

Water recycling strategy

Kalmar Municipality, Sweden

Interreg
Baltic Sea Region



Co-funded by
the European Union



SUSTAINABLE WATERS

WaterMan



WaterMan: Underlag till strategisk inriktning för återanvändning av vatten i Kalmar kommun

Hanna Berggren, Klas Eriksson, Charlott Johansson

Sammanfattning

Kalmar kommun står inför ökande utmaningar kopplade till vattenbrist, orsakade av ett ökande vattenbehov, klimatförändringar, historisk utdikning och begränsade grundvattenmagasin. Inom EU-projektet WaterMan har kommunen arbetat fram ett förslag till lokal strategi som ska bidra till att stärka vattenförsörjningen genom att minska dricksvattenanvändningen och öka återanvändningen av alternativa vattenkällor såsom dagvatten, spillvatten och renat avloppsvatten. Den strategiska inriktningen bygger på principen ”rätt vatten för rätt sak”, där dricksvatten reserveras för ändamål som kräver hög kvalitet då den framtagna vattenförsörjningsplanen visar att dagens vattenresurser inte kan garanteras inför framtiden. En central del i arbetet är utvecklingen av tekniskt vatten, särskilt i samband med det nya Kalmarsundverket som från 2027 kan producera stora volymer återvunnet vatten av hög kvalitet. Kalmars pilotprojekt inom WaterMan, som innefattade bevattning av parker med renat avloppsvatten (tekniskt vatten), har visat goda resultat och betydande potential för att spara dricksvatten. Deltagandet i projektet har belyst vikten av ökad samordning, kunskapshöjning bland beslutsfattare och långsiktiga investeringar i blå-gröna lösningar såsom våtmarker och infiltration. Sammanfattningsvis krävs både tekniska och organisatoriska insatser för att skapa en robust och hållbar vattenförsörjning för framtiden.

Innehåll

Bakgrund	2
Syfte med lokal strategi för vattenåteranvändning	3
Vattenförsörjningsplan	4
Nuvarande råvattenkällor och användning	4
Tillgängliga vattenkällor för att ersätta dricksvattenkvalitet	5
Kalmarsundverket bidrar med nya möjligheter	6
Kalmars pilotprojekt – bevattning med återvunnet vatten	6
Bevattningalternativ för kommunens fotbollsplaner	8
Utmaningar kopplade till reglering och juridik	8
Hur kan Kalmar kommun främja en hållbar vattenförsörjning lokalt?	9
Resultat från workshop med kommunens verksamheter och bolag	10
Förutsättningar för att utveckla dokumentet till en beslutad strategi	12
Slutsatser	12
Referenser	13
Bilagor	0
Bilaga 1 Relevanta dokument kopplat till hållbar vattenförvaltning	0
Bilaga 2 Goda exempel från WaterMan-projektet:	0
Bilaga 3 Relevant lagstiftning	1

Bakgrund

Rent vatten är vårt viktigaste livsmedel. Förutsättningarna för att försörja en växande befolkning med rent vatten har dock förändrats, både globalt och i Sverige, på grund av flera samverkande faktorer så som klimatförändringar, mänsklig markanvändning (ex utdikning), samt en generell befolkningsökning och en växande trend med fler människor på mindre yta. Klimatscenarion pekar mot att Kalmarregionen kommer att få varmare somrar med mindre nederbörd¹). Varmare väder innebär att avdunstning ökar vilket ökar risken för torka. En torr och hård mark har också sämre förmåga att ta upp nederbörd. Att en stor andel av landskapet är utdikad försämrar också den vattenhållande förmågan. Ett varmare klimat förlänger växtsäsongen vilket innebär att förutsättningarna för grundvatteninfiltration minskar då detta sker under vinterhalvåret när nederbörden inte avdunstar eller tas upp av växtligheten. Att snörika vintrar har minskat bidrar också till försämrad grundvatteninfiltration som annars sker när snön långsamt smälter. Klimatförändringarna innebär också en ökad variation i nederbörd, det innebär att stora mängder kan komma att falla på kort tid, så kallade skyfall, vilket kan leda till översvämningar. Sammantaget medför dessa förändringar komplexa utmaningar för samhällsplaneringen när det kommer till att säkra en hållbar vattenförsörjning för framtida generationer.

En hållbar vattenförsörjning innebär att vattnets naturliga kretslopp inte störs, förorenas, och biodiversiteten får heller inte påverkas negativt. Ett vattenkretslopp i balans är bärande för funktionella ekosystem och stabila grundvattennivåer. Allt detta regleras i EU's Vattendirektiv 2000/61 där målet är att även framtida generationer skall ha tillgång till vatten av bra kvalitet och i tillräcklig mängd. Varje nation har flexibilitet i hur vattendirektivet implementeras i lagstiftningen och när det kommer till kvantitet sätter de lokala förutsättningarna spelplanen vilket innebär att kommuner har ett stort ansvar när det kommer till vattenuttag. Att vårda vattnet är lönsamt för samhället och förebyggande åtgärder är oftast billigare än att försöka rätta till i efterhand, om man en gång rubbat vattencykeln är återställande inte alltid möjligt.

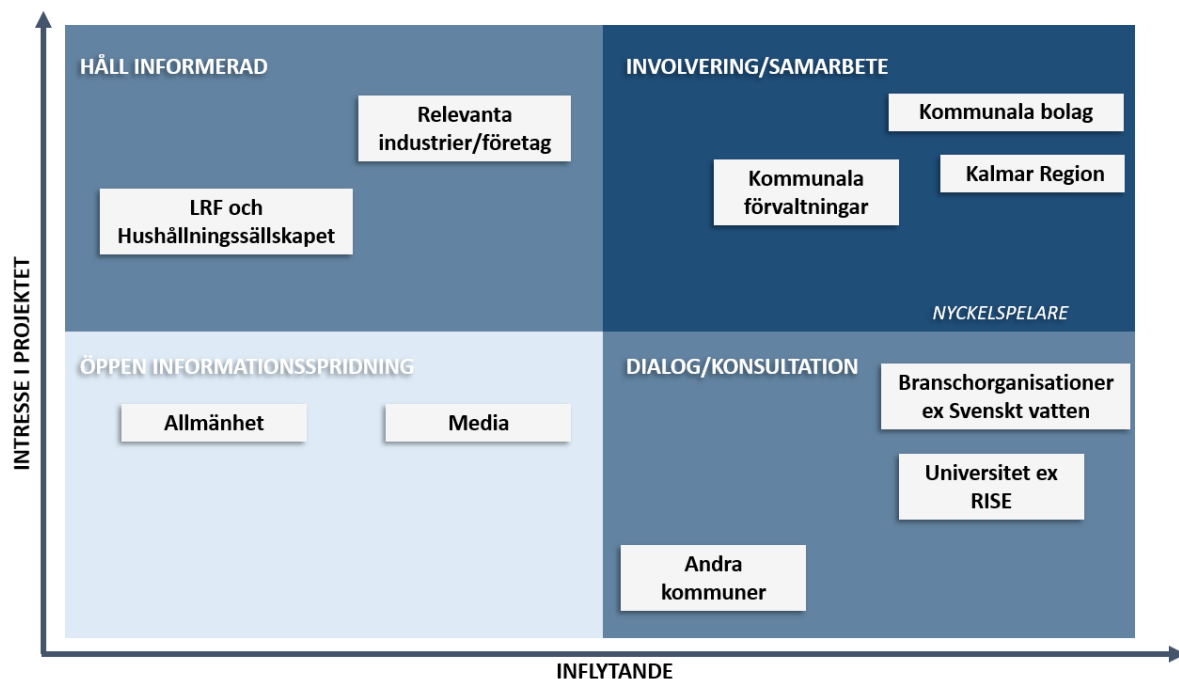
Kalmar kommun är extra känsligt när det kommer till risk för torka och vattenbrist på grund av sin geografiska placering med regnskugga orsakad av småländska höglandet och att det inte finns gott om större grundvattenmagasin. Historisk utdikning innebär också att landskapets förutsättningar för att hålla kvar samt infiltrera vatten kraftigt har reducerats. Kalmars vattenförsörjning idag kommer till största del från grundvattenkällor av god kvalitet och omfattas av ett linjärt flöde vilket behöver ses över och ställas om till mer cirkulära system, kommunens vattenanvändning måste effektiviseras, genom att spara, återanvända och förebygga vattenbrist.

Mellan 2023-2025 deltog Kalmar kommun i EU-projektet WaterMan tillsammans med 16 andra aktörer från området kring sydöstra Östersjön. Projektets övergripande syfte har varit att främja en hållbar vattenförsörjning i Östersjöområdet. För att uppnå detta behöver man stärka den lokala kapaciteten samt bidra till erfarenhetsutbyte. Inom projektet har man därför testat olika metoder för återanvändning av vatten i praktiken och arbetat med lokala strategier för att öka återanvändning genom att anpassa den för de lokala förutsättningarna. Man har både testat att återanvända nederbörd genom att skapa förutsättningar för att hålla kvar vatten, samt spillvatten från t.ex. reningsverk och simhall.

Att fördröja vatten i landskapet och öka återanvändningen av vatten är viktigt ur flera perspektiv: förutom att spara dricksvattenresurser och stärka vårt beredskapsperspektiv bidrar det till viktiga miljömål som till exempel minskat näringsläckage och främjande av biodiversitet.

Syfte med lokal strategi för vattenåteranvändning

- Höja medvetandet inom kommunkoncernen när det kommer till vatten som en ändlig resurs som stressas alltmer på grund av att klimatet förändras.
- Samla intressenter och påbörja en dialog kring alternativa vattenresurser (anpassa kvalitet efter ändamål, se figur 1 för intressentanalys).
- Synliggöra avlopps- och dagvatten som värdefulla resurser när det kommer till vattenbesparing.
- Visa på betydelsen av vattenbesparing genom återanvändning och hur det kan skapa en mer hållbar vattenförsörjning.



Figur 1. Övergripande intressentanalys gällande kommunens arbete för att främja vattenåteranvändning som togs fram under WaterMan-projektet.

Avgränsning, mandat och mottagare

Arbetet som sammanfattas i detta dokument har genomförts inom ramen för EU-projektet WaterMan där Kalmars roll varit att testa att återanvända renat avloppsvatten för bevattning, samt att föreslå en strategisk inriktning alternativt färdig strategi för hur vatten kan sparas genom återanvändning. Vid projektets genomförande saknades ett tydligt formellt uppdrag från kommunen med fastställd beställare, mottagare och beslutsnivå för resultaten. Mandat och ansvar för hur arbetets slutsatser skulle tas vidare i ordinarie verksamheter var därmed otydliga. När projektledningen övertogs konstaterades att det fanns ett omfattande kunskapsunderlag, praktiska erfarenheter och identifierade utvecklingsbehov, men att dessa inte var kopplade till ett tydligt politiskt eller organisatoriskt ägarskap. Mot denna bakgrund har detta dokument tagits fram som ett strategiskt underlag riktat till Kalmar kommuns högsta beslutande organ, med syfte att möjliggöra ställningstaganden kring inriktning, ambitionsnivå och fortsatt ansvarsfördelning

för arbetet med återanvändning av vatten. Arbetet har varit ett samarbete inom Kalmars kommunkoncern, främst Teknik- och Fastighetsförvaltningen (ToF), Samhällsbyggnadskontoret (SBK) och Kalmar Vatten AB (KVAB). Dokumentet lyfter vilka möjligheter som finns till återanvändning av vatten inom Kalmar kommunkoncern och samlar underlag för politiska vägval om hur Kalmar kommun långsiktigt bör arbeta med cirkulär vattenanvändning.

Vattenförsörjningsplan

I kommunens klimat- och miljöarbete ingår vattenförsörjning som ett prioriterat miljömål då effekter av ett torrare och varmare klimat redan leder till ökad press på dricksvattenförsörjningen. Inom projektet WaterMan har därför en Vattenförsörjningsplan²⁾ tagits fram. I takt med att klimatet i Kalmar län blir torrare förväntas tillgången på både grund- och ytvatten minska, vilket gör att nya vattenresurser behöver tas i bruk.

En Vattenförsörjningsplan är nödvändig för att kunna planera framtida vattenförsörjning inom kommunen då den tillhandahåller information om dagens råvattenkällor, förbrukningsvolym, samt hur mycket vatten som kan komma att krävas ur ett framtida perspektiv. Slutsatsen i planen fastställer att vattentillgången i kommunen inte är tillräckligt stor för att säkerställa framtida behov.

Nuvarande råvattenkällor och användning

Inom Kalmar kommun är förbrukningen av dricksvatten totalt 5,56 miljoner m³/år och resursen tillhandahålls av KVAB. I dagsläget försörjs 92% av kommuninvånarna (66 000) av den kommunala vattenförsörjningen, resterande har enskilda brunnar²⁾.

Tabell 1. Fördelning av vattenförbrukning (5,56 miljoner kubikmeter) mellan olika sektorer inom Kalmar kommun. +

Användare	Procent	Volym (m ³)
Hushåll	70 %	3,9 miljoner
Industri	20 %	1,1 miljoner
Offentlig sektor	10 %	0,56 miljoner

Hushållen är den volymmässigt största vattenförbrukaren (Tabell 1). I Sverige används i snitt 140 liter/person och dygn³⁾. Detta kan jämföras med förbrukningen i Danmark som uppgår till 100

Ordlista

Spillvatten: Vatten som blivit över efter användning inom till exempel hushåll, serviceinrättningar och industri- Det som spolats ned via toaletter, handfat, duschar.

Dagvatten: Regn- och smältvatten som rinner ner i brunnar i gatorna.

Avloppsvatten: Övergripande term för alla typer av vatten som transporteras i avloppssystemet.

Råvatten: Vatten som används för dricksvattenproduktion.

Tekniskt vatten: Finns i dagsläget ingen klar definition men syftar oftast till renat avloppsvatten som kan användas för andra ändamål än livsmedel/dricksvatten. Kan dock användas som råvattenkälla.

Återvunnet vatten: Har heller ingen juridisk definition i dagsläget. Dagvatten, avloppsvatten, processvatten eller uppsamlat regnvatten som används direkt eller efter rening.

Källa: svensktvatten.se

liter/person och dag. Förbrukningen förväntas öka från 3,9 till 5,4 miljoner m³/år 2050 (men då beräknas också anslutningsgraden samt befolkningsmängden öka)²⁾.

Tankeexperiment: Om vi minskar vår individuella vattenkonsumtion med 15% till 120 liter/person och dag så skulle det krävas 4,5 istället för 5,4 miljoner m³ år 2050.

Användning inom offentlig sektor utgör 0,56 miljoner m³/år (Tabell 1). Kalmar kommuns årliga förbrukning är ca 180 000 m³ vilket står för ca 32% av förbrukningen inom offentlig sektor. Vidare används ungefär 25% av kommunens årliga förbrukning av dricksvatten till bevattning⁴⁾.

Jordbrukets vattenförsörjning i Kalmar kommun är redan idag ansträngd och starkt beroende av både yt- och grundvatten, där tillgången ofta är som lägst när behovet är som störst. Lantbruket behöver redan nu planera för bättre magasinering, effektivare bevattning och anpassning av produktion för att långsiktigt säkerställa vattenbehovet. I Vattenförsörjningsplanen finns också uppskattade mängder vatten som går åt till djurhållning inom kommunen, ca 340 000 m³/år. Alla lantbruksföretag med djurhållning är dock inte anslutna till det kommunala dricksvattennätet²⁾.

Tillgängliga vattenkällor för att ersätta dricksvattenkvalitet

Dricksvattenkvalitet är inte nödvändigt för alla ändamål och genom att identifiera användningsområden där lägre kvalitet kan accepteras kan man införa och planera för framtida återanvändning av vatten och därmed spara på våra dyrbara dricksvattenresurser, se Tabell 2.

Om man arbetar brett med att införa tankesättet "rätt vatten för rätt sak" så ökar motståndskraften mot torka och vattenbrist samt möjligheten att nå hållbarhetsmålen.

Alternativa vattenkällor till dricksvatten kan vara:

- Spillvatten
- Dagvatten
- Industriellt processvatten
- Avloppsvatten

Tabell 2. Exempel på områden där man förhållandevis enkelt kan ersätta användandet av dricksvatten med annan vattenkvalitet inom kommunens verksamheter.

Användningsområde	Volym (m ³)
Gröna ytor, parker, planteringar	9000 ^a
Spolning av gatubunnar	1000 ^b
Fotbollsplaner	34 000
Asfaltering	450 ^c
Tvätt och spolning av bilar och maskiner inom kommunens verksamheter	ca 1300

- ^a 1500 m³ uppnåddes inom WaterMan, ^b uppnåddes inom WaterMan, utförs av Molins, ^c uppgifter från NCC (upphandlad entreprenör)

Kalmarsundverket bidrar med nya möjligheter

Kalmarsundsverket (härefter KSV), Kalmars nybyggda avloppsreningsverk ger ökade förutsättningar för återanvändning genom att rena mellan 50-80% av inkommande spillvatten för återanvändningssyfte (så kallat tekniskt vatten som kan användas för bevattning och industri). Enligt planering ska KSV vara i drift 2027 och kommer då att kunna tillhandahålla 12 000 m³ återvunnet vatten per dygn med motsvarande klass A kvalitet enligt EU förordningen 2020/741. Utredning kring det bästa alternativet för användningen av denna resurs pågår för fullt. Klart är att detta tekniska vatten kommer tillhandahållas i en vattenkiosk i anslutning till reningsverket och att KVAB planerar att ersätta delar av reningsverkets interna spolvatten med tekniskt vatten (ca 200 m³/dygn). Alternativa användningsscenario för tekniskt vatten från KSV har utretts i flera rapporter^{5), 6), 7)} men beslutstagande kräver noggrant övervägande.

Tillägg Vattenförsörjningsplan Kalmar kommun

I ett tillägg⁷⁾ till vattenförsörjningsplanen utreds vilken potential som återvunnet tekniskt vatten kan ha för att säkra framtida vattenförsörjning och minska belastningen på dricksvattnet. En rad aktörer i Kalmar kan vara potentiella mottagare av tekniskt vatten för bevattning, bland annat fotbollsplaner, parker, kolonilotter och framför allt Kalmar golfklubb. Behovet uppskattas till 113 000–172 500 m³/år. Samtidigt konstateras att ett nytt ledningsnät för tekniskt vatten sannolikt blir så kostsamt att det är svårt att finansiera, vilket gör vattenkiosker och mindre punktlösningar mer realistiska i nuläget. Förutom bevattning finns även andra potentiella användningsområden: naturvård, släckvatten, processvatten.

Dokumentet beskriver också möjligheten att använda återvunnet vatten för dricksvattenproduktion, både direkt och indirekt. Direkta återvinning– där renat spillvatten renas till dricksvattenstandard och förs in i nätet – är tekniskt möjliga men betydligt mer komplexa. Processerna kräver flera barriärer och avancerad kemisk och mikrobiologisk rening. Indirekt återvinning, där renat vatten infiltreras i grundvattenmagasin eller ytvattentäcker, ställer något lägre krav men är logistiskt svårt i Kalmar då Nybroåsen ligger långt bort.

Sammanfattningsvis är alternativet med dricksvattenproduktion av det återvunna vattnet ett långsiktigt alternativ och kommunen bör fokusera på att utreda mer genomförbara lösningar som kan implementeras inom de närmaste åren.

Kalmars pilotprojekt – bevattning med återvunnet vatten

Bakgrund till projektet

När det gäller bevattning av planteringar och träd har Kalmar kommun fattat beslut om att så långt det är möjligt undvika att använda dricksvatten. För att uppnå det målet har man hittills använt dagvatten, det vill säga uppsamlat regnvatten, som alternativ vattenkälla så långt det varit möjligt. Vid långvarig torka riskerar det dock att bli brist även på dagvatten. Dessutom kan vattnet innehålla en del oönskade ämnen från gator och vägar. En alternativ lösning är att använda en del av det renade avloppsvattnet som annars släpps ut i Kalmarsund från det nuvarande reningsverket Kalmars Avloppsreningsverk (KARV).

Med hjälp av finansiering från EU och Havs- och Vattenmyndigheten har Kalmar kommun fått bidrag för att köpa in ett minireningsverk med syfte att desinficera och återanvända renat avloppsvatten från KARV till bevattning av växter och grönområden. Genom att tillvarata renat

avloppsvatten sparas dricksvatten, grundvattenuttaget kan minska, och samtidigt säkerställs tillgången på vatten för att bevattna parker, träd och planteringar, även under svår och långvarig torka.

Utförande

En ledning har kopplats från KARVs utgående, renade spillvatten, till detta minireningsverk som innehåller utrustning för att desinficera vattnet med UV-ljus. Detta reningssteg aktiveras endast vid behov av att fylla tankvagnar för bevattning och på så vis minimeras energiförbrukningen. Vattnet har redan genomgått de reningssteg som är nödvändiga för att släppa ut det i havet men genom att filtrera det genom 50 µm och sedan behandla med ultraviolett ljus så minskar antalet mikroorganismer till en så låg nivå att det inte utgör någon hälsorisk för medarbetare och allmänhet. Man filtrerar vattnet för att få bort så mycket partiklar som möjligt och på så vis effektivisera UV-strålningen. Fördelen med UV-rening är att inga kemikalier behöver tillsättas i vattnet.

Anläggningen möjliggör en besparing på ca 1 500 m³/år av andra vattenresurser när det gäller bevattning inom parkverksamheten. Kapacitet kommer dock att vara större än så med en reningskapacitet på 600 l/min eller 864 m³/dygn vid kontinuerlig drift. Avtalet med Kalmar Vatten om att Parkverksamheten får avleda det renade spillvattnet gäller fram till 2033-12-31.

Kostnader

Förutom att återanvändning av vatten sparar på det värdefulla dricksvattnet är ett viktigt perspektiv såklart också kostnaden. Kostnadskalkyl för investering av minireningsverk:

- Investering 1 690 000 kr + projektering, riskanalyser mm. ca 200 000 kr
- Produktionskostnad med 10 års avskrivning, ränta 4 % = ca 150 kr/m³
- Finansiering EU 80 %, Havs- och Vattenmyndigheten 10 %, Kalmar kommun 10 %
- Kostnad för Kalmar kommun: ca 15 kr/ m³ (Dricksvatten ca 34 kr/m³)

Kostnadsmässigt blir det återanvända vattnet billigare för kommunen än dricksvatten men det beror på att man kunnat få investeringsmedel från både EU Interreg och Havs- och Vattenmyndigheten. Sedan kan man få ned kostnaden ytterligare genom att öka volymen man producerar, fler användningsområden skulle minska den totala kostnaden och såklart ju längre tekniken håller desto lägre kostnad. Prognosen är att dricksvattnet i framtiden kommer att bli dyrare eftersom dagens VA-taxor inte täcker de faktiska kostnaderna. Många kommuner går med underskott, taxejusteringar släpar efter och stora delar av vatten- och avloppssystemen är föråldrade. Framöver krävs rekordstora investeringar för att möta klimatkrav, nya lagar och åldrande infrastruktur. För att säkra ett tryggt och robust VA-system behöver taxorna fördubblas inom de närmaste 20 åren¹¹). Mot den bakgrunden blir återanvändningssystem en strategisk investering av flera skäl:

- Minskad belastning på dricksvattenproduktionen – när mer vatten cirkuleras lokalt minskar behovet av att producera och distribuera dricksvatten, vilket dämpar kostnadsökningarna på sikt.
- Förlänger livslängden på befintlig infrastruktur – mindre volymer genom ledningsnätet betyder lägre slitage och minskade framtida reinvesteringsbehov.

- Bidrar till klimatanpassning, robusthet och beredskap – återanvändning gör kommunen mindre sårbar vid torka och ökad konkurrens om vattenresurser.
- Attraherar extern finansiering – många stödprogram prioriterar cirkulära vattenlösningar, vilket minskar kommunens egna investeringskostnader.
- Skapar långsiktigt prisstabilitet – när dricksvattenpriserna stiger kan återanvändningssystem hålla nere kostnaderna för verksamheter som använder stora mängder vatten.

Resultat och Lärdomar

Tekniken i reningsverket är utformad för att garantera klass B enligt EU-förordningen 2020/741 och när vattnet renats till den här graden kommer det inte att förekomma vare sig luktproblem eller någon hälsorisk för människor. Provtagning av vattnet, som utförs varje vecka, har visat att reningsverket levererar ännu högre kvalitet, nämligen klass A enligt EU-förordning 2020/741 – den högsta kategorin som tillåter användning av vattnet för alla typer av jordbruksgrödor, även sådana som äts råa. För att marknadsföras som klass A vatten behövs dock en validering av reningsverket och här sätter utbudet av laboratorietjänster i Sverige begränsningar för vilka analyser som går att göra vilket försvårar validering avsevärt.

Det har visat sig att lågt flöde från reningsverket, exempelvis tidig morgon, påverkar möjligheten att ta ut vatten på grund av placeringen av pumpen som hjälper vattnet in till minireningverket inte får tillräckligt med vatten. Åtgärder planeras för att lösa problemet.

Bevattningsalternativ för kommunens fotbollsplaner

Bevattning av fotbollsplaner sker idag till största del med kommunalt dricksvatten, det finns många anledningar att minska denna användning t.ex. risk för vattenbrist i framtiden. Idag används ca 15 % av kommunens totala dricksvattenanvändning till bevattning av fotbollsplaner. Att komma igång med cirkulär bevattning av fotbollsplaner i praktiken bidrar direkt till flera av kommunens miljömål, det bidrar till en mer robust och därmed mindre sårbar dricksvattenförsörjning samt en starkare miljöprofil för Kalmar kommun.

Underlag finns redan på plats till stor del genom 3 tidigare utredningar om hållbar bevattning med olika vattenkällor som utgångspunkt, i dessa rapporter finns dessutom kostnadsberäkningar och prioriteringar har gjorts^{4),6),8)}. Prioriteringen bygger på följande: volymen vatten som används per år, hur lätt det är att få till ett nytt bevattningssystem, om det redan finns dämme i närheten. I rapporten Bevattningsalternativ för Kalmar kommuns fotbollsplaner (2021)⁴⁾ uppdaterades prioriteringar och kostnadsberäkningar baserat på konsultutredning från 2016⁸⁾, nedan följer de 3 högst prioriterade baserat på informationen man hade 2021:

- I. Fredriksskans ca 2000 m³/år, kostnad 700 000 SEK.
- II. Gröndal ca 4000 m³/år, kostnad 1 000 000 SEK
- III. Gasten ca 5500 m³/år, kostnad 1 100 000 SEK

Utmaningar kopplade till reglering och juridik

Ett effektivt sätt att möta dagens vattenutmaningar är att återanvända vatten. Sedan 2023 ger EU-förordning 2020/741 ett gemensamt regelverk för återanvändning av vatten, och med EU:s

Water Resilience Strategy från 2025 betonas vattneffektivitet som avgörande för Europas framtida motståndskraft.

Inom Interregprojektet WaterMan har partners sedan 2023 arbetat med att omsätta praktiska återvinningslösningar i vardagen inom rådande lagstiftning. Utifrån dessa erfarenheter har man tagit fram underlag som ska bidra både till genomförandet av EU:s Water Resilience Strategy och till utvärderingen av förordning 2020/741 2028. Mot denna bakgrund anordnade WaterMan-projektet rundabordssamtal i Bryssel i januari och november 2025 för att skapa dialog mellan utförare och beslutsfattare kring vad som behövs för att främja återvinning och stärka lokala vattensystem. Vid första tillfället var projektledare Klas Eriksson på plats för att berätta om erfarenheterna från Kalmar kommuns pilotprojekt. Följande punkter belyser de hinder som Kalmar kommuns projektgrupp inom WaterMan anser försvårar för svenska kommuner att införa vattenåteranvändning i stor skala:

Det saknas idag tydliga definitioner och kvalitetskrav för olika användningsområden av återvunnet vatten, exempelvis bevattning av parker, toalettspolning och industriell kylning. Utan anpassade standarder blir det svårt för kommuner att matcha rätt vattenkvalitet med rätt ändamål, vilket leder till ineffektivitet och begränsar möjligheterna till ett mer resurseffektivt utnyttjande av vatten. Det behöver också klargöras var producentansvaret egentligen upphör i kedjan för återanvändning. En central fråga är om återvunnet vatten ska betraktas som en produkt och därmed omfattas av produktansvar.

Transparens kring vattenkvalitet är viktig för både trygghet och acceptans, men alltför omfattande krav på deklaration av innehåll riskerar att bli ett hinder för återanvändning. En avvägning måste därför göras mellan relevans, kostnad och praktisk genomförbarhet.

En annan utmaning är dagens reglering av prissättning enligt Lagen om allmänna vattentjänster (LAV). Lagstiftningen tillåter varken differentierade priser eller ekonomiska incitament för minskad förbrukning. Detta begränsar möjligheten att styra mot användning av vatten med en kvalitet som är anpassad för specifika ändamål. För att möjliggöra en bredare användning av återvunnet vatten krävs att nationella myndigheter tar ett tydligare ansvar, bland annat genom att se över lagstiftningen och definiera begreppet ”tekniskt vatten”.

Även laboratoriekapaciteten utgör ett hinder. Svenska laboratorier saknar idag både tillräckliga resurser och incitament för att utföra analyser enligt kraven i EU-förordning 2020/741. För att säkerställa tillgång till nödvändiga tester och bygga upp den kompetens som krävs behövs ett nationellt stöd och en mer långsiktig satsning på området.

Dessutom finns ett behov av mer forskning kring långsiktiga effekter av återanvänt vatten, inklusive salthalt och kemiskt innehåll, på vegetation och ekosystem.

I tillägget till Vattenförsörjningsplanen⁶⁾ finns en mer djupgående diskussion kring de juridiska förutsättningar som råder för tekniskt vatten och dess användning inom Kalmar kommun. I bilaga 3 återfinns lista över relevant lagstiftning.

Hur kan Kalmar kommun främja en hållbar vattenförsörjning lokalt?

Riktlinjer för hur en hållbar vattenförsörjning skall uppnås går att återfinna i den regionala vattenförsörjningsplanen som uppdaterades 2022¹⁰⁾. För att säkerställa en hållbar hantering av

vattenresurser krävs en tydlig strategi för hur vatten ska fördelas när tillgången är begränsad. Detta innebär att olika intressen måste vägas mot varandra, exempelvis behovet av dricksvatten, naturvård, jordbruk och industri. En sådan strategi behöver kompletteras med breda informationsinsatser på alla nivåer i samhället för att öka förståelsen för att dricksvatten är en begränsad och sårbar resurs.

Resultat från workshop med kommunens verksamheter och bolag

I september 2025 anordnades en lokal workshop inom ramen av WaterMan-projektet för att diskutera kommunens roll i att främja hållbar vattenanvändning, möjligheter till återanvändning av vatten i olika sektorer samt behovet av förbättrad samordning och dialog. Nedan följer kort sammanfattning av vad som diskuterades samt förslag som lades fram.

Kommunen har en central roll i att styra, stötta och vara ett föredöme i arbetet för en mer hållbar vattenanvändning. Genom att skapa incitament, ställa krav och visa vägen kan kommunen påverka både invånare, företag och egna verksamheter. Bland de åtgärder som lyftes fram finns möjligheten att införa differentierade vattentaxor beroende på verksamhet, vilket kan motivera fastighetsägare att exempelvis samla in regnvatten för bevattning. Ett konkret exempel kommer från Västervik, där fastighetsägare kan få en 50-procentig reduktion av dagvattenvavgiften vid egna åtgärder för dagvattenhantering. Andra förslag innefattar krav på vattenmätare i nya bostäder, ekonomiskt stöd till dagvattenlösningar, livscykelkostnadsanalyser vid investeringar samt att styra genom upphandling, markanvisning och bygglov—till exempel genom att ställa krav på vissa vattenåtgärder eller begränsa andelen hårdgjorda ytor.

Vidare bör kommunen satsa på pilotområden för att testa ny teknik, bygga robust infrastruktur och utveckla klimatanpassade lösningar. Den offentliga sektorn bör gå före genom att testa ny teknik och visa vad som är möjligt. Här efterfrågades tydligare krav vid miljötillstånd, ekonomiska incitament för minskad förbrukning samt spridning av goda exempel genom allt från tävlingar till rådgivning och kommunikation i sociala medier.

Även inom återanvändning av vatten finns stort utvecklingsutrymme. Idéer som lyftes var exempelvis uppsamling av vatten från duschar, handfat och hushållsmaskiner, bevattning med vatten från dagvattendammar eller spillvatten, och industriella samarbeten där en aktörs spillvatten kan användas som resurs av en annan (exempel är Sotenäs symbioscenter i Sverige och Kalundborg i Danmark). Pilotprojekt med cirkulära lösningar i nybyggnation nämndes, liksom behovet av att skydda och öka ytor för infiltration och uppsamling av nederbörd—ett arbete där internationella exempel, såsom det från Braniewo (se bilaga 2), kan ge inspiration.

Ett återkommande tema var också behovet av bättre samordning och tydligare ansvarsfördelning inom kommunen. Förslag som framkom inkluderar en särskild tjänst med mandat att samordna vattenfrågor på strategisk nivå, förbättrad uppföljning av policys och planer, utvecklad dialog med stora vattenförbrukare och exploatörer samt stärkta stödinsatser för markägare och företag som vill genomföra miljöåtgärder. Samverkan mellan kommun, region, bolag och industri lyftes fram som en avgörande framgångsfaktor. En paraplyorganisation föreslogs som ett sätt att samla aktörer, skapa långsiktighet och driva vattenfrågan strategiskt.

Sammanfattningsvis betonades vikten av att vattenfrågan lyfts högre på den politiska agendan. En starkare styrning, tydligare prioriteringar och samlad kraftsamling behövs för att möta framtidens vattenutmaningar.

Under WaterMan-projektet har följande initiativ identifierats som nödvändiga för att nå en hållbar vattenförsörjning i Kalmar:

- Ett annat centralt område är att främja och stödja anläggning eller återställning av våtmarker. Våtmarker spelar en avgörande roll för att hålla kvar ytvatten, öka infiltration och stärka grundvattenbildningen—något som är särskilt viktigt i områden som riskerar torka. Vatten behöver hållas kvar och återanvändas både på landsbygd och i staden.
- För att följa utvecklingen och kunna agera i tid är det en fördel om miljöövervakningen av prioriterade yt- och grundvattenresurser ses över. Förbättrad övervakning ger kommuner och myndigheter bättre underlag för att skydda viktiga vattenförekomster och identifiera risker i ett tidigare skede.
- Vattengrupp med relevanta chefer/tjänstepersoner/politiker (SBK, MEX, KVAB, ToF, KoF mfl) kan leda till utökad och regelbunden dialog för att nå samförstånd inom kommunens olika verksamheter/uppdrag – och minimera att målkonflikter uppstår mellan långsiktighet och kortsiktig ekonomisk vinning.
- Lyfta möjligheter och vinning med att återanvända vatten för människor, samhälle och miljö. Genom kunskap nås förståelse. Exempelvis inom pilotprojektet så valdes tydlig transparens och samarbete med personal för att säkerställa acceptans och god riskhantering. I efterhand utfördes en enkätundersökning där berörd fick besvara frågor rörande deras uppfattning om information om införandet av en alternativ vattenkälla för bevattning där utfallet var mycket positivt.

Införa arbetssätt som effektiviserar kommunens vattenanvändning

För att stärka kommunens vattenförsörjning och främja ett mer resurseffektivt nyttjande av vatten bör verksamheter regelbundet genomföra en strukturerad vattenanalys. Analysen kan fungera som ett verktyg för att kartlägga vattenanvändning, identifiera risker kopplade till vattenbrist och bedöma möjligheter för att minska förbrukning eller använda vatten av lägre kvalitet. Vattenanalysen kan användas av alla kommunala verksamheter och bolag som ett återkommande arbetssätt i planering, uppföljning och riskhantering, och är ett viktigt stöd för att identifiera möjligheter till återanvändning, effektivisering och alternativa vattenkällor.

Hur ser vattenanvändningen ut:

- Vad används vatten till?
- Hur påverkas verksamheten vid potentiell vattenbrist?
- Finns det områden där mer vatten används än nödvändigt?
- Vad krävs för att minska vattenmängden?
- Finns det områden där man kan använda vatten av lägre kvalitet?
- Vilka typer av spillvatten genereras; spillvatten av relativt bra kvalitet skulle eventuellt kunna återanvändas av er/en granne? Eller tvärtom?
- Vilka hinder finns för att återanvända?
- Hur kan nästa steg tas?
- Se över kostnader associerade med vattenanvändning – det kan finnas ekonomiska besparingar att hämta samtidigt som vatten sparas.

Förutsättningar för att utveckla dokumentet till en beslutad strategi

Detta dokument utgör ett strategiskt underlag och en föreslagen inriktning. För att fullt ut kunna fungera som en beslutad strategi inom Kalmar kommun behöver följande delar utvecklas och fastställas i ordinarie beslutsprocess:

Tydlig målbild

- Formulering av till exempel 3–5 mätbara och tidssatta mål, exempelvis avseende volymer dricksvatten som ersätts, prioriterade användningsområden för återvunnet vatten samt tidshorisont.

Prioritering av insatser

- Klargörande av vad som ska genomföras på kort, medellång och lång sikt.
- Tydlig avgränsning av vilka åtgärder som inte prioriteras i nuläget.

Ansvar och ägarskap

- Fastställande av strategisk "ägare" – dvs politisk nivå/nämnd/organisatorisk roll som ska ha det övergripande ansvaret för strategins genomförande och uppföljning.
- Klargörande av ansvarsfördelning, samordningsfunktion och beslutande nivå inom kommunkoncernen.

Koppling till kommunens styrning

- Beskrivning av hur strategin ska användas i kommunens planering, investeringar, upphandling och andra styrprocesser.
- Koppling till befintliga planer och styrdokument, såsom vattenförsörjningsplan, översiktsplan och klimatanpassningsarbete.

Slutsatser

En hållbar vattenförsörjning innebär att man måste arbeta strategiskt med ett brett perspektiv för att få till en långsiktighet. Kommunen måste vara förberedd på en framtida vattenbrist och samtidigt planera för överskott/skyfall/översvämningar och framför allt arbeta förebyggande. Detta kan uppnås genom att diversifiera vattenkällor, att använda rätt vatten för rätt sak – minska dricksvattenanvändningen för ändamål där det inte är nödvändigt samt planera och bygga samhällsstrukturer så att man förebygger problem kopplade till både för lite och för mycket vatten (på samma plats men vid olika tidpunkter). För att nå en hållbar vattenförsörjning krävs samordning internt men också med andra kommuner och lokala samt regionala aktörer.

Referenser

- ¹ Vattenmyndigheten Södra Östersjöns vattendistrikt. (2022) *Delförvaltningsplan mot torka och vattenbrist 2022-2027*.
- ² Vatten och Samhällsteknik (2025?). Vattenförsörjningsplan Kalmar kommun *version 2025-04-11*
- ³ [Fakta om dricksvatten, vårt mest kontrollerade livsmedel | Svenskt Vatten](#) 2026 01 16
- ⁴ Kalmar kommun. (2021). Bevattningssalternativ för Kalmar kommuns fotbollsplaner – Möjligheter för ökad hållbarhet
- ⁵ Kalmar Vatten. (2019). Sammanfattande slutrapport – Hållbart VA-system i Kalmar
- ⁶ Vatten och Samhällsteknik, Regine Ullman VA-processer AB (2023) Bevattningslösning med återvunnet vatten Kalmar kommun
- ⁷ Norconsult. (2025). Tillägg Vattenförsörjningsplan Kalmar kommun
- ⁸ WSP. (2016). Hållbara bevattningssystem på Kalmar kommuns fotbollsplaner
- ⁹ Regine Ullman VA-processer AB. (2023). PM – Förutsättningar för produktion och användning av återvunnet avloppsvatten
10. Länsstyrelsen Kalmar län (2024) Regional vattenförsörjningsplan för Kalmar län 2024–2030
11. Carlsson, H., Haraldsson, M., Kärrman, E., Lidström, V., Lundh, M., Malm, A., Malmström, H., Pendrill, L., Rönnbäck, M., Sjögren, L., Svensson, G. (2017) Investeringarbehov och framtida kostnader för kommunalt vatten och avlopp. Rapport Svenskt vatten Augusti 2017.

Bilagor

Bilaga 1 Relevanta dokument kopplat till hållbar vattenförvaltning

Nationella/Regionala dokument

[Hållbar vattenresursförvaltning - Vattenförvaltning - Planering, förvaltning och samverkan - Havs- och vattenmyndigheten](#) 2025 12 22

Vattenverksamheter: Handbok för tillämpningen av 11 kapitlet miljöbalken

<https://www.havochvatten.se/download/18.7291b665146f54c1547b04b4/1708934845851/handbok-2008-5-vattenverksamheter.pdf> 2025 12 22

Vattenmyndigheten Södra Östersjöns vattendistrikt. (2022) *Förvaltningsplan för vatten 2022-2027*.

<https://www.vattenmyndigheterna.se/download/18.47dc7e74182e92fe269b933/1662094455837/F%C3%B6rvaltningsplan%20f%C3%B6r%20vatten%202022-2027%20S%C3%B6dra%20%C3%96stersj%C3%B6ns%20vattendistrikt.pdf>

Vattenmyndigheten Södra Östersjöns vattendistrikt. (2022) *Delförvaltningsplan mot torka och vattenbrist 2022-2027*.

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.68fbc90d193243b379e478c4/1732525211202/Delf%C3%B6rvaltningsplan%20mot%20torka%20och%20vattenbrist%202022-2027%20S%C3%B6dra%20%C3%96stersj%C3%B6ns%20vattendistrikt.pdf>

Kommunala dokument

Översiktsplan

Klimatanpassningsplan

Skyfallsplan

Vattentjänstplan

Vattenförsörjningsplan

Handlingsplan för god vattenstatus

Bilaga 2 Goda exempel från WaterMan-projektet:

Film som satts ihop om projektet:

<https://www.eurobalt.org/waterrecyclingtoolbox/>

Piloter och eventuellt strategier relevanta för Kalmars del:

<https://www.eurobalt.org/waterrecyclingtoolbox/use-cases/>

Användning av kvarhållet vatten

- Multifunktionella dammar – Västervik (Sverige)
- Regnträdgårdar – Braniewo (Polen)
- Magasin för fontän/bevattning - Saldus (Lettland)
- Dagvatten till stadsnära våtmark - Gargždai (Litauen)

Återanvändning av renat vatten

- Industriprocesser – Berlin, Ruhleben distriktet (Tyskland)
- Elektrolys för att producera vätgas - Bornholm (Danmark)
- Skiljt system för att spola toaletter - Kalmar (Sverige)
- Spolning av gatbrunnar- Braniewo (Polen)
- Jordbruk - Svaneke, Bornholm (Danmark)
- Bevattning av park- och grönområden – Kalmar (Sverige)

Inom WaterMan-projektet har Tekniska verksamheten på kommunen påbörjat flera spår avseende vattenåteranvändning:

- Bevattning till växthus skulle kunna ordnas med hjälp av uppsamlat regnvatten från taket.
- Spolvatten till maskiner skulle kunna samlas från taken alternativt installera ett cirkulärt system så att vattnet som används kan renas och återanvändas direkt.

Bilaga 3 Relevant lagstiftning

EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) och svensk **vattenförvaltningsförordning** – Styr kvalitet, övervakning och långsiktigt bruk av yt- och grundvatten, relevant för vad som tillåts återföras i kretsloppet.

EU förordning 2020/741 - Anger minimikrav för återanvändning av renat avloppsvatten för bevattning inom jordbruk. Direkt tillämplig i Sverige sedan 26 juni 2023. Svensk anpassning av förordningen; 2025/161, Miljöbalken 1998:808, Miljöprövningsförordningen 2013:251-

Lag om allmänna vattentjänster (LAV) (2006:412) Reglerar kommunens ansvar för VA-tjänster (vattenförsörjning och avlopp). Vattenförsörjning innebär tillhandahållande av vatten lämpligt för normal hushållsanvändning.

EU:s avloppsdirektiv 2024/3019 regler insamling, rening och utsläpp av avloppsvatten från tätorter i syfte att skydda miljön och folkhälsan. Bygger vidare på 91/271/EEG och trädde i kraft 1 januari 2025. Innefattar bland annat skärpta krav på rening av fosfor, kväve och mikroföroreningar (sistnämnda ska finansieras av producentansvar). Tillämpningen utvidgas också till mindre tätorter (1000 PE). Bestämmelser skall införliva di svens rätt senast 31 juli 2027.

The „BSR Water Recycling Toolbox” was elaborated as part of the WaterMan project, which is co-financed by the European Union (European Regional Development Fund) and implemented within the Interreg Baltic Sea Region Programme. More information:

eurobalt.org/WaterRecyclingToolbox
interreg-baltic.eu/project/waterman

WaterMan promotes a Baltic Sea Region-specific approach to water recycling, which makes use of the alternation of too much and too little water that has become typical for humid areas in the EU to strengthen the resilience of local water supply. Building on this approach, the project supports municipalities and water companies in adapting their water supply strategies.

The contents of „BSR Water Recycling Toolbox” are the sole responsibility of the authors and can in no way be taken to reflect the views of the European Union, the Managing Authority or the Joint Secretariat of the Interreg Baltic Sea Region Programme.

Interreg
Baltic Sea Region



**Co-funded by
the European Union**

 SUSTAINABLE WATERS
WaterMan