

# Anpassningsåtgärder för minskad sårbarhet av europeiska dricksvattenresurser

En kritisk granskning av anpassningsåtgärder för att minska sårbarheten hos europeiska dricksvattenresurser i förhållande till klimatförändringens tryck.

**Av: Kenneth M Persson**

I skrivande stund talar Greta Thunberg på FN:s klimatmöte i New York. Klimatförändringar är en fråga som engagerar många människor, inte minst de unga. Klimatförändringar leder till ändrade hydrologiska förhållanden, vilket ger ändrade förutsättningar för hur mycket vatten som är tillgängligt i olika klimatzoner vid olika årstider. Även själva vattenkvaliteten förändras, såväl i ytvattnet som i grundvattnet.

EU beställde år 2011 en konsultsammanställning av vad vetenskapen vet om vilka åtgärder som kan vidtas för att minska belastningen på färskvattenresurser i Europa. Garnier och Holman ledde sammanställningen och har nyligen skrivit en artikel (Garnier och Holman, 2019) om vad som kan göras när det gäller att öka utbudet av och minska efterfrågan på färskvatten. I artikeln framhåller de att dricksvattenförsörjningen har fyra huvudutmaningar som alla behöver mötas när klimatet förändras. Utmaningarna är:

1. Att kunskapsläget fortfarande är otillräckligt kring vilka effekter klimatförändringar har på dricksvattenresurserna. Förändras den mikrobiella ekologin när vattentemperaturen stiger och hur mycket? Ändras materialtransporten när nederbördsmonstren ändras? Vilken praktisk betydelse har det att snösmältningen sker tidigare eller helt uteblir?
2. Att mängden dricksvatten som behövs för att säkerställa en säker och tillräcklig försörjning är oklar och delvis okänd. Hur mycket sötvatten finns tillgängligt för dricksvattenförsörjning under ett år i ett givet område? Hur mycket dricksvatten behövs per förbrukare för ett komfortabelt leverne? Vilka bidrag kan näringslivet ge? Hur mycket kan återvinnas?
3. Att kvaliteten på dricksvattenförsörjningen behöver definieras och säkras. När är egentligen ett dricksvatten hälsosamt och rent, såsom det står i dricksvattenföreskrifterna?
4. Att minimera effekterna av anpassningsåtgärder för miljön inom de socioekonomiska ramarna. Hur mycket eller litet får åtgärderna kosta och hur stora inskränkningar måste olika aktörer tåla?

Det kan tyckas vara ganska rättframma utmaningar att hantera. Men det kräver hårt arbete. Det fordras många olika verktyg och aktiviteter för de ansvariga på lokal, regional, nationell och europeisk nivå. Det krävs också substantiella insatser för att beskriva, förstå, planera, samordna, prioritera, genomföra och utvärdera, bekosta samt kommunicera anpassningsåtgärderna. Hur förändras mina (våra) vattenresurser vid ändrade nederbördsmonster eller ökade uttag för konstbevattning? Stämmer de klimatmodeller jag använder för nederbörd, solinstrålning, temperatur, avrinning, grundvattenbildning med de data jag har tillgång till? Vad betyder en ny bevattningsdamm för luftens temperatur? Vem får lov att ta ut vatten ur den nya dammen och vad är det korrekta priset för den som hämtar vatten där?

I artikeln redovisar forskarna olika typer av anpassningsåtgärder som syftar till att hantera de viktigaste utmaningarna för att öka anpassningsförmågan och hantera utmaningarna som redovisats ovan. I alla situationer hävdar de att några grundläggande principer behöver beaktas om förändringsarbetet skall kunna nå framgång.

1. *Integration.* Dricksvattenproblem måste integreras med andra vattenfrågor, eftersom vattenresurser som används för dricksvattenförsörjning i många fall även används för andra ändamål. Det går inte med trovärdighet att ställa en användare mot en annan. När vattenresurser skall fördelas måste beslutsfattare och chefer som regel ta beslut baserade på all vattenanvändning, inte bara på dricksvattenbehovet.
2. *Existerande åtgärder.* Anpassning till klimatförändringar behöver inte tvunget leda till några nya åtgärder eller initiativ, eftersom klimatförändringar många gånger bara förstärker befintliga problem som i sig själva fordrar anpassningsåtgärder. För att exempelvis minska belastningen på vattenresurserna behöver en minskning av uttaget ske. Genom att pumpa mindre vatten från en vattentäkt räcker vattnet längre. Denna åtgärd minskar då risken för att vattnet tar slut och ökar vattentäktens resiliens.
3. *Samverkan mellan olika beslutsnivåer.* Anpassning till klimatförändringar i vattensektorn eller specifikt i dricksvattensektorn kan som regel inte genomföras genom en enstaka åtgärd; flera sådana behöver vidtas på olika nivå och i olika regelverk. Det finns konsensus bland forskare att dessa anpassningar behöver integreras både horisontellt (mellan sektorer, politik och praxis, t.ex. mellan vattenanvändare och markanvändare) och vertikalt (från olika aktörer på lokal, regional, nationell och övernationell nivå).
4. *En införstådd byråkrati.* Kopplat till ovanstående behöver riskhantering på grund av förväntade klimatförändringar som påverkar dricksvattenresurserna att utvecklas av och samverka med olika nivåer av beslutsfattande inom ett etablerat regelverk med fungerande byråkrati. Aktörerna måste samarbeta med varandra.
5. *Alla kan bidra, men på olika sätt.* Klimatförändringar har eller kommer att få betydande effekter på vattenförekomster både kvalitativt och kvantitativt, VA-anläggningarnas kapacitet och hållbarhet och metoder för att behandla och dricksvatten och avloppsvatten. Följaktligen påverkas olika aktörer på skilda sätt. Då varje aktörer har en begränsad uppsättning verktyg till sitt förfogande är en effektiv koordinering och ett utvecklat samarbete nödvändiga förutsättningar för att åstadkomma en framgångsrik anpassningsstrategi.
6. *Dynamiskt, aldrig statiskt.* Anpassning är en dynamisk process, med strategier och ledningsbeslut som behöver uppdateras regelbundet mot bakgrund av förändrade förhållanden och successivt ökad förståelse för problemen.
7. *Tänk på hela systemet.* Vattenresurser varierar i rum och tid. Dricksvatten finns inte självklart i tillräcklig mängd när och där det krävs. Vattenanvändning behöver optimeras på en systematisk nivå för en lång period så att vatten räcker till alla behov tillräckligt länge. Ett konkret exempel är att en kortvarig ökad pumpning av grundvatten skenbart kan lösa en akut ytvattenbrist, men samtidigt förvärra vattenbristen om en lång torrperiod finns i faggor. Systemtänkande måste omfatta hela vattenresursen.
8. *Var flexibel.* Vår förståelse om hur effekterna av klimatförändringar påverkar olika vattenresurser är och kommer att vara ofullständiga. Anpassningsåtgärderna bör tas fram med sikte på en hög grad av flexibilitet. Nyttan behöver kunna åstadkommas vid många olika situationer och lägen, inte bara för ett antaget mest troligt förhållande i framtiden. Lösningar som ger mångfaldig nytta till flera olika aktörer och som inte leder till återvändsgränder inom teknik eller policy behöver prioriteras. Åtgärder som förbättrar motståndskraften (resiliensen) hos vattenförekomster måste prioriteras.
9. *Tänk lokalt.* Klimatanpassningsåtgärder behöver vara noggrant anpassade till de lokala förhållandena och ta nödvändig hänsyn till de specifika vattenförekomster som skall skyddas. Olika utmaningar som saltvatteninträngning eller minskad grundvattenbildning behöver åtgärdas konkret för att vidtagna åtgärder skall vara meningsfulla.
10. *Sprid kunskap.* Det finns en klyfta mellan forskare och praktiker om vad som är känt om hur klimatförändringarna påverkar vattenresurser och vilka anpassningar som behöver och kan

göras. För att överbrygga klyftan behöver organisationer och aktörer engageras som kan prata båda gruppernas språk. Inte minst har ansvariga myndigheter på olika nivåer ett stort ansvar att koppla samman vetenskaplig kunskap med klimatanpassningspolitik.

11. *Engagera allmänheten.* Åtgärder för att öka allmänhetens medvetande och deltagande genom, till exempel, allmänna och breda utbildningsinsatser förbättrar resultaten och ökar nyttan av åtgärderna. Detta gäller inte minst åtgärder som syftar till att minska vattenförbrukning. Kampanjer, information, kunskapsspridning till allmänheten och till skolor är många gånger förutsättningar för att klimatanpassningsåtgärder skall göra nytta. Allmänhetens acceptans och samarbete är grundläggande för att planerade åtgärderna skall bli effektiva.

De unga önskar se åtgärder som leder till förändring. Klimatanpassningar behöver inte kallas klimatanpassningar för att få acceptans hos beslutsfattare och allmänhet: uthållighet, resiliens, resurseffektivitet, minskad föroreningstransport, säkrare grundvattenbildning, stabilare lågvattenflöden i vattendragen, skydd mot översvämningar, fler grodor och hägrar är några fördelar med klimatanpassningsåtgärder. Men för att genomföra åtgärderna behöver arbetet sättas igång och detta på bred front. Garnier och Holman (2019) inspirerar läsaren. Alla kan bidra, som de skriver. Kanske borde Svenskt Vatten låta översätta artikeln och dela ut den till alla sina medlemmar?

**Källa:** Monica Garnier, Ian Holman. Critical Review of Adaptation Measures to Reduce the Vulnerability of European Drinking Water Resources to the Pressures of Climate Change *Environmental Management* (2019) 64:138–153