Utvinningvärden	Hushåll Industri Jordbruk	Användarvärden
In-situ värden	Ekologiska värden Recipientvärden Forskning/vetenskap Buffert/reserv Skydd mot saltvatteninträngning Skydd mot sättningar Rekreation Kulturmiljö Optionsvärden Arvsvärden Existensvärden	Icke-användarvärden

Grundvattnets tjänster kan indelas i *utvinningstjänster*, den nyttighet som vattnet ger upphov till när det pumpas upp och används av industri, hushåll och jordbruk, och *in situ-tjänster*, nyttigheter som grundvattnet har när det finns kvar oexploaterat i marken. Det samlade värdet för grundvattenresursen består alltså av både utvinnings- och in situ-värdena. En annan

indelningsgrund som används i miljöekonomiska sammanhang är användarvärden och ickeanvändarvärden. *Användarvärden* är den nytta man har av att kunna använda vatten för olika ändamål och *icke-användarvärden* uppstår när individer värdesätter en resurs även om de inte använder den.

Några av dessa värden kan vara svårare att förstå hur de hänger ihop med grundvatten och förtjänar därför en beskrivning.

Optionsvärden grundar sig på att resurser som inte används idag kan bli till nytta i framtiden och att man bevarar dem för framtida bruk och generationer. Det kan också vara ekologiska processer, växt- och djurarter som vi inte kan inse nyttan av eller ens förstå idag. Dessa värden bygger på tanken att mänskligheten har ett ansvar för kommande generationers behov av naturresurser.

Arvsvärden är en del av optionsvärdena och innebär att dagens generation gör något eller avstår från att göra något så att framtida generationer ska få möjlighet att fatta beslut om utnyttjande eller fortsatt bevarande.

Existensvärden bygger på idén att naturen har ett värde i sig själv som måste bevaras. Det är etiska värden vilka uppskattas även om de inte kommer att användas. Även dessa värden har ett flergenerationsperspektiv.

Varför är det så svårt att värdera vatten?

Grundvatten handlas inte på någon marknad och saknar därmed ett *marknadspris*. Det finns alltså ingen direkt koppling mellan individers avvägningar på marknader för att skatta deras betalningsvilja. I stället kan olika slags samband mellan grundvatten och en eller flera marknadsvaror användas för att indirekt komma åt värderingen av grundvatten.

En ytterligare komplikation är reglerna om *rådighet* över grundvattnet. Generellt i Sverige är det fastighetsägaren som innehar den. För större uttag krävs tillstånd enligt kapitel 11 i Miljöbalken. Rådigheten kan emellertid överlåtas genom avtal med markägaren. Kan inte avtal träffas kan miljödomstolen ge tvångsrätt mot ersättning till ägaren för intrånget.

Yt- eller grundvatten kan, åtminstone till en del, vara utbytbara sinsemellan. Skillnaden rör tillgängliga kvantiteter, kvalitet och sårbarhet. Det kan vara svårt att definiera vilka olika alternativa möjligheter som skall tas hänsyn till när det gäller efterfrågan på vatten.

Generellt sett är det svårt att bedöma vilka *effekter* en åtgärd ha på grundvattnets värden. Utvinningsvärden är vanligtvis enklare att bedöma, dels för att gränsvärden för dricksvattenkvalitet finns dels för att det i de flesta fall finns behov av en viss mängd. För in situ-värdena är det emellertid betydligt svårare.

En fundamental svårighet vid ekonomisk värdering av grundvattenresurser är att värdera nyttan av grundvattenresursen i ett mycket långt *tidsperspektiv*, d.v.s. vilka tjänster eller tjänsteflöden som kan erhållas från grundvattnet. Det är viktigt att inse att en värdering som genomförs idag bygger på en prognos för utbud och efterfrågan. Grunderna för värderingen kan emellertid förändras genom teknik- och samhällsutvecklingen. Osäkerheten blir större ju längre tidshorisonten är. En ytterligare svårighet är att inom traditionell ekonomisk analys räknas värdet av framtida tjänsteflöden om till ett nuvärde genom diskontering. Frågan uppstår då vilken diskonteringsränta som ska tillämpas. En hög diskonteringsränta ger mindre vikt åt framtida välfärd och en låg det motsatta.

Modell för värdering av grundvattenresurs

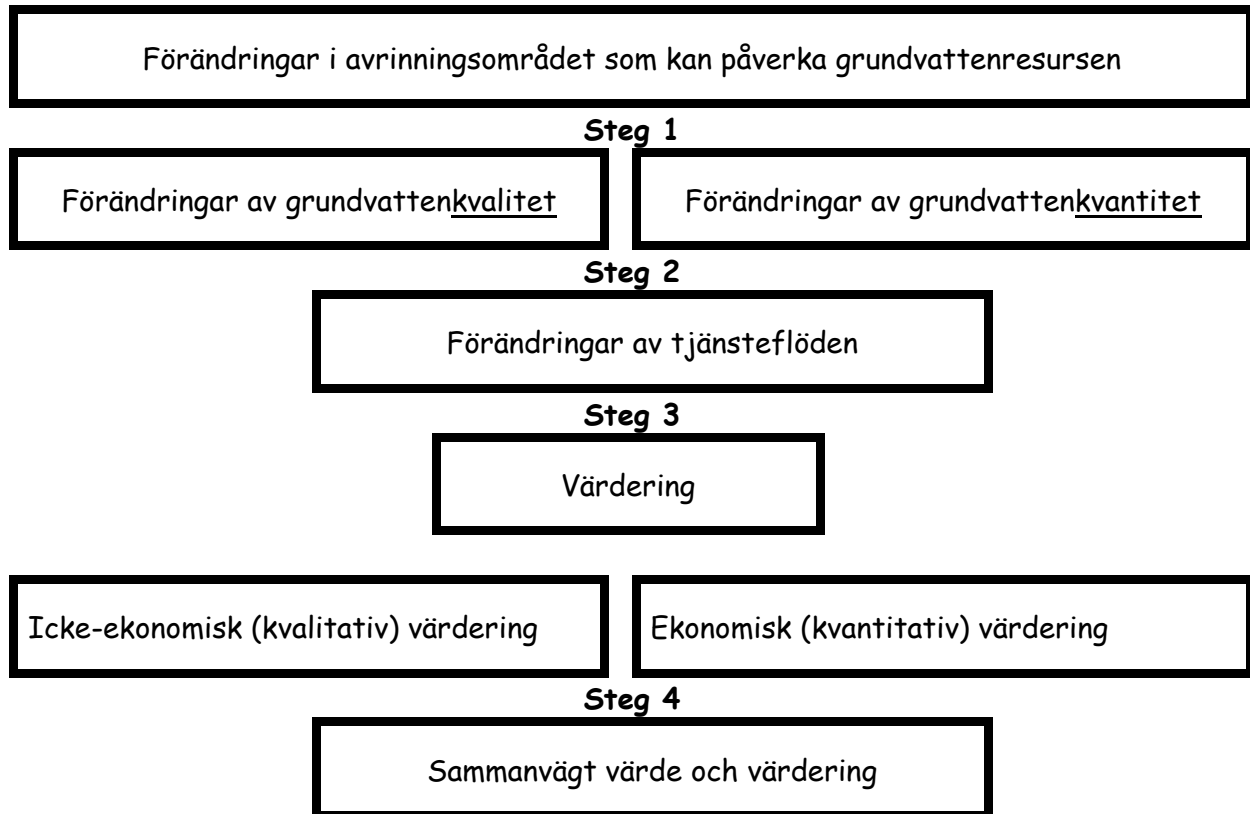
En enkel modell för tillvägagångssätt vid värdering av grundvattenresurs finns presenterad i Naturvårdsverkets rapport 5142. Denna baserar sig på en värderingsmodell beskriven i ”Valuing ground water. Economic concepts and approaches”, 1997 NRC (National Research Council).

Modellen är uppbyggd av fyra steg och utgör ett systematiskt tillvägagångssätt att värdera hur ett beslut eller en åtgärd kan påverka grundvattnets kvantitet eller kvalitet.

I ett *första steg* bedöms hur grundvattnets kvantitet och kvalitet inom ett specifikt område kommer att förändras till följd av ett beslut eller en aktivitet. I detta steg är det framförallt viktigt med hydrogeologisk data men även annan naturvetenskaplig information. För att beskriva eventuella effekter bör beräkningsmodeller kombineras med empirisk erfarenhet. I *steg två* beskrivs vilka tjänsteflöden som resursen ger och hur dessa kommer att förändras till följd av kvantitets- och/eller kvalitetsförändringarna. För utvinningsvärdena är det relativt lätt att göra bedömningar, då vattenbehovet oftast är fastställt och för vattenkvaliteten finns gränsvärden. För in situ-tjänsterna kan det däremot vara svårare att värdera.

I det *tredje steget* uppskattas värdeförändringen i utvinnings- och in situ-tjänsterna. Värdeförändringen kan beskrivas i ekonomiska termer eller om man så önskar, i icke

ekonomiska termer. I det *fjärde steget* görs en samlad bedömning av grundvattenresursens värde där hänsyn tas både till den ekonomiska värderingen och till eventuella icke-ekonomiska värderingar.



Figur 1. Modell för värdering av grundvatten (Naturvårdsverket rapport 5142).

Värderingsmetoder

Vad är samhällsekonomisk analys?

Det grundläggande syftet med en samhällsekonomisk analys är att beräkna den totala effekten som en åtgärd har på välfärden i samhället. Är åtgärden värd pengarna? Skapar den värden för samhället som är större än kostnaden?

Inom miljöekonomi är betalningsvilja ett centralt begrepp. I teorin är betalningsviljan ett mått på välfärdsförändringar och ska återspegla förändringar i människors subjektivt upplevda välfärd. I en perfekt marknadsekonomi visar sig betalningsviljan i marknadspriser. En försvarande omständighet är att marknadspriset inte återspeglar alla kostnader som är förknippade med produktionen och försäljningen av en produkt, dvs. det finns externa

effekter. Dessa kan vara negativa eller positiva. Negativa effekter innebär att produktionen av en produkt är högre än vad som är samhällsekonomiskt önskvärt. Miljöförstöringen är ett exempel på en negativ extern effekt. Positiva externa effekter innebär att produktionen istället är lägre än vad som är samhällsekonomiskt önskvärt. Ett exempel på en positiv extern effekt är anläggning av en våtmark.

Vad är kollektiva nyttigheter?

Det finns varor och tjänster, s.k. kollektiva nyttigheter, vilka varken kan säljas eller köpas på en marknad därför att de saknar ägare eller att de ägs kollektivt. Exempel på sådana varor och tjänster är nyttigheter som naturen och miljön ger, t.ex. ren luft och rent vatten. Kännetecknande för kollektiva nyttigheter är *icke-exkluderbarhet*, dvs. det går inte att utesluta någon från att använda nyttigheten, och *icke-rivalitet*, dvs. nyttigheten minskar inte om en person använder den. En komplikation med kollektiva nyttigheter är att de löper risk att överexploateras och följden blir en misshushållning av gemensamt ägda tillgångar. Efter hand som belastningen blivit större på vissa miljö- och vattenresurser har man börjat inse att det föreligger en viss rivalitet gällande dessa resurser. Vatten kan därför anses tillhöra typen *allmänningar*, dvs. en gemensam resurs som kan överutnyttjas om den kan användas fritt.

Olika värderingsmetoder

De flesta värderingsmetoder som beskrivs inom miljöekonomin har ekonomisk teori som utgångspunkt. I ekonomisk teori är betalningsvilja ett centralt begrepp och anger hur mycket en individ är villig att betala för något. Grundvattnets ekonomiska värden kan mätas genom betalningsvilja eller kompensationskrav. Båda anses vara mått på det ekonomiska värdet av en förändring i tjänsteflödena från en grundvattenresurs. Det är viktigt att komma ihåg att ingen av dessa metoder ger ett sant värde utan endast skattningar av det teoretiskt sanna värdet. Eftersom grundvatten inte handlas på en marknad finns inget direkt samband mellan individers betalningsvilja eller kompensationskrav och ett marknadspris. Emellertid finns det olika samband mellan grundvatten och marknadsvaror vilka kan användas för att indirekt värdera grundvatten. Exempel på indirekta metoder användbara för värdering av grundvatten är produktionsfaktormetoden, ersättningskostnadsmetoden och skyddsutgiftsmetoden.

Produktionsfaktormetoden kan vara tillämplig vid prissättning av en icke marknadsvara som används i en produktionsprocess av en marknadsvara. Exempel på när denna metod skulle kunna vara tillämplig är vid bevattning i jordbruk. Grundvatten som används vid bevattning är en faktor vid produktion av jordbruksprodukter. Grundvatten har i sig inget pris men det tillkommer kostnad för uppumpning, eventuell rening och distribution.

Skyddsutgiftsmetoden kan användas om man vill göra en skattning av vad en individ är redo att göra för att undvika en försämring i miljö kvalitet. Att installera ett vattenfilter kan vara en sådan strategi.

Ersättningskostnadsmetoden kan användas om man vill undersöka kostnaden för att ersätta en befintlig vattentäkt med ett alternativ. Metoden mäter ekonomiska värden korrekt om ersättningstakten ger samma värden i kvantitet och kvalitet som befintlig vattentäkt, om ersättningstakten är den mest kostnadseffektiva och om det finns betalningsvilja för ersättningstakten. Denna metod uppvisar likheter med skyddsutgiftsmetoden i det att den utgår ifrån exempel där en marknadsvara i någon mening kan ersätta en ekosystemtjänst/nyttighet. Ersättningskostnadsmetoden används när kostnaderna för samhälleligt samordnade faktiska eller hypotetiska åtgärder ska undersökas till skillnad från skyddsutgiftsmetoden där det är fråga om att undersöka individers självständiga och faktiska marknadsbeteende.

Begränsningen med indirekta metoder är att de inte visar icke-användares beteenden. Om det inte finns någon koppling mellan tjänsteflödet man vill värdera och någon marknadsvara eller då kopplingen är mycket svag är det inte möjligt att använda indirekta metoder. Då kan scenariometoder erbjuda ett alternativ genom att skatta betalningsviljan för tjänsten direkt. Dessa metoder innebär att man skapa en hypotetisk marknad.

Contingent valuation metoden/scenariometoden går ut på att man med hjälp av intervjuer eller enkäter beskriver ett scenario med förändring av tjänsteflödet för ett slumpmässigt antal personer. I samband med detta ställs frågor om personernas betalningsvilja för att förverkliga förändringen. Detta anses vara en kontroversiell metod då den inte använder data om personers faktiska beteende på någon marknad.

Analys

Följande avsnitt utgör ett försök att värdera några av de tjänsteflöden som förknippas med grundvattnet i Kristianstad kommun. Det första avsnittet försöker uppskatta ersättningskostnaden för kommunens dricksvattentäkter enligt tre olika alternativ. Nästa del behandlar jordbruksbevattningen i Kristianstad kommun som byggdes ut på 1970-talet. Del tre avser att uppskatta värdet för industrins grundvattenanvändning. Avslutningsvis beskrivs optionsvärdet för Kristianstadsslätten.

Ersättningskostnad för kommunens vattentäkter

Alternativ 1

Detta alternativ bygger på antagandet att samtliga vattenverk skulle behöva nitrat-, kol- och UV-filter för att dricksvattnets gränsvärden för nitrat och bekämpningsmedel inte ska överskridas. Investering skattas uppgå till ca 50 miljoner kronor. Kostnaden för produktion av dricksvatten beräknas öka med 1,50 kr/m³. Detta alternativ löser emellertid inte problemet. Eftersom föroreningarna finns kvar i råvattnet kommer miljömålet för grundvatten inte att uppnås.

Alternativ 2

Alternativ 2 går ut på att ersätta dagens dricksvatten, som är ett grundvatten, med ytvatten. För att göra detta möjligt behövs investeringar på uppskattningsvis 200 miljoner kronor. Alternativet uppskattas medföra en ökad produktionskostnad med 3 kr/m³. Det är osäkert om ytvatten kommer att ge samma kvantitet och kvalitet som det befintliga grundvattnet ger för dricksvattnet. Beträffande kvaliteten är det framförallt temperatur och organiskt material som kan förorsaka problem och högre kostnader. En annan begränsning med ytvatten är föroreningsrisken eftersom öppet vatten alltid är mer riskutsatt.

Alternativ 3

Alternativet innebär att samtliga vattentäkter som finns idag ersätts med nya. Vattentäkter inom tätorten Kristianstad flyttas ut från staden och förläggs i kommunens södra del.

För att ersätta centrala vattenverket i staden uppskattas att det behövs 20 stycken nya vattentäcker. Dessutom måste ett nytt vattenverk med ledningar anläggas samt distributionsnätet förstärkas.

Tabell 2. Ersättningskostnad för Kristianstad kommuns samtliga vattentäcker.

För att ersätta vattenverket i Kristianstad tätort inklusive nya vattentäcker:	
Bygga nytt vattenverk	200 miljoner kr
Förstärka distributionsnätet	20 miljoner kr
Ledningskostnader	20 miljoner kr
20 borrhör à ½ miljon kr	10 miljoner kr
<i>Total kostnad</i>	<i>250 miljoner kr</i>
<i>Ersätta de små vattenverken beräknas 30 % dyrare</i>	<i>260 miljoner kr</i>
<i>Total ersättningskostnad</i>	<i>510 miljoner kr</i>

Total uppskattad kostnad för alternativ 3 är 510 miljoner kr och skulle innebära en ökad vattenkostnad med ca 3 kr/m³.

Förorenat grundvatten kan utgöra en hälsofara. När föroreningen väl inträffat är det kostsamt och ofta inte genomförbart att borra nya brunnar då hela akviferen kan vara förorenad. Att i efterhand avlägsna föroreningar som t.ex. bekämpningsmedel är en dålig strategi och ofta svårt att överhuvudtaget utföra. Bästa strategin är att förhindra eller minska riskerna att föroreningar når grundvattnet.

Bevattning Kristianstads kommun

Bevattningen på Kristianstadsslätten byggdes ut i stor skala under 1974-76. Enligt Carl Andersson i Gringelstad tidigare konsulent i Lantbruksnämnden medförde utbyggnaden att skördeuttaget ökade med minst 30 %, dock hade åtgärden större betydelse för kvalitet än kvantitet. Undersökningen har försökt visa om det går att se några effekter av den ökade bevattningen i skördestatistiken och vilket värde den i så fall kan tillskrivas. De data som använts finns i stort sett tillgängliga i statistikdatabasen på SCB. Totalskörd per gröda i ton finns redovisad per län för åren 1965-2007. Data för Kristianstad kommun finns inte att tillgå, men däremot finns arealstatistik i hektar på kommunnivå för åren 1981, 1985, 1989-1995. Uppgifter om sallad, morötter etc. har inte funnits tillgängliga varför de utelämnats. Med hjälp av arealstatistiken har andelen odlad gröda för Kristianstad kommun för respektive år beräknats och multiplicerats med totalskörd per gröda för respektive år för Kristianstads län. Detta är en grov förenkling och utgår från att alla jordar skulle ge samma avkastning, vilket

inte är fallet. Därefter har den beräknade totalskörden per gröda för respektive år multiplicerats med de avräkningspriser för 2007 som finns publicerade av Jordbruksverket (JO 49 SM 0807). Slutligen har genomsnittsvärdet beräknats för åren 1981, 1985, 1989-1995, för att utjämna eventuella dåliga och goda skördeår. Genomsnittsvärdena har därefter jämförts med motsvarande värden för tiden innan bevattningen utökades. Tyvärr finns inte arealstatistik tillgänglig för åren 1965-73 på SCB:s hemsida. I källararkiven på myndigheten finns emellertid tillgängligt arealstatistik för de kommuner som ingick i Kristianstads län före 1974. Totalskörd per gröda är genomsnittsvärde för åren 1965-1973. I övrigt har tillvägagångssättet varit detsamma som för perioden efter utbyggnaden av bevattningen. Jämförelsen visar på en ökning på knappt 30% och i kronor motsvarar det ca 110 miljoner.

Tabell 3. Sammanställning skördestatistik Kristianstads kommun, genomsnittsvärden för perioden 1965-73 har jämförts med genomsnittsvärden för nio år under perioden 1981-1995.

Kristianstad kommun genomsnitt skörd 1965-1973				Kristianstads kommun genomsnitt åren 1981, 1985, 1989, 1990-1995					
	2007 års priser i kr per 100 kg	Areaandel per gröda av Krstad län avser 1973	Totalskörd i ton	Värde i kr per gröda		2007 års priser i kr per 100 kg	Areaandel per gröda av Krstad län	Totalskörd i ton	Värde i kr per gröda
Höstvete	190,0 kr	14,13%	6185	11 752 015 kr	Höstvete	190,0 kr	19,02%	15 505	29 459 487 kr
Vårvete	190,0 kr	36,08%	6069	11 530 327 kr	Vårvete	190,0 kr	45,90%	8 900	16 909 099 kr
Råg	185,9 kr	52,21%	18351	34 114 739 kr	Råg	185,9 kr	51,53%	12 003	22 312 766 kr
Korn	159,7 kr	16,99%	25699	41 040 841 kr	Korn	159,7 kr	25,71%	44 097	70 423 180 kr
Havre	150,5 kr	8,27%	3163	4 759 863 kr	Havre	150,5 kr	14,11%	4 158	6 258 216 kr
Bläsäd o rågvete	162,8 kr	3,07%	524	852 516 kr	Bläsäd o rågvete	162,8 kr	21,38%	1 099	1 788 780 kr
Matpotatis	263,9 kr	12,93%	32395	85 491 233 kr	Matpotatis	263,9 kr	29,73%	39 347	103 837 192 kr
Stärkelsepotatis	45,4 kr	53,01%	82737	37 562 704 kr	Stärkelsepotatis	45,4 kr	76,86%	129 440	58 765 628 kr
Sockerbetor	27,6 kr	26,47%	98961	27 313 345 kr	Sockerbetor	27,6 kr	31,75%	173 974	48 016 926 kr
Höstoljeväxter	307,4 kr	13,29%	2494	7 666 578 kr	Höstoljeväxter	307,4 kr	17,65%	3 754	11 539 560 kr
Våroljeväxter	307,4 kr	10,87%	300	920 952 kr	Våroljeväxter	307,4 kr	22,14%	1 042	3 201 690 kr
				263 005 113 kr					372 512 525 kr
									Ökning i kr
									109 507 412 kr
									ökning i procent
									29%

Optionsvärde

SGU: s uppskattningar av potentiella årliga uttag ur den sedimentära berggrunden ligger på 70Mm³. Dagens estimerade uttagsmängd uppgår till ca 30-40 Mm³ per år. Optionsvolymen skulle alltså uppskattas till ca 30-40 Mm³. Vad är då värdet för denna sparade reserv? Om reserven värderas med utgångspunkt från dagens kommunala kubikmeterpris för dricksvatten skulle värdet bli 90-120 miljoner kronor. Ett alternativt pris per m³ är hämtat från Cypern. Den grekcypriotiska sidan av ön kommer under andra halvåret i år (2008) att få vattentransporter från Grekland. Priset för vattnet exklusive transportkostnader är 0,67 €/6,33 kr/m³. Detta skulle ge ett optionsvärde på ca 190-253 miljoner kronor.

Industrin

Näringslivet i Kristianstad kommun domineras av livsmedelsindustrin. Vid tillverkning av livsmedel ställs höga krav på det vatten som används. Den uppskattade förbrukningen av grundvatten för livsmedelsindustrin uppgår till ca 2,2 Mm³ årligen (Kristianstad kommun, 2000). Om vattnet värderas till dagens kommunala pris (3 kr/m³) eller till det vattenpris som Cypern betalat år 2008 (6,33 kr/m³) kan värdet beräknas alltifrån 7 till 14 miljoner kronor.

Tack

Det är några personer som på olika sätt bidragit till denna sammanställning och som är värda att nämnas.

Gerda Ländell på SCB, tack för att du så tjänstvilligt tog fram och översände arealtstatistiken för de kommuner som ingick i Kristianstads län 1973.

Björn Carlqvist på C4 Teknik i Kristianstad kommun som bidrog med uppskattningar av investeringskostnaderna för ersättningskostnaderna av dricksvatten i kommunen.

Peter Malm och Zivko Rasic på Hushållningssällskapet samt Carl Andersson tidigare konsulent på Lantbruksnämnden, vilka alla ställde upp och svarade på mina frågor om bevattning i jordbruket.

Litteratur

Kristianstad kommun, 2000, *Kristianstads vattenförsörjning. Förutsättningar-Möjligheter-Konsekvenser*

Länsstyrelsen i Skåne län, 2007, *Miljötilståndet i Skåne- Årsrapport 2007. Skånes miljömål- en kraft att räkna med.*

Löwgren, M., 2003, *Den ekonomiska analysen i Vattendirektivet.*

Naturvårdsverket Rapport 5142, 2002, *Värdering av grundvattenresurser. Metoder och tillvägagångssätt.*

SGU, 2008, *Underlag till miljöprocessutredningen (M2007: 04)-tilläggsdirektiv (2 007:184)*

Vastra, 2006, På tal om vatten. *Om vägen mot en hållbar vattenförvaltning*

Internetkällor

Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön

<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20040660.htm>

Handledningsdokument inför utmaningen att genomföra vattendirektivet:

<http://www.wfd-info.org/Projects/Ramdirektiv%20vatten%20-%20Ekonomisk%20handledning.pdf>

Miljömålportalen:

http://www.miljomal.nu/om_miljomalen/miljomalen/mal9.php

Priser och prisindex inom livsmedelsområdet

<http://www.sjv.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik%2C%20fakta/Priser%20och%20prisindex/JO49/JO49SM0807/JO49SM0807.pdf>

SCB statistikdatabasen :

<http://www.ssd.scb.se/databaser/makro/maintable.asp?omradekod=JO&omradetext=Jord-%20och%20skogsbruk,%20fiske&lang=1&langdb=1&xu=C9233001&yp=tansss>

Sydsvenskan, Cypern tvingas köpa dricksvatten av Grekland

<http://sydsvenskan.se/kronikor/evaboss/article341609/Cypern-tvingas-kopa-dricksvatten-av-Grekland.html>

Vattendirektivet 2000/60/EG

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:327:0001:0072:SV:PDF>