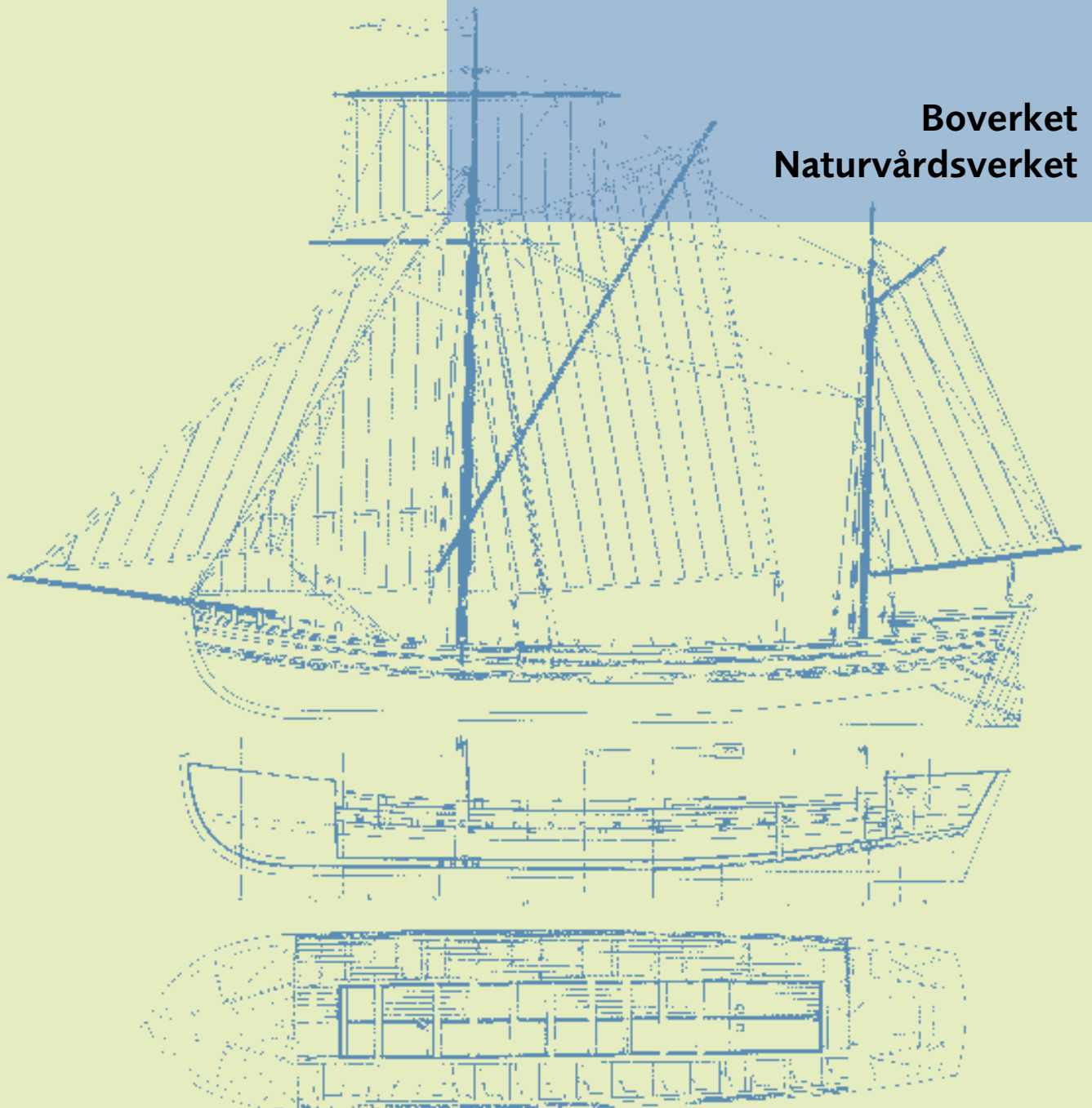




Sams om vatten

*samhällsplanering för en långsiktig
hållbar vattenförsörjning*

**Boverket
Naturvårdsverket**



Sams om vatten – samhällsplanering för en
långsiktigt hållbar vattenförsörjning

SÖKORD: dricksvatten, fysisk planering, hållbar utveckling, indikatorer, kommunal översiktsplanering, kommuner, miljömål, nationella miljö kvalitetsmål, regioner, SAMS-projektet, städer, tätorter, vattenförsörjning, vattenresurser

© BOVERKET OCH NATURVÅRDSVERKET 2000

BOKEN KAN BESTÄLLAS FRÅN:

Boverket
Publikationsservice
Box 534, 371 23 Karlskrona
Fax 0455-819 27
publikationsservice@boverket.se
www.boverket.se

Boverket
ISBN: 91-7147-623-7

Naturvårdsverket
Kundtjänst
106 48 Stockholm
Tel 08-698 12 00
Fax 08-698 15 15
kundtjanst@environ.se
www.miljobokhandeln.com
www.environ.se

Naturvårdsverket:
Best.nr: 5097
ISBN: 91-620-5097-4
ISSN: 0282-7298

Svanenmärkt trycksak  Licensnummer 341 145

UPPLAGA: 400 ex.
TRYCK: Lenanders AB, 2000-12
OMSLAG: Typoform AB
GRAFISK FORM, INLAGA: Jefferson Communication AB
LAYOUT: Naturvårdsverket/Boverket

Förord

Allt fler människor i världen är överens om att vi måste uppnå en hållbar utveckling. Hållbar utveckling är ett brett begrepp som omfattar såväl ekologiska som sociala och ekonomiska aspekter. Men vad menar vi egentligen – hur kan det konkretiseras och hur kan vi veta att vi verkligen rör oss i rätt riktning? Den här rapporten, *SAMS om vatten*, är ett försök att ge en bakgrundsteckning och ge exempel på och inspirera kommuner, länsstyrelser och andra vattenvårdande myndigheter och organisationer att med hjälp av vissa kriterier och indikatorer verka för ett gott förebyggande vattenskydd och en långsiktigt hållbar vattenförsörjning bl a genom översiktsplanering och STRAM-verksamhet.

SAMS om vatten är redovisning av en fördjupningsstudie knuten till temastudien om Miljöinriktad fysisk planering (redovisad i en separat rapport) inom ett idé- och metodutvecklingsprojekt som under tre år har drivits av Boverket och Naturvårdsverket i samverkan med flera svenska kommuner och regionala myndigheter. Projektet heter Samhällsplanering med miljömål i Sverige (SAMS) och avslutades i september 2000. SAMS har medfinansierats av EUs miljöfond LIFE och Sida. Sweco/FFNS har deltagit som konsult. Fallstudier har genomförts av kommunerna Burlöv, Helsingborg, Trollhättan, Stockholm, Borlänge, Falun och Storuman samt av Regionplane- och trafikkontoret i Stockholm med stöd av respektive länsstyrelse i Skåne, Västra Götalands, Stockholms, Dalarnas och Västerbottens län. Inom ramen för SAMS har studier också genomförts i samverkan med de sydafrikanska kommunerna Port Elizabeth och Kimberley.

En ledstjärna för att arbeta med miljömål i planeringen är att sträva efter ett nära samarbete mellan miljöexperter och planerare i planeringsprocessen. Detta samspel har varit en grundtanke i projektets organisation och arbetssätt. Miljöexperter och planerare på olika nivåer har samverkat i formellt ansvarig styrgrupp och projektledning från Boverket och Naturvårdsverket, i referensgrupp och i samtliga delstudier. Rapporten *SAMS om vatten* har författats av Yngve Malmqvist, Boverket/Ingenjörfirman Kulturteknik samt Clas Magnusson, Naturvårdsverket.

Vid sidan av egna erfarenheter, finns som bakgrund till rapporten bl a en av Boverket initierad sammanställning av artiklar om Sveriges vattenförsörjning mellan åren 1995–1999 samt underlag och dialog med kommuner i sydöstra Sverige.

Erfarenheterna från projektet SAMS har sammanställts i rapporterna *Planera med miljömål! En vägvisare* och *Planera med miljömål! En idékatalog*. *En vägvisare* är en teoretisk, övergripande beskrivning av arbetet och lärdomarna i projektet och kompletteras av *En idékatalog* som tar fasta på konkreta exempel på hur planering kan bidra till en hållbar samhällsutveckling. Projektets övriga delstudier redovisas utförligt i separata publikationer. En översikt över samtliga projektrapporter finns slutet av denna rapport.

Karlskrona och Stockholm i september 2000
Boverket och Naturvårdsverket

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	7
Summary.....	9
SAMS – Samhällsplanering med miljömål i Sverige.....	11
1. Staden utan vatten.....	13
1.1 Karlskrona på vattenskutornas tid.....	13
2. Svenska kommuners vattenförsörjning – en konfliktanalys.....	16
2.1 Tillgång till dricksvatten – ingen självklarhet.....	16
2.2 Dricksvatten – en sårbar naturresurs.....	17
3. Vattnet i Sverige.....	19
3.1 Regionala vattentillgångar.....	19
4. Mål och planindikatorer för långsiktigt hållbar vattenförsörjning.....	24
4.1 Syftet med studien.....	24
4.2 Lagstiftning och EU-direktiv.....	25
4.3 Kopplingen mellan miljökvalitetsmålen, vattenförsörjning och översiktsplanering.....	25
4.4 Kännetecken för säker vattenförsörjning.....	26
4.5 Förslag till planindikatorer för vatten.....	28
4.6 Kopplingar mellan kännetecken, mål och planindikator.....	30
4.7 Uppföljning.....	33
4.8 Framtida frågor.....	34
Referenser och lästips.....	35
Rapportlista.....	37
Bilaga	
Bilaga 1. Sydöstra Sveriges besvärliga vattenförsörjningssituation	

Sammanfattning

Tillgången till friskt sötvatten kommer att bli en av 2000-talets kärnfrågor. Hushållningen med vattenresurser med anknytning till städer, industrier och boplatser innebär en kraftfull utmaning för en hållbar utveckling. Tillgången till rent dricksvatten är avgörande för ekonomisk utveckling och en säker livsmedelsförsörjning.

Många svenska städer saknar uthållig vattenförsörjning. En orsak kan vara att de inte alltid är belägna där de goda vattenförsörjningsresurserna finns. Ofta har kommunerna dessutom genom exploatering eller täktverksamhet förbrukat isälvsavlagringarna i tätorternas närhet, vilket försvårar vattenförsörjningen. I andra fall har städerna i takt med att de vuxit överskridit de befintliga vattentäkternas kapacitet och därigenom tvingats använda ett sämre råvatten för sin dricksvattenförsörjning. Ett växande samhällsproblem under det nya århundradet är att många kommuner behöver andra kommuners material- och vattentillgångar för sin försörjning. Vad händer om den kommun som äger dessa naturresurser vägrar att dela med sig? Är det alltid självklart att en mindre kommun måste underordna sig en befolkningsmässigt, och kanske ekonomiskt, starkare kommun?

Föreliggande rapport behandlar dessa frågor – pekar på problemen, men också på möjligheterna att hantera landskapets dricksvattenresurser på ett mer framsynt sätt. Rapporten är därför disponerad enligt följande:

Kapitel 1 – Staden utan vatten

En kommuns/stads/tätorts vattenbehov varierar från en tid till en annan beroende på befolkningsutveckling, industristruktur och regional påverkan. Ett bra exempel är Karlskrona vars grundare vid 1680-talet mer såg till de militära förutsättningarna än stadsbefolkningens dricksvattenbehov. Tanken på ökad vattenförbrukning i framtiden och ökade hygieniska krav kändes främmande. Ingen kunde ana att staden inom 100 år skulle bli Sveriges tredje största, befolkningsmässigt sett. När vattensituationen började bli ohållbar på 1700-talet tvingades den fattigare delen av befolkningen dricka åvatten. Andra faktorer än möjligheten till vattenförsörjning hade styrt Karlskronas utveckling. Undan för undan har Lyckebyåns kvalitet försämrats. Trots en avancerad rening av åns vatten kan det vara svårt att uppnå dagens krav på dricksvattenkvalitet när vattentemperaturen är för hög. Situationen är inte långsiktigt hållbar men inte på något sätt unik i jämförelse med andra kommuner. Trots att åtgärdskostnaderna för en bättre vattenförsörjning är mycket höga i liknande situationer fattas fortfarande beslut om expansion av tätorter utan att vattenförsörjningsfrågorna beaktas fullt ut.

Kapitel 2 – Svenska kommuners vattenförsörjning – en konfliktanalys

Tillgången till sådant vatten i landskapet som är lämpligt för vattenförsörjning är ojämnt fördelad i Sverige. Städer och tätorter har ofta tillkommit av historiska skäl och ligger inte alltid där de goda dricksvattenresurserna finns. Bristen på åsområden som är lämp-

liga för rening av ytvatten försvårar möjligheten till vattenförsörjning. Under det senaste århundradet har kraven på miljöhänsyn fått en allt större betydelse när städernas bebyggelse- och industriutveckling ökat. Samtidigt har även försörjningsbehoven fått täckas allt längre bort i städernas randområden. På senare år har de regionala vattentillgångarna fått en allt ökande betydelse för tätorternas framtida vattenförsörjning. Detta ställer krav på god regional planering och på väl beaktade mellankommunala försörjningsanspråk i översiktsplaneringen. Genom att i tid beakta regionens vattenresurser för en långsiktigt hållbar dricksvattenförsörjning påverkas städernas/tätorternas och regionens ekonomiska förutsättningar och möjligheter att expandera.

Kapitel 3 – Vattnet i Sverige

Vattenresurser och behov beskrivs på regional nivå, från norr till söder.

Kapitel 4 – Mål och Planindikatorer för en långsiktigt hållbar vattenförsörjning

Syftet med detta kapitel är att visa på nya sätt att arbeta med frågor om vattenförsörjning i den fysiska planeringen, samt att beakta kopplingen mellan miljökvalitetsmålen och vattenförsörjningen. Kopplingen kan ske genom att sammanlänka övergripande mål och övriga mål med kriterier/kännetecken för säker vattenförsörjning och förslag till planindikatorer för vatten. Detta kan lämpligen göras med hjälp av en checklista eller matris för att lättare kunna strukturera vattenförsörjningsfrågorna i kommunernas översiktsplanering. Vid varje revidering av översiktsplanen görs en utvärdering för att se vilka mål och effekter som uppnåtts och vilka vattenbehov som kvarstår. Detta bör ge en god uppfattning om vilka nya etappmål, åtgärder och behov av planindikatorer som kan behöva lyftas fram i det fortsatta planarbetet.

Bilaga 1 – Sydöstra Sveriges besvär- liga vattenförsörjningssituation

Sydöstra Sverige, i dagligt tal kallat sydostlandet, har en besvärlig vattenförsörjningssituation. Bristen på lämpliga dricksvattentillgångar har föranlett kommunerna att samverka för att lösa sina dricksvattenbehov men tyvärr oftast utan medverkan från respektive länsstyrelse. Kommunerna har inte alltid lyckats i sina mellankommunala vattenförsörjningsanspråk och översiktsplaneringens möjligheter har inte tagits till vara fullt ut. Däremot har länsstyrelsen i Kalmar län vidtagit åtgärder mot fortsatt grus användning och är mycket restriktiv gentemot nya täktstillstånd med tanke på bl a grundvattensituationen i länet. Många vattenförsörjningskonflikter kvarstår dock, som t ex Lessebo kommuns mycket besvär-
liga vattenförsörjningssituation och Högsby kommuns strävan att slå vakt om sjön Allgunnens naturvärden före möjligheten att låta sjön bli en regional vattenförsörjningsresurs. Ett intressant exempel är Sölvesborgs kommun, som genom vattendom och kvotering av jordbrukets vattenbehov försöker lösa problemen med negativ vattenbalans och saltvatteninträngning.

Ett kvarstående problem är behovet av att skydda landskapets dricksvattenresurser för kommande generationers behov. Vem ställer kraven och tillser att nödvändiga åtgärder vidtas? Vem betalar för åtgärderna och eventuell omställning av pågående markverksamhet?

Summary

Access to clean fresh water will be one of the key issues of the 21st century. The conservation of water resources around towns, industrial plants and settlements represents a great challenge for sustainable development. Access to clean drinking water is decisive for economic development and the secure supply of food.

Many Swedish towns lack sustainable water supplies. One reason may be that they have not always been established where a good supply of water is available. In addition to this, municipalities have used up the valley glacier layers in the proximity of urban areas through exploitation or water activities which has created difficulties in maintaining the water supply. In other cases, expanding towns have exceeded the available water capacity and have been compelled to use poorer quality raw water to meet drinking water needs. A growing social problem during the coming century will involve municipalities needing to share the material and water resources of other authorities to maintain their supplies. What will happen if the municipalities who own these natural resources refuse to share them? Is it always natural that a smaller municipality should give precedence to a municipality with a larger population and perhaps with a stronger financial base?

This report addresses these issues in pointing out the problems but also considers the potential for handling drinking water resources with greater foresight. The report is presented as follows:

Chapter 1 A town without water

The water requirements of a municipality/town/urban area vary over time depending on the development of the population, the industrial structure and regional influences. One good example is Karlskrona, whose founders in the 1680s were more interested in the military prerequisites than in the need for drinking water for the townspeople. The concept of increased water consumption in the future and increased hygiene requirements were not familiar ideas. No one could imagine that within 100 years, the town would become the third largest city in Sweden in population terms. When the water situation became unsustainable in the 1700s, the poorer members of the population were compelled to drink water from the river. Water supply capacity was not the only factor that steered the development of Karlskrona. Little by little, the quality of the water in the Lyckebyån river deteriorated. Despite advanced purification methods, the water in Lyckebyån does not always meet the requirements for contemporary drinking water quality since the water temperature in the river is too high. The situation is not sustainable in the long term but this is not unique in comparison with other municipalities. In spite of the very high cost of measures to improve the water supply in such situations, decisions to expand urban areas are still being made, without sufficient consideration of water capacity issues.

Chapter 2 The water supply of Swedish municipalities - a conflict analysis

Access to water in the landscape which is suitable for the water supply is unevenly distributed in Sweden. Cities and urban areas have often grown

up for historical reasons and are not always located on good sites for obtaining drinking water. The lack of ridge areas suitable for the purification of surface water makes water supplies difficult. During the last century, the demand for environmental consideration has gained increasing weight as urban and industrial development has increased. At the same time, supply requirements have had to be met from sources further away from the immediate proximity of the towns. In recent years, regional water resources have gained greater significance in the water supply of urban areas. Good regional planning is required in this respect and consideration needs to be taken of the claims made on intra-municipal supplies in comprehensive planning. By paying attention in good time to the water resources of the region for a sustainable supply of drinking water in the long term, we influence the economic conditions and potential for cities/urban areas to expand.

Chapter 3 Goals and planning indicators for sustainable long term water supply

The aim of this chapter is to present new ways of working with issues concerning water supply in physical planning and to bring attention to the link between environmental quality objectives and water supply. A link could be established by bringing together *main objectives* and *other goals* with *criteria/characteristics for a secure water supply* and *proposals for planning indicators for water*. This could be done appropriately with the aid of a check list or matrix to enable us to structure water supply issues more easily in municipal comprehensive planning. At each review of the comprehensive plan, an evaluation would be made to see which objectives and effects had been achieved and what the remaining water requirement was. This should provide a good idea of the intermediate targets, measures and needs for planning indicators that might need to be highlighted in future planning work.

Chapter 4 Water in Sweden

Water resources and requirements are described on a national level from north to south.

Appendix 1 The problematic water supply situation in south-east Sweden

South-east Sweden has water supply problems. The shortage of suitable sources of drinking water has led municipalities to co-operate in order to solve their drinking water requirements but, unfortunately, often without the involvement of the respective county administrative boards. The municipalities have not always been successful in their claims on intra-municipal water supplies and the potential of comprehensive planning has not been exploited to the full. On the other hand, the county administrative board in Kalmar County has taken measures against the further exploitation of gravel and is very restrictive in granting new licenses for water activities considering the groundwater situation in the county. Many water supply conflicts still remain, however, such as the very serious problems with water supplies in Lessebo municipality and the protection of the natural values of the Allgunnen lake championed by Högsby municipality in precedence over the viability of using the lake as a regional water resource. An interesting example is that of Sölvesborg municipality which is attempting to solve the problem of a negative water balance and saltwater infiltration by means of law suits and quotas to regulate the water requirements of agriculture.

One problem that remains is the need to protect the drinking water resources in the landscape for the needs of coming generations. Who will establish demands and ensure that the necessary measures are taken? Who will pay for these measures and any changes made to current land operations?

SAMS – Samhällsplanering med miljömål i Sverige

SAMS-projektet har syftat till att utveckla metoder för att behandla miljömål i samhällsplaneringen, med tonvikt på den kommunala översiktsplaneringen. Genom fallstudier och konkreta exempel har projektet visat hur den fysiska planeringen kan bidra till att nå beslutade miljömål och formulera lokala mål för hållbar samhällsutveckling från miljösynpunkt. Grundtanken om ett kontinuerligt samarbete mellan miljövärdsexpertis och planerare genom hela planeringsprocessen har format arbetsorganisation och arbetsätt på såväl central och regional som lokal nivå.

Fallstudier i kommuner och regioner

Inom SAMS har bedrivits åtta fallstudier runt om i Sverige. Gemensamt för dem alla är att metodutvecklingen har kopplats till pågående planarbete. Medverkande kommuner och deras nyckelfrågor har varit:

- **Burlöv:** En god livsmiljö genom minskad miljöpåverkan från trafiken.
- **Helsingborg:** Förbättrade villkor för cykel- och kollektivtrafik för att motverka bilismens miljöpåverkan.
- **Trollhättan:** Lokal anpassning av det nationella miljö kvalitetsmålet *God bebyggd miljö*.
- **Stockholm:**
 - Biologisk mångfald i Nationalstadsparken.
 - Bedömning av miljökonsekvenser vid fördjupning av översiktsplanen.

- **Falun+Borlänge:** Planeringsanpassade miljömål och indikatorer för jord- och skogsbruk.
- **Storuman:** Scenarier för hållbar utveckling i en mycket glest bebyggd kommun.

Den regionala planeringsnivån representeras av:

- **Regionplane- och trafikkontoret i Stockholm län:** Strategisk miljöbedömning i regionplanering.

Tre teman inom SAMS

Som komplement till fallstudierna har särskilt viktiga frågeställningar studerats i tre temastudier.

• Miljömål och fysiska strukturer

Temastudien behandlar hur miljömål och indikatorer kan användas i den fysiska planeringen med särskild inriktning på hur olika fysiska strukturer svarar mot målen.

I anslutning till denna temastudie har två fördjupningsstudier genomförts. Den ena handlar om strategier för regional vattenförsörjning och den andra behandlar sambandet stad-land med fokus på miljövänlig energiförsörjning.

• Strategisk miljöbedömning (SMB)

Temastudien behandlar användningen av miljömål och indikatorer i SMB i den fysiska planeringen, främst kommunal översiktsplanering och regional fysisk planering.

- **Geografiska informationssystem (GIS)**

Temastudien behandlar hur GIS som analysverktyg kan användas för att bättre åskådliggöra och hantera planeringsanpassade miljömål och indikatorer i fysisk planering.

En fördjupningsstudie om GIS-baserade kartor som verktyg för att förbättra diskussioner och samråd i planeringen har genomförts inom temastudien.

Ytterligare studier

Inom ramen för SAMS har även studier utförts i samarbete med planerare och miljövårdare i två sydafrikanska kommuner, Port Elizabeth och Kimberley.

Resultaten från SAMS redovisas i de två sammanfattande rapporterna *Planera med miljömål! En vägvisare* och *Planera med miljömål! En idékatalog*, samt i slutrapporter från respektive fall-, tema- och fördjupningsstudie. Dessutom har några exempel på hållbarhetsfrågornas behandling i kommunala översiktsplaner analyserats i en särskild delstudie, samt resultatet av ett antal expertuppdrag publicerats.

1. Staden utan vatten

1.1 Karlskrona på vattenskutornas tid

En vacker höstdag 1786 syntes två egendomliga farkoster på Lyckebyfjärden. Kännare på stranden påstod att det var Karlskronas nya vattenskutor. Fastän de var identiska till utseendet framfördes de på helt olika sätt. Vattenskutan Wettern, som var tungt lastad, var på väg mot staden framförd av elva par åror och tjugotvå stycken roddare. Den andra skutan, med namnet Wenern målat på aktern, seglade på lättan med alla sju seglen uppe och den tretungade örlogsflaggan fladdrande för vinden. Båten, som gjorde god fart in mot Lyckebyåns mynning, drog en mindre jolle på släp. Skutans roddare satt på sina bänkar och njöt ännu en stund av det vackra höstvädret innan farkosten roddes den sista sträckan upp i Lyckebyån fram mot Kronokvarnen. Väl framme hoppade några män i jollen för att hjälpa till med att hålla skutan mitt i strömmen samt förankra den vid ett par dykdalber. Bottenluckorna till båten båda tankar öppnades och nästan omärkligt började Wenern sjunka när vattnet rusade in i skrovet. Under den knappa timme som det tog att fylla båten med 32 m³ åvatten var jollens besättning i land och hämtade några tunnor källvatten vid Lyckeby källa som fördes ombord innan Wenern fortsatte sin färd tillbaka. Källvattnet var besättningens extraknäck och betingade ett högre pris för stadsbefolkningen än åvattnet.

Så var skutan färdiglastad och tankluckorna stängdes. Båten låg nu 50 cm djupare i vattnet än när den var olastad. Men det var ingen fara för djupgåendet var endast 1,2 m. Skutan vändes i färdriktningen och

jollen gjordes på nytt fast i släptampen. Den mödosamma rodden med den skvalpande lasten till staden påbörjades. Efter ett par timmar var man framme i Karlskrona och de väntande, törstiga stadsborna. Däckluckorna öppnades och vatten hinkades över till tomma tunnor och kärl. Pengar skiftade ägare. För tre skilling ämbaret kunde man få vattnet hem-buret.

Under den varma årstiden var allt frid och fröjd med vattenskutorna. Värre var det på vintern när isen varken bar eller brast och vattnet riskerade att frysa i vattenskutornas tankar. Då fick Karlskronas befolkning nöja sig med det brunnsvatten som erbjöds inom stadens hank och stör. För att klara magarna och därmed hälsan dracks det ovanligt mycket öl, kanske 10–12 m³ per dygn, för att kompensera vattenbristen.

Trossö, som idag är Karlskronas centrum, var vid denna tid rikligt kuperad med en sprickrik berggrund som gick i dagen på de flesta ställen. Jordmånen var tunn och mager och kunde inte magasinera grundvatten i några större mängder. Trots de dåliga förutsättningarna hade staden vid 1800-talets mitt drygt 110 grävda brunnar. Men de flesta av dessa var sårbara för föroreningar. Stadsbornas ofog med att gräva ned latrin på tomtmark och de många gödselstackarna från stadens husdjur bidrog till att göra vattnet odrickbart. Vid tider med fältsjuka, pest och kolera ökade det infekterade vattnet risken för epidemier.

”Trossös vatten lämpar sig endast till tvätt och ärtors mosande,” kunde Karlskronaskildraren Jöns Lind konstatera vid mitten av 1750-talet. Den danske spionen Jens Sörensen rapporterade skadeglatt år 1686 till sin regent Christian V om Karlskrona: ”Det är ont om färskvatten, då ön överallt mest består av klippor. Där det finns lite jord i hålor och sprickor är vattnet surt, grönt och stinkande. Endast på några få ställen finns användbart vatten, men brunnarna där sätter ägarna lås för. Vatten förs från Nättraby och Lyckeby (åvatten?) och man betalar fiskarna som hämtar det ”.

En människa behöver minst 3–5 liter dricksvatten per dygn för att överleva. Till detta kommer vatten för matberedning och personlig hygien med så där en 15–20 liter om dagen. Idag förbrukas drygt 180 l per person och dygn. Men det var inte bara stadsbefolkningen på Trossö som behövde vatten. Även stadens alla tamdjur fordrade rent dricksvatten för att inte bli sjuka. En häst kan dricka upp till 80 liter vatten om dagen och staden hade många hästar. Kronobageriet, de många örlogsfartygen och befästningarna Kungsholms fort och Drottningsskär behövde friskt vatten från fastlandet liksom varvet och flottans sjukhus.

Karlskrona, byggd som en fästning, kunde utsättas för isolering av en belägrande fiende. Under sådana förhållanden var vattnet ett livsvillkor. Varför inte segla vatten till staden med båtar eller pråmar? Så gjorde man redan vid andra kustnära orter i Sverige och här i Karlskrona seglades vatten till Kungsholms fort och Drottningsskär från Lyckeby. Vattnet till dessa försvarsanläggningar fraktades med en däckad, båtformad pråm, en sk vattenskeyt. Detta flytetyg hade ett stort och nästan flatbottnat skrov för att kunna gå i grunt vatten. Väl uppe i Lyckebyån öppnades en blylucka i botten och båten fick så att säga fylla sig själv. När båten intagit en lagom vattenlast släpptes luckan ned och fick genom sin egen-

vikt sluta tätt mot havsvattnet. Skutan kunde ros eller seglas med ett stort fyrkantigt segel fäst vid en kortare mast. Väl framme vid fästningarna pumpades vattnet upp och fördelades efter behov till soldaterna. På liknande sätt fick flottans sjukhus sitt vatten. En råseglande skeyt fördd av en underofficer, en kock och sex roddare hämtade vatten i Lyckeby två gånger i veckan. Underofficeren och kocken hade sin bostad ombord i båtens fönsterförsedda akterkajuta. Det vatten som blev över när sjuklingarna fått sina behov tillfredsställda tillföll flottans fattigare funktionärer som fick vatten gratis. År 1750 utfärdades ett kungligt brev som fastlade att vid behov ägde stadens befolkning rätt att mot betalning köpa vatten från kronans vattenskutor. Vattnet kunde hämtas dels vid Nya dockan och dels vid Skeppsbron. Varje dag fraktades dubbla vattenlaster till staden.

Den första kända vattenskutan sjösattes år 1735. Den fick namnet Wattumannen och var 21,5 m lång och 4,3 m bred. År 1741 tillkom vattenskutan Havfrun och genom åren fram till år 1855 byggdes båtar med namnen Sjöman, Sjöorren, Badin, ytterligare en Havfrun samt en serie som fick namn efter Sveriges inre vattensystem. Dessa hette Mälaren, Wetteren, Wenern, Göta Älf, Hjelmaren och Roxen. Omkring 1855 ersattes träbåtarna av järnskutor.

År 1863 var vattenskutornas tid all, så när som på vattentransporterna till Kungsholms fort, som pågick ända fram till 1980, fast då handlade det om riktigt dricksvatten. Karlskronas vattenverk blev klart år 1863. Den avgörande faktorn för anläggningens genomförande var koleraepidemin år 1853 som krävde över 1 000 dödsoffer. Vattnet från Lyckeby överfördes medelst en ångmaskinsdriven pump via en cirka 8 km lång ledning in till staden. Visserligen filterades åns vatten genom ett sandfilter men smaken var ändå inte den bästa. Humus, järn och mangan bidrog till denna smaknedsättning. Alltefter som åren gått har vattenreningen gradvis förbättrats och

vattenverkets avancerade teknik hanteras på ett förredömligt sätt av dess personal. Men myten om Karlskronas dåliga vatten är seglivad trots alla förbättringar.

2. Svenska kommuners vattenförsörjning – en konfliktanalys

Dricksvattnet är människans viktigaste livsmedel. Svenskarna är bortskämda med en tillförlitlig och rikligt tilltagen vattenförsörjning. Vi tar det för självklart att det ska komma dricksvatten när vi vrider på kranen. Trots att många gånger svårbehandlat råvatten kräver vi att få ett välsmakande dricksvatten med god kvalitet. De kommunala vattenverken fungerar bra och har hög standard. Vattenverkens personal är kunnig och ansvarsmedveten samt besitter ett icke föraktligt förråd av ”know how.”

Däremot brister det mycket när det gäller kommunernas framförhållning i vattenförsörjningsfrågor och skydd av landskapets vattenresurser. Detta kan leda till ekonomiska och svårlösta tröskeffekter när tidigare utnyttjade råvattentillgångar inte längre kan användas. Uppsala kommun kunde år 1996 konstatera att det skulle kosta kommunen en miljard kronor att byta huvudvattentäkt från Uppsalaåsen till Mälaren.

Trots att alltför många kommuner har en icke långsiktigt hållbar vattenförsörjning har frågorna ingen framträdande roll i samhällsplaneringen. Framförallt brister det när det gäller de framtida regionala vattenförsörjningsbehoven. Myndigheterna saknar oftast en heltäckande överblick av de regionala vattentillgångarna. Vattentäkterna ses som statiska i landskapet. Där de en gång har råkat hamna ska de för alltid ligga och fungera oklanderligt år efter år. Men om råvattenkvaliteten försämras är det inte alltid som denna kan åtgärdas med olika former av tekniska lösningar.

2.1 Tillgång till dricksvatten – ingen självklarhet

Tillgången till friskt sötvatten kan bli en av 2000-talets kärnfrågor. Sverige uppfattas med rätta som ett vattenrikt land med mer än 92 400 sjöar och 5 980 större och medelstora vattendrag och gott om grundvattenhållande isälvsavlagringar. Men detta är ändå en sanning med modifikation då flera av landets ytvattentillgångar håller en kvalitet som inte lämpar sig för dricksvattenförsörjning. Vanliga orsaker till denna begränsning är: hög vattentemperatur sommartid, omfattande biologisk aktivitet, motstående vattenanspråk och begränsade möjligheter att skydda vatten på ett tillfredsställande sätt.

Det är ingen självklarhet att en kommun med goda vattenresurser ställer dessa till förfogande till andra behövande kommuner. Flera exempel från de senaste åren vittnar om detta. Starka befolkningsopinioner och svårlösta ekonomiska särintressen, t ex täktverksamhet, kan vara bidragande orsaker. Små kommuner ser inga fördelar att ställa sina, kanske värdefullaste, naturresurser till en större kommuns förfogande. Man vill inte stå tillbaka ekonomiskt bara för att den större kommunen har behov av att expandera. Även om en kommun riktar ett mellankommunalt vattenresursanspråk i översiktsplaneringen mot en annan kommun är det ingen självklarhet att detta anspråk går att realisera.

Kristianstad kommun kan tjäna som exempel. Denna kommun har kanske Sveriges värdefullaste grundvattentillgångar medan flera omgivande kommuner

har besvärligt med sin vattenförsörjning. I Kristianstad odlas potatis på sandjordar som samtidigt utgör mycket sårbara inströmningsområden för grundvattenbildning. Potatisen ger arbetstillfällen och inkomster för odlarna och för vidareförädlarna i form av chips- och stärkelsestillverkning. Begränsas någon av dessa verksamheter skadas hela den ekonomiska infra-strukturen. Frågan kvarstår vem som ska betala för de ekonomiska avbräck som kan uppstå för enskilda markägare när en kommun gör anspråk på en annan kommuns naturresurser.

Kompenseras markägarna över huvud taget? Betalar den egna kommun för inkomstbortfallet eller är det den kommun som behöver naturresursen som betalar? Skall den kommun som äger resurserna kompenseras ekonomiskt? Vem betalar för det inkomstbortfall som kan uppstå om en vattenresurs ska bevaras/skyddas för kommande generationers behov? Konflikterna behöver tydliggöras i ett tidigt skede av översiktsplaneringen men kan inte lösas enbart med hjälp av fysisk planering då PBL saknar koppling till jord- och skogsbruk. Däremot kan en kommun, enligt miljöbalken, göra anspråk på att få lägga ut skyddsområde för vattentäkt inom en annan kommun.

Vattenplanering och vattentäcksplanering bör vara kontinuerligt pågående processer i både kommunal och regional planeringsverksamhet, samt återspeglas i såväl översiktsplaner som i länsstyrelsernas STRAM-rapporter.

2.2 Dricksvatten – en sårbar naturresurs

Tillgång till bra dricksvatten är ingen självklarhet. Bidragande orsaker kan vara otillräckliga tillgångar, olämpliga ytvattenresurser, dåligt skyddade grundvattenområden och skadade eller miljöpåverkade isälvsavlagringar.

Många regioner har eller kommer att få betydande svårigheter med sin grusförsörjning. Tätorterna expanderar utan att dessa försörjningsfrågor beaktas fullt ut. Tillgången till sand- och grusområden är ofta styrande för valet av vattenförsörjning antingen det gäller yt- eller grundvattenförsörjning. Ytvattnet kan behöva renas i sand- och grusområden och tas ut som konstgjort grundvatten när det naturliga grundvattnet inte längre räcker till. Flera kommuner har under senare år tvingats att byta vattenförsörjning från ytvatten till konstgjord infiltration. Detta ställer krav på tillgång till lämpliga opåverkade isälvsavlagringar för infiltration av ytvatten.

Framförhållningen gällande kommunernas vattenförsörjning behöver stärkas, vilket innebär att dagens generation måste ta ansvar för kommande generationers vattenförsörjning. Regional vattentäcksplanering satt i relation till samhällets behov av materialförsörjning är angelägna verksamheter för att främja ett långsiktigt hållbart samhälle. Viktiga aspekter i detta sammanhang är beaktande av vattenbalansen i landskapet liksom bevarande och skydd av viktigare vattenresurser och isälvsavlagringar lämpliga för infiltration av ytvatten. Detta skydd kan se olika ut beroende på markanvändning, geologisk uppbyggnad och tillrinningsområdets storlek osv. Ytvattentäkter fordrar oftast ett större arealmässigt skydd än grundvattnet, som vanligtvis är relaterat till olika former av isälvsavlagringar. Enbart skydd av närzonsområden för grundvattentäkter är oftast otillräckligt. Även landskapets inströmningsområden, där grundvattenbildningen sker, behöver identifieras och skyddas. Detta skydd kan innebära att pågående yt- och grundvattenpåverkande markanvändning måste avbrytas. Kommunerna kan därvid komma i konflikt med markägare och brukare som reser krav på ersättning som kompensation för intrånget i pågående markanvändning. Man har också att beakta att grundvatten är en platsbunden naturresurs medan ytvattnet är i ständig rörelse och att utnyttjande av

en mark- eller vattenresurs i en kommun kan leda till negativa effekter i en annan.

Olika nyttjandeformer av isälvsavlagringar ger olika former av ekonomiskt utbyte. Den väldränerade och lättbyggda marken på en ås är eftertraktad. Grus som kan utvinnas från åsen ger goda inkomster till exploitören. Det är lätt att bortse från att även åsens innehåll av grundvatten kan ha ett ekonomiskt värde. Transportleder och flygplatser är billigare att anlägga på grus- och sandområden än på annan mark. Ett sådant utnyttjande betraktas som ”nycklar” till ett framgångsrikt samhälle och ses vanligtvis som god indikator på en positiv samhällsutveckling. Det kan dock ifrågasättas vilken nyttjandeform av en ås som är viktigast – bebyggelse, vägar, grustäkter eller det platsbundna grundvattnet och dess betydelse för vattenförsörjning och biologisk mångfald i landskapet.

Grundvattnets innehåll av lösta mineraler är viktiga för växter, djur och människors välbefinnande. Sett ur ett omvärldsperspektiv kan svenskt grundvatten bli till en värdefull och efterfrågad exportvara i form av dricksvatten. Vill man skydda och bevara landskapets grundvattentillgångar är det viktigt att finna ersättningsmaterial för sand och grus, som till exempel olika bergkrossprodukter eller grov morän. Hoten mot landskapets isälvsavlagringar och deras grundvatteninnehåll är många. Ibland räcker inte vattenmängden till för att täcka bebyggelsens behov utan måste förstärkas med infiltrerat ytvatten. Senare årtiondens sura nederbörd ökar risken för utfällning av jordbundna giftiga eller olämpliga metaller i grundvattnet. Inte sällan hotas vattentäkterna av risken för transportolyckor, utsläpp av avfallsprodukter eller påverkan av jordbruksverksamhet. Ingrepp i landskapet kan leda till sänkta grundvattennivåer med skador på ekosystemen som följd. Men även infiltration av ytvatten i åsar för förstärkta grundvattenbildningen kan, under mindre gynnsamma förhållanden, leda till markskador och biotopförändringar.

3. Vattnet i Sverige

Cirka hälften av landets kommuner erhåller sin vattenförsörjning genom infiltration av ytvatten i isälv-savlagringar för framställning av konstgjort grundvatten. En fjärdedel av kommunerna tar sitt dricksvatten direkt från sjöar och vattendrag och omvandlar detta till dricksvatten genom filtrering i vattenverken. Resterande vattenförsörjning är baserad på naturligt grundvatten. Till detta kommer ca 400 000 privata brunnar, och nästan lika många för fritidsboende.

Dricksvattenresurserna är ojämnt fördelade i Sverige. Utpräglade glesbygder, som i norra Härjedalen, kan ha mycket goda dricksvattentillgångar i landskapet medan befolkningstäta kustregioner ofta har brist på lämpliga vattenresurser. Många kustnära kommuner, som t ex Öresundsregionen, har på senare år expanderat utan att de långsiktiga vattenförsörjningsfrågorna beaktats fullt ut. Lösningen tycks vara att binda ihop orter med bristande dricksvattenresurser med långa överföringsledningar till större regionala råvattentillgångar.

Kommuner med bristande dricksvattenresurser kan i sin översiktsplanering rikta ett mellankommunalt anspråk mot den kommun som har överskott på vatten av god kvalitet. Detta kan samtidigt innebära att den kommun som får släppa till sina vattenresurser för andra kommuners vattenförsörjning måste acceptera begränsningar i sin mark- och vattenanvändning. Det åligger länsstyrelsen, enligt Plan- och bygglagen, att samordna de olika mellankommunala anspråk som riktats i kommunernas översiktsplaner för att anspråken ska kunna genomföras. Enligt miljöbalken

fastställer länsstyrelsen eller kommunen skyddsområde och skyddsföreskrifter för vattentäkter.

3.1 Regionala vattentillgångar

Norra Norrland

Norrland är ett vattenrikt landskap både när det gäller tillgång till ytvatten och grundvatten. Älvarnas vatten innehåller ofta höga halter av humus och annat löst eller grumlande material samt metalljonsläckage från gruvors avfallshögar. Vid islossning och snösmältning ökar risken för oljeföroreningar och bakterieförekomst i ytvattnet. Kustkommunerna får genom detta ett kraftigt miljöpåverkat ytvatten som ibland kan vara svårbehandlat vid vattenverken.

Inlandets grundvatten besväras ofta av järn- och mangangan, sur berggrund, låg alkalinitet samt höga färgtal. Väljer kommunerna att använda grundvatten för sin dricksvattenförsörjning kan det bli nödvändigt att genom syresättning fälla ut järnföreningar. Vid infiltration av ytvatten i mark föreligger det risk för att markens naturliga järnhalt leder till utfällning av järnhydroxid och igensatta brunnar. Ett bättre alternativ kan vara att använda sig av inducerat älvvatten från älvbankarna där detta är möjligt. Även vid metoden med inducerat ytvatten föreligger risk för svåroxi-derade järnföreningar.

Södra Norrlands inland

Jämtland har inga större isälv-savlagringar och därmed inga större grundvattenmagasin. Däremot utgör Storsjön en förnämlig ytvattentäkt med utmärkt vattenkvalitet. Norra Härjedalen är ett glest befol-

kat landskap med rikliga sand- och grustillgångar och goda grundvattenresurser främst vid Ljusnans dalgång norr om Sveg.

Södra Norrlands kustland

Sundsvall har en utmärkt och riklig vattenförsörjning genom inducerat älvvatten från Indalsälven. Detta vatten kan i framtiden vara av betydelse för orter som Härnösand och Hudiksvall som har behov att förnya sin vattenförsörjning.

Norra Svealand

Mellersta Sverige har flera utmärkta åsar som lämpar sig för vattenförsörjning i större skala. Men åsarna har, utöver vattenförsörjning, även kulturhistorisk betydelse och har stort värde för den biologiska mångfalden. Tyvärr besväras åsarnas grundvatten av höga järnhalter. Vid en del åsar som t ex Valbodaåsen vid Gävle utnyttjas inducerat älvvatten i åsen för förstärkt grundvattenbildning. Senare års tilltagande exploatering av åsar och isälvsavlagringar försvårar vattenförsörjningen. Trots milslånga åssystem kan det vara svårt att finna ett tillräckligt stort opåverkat område som lämpar sig för etablering av vattentäkter. Bristande framförhållning gällande vattentäcksplanering gör att många lämpliga åsytter blir föremål för verksamheter som står i ett motsatsförhållande till vattenförsörjning. Exempel på detta är den tilltagande vägetableringen längs åsarna vilket fått till följd att kloridhalten i grundvattnet ökat. Ett annat hot är risken för trafikolyckor. Vid Tärnsjöåsen har en relativt ny väg orsakat att grundvattnet fått så höga kloridhalter att det numera är olämpligt för vattenförsörjning.

Särskilt värdefulla åsområden ur vattenförsörjningssynpunkt är Köpingsåsen, Strömsholmsåsen, Badelundaåsen, Enköpingsåsen och Uppsalaåsen. Men samtidigt är dessa åsar mycket sårbara genom grustäcksverksamhet, trafik och vägsalt. I regionen kan det vara mycket svårt att hitta alternativ till den nuva-

rande vattenförsörjningen för tätorter som Uppsala, Tierp, Gävle, Sandviken, Falun, Ludvika, Karlstad m fl. I Bergslagen är ofta ytvattnet påverkat av sur nederbörd samt metaller från läckande varphögar och är därmed mindre lämpligt ur vattenförsörjningssynpunkt. Detta föranledde tätorten Söderfors i Uppland att byta vattenförsörjning för några år sedan på grund av råvattentäkten Dalälvens höga metallhalter.

Bortsett från Sörmon och Brattforsheden har Värmland inte några större grundvattentillgångar. Ofta har grundvattnet besvärande höga järn- och manganhalter. Klarälven och Vänern utgör länets rikligaste ytvattenresurser. Vänerns vatten har genom åren påverkats av hög temperatur, humus och övergödning.

Mälarenregionen

Mälaren utgör huvudvattentäkt för många städer och tätorter i Stockholmsområdet. Den omfattande markexploateringen, dagvattenutsläpp, hög biologisk aktivitet och riskerna för transportolyckor på land och i vatten gör Mälaren mycket sårbar som vattentäkt. Vid de inre delarna av Mälarenregionen besväras sjöns vikar av höga näringshalter, omfattande vassområden, alger och algbloomingar samt metaller som bly, koppar och zink. Till detta kommer ett ökat kustnära bebyggelsestryck. Detta leder till mark-, muddrings- och utfyllnadsverksamheter som i sin tur frigör giftiga metaller och näringsämnen. Behovet av reservvattentäkter i regionen är stort. Tyvärr är detta behov inte alltid så lätt att uppfylla med tanke på storskaligheten i vattenförsörjningen och bristen på lämpliga vattenresurser i landskapet.

Södra Mellansverige

Flera orter i Södermanland har under senare år haft problem med sin vattenförsörjning. I centrala Södermanland är det ont om större grundvattentillgångar och sjöarna lämpar sig endast undantagsvis för vattenförsörjning. Många av dessa sjöar är grunda, varma och näringsrika.

Närkes värdefullaste vattenförsörjningsresurser utgörs av Vättern och en del grundvattenförande åsar. Vissa ytvattensystem som Hjälmarens, Laxsjön och Svartån är varma, näringsrika och humusrika och inte alltid så lämpliga för vattenförsörjning. I Örebro infiltreras ytvatten i Karlslundaåsen och i Laxå kommun har man nyligen funnit rikliga grundvattentillgångar vid gränsen till Askersunds kommun. Detta grundvatten utgör ett alternativ till Laxsjöns allt sämre vattenkvalitet.

Östergötlands sjöar är varma, grunda och näringsrika bortsett från Sommen och Vättern som är djupa vattensystem med mycket god vattenkvalitet. Sjöarna Roxen och Glan besväras tidvis av toxiska algblomningar. Den grus- och skogrika delen av länet har bättre grundvattentillgångar än övriga delar av landskapet. Vid slättområdena besväras grundvattnet av förhöjda nitrathalter. Många orter i länet har på senare år fått byta vattenförsörjning då både yt- och grundvattnet utsatts för miljöpåverkan.

Förutvarande Skaraborgs län är ett grundvattenrikt landskap medan sjöarna, bortsett från Vänern och Vättern, är små, grunda och varma och mindre lämpliga för vattenförsörjning. Ur vissa aspekter är landskapet vattenfattigt. I vissa delar av landskapet finns en hel del åsområden varav Hökensås är det största. Mycket grundvatten finns lagrat i landskapets sand- och grusavlagringar belägna under stora lerslättnområden med jordbruksverksamhet. Tyvärr innehåller stora delar av dessa grundvattenområden reliktsaltvatten. Ett exempel på detta är grundvattnet vid Vara-slätten. Vid andra områden, t ex Hökensås, är grundvattnet utsatt för kraftig försurning. Försvarsverksamheten i Karlsborgsområdet har påverkat grundvattnet och bl a har Karlsborg fått byta vattenförsörjning från grundvatten till Vätternvatten. Vättern har mycket god vattenkvalitet och utgör gemensam vattentäkt för Hjo, Falköping och Skara. Vänerns vattenkvalitet varierar geografiskt vilket har

lett till att en del orter utefter sjön behöver byta vattenförsörjning när ytvattnet försämrats. Delar av Vänern har ett betydande grundvattentillskott av hög kvalitet i närheten av Mariestad genom läckande åsar under sjön.

Västra Götaland

Före detta Älvsborgs län har, bortsett från Vänern, få sjöar som är lämpliga för ytvattenförsörjning. Landskapet är utsatt för kraftig försurningspåverkan. Trots detta används en hel del ytvattendrag för infiltration av ytvatten i åsar och andra isälvsavlagringar. Göta älv, som är den största vattentäkten för flera orter och städer utefter älven bl a Göteborg – nästan 700 000 personer är mer eller mindre beroende av älven för sin vattenförsörjning – är mycket sårbar. Göteborg har två vattenverk: Lackarebäcken och Alelyckan. Älven har genom åren varit utsatt för flera allvarliga olycksincidenter från både sjöfart, utsläpp och skred. Alelyckan är det vattenverk som är svårast utsatt för föroreningar. Detta har föranlett flera, hastigt påkomna, avstängningar av råvattentillförseln. Vattnet till Lackarebäcken går från älven via Delsjöarna till vattenverket. Behovet av reservvattentäkter är stort.

Många orter i före detta Göteborgs och Bohus län har svårt med vattenförsörjningen eftersom det är ont om lämpligt grundvatten i landskapet. På grund av detta hot tvingas man använda många av landskapets sjöar som vattentäkter. En av landskapets få kvarstående större isälvsavlagringar finns vid Gråbo i Lerums kommun. Under några år har mer än 3 500 invånare i Lerum kämpat intensivt för att få behålla isälvsavlagringens värdefulla grundvatten för kommande generationers dricksvattenbehov samt som möjlighet till reservvattentäkt för bl a Göteborg. Trots denna opinion har länsstyrelsen i Västra Götaland gett tillstånd till fortsatt täktverksamhet för att förse regionen med sand och grus.

Halland är ett relativt grundvattenrikt landskap även om stora områden i landskapet saknar grundvatten av uttagbar mängd som t ex på Onsalahalvön. Landskapet har riklig förekomst av långsmala isälvsavlagringar med sydvästlig riktning främst belägna i ytvattendragens dalgångar. I landskapet finns även flera rikligt vattenförande ytvattendrag. Såväl sjöarna som ytvattendragen är utsatta för kraftig försurningspåverkan men besväras även av övergödning. Halmstad, Falkenberg, Hyltebruk och Knäred försörjs helt med grundvatten. I Hallands kustband finns risk för saltvattenpåverkan av grundvattnet och utefter sträckan Knäred till Hylte bruk finns stora torv- och sankmarker med järn- och manganpåverkan av grundvattnet.

Mellersta Götaland

De inre delarna av Småland är rika på insjöar. Fler-talet sjöar lämpar sig inte för vattenförsörjning då de är grunda, varma, sura och humösa. Men landskapet har även en del grundvattensjöar med utmärkt vattenkvalitet främst inom småländska höglandet. Den i särklass viktigaste sjön ur vattenförsörjningssynpunkt är Vättern, vars vatten i framtiden kan bli av betydelse för många kommuners dricksvattenförsörjning i södra Sverige. Tyvärr är Vättern mycket sårbar då den är omgiven av vägar på alla sidor och utgör recipient för ett betydande dagvattentillflöde från tätorter och trafikytor samt är mottagare av föroreningar från industrier, jordbruk och fiskodlingar samt lakvatten från avfallsdeponier. En annan mycket viktig sjö ur vattenförsörjningssynpunkt är sjön Bolmen som bl a är vattentäkt åt Öresundsregionen. Tyvärr besväras Bolmen av ökande humushalt, förekomst av toxiska blågrönalger samt omfattande kiselalgförekomster på höstarna, enligt en rapport som Ljungby kommun låtit ställa samman.

Jönköpings län har rikliga grundvattentillgångar i åsar och isälvsavlagringar främst utefter Lagan, sträckan Vaggeryd till Värnamo samt området från Aneby till

Hultsfred och Vetlanda. I Kalmar län är Nybroåsen den viktigaste grundvattenresursen medan Kronobergs län har rikliga tillgångar i Ljungbyåsen. Däremot har den östra delen av Kronobergs län brist på isälvsavlagringar och därmed även grundvatten och sjöarnas råvatten är oftast mindre användbart för vattenförsörjning. I södra delen av Kronobergs län besväras grundvattnet av höga järn- och manganhalter på grund av den rikliga förekomsten av moss- och myrmarker. Detta försvårar möjligheten till vattenförsörjning i större skala.

Östra Götaland

Norra delen i Kalmar län är relativt sjörik men dessa sjöar är oftast små, varma och humösa. Flera kommuner har på senare år fått vidta omfattande åtgärder för att förbättra sin råvattenförsörjning genom att byta vattentäkter. En del kustkommuner har förbättrat sin vattenförsörjning genom infiltration av ytvatten i grusåsar andra har fått byta grundvattentäkter.

Kustområdet i södra Kalmar län har låg årsnederbörd och är sjöfattigt. Regionens få kvarvarande sand- och grusområden behövs med tanke på deras innehåll av grundvatten. Största åsområdet, Nybroåsen, har mycket stor betydelse för regionens vattenförsörjning. Åsens naturliga grundvatten räcker inte till utan förstärks genom infiltration av ytvatten från den närbelägna Hagbyån. Ska ytterligare kommuner erhålla sin vattenförsörjning från Nybroåsen kan åsens grundvatten behöva förstärkas med ytvatten från sjön Allgunnen alternativt sjön Törn.

Flera av Blekingekommunerna har en besvärlig vattenförsörjningssituation. Länets enda större isälvsavlagring, Bredåkradeltat, utgör vattentäkt för Ronneby medan Johannishusåsen kan bli infiltrationsområde för Lyckebyåns vatten. Ån utgör vattentäkt för Karlskrona. Både Lyckebyån och Mieån, som är Karlshamns vattentäkt, är varma och humusrika. Blekinges sjöar är utsatta för en kraftig försurnings-

påverkan och flera av dem är svartlistade på grund av förhöjda kvicksilverhalter. Utefter Blekinges kuster finns en betydande risk för saltvattenpåverkan av grundvattnet. Speciellt hotad av detta är Sölvesborgs vattenförsörjning.

Södra Götaland

En del av Skånes sjöar besväras av toxiska algblomningar medan andra ytvatten enbart är varma och näringsrika. I Skåne finns en hel del rikligt grundvattenförande isälvsavlagringar samt en sprickig och vattenrik sedimentär berggrund. Stora grundvattentillgångar finns i Kristianstadslätten och Kvidingehed, vid Helsingborg och Höganäsområdet samt vid Revingefältet. En del av dessa grundvattenresurser har förhöjda kloridvärden som gör det mindre lämpligt för vattenförsörjning.

Sveriges kustområden

Vattenförsörjningen av Sveriges kustområden är ofta svårlost. Vattentillgången kan bli otillräcklig om man bygger för tätt eller installerar vattenförbrukande sanitär utrustning. Många brunnar borras för djupt vilket ökar risken för saltvatteninträning till grundvattnet. Besvärligast är situationen på västkusten där öarna vanligtvis saknar större vattenhållande jordlager. Därför får flera av västkustens öar numera sin vatten- och avloppsförsörjning från fastlandet. Lite lättare är situationen utefter Östersjöns kustband där många öar har ett betydande jordtäckte som kan absorbera och lagra grundvatten.

Öland och Gotland

Öland har en utsatt vattenförsörjning. Ön har en del små och grunda sand- och grusområden som innehåller en del grundvatten. En av öns större vattentäkter är Hornsjön på norra Öland. Genom att sammanlänka öns vattentäkter samt lagra markvatten i lokala sand- och grusavlagringar förväntar sig kommunerna att bättre klara vattenförbrukningen under turistsäsongen.

Även Gotland har svårt med vattenförsörjningen då bl a kalkberggrunden ger upphov till hårt och svårbehandlat grundvatten. Bortåt 40 % av öns enskilda brunnar har fått kvalitetsproblem genom avloppsvattenpåverkan. Visby får sin vattenförsörjning från ett sand- och grusområde nordöst om staden. Sommartid förstärks Visbys vattenförsörjning med infiltrerat ytvatten från Tingsstade träsk. Eftersom det ligger en äldre avfallsanläggning invid Visbys huvudvattentäkt har det framförts tankar på att förstärka Visbys vattenförsörjning sommartid med vatten från fastlandet.

4. Mål och planindikatorer för långsiktigt hållbar vattenförsörjning

Dricksvattnet är vårt viktigaste livsmedel. Det är självklart att dricksvattnet ska hålla god kvalitet. Tätorternas tilltagande expansion, ofta i befolkningstäta kustregioner, ökar kraven på en genomtänkt vattenförsörjning eftersom en dricksvattenresurs kan bli otillräcklig eller med tiden kvalitetsmässigt förändras. I några av landets mera befolkningstäta regioner kan det vara tveksamt om vattenförsörjningen är långsiktigt hållbar då större tätorter kommit att expandera utan att vattenförsörjningsfrågorna beaktats fullt ut. Det kan helt enkelt vara ont om lämpliga råvattentillgångar i omgivande landskap som t ex i Öresundsregionen. Kommuner och bebyggelseområden med vikande vattenresurser tvingas tillushållning med dricksvatten genom effektivare användning och/eller minskad användning.

Hoten mot landets dricksvattenresurser är främst försämrade råvattenkvalitet och brist på skydd av viktiga vattenförsörjningsområden. Tidsperspektivet är som regel för kort när det gäller långsiktigt skydd av viktiga råvattenresurser för dricksvattenförsörjning.

På senare år har åtskilliga kommuner tvingats byta vattenförsörjning på grund av tilltagande miljöpåverkan och vikande vattenkvalitet. Andra kommuner har inte längre tillgång till egna vattenresurser utan måste söka sin försörjning från andra delar av en region. Detta leder i sin tur till sårbara storskaliga vattenförsörjningslösningar som ofta är gemensamma för flera orter. Vattenförsörjningen kan ytterligare försvåras när kommuner med goda vattenresurser vägrar att dela med sig till kommuner som

befinner sig i en bristsituation. I dessa fall har länsstyrelsen genom sitt samordningsansvar en väsentlig uppgift. EUs ramdirektiv för vatten har som syfte att underlätta detta arbete.

Framförhållningen gällande vattenförsörjningsfrågor behöver stärkas både kommunalt och regionalt. Dagens generation har ett planeringsansvar för kommande generationers tillgång till dricksvatten. Vattenplanering och vattentäcksplanering bör därför vara kontinuerligt pågående kommunala och regionala verksamheter vars resultat bör framgå i såväl översiktsplaneringen som i STRAM-verksamheten. Länsstyrelsen bör i större omfattning än hittills beakta de mellankommunala intressena i översiktsplaneringen. Goda verktyg i dessa sammanhang är de nationella miljö kvalitetsmålen kopplade till olika former av kriterier och indikatorer.

4.1 Syftet med studien

Denna fördjupningsstudie har som syfte att bidra till att sätta miljö kvalitetsmål för en långsiktigt hållbar vattenförsörjning uppnås genom att utveckla metoder som kan användas inom kommunal och regional fysisk planering. Planindikatorer för vatten ska ses som hjälpmedel för att få översiktsplaneringen att bidra till långsiktig hållbar vattenförsörjning genom att ge signaler om åt vilket håll utvecklingen är på väg. Indikatorerna för vatten utformas så att de förmodade konsekvenserna av ställningstaganden i planen blir tydliga. Syftet med indikatorerna är även att visa på hur kommunen med hjälp av dessa bättre kan beakta de nationella miljö kvalitetsmålen i över-

siktsplanen. Planindikatorerna kan också ge en god uppfattning om kommunens vattenförsörjning är långsiktigt hållbar och om frågorna behöver samordnas med andra kommuner.

4.2 Lagstiftning och EU-direktiv

Av Miljöbalkens portalparagraf (1 kap 1§) framgår att balkens syfte är att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Detta berör i högsta grad mark- och vattenresurser lämpliga för dricksvattenförsörjning. Vidare påtalas i 3 kap MB de grundläggande bestämmelserna förushållning med mark- och vattenområden. Enligt 5 kap MB kan en myndighet upprätta miljökvalitetsnormer för ett geografiskt område, t ex högsta acceptabla halter av nitrat i grundvattnet, innan åtgärder behöver vidtagas.

Enligt Plan- och bygglagen (PBL) ska varje kommun ha en aktuell översiktsplan (ÖP) som omfattar hela kommunen. I planen ska de kommunala intentionerna om mark- och vattenanvändningen vara uttryckta och motiverade och konsekvenserna av planens genomförande ska tydligt kunna utläsas. I översiktsplaneringen bör även mellankommunala frågor behandlas samt att intentionerna enligt de nationella miljökvalitetsmålen och Agenda 21 beaktas. I översiktsplanen bör anges viktiga mark- och vattenresurser samt hur dessa kan användas, skyddas och bevaras för nuvarande och kommande generationers behov.

Sommaren 2000 antogs EUs förslag till ramdirektiv för vatten av förlikningskommittén under Europeiska Unionens råd. Detta innebär att vattenfrågorna kommer att få en större tyngd i miljöarbetet, inte minst på regional nivå. Vattenarbetet kommer att ske utifrån varje större vattendrags avrinningsområde och samordnas till gemensamma avrinningsdistrikt. Inom dessa distrikt ska åtgärdsprogram

upprättas för att uppnå de uppsatta miljökvalitetsmålen. Dessa åtgärdsprogram blir styrande för bland annat den fysiska planeringen och t ex skydd av mark- och vattenområden inom respektive distrikt.

4.3 Kopplingen mellan miljökvalitetsmålen, vattenförsörjning och översiktsplanering

Riksdagen har lagt fast 15 miljökvalitetsmål. Dessa miljökvalitetsmål syftar till att främja en hållbar utveckling som kan innebära att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. På regeringens uppdrag har 10 centrala myndigheter under hösten 1999 föreslagit preciseringar av dessa i form av delmål. Delmålen nedan är hämtade från dessa förslag. Dessutom har en parlamentarisk kommitté tillsatts av regeringen. Miljömålskommittén har presenterat ett betänkande, SOU 2000:52, till delmål och åtgärdsstrategier för att kunna uppnå de 15 miljömålen. Dessutom utarbetas för närvarande nationella miljökvalitetsnormer för bland annat nitrat i grundvatten.

Utifrån dessa mål har ett antal kriterier formulerats av projektgruppen för att förtydliga vad långsiktig vattenförsörjning kan innebära och vilka krav detta ställer på kommunens planering och markanvändning.

Övergripande mål

A. Viktiga mark- och vattenresurser för nutida och framtida vattenförsörjning skyddas och bevaras för ett långsiktigt hållbart nyttjande (delmål hämtat från miljökvalitetsmål om "Levande sjöar och vattendrag").

Övriga mål

- B 1. Vattenförsörjningen är långsiktigt tryggad och hållbar (God bebyggd miljö).
- B 2. Skydd av värdefulla grundvattenförande geologiska formationer (Grundvatten av god kvalitet).
- B 3. Grundvattnet har så låga halter av föroreningar

att dess kvalitet uppfyller kraven för god dricksvattenkvalitet och god ekologisk kvalitet (Grundvatten av god kvalitet).

- B 4. År 2010 uppfyller grundvatten som nyttjas för vattenförsörjning till mer än 50 personer kraven i SVLs dricksvattenkungörelse (Grundvatten av god kvalitet).
- B 5. År 2010 har tillräckliga åtgärder vidtagits för att god dricksvattenkvalitet och god ekologisk vattenkvalitet ska kunna uppnås (Grundvatten av god kvalitet).
- B 6. Långsiktiga förändringar av grundvattennivån påverkar inte vattenförsörjning, markstabilitet eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem. Målet ska vara uppnått år 2010 (Grundvatten av god kvalitet).
- B 7. Sjöar och vattendrag har god ekologisk status enligt definitionen i EGs förslag till ramdirektiv för vatten (Ingen övergödning).

4.4 Kännetecknen för säker vattenförsörjning

Som kännetecknen på en säker vattenförsörjning har följande faktorer stor betydelse:

1. Säkrad vattenresurs i ett flergenerationsperspektiv

Säkrad vattenförsörjning i ett flergenerationsperspektiv innebär att en kommun har tillgång till flera och väl skyddade vattenresurser med god kvalitet och riklig vattentillgång. Motstående exploateringsintressen prioriteras inte inom området och pågående markanvändning påverkar inte resursen så att nyttjandet av den försvåras nu och i framtiden. Det kan innebära att dessa resurser finns angivna i ÖP och andra planinstrument samt att det anges i ställningstagande hur de skyddas i flergenerationsperspektiv och vad som ska prioriteras och hur avvägningar mellan intressen kan ske.

2. Robusthet inför klimatförändringar

Detta kan innebära att t ex en förhöjd temperatur, som kan leda till minskad grundvattenbildning och sänkt grundvattennivå eller ökad alg tillväxt i sjöar och vattendrag, ska helst inte påverka vattenförsörjningen i framtiden. Vid val av täktområde bör följande frågor ställas: Vad händer vid klimatförändringar? Sjunker grundvattennivån? Sinar brunnarna? Stiger havsytan? Blir det ökade flödestoppar i ytvattendragen med ökade halter av suspenderat material till följd? Klarar ytvattnet Livsmedelsverkets gränsvärde för temperatur? Vad händer med den biologiska aktiviteten?

3. Flera vattenförsörjningsalternativ

Detta innebär att vattenförsörjningen inte bör grundas på endast en vattentäkt utan att flera täkter nyttjas samtidigt för pågående vattenförsörjning exempelvis genom sammankopplingar. (Det bör dock observeras att blandning av olika vattenkvaliteter kan leda till korrosion och rostbeläggningar i vattenledningsnäten.) Kommuner som bara har ett enda alternativ för sin vattenförsörjning är såväl försörjningsmässigt som ekonomiskt sårbara. Ett bra exempel är Växjö kommun som valt att peka ut flera vattenresurser i landskapet för alternativa framtida vattenförsörjningsmöjligheter.

4. Goda reservvattentäkter

Detta innebär att kommunerna har tillgång till goda reservvattentäkter som snabbt kan tas i anspråk om något skulle hända med den ordinarie vattenförsörjningen. Reservvattentäkterna bör ha samma kvalitet, kvantitet och skydd som den ordinarie täkten. En utebliven vattenförsörjning kan leda till betydande ekonomiska skadeståndskrav från industrier som drabbats av produktionshinder på grund av utebliven vattenleverans. Vintern 1993 drabbades Karlshamns kommuns råvattentäkt Mieån av ett större lätt dieselutsläpp från en oljetransportbil som vält. Om margarinfabriken Karlshamns AB fått ett

produktionsstopp vid detta olyckstillfälle är det troligt att förlusterna kunnat uppgå till flera miljoner kr.

5. God råvattenkvalitet

Detta innebär att råvattnet uppfyller minst Livsmedelsverkets krav och når de mål och normer som är uppsatta samt att försämring av vattenkvaliteten inte sker. En förutsättning för en långsiktigt säker vattenförsörjning är att kunna anlägga, skydda och bevara vattentäkter med god vattenkvalitet. En sådan vattenresurs är sjön Vättern, som är en av Sveriges största och bästa vattentäkter. Trots en nedåtgående vattenkvalitet under 1960-talet har sjön blivit betydligt bättre under senare år bl a beroende på åtgärder initierade av Vätterns vattenvårdsförbund.

6. Balans mellan vattenuttag och nybildning

Ett väl balanserat vattenuttag i förhållandet tillgång och nybildning är en förutsättning för att bevara vattenkvalitet och undvika vattenbrist. Detta innebär att uttaget av vatten med god marginal understiger vad som nybildas och kan nyttjas så att saltvatten inte påverkar kvaliteten eller att föroreningar i mark och vatten inte når vattenintagen. I skärgårdsområden är det inte ovanligt att för stora lokala vattenuttag ökar risken för föroreningar och saltvattnepåverkan av grundvattnet.

7. Inga hot som inte är under kontroll

Detta innebär att det finns god kunskap om de hot och problem som finns inom ett tillrinningsområde samt att eventuella hot åtgärdas eller hålls under kontroll. Vanligtvis sker detta genom informationsskyltning vid skyddsområdesgränser för vattentäkt och skyddsstängsel runt vattenverks- och brunnsområden. Det är särskilt viktigt att inom tillrinningsområden och skyddsområden för vattentäkter ha en väl underbyggd kunskap om potentiella föroreningskällors lägen och influensområden samt att kunna genomföra erforderliga saneringsåtgärder och/eller avvecklingsinsatser. Exempelvis föreligger konflikt

mellan behovet av grundvattenskydd och potatisodling med användning av gödsel- och bekämpningsmedel inom de känsligaste inströmningsområdena för grundvattenbildning vid Kristianstadslätten.

8. Skydd av inströmningsområden, infiltrationsytor och tillrinningsområden beaktas

Detta innebär att vattendelare vid inströmningsområden för grundvattentäkter och tillrinningsområden för ytvattentäkter är kända, skyddade och avgränsade samt angivna i såväl regionalt som kommunalt planeringsunderlag. Inströmningsområden för grundvattenbildning kan ofta ligga på långt avstånd från uttagsplatsen för grundvatten. Yt- och grundvattnets kvalitet präglas till stor del av markbeskaffenhet och pågående markverksamhet inom inströmningsområden. Dessa områden kan behöva skyddas utan att man för den skull lägger en ”död hand” över den pågående markverksamheten inom dem. I kommunens översiktsplan kan det vara av värde med rekommendationer om vilka pågående verksamheter som är acceptabla respektive bör avbrytas inom ett sådant inströmningsområde. Enligt EUs ramdirektiv för vatten ska arbetet med vattenfrågor ske avrinningsområdesvis vilket innebär att hela tillrinningsområdet för ett grundvattenmagasin måste beaktas.

9. Goda skyddsmöjligheter och bra skyddsområden

Detta innebär att det finns goda möjligheter att skydda vatten- och grusresurser av värde för vattenförsörjningen. Detta kan inte uppnås om det finns motstående intressen och exploateringar inom området eller om skyddet inte är ekonomiskt genomförbart. Tyvärr är det ganska vanligt med för små skyddsområden och att de därvid inte beaktar de föroreningskällor som finns inom tillrinningsområdet till tåkten. Det är bättre ur vattenförsörjningssynpunkt att skydda hela inströmningsområdet än att bara snäva in vattenskyddet till lokala områden närmast vattentakten. Enligt EUs ramdirektiv för vatten ska

åtgärdsprogram upprättas som anger vilka åtgärder som behövs för att nå uppsatta mål.

10. De regionala vattenförsörjningsbehoven finns beaktade i STRAM och översiktsplan

Detta förutsätter en stark koppling mellan STRAM och ÖP och att kommunerna samarbetar om de regionala vattenförsörjningsbehoven. I översiktsplaneringen är det av värde att ange mellankommunala anspråk för pågående och framtida vattenförsörjning. Behovet av mellankommunal samverkan innebär vanligtvis att en kommun får restriktioner i sin mark- och vattenanvändning till nytta för andra kommuner som har bristande vattentillgångar och är i avsaknad av större grusområden. Det är särskilt viktigt med en regional överblick för att kunna bevara värdefulla vattenresurser för kommande generationers behov. Framför allt gäller detta vattenresurser som kan förväntas få status av riksintresse.

Ofta står kommunernas naturresurser i ett beroendeförhållande till varandra. Inom översiktsplaneringen kan det vara av värde att ange mellankommunala anspråk för pågående och framtida vattenförsörjning. Som exempel kan framhållas sjön Allgunnen i Högsby kommun vars vatten behöver renas och kylas ned i Nybroåsen i Kalmar kommun om det ska användas som dricksvatten. Finns det inga mellankommunala anspråk i översiktsplaneringen kan den kommun som äger en ändlig unik grus/grundvattenresurs oftast känna sig fri att använda eller exploatera tillgången för andra ändamål än vattenförsörjning.

4.5 Förslag till planindikatorer för vatten

Förslag till planindikatorer för vattenförsörjning är uppbyggda så att man av dessa ska kunna utläsa förväntade framtida miljöförhållanden och miljökonsekvenser om planen genomförs. För att tydliggöra planindikatorerna föreslås de kopplas till vissa kännetecken av ovannämnda karaktär så att en långsiktigt hållbar vattenförsörjning kan beaktas.

En planindikator kan i detta sammanhang:

- Visa på restriktioner som kan läsas i en plan (exempelvis här finns det en skyddszon).
- Visa trender (t ex saltvatteninträngning eller förekomst av nitrat i grundvatten/vattentäkter ökar eller avtar) om planen genomförs.
- Visa om möjligheterna att tillgodogöra vattenförsörjningsbehoven ökar eller minskar om översiktsplanen genomförs.
- Vara ett ställningstagande som kan läsas i en plan, t ex i detta område ska vattenförsörjningsintresset prioriteras.

Planindikatorerna visar på ställningstaganden och avväganden som syftar till att bevara mark- och vattenresurser för en långsiktigt tryggad vattenförsörjning enligt de kriterier/kännetecken för säker vattenförsörjning som beskrivits ovan. Förslagen till indikatorer är fokuserade på de begrepp som kan vara till störst nytta för att tydligare klargöra vattenförsörjningseffekterna av olika planalternativ. Planindikatorerna kan vara en god hjälp vid konsekvensbeskrivningar av ÖP.

Följande resurser och naturtillgångar kan redovisas gällande vattenfrågorna i de kommunala översiktsplanerna med utgång från SGUs hydrogeologiska kartering, regionala grushushållningsprogram och kommunala vattenförsörjningsutredningar. Redovisningarna avser situationen före och efter planens genomförande.

4.5.1 Angivande av resurser

- 1a.** Områden med yt-, grundvatten eller isälvsavlagringar lämpliga för pågående/framtida dricksvattenförsörjning. Vid varje revidering av översiktsplanen jämförs resurserna med föregående plan.

Exempel på utpekande:

- Områden av nationellt intresse, regional betydelse, av lokalt värde för dricksvattenförsörjning eller av

betydelse för reservvattenförsörjning/reservvattentäkt anges.

- 1b.** Mark- och vattenområden med särskilt skyddsvärda vattenkvaliteter t ex bra pH-värden eller förekomst av värdefulla basiska mineralämnen.
- 1c.** Dammar och våtmarker som är värdefulla ur vattenförsörjnings- och/eller vattenskyddssynpunkt t ex som vattenmagasin, för sedimentation av humus eller som kvävefallor.
- 1d.** Tillrinningsområden som är särskilt känsliga ur vattenförsörjningssynpunkt och kan behöva extra skydd.

Exempel på ställningstagande:

- Förslag till skyddszoner utarbetas för jord och skogsbruk intill ytvattendrag i anslutning till ytvattentäkter.
- Områden lämpliga för odling av grödor som kan ta upp närsalter eller andra miljöpåverkande ämnen.
- Förslag till skyddszoner vid vägar, järnvägar, flygfält och industriupplag eller avfall.

4.5.2 Rekommendationer/ställningstaganden för säkrande av resurser

- 2a.** Mark- och vattenområden som bör prioriteras för vattenförsörjning framför annan användning.

Exempel på ställningstagande:

- Områden som har eller bör införa alternativa skogsbruksmetoder för att skydda vattenförsörjning.
 - Infiltrationsbenägna jordar och inströmningsområden för grundvattenbildning som kräver särskild hänsyn gällande markanvändningen. Även grundvattenströmningsriktningar bör framgå.
 - Gamla och ur bruk tagna deponier som enligt översiktsplanen föreslås bli sanerade.
- 2b.** Områden som inköpts eller bör inköpas för att trygga en långsiktigt hållbar vattenförsörjning.

- 2c.** Omvandlingsområden eller nybebyggelse där begränsade grundvattentillgångar kan föranleda särskilda bestämmelser om brunnslov, bygglov eller föreskrifter om vattenuttagens storlek.

- 2d.** Bostads- eller fritidsområden där bebyggelsens omfattning eller där krav på förhöjd boendestandard inte står i relation till vattenförsörjningsresurserna.

Exempel på ställningstagande:

- Områden där tillståndsplikt för anläggande av grundvattentäkter enligt 9 kap 10 § miljöbalken bör införas, t ex för kustnära bebyggelse där man genom områdesbestämmelser bör relatera bebyggelsens omfattning till vattenförsörjningsmöjligheterna.

- 2e.** Vägvalsstyrning för transporter av farligt gods med syfte att skydda yt- eller grundvattenresurser utarbetas.

- 2f.** Områden där en restriktiv användning av bekämpnings- eller gödningsmedel rekommenderas.

- 2g.** Områden där verksamheter, även jord- och skogsbruk, bör bedrivas med särskilt hänsynstagande till yt- eller grundvattenförekomsternas kvalitet och kvantitet.

4.5.3 Redovisning av hot mot vattenförsörjning

- 3a.** Erosions- eller skredbenägna områden där ytvattenförsörjningen kan försvåras.

- 3b.** Mark- och vattenområden med antropogent påverkad vattenkvalitet.

- 3c.** Områden med risk för saltvattenpåverkan.

- 3d.** Försumningskänsliga eller naturligt försurade områden.

- 3e.** Riskområden med förhöjda halter av radon i berggrunden eller i grundvattnet.

- 3f.** Områden med konflikter med vattenförsörjning som t ex transportleder och sjöfart.

4.6 Kopplingar mellan kännetecknen, mål och planindikator

Följande mall kan vara lämplig för att strukturera vattenförsörjningsfrågorna i den kommunala över-

siktsplaneringen. Konceptet kan utvecklas vidare, särskilt när det gäller planindikatorer.

Kännetecknen	Mål, se sid 25,26	Förslag till planindikatorer	Förslag till ställnings tagande	Regionala vattenförsörjningsfrågor	Ytvatten	Grundvatten	Konstgjord infiltration
1.Säkrad vattenresurs i ett flergenerationsperspektiv.	B1 B2 B7	Områden med yt/ grundvatten eller isälvsavlagringar lämpliga för framtida eller pågående vattenförsörjning (Jämför före och efter varje revidering av ÖP). Dammar och våtmarker som är värdefulla ur vattenförsörjnings- eller vattenskyddssynpunkt. Tillrinningsområden som är särskilt känsliga ur vattenförsörjningssynpunkt och kan behöva extra skydd.	Områden av nationellt intresse, regional betydelse eller av lokalt värde för dricksvattenförsörjning ska skyddas.	Mark-och vattenområden som enligt ÖP bör prioriteras för vattenförsörjning framför annan användning för att tillgodose andra kommuners intressen.	Tillrinningsområden som är särskilt känsliga ur vattenförsörjningssynpunkt och kan behöva extra skydd. Områden med konflikter för vattenförsörjning som t ex transportleder och sjöfart kan erfordra särskild hänsyn i ÖP.	Särskild hänsyn bör visas vid mark- och vattenområden med särskilt skyddsvärda vattenkvaliteter t ex bra pH-värden eller förekomst av värdefulla baskatjoner.	Mark- och vattenområden som enligt ÖP bör prioriteras för vattenförsörjning före annan användning.
2. Robusthet inför klimatförändringar.	A B1 B6	Områden med yt/ grundvatten eller isälvsavlagringar lämpliga för pågående eller framtida vattenförsörjning. Områden som inköpts eller bör inköpas för att trygga en långsiktig hållbar vattenförsörjning. Omvandlingsområden eller nybebyggelse där begränsade grundvattentillgångar kan föranleda särskilda bestämmelser om brunnslovs eller föreskrifter om vattenuttagens storlek. Bostads- eller fritidsområden där bebyggelsens omfattning eller där krav på förhöjd boendestandard inte står i relation till	Översiktsplanen bör omfatta förslag vid t ex kustnära bebyggelse att genom områdesbestämmelser relatera bebyggelsens omfattning till vattenförsörjningsmöjligheterna.	Vattenförsörjningen bör säkras med vatten från alternativa resurser		Områden där tillståndsplikt för anläggande av grundvattentäkter enligt 9 kap 10 § miljöbalken bör införas.	

Kännetecken	Mål, se sid 25,26	Förslag till planindikatorer	Förslag till ställnings tagande	Regionala vattenförsörjningsfrågor	Ytvatten	Grundvatten	Konstgjord infiltration
		vattenförsörjningsresurserna. Områden med risk för saltvattenpåverkan.					
3.Flera vattenförsörjningsalternativ.	B1 B2 B3 B4 B6	Mark-och vattenområden som enligt ÖP bör prioriteras för vattenförsörjning före annan användning.	Områden av lokalt värde för dricksvattenförsörjning eller av betydelse för reservvattenförsörjning.	Områden utpekade i STRAM.	Förslag till skyddszoner utarbetas för jord- och skogsbruk intill ytvattendrag i anslutning till ytvattentäkter.	Infiltrationsbenägna jordar och inströmningsområden för grundvattenbildning som kräver särskild hänsyn i gällande markanvändning.	Förslag till skyddsåtgärder vid vägar, järnvägar, flygfält och industri-upplag för lagring eller avfall.
4.Goda reservvattentäkter	B1 B2 B3 B6 B7	Mark- och vattenområden med särskilt skyddsvärda vattenkvaliteter, t ex bra pH-värden eller förekomst av värdefulla bas-kationer. Mark- och vattenområden som enligt ÖP bör prioriteras för vattenförsörjning före annan användning.	Områden av lokalt värde för dricksvattenförsörjning eller av betydelse för reservvattenförsörjningreservvattentäkt. Områden med yt- eller grundvatten eller isälvsavlagringar lämpliga för pågående eller framtida dricksvattenförsörjning. Områden som inköpts eller bör inköpas för att trygga långsiktigt hållbar vattenförsörjning.	Mark-och vattenområden som enligt ÖP bör prioriteras för vattenförsörjning framför annan användning.	Förslag till skyddszoner utarbetas för jord- och skogsbruk intill ytvattendrag i anslutning till ytvattentäkter.	Infiltrationsbenägna jordar och inströmningsområden för grundvattenbildning som kräver särskild hänsyn gällande markanvändningen. Infiltrationsbenägna jordar och inströmningsområden för grundvattenbildning som kräver särskild hänsyn gällande markanvändningen.	Förslag till skyddsåtgärder vid vägar, järnvägar, flygfält och industri-upplag för lagring eller avfall.
5.God råvattenkvalitet	B3 B4 B5 B7	Mark- och vattenområden med särskilt skyddsvärda vattenkvaliteter t ex bra pH-värden, eller förekomst av värdefulla bas-kationer. Mark- och vattenområden som bör prioriteras för vattenförsörjning framför annan användning.	Områden av regional betydelse eller av lokalt värde för dricksvattenförsörjning eller av betydelse för reservvattenförsörjning	Områden som inköpts eller bör inköpas för att trygga en långsiktigt hållbar vattenförsörjning.	Förslag till skyddszoner utarbetas för jord- och skogsbruk intill ytvattendrag i anslutning till ytvattentäkter. Områden som har eller bör införa alternativa skogsbruksmetoder för att skydda vattenförsörjning.	Infiltrationsbenägna jordar och inströmningsområden för grundvattenbildning som kräver särskild hänsyn gällande markanvändningen.	Förslag till skyddsåtgärder vid vägar, järnvägar, flygfält och industri-upplag för lagring eller avfall.
6. Balans mellan vattenuttag och nybildning.	B1 B4 B6	Omvandlingsområden eller nybebyggelse där begränsade grundvattentillgångar kan föranleda särskilda bestämmelser om brunnslöslö eller föreskrifter om vattenuttagens storlek.	Översiktsplanen bör omfatta förslag vid t ex kustnära bebyggelse för att genom områdesbestämmelser relatera bebyggelsens omfattning till vattenförsörjningsmöjligheterna.			Områden där tillståndsplikt för anläggande av grundvattentäkter enligt 9 kap 10 § miljöbalken bör införas.	

Kännetecken	Mål, se sid 25,26	Förslag till planindikatorer	Förslag till ställnings tagande	Regionala vattenförsörjningsfrågor	Ytvatten	Grundvatten	Konstgjord infiltration
		Bostads- eller fritidsområden där bebyggelsens omfattning eller där krav på förhöjd boendestandard inte står i relation till vattenförsörjningsresurserna. Områden med risk för saltvattenpåverkan.					
7. Inga hot som inte är under kontroll.	B3 B4 B5 B7	Redovisning av olika hot mot vattenförsörjning. Områden där en restriktiv användning av bekämpnings- eller gödningsmedel rekommenderas.	T ex gamla och ur bruk tagna deponier som föreslås bli sanerade. Vägvalsstyrning för transporter av farligt gods med syfte att skydda yt- eller grundvattenresurser utarbetas.	Områden med konflikter mot vattenförsörjning som t ex transportleder och sjöfart. Vattenskyddsområde utarbetas.	Erosions- eller skredbenägna områden där ytvattenförsörjningen kan försvåras. Vattenskyddsområde utarbetas.	Områden med risk för saltvattenpåverkan. Försurningskänsliga eller naturligt försurade områden. Riskområden med förhöjda halter av radon i berggrunden eller i grundvattnet. Vattenskyddsområden utarbetas.	Mark- och vattenområden med antropogent påverkad vattenkvalitet.
8. Skydd av inströmningsområden, infiltrationsytor och tillrinningsområden beaktas.	B2 B3 B5 B6	Tillrinningsområden som är särskilt känsliga ur vattenförsörjningssynpunkt och som behöver skyddas, mark- och vattenområden som bör prioriteras för vattenförsörjning framför annan användning. Dammar och våtmarker som är värdefulla ur vattenförsörjnings- eller vattenskyddssynpunkt. Tillrinningsområden som är särskilt känsliga ur vattenförsörjningssynpunkt och kan behöva extra skydd.	Områden av nationellt intresse, regional betydelse, av lokalt värde för dricksvattenförsörjning eller av betydelse för reservvattenförsörjning.	Infiltrationsbenägna jordar och inströmningsområden för grundvattenbildning som kräver särskild hänsyn gällande markanvändningen. Förslag till skyddszoner utarbetas för jord- och skogsbruk intill ytvatten drag i anslutning till ytvatentäkt.	Förslag till skyddszoner utarbetas för jord- och skogsbruk intill ytvatten drag i anslutning till ytvatentäkt. Områden för odling av grödor som kan ta upp närsalter/ andra miljöpåverkande ämnen. Områden där en restriktiv användning av bekämpnings- eller gödningsmedel rekommenderas.	Områden som har eller bör införa alternativa skogsbruksmetoder för att skydda vattenförsörjning.	Förslag till skyddsåtgärder vid vägar, järnvägar, flygfält och industriupplag för lagring eller avfall.
9. Goda skyddsmöjligheter och bra skyddsområden	B1 B2 B5 B6 B7	Områden som är särskilt känsliga ur vattenförsörjningssynpunkt. Mark- och vattenområden som bör prioriteras för vattenförsörjning framför annan	Särskild hänsyn bör visas vid mark- och vattenområden med särskilt skyddsvärda vattenkvaliteter t ex	Områden där verksamheter, även jord- och skogsbruk, bör bedrivas med särskilt hänsynstagande till yt- eller grundvattenföre-	Redovisning av hot mot vattenförsörjning.	Infiltrationsbenägna jordar och inströmningsområden för grundvattenbildning som kräver särskild hänsyn gällande markanvändningen.	Förslag till skyddsåtgärder vid vägar, järnvägar, flygfält och industriupplag för lagring eller avfall.

Kännetecken	Mål, se sid 25,26	Förslag till planindikatorer	Förslag till ställnings tagande	Regionala vattenförsörjningsfrågor	Ytvatten	Grundvatten	Konstgjord infiltration
		markanvändning. Områden som inköpts eller bör inköpas för att trygga en långsiktigt hållbar vattenförsörjning.	bra pH-värdet eller förekomst av särskilt värdefulla baskatjoner	komsternas kvalitet och kvantitet.			
10.De regionala vattenförsörjningsbehoven finns beaktade i STRAM och översiktsplan.	B1 B2 B7	Områden med yt-, grundvatten eller isälvsavlagringar lämpliga för pågående eller framtida dricksvattenförsörjning. Dammar och våtmarker som är värdefulla ur vattenförsörjnings- eller vattenskyddssynpunkt. Tillrinningsområdet som är särskilt känsliga ur vattenförsörjnings- synpunkt och kan behöva extra skydd. Vägvalsstyrning för transporter av farligt gods med syfte att skydda yt- eller grundvattenresurser utarbetas. Områden där en restriktiv användning av bekämpnings- eller gödningssmedel rekommenderas.		Områden med konflikter med vattenförsörjning som t ex transportleder och sjöfart.			

4.7 Uppföljning

Det är viktigt att vid varje revidering av översiktsplanen göra uppföljningar och utvärderingar av de åtgärder och ställningstaganden som föreslagits i denna för att se effekterna och efterlevnaden av dessa rekommendationer. Utvärderingen bör utgå från uppsatta mål. Detta bör ge en god uppfattning om vilka åtgärder som fortsättningsvis kan behöva lyftas fram i det fortsatta arbetet med planeringsfrågor och planindikatorer. Uppföljningen av planindikatorer kan även ske med hjälp av olika fältindikatorer och etappmål eller genom att med olika tidsintervall följa upp t ex följande indikatorer:

Planindikatorer

- I översiktsplanen redovisade lämpliga och förhoppningsvis skyddade yt- och grundvattenresurser i landskapet lämpliga för dricksvattenförsörjning.
- Råvattenresurser innehållande olämpliga eller skadliga metaller som järn, mangan, zink, koppar, aluminium m fl men även områden med risk för markradon eller relik saltvatten.
- Områden med förhöjda alg- eller humusförekomster.
- Områden med försurat grundvatten.

Plan/fältindikatorer

- Antalet/andelen vattentäkter som har vattenskyddsområden. Uppgifter finns från ca 1990. Nya uppgifter kan tas fram.
- Antalet naturgrustäkter (alt. uttagsmängder) i förhållandet till antalet bergtäkter per år.
- Antalet/andelen naturgrusförekomster som är skyddade från exploatering och föroreningshot.
- Areal med grusförekomster som kan nyttjas för infiltration (per invånare).
- Areal med förorenat grundvatten.

Fältindikatorer

- Användningen av reningskemikalier. Kan räknas på för produktion av 1 kubikmeter vatten per vattenverk eller råvattentäkt eller per person. Ökad/minskad användning kan i grova drag visa på förändringen i råvattnets kvalitet. Uppgifterna bör jämföras med råvattenanalyser för att lättare kunna koppla råkvattenkvaliteten till påverkan från omgivande landskap.
- Epidemiologisk undersökning. Antal sjuka av på grund av otjänligt råvatten t ex förekomst av algtoxiner, påverkan av avloppsvatten m fl. Färre sjuka kan tyda på förbättrad råvattenkvalitet.
- Råvattenkvalitetens förändringar t ex förekomst av bekämpningsmedel, ökad humushalt eller vägsalt.
- Användningen av gödselmedel och bekämpningsmedel inom viktiga vattenförsörjningsområden.
- Total vattenanvändning.
- Antal åtgärdade deponier.

För att följa upp om de vidtagna åtgärderna har haft avsedd effekt, så att målen kan nås, krävs en effektiv uppföljning eller övervakning av indikatorerna. Dessa utgör en viktig del i arbetet med översiktsplanen och kan behöva utvecklas vidare för att bli ännu effektivare verktyg vid vattenplanering inom ramen för den fysiska planeringen.

4.8 Framtida frågor

Tillämpningen av EUs ramdirektiv för vatten (antaget hösten 2000) kommer att ställa ökade krav på såväl lokal som regional vattenplanering i Sverige. Med nya centrala myndigheter med ansvar för avrinningsområden och avrinningsdistrikt ökar kraven på bevarande och skydd av landskapets vattentillgångar. Vattnet i fysisk planering får en mera framträdande roll. Myndigheternas återrapportering till EU om vattensituationen i Sverige innebär krav på en bättre överblick och uppföljning av landets vattenresurser.

Vattenförsörjningen av växande kustnära regioner som t ex Malmö-, Stockholms- och Göteborgsområdena kommer sannolikt att försvåras. De goda dricksvattenresurserna finns inte där bebyggelseutvecklingen äger rum. Vattenförsörjningen blir allt storskaligare och därmed mera sårbar. Behoven av regional vattenförsörjningsplanering blir allt viktigare liksom nödvändigheten av en god framförhållning i dessa frågor.

Inom en nära framtid kan Sveriges i särklass goda vattenresurser få mycket stort värde för omvärlden. Kanske får vi inte helt bestämma själva över våra vattenresurser i vattenbristens Europa. Kraven på bevarande av landskapets vattenresurser ökar. Samtidigt kan det uppstå ekonomiska kompensationskrav från de markägare och näringslivsidkare vars intressen får stå tillbaka när kraven på vattenskyddet ökar. Vem ska betala? Sveriges kommuner eller EU? Tillämpningen av nuvarande nationella lagstiftningar inom vattenområdet kan behöva ändras och anpassas till gemensamma lagar för övriga Europa. Tillskapande av nya värderingar och nya indikatorer för en hållbar samhällsutveckling i ett ur vattenförsörjningssynpunkt sårbart Europa kan bli viktiga framtida uppgifter för svenska myndigheter.

Referenser och lästips

- Boken om översiktsplan Del 3. Allmänna intressens behandling i översiktsplanen. 1996. Boverket. ISBN 91-7147-258-4.
- Dricksvattenförsörjning. Vägledning vid utpekande av områden av riksintresse. 1995. Naturvårdsverket rapport 4452.
- Emåns avrinningsområde. En översiktlig beskrivning. 1997. EMÅ-projektet meddelande 1997:3. ISSN 1402-7518.
- God bebyggd miljö. 1999. Boverket. ISBN 91-7147-570-2.
- Grundvattentäkter – Skyddsområden – skydds-föreskrifter. 1991. Naturvårdsverket. Allmänna råd 90:15.
- Grundvattenskydd. Slutbetänkande av Grundvattenutredningen. SOU 1995:45. Miljödepartementet. ISBN 91-38-13938-3.
- Grip H, Rodhe A. 1991. Vattnets väg från regn till bäck. Hallgren & Fallgren. ISBN 91 73826707.
- Hult A. 1998. Dricksvattensituationen i Sverige. Livsmedelsverket. VA-forskrapport 1998:15.
- Hult A, Beckman-Sund U, Möller T, Willén, Erlands-son B. 1997. Algtoxiner i sjö- och dricksvatten. Livsmedelsverket. Rapport 19/97. ISFN 1104-7089.
- Ingen övergödning. 1999. Naturvårdsverket rapport 4999.
- Knutsson G. 1995. Grundvatten teori & tillämpning. Svensk Byggtjänst. ISBN 91-7332-740-9.
- Levande sjöar och vattendrag. 1999. Naturvårdsverket rapport 4996.
- Lönegren H, Malmquist Y. 1992. Vårt sårbara grundvatten. En naturresurs i fara. Byggforskningsrådet Rapport R32: 1992. ISBN 91-540-5480-X.
- Maxe L, Johansson P-O. 1998. Bedömning av grundvattnets sårbarhet – Utvecklingsmöjligheter. Natur-vårdsverkets rapport 4852. ISBN 91-620-4852-X.
- Nilsson T. 1999. Vattenförsörjning och vattenbrist på Öland – risker, kriser och lösningar. RFG, Riskforskningsgruppen. Högskolan i Kalmar. Forskningsrapport 1998:2. ISBN 91-973417-1-1.
- ”På tal om vatten” – En sammanställning av exempel, möjligheter och konflikter vid kommunal vattenförsörjning – utvärdering av tidningsartiklar mellan åren 1995–1999, 2000. Boverket. (publ).
- Riskhandbok för dricksvattenförsörjning. 1997. Livsmedelsverket.
- Rundkrantz C. 1997. Kristianstadslättens grundvattenresurser ur ett regionalt planeringsperspektiv.

Examensarbete 20 p. Högskolan Karlskrona-Ronneby.

Sander A. 1997. Ballastindustrins miljöpåverkan, särskilt grustäckers inverkan på grundvattnet och efterbehandling av grustäckter. Kungliga Tekniska Högskolan. ISBN 91-7170-799-9.

Sandström M. 1998. Vad är vattnet värt? – Värderingsmodell för grundvattentillgångar. Naturvårdsverket rapport 4876. ISBN 91-620-4876-7.

Skydd av vattentäckter. Föredrag vid temadagen i Stockholm den 14 januari 1997. VAV. Meddelande M 98 jan 97.

Sustainable Water Management in the Baltic Sea Basin. Water in Society. 1999. The Baltic University Network. Uppsala University. ISBN 91-973579-1-X.

Sötvatten 90. Aktionsprogram för god vattenkvalitet. 1990. Naturvårdsverket. ISBN 91-620-1093-X.

Sveriges Nationalatlas. 1994. Berg och jord. Bokförlaget Bra Böcker. ISBN 91-7024-896-6.

Sveriges Nationalatlas. 1995. Klimat, sjöar och vattendrag. Bokförlaget Bra Böcker. ISBN 91-7024-898-2.

Tilly L. 1990. Salt grundvatten i kustnära områden. Institutionen för mark- och vattenresurser. Kungliga Tekniska Högskolan. Rapport Undersöknings- och bedömningsgrunder.

Vattenplanering. 1996. Naturvårdsverket och Boverket. Serie om 18 rapporter. ISBN 91-620-4536-9.

Vattentäkt. 1996. Naturvårdsverket och Boverket. Naturvårdsverket rapport 4492.

Yt- och grundvattenskydd. 1995. Vägverket. Publ 1995:1. Borlänge.

Zoneopdelt grundvattenbeskyttelse. Projekt om jord og grundvand. 1995. Miljøstyrelsen. København. Miljøstyrelsen nr 14.

Ölands vattenförsörjning. 1996. Mark & Vatten Ingenjörerna AB. Växjö.

Muntliga uppgifter

Företrädare från följande kommuner har intervjuats:

Borgholm
Färjestaden
Olofström
Sölvesborg
Karlshamn
Karlskrona
Torsås
Kalmar
Högsby
Nybro
Emmaboda
Lessebo
Växjö

Övriga:

Kylefors, L. Vatten och Samhällsteknik AB, Kalmar.

Rapportlista

Rapporter på svenska

1. Bioenergi och kretslopp stad/land – en samsyn. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-625-3, Naturvårdsverket 91-620-5099-0.
2. Eggimann, B. 2000. Fysisk planering med strategisk miljöbedömning (SMB) för hållbarhet. En teoretisk diskussion och förslag till SMB-process med Stockholms stad som modell. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-583-4, Naturvårdsverket 530-620-5041-9.
3. Exempelsamling temastudie GIS. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). Se SAMS hemsida på Internet: www.environ.se/sams.
4. Falkheden, L och Malbert, B. 2000. Fysiska strukturer för hållbar utveckling i medelstora och små städer och tätorter. En kunskaps-sammanställning. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS), Chalmers tekniska högskola, Arkitektursektionen, Tema Byggd miljö och Hållbar utveckling. Se SAMS hemsida på Internet: www.environ.se/sams.
5. För en bärkraftig samhällsutveckling – miljömål och indikatorer i fysisk planering. 1997. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN 91-7147-368-8.
6. GIS och miljömål i fysisk planering. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-619-9, Naturvårdsverket 91-620-5093-1.
7. Hållbara strukturer. 1999. Regionplane- och trafikkontoret. Promemoria 15:99. ISSN 1402-134X, RTN 9710-0189. Medfinansierad av Boverket och Naturvårdsverket (SAMS).
8. Idédiskussion kring SMB i planering. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-626-1, Naturvårdsverket 91-620-5100-8.
9. Indikatorer i fysisk planering, En kunskapsöversikt. 1999. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-493-5, Naturvårdsverket 91-620-4930-5.
10. Lerman, P. 2000. Fysisk planering arena för samspel: miljömål, miljö kvalitetsnormer, indikatorer konsekvensanalyser. Se SAMS hemsida på Internet: www.environ.se/sams.
11. Lewan, L. Ekologiska fotavtryck och biokapacitet – verktyg för planering och uppföljning av hållbar utveckling i ett internationellt perspektiv. Rapport till SAMS-projektet, Boverket och Naturvårdsverket (SAMS), Miljövetenskapligt centrum, Lunds universitet, april 2000. ISBN Boverket 91-7147-647-4, Naturvårdsverket 91-620-5123-7.

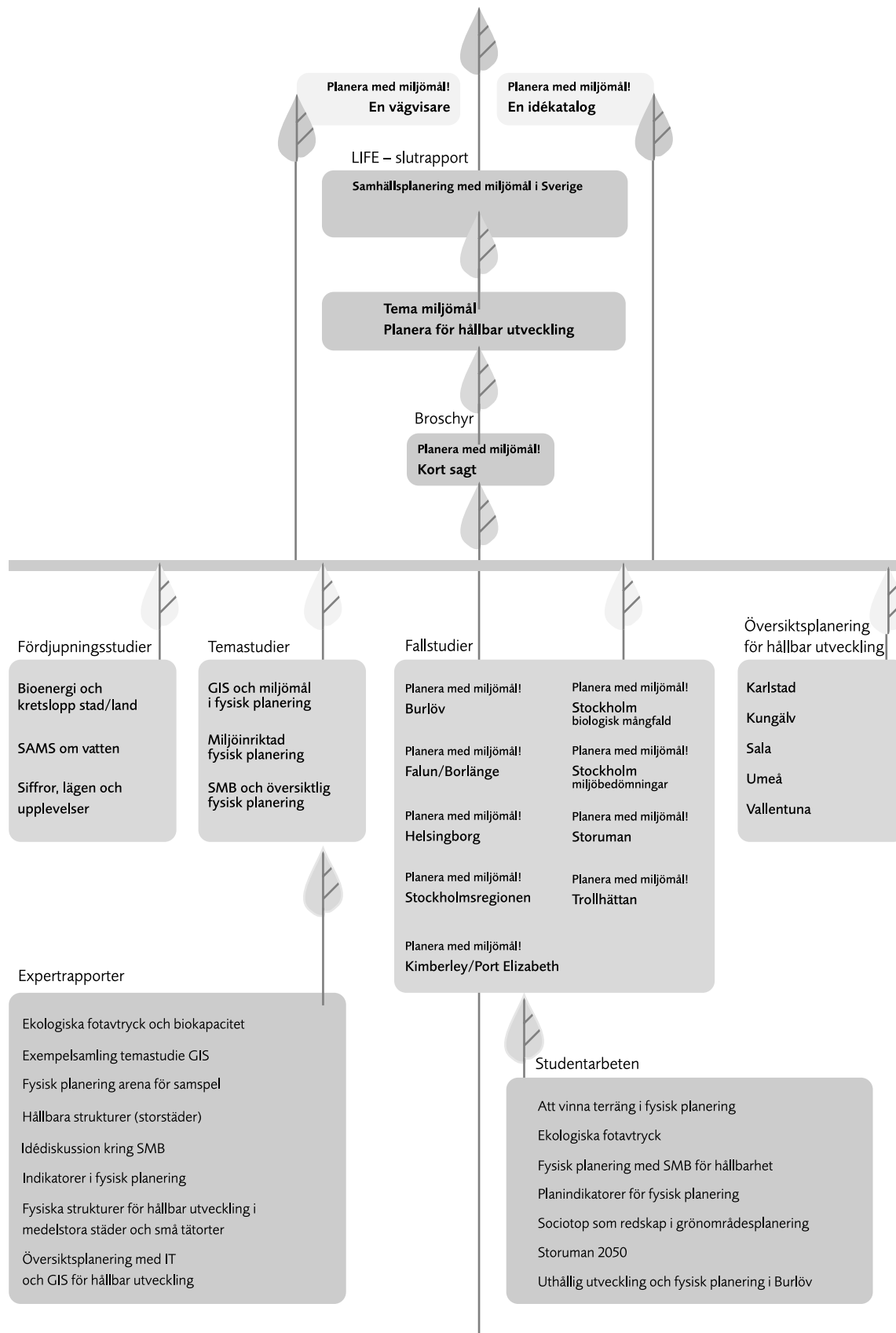
12. Miljöinriktad fysisk planering. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-621-0, Naturvårdsverket 91-620-5095-8.
13. Miljömål och indikatorer i fysisk planering – Port Elizabeth och Kimberley i Sydafrika, Delrapport 1. 1998. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-484-6, Naturvårdsverket 91-620-4922-4.
14. Nordiskt projekt om SMB för planer och program. Bilaga till rapporten SMB och översiktlig fysisk planering. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). Se SAMS hemsida på Internet: www.environ.se/sams.
15. Planera med miljömål! En idékatalog. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-618-0, Naturvårdsverket 91-620-5092-3.
16. Planera med miljömål! En vägvisare. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-617-2, Naturvårdsverket 91-620-5091-5.
17. Planera med miljömål! Fallstudie Burlöv, livsmiljöprojektet . 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-627-X, Naturvårdsverket 91-620-5101-6.
18. Planera med miljömål! Fallstudie Falun/Borlänge, skogs- och odlingslandskapet. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-632-6, Naturvårdsverket 91-620-5106-7.
19. Planera med miljömål! Fallstudie Helsingborg, tillgänglighet till miljöanpassade transportsystem. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN: Boverket 91-7147-628-8, Naturvårdsverket 91-620-5102-4.
20. Planera med miljömål! Fallstudie Storuman, scenarier för hållbar utveckling. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-633-4, Naturvårdsverket 91-620-5107-5.
21. Planera med miljömål! Fallstudie Stockholm, biologisk mångfald i fysisk planering. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-630-X, Naturvårdsverket 91-620-5104-0.
22. Planera med miljömål! Fallstudie Stockholm, miljöbedömningar i fysisk planering. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN: Boverket 91-7147-631-8, Naturvårdsverket 91-620-5105-9.
23. Planera med miljömål! Fallstudie Stockholmsregionen, miljöbedömning av Regionplan 2000. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-634-2, Naturvårdsverket 91-620-5108-3.
24. Planera med miljömål! Fallstudie Trollhättan, god bebyggd miljö. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-629-6, Naturvårdsverket 91-620-5103-2.
25. Planera med miljömål! Kort sagt. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). Boverket nr 7147-644-X, ISBN Naturvårdsverket 91-620-8007-5
26. Samhällsplanering med miljömål i Sverige, Lägesredovisning 1. 1998. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-489-7, Naturvårdsverket 91-620-4927-5.

27. Samhällsplanering med miljömål i Sverige, Lägesredovisning 2. 1998. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-491-9, Naturvårdsverket 91-620-4928-3.
28. Samhällsplanering med miljömål i Sverige, Lägesredovisning 3. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). 1999. ISBN Boverket 91-7147-555-9, Naturvårdsverket 91-620-4928-3.
29. Samhällsplanering med miljömål i Sverige, Interrimrapport och Lägesredovisning 4. 2000. Boverket och Naturvårdsverket. ISBN Boverket 9147-7147-581-8, Naturvårdsverket 91-620-5032-X.
30. Samhällsplanering med miljömål i Sverige, slutredovisning. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-646-6, Naturvårdsverket 91-620-5122-9.
31. Sams om vatten - samhällsplanering för en långsiktigt hållbar vattenförsörjning. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-623-7, Naturvårdsverket 91-620-5097-4.
32. SAMS – SMB, vad finns inom olika sektorer? En genomgång av olika rapporter mm. Bilaga till rapporten SMB och översiktlig fysisk planering. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). Se SAMS hemsida på Internet: www.viron.se/sams.
33. Siffror, lägen och upplevelser. Idéskisser för användning av GIS i samhällsplanering. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-624-5, Naturvårdsverket 91-620-5098-2.
34. SMB och översiktlig fysisk planering. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-622-9, Naturvårdsverket 91-620-5096-6.
36. Tema miljömål: Planera för hållbar utveckling. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket ISBN 91-7147-643-1, Naturvårdsverket 91-620-8006-7.
37. Översiktplanering för hållbar utveckling - exempel från 5 kommuner. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-620-2, Naturvårdsverket 91-620-5094-X.
38. Översiktsplanering med IT och GIS för hållbar utveckling – rapport från tre seminariedagar våren 1999. 2000. Boverket och Naturvårdsverket (SAMS). ISBN Boverket 91-7147-577-X, Naturvårdsverket 91-620-5025-7.

Rapporter på engelska

1. Environmental Indicators in Community Planning – A presentation of the Literature. 1999. The Board of Regional Planning and Urban Transportation, The National Board of Housing, Building and Planning and The Swedish Environmental Protection Agency (SAMS). ISBN NBHBP 91-7147-558-3, SEPA 91-620-5011-7.
2. Environmental Objectives and Indicators in Port Elizabeth and Kimberley, South Africa: Progress report 1. 1998. The National Board of Housing, Building and Planning and The Swedish Environmental Protection Agency (SAMS). ISBN NBHBP 91-7147-463-3, SEPA 91-620-4923-2.
3. Environmental Objectives and Indicators in Spatial Planning and Strategic Environmental Assessments (SEA), Progress report no 1. 1998. The National Board of Housing, Building and Planning and The Swedish Environmental Protection Agency (SAMS). ISBN NBHBP 91-7147-490-0, SEPA 91-620-8011-7.
4. Environmental Objectives and Indicators in Spatial Planning and Strategic Environmental Assessments (SEA). Interimreport and Progress report no 4. 2000. The National Board of Housing, Building and Planning and The Swedish Environmental Protection Agency (SAMS). ISBN NBHBP 91-7147-582-6, SEPA 91-620-5033-8.
5. Final report – Environmental Objectives and Indicators in Spatial Planning and SEA, Kimberley and Port Elizabeth. 1999. The National Board of Housing, Building and Planning and The Swedish Environmental Protection Agency (SAMS). ISBN NBHBP, 91-7147-565-6, SEPA 91-620-5014-1.
6. Planning with environmental objectives! A guide. 2000. The National Board of Housing, Building and Planning and The Swedish Environmental Protection Agency (SAMS). ISBN NBHBP, ISBN 91-7147-650-4, SEPA 91-620-5124-5.
7. Planning with environmental objectives! In short. 2000. Planning for sustainable development. 2000. The National Board of Housing, Building and Planning and The Swedish Environmental Protection Agency (SAMS). NBHBP, No 7147-651-2, ISBN SEPA 91-620-8009-1.
8. Theme environmental objectives: Planning for sustainable development. 2000. The National Board of Housing, Building and Planning and The Swedish Environmental Protection Agency (SAMS). ISBN NBHBP, 91-7147-649-0, SEPA 91-620-8008-3.
9. The Use of Indicators in Spatial Planning – A Situation Report. 1999. The National Board of Housing, Building and Planning and The Swedish Environmental Protection Agency (SAMS). ISBN NBHBP, 91-7147-559-1, SEPA 91-620-5010-9.
10. Towards Sustainable Development – Environmental Objectives and Indicators in Spatial Planning. 1998. The National Board of Housing, Building and Planning and The Swedish Environmental Protection Agency (SAMS). ISBN NBHBP, 91-7147-464-1, ISBN SEPA 91-620-4905-4.

SAMS-projektet
www.environ.se/sams



Sydöstra Sveriges besvärliga vattenförsörjningssituation

Sydöstra Sverige, i dagligt tal kallat sydostlandet, är ett exempel på en besvärlig vattenförsörjningssituation som är värd en mera fördjupad studie eftersom en sådan kan vara till nytta för andra kommuner och regioner. Sydostlandet omfattar södra Kalmar län, sydöstra Kronobergs län och Blekinge län, tillsammans utgörande 13 kommuner. I studien berörs även Högsby, Alvesta och Ljungby kommuner. Flertalet kommuner i sydostlandet har under många år haft det svårt med att klara sin vattenförsörjning. Situationen har successivt förvärrats på grund av låg nederbörd främst i kustlandskapen, tilltagande försurning, vikande grundvattenresurser och minskad tillgång till bra ytvatten. Sedan ett par år tillbaka har några av dessa kommuner, med hjälp av konsultinsatser och mellankommunal samverkan, fört fram ett antal förslag till framtida vattenförsörjning.

Vattenförsörjning och tillgången till sand och grusavlagringar följs ofta åt. Sydostlandets vattenbrist försvåras av regionernas vikande tillgångar på lämpliga isälvsavlagringar för uttag av grundvatten och möjligheter till infiltration av ytvatten. Alltför frikostiga grustäktstillstånd har orsakat att flera kommuner står inför en betydande grusbriest och är beroende av import från andra regioner eller alternativa material som krossat berg.

Förslagen och frågeställningarna är principiellt intressanta eftersom flera andra kommuner och regioner i Sverige kan befinna sig i en liknande situation. Problemen jämte möjliga lösningar framgår i huvuddrag av följande karta och beskrivning.

Bakgrund

Ölandskommunerna *Borgholm* och *Mörbylånga* har i många år haft vattenbrist under torra somrar och vid stora turisttillströmningar. På Öland, som är en av Sveriges soligaste och torraste platser, råder det ogynnsamma förutsättningar för grundvattenbildning och grundvattenuttag. Isälvsavlagringarna är få och små. Den enda insjön på norra Öland, Hornsjön, har av olika skäl inte använts som råvattentäkt då den är grund och varm samt har en hög biologisk aktivitet. Planerna på att föra över vatten från fastlandet har inte realiserats bland annat av kostnads- och sårbarhetsskäl.

Kalmar och *Nybro* kommuner tar sitt vatten från vattentäkter i *Nybroåsen*. Grundvattnet i åsen räcker inte till, utan förstärks genom infiltration från den närbelägna *Hagbyån*. I samband med ny sträckning av E22 kommer 10–15 % av åsens viktigaste infiltrationsytor att försvinna. Om fler kommuner vill använda Nybroåsen för sin vattenförsörjning behövs ytterligare tillskott av ytvatten som kan infiltreras i åsen. En av dessa ytvattenresurser kan vara sjön *Allgunnen* i Högsby kommun. Såväl Kalmar som Nybro har, utöver Nybroåsen, knapphändiga sand- och grustillgångar.

Torsås kommun lider av vattenbrist i landskapet och besväras av ständigt återkommande igensättningar av bergborrade brunnar samt saltvatteninträngning. Ytvattenresurser är små och lämpar sig inte för vattenförsörjning i större skala. Kommun saknar egna sand- och grustillgångar.

I *Lessebo* kommun saknas bra råvatten och sjön *Läen*, som är kommunens huvudvattentäkt, har genom åren kvalitetsmässigt försämrats. Kommunen saknar förutsättningar för grundvattenförsörjning och har inte heller sand- och grustillgångar för infiltration och rening av ytvattentillgångar.

Emmaboda och *Karlskrona* kommuner får sitt vatten från den varma och humusrika *Lyckebyån*. Råvattnet är inte den bästa då det inte uppfyller Livsverkets krav på godkänd kvalitet för dricksvattenförsörjning. Halterna av humus, järn och mangan är höga. Sommartid är vattnet för varmt för att duga för vattenförsörjning. Under torrår

råder knapphet på vatten och ån är sårbar när det gäller transportolyckor. Karlskrona saknar reservvattenförsörjning medan Emmaboda har gynnsamma förutsättningar för detta. Både Emmaboda och Karlskrona har knappa sand- och grustillgångar och är omvärldsberoende för att klara sin materialförsörjning.

Ronneby centralort har en utmärkt vattenförsörjning med grundvatten från *Bredåkradeltat*. Det närbelägna flygfältet i Kallinge kan innebära ett visst hot mot grundvattnet. Kommunen är självförsörjande på sand och grus.

Karlshamn försörjs med vatten från *Mieån*. Även om Mieåns råvattenkvalitet kunde vara bättre anser sig kommunen ha en långsiktigt tryggad vattenförsörjning. Reservvattenförsörjningen är tillgodosedd genom att Mörrumsån kan stå i reserv för Mieån som vattentäkt. Kommunen upplever sig inte ha någon brist på sand- och grusmaterial samt exporterar bergkrossprodukter som t ex diabas.

Sölvesborgs stadsområde försörjs enbart med grundvatten. Vattenförsörjningen besväras av negativ grundvattenbalans, saltvattenpåverkan och höga nitrathalter inom *Vesanområdet* som har en betydande jordbruksverksamhet. Via Miljödomstolen pågår kvotering av landskapets grundvattenresurser mellan kommunens dricksvattenförsörjning och jordbrukets behov. Kommunen är sjöfattig och har brist på sand- och grusresurser.

Olofströms kommun har problem med återkommande förhöjda färgtal och höga bakteriehalter i sin ytvattentäkt Halen. Problemen har varit ständigt återkommande under de senaste åren. Större grundvattenmängder finns nedströms Olofströms tätort vid Snöflebodaåns dalgång samt utefter vissa delar av Mörrumsån. Kommunens sand- och grustillgångar håller på att ta slut medan tillgången till berg för utvinning av krossprodukter är god.

Centralorten **Växjö** får sitt vatten från den mangan- och humusrika *Helgasjön* som trots detta tillhör en av de bästa sjöarna i regionen. Under senare år har sjöns råkvalitet försämrats och kommunen behöver se sig efter nya vattenförsörjningsmöjligheter. Under sommaren är Helgasjön för varm och på vintern för kall. Sjön är dessutom sårbar när det gäller omgivande vägar och dagvattenutsläpp. Kommunen, som har brist på sand- och grustillgångar, saknar isälvsavlagringar som är användbara för infiltration av ytvatten.

Alvesta har svårt med råvattenkvaliteten i sina vattentäkter och behöver förnya sin vattenförsörjning. Då Alvesta saknar lämpliga vattenförsörjningsresurser inom den egna kommunen önskar man ansluta sig till Växjö's vattenförsörjningsprojekt med vatten från Bergaåsen i Ljungby kommun.

Sjön *Allgunnen* i Högsby kommun utgör i samverkan *Nybroåsen* en för framtiden, långsiktigt hållbar vattenförsörjning inom *Kalmarregionen*. Inom Ljungby kommun finns betydande vattentillgångar för regional vattenförsörjning. Sjön *Bolmen* utgör vattentäkt för *Öresundsregionen* och *Bergaåsens* grundvattentillgångar förstärkt med ytvatten från *Lagan* utgör en god vattenförsörjning för *Växjöregionen*. I *Kristianstad* finns en av landets främsta grundvattentillgångar av stort värde för *södra Sveriges* vattenförsörjning.

Kommuner med vattenbrist

Kommun	Befolkning	Befolkn. minskat	Befolkn. ökar	Vattenförsörjningssituation
Olofström	14.505	250 år ¹		
Sölvesborg	16.588	0	0	Saltvatteninträngning. Vattenbrist
Karlshamn	30.802	Minskar		
Ronneby	29.200	0	0	Grundvatten från Bredåkradeltat
Karlskrona	60.429		150-700 per år	Ny vattenförsörjning är nödvändig flera alternativ utreds
Borgholm	11.000 sommartid upp till 250.000	0	0	Grundvattenbrist. Förstärkning erfordras
Mörbylånga	13.500 sommartid upp till 19.500	0	0	Saltvatteninträngning. Förstärkt grundvattenförsörjn. erfordras
Torsås	7.900	Minskar		Ny försörjning fr. Nybroåsen erf.
Kalmar	59.100	Minskar		Grundvatten från Nybroåsen
Nybro	20.126	200 / år		Nya brunnar erf. p.g.a Fe och Mn
Emmaboda	9.950	Minskar		Kommunen har flera alternativ
Lessebo	9.000	100 /år		Ny försörjning erf. föruts. saknas
Växjö	73.000		300 / år	Bristande vattenkvalitet
Alvesta				Bristande vattenkvalitet
Högsby ²				Goda vattentillgångar
Ljungby				Goda vattentillgångar
Kristianstad				Goda vattentillgångar

Avser år 1999

² Enbart resurskommun

Sand-, grus- och bergkrossresurser

Kommun	Sand och grus	Bergkross	Anmärkning
Olofström	Underskott	Överskott	Grusområden nödvändiga för vattenförsörjn.
Sölvesborg	Underskott	Underskott	Saltvattenpåverkat grundvatten
Karlshamn	Tillräckligt	Överskott	
Ronneby	Tillräckligt		Åsområdena viktiga för vattenförsörjning
Karlskrona	Underskott	Underskott	Större grundvattenområden saknas
Borgholm	Underskott	Underskott	Grundvattenlagring i isälvsavlagringar nödv.
Mörbylånga	Underskott	Underskott	Grundvattenlagring i isälvsavlagringar nödv.
Torsås	Underskott	Underskott	Isälvsavlagringar saknas
Kalmar	Underskott	Underskott	Åsområdena viktiga för vattenförsörjning
Nybro	Självförsörj.	Underskott	Åsområdena viktiga för vattenförsörjning
Emmaboda	Självförsörj	Underskott	Inget stort överskott på sand och grus
Lessebo	Underskott	Underskott	Isälvsavlagringar för vatteninfiltration saknas
Växjö	Underskott	Underskott	Isälvsavlagringar för vatteninfiltration saknas
Alvesta			
Högsby	Överskott		Rikliga tillgångar på sand, grus och vatten
Ljungby	Överskott		Rikliga tillgångar på sand, grus och vatten
Kristianstad			Grundvattenskyddet prioriterat inom grusomr.

Förnyad vattenförsörjning

Ölandskommunerna **Borgholm** och **Mörbylånga** är tills vidare hänvisade till grundvatten för sin vattenförsörjning. Långt framskridna planer finns på att samla ihop landskapets ytvatten och magasinera detta i diken, sankmarker och mindre isälvsavlagringar. Detta ställer höga krav på bland annat jordbrukets markanvändning så att det uppsamlade ytvattnet inte förorenas. Under förutsättning att det lagrade råvattnet håller en godtagbar kvalitet klarar Borgholms och Mörbylånga kommuner sina vattenförsörjningsbehov med god marginal. De båda kommunerna avser även att koppla ihop sina vattenledningsnät som genom detta kommer att stå i reserv för varandra. Om det inte går att upprätthålla godtagbar vattenkvalitet i fortvarighet kan de båda kommunerna tvingas söka sin vattenförsörjning till *Nybroåsen* på fastlandet.

Kalmar och **Nybro** kommuner kommer att även i fortsättningen att få sin vattenförsörjning från *Nybroåsen*. För närvarande pågår genomförande av skyddsföreskrifter för den närbelägna *Hagbyån*. Kalmar kommuns anspråk på att i framtiden kunna infiltrera sjön *Allgunnens* vatten i *Nybroåsen* kvarstår.

Torsås kommun har långt gående planer på att bygga en ledning till *Nybroåsen* för att kunna koppla ihop sin vattenförsörjning med Kalmar vattenverk. Några alternativ till detta går ej att åstadkomma till rimliga kostnader.

Lessebo kommun saknar egna förutsättningar inom kommunen till förnyad vattenförsörjning. Sjöarna är varma och näringsrika och lämpar sig inte för vattenförsörjning. Kommunen saknar tillgång till sand- och grusområden och därmed även grundvatten. Förutsättningarna för att erhålla vatten från angränsande kommuner är inte särskilt gynnsamma eftersom även dessa saknar tillgång till lämpliga vatten- och grusresurser.

Emmaboda centralort avser att bibehålla *Lyckebyån* som vattentäkt men besväras av humus och hög råvattentemperatur sommartid. För att motverka försurning kalkas *Lyckebyån* kontinuerligt. Kommunen saknar större grundvattentillgångar. Däremot finns flera sjöar inom kommunen om är lämpliga för alternativt vattenförsörjning om *Lyckebyån* av kvalitets skull blir olämplig som vattentäkt.

Karlskrona avser att bibehålla *Lyckebyån* som vattentäkt men planerar att vidta åtgärder inom vattensystemet för att erhålla en bättre vattenkvalitet. En annan näraliggande åtgärd består i att infiltrera *Lyckebyåns* vatten i den 18 km längre bort belägna *Johannishusåsen* för att framställa av konstgjort grundvatten och sedan leda det tillbaka igen. Om detta visar sig mindre gynnsamt har Karlskrona andra alternativ. Ett av dessa kan vara att hämta vatten från *Kalmar kommuns vattentäkt vid Nybroåsen*.

Vattenförsörjningen av **Ronnebys** centralort kommer även för framtiden att ske med grundvatten från *Bredåkradeltat*.

Karlshamn avser att även i fortsättningen använda sig av *Mieån* som vattentäkt. Kommunen saknar förutsättningar för att kyla ned och rena *Mieåns* råvatten i grusavlagringar varför man även fortsättningsvis kommer att framställa dricksvatten genom filtrering. För att säkra *Mieån* som vattentäkt är det nödvändigt flytta nuvarande väg 29:s sträckning från åns närhet till ett läge längre bort i landskapet. I avsaknad på lämpliga reservvattentäkter kan överledning av råvatten från *Mörrumsån* vara ett lämpligt alternativ för en tryggare vattenförsörjning om *Mieåns* vatten skulle bli olämpligt för dricksvattenförsörjning.

Vattenförsörjningen av **Sölvesborgs** centralort är i farozonen genom negativ grundvattenbalans, förhöjda nitrathalter och saltvattenpåverkan av grundvattnet. Kommunen har i flera år undersökt möjligheten till alternativ vattenförsörjning. Genom vattenhushållning och kvotering av vatten till jordbruket hoppas kommunen få en tryggare vattenförsörjning. Grundvattnet inom *Ryssbergsområdet* är starkt försurningspåverkat och mindre lämpligt för vattenförsörjning. Närmaste större grundvattentillgångar finns på *Kristianstadslätten*.

Olofströms kommun har diskuterat olika alternativa vattenförsörjningsmöjligheter men har ännu inte presenterat någon slutgiltig lösning.

Centralorten Växjö har långt framskridna planer på att erhålla sin vattenförsörjning från *Bergaåsen* i Ljungby kommun. I projektet ingår även att försörja tätorten *Alvesta* med dricksvatten. Tyvärr besväras Bergaåsens grundvatten av vägsalt från väg E 25 och flera andra vägar. Den uppmätta salthalten ligger under 100 mg/l vilket innebär att vattenförsörjningsförslaget kvarstår tills vidare.

Goda vattenresurser

Nybroåsen har ett högt värde ur grundvattensynpunkt genom åsens geologiska uppbyggnad och att den är relativt väl skyddad. Såväl Kalmar som Nybro kommuner har i flera årtionden använt åsen för vattenförsörjning. Då åsen har ett alltför litet tillrinningsområde räcker det naturliga grundvattnet inte till utan måste förstärkas genom infiltration med ytvatten från den närbelägna *Hagbyån*. Om flera kommuner behöver utnyttja Nybroåsens vattenrenande möjligheter måste ytterligare ytvatten infiltreras i åsen. Kalmar kommun har därför i sin översiktsplan riktat mellankommunala anspråk på att i framtiden få använda sjön *Allgunnen* i Högsby kommun för sin vattenförsörjning. Detta har under senaste året föranlett våldsamma protester från invånarna i Högsby som hellre vill prioritera sjön höga naturvärden som är av riksintresse.

Bergaåsen, som ligger i Ljungby kommun, är relativt oexploaterad och väl skyddad samt har en bra grundvattenkvalitet. Grundvattenbildningen är väl tillgodosedd då det angränsande vattendraget Lagans ytvatten naturligt induceras in i åsen. Ett utmärkt magasin i Lagans vattensystem är sjön Vidöstern som ligger några kilometer norr om åsen.

Kristianstadslätten har unika grundvattentillgångar av mycket hög kvalitet. Grundvattenresurserna är troligtvis bland de största i Sverige. Grundvattnet återfinns på tre nivåer där det djupast belägna magasinet har det högsta värdet. Trots uppenbar brist på råvatten av god kvalitet i regionen är det endast Hässleholms kommun som hittills valt att rikta anspråk på Kristianstads grundvattenresurser. Genom olämplig markanvändning på de känsligaste inströmningsområdena håller grundvattnets kvalitet långsamt att försämrats.

Icke aktuella vattenförsörjningsalternativ

Öland

Vattenförsörjningsplanerna från fastlandet har tills vidare skrinlagts men kan mycket väl bli aktuella i framtiden.

Gemensam vattenförsörjning för Torsås, Kalmar, Nybro, Emmaboda, Lessebo och Växjö

Förslaget, som bygger på råvatten från sjön Allgunnen med infiltration i Nybroåsen, har numera skrinlagts. Trots betydande samordningsvinster för andra kommuner har Växjö förkastat förslaget med motivering att bland annat uppfodringshöjden är för hög. Förslaget innebär en god lösning på Lessebo kommuns vattenförsörjnings-svårigheter men utgör samtidigt en betydande nackdel för Högsby kommun och sjön Allgunnen.

Sjön Örken som vattentäkt för Växjö

Växjö kommun har haft långt gående planer på att använda sjön *Örken* i Vetlanda kommun för centralortens vattenförsörjning. Örkens vattenkvalitet är bättre än Växjös nuvarande vattentäkt som är Helgasjön. Kommunen har i sin översiktsplan riktat ett mellankommunalt anspråk på Vetlanda kommun för att få använda sjön Örken som vattentäkt. Växjö kommun har även utarbetat skyddsföreskrifter för sjön Örken som vattentäkt.

Kvarstående konflikter

Vad händer med Ölandskommunernas vattenkvalitet i framtiden? Kanske behöver även Borgholm och Mörbylånga rikta mellankommunala vattenförsörjningsanspråk på Nybroåsens vattentillgångar inom Kalmar kommun. Högsby kommun prioriterar sjön Allgunnens höga naturvärden, som är av riksintresse, och motsätter sig vattentäktsanspråken. I Kristianstad är man väl medveten av värdet av sina goda grundvattenresurser. Men att skydda dessa är dyrt och komplicerat. Om ingen angränsande kommun gör anspråk på att få använda vattnet ser Kristianstad kommun ingen anledning till att avveckla en ekonomisk struktur som är baserad på potatisodling för produktion av

stärkelse och chips. Vem ska betala förlorade arbetstillfällen? Kristianstad kommun eller de kommuner som i framtiden behöver använda grundvattnet för sin vattenförsörjning?

Länsstyrelsen i Kalmar län har valt att för framtiden prioritera de kommunala vattenförsörjningsbehoven framför grustäktsverksamhet. Inga nya täktillstånd beviljas i Nybroåsen, vilket leder till följdfrågor och behov av alternativ materialförsörjning. Ölandskommunerna samt Torsås, Växjö och Lessebo har förbrukat det mesta av sitt naturgrus. Inte heller Karlskrona har mycket grus kvar. Sölvesborg har mycket litet grus att tillgå liksom Olofström. Endast Emmaboda och Nybro kommuner klarar sin materialförsörjning några år till. I Kalmar kommun har man öppnat ett par moräntäkter, men moränen har en begränsad användbarhet. Det har visat sig svårt att få fram bergtäkter i flertalet kommuner. Regionen står således även inför besvärligt materialförsörjningssituation.

Tillgången till rent sötvatten kommer att bli en av 2000-talets kärnfrågor. Hur kan planering bidra till en hållbar vattenförsörjning?

Sams om vatten – samhällsplanering för en långsiktigt hållbar vattenförsörjning

visar på problem - men också på möjligheterna - att hantera regionens dricksvattenresurser på ett mer framsynt sätt.

Studien är genomförd inom ramen för ett idé- och metodutvecklingsprojekt, SAMS - Samhällsplanering med miljömål i Sverige, som drivits av Boverket och Naturvårdsverket i samverkan med flera kommuner och regionala myndigheter. Ett nära samarbete mellan miljöexperter och planerare genom hela planeringsprocessen har varit en grundtanke i projektet. Denna studie har utförts av experter vid verken.

De samlade erfarenheterna från SAMS sammanfattas i rapporterna *Planera med miljömål! En vägvisare* samt *Planera med miljömål! En idékatalog*.