



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser och  
jordbruksvetenskap  
Dekan

YTTRANDE  
2016-11-30

SLU ID: SLU.ua.2016.2.6-2507  
Exp. 30/11 2016/FvS

n.registrator@regeringskansliet.se

## Yttrande angående remiss från Näringsdepartementet om betänkandet En trygg dricksvattenförsörjning (SOU 2016:32) (dnr N2016/03080/DL)

### Sammanfattning

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, instämmer i remissens huvudpunkter och välkomnar utredningen som sätter fokus på kvalitén på dricksvatten, vårt viktigaste livsmedel, och på de hot som finns och ökar. Utredningen slår fast att "Förutom direkta fysiska påfrestningar som kan drabba ledningsnät och andra installationer, förutses kemiska och mikrobiologiska hälsorisker öka i omfattning."

SLU vill särskilt framhålla vikten av långsiktig kompetensförsörjning inom området tidig detektion (identifikation) och analys av kemiska hälsorisker i rå- och dricksvatten. Idag byggs denna kunskap upp på SLU genom tidsbegränsade forskningsprojekt, men utan garanti för långsiktighet i kompetensförsörjningen.

Livsmedelsverket är den myndighet som enligt utredningen ska stå för kunskapssamordning och rådgivning, och de ska dessutom ställa krav på kontroll av rå- och dricksvatten. På grund av mycket stora kunskapsluckor inom kemiska hälsorisker anser SLU att detta inte är tillräckligt för att säkra en trygg dricksvattenförsörjning. Det krävs även en forskningsenhet med specialisering mot kemiska hälsorisker förknippade med intag av dricksvatten.

### SLU:s generella synpunkter

Undersökningen är i sin helhet gedigen och mycket väl genomtänkt. Det syns att rapporten har bearbetats av ett stort antal personer med olika bakgrund. Det finns inga stora frågor som inte berörts av denna rapport. Rapporten är välstrukturerad och alla stora utmaningar som möjligen kan leda till försämrad vattenkvalitet i framtiden tas upp. Det är dock svårt att rangordna de främsta hoten för dricksvatten framöver.

Man kan konstatera att vattenkvaliteten av nästan allt råvatten i Sverige är mycket bättre än i de flesta andra europeiska länder. Detta faktum är en ovärderlig tillgång, men den tas oftast för given av både politiker och befolkningen. Utredningen slår också fast att det måste komma till nya finansiella medel för att bl.a. kunna säkerställa:

- framtida underhåll och utbyggnad av ledningsnätet,
- klimatanpassning av den nuvarande beredningen,
- bättre skydd och anpassad övervakning av yt- och grundvatten,
- att VA-bolag får mer handledning om vilka ämnen som ska analyseras i råvatten,
- fortsatt och utvidgad kompetensförsörjning hos VA-bolag och de kommunala beslutsfattare,
- att den planerade urbaniseringen, som kräver närliggande markytor intill eller på skyddsområden, inte försämrar vattenkvaliteten i framtiden.

Allt detta gör att vattnets värde måste lyftas.

Den oftast förkommande idén att det finns oändlig tillgång till vatten med hög kvalitet är falskt. Den pågående och ständigt ökande urbaniseringen leder till att människor i Sverige blir mer beroende av kommunala vattentäkter särskilt i storstadsregionerna. Framtida energiförsörjning, tillgång till medicinsk vård, miljövänliga transportmedel och vatten måste likställas. Några viktiga problem och brister som måste få mer uppmärksamhet är:

- Det finns idag inte tillräcklig kunskap för att kunna utveckla undersökningen av råvatten (se vidare resonemang och lösningar nedan). Även kunskap kring hur man anpassar beredning av dricksvatten är mycket bristfällig.
- Det finns stora ekonomiska utmaningar i att kunna skydda råvattentäkter fullt ut. De utsätts för kemiska och mikrobiologiska risker i en ökande takt. Det behövs en mer långsiktig planering än vad en eller två parlamentsperioder utgör, och frågan lyfts för lite i utredningen.
- VA-bolagen får för lite stöd med HAACP analys, förekomst av okända organiska ämnen som härrör från antropogena källor och hur de ska anpassa sin beredning framöver.
- Förbättrad samordning av miljöövervakningen, kvalitetssäkring och utveckling av kompetens måste gå hand i hand.

Beredningen förslår en del förändringar, och mycket stort ansvar ska vila på Livsmedelsverket. Medan Livsmedelsverket är den myndighet som officiellt har ansvar så kan man tänka sig att arbetet i praktiken fördelas på fler aktörer. Livsmedelsverket borde kunna delegera ett visst ansvar som rör analysverksamhet, samordning av analys och framtagandet av bättre föreskrifter och verktyg samt kompetenshöjande undervisning. Det finns många nätverk (t.ex. DRICKS (där SLU är en viktig aktör), Görvälgruppen) och pågående forsknings- och

utvecklingsprojekt (som stöds av Svenskt Vatten, Formas, Vetenskapsrådet, Nordiska ministerrådet) som rör dricksvatten som bör kunna användas bättre för detta ändamål. Ett mer formellt och förbättrat samarbete mellan tillgänglig kompetens hos Livsmedelsverket, de stora VA-bolagen, SGU och lärosäten (t.ex. Chalmers, SLU, LTH, Luleå TH, Linköping, Kristianstads högskola) kan möjligen lösa en del utmaningar.

Inrättandet av ett virtuellt kompetens- och analyscentrum under ledning av Livsmedelsverket och med tillgång till en bred kompetens inom beredning och analys är viktig för VA-bolagen. Praktiska exempel av behov är mer samordnad seminarieverksamhet, analysverksamhet och framtagandet av analyspaket (t.ex. passiva provtagare och sensorer) i samband med forskningsanslag och forskningsprojekt.

### **Sammanfattningen. Utredningens förslag. Kapitel 3, s 12-13: Utveckla undersökningen av råvatten**

SLU:s åsikt: Det finns idag inte tillräcklig kunskap för att kunna utveckla undersökningen av råvatten. Detta gäller metodik för tidig detektion av fara, vilka kemiska ämnen som utgör hot och hur de ska analyseras samt reningstekniker för den komplexa blandning av kemiska ämnen som uppträder i råvattnet.

”Livsmedelsverket föreslås få i uppdrag att förtydliga kraven på undersökning av råvattnet i dricksvattenföreskrifterna”. SLU anser att:

- Livsmedelsverket (och samhället i övrigt) behöver forskningsstöd för att kunna svara på vilka kemiska ämnen och effekter som ska analyseras och hur de ska analyseras? I fallet högfluorerade ämnen (PFAS) fanns inte kunskapen och metodiken för att detektera faran i tid – den upptäcktes då människor redan exponerats i årtionden. Nu tas ny metodik fram för tidig detektion av hälsofarliga ämnen i dricksvatten; metodiken omfattar både mätning av toxiska effekter med enkla celltester och mätning av kemiska ämnen i vattenprover; utvecklingen går fort och tillämpning av metodiken kräver specialkompetens.
- Livsmedelsverket behöver forskningsstöd för att kunna ge detaljerade råd om reningsteknik för hälsofarliga kemiska ämnen i råvattnet. Det behövs kemisk specialkunskap och ny forskning om kostnadseffektiv teknik och deras effektivitet för den flora av kemiska ämnen som uppträder i råvattnet.

Forskningen inom området dricksvatten och kemiska hälsorisker med avseende på organiska främmande ämnen är ”ung” och har en ”smal topp” (mycket få forskargrupper). Forskning om metodik för tidig detektion av kemiska hälsorisker samt anpassad reningsteknik för dessa ämnen pågår inom det stora, men tidsbegränsade Formas-projektet *SafeDrink* (SLU). SLU anser att samhället måste

ges en kontinuerlig tillgång till bästa möjliga kompetens inom området, och föreslår inrättandet av ett forskningscentrum med tillhörande analyslaboratorium för dricksvatten och kemiska hälsorisker.

Människor exponeras för miljöföroreningar främst genom mat och dricksvatten. Dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel, med en beräknad konsumtion på 2-2,5 liter per dag för vuxna. Den höga konsumtionen innebär att även mycket låga halter av föroreningar kan resultera i ett stort intag, vilket i sin tur kan leda till hälsorisker. Det är t.ex. väl känt att råvatten (från grundvattentäkter) varit förorenat med högfluorerade ämnen (PFAS) under lång tid innan det uppdagades (t.ex. i Uppsala och Ronneby). Under tiden exponerades konsumenterna och fick förhöjda halter av dessa främmande ämnen i kroppen, med risk för skadliga effekter som följd.

I Sverige använder vi tusentals olika kemiska ämnen i dagligvaror, industriella produkter och läkemedel. Kemikalierna läcker ut från vårt samhälle, sprids i miljön och når vattenmiljön. Detta är problematiskt för ytvatten som används som vattentäkter. De miljöföroreningar som orsakar störst oro är de som har PBT-egenskaper; de är persistenta (P: långlivade, svårnedbrytbara), bioackumulerande (B: ansamlas i fett och annan vävnad hos organismer) och toxiska (T: orsakar störningar och sjukdomar hos organismer). Idag diskuteras även att till denna lista lägga migration (M: mobilitet, migration i miljön).

För det stora flertalet av nutidens miljöföroreningar är kunskapen om skadliga effekter vid låg dos och långtids-exponering mycket bristfällig. Vi vet dock att vissa ämnen, så kallade hormonstörande kemikalier (engelska "endocrine disrupting chemicals, EDCs"), kan vara skadliga vid mycket låga doser, och att exponering är extra riskfylld om den sker tidigt i livet, i fosterstadiet, eller nyföddhetsperioden. Vidare föreligger risk för additiva effekter genom att vi utsätts för blandningar av ämnen med likartade effekter, den så kallade cocktail-effekten.

Risken för kemisk förorening av dricksvatten ökar allteftersom vi använder fler ämnen och större mängder av kemikalier. Dessutom kan klimatförändringarna leda till en förvärrad föroreningsituation pga. översvämningar, höjt grundvattenstånd, och mer ytavrinning. Städer belägna på åsar (t.ex. Uppsala och Gävle) är särskilt sårbara. En grundvattenförorening kan slå ut vattenförsörjningen på mycket kort tid.

Det svenska direktivet om dricksvattenkvalitet föreskriver att vattenproducenter ska övervaka pesticider och färre än 20 andra organiska miljöföroreningar. I Sverige vet vi idag att traditionell vattenreningsteknik inte är effektiv för organiska miljöföroreningar. Med tanke på att det finns >100,000 kemikalier i omlopp i samhället, föreligger en hög risk för att miljöföroreningar når ända fram till dricksvattenkonsumenterna. Människor riskerar då att exponeras av en cocktail av främmande ämnen, med okända effekter.

Inom forskningsprogrammet *SafeDrink* (se förklaring nedan) studerar vi även människors medvetenhet om att dricksvatten kan innebära kemisk exponering för hälsofarliga ämnen. Vi möter kommuner som är mycket oroade över bristen på kunskap om kemiska hälsorisker i dricksvatten och säker tillgång till kvalificerade analyslaboratorier som snabbt kan ge råd och utföra analyser vid olika riskscenarier. De vill jobba med uppströmsarbete för att skydda yt- och dricksvatten, men vet inte vilka de värsta hoten är eller kan vara.

Vi i *SafeDrink* möter också vattenverksproducenter som vill skydda dricksvattnet på bästa sätt, men de känner inte till vilka nya kemiska hot som potentiellt finns och de vet inte vilka kompletterande kemiska barriärer (reningsmetoder) som skulle fungera

bäst. SLU bidrar redan idag med att ta fram och utvärdera relevanta pilot- och fullskaleförsök för att förbättra kemiska barriärer i dricksvattenberedning och skulle därför kunna få ett större ansvar. Vi möter också handläggare på Sveriges Geologiska Undersökningar (SGU) som oroar sig för den bristande övervakningen och kunskapen om grundvattenkvaliteten i Sverige. Finns okända, hälsofarliga kemikalier i våra råvattenkällor och i så fall vilka?

Det är i dagsläget logiskt att vattendistributörer, i väntan på metoder och ny kunskap genom forskning och kemisk och toxikologisk screening, ökar sin beredskap för mer effektiv rening av organiska miljöföroreningar i sina vattenverk. Men hur? Kunskapsbristen inom detta område är stor.

SLU:s slutsats är att det behövs en långsiktig satsning på kemisk och toxikologisk kompetens inom dricksvattenkvalitet samt säkrad kompetens inom vattenberedning för att trygga samhällets behov av säkert dricksvatten och för att minimera människors exponering för giftiga kemikalier. Vi föreslår att ett kompetenscentrum med tillhörande analyslaboratorium inrättas med fokus på kemiska hälsorisker i rå- och dricksvatten. Det finns många skäl som talar för att Uppsala och SLU skulle vara värd för ett sådant centrum:

- Forskningsprojektet *SafeDrink* (Formas 2013-2017) drivs av SLU i samarbete med Livsmedelsverket (Uppsala), Mitthögskolan och Uppsala universitet. *SafeDrink* fokuserar på metodik för identifiering av riskämnen och rening för att skydda människor från kemiska hälsorisker förknippade med intag av dricksvatten.
- SLU har genom *SafeDrink* byggt upp laboratorium med fokus på kemisk och toxikologisk metodik på Ultuna Campus i Uppsala dedikerade mot att detektera hälsofarliga kemiska ämnen i rå- och dricksvatten.
- SLU har lång erfarenhet och ett särskilt uppdrag från regeringen att bedriva och utveckla fortlöpande miljöanalys.
- SLU har ett kompetenscentrum för kemiska bekämpningsmedel (CKB) med tillhörande analyslaboratorium.
- SLU har (utöver *SafeDrink*) även redan flera andra samarbeten med Livsmedelsverket inom dricksvattenområdet.
- SLU har genom *SafeDrink* samarbeten och pilotprojekt tillsammans med de stora dricksvattenproducenterna (Norrvatten, Stockholm Vatten, Sydsvatten, Uppsala Vatten, Göteborgs vattenverk).
- Flera andra tillämpade dricksvattenrelaterade projekt pågår inom SLU och har som mål att förbättra kemiskt skydd eller att studera olika beredningstekniker i andra avseenden.
- Genom samarbeten med dricksvattenverk och tillgång till kemiska laboratorer och kemisk grundkompetens har SLU utvecklat djup kunskap kring kemiska barriärer för dricksvattenrening.
- Geografiskt samlar man rå- och dricksvattenkompetensen för kemiska hälsorisker till Uppsala. Där finns förutom SLU och närhet till de största vattenproducenterna även Livsmedelsverket och SGU.

## SLU:s specifika synpunkter

Nedan lyfts ett antal specifika ställen som följer kapitelstrukturen av slutbetänkandet i utredningen och som styrka det som nämndes ovan:

### 1) Utbildning

**Sid. 135.** I utredningen står det:

*”Den lokala anpassningen av skyddet saknar ofta kompetensmässiga förutsättningar. Föreskriftsarbetet bygger på schabloner, snarare än lokala och väl utredda förhållanden. Konkurrens om vattenresurserna skapar på sina håll allvarliga konflikter och vattenbrist, mer övergripande planläggning för hela regioner saknas i betydande utsträckning då det gäller nyttjandet av strategiska och långsiktiga resurser.*

SLU anser att det behövs utbildning för utveckling av kompetens för utnyttjandet av resursen vatten.

### 2) Distribution av dricksvatten (Kapitel 3.2.4)

Om man vill lyfta vattnets värde och dricksvattens hotbild så är Figur 3.2 missvisande för både politiker och allmänheten. I Figur 3.2 (sida 99) visas en bild där reningsverk, jordbruk och städer ligger nedströms råvattenintaget av dricksvattenverk. Denna situation är önskvärd och förekommer säkert i fåtal städer. För de flesta stora ytvattenverk (Stockholm, Göteborg, Linköping, Gävle) är dock så inte fallet. Allmänheten och särskilt politikerna som tar beslut om markanvändning måste uppmärksammas på att vattenkvaliteten påverkas av individuella aktiviteter (t.ex. utsläpp av läkemedelsrester och andra miljöföroreningar från avloppsreningsverk, användning av produkter som innehåller PFAS-ämnen, jordbruks- och industriverksamhet) och att vattnets kretslopp även gäller för dricksvatten. SLU önskar sig en bild som ger en mer realistisk bild av hur vattnet rör sig i landskapet och som åskådliggör sårbarheter på ett mer realistiskt sätt.

### 3) Samhällsutveckling och dricksvatten (Kapitel 4)

**Sid. 107 och sid.113.** I utredningen står det:

*”Samhällets egen utveckling...skapa i sig nya förutsättningar för hur vattenförekomster och dricksvattenförsörjning kan säkras långsiktig”,  
samt,*

*”Syftet med denna typ av regionala underlag är primärt att belysa strategiska vattenresurser och hur de långsiktigt behöver säkras för att på ett hållbart sätt kunna tillgodose dricksvattenförsörjningen i ett bredare perspektiv än det rent kommunala.”.*

SLU anser att den långsiktiga miljöövervakningen, även i ett regionalt hänseende, måste förbättras. Det pågående kvalitetsarbetet ska utökas och en mer enhetlig katalog av analysmetoder, som är mer anpassad till dricksvattenberedning, måste utarbetas. Här kan SLU bidra med kunskap.

#### 4) Klimatpåverkan (Kapitel 4.1.4)

**Sid. 121.** I utredningen står det:

*”Förlängd odlingssäsong, ökande temperaturer och avdunstning, liksom på sina håll sjunkande grundvattennivåer, kan få betydelse för konkurrensen om tillgängliga vattenförekomster.”*

SLU anser att den nuvarande beredningen av vattenfrågor måste beakta klimatförändringar i sin planering.

#### 5) Cirkulärt vattenbruk blir viktigare i framtiden

**Sid. 187 och 199; sid. 246; sid.703.** Följande citat ur utredningen styrker vikten av att man måste satsa på cirkulärt vattenbruk i framtiden.

*”Ökad användning av reinfiltration, konstgjord infiltration (nämns bara i samband med Stockholm och Kristianstad.”)*

*”Ett vattenskyddsområde bör också kunna omfatta en grus- och sandförekomst som har betydelse för vattenförsörjningen och som genom sin förmåga att rena eller härbärgera vatten kan användas för konstgjord grundvattenbildning genom infiltration av ytvatten. Ett område för återinfiltration av grundvatten bör också kunna omfattas. Om ett vattenskyddsområde eller ett tillrinningsområde till detta berör två eller fler kommuner, bör beslutet om att inrätta vattenskyddsområdet fattas av länsstyrelsen.”*

*”En betydande del av grundvattenverken arbetar med förstärkning av grundvattentillgången genom s.k. konstgjord grundvattenbildning. Ytvatten renas där på naturlig väg genom att det får infiltrera t.ex. en grusås och bilda grundvatten, som sedan pumpas upp. Exakt hur reningsprocesserna sker i jordlagren är till stora delar okänt, men adsorption sker av humusämnen på järn- och aluminiumkomplex i jordlagren liksom även en mikrobiologisk nedbrytning.”*

#### 6) Vattenverk och distributionssystem (Kapitel 5.3.5)

Ytvattenverk är särskild utsatta för förekomst av oönskade ämnen om det finns uppströmsliggande reningsverk som har en otillräcklig beredning eller oftast förkommande bräddning. Samordning mellan uppgradering av reningsverk och utsläpp från reningsverk som görs i Schweiz är ett bra exempel om hur man kan minska tillskott av läkemedel i råvatten.

Beslut om detta yttrande har fattats av dekan Torleif Härd i samråd med vice rektor för fortlöpande miljöanalys Kevin Bishop efter föredragning av remisskoordinator Fredrika von Sydow. Innehållet har utarbetats av professor Karin Wiberg, professor Stephan Köhler, forskare Lutz Ahrens och forskare Jana Weiss vid institutionen för vatten och miljö samt professor Agneta Oskarsson vid institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap.



Dekan Torleif Härd

Vice rektor för fortlöpande miljöanalys Kevin Bishop



Remisskoordinator Fredrika von Sydow