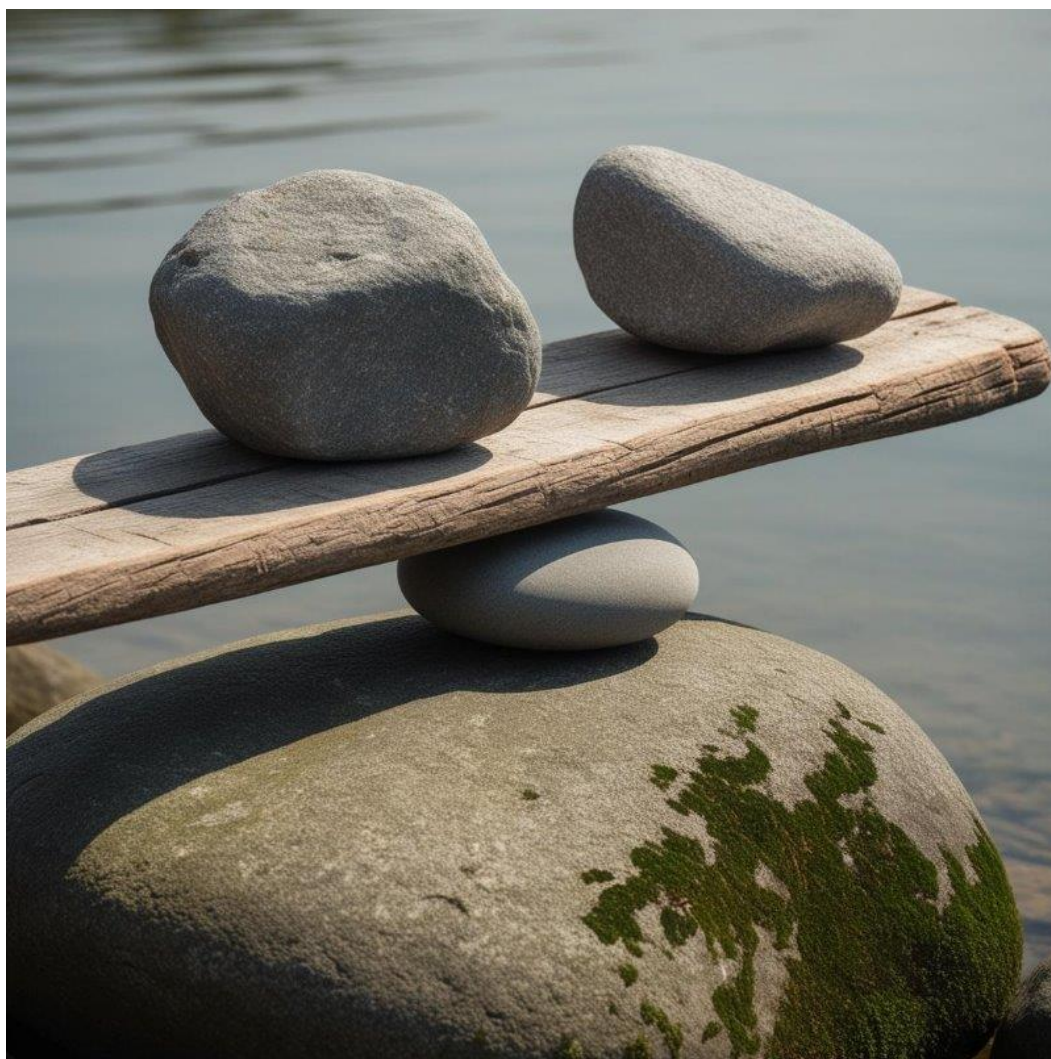


Vatten i balans – utmaningar för strategisk vattenplanering



GÖTEBORGS
REGIONEN



Göteborgs
Stad



Kristianstads
kommun



Länsstyrelsen
Västra Götaland



CHALMERS



Stockholms
universitet



VATTENMYNDIGHETEN
Södra Östersjön



Författare: Joanna Friberg, GR; Carola Lindeberg, SGU; Sten
Stenbeck, RISE; och Olof Taromi Sandström, SGU
Granskad av: Projektdeltagarna

Omslagsbild: Stenar i balans vid vatten
Fotograf/illustratör: AI-genererad bild från Canva.com 2024

Innehåll

Sammanfattning.....	4
Inledning	5
Bakgrund.....	5
Omvärldsanalys	6
Projektavgränsningar.....	6
Partnerskapet	7
Upplägg och metodik	7
Resultat.....	8
Gapanalys – systemavgränsningar, behov och hinder.....	8
Framsyn och målbilder	10
Beroendeanalys	10
Aktivitetsutveckling och aktörsanalys	11
Normkreativ behovsanalys	12
Slutsatser och rekommendationer	13
Kunskapsförutsättningar för beslutsunderlag	13
Samhällets styrning och governance.....	15
Medvetenhet och demokrati.....	15
Referenser.....	16
Bilaga 1, Identifierade kunskaps- och utvecklingsbehov	17
Bilaga 2, Framsyn och visioner	23
Bilaga 3, Resultat av beroendeövning	29
Bilaga 4, Fortsättningsområden.....	34
(1) Förutsättningar för beslutsunderlag	34
(2) Behov från ekosystemen och samhället	38
(3) Styrning: försöksområden för hållbar och rättvis vattenfördelning.....	41
(4) Medvetande och demokrati	44

Sammanfattning

Det finns ett stort behov av förbättrad kunskap om vattenbalanser som ser till hela vattenresursen i till exempel ett avrinningsområde eller kommun. Kunskapen behöver inkludera både ytvatten och grundvatten och kan användas som underlag för strategiska beslut om vattenanvändning och förvaltning. Behovet bottnar bland annat ohållbar och orättvis vattenfördelning, vilket i kombination med vattenbrist i till exempel Skåne fått till följd att delar av näringslivet får svårighet att etablera sig eller växla upp sin verksamhet. I Göteborgsregionen försvåras möjligheten till ökat uttag för dricksvattenändamål i vissa avrinningsområden av motstående intressen, vilket äventyrar säkerheten i dricksvattenförsörjningen för en växande befolkning i ett förändrat klimat och nytt säkerhetsläge. På Kristianstadsslätten råder på vissa delar en ohållbar uttagssituation, men det saknas en tydlig strategi för beslutsfattare för att konsekvenserna av detta ska beaktas.

Gemensamma utmaningar är behov av förbättrad kunskap om befintliga vattenresurser, uttag och återföringar samt hur förvaltning och beslutsstöd kan utvecklas för en mer rättvis fördelning idag och i framtiden. Ansatsen är bred och inbegriper således både naturvetenskapliga delar (kartläggning och modellering samt balansberäkning av vattenresurser) och samhällsvetenskapliga frågeställningar (juridik och governance). Det innovativa och nya är i mötet mellan dessa discipliner i beslutsstödsunderlag och -verktyg, och förstudien har identifierat behov av samverkan för utveckling av detta.

Resultatet av förstudien innehåller en uppställning kunskapsbehov som behöver investeras i för att kunna utveckla förvaltning och beslutsstöd för en mer rättvis fördelning inom ramen för missionen för Water Wise Societies (WWS) ”ett hållbart vatten för alla” (bilaga 1).

Kunskapsbehoven finns inom såväl de naturvetenskapliga och tekniska delarna som i de samhällsvetenskapliga delarna. Dessa områden har också varit utgångspunkt i en framsyn, som visade önskvärt kunskapsläge i framtiden (bilaga 2).

Förstudien har vidare analyserat vilka beroende-förhållanden som finns mellan dessa kunskapsbehov och hur investeringar skulle kunna satsas på i en tidslinje de närmaste 25 åren (bilaga 3). Utifrån denna analys fördjupades diskussionerna inom **fyra fortsättningsområden** (bilaga 4). Syftet med dessa fortsättningsområden är att prioritera vad som kan påbörjas redan nu i form av rekommendationer till WWS programkontor men även att inleda forandet av potentiella ansökningar till aktuella utlysningar.

De fyra fortsättningsområdena är (1) Kunskapsförutsättningar för beslutsunderlag, (2) Behov från samhället och ekosystemen, (3) Styrning: försöksområden för hållbar och rättvis vattenfördelning samt (4) Medvetenhet om vattnets värde och demokrati-aspekter.

Förutom att inledande arbete gjorts till ansökningar finns konkreta rekommendationer till WWS programledning om vad som behöver prioriteras de närmaste åren för att förvaltning och beslutsstöd ska kunna utvecklas för en mer rättvis fördelning av vatten. Dessa utgörs kortfattat av utlysningar om:

- 1) Utveckling av existerande och nya modeller och indikatorer för ökad användning av vattenbudget/vattenbalans i planering
- 2) Pilotstudier för att tillämpa resultatet av projektet ovan
- 3) Utredning av hur uttag av vatten från vattenresursen ska kunna beräknas i beslutsunderlag.
- 4) Ekosystemens behov av vatten från vattenresursen och hur detta ska kunna beräknas i beslutsunderlag

- 5) Upprättande av policylab för test av justerade styrningssystem för förvaltning av vattenresursen
- 6) Förstudien rekommenderar även WWS att beakta demokratiaspekter och medvetande om vattnets värde i projekt och utlysningar.

Inledning

Bakgrund

Ett fungerande samhälle är beroende av tillgång till vatten. Rådande klimatförändringar medför förändringar i vattentillgången, med både fler och längre perioder med torka och vattenbrist men också fler skyfall och översvämningar (exempelvis Hav 2022, SGU 2025, SMHI 2025). De senare årens brist på nederbörd har inneburit att flera områden i Sverige har haft problem med tillgången till vatten, och det är tydligt att den tidigare uppfattningen att Sveriges vattenresurser är obegränsade inte stämmer med verkligheten. Nuvarande behov och användning av vatten i Sverige behöver anpassas för framtida förhållanden i vattentillgång. Även vattenbehoven kan komma att förändras med ett förändrat världsläge. Det behövs en samhällsövergripande gemensam strategisk planering av vattenfrågor, baserad på kunskap om vattenresurserna.

En hållbar och rättvis vattenfördelning kräver samverkan mellan vattenanvändarna. För att kunna upprätta vattenbudgetar för vattenresurserna behövs en samordning av befintliga data, samt ny kunskap och utveckling av beräkningsmodeller. Informationen behöver kommuniceras med vattenanvändare och beslutande. En effektiv och prioriterad fördelning av vatten i samhället behöver upprättas, där lagar och regler samt ekonomiska styrmedel säkerställer att vattenresurserna inte övernyttjas.

Vattenfrågan är en samhällsutmaning

Sverige står inför stora utmaningar vad avser hanteringen av vattenfrågor. Det finns i nuläget många hinder för en strategisk planering av resilienta system för vattenförsörjning och hantering av översvämningar. Samhällets användning och fördelning av vatten är inte anpassat till vattentillgången i ett förändrat klimat och saknar beredskap till ett förändrat världsläge. Kunskap om vattenresurserna, som vattentillförsel och framför allt vattenanvändning är låg. Det behövs mer kunskap om både naturvetenskapliga delar (kartläggning och modellering samt balansberäkning av vattenbalanser) och samhällsvetenskapliga frågeställningar (juridik och styrmedel). Nuvarande ansvarsfördelning av vattenfrågorna är komplex och delvis otydlig, med flera myndigheter och kommuner involverade i olika delar, vilket leder till svårigheter med strategisk planering och styrning. För till exempel klimatanpassning krävs samverkan inom stora områden med flera administrativt ansvariga, vilket är svårt för en enskild kommun eller myndighet att upprätta och driva.

Utmaningarna finns också beskrivna i Water Wise Societies (WWS) missionsbeskrivningar. Projektet har tagit sig an dessa utmaningar, i första hand inom delmål om Resilient försörjning och hantering av vatten i samhället, även stora delar av Klok vattenanvändning och Välmående sjöar, vattendrag och grundvatten är inkluderade i projektets ansats.

Systemansats

Vattenfrågan berör samtliga delar av samhället. För att nå en hållbar och rättvis vattenfördelning är det viktigt att ha en bred systemansats och att samtliga vattenanvändare och beslutsfattare

inkluderas i diskussionerna. Värdet av vatten behöver vara tydligt för alla, liksom en gemensam målbild vad en rättvis och hållbar fördelning av en vattenresurs innebär.

I förstudien har hinder och möjligheter för en omställning till strategisk planering av resilienta system för vattenresurser diskuterats utifrån en bred systemanalys. Genom gap-analyser och målbilder (framsyn) identifierades områden som är i behov av mer kunskap för att upprätta avrinningsområdesvisa vattenbalanser och vattenresursplanering. Förstudien involverade relevanta nyckelaktörer på nationell, regional och lokal nivå, vilket gav en bred ansats kring identifierade utmaningar, hinder och möjligheter. Framtida projekt för prioriterade fortsättningsområden har utarbetats med fokus på helhet och på samhällets behov av en hållbart och rättvis vattenfördelning nu och i framtiden. I fortsättningsprojekten föreslås kunskapsinhämtning så väl som systemmässiga förflyttningar inom främst policy & regelverk, affärsmodell/värdemodell och kultur & värderingar, med syftet att skapa resilienta vatten- och samhällssystem som klarar stora förändringar i tillgång och efterfrågan på vatten.

Omvärldsanalys

Det osäkra läget i vår omvärld aktualiserar behovet av resilient vattenförsörjning. Inte minst kriget i Ukraina har visat på behovet av robusta, alternativa och småskaliga lösningar. Effekterna av klimatpåverkan, med både vattenbrist och översvämningar har tillsammans med ökat tryck på vattenresurserna i tillväxtregioner visat på att behovet av kunskap om våra viktigaste vattentillgångar och hur de nyttjas idag är helt centralt för en strategisk planering och styrning av framtida nyttjande. Just nu pågår en uppbyggnad av civilförsvaret i Sverige och dricksvattenförsörjning är en central beredskapsfråga, där såväl myndigheter som regioner och kommuner nu förstärker sin kapacitet. Denna förstudie och förslag till fortsatt arbete ligger således helt rätt i tiden att fånga olika nyckelaktörers behov av underlag och beslutstöd för att vattenresurserna ska kunna planeras och användas i samhället med en hållbart och rättvis fördelning.

I vår omvärld finns det goda exempel på att man kommit långt i kunskapsuppbyggnad och innovativa lösningar för vattenresursplanering. Ett exempel är Australien och projektet kring Murray-Darling Basin Authority (2025). Projektet, som pågått i snart tjugo år, är en av de mest omfattande satsningarna som gjorts där vattnets naturliga kretslopp och tillgången, snarare än efterfrågan, på vatten ligger till grund för fördelningen av vattenrättigheter. Det har lett till en ökad transparens och resulterat i ett systemskifte som beaktar vattnets värde. Introduktionen av överförningsbara vattenrättigheter har gett slutanvändare möjligheter att själva delta i regleringen genom handel på kontrollerade uttagsmarknader.

Liknande trender finns i Singapore, där det statliga projektet Singapore Water Loop (2025) helt kommit att förändra synen på vatten. Ökad kunskap om landets vattenresursers omfattning och användning har lett till ökad medvetenheten och har skapat förutsättningar för en evidensbaserad förvaltning.

Projektavgränsningar

För att nå en genomgripande systemomställning krävs att systemet granskas i sin helhet och från olika perspektiv. En bred systemansats är nödvändig, men resulterar i en stor mängd information. En viktig del av projektet har därför varit att definiera vilka delar av systemet som särskilt behöver utvecklas, och att föreslå avgränsningar för respektive del.

Flera projekt inom samma utlysning från WWS har fokuserat på frågor som tangerar och delvis överlappar med frågor och områden som ingår i detta projekt. I dessa fall har försök till överhörning och avgränsningar gjorts för att undvika dubbelarbete. Projektet har fokuserat på att

behålla bredden i frågan och lämnar över djupgående frågor till de andra förstudierna eller motsvarande initiativ.

Partnerskapet

Ett brett partnerskap har i projektet samlats kring gemensamma utmaningar samt behovet att utveckla underlag och verktyg för att hantera dem. Utifrån gemensamma utmaningar men olika förutsättningar och utgångslägen samlades projektparterna i ansökningsarbetet kring flera olika problemformuleringar. En gemensam vision om resilienta vatten- och samhällssystem sammanställdes. Nyckelaktörer som styr, utvecklar och förvaltar de system projektet fokuserat på har bjudits in att delta i projektets olika aktiviteter, samt att presentera pågående arbete och resultat och slutsatser av tidigare studier.

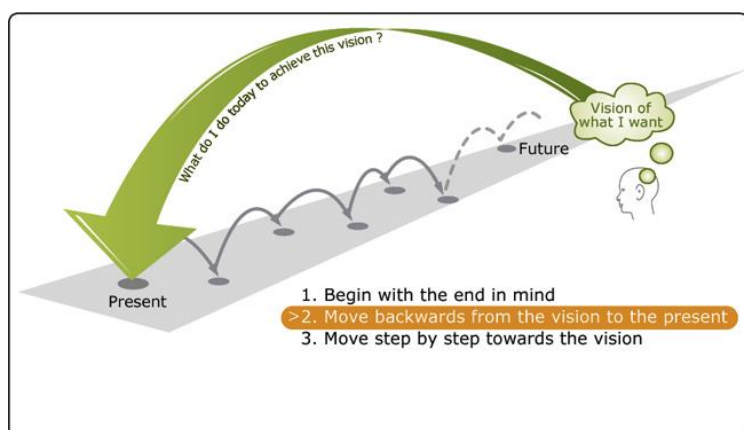
Inom gruppen av projektparter och övriga aktörer som knutits till projektet samlas myndigheter och forskning; behovs- och användarperspektiv på lokal, regional och nationell nivå; specialistkompetens inom grundvatten såväl som ytvatten; liksom erfarenhet och kapacitet inom styrmodeller, governance, förvaltningsstrukturer och systemperspektiv.

I projektarbetet har olika metoder applicerats för att möjliggöra för samtliga deltagare att aktivt medverka till projektets resultat. Genom ett iterativt arbetssätt har parterna tillsammans granskat, kommenterat och utvecklat varandras leveranser. Arbetssättet har skapat en öppen och tillåtande atmosfär, vilket gett en trygghet i gruppen och en stabil grund för fortsatt samverkan i olika konstellationer för respektive utvecklingsområde som identifierats inom projektet.

Upplägg och metodik

Förstudiens upplägg innebar att studera och analysera de aktuella frågeställningarna utifrån olika perspektiv, samt att tillämpa flera metoder för att kartlägga och tydliggöra de system som styr dem. Arbetssättet gav en djupare förståelse, belyste komplexiteten och lade grunden för nya idéer och förslag på hur en systemförändring kan uppnås.

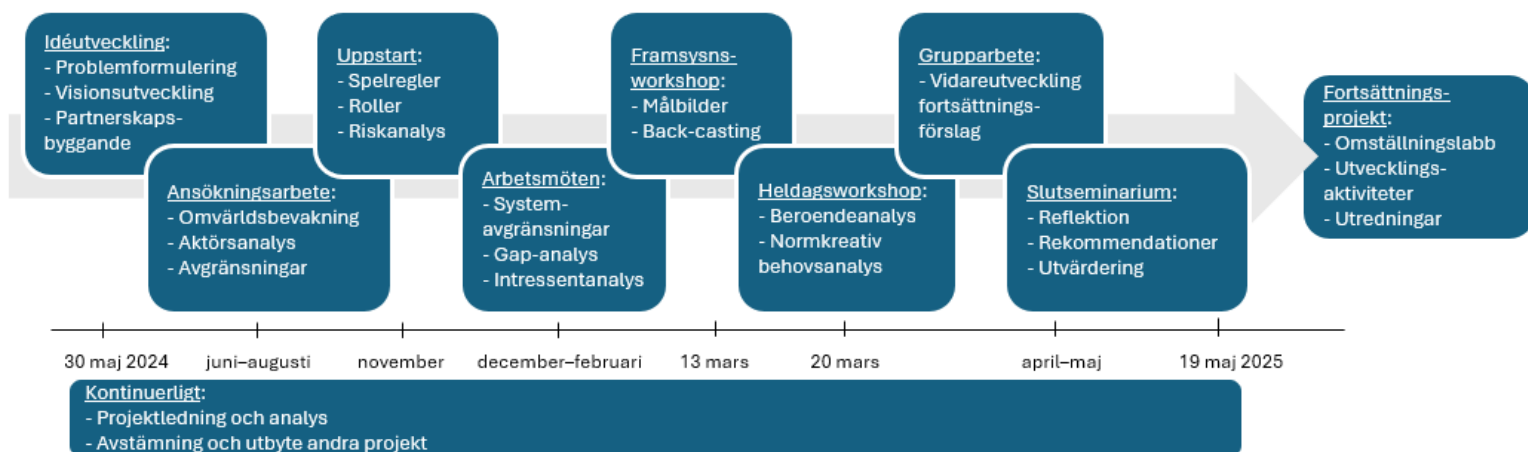
Genom en gapanalys identifierades nuvarande kunskapsbehov och hinder för en hållbar och rättvis vattenfördelning ur både ett naturvetenskapligt som samhällsvetenskapligt perspektiv. Gapanalysen genomfördes perioden december 2024-februari 2025 genom digitala workshops, med digitala möten för efterföljande bearbetning och kommunikation. De identifierade kunskapsbehoven har bearbetats i en digital workshop i mars. Under workshopen diskuterades framsynsperspektiv, där beskrivningen av en önskad framtid succesivt konkretiserar vad som behöver göras de närmaste 25 åren genom en back-casting metod (figur 1).



Figur 1. Back-casting metoden illustrerad av Det naturliga steget <https://old.naturalstep.ca/backcasting>

Därefter samlades alla parter i projektet till en heldagsworkshop i Malmö där beroendeförhållanden mellan kunskapsbehoven analyserades och lades ut på en tidslinje för att illustrera vad som behöver investeras i tidigt och vad som behöver göras senare. Utifrån denna analys identifierades fyra prioriterade fortsättningsområden där förslag på aktiviteter och utlysningar för att ta hand om utmaningarna tagits fram parallellt med att några frågor har identifierats kunna utgöra grund för ansökningar inom aktuella utlysningar. Under workshopen genomfördes även en normkreativ övning som gav nya intressanta insikter inför fortsättningsarbetet.

Diskussioner och vidare arbete inom fortsättningsområdena konkretiserades och fördjupades i grupparbeten under april och maj. Allt framtaget material har sedan sammanställts inför slutseminariet den 20 maj, där slutsatser och rekommendationer till WWS programledning utarbetats. Projektupplägget kan lättast visualiseras längs en tidslinje, se figur 2.



Figur 2. Illustration av projektets upplägg

Resultat

Gapanalys – systemavgränsningar, behov och hinder

Förstudien inleddes med en gemensam gap-analys med syftet att identifiera områden med behov av mer kunskap och vilka hinder som finns idag för att åstadkomma en hållbar och rättvis vattenfördelning.

Systemanalys utförs på vattenresurser

Basen i systemet som analyseras är en vattenresurs, tillsammans med de förvaltningsstrukturer som styr vattenfördelning och vattenhantering. Genom att välja en vattenresurs som systembas kan analyserna bli breda och resultaten användas i många olika sammanhang. En vattenresurs kan vara i olika skalor; lokal, regional, nationell, internationell, global, inom ett avrinningsområde, ett eller flera grundvattenmagasin, en sjö, ett tillrinningsområde till uttagspunkt för dricksvatten, en kommun, ett län, med fler. Vilken skala som används på vattenresursen beror på syftet med analysen. En vattenresurs inkluderar allt vatten, till exempel ytvatten, grundvatten, havsvatten, kustvatten, naturligt vatten, tekniskt vatten, avloppsvatten, infiltration, dagvatten med fler. Avgränsningen görs utifrån vad som är relevant att inkludera i systemet och analysen.

Förvaltningsstrukturerna inkluderar de lagar/regler, ekonomiska styrmedel och politiska beslut som styr fördelningen av vattenresursen. Här inkluderas också normer och samhällets värdering av vatten.

Metod gap-analys

Gap-analysen genomfördes under sammanlagt åtta digitala diskussionsmöten. Under första diskussionsmötet fick deltagarna i samverkan gemensamt identifiera huvudområden och behov, som därefter utgjorde underlag för diskussionerna framåt.

Avgränsningar

För att kunna fördela vattenresurser utifrån perspektiven hållbar och rättvis vattenförvaltning behövs kunskap inom många olika områden, och gap-analysen är genomförd utifrån ett brett angreppssätt. Projektet har därmed inte gjort några avgränsningar i den initiala systemanalysen. I det fortsatta arbetet prioriterades de delar av systemet som ansågs ha särskilt behov av att utvecklas, och vissa avgränsningar föreslogs.

Resultat gap-analys, behov av kunskap och utveckling

Gap-analyserna resulterade i en lista med elva områden inom vilka det finns behov av kunskap och utveckling för att få en hållbar och rättvis vattenfördelning, se bilaga 1. För att kunna bedöma om en budget för en vattenresurs är i balans vad avser vattentillgång och uttag behövs information om vattenresursens kretslopp. Det finns mycket information om olika styrmekanismer för vattnets kretslopp, men informationen är inte samordnad och lätt tillgänglig för dem som behöver den. Det saknas både kunskap och tekniska lösningar för hur informationen kan processas och förmedlas till berörda, gärna i realtid. Information saknas, framför allt är kunskap om vattenuttag mycket bristfällig. Informationen om vattnets kretslopp är också ofta av generell karaktär eller beräknad/modellerad utifrån generella antaganden och därmed sällan tillräckligt platsspecifik för ett mindre lokalt område. Det finns ett behov av utveckling och samordning av de beräkningar/modeller som används. För att fördelningen av en vattenresurs ska vara hållbar och rättvis behövs också fungerande lagar och regler för vattenuttag, samt lämplig användning av ekonomiska styrmedel. Då alla i samhället har behov av vatten behövs en gemensam prioritering av vad vattnet ska användas till, särskilt i situationer med vattenbrist. Det är också viktigt att vattnet används effektivt, rätt vatten ska användas på rätt plats med rätt kvalitet och vid rätt tidpunkt. I bilaga 1 presenteras de behov och kunskapsluckor som projektet identifierat. Dessa kan ligga till grund för olika forskningsområden med syftet att få strategiska underlag för planering av vatten i balans. Prioriterade behovsområden har vidare utvecklats till forskningsförslag och utvecklingsområden, se kapitel Aktivitets-utveckling och aktörsanalys, samt tabell 1.

Intressentanalys

För att identifiera ytterligare aktörer som påverkar eller påverkas av en systemomställning har gap-analysen inkluderat en intressentanalys. Förutom de redan involverade projektdeltagarna kan fler relevanta intressenter därmed bjudas in till projektets föreslagna fortsättning. Detta gäller till exempel stora vattenanvändare inom jordbruk och annat näringsliv, kraftverksägare och olika intressegrupper, samt specifika forskningsparter.

Framsyn och målbilder

I syfte att definiera målbilder för förstudien utfördes en framsynsövning. Syftet var att skapa en vision av vilken kunskap och styrning som finns tillgänglig i framtiden så att vattenresurserna nyttjas utifrån en hållbar och rättvis fördelning.

Metod framsyn

De i gap-analysen identifierade behoven listades och var en grund för en visionsbeskrivning om framtida förhållanden, i närtid och i det lite längre tidsperspektivet.

Resultat framsyn

En utveckling av visionen om resilienta vatten- och samhällssystem med sikte på 2050 beskriver ett önskat läge där vatten under de senaste 25 åren har gått från att vara något vi i Sverige tar för givet till en högt värderad naturresurs som gemene man dels intresserar sig för och dels är beredda att betala för. I takt med det har uppdelningen mellan yt- och grundvatten övergetts och i stället är det idén om *ett* vatten som dominerar debatten. Förståelse finns för att uttag uppströms skapar effekter nedströms och idén om att vi måste förhålla oss till hela vattenresursen för att kunna få till en hållbar förvaltning omfamnas.

Vattenresursens budget är i balans och det finns kunskap om vattentillgång och kontroll över uttag så att vattenresursen används och fördelas hållbart och rättvist. Vattenbristsituationer hanteras proaktivt med förebyggande arbete där fler insatser/vattenresurser samverkar för att matcha tillgång med uttag, tillsammans med insatser för att effektivisera användning och därmed minska uttaget. Sverige behåller sin konkurrensfördel vid till exempel industrietableringar genom trygg och god vattentillgång.

Sverige har därmed fått förutsättningar för en hållbar och rättvis fördelning av samtliga vattenresurser. Alla vattenuttag är kända och det finns underlag för att göra bra bedömningar om miljöpåverkan även inför nya uttag.

Back-casting-övningen har definierat och specificerat några av de steg som behöver tas för att nå det önskade läget, för resultat se bilaga 2.

Beroendeanalys

Metod beroendeanalys

Under workshopen den 20 mars 2025 genomfördes en gruppövning där inbördes beroenden mellan de konstaterade kunskapsbehoven i gap-analysen ovan analyserades och diskuterades i ett tidsperspektiv. Vilka kunskapsbehov är beroende av andra kunskapsbehov och i vilken ordning bör kunskapsbehoven arbetas med för att vatten i balans ska uppnås de närmaste 25 åren?

Beroendeanalysen genomfördes i fyra grupper som bemannades med blandad representation av organisationer.

Resultat beroendeanalys

Varje grupp presenterade resultat på en tidslinje där kunskapsbehoven placerades med fritt kompletterande av pilar, figurer och text.

Utifrån deltagarnas kunskaper och perspektiv förde alla grupper ett resonemang och förklaring för hur kunskapsbehoven var beroende av varandra och hur de kunde placeras in i en tidslinje. Det fanns många likheter mellan gruppernas tidslinjer men också intressanta olikheter. De fyra gruppernas enskilda resultat redovisas i bilaga 3.

Det fanns en hel del likheter mellan de fyra tidslinjerna där kunskap och data om vattenresursen är grunden för att kunna utforma en hållbar och rättvis fördelning. Alla grupper betonade också att kunskap och data kommer från modeller som behöver kunna förstå varandra och att kunskap kommer av cykliska iterationer i ständigt reviderade och utvecklade data om vattenresursen och dess uttag, tillflöden, klimat med mera. Styrmedel i form av lagar och krav och ekonomiska styrmedel är beroende av tillförlitliga data.

Beroendeövningen visade att arbetet framåt kunde bedrivas i fyra fortsättningsområden, se bilaga 4. Fortsättningsområdena kan användas som underlag till nuvarande och kommande utlysningar av forskningsmedel, men också som möjliga vägar framåt i form av rekommendationer för WWS programledning.

De fyra fortsättningsområdena är:

1. Förutsättningar för beslutsunderlag

Hur ska samhället kunna upprätta och fortlöpande följa upp vattenbalanser och vattenbudgetar över avrinningsområden så att beslutsunderlag ska skapas inom i första hand vattenförvaltningen, för såväl yt- som grundvatten.

2. Behov från samhället och ekosystemen

Hur ska kunskap om samhällets behov (främst uttagsdata) och ekosystemens behov kunna utvecklas vidare?

3. Styrning: försöksområden för hållbar och rättvis vattenfördelning

Hur kan kunskap om konsekvenser av nuvarande och optimala förutsättningar för samhällets styrning av vattenresursen utvecklas inom ramen för till exempel ett policylab?

4. Medvetenhet och demokrati

Hur kan kunskapsbehov utvecklas inom förändrade beteenden, normer och ökad medvetenhet hos allmänheten (om vatten som kritisk (begränsad) resurs/ utmaningarna vi står inför?

Aktivitetsutveckling och aktörsanalys

Metod aktivitets- och aktörsanalys

Under workshopen inleddes arbetet med att utveckla aktiviteter och aktörsanalyser inom varje fortsättningsområde som beskrivits ovan. För varje fortsättningsområde påbörjades under workshopen ett grupparbete som med ytterligare gruppmöten fördjupades efter workshopen. Resultat redovisades vid projektavstämning 24 april 2025.

Fortsättningsområdenas koppling till gap-analys

De fyra fortsättningsområdena är kopplade till de i gap-analysen identifierade områdena med behov av mer kunskap och utveckling enligt tabell 1.

Tabell 1. Områden, resultat av gap-analys inkluderat i föreslagna fortsättningsområden.

Område/fortsättningsområden	Förutsättningar	Behov	Styrning	Medvetenhet och demokrati
1. Vattenresursens kretslopp	x	x	x	
2. Metoder/modeller för beräkningar	x	x	x	
3. Naturmiljöns och ekosystemens behov	x	x	x	
4. Data/informationshantering/kommunicering	x	x	x	x
5. Förvaltning av vattenresurser	x		x	
6. Hållbar fördelning		x	x	
7. Rättvis fördelning			x	x
8. Effektiv användning av vattenresursen			(x)	x
9. Styrmedel, lagar och regler		x	x	x
10. Ekonomiska styrmedel			x	x
11. Demokrati och samhälle			x	x

Normkreativ behovsanalys

I syfte att öka möjligheten till ett projektresultat som bidrar till ett mer inkluderande, jämställt och jämlikt samhälle tillämpades vid workshopen olika normkreativa metoder på den behovsanalys som genomfördes.

Metod normkreativ behovsanalys

Förhållningssätt, taktiker och exempel från den normkreativa guiden NOVA (Vinnova 2016) tillämpades på de frågeställningar och projektförslag som tagits fram under workshopen för att undersöka hur resultatet påverkades.

Resultat normkreativ behovsanalys

Med hjälp av bland annat rollspel tydliggjordes hur olika intressenters behov av vatten ofta står i direkt konflikt med varandra. Detta resultat belyser vikten av bred representation av aktörer i det fortsatta arbetet och utmaningarna som kan uppstå i arbetet med att skapa en systemomställning i samverkan.

Slutsatser och rekommendationer

I detta kapitel samlas projektets slutsatser och rekommendationer till Water Wise Societies (WWS) fortsatta arbete. Slutsatserna och rekommendationerna kommer från de fyra fortsättningsområden, vars diskussioner och förslag återfinns i mer detalj i bilaga 4.

Kunskapsförutsättningar för beslutsunderlag

Hur ska samhället kunna upprätta och fortlöpande följa upp data och kunskap om vattenbalanser och vattenbudgetar över avrinningsområden så att beslutsunderlag ska kunna skapas inom i första hand vattenförvaltningen för såväl yt- som grundvatten.

- Utan koll på vattenresurserna (både ytvatten och grundvatten) och hur de nyttjas idag är det svårt att styra mot rättvis fördelning och hållbart nyttjande.
- I ett första steg på vägen mot rättvis fördelning av vatten behöver vattenresurserna kartläggas, all nödvändig information för att upprätta vattenbalanser insamlas och någon form av modell eller annat verktyg tillämpas för att kunna se hur vattenbalansen påverkas av olika beslut i förvaltningen av vattenresurserna.

Rekommendationer

1) Utlysning om koordinering/projektledning för utveckling av existerande och nya modeller och indikatorer för ökad användning av vattenbudget i planering för vatten i balans

Utlysningen innebär att finansiera en projektledning som kan leda, koordinera och samordna arbetet för att tillsammans med relevanta myndigheter och andra aktörer utveckla gemensamma system.

- Koordinering av uppdraget/utredningen bör göras av en neutral part med god kompetens i frågan och med goda relationer till inblandade parter och med förmåga att koordinera och projektleda arbetet.
- De myndigheter som behöver ingå är HaV, SGU och SMHI som har garanterad finansiering i projektet. Detta för att förhindra att ansökande parter drar i samma myndighetskontakter.
- De nyckelaktörer som rekommenderas också ingå automatiskt är sådana som i förstudien visat att de kommit långt i utvecklingen av modeller och deras tillämpningar i samarbete med myndigheterna. Här utmärker sig Sydvatten och dess samarbete med Region Skåne.

Projektet syftar till

- Att berörda myndigheter enas om grundläggande definitioner av gemensamma termer som är centrala i arbetet med vattenbalanser (främst HaV, SGU och SMHI). I detta ingår att enas om hur dessa begrepp hänger ihop i en konceptuell modell.
- Benchmarking av existerande modeller och andra verktyg som används eller kan användas för att upprätta vattenbalanser och utföra scenarier för ändrade uttag och ett ändrat klimat. Det vill säga verktyg som potentiellt kan vara stöd i beslutsfattande kopplat till rättvist och hållbart nyttjande av vatten. Utgångspunkt är att det inte nödvändigtvis finns en modell eller ett verktyg som kan användas i alla tänkta typfall, det finns en rad olika faktorer som kan avgöra vilken/vilka modeller/verktyg som är lämpliga. Dessa faktorer kan till exempel vara ytvatten och/eller grundvatten, skala, geologi, tillämpningsområden med flera.

- Genomför en behovsanalys för de olika aktörer som behöver kunskap om vattenbalanser för att kunna fatta beslut om rättvis fördelning och hållbart nyttjande av vatten. Fokus är på vilken typ av information som behöver tas fram för att stödja beslutsfattandet och vilka osäkerheter som finns. Behovsanalysen kopplas med fördel till punkten ovan, det vill säga genomförande av benchmarking av modeller och andra verktyg.
- Framtagande av indikatorer för robusthet för yt- och grundvattenresurser. Dessa ska vara känsliga för påverkan i ett framtida klimat samt/eller förändringar i nyttjande/uttag. Här finns lärdomar att dra av genomförda och pågående regeringsuppdrag på SGU och HaV samt vattenmyndigheternas delåtgärdsprogram för vattenbrist och torka (Södra Östersjöns vattendistrikt).

2) Utlysning om pilotstudier för att tillämpa resultatet av projektet ovan

Genomför pilotstudier i avrinningsområden med ovan föreslagna modelluppsättningar med variation i, skala, geologi, intressenter/aktörer och tillämpningsområden för att testa potentialen att ta fram tillräckliga underlag för beslut om nyttjande och förvaltning av vattenresurserna.

3) Utlysning om koordinering/projektledning för utredning av hur uttag av vatten från vattenresursen ska kunna beräknas i beslutsunderlag.

Utlysningen innebär att finansiera en projektledning som kan leda, koordinera och samordna arbetet för att tillsammans med relevanta myndigheter och andra aktörer utveckla beräkningsunderlag för vattenuttag.

- Koordinering av uppdraget/utredningen bör göras av en neutral part med god kompetens i frågan och med goda relationer till inblandade parter och med förmåga att koordinera och projektleda arbetet.
- De myndigheter och nyckelaktörer som behöver ingå har garanterad finansiering i projektet utan att i ansökningsfasen behöva välja projektledning. Detta för att förhindra att ansökande parter drar i samma myndighetskontakter. Dessa utgörs av SCB, SMHI, SGU, Länsstyrelserna, Vattenmyndigheterna, HaV, Naturvårdsverket, MSB, Livsmedelsverket, Svenskt Vatten, VA-huvudmän i sårbara kommuner och regioner, Jordbruksverket, LRF, Skogsindustrierna, regleringsföretagen, Älvgrupper och vattenvårdsförbund, Vattenråd, kommunal vattensamverkan, Svenskt näringsliv i sårbara kommuner och regioner.

Projektet syftar till

- Att tillsammans med nyckelaktörerna öka informationen om vattenuttag.
- Underlag och modeller för att beräkna det faktiska uttaget av vatten från vattenresursen.
- Gemensamma strategier för att hantera sekretess som är kopplad till uttagspunkter för råvattenuttag för dricksvattenproduktion.
- Fokus bör ligga på de delar av landet som är mest sårbara för vattenbrist på grund av torka och/eller hård konkurrens om tillgängligt vatten.

4) Utlysning om forskningsanslag för ekosystemens behov av vatten från vattenresursen och hur detta ska kunna beräknas i beslutsunderlag.

Projektet omfattar att ta fram kunskap och vägledning om ekosystemens behov av vatten och hur det ska beaktas vid vattenuttag, särskilt i vattenbristområden. Området är lämpligt som utlysning då det finns många lärosäten och forskare som jobbar med dessa frågor, och det är svårt att peka ut vem av dessa som bör ta lead. Aktörer som bör vara med förutom ansökande forskare/lärosäten/institut är Naturvårdsverket, SGU, SMHI, HaV, SLU och Artdatabanken.

Samhällets styrning och governance

Hur ska kunskap om samhällets styrning av vattenresursen kunna utvecklas?

De behov och brister som medför att nuvarande fördelning av vattenresurser inte är hållbara och rättvisa är relativt välkända. Det är dock svårt att få till ändringar och åtgärder, delvis för kunskapsbrist men också för att hela samhället är beroende av vatten och systemet är omfattande och komplext. Det behövs en bred aktörssamverkan och det är svårt att förutspå effekter av åtgärder, både i miljön och i samhället.

Det är viktigt att representanter från samtliga berörda vattenanvändare inkluderas i diskussioner för rättvis vattenfördelning av en vattenresurs. Frågan vem som ansvarar för att upprätthålla styrning och vid behov tillsyn är viktig att utreda.

Rekommendationer

1) Utlysning om finansiering till policylab för test av rättvis och hållbar fördelning av vattenresurser

Det finns behov av att upprätta policylab inom avgränsade försöksområden, där det är möjligt att teoretiskt testa och utvärdera effekter, både utifrån tillgång till mer kunskap om vattenresurserna och justering i styrningssystem. Det är då också möjligt att testa och beskriva effekter både under ”vanliga” förhållanden och i krissituationer.

- Nyckelaktörer som rekommenderas ingå i ett policylab är myndigheter, regioner, länsstyrelser, branschorganisationer, berörda kommuner och vattenråd. Genom vattenråden är det möjligt att inkludera en stor andel av de lokala vattenanvändarna i projektet.
- Koordinering av uppdraget/utredningen bör göras av en neutral part med god kompetens i frågan och med goda relationer till inblandade parter och med förmåga att koordinera och projektleda arbetet.
- Medvetenhet och demokrati behöver inkluderas i ett policylab.

Medvetenhet och demokrati

Det är viktigt att diskussionerna om vattenfördelning inkluderar medvetenhet och demokratiska aspekter. Det är inte möjligt att driva igenom en systemförändring utan att gemensamt definiera problem och lösningar, och rättvisefrågan behöver utredas och förhoppningsvis enas om av samtliga vattenanvändare inom en vattenresurs. Vid fördelningen av en vattenresurs kan styrning ske nationellt, men det är viktigt att lokala förutsättningar och variationer i vattenförutsättningar och behov beaktas. Vattnets värde behöver vara välkänt för alla. Medvetenhet och demokrati behöver inkluderas i alla uppdrag som involverar en rättvis och hållbar vattenfördelning av en vattenresurs.

Rekommendationer

Ett fortsatt arbete kan baseras på flera olika insatser.

1) Kampanjer typ ”minimeringsmästarna”

- Finansiering till framtagande och genomförande av koncept för att minska vattenförbrukning – vilka andra branscher har genomfört lyckade kampanjer och normförflyttningar som kan inspirera till en effektivare vattenanvändning?
- Aktörer är regioner, kommuner och vattenbolag samt den allmänhet som kampanjen riktas till.

2) Målgruppsanpassade utbildningsinsatser

- Finansiering till framtagande och genomförande av målgruppsanpassade utbildningspaket. Utbildningarna bör rikta sig till politik (beslutsfattare), vattenanvändande branscher och allmänhet. Syftet är att skapa ”sense of urgency” för vatten.
- Aktörer är regioner, kommuner och vattenbolag som kan ta fram och genomföra utbildningar.

3) Prissättning och ägandeskap av vatten

- Finansiering till fortsatt arbete i projekt där förslag på ny prismodell tas fram, motsvarande det som används inom energibranschen.
- Aktörer är myndigheter, regioner och kommuner.

4) Demokratiska styrmedel för olika scenarier – policylab

- Ta fram förslag på tekniska lösningar som larmar om vattenanvändningen är stor, vilket gör användare medvetna om sin konsumtion, och även tillgången (till exempel under sommaren)
- Aktörer är vattenbolag, kommuner och regioner.

Referenser

Alves M, Ehrnberger K, Jahnke, M och Wikberg Nilsson Å, 2016, NOVA - Verktyg och metoder för normkreativ innovation. Vinnova 2016.

En hållbar vattenresursförvaltning, 2022, Havs och vattenmyndigheten, Rapport 2022:3.

Hjerne C, Retzner A, Hellstrand E, Thunholm B, Nygren M, Forsgren J, Gierup J, 2025. Grundvatten i framtida klimat – effekter för vattenförsörjningen, SGU rapport 2025:1.

Murray-Darling Basin Authority, [Murray–Darling Basin Authority | Murray–Darling Basin Authority](#) (hämtad 2025-05-26).

Singapore Water Loop [Singapore's Water Loop | PUB, Singapore's National Water Agency](#) (hämtad 2025-05-26).

SMHI, Klimat 2025, [Klimat — SMHI](#) (hämtad 2025-05-26).

Bilaga 1, Identifierade kunskaps- och utvecklingsbehov

1. Vattenresursens kretslopp

Information om vattenresursens kretslopp är väsentligt vid bedömningar om vattenbalanser. En del information om vattentillgång och processer som styr vattnets kretslopp finns redan idag på en generell nivå, men ofta saknas lokal kunskap. Det finns ett stort kunskapsbehov, framför allt om vattenuttag.

Behov och kunskapsluckor:

- Kunskap om kretsloppet i olika typer av vattenresurser (grunda akvifärer, slutna akvifärer, sjöar, vattendrag, dammar, havsvatten med flera).
- Metoder för enkel bestämning av storlek på totala respektive tillgängliga vattenresursen, inkluderat
 - förändring över tid, nutid/framtid i olika vattenresurser.
 - vattenkvalitet på vattenresursen i olika delar av vattenmagasinet.
- Kunskap om processer som styr en vattenresurs storlek (avrinning, avdunstning, rotupptag, nederbörd, resiliens med fler) och information som behövs för beräkning av detta (markanvändning, porositet, lutning, temperatur, vind, med fler).
- Påverkan på vattenresursen från yttre faktorer (diken och dikessystem, markavvattning, våtmarker).
- Kunskap om vattenmagasins storlek ("skålen för vattenresursen") för
 - ytvattenmagasin (till exempel batymetrimätningar).
 - grundvattenmagasin (till exempel metoder från petroleumgeologi?).
- Mer kunskap om den mänskliga påverkan på vattenresurser och vattenmagasin (vattenkvalitet, konstgjord infiltration, hårdgjorda ytor, tillflöde, uttag, dämningar, dammar med fler).

2. Metoder/modeller för beräkningar

För att kunna koppla ihop data, dra slutsatser kunna förutspå händelser behövs modeller och beräkningar. I nuläget finns många olika modeller och beräkningsmetoder för olika vattenresurser och olika delar av vattnets kretslopp. Det kan vara motiverat med specifika och mer lokala beräkningsmetoder och modeller, men det finns också behov av en samordning mellan de modeller som används i nuläget. Det är svårt att beskriva och hantera osäkerheter i den ingående informationen för en modell. Även att verifiera resultaten kan vara en utmaning.

Behov och kunskapsluckor:

- Utveckling av modell/modeller för framtagning och beräkning av information om vattenresurser.
 - Baseras på konceptuella modeller, med gemensam förståelse för vad som har betydelse för vattenresursen i olika skalor.
 - Vision - Gemensam framtagning av en eller ett fåtal modeller som tar hänsyn till hela vattenresursen, i stället för som i nuläget med flera små modeller med brister/osäkerheter. Gemensam grundsyn och samverkan mellan modellerna.
 - Samsyn för val av användbara variabler. Alla variabler behöver inte vara med vid beräkning av vattenresurser i olika skalor.
 - Modeller behöver ta hänsyn till vilken data som finns tillgänglig.

- Modeller behöver ta hänsyn till osäkerheter i ingående variabler.
- Transparens och förankring bygger tillit till systemet.
- Information och data behövs för verifiering av modellen.

3. Naturmiljöns och ekosystemens behov

För att kunna ta hänsyn till naturmiljöns och ekosystemens behov av vatten, behövs det kunskap om hur mycket vatten de behöver och med vilken kvalitet. Prioriterat är skyddsvärda miljöer, till exempel Natura 2000-områden, men det behövs också kunskap om vattenbehovet hos skogsmarker, ångar, våtmarker och utflöde av grundvatten till ytvatten i sjöar och vattendrag. I nuläget finns viss kunskap om vattenbehov för brukad mark, så som skogsbruk och jordbruksmarker, men kunskapen om vattenbehov hos skyddade ekosystem är låg.

Behov och kunskapsluckor:

- Kvantifiera vattenbehovet för olika naturmiljöer och ekosystem med hänsyn till
 - variationer över tid/säsong.
 - ekologiska flöden.
- Effekter av vattenuttag/negativ påverkan eller ändrad markanvändning.
- Åtgärder för att tillgodose ekosystemens behov, till exempel infiltration för att motverka klimateffekter av torka och större pågående vattenuttag.

4. Data/informationshantering/kommunicering

Den information som finns om vattenresursen, så som vattentillgång och vattenbehov, behöver samordnas och tillgängliggöras. Informationen och kunskapen behövs i till exempel i forskningssammanhang och vid en tillståndprocess för nya vattenuttag, men också för att kunna reglera användningen av vattenresursen utifrån lokala och tidsspecifika förutsättningar. I nuläget är mycket av den information som finns förvaltat i olika datasystem som är svåra att kombinera, och det är inte möjligt att hämta ut data i realtid varken för tillgängligt vatten eller vattenuttag.

Behov och kunskapsluckor:

- Identifiering av nödvändiga data/variabler (naturliga och samhällsfaktorer) för beräkningar med syftet att tillgodose rättvis och hållbar fördelning av vatten på kort och lång sikt.
- Identifiering av nuvarande datakällor (SGU, SMHI, Lantmäteriet, Skogsstyrelsen, EU Copernicus, med fler) och bristanalys.
- Samordning och tillgängliggöra befintlig information
 - inför planering och tillståndsbeslut.
 - i den dagliga driften, momentant (om man ska ha tillstånd som följer resurstillgången behövs information fortlöpande till tillståndsinnehavarna).
- System för insamling av information från verksamhetsutövarens egenkontroll, så som krav på inrapportering till förvaltningssystem.
- Omvärldsanalys: erfarenheter från andra länders informationsinsamling och informationsspridning särskilt om brunnar/vattenuttag och rådande situation i vattenresursen.
- Hantering av känslig information, säkerhetsaspekten, inkluderat omvärldsanalys som visar hur andra länder hanterar denna typ av information.

5. Förvaltning av vattenresurser

För att få en hållbar och rättvis fördelning av vattenresursen behövs en samordnad förvaltning med tydliga ansvarsområden. I nuläget är förvaltningen av vatten uppdelad på flera myndigheter och kommuner, vilket skapar både merjobb men framför allt att vissa delar har otydliga eller saknar ansvarig.

Behov och kunskapsluckor:

- Definition av och identifiering av ingående variabler för beräkning av vattenbudget.
- Behov av vattenresursen (samhällsbehov, ekosystemens/naturmiljöns behov, hydrogeologiska, med fler) inkluderat variationer i behov (tid, scenarier, nutid/framtid).
- Nuvarande fördelning och prioritering av vattenresurser med motiveringar.
- Omvärldsanalys – behov, förvaltning och fördelning av vattenresurser i andra länder.

6. Hållbar fördelning

För att vattenuttag ska anses vara hållbara får de inte ge negativa effekter på omgivande ekosystem och naturmiljöer. En hållbar fördelning innebär att naturens behov ska tillgodoses innan människan får göra uttag. Äldre tillstånd till vattenuttag innehåller sällan villkor som skyddar miljön, och det är också svårt att krävställa de vattenuttag som är tillståndslösa eller okända för tillsynsmyndigheten.

Behov och kunskapsluckor:

- Gemensam definition på ”hållbart uttag” vid beräkning om vattenfördelning, både teoretisk och praktisk. Hur och vem avgör om och när fördelningen mellan ekosystem/naturmiljö och samhällets behov är hållbart?
- Identifiering av framtida utmaningar för att säkerställa en hållbar fördelning över tid.

7. Rättvis fördelning

Alla är beroende av vatten. En rättvis fördelning av vattenresursen är svårt att uppnå, framför allt i områden med många olika vattenanvändare. En rättvis fördelning mellan naturmiljö/ekosystem och samhällets behov behöver inte vara hållbar. I nuläget är det ofta tillståndet till vattenuttag beviljas den som ansöker först eller redan har tillstånd, utan att rättviseaspekten har hanterats.

Behov och kunskapsluckor:

- Definition rättvis fördelning, till exempel
 - mellan naturmiljöer/ekosystem och samhällets behov.
 - enskilda användare kontra offentlig användning.
 - resursstarka som kan betala för vattnet kontra andra, till exempel samfälligheter.
 - kulturella aspekter, till exempel ursprungsbefolkning.
 - social och politisk fördelning.
 - anpassning till olika typer av behov/användning (grundläggande och ytterligare behov till lyxanvändning).
 - behov av buffert i systemet, resiliens i vattenresursen.
 - med flera.
- Vem avgör om och när vattenfördelningen är rättvist?
- Översyn och eventuell justering av ägandeskap för vatten, i Sverige och omvärldsanalys.
- Framtida utmaningarna för att säkerställa en rättvis fördelning, till exempel i situationer med vattenbrist, kris och krig.

- Ansvar och rättigheter att prioritera och planera vattenanvändningen (lokalt, regionalt och nationellt/internationellt, samordning av arbetet på olika nivåer, politiska ställningstagande, aktörsbaserad styrning).
- Metoder för prioritering och planering för en vattenanvändning (skärning i fysiska och/eller sakområden).

8. Effektiv användning av vattenresursen

En vattenresurs behöver användas effektivt, framför allt i vattenbristområden. En effektiv användning kan underlätta för en hållbar och rättvis fördelning av vattenresursen. I nuläget finns det bra exempel på hur vatten kan användas effektivt, men ofta är det på lokal skala som ger mindre lokala effekter.

Behov och kunskapsluckor:

- Rätt vattenkvalitet på rätt plats
 - användningsområden för återcirkulerat vatten och avloppsvatten.
 - regler och ekonomiska styrmedel som gynnar återanvändning av vatten.
- Faktisk vattenförbrukning, användning av allokerat vatten i nuläget.
- Metoder/potential för minskad vattenanvändningen i samhället,
 - ökat samarbetet mellan olika aktörer för att gemensamt minska vattenförbrukningen.
 - teknikutveckling.
- Metoder/potential för ökad vattencirkulering/återanvändning.
 - infrastruktursatsningar som krävs för att kunna återanvändning av vatten, återcirkulation.
 - teknikutveckling.

9. Styrmedel, lagar och regler

Fungerande lagar, regler och tillståndsvillkor är en förutsättning för en rättvis och hållbar vattenfördelning. I nuläget finns det många äldre tillstånd till vattenuttag där det saknas både miljöhänsyn och tidsbegränsning för vattenuttaget. Dessa tillstånd gäller till dess att de omprövas av tillståndsinnehavaren eller myndighet. Många vattenuttag saknar tillstånd och en stor del är inte heller kända av tillsynsmyndigheterna. Det finns stora behov av mer kontroll på vattenuttag och översyn och eventuell justering av befintliga tillstånd för vattenuttag. Lagar och regler ska se till att rätt vatten används på rätt plats vid rätt tidpunkt.

Behov och kunskapsluckor:

- Metod för hantering av gamla/befintliga tillstånd som saknar tidsbegränsning och miljöhänsyn inklusive konsekvenser av hanteringen av gamla/befintliga tillstånd för till exempel verksamhetsutövare.
- Utveckling av nytt system/metoder för och konsekvenser av
 - tidsbegränsade tillstånd.
 - hänsyn till både nuvarande och framtida användning av vattenresursen.
 - långsiktighet i tillstånden, inklusive anpassning till klimatförändringar, men också snabb flexibilitet för nya uttag.
 - hänsyn till prioriteringar i vattenanvändning och till naturmiljön/ekosystemens behov.
 - regleringar för kvalitet och kvantitet.
- Utveckling av villkor för hållbar och rättvis fördelning i tillstånd,
 - vattenuttaget ska följa vattentillgången, flexibilitet i tillstånden, inklusive anpassningar till klimatförändringar.

- villkor till gjorda prioriteringar för vattenfördelning.
- Ansvar för beslut om vattenfördelning,
 - nivå (lokal, regional med fler) för beslut om vattenuttag.
 - behov av övergripande styrning.
- Förhållandet mellan större uttag med tillstånd jämfört med små uttag som inte behöver tillstånd, båda kan påverka vattnet i kristider. Många mindre uttag kan ha stor påverkan.
- Komplettera och revidera lagar och regler för att främja en ökad mängd återanvänt/återcirkulerat vatten.
- Register över samtliga vattenuttag, inkluderat omvärldsanalys för andra länders register.
- Regelöversyn för hur hantera avrinning över nationella gränser.

10. Ekonomiska styrmedel

Genom prissättning eller subventioner kan vattenanvändningen styras till en mer hållbar och rättvis fördelning. För nuvarande finns det många utredningar med fler som hanterar ekonomiska styrmedel, men det är få som används på ett effektivt sätt för fördelningar av vattenresurser.

Behov och kunskapsluckor:

- Omvärldsbevakning: identifiera befintliga ekonomiska styrmedel för att styra vattenfördelning.
 - hur kan ekonomiska styrmedel implementeras? Hinder, möjligheter och konsekvenser.
- System för att få ett fungerande ”förorenaren betalar” i sammanhanget vattenresurser och behov av rent vatten (det är ofta inte uttagsverksamheten som orsakar föroreningen, men är den som drabbas av den).
- Kumulativa effekter av ekonomiska styrmedel, både tillsammans med andra ekonomiska effekter och andra styrmedel i samhället.
- Utredning av kostnad för att inte ha en hållbar och rättvis fördelning av en vattenresurs.
 - värdet av ekosystemtjänster och geosystemtjänster kopplade till vattenresurser.
 - värdet av en vattenresurs som fungerar vid vattenbrist, kris och krig.
- Värdering av vattentjänster i icke ekonomiska termer.
- Omvärldsanalys av prispolitik - systemet med gratis/billigt vatten i Sverige kontra andra länders kostnader och styrning.

11. Demokrati och samhälle

Vatten används av alla, och för att upprätta en rättvis och hållbar fördelning av vattenresurserna behöver hela samhället involveras. Både allmänhet och industri behöver delta i diskussioner för att skapa förståelse och samverkan. I nuläget är tillgången på rent vatten i tillräcklig kvalitet ofta lågt värderat i samhället, men konflikterna vid vattenbrist kan vara resurskrävande.

Behov och kunskapsluckor:

- Beteende förändringar som leder till bättre vattenanvändning, medvetandegörande hos allmänheten.
- Vatten som begränsad resurs, både vad avser kvalitet och kvantitet. Konflikter om rent vatten.
- Ägandeskap –vattnet som en enskild kontra allmän egendom.
- Samhällsnormer, vattnet ska ses som en värdefull resurs av samhället. Tillgång och efterfråga på vatten av god kvalitet.
- Nyttan av gemensamma samverkansytor för positiv samverkan om vatten, till exempel vattenråd,

- utvärdera resultat av detta arbete.
- utreda möjliga samverkansytor och motiveringar för engagemang från allmänheten i vattenfrågor.

Bilaga 2, Framsyn och visioner

Var är vi 2050? – mål för vatten i balans			
Målbild	Vatten har under de senaste 25 åren gått från att vara något vi tar för givet till en högt värderad naturresurs som gemene man dels intresserar sig för och dels är beredda att betala för. I takt med det har vi övergett uppdelningen mellan yt- och grundvatten och istället är det idén om ett vatten som dominerar debatten. Vi förstår att uttag uppströms får effekter nedströms och omfamnar idén om att vi måste förhålla oss till vattnets naturliga gränser för att kunna få till en hållbar förvaltning. Vattensystem i balans där det är kontroll över vattentillgång och uttag så att uttagen styrs utifrån tillgång. Vattenbrist situationer hanteras proaktivt med förebyggande arbete där fler insatser/vattenresurser läggs till för att matcha tillgång och uttag, tillsammans med insatser för att effektivisera användning och därmed minska uttaget. Sverige behåller sin konkurrensfördel vid tex industrietableringar genom trygg/god vattentillgång/vatten i balans. Vi har en hållbar och rättvis fördelning av samtliga vattenresurser. Alla vattenuttag är kända och vi har underlag för att göra bra bedömningar.		
Utvecklingsområde	Var är vi 2050?	Var är vi 2040?	Var är vi 2030?
1 Vattenresursens kretslopp Information om vattenresursen och vattenmagasinet, naturliga och mänskliga system.	Förvaltas av en myndighet 2050 har vi en myndighet med det övergripande ansvaret för såväl bedömning av det naturliga tillståndet och fördelningen av vattentillgångarna. Gemensam data/bild av vattenresurserna, gemensamma regler för vad som är tillåtet. Lokal vs regional skala en vattenresurs kan vara viktig för en annan kommun än den ligger i, det tas hänsyn till i planering.	Det finns tillräckligt mycket generell information om vattenresurser så att generella beräkningar kan göras inför tex en tillståndprocess	Vi har sammanställt vilken data som är nödvändig att ha för beräkning/beskrivning av vattenresurser på olika skalor

	Arbetet med återmeandering av vattendragen och NbS uppgår till att omfatta 100% av de som vattenförekomster som utpekats ha otillfredsställande status.		
2 Metoder/modeller för beräkningar Beräkningsmetoder och modeller som kan användas av "alla" för beräkningar av vattenresurser, vattenbalanser, vattenmagasin, vattenbudgetar etc.	År 2050 använder vi vattenbudgetar för att lokalisera vart olika verksamheter ska anläggas och vi har lyft blicken från planmonopolet och arbetar i mellanregionala/nationella kluster. S-HYPE är ersatt av mer träffsäkra modeller, dedikerade till beräkandet av vattenbalanser snarare än flöden och uttagspotential i m³/s. Modeller är enkla och välkända och gärna gemensamma. Osäkerheter i ingående variabler kan hanteras	Vattenbudget används sedan 2040 till att ta fram en mer rättvis och framförallt hållbar förvaltning utifrån avrinningsområdesperspektivet som rutin. Kunskapen att först se till naturens behov och skapa en tillräckligt stor buffert för att inte riskera ekosystems sårbarhet är ökat markant i samhället.	Vi har tagit fram pålitliga metodiker för att beräkna vattenbalans utifrån avrinningsområdesperspektivet. Vi har koll på osäkerheterna med de olika metodikerna och arbetar med att förfinas dessa. Mycket kunskapshöjande arbete pågår med kommunikationsinsatser eftersom många företag har fått nekade/indragna tillstånd/evighetstillstånd.
3 Naturmiljöns och ekosystemens behov Beräkning av den mängd vatten och vattenkvalitet som behöver avsättas för miljöhänsyn.	Arbetet med vattenförvaltning har integrerats med övriga vattenfrågor. För varje avrinningsområde finns det beräkningar och kartor med ytbehov och platser avsedda för rening för att säkerställa god vattenkvalité. Politiker, samhällsplanerare och näringsliv har en hög kompetens kring vattenkvalité och tar egna initiativ och fattar kloka beslut för att lokalisera rätt sak på rätt plats och använda rätt vatten till rätt sak och inte släppa ut	Vi har utrett vad olika naturtyper och ekosystem har för behov av vattenkvantitet och kvalitet, kan göra generella värden som kan användas i texttillståndsprövningar (behöver givetvis verifieras till lokala förhållanden, men generella behovs för att ha något att utgå från)	Forskning/utredning pågår i olika typer av forskningsprojekt och liknande Gemensam beräkning och kartframställning per avrinningsområde påbörjas Avrinningsområdesberäkningar och framställning

	vatten av sämre kvalitet än det var innan platsen togs i anspråk. Att naturens behov kommer först har satts i system med olika metodiker där skötsel och underhåll av den blågröna infrastrukturen sker mer regelbundet, vilket har lett till ett renare vatten och att det finns en större kvantitet sötvatten finns kvar på land en längre tid.		av kartmaterial för kvalitet och kvantitet.
4 Data/informationshantering /kommunicering Datainsamling, förvaltning och spridning.	Information om vattenuttag, reglering, flöden, nivåer, miljöövervakning etc. finns samlat på en gemensam "vattendatabas" under en myndighet.	System för att få tillstånds-/planeringsansvariga får tillgång till information	Vi har sammanställt den data som finns framtagen redan idag, den finns lättillgänglig för de som har behov av den.
5 Förvaltning av vattenresurser Nulägesanalys och förvaltning	Sker centralt av en myndighet Sker samordnat många intressentkrockar idag, direktiven (flera) måste samverka istället inte bygga konflikter.		Nationell utredning kring en gemensam förvaltning av vattenresursen har startat
6 Hållbar fördelning Naturens behov ska tillgodoses innan människan får göra uttag.	Det är tydligt vilket vatten som finns tillgängligt för olika uttag, det är lätt att planera för nya uttag ex. Utgå utifrån vatten som finns tillgängligt och fördela efter behoven		
7 Rättvis fördelning Vem ska ha rätt till vattnet?	En prioriteringsmodell finns på plats och hjälper till att fördela vatten speciellt vid brist Tillståndsgivna uttag utgår från det vatten som finns "tillgängligt", inte endast behovet. Rättvis fördelning - vattenresurs, men också vid brist (av det som fördelats rättvis rörande	Lokala, regionala och nationella prioriteringar av vatten är klara. Jämf med regionala vattenförsörjningsplaner.	Ett första steg att få koll på hur mycket vatten som används av olika aktörer. Så få koll på uttagen, men även koll på hur stor del av det kommunala

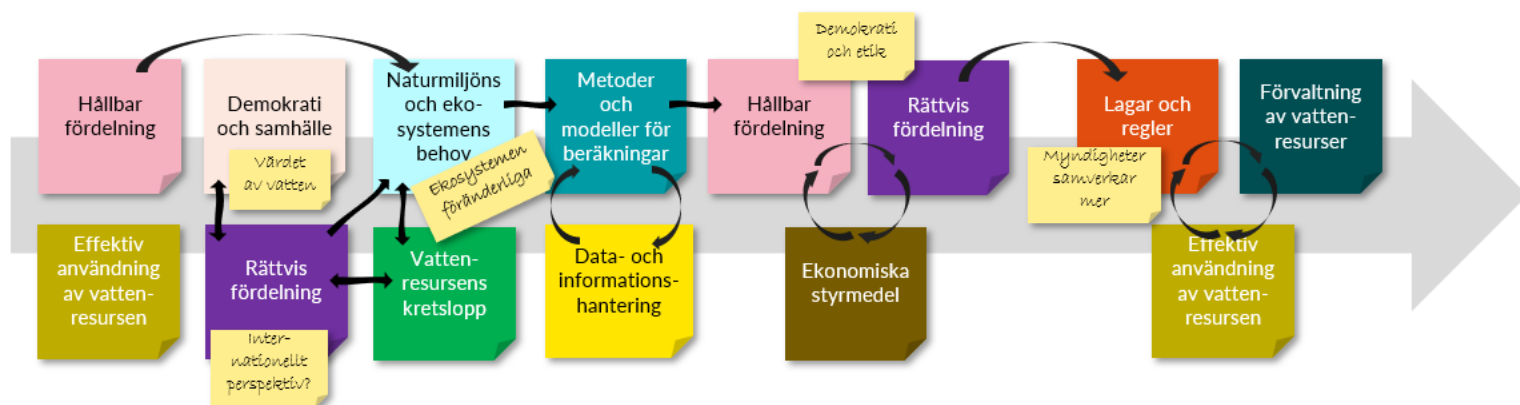
	uttag). Vid brist har "rätt" vattenanvändare förtur.	Till hur många ska Sveriges vattentillgång räcka i framtiden? Vilka i Europa och världen ska vi försörja med livsmedel och vatten?	vattnet som används av olika aktörer.
8 Effektiv användning av vattenresursen Kan påverka vad som är en rättvis fördelning, vattenbudgeten behöver användas på ett bra sätt.	Hänsyn tas till alla uttag Nya verksamheter etc. utgår från tillgängligt vatten innan det etableras på en plats. Vattnet finns med från början i planeringen. Rätt vatten används till rätt sak. Vattnet återanvänds i så stor utsträckning som möjligt. Nya industrier etablerar sig strategiskt på platser där det finns god tillgång på typ av vatten.		Definierat hur lagar etc kan ta hänsyn till återanvändning av vatten. Tillgängligt vatten börjar bli utgångspunkten, ex. för planering av samhälle och verksamheter.
9 Lagar och regler Lagar och regler som rör vattenuttag och fördelning av vatten	De tillstånd som finns ger rättvis och hållbar fördelning Lagar och regler som är lätta att förstå för alla, "rätt sak" kräver tillstånd. Det finns en tydlighet kring när något kräver tillstånd, dvs kring när allmänna eller enskilda intressen skadas eller inte ("Tillstånd enligt denna balk eller anmälan enligt 9 a § behövs inte, om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållanden") Juridik som möjliggör flexibla vattendomar vid ex torka eller översvämning	Alla befintliga tillstånd har setts över och justerats så att de inkluderar tillräcklig miljöhänsyn, alla är tidsbegränsade	En nationell plan för översyn av befintliga tillstånd till vattenuttag är framtagen Vi har ett fungerande register som innehåller samtliga dricksvattenuttag, inkl känsliga uppgifter. Vi har regionala register (Älvan) som innehåller information om samtliga vattenuttag Vatten i balans genom medveten vattenanvändning att varje aktör använder det vattnet som behövs. I dagsläget med lågt pris på vatten sker lätt

			överkonsumtion. Uppmana till/inför krav på vattenkartläggning hos industrier liknande så som görs inom energikartläggning så att företagen som minimum får koll på vad de använder vatten till och då har grund till effektiviseringar samt grund till att utreda användning av tex tekniskt vatten.
10 Ekonomiska styrmedel Till exempel prissättning, kostnad och bidrag	En diversifierad prismodell finns från grundläggande behov till med lyxbetonad användning också kopplad till när "vattnet är dyrare" dvs bristsituationer liknar troligen elsidan mer. Finns en avgift för fasta kostnader samt en för användning av vatten (det är den kostnaden som varierar med tillgång), användningskostnaden kan också vara olika för grundläggande behov eller ett större användande. Taxan för dagvatten är utformad så att förorenaren i en högre utsträckning får betala för rening av vattnet.		
11 Demokrati och samhälle Till exempel beteende och medvetande hos allmänheten.	Ser vatten som en resurs och därav ett mer medvetet beteende kring användning av ex dricksvatten	Vattnets värde är välkänt hos gemene svensk.	Utbildningsinsats för att höja kunskapsnivån hos politiker, samhällsplanerare, näringsliv och medborgare som en grund för beteendeförändring
Övergripande	Det finns en dashboard/hemsida eller motsvara som tar in alla data från olika		Ett projekt skapas för att ta fram en samverkansmodell för

	modeller för vatten och klimat, där man får en överblick av den rådande vatten-balansen inkl nybildning och vattenuttag och givna tillstånd mm och där det finns en möjlighet att läsa och ta fram historiska data och underlag till prognoser framåt. Denna dashboard hanteras och förvaltas i enlighet med skyddsvärda behörigheter mm. Siffror mm har även en osäkerhets-index beroende på var datan kommer ifrån. Myndigheter, universitet, institut mm har ett vedertaget och praktiskt samarbete kring alla dessa data.		samverkan av data från olika modeller – för hydrologin och för samhällets tillstånd och behov. - Hur kan de olika modellerna samverka
--	--	--	--

Bilaga 3, Resultat av beroendeövning

Grupp 1



Figur 3. Resultat av grupp 1. Inbördes beroenden mellan de konstaterade kunskapsbehoven i gap-analysen i ett tidsperspektiv.

Gruppen utgick från att för att ett uttag ska vara hållbart behöver naturmiljöns och ekosystemens behov tillgodoses innan mänskliga uttag kan tillåtas. Ekosystemen anpassas utifrån vattentillgång, vilket innebär att ekosystemen förändras beroende på mängd vatten. Det är inte möjligt att i en systemanalys utgå från att ekosystem inte ska förändras, att enbart konservera ekosystem för bevarandets egen skull. För att definiera naturmiljöns och ekosystemens behov av vatten är det viktigt med en tydlig målbild vilka ekosystem som ska bevaras oförändrade. Kunskap om vattenresursens kretslopp behövs också för att komma vidare mot en mer hållbar och rättvis fördelning.

För att kunna ta hänsyn till ekosystemen, och därmed få hållbara uttag, krävs att samhället prioriterar vatten till ekosystemen. Samhället behöver ha bättre förståelse för värdet av vatten även för naturmiljöns behov. En hållbar fördelning behöver också vara rättvis, annars kommer den inte vara hållbar i längden. En effektiv användning av vattenresursen behövs för att tillgodose naturens behov. Om inte användningen uppfattas som effektiv, så kommer inte heller naturmiljön att prioriteras eller tas hänsyn till. På tidslinjen placerades dessa arbetsområden därför innan naturmiljön och ekosystemens behov, se figur 3.

Metoder/modeller för beräkningar och data/informationshantering och kommunikation ansåg gruppen vara starkt kopplade och beroende av varandra. De är också beroende av kunskap om hur mycket vatten behöver ett ekosystem eller en naturmiljö.

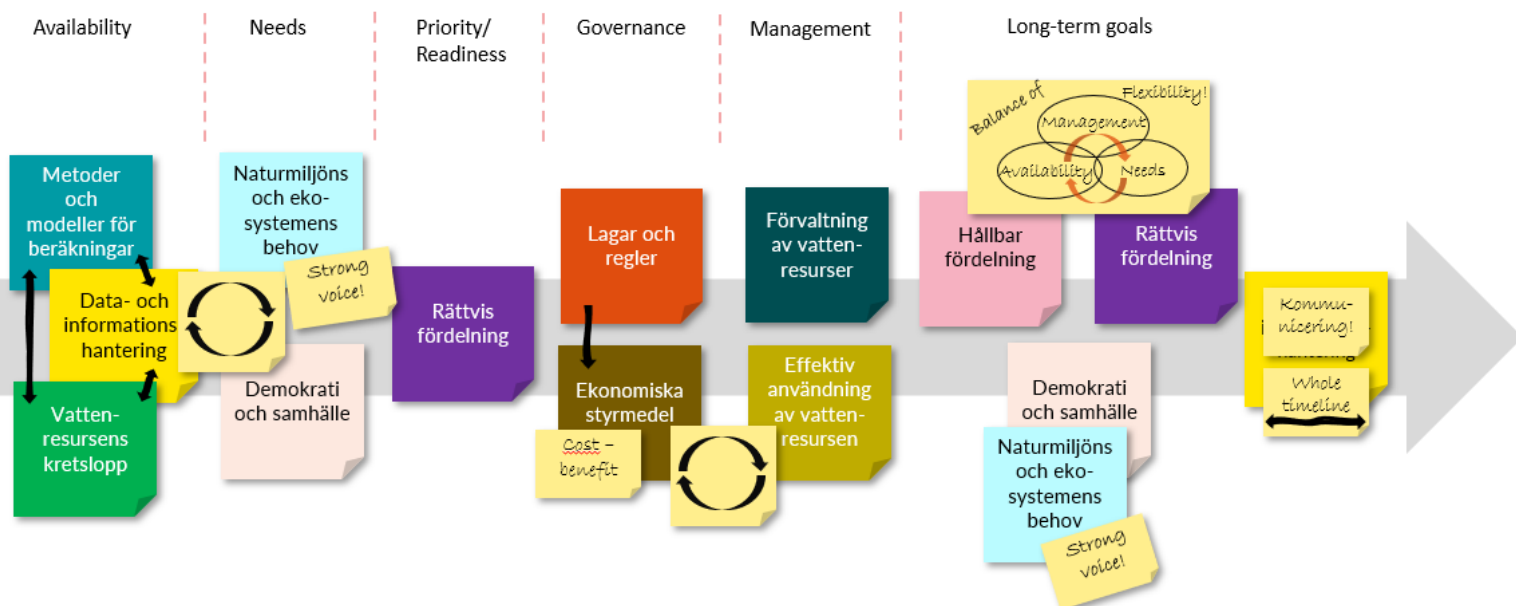
När det finns kunskap om ekosystemens behov, och övrigas behov, och det finns modeller och data på plats så kan arbetet med en hållbar och rättvis fördelning fortsätta. Dessa områden placerades därmed åter på tidslinjen. För att åstadkomma denna fördelning behövs också ekonomiska styrmedel. Ekosystemens behov, modeller/data och ekonomiska styrmedel går i en loop som kan behöva gå runt många gånger innan processen kan fortsätta. För att lyckas behövs också arbetsfrågorna demokrati och etiska inkluderas. De ekonomiska styrmedlen kan vara en förutsättning för exempelvis myndigheter att kunna jobba med en hållbar och rättvis fördelning

men det är viktigt att ha med sig att ekonomiska styrmedel också kan vara ekonomiska möjligheter till en omställning. Det ska inte bara vara straffavgifter.

Arbetet fortsätter med lagar och regler, förvaltning av vattenresurser och effektiv användning av vattenresurser. Dessa är beroende av kunskap om vad en hållbar och rättvis fördelning är och är beroende av varandra. Därför är även dessa sammanlagda till en grupp. Arbetet med dessa behöver pågå samtidigt men hänsyn måste tas till de olika områdena. När detta arbete är färdigt finns möjligheter för en hållbar och rättvis fördelning som förvaltas och styrs av lagar och regler.

Gruppen landade i slutändan i att hela systemet kommer behöva itereras och gå runt hela tiden. Allt förändras och allt måste anpassas. Ett exempel är att när slutet är uppnått så kan klimatförändringarna ha gjort att förutsättningarna är annorlunda och arbetet behöver då "börja om" igen.

Grupp 2



Figur 4. Resultat av grupp 2. Inbördes beroenden mellan de konstaterade kunskapsbehoven i gap-analysen i ett tidsperspektiv.

Gruppen delade upp tidslinjen i tillgänglighet/behov/prioritet-beredskap/governance och sorterade de olika arbetsområdena under dessa.

I Tillgänglighet ingår vattenresursens kretslopp, metoder och modeller för beräkningar data, informationshantering/ kommunikering. Dessa hänger alla ihop och återkoppling i cykler nödvändigt

I Behov ingår naturmiljöns och ekosystemens behov (stark röst, som inkludera människan och behov av urbana miljöer) samt demokrati och samhälle. Återkoppling i cykler nödvändigt.

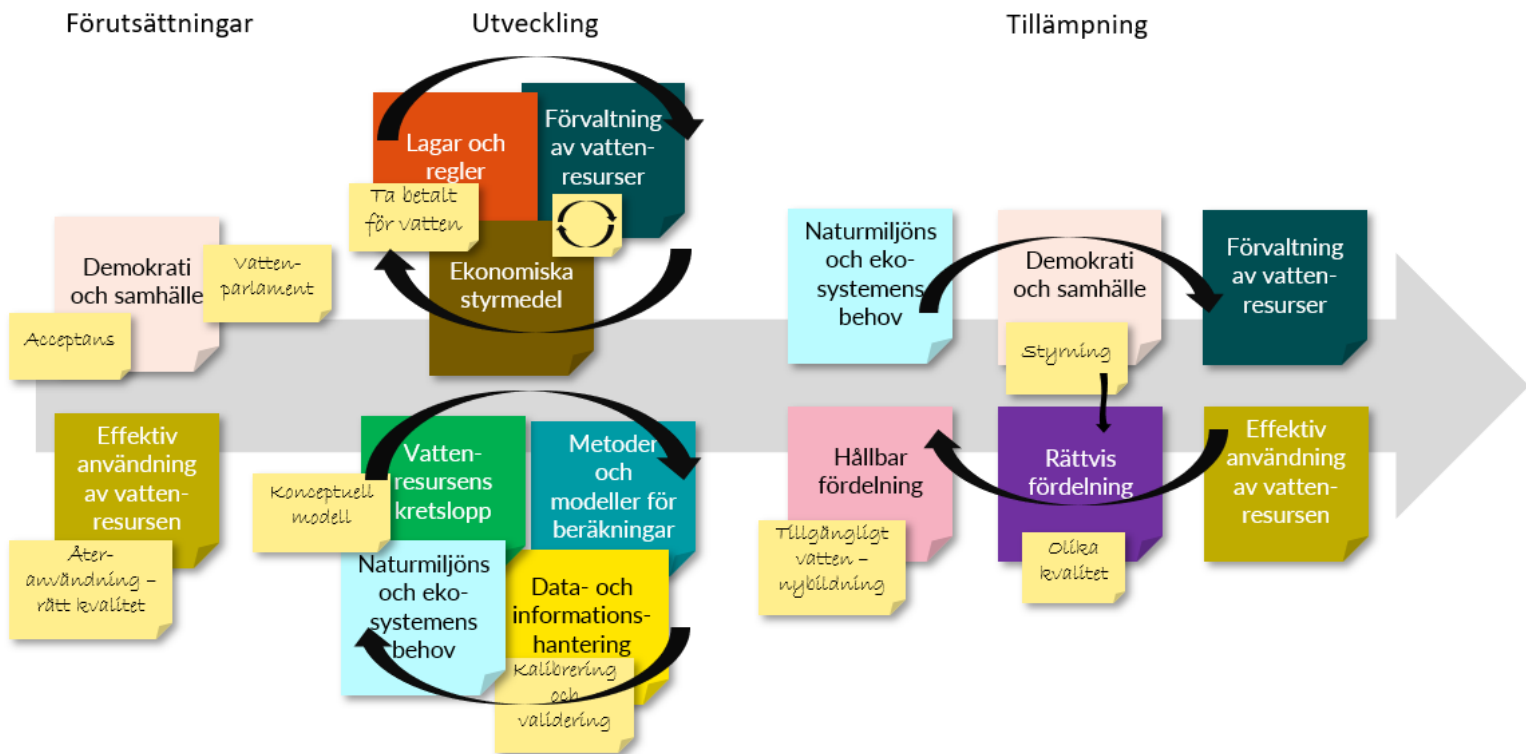
Behov och tillgänglighet är parallella processer och löper på tidigt i tidslinjen.

I Prioritet och beredskap ingår rättvis fördelning, utifrån behov och tillgänglighet. Återkoppling i cykler nödvändigt.

I Governance ingår lagar och regler (tillgänglighet och prioritet/beredskap, långsiktigt målbaserat, management) samt ekonomiska styrmedel (governance, lagar och regler, kostnad-nytta). Återkoppling i cykler nödvändigt.

Allt är väldigt cyklistiskt och kopplar till varandra i olika delar och cykler, se figur 4.

Grupp 3



Figur 5. Resultat av grupp 3. Inbördes beroenden mellan de konstaterade kunskapsbehoven i gap-analysen i ett tidsperspektiv.

Gruppen utgick från målbilden och fäste den längst fram på tidslinjen, se figur 5, med en hållbar förvaltning av vattenresurser och en rättvis fördelning av vatten i samhället vilket skapar en effektiv användning av vattenresursen – rätt kvalitet till rätt användning – och en hållbar fördelning där naturmiljöns och ekosystemens behov är grunden och samhället inte nyttjar mer än det som nybildas. Detta kräver en demokratisk styrning genom tillståndsgivning som utgår från vattenbudgetar som syftar till samhällets bästa, och att de olika aspekterna påverkar varandra i en positiv förstärkningscykel. För att detta ska kunna komma till stånd behöver samtliga dessa och övriga utvecklingsområden vidareutvecklas i olika steg, flera av dem parallellt, och några av dem i följd utifrån inbördes beroenden.

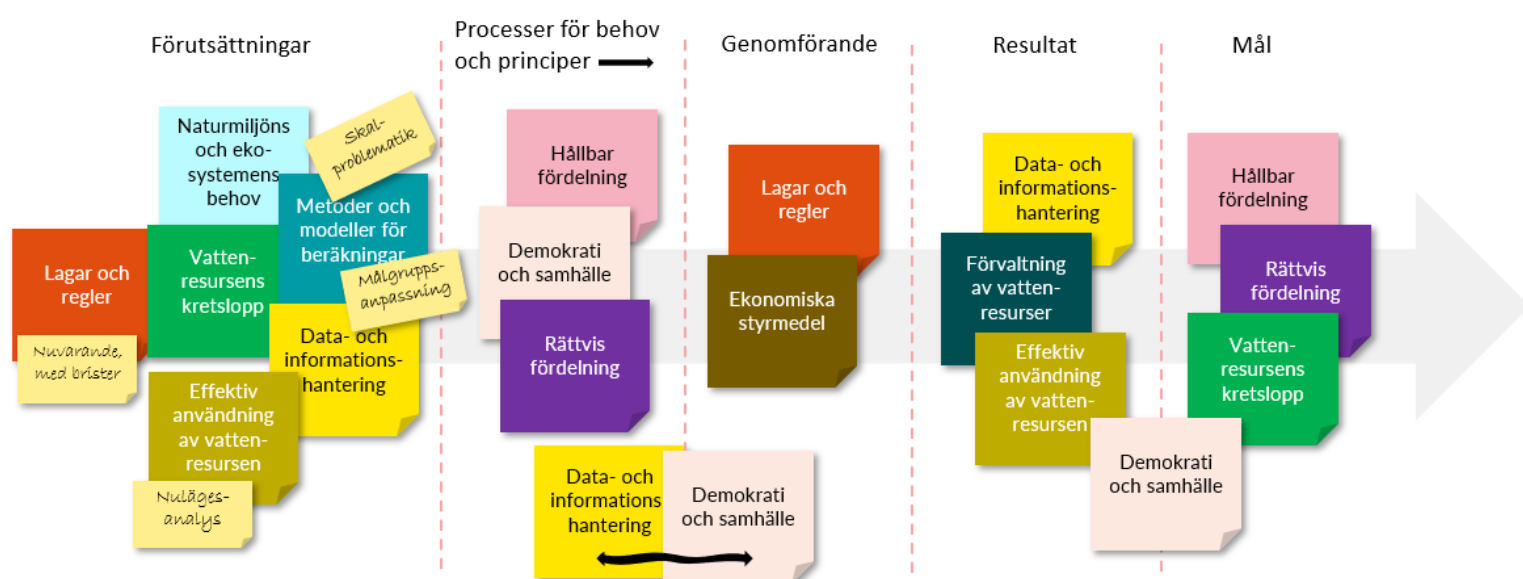
Innan målbilden kan realiseras behöver lagar och regler och kopplade ekonomiska styrmedel utvecklas för att dels bättre tillämpa de regler som redan finns på plats och dels utveckla nya lagar och regler i syfte att kunna ta betalt för vatten och fördela och prioritera användning av vatten utifrån samhällets bästa. Dessa frågor utvecklas för en förbättrad och tydliggjord förvaltningsstruktur för vattenresurser – och utifrån utmaningar i förvaltningsarbetet kan modifieringar och ytterligare styrmedel utvecklas.

Parallellt med denna utveckling av governance-strukturer måste data, metoder och modeller utvecklas för att skapa tillräcklig kunskap och förståelse över vattenresursens kretslopp för att

utgöra grund för vattenbudgetar. Detta kräver utvecklandet av en konceptuell modell som inkluderar de viktigaste processerna inom systemet samt de behov av vatten som finns i samhället och i naturen. Data måste kunna kommuniceras och delas för att utgöra indata i modeller och beräkningar vilket i sin tur kräver formaliserade förvaltningsstrukturer och tydliga uppdrag.

Förutsättningar för att lyckas med dessa parallella utvecklings-loopar är att acceptans för förändrade förutsättningar, normförskjutningar i tillgång till och användning av vatten, samt nya styrnings-strukturer skapas hos allmänheten, samtidigt som nya lösningar för effektivisering av vattenanvändning och tillräcklig vattenkvalitet för respektive användning utvecklas, testas och appliceras i samhället och näringslivet. För att åstadkomma detta kan helt nya angreppssätt behöva testas – såsom lokala vattenparlament – och beredskapsperspektivet behöver inkluderas för att skapa sense-of-urgency och koppling till aktuella frågor.

Grupp 4



Figur 6. Resultat av grupp 4. Inbördes beroenden mellan de konstaterade kunskapsbehoven i gap-analysen i ett tidsperspektiv.

Målet med utvecklingsarbetet är att uppnå Vatten i balans utifrån:

- Vattenresursens kretslopp i balans
- Hållbar fördelning
- Rättvis fördelning

I ett tidsperspektiv framåt så behöver följande göras de närmaste 15 åren:

Förutsättningar analyseras	Processer för behov och principer genomförs	Resultat omsätts i
• Lagar och krav inkl brister idag • Vattenresursens kretslopp • Effektiv användning av vattenresursen • Naturmiljön och ekosystemens behov	• Hållbar fördelning • Demokrati och samhälle • Rättvis fördelning • Lagar och krav	• Hållbar fördelning • Rättvis fördelning • Vattenresursens kretslopp i balans

• Metoder/modeller för beräkningar • Data/informationshantering/kommunikation	• Ekonomiska styrmedel	
⇒ <u>Längs med hela processen</u> utarbetas ”Data/informationshantering/kommunikation” för att främja en förankring av arbetet i ”Demokrati och samhälle”		

En förutsättning för arbetet är en nulägesanalys av förutsättningarna naturvetenskapligt och samhällsvetenskapligt. Det innebär att investera i de kunskapsbehov som finns i områdena Vattenresursens kretslopp, Lagar och krav (inklusive tillstånd och befintliga vattenuttag), Naturmiljön och ekosystemens behov och att få en överblick över vad dagens metoder och modeller för beräkningar kan hantera (inklusive vattenuttag) och vilka data och vilken informationshantering som finns för kommunikation med intressenter av olika slag, se figur 6.

- ⇒ Output från detta första steg är en mer detaljerad bild av vilken utveckling som behöver göras för att åstadkomma förbättring av de processer och styrmedel som finns för Hållbar fördelning, Demokrati och samhälle, Rättvis fördelning, Lagar och krav och Ekonomiska styrmedel.

Processerna uppgraderas så att resultaten ständigt utvecklas gradvis mot målet om en långsiktigt hållbar och rättvis fördelning av de vattenresurser som finns lokalt, regionalt och nationellt.

- ⇒ Målet är att kunna ha lättillgängliga (utifrån behörighet) och kommunicerbara data för intressenter (inom demokrati och samhälle) utifrån Vattenresursens kretslopp i balans och en hållbar och rättvis fördelning.

Bilaga 4, Fortsättningsområden

(1) Förutsättningar för beslutsunderlag

Hur ska samhället kunna upprätta och fortlöpande följa upp vattenbalanser och vattenbudgetar över avrinningsområden så att beslutsunderlag ska kunna skapas inom i första hand vattenförvaltningen för såväl yt- som grundvatten.

Definitioner

Definitioner av vattenbalans, vattenanvändarna, tillgängligt vatten, vattenbudget?

En vattenbalans beskriver den rumsliga fördelningen av vatten vid en specifik tidpunkt inom ett fördefinierat hydrologiskt system, exempelvis ett avrinningsområde. Vatten introduceras till systemet i form av nederbörd och transporteras bort och förloras genom ytvavrinning och evapotranspiration. Det vatten som blir kvar kan då betraktas som lagrat vatten, antingen i form av ytvatten eller grundvatten.

En vattenbudget är ett planeringsverktyg som kan användas för att visualisera förväntad och faktisk vattenanvändning under en definierad tidsperiod. I motsats till en vattenbalans inkluderar en vattenbudget inte någon av de hydrologiska processer som redovisas i vattnets kretslopp. En vattenbudget skall ses som en redovisning och tilldelning av en fast volym lagrat vatten.

Fördelarna med att dela upp eller separera vattenbalans och vattenbudget är möjligheten att formulera en vattenbudget med ingen eller begränsad kunskap om områdets hydrologi, förutsatt att vattenförsörjningen är känd, samt möjligheten att redogöra för transaktioner av vatten över gränser utan att behöva ta hänsyn till några rumsliga avgränsningar.

Tillgängligt vatten utifrån en vattenbalans beskriver den vattenvolym som kan tas ut av vattenanvändare utan att orsaka negativa konsekvenser för naturens behov och för florin och faunan i vattnet. En gemensam metodik för att ta fram övre och undre tröskelnivåer för känslig vattennivå behöver tas fram för att det ska kunna tillämpas för olika ytvatten.

Utveckling av beslutstödsmodeller baserat på vattenbudgetar, datahantering och modeller, kvalitet och kvantitet, flexibilitet och resiliens

Ett av kärnmålen inom projektet *Vatten i balans* är att samhället ska kunna upprätta och fortlöpande följa upp vattenbalanser och vattenbudgetar över avrinningsområden. Syftet med detta är att skapa beslutsunderlag inom i första hand vattenförvaltningen (såväl yt- som grundvatten). En vattenbudget förväntas också kunna ha en funktion i andra beslutssituationer (exempelvis på offentlig kommunal nivå men även inom privata sektorn). Den rumsliga skala och precision som en framtida vattenbudget uppnår kommer vara styrande för vilka tillämpningsområden som är realistiska.

Det finns en mängd olika vägar att gå för att utveckla det beslutsunderlag som *Vatten i balans* efterfrågar. I detta avsnitt beskrivs olika alternativ som deltagare i arbetsgruppen ser framför sig samt ger förslag på hur man kan gå vidare för att ta nästa steg mot en vattenbalans och så småningom en vattenbudget.

En konkretiserad modellvision

För att kunna utmejsla de naturvetenskapliga och tekniska grunderna för en vattenbudget behövs en tydlig vision och definition av vilka frågeställningar och beslut som budgeten ska kunna besvara. Inom projektet *Vatten i Balans* har vi enbart kunnat skrapa på ytan i den frågan. Vi vet exempelvis att det eftersträvas något som kan hantera både yt- och grundvatten och som är

dynamiskt i den mening att det kan följas över tid samt att resultat från modellen skall kunna tillämpas inom vattenförvaltningen. Det krävs dock ett fortsatt arbete att konkretisera hur en vattenbudget skall kunna tillämpas i vattenförvaltningens olika beslutsprocesser likväl som i andra samhällsprocesser där vattenbudgetfrågor är centrala. En systematisk genomgång av befintliga beslutsvägar och intervjustudier med handläggare vid länsstyrelsen och andra relevanta beslutsfattare behövs för att modell- och processutvecklare ska kunna jobba fram konkreta förslag som faktiskt svarar mot de behov som myndigheter och samhälle har.

Förslag till aktivitet:

- Ta fram en konkret beskrivning av hur en framtida modell i praktiken ska kunna användas. Beskriv detaljerat praktiska tillämpningar gärna med fall tagna från verkligheten.

Vad uppnås med det vi redan har?

Redan idag finns en rad olika verktyg och modeller som tillämpas på olika nivåer i samhället. Ett viktigt steg i processen mot att hitta rätt beslutsmodell för vattenbudgetfrågor är att inventera det vi har i Sverige och utvärdera om dessa modeller kan nyttjas. Befintliga modeller och system (exempelvis SMHI:s SHYPE, SGU:s modifierade SHYPE eller VISS) skulle kunna spela någon typ av roll i en budgetmodell (ensilt eller i kombination med varandra). En styrka med befintliga modeller som stöds av SMHI är att dom kopplar till nationell statistik över nederbörd och avrinning. Det ges också bra stöd för integrering mot framtida klimat enligt vedertagna scenarier och beräkningssätt. I VISS redovisas slutsatser och miljökvalitetsnormer på ett effektivt sätt. Vad gäller grundvattenförvaltning så redovisas där redan beräknade tillrinningsområden till de beslutade grundvattenförekomsterna.

Att bygga upp ny robust modellinfrastruktur är kostsamt och utmanande i flera avseenden och kräver långsiktiga förvaltningslösningar. Att utvärdera möjligheten att nyttja befintlig infrastruktur är därför mycket relevant. Genom att klargöra vad som kan uppnås med det vi har (eller med mindre modifieringar eller tillägg till det vi har) kan vi också definiera gapet mellan önskvärt läge (modellvisionen) och nuläge.

Nuläge grundvatten

För kvantitativ bedömning av grundvattenförekomster saknas idag lämpliga beslutstöd. SGU:s nationella grundvattenmodell som är dynamisk i tid och baseras på väderdata, har ett *relativt* förhållningssätt till grundvattennivåer och beskriver veckovis läget i fyllnadsgradstermer (hur står grundvattennivån den aktuella veckan i förhållande till minimi- och maxnivåer för aktuell plats). Modellen är inte utvecklad för att kunna göra kvantitativa bedömningar. För så kallade små grundvattenmagasin (i princip de ytor i landet som INTE utgörs av grundvattenförekomster enligt vattenförvaltningen) har en statisk karta utvecklats där den generella vattentillgången uppskattas baserat på nederbördsmonster och egenskaper i jord och berg.

Vi utesluter inte att SGU:s grundvattenmodell skulle kunna utgöra en komponent i en vattenbudgetorienterad beslutstödmodell. Exempelvis bör den relativa fyllnadsgraden i kombination med en konceptualisering av lokal geologi och enstaka mätningar eller uppskattningar av absoluta grundvattennivåer kunna utgöra grund för en beskrivning av jordmagasinens vattentillgång över tid. Det är dock högst osäkert om det är en lämplig väg att gå och om precisionen skulle bli tillräcklig för modellens önskade tillämpningsområden.

Ytvatten

Vattenståndsvariationer har historiskt sett mäts med genom fysisk avläsning av fasta analoga skalor, så kallade peglar. Utöver att metoden är tidskrävande och potentiellt kostsam, beroende på vilken frekvens som man önskar samla in data på, medför processen av manuell avläsning av

peglar en hög nivå av statistisk osäkerhet, då det är svårt att säkerställa att avläsningen sker på ett standardiserat och korrekt sett. Det är just den höga osäkerheten som också lett till att man på senare år börjat undersöka metoder för att på ett så säkert och kostnadseffektivt sätt som möjligt förbättra övervakningen av våra gemensamma sjöar. Av dessa metoder är det framför allt framtagandet av vattenbalanser som diskuterats.

Nuläge ytvatten

Region Skåne och Sydvatten AB har ett pågående utvecklingsprojekt igång sedan 2 år. Detta projekt med titeln ”Vattenbalans för ytvatten i Skåne” syftar till att undersöka i vilken utsträckning satellitdata från NASA-satelliten Surface Water and Ocean Topography (SWOT) kan användas för övervakning av förändringar i vattenstånd och fyllnadsgrad för skånska insjöar och större dammar/våtmarker.

Det finns möjligheter att använda sig av satellitdata för att på ett relativt enkelt sätt uppskatta hur mycket vatten som finns i landskapet. Utöver att den höga upplösningen från dagens satelliter gör det möjligt att få fram detaljerade uppgifter för även de minsta sjöarna/dammarna, så ställer användandet av fjärranalysdata inga krav på någon ytterligare kartering av de parametrar som normalt behövs för att upprätta en fullständig vattenbalans. Detta gör att metoden med användandet av satellitdata är relativt tids- och kostnadseffektiv för att snabbt få en överblick av hur mycket vatten som finns tillgängligt i landskapet. Med implementering av satellitdata finns det därför stora förhoppningar att metoden skall kunna användas som ett underlag i fysisk planering på både regional och kommunal nivå. Det är viktigt att nämna att i detta projekt så kommer det att utföras försök att kvantifiera samtligt ytvatten, exklusive vattendrag, i Skåne. Resultatet från detta projekt ska därför inte betraktas som en fullständig vattenbalans, utan som ett första steg att kvantifiera en stor del av allt ytvatten i Skåne. Målet på sikt är att få fram en metodik för en kostnadseffektiv fullständig vattenbalans.

Utöver ökad kunskap kring hur satellitdata kan komma att användas i övervakningen av ytvattenförekomster, förväntas projektet även leda till en ökad förståelse för:

- mängden tillgängligt ytvatten i några av Skånes viktigaste insjöar,
- lokala säsongvariationer
- hur vattenståndsmätningar kan användas som indikatorer för den totala vattenmängden i landskapet
- hur vi på bästa sätt förvaltar våra sjöar för att öka motståndskraften mot klimatförändringar

I projektet har det hittills varit utmaningar med mätutrustningen för att klara av *in situ* mätningar av vattennivåerna. Under våren 2025 har vattennivåmätningar för 4 stora sjöar i Skåne säkrats och data har delats med en doktorand på Stockholms universitet för att se om satelliten kan användas till övervakning av vattennivåerna. Detta arbete fortskrider och kunde med fördel ingå i en fortsatt WWS projekt.

Parallellt så har en examensarbetare påbörjat hos Region Skåne och Sydvatten för att försöka hitta en förenklad metod att få fram en 3D modell av sjöarnas batymetri. Batymetri beskriver den fysiska terrängen under vatten och behövs för att kunna beräkna vattenvolymen. I detta examensarbete ingår också att undersöka om en övre och undre tröskelnivå i vattennivån utsätter naturens behov för en alltför stor risk. Detta resonemang kan också vidareutvecklas om den totala batymetrin är intressant eller om det räcker med volymbereäkningar till strax under en nedre tröskelnivå för en sjö. Under en kritisk tröskelnivå finns det ändå inte tillgängligt med vatten för uttag.

Bedömning av vattendragens robusthet

Ett intressant exempel på bedömning av ytvattendragens robusthet finns redovisat i Södra Östersjöns delförvaltningsplan (länk nedan, på sidorna 26 och ca 10 sidor framåt). Distriktets vattendrag har modellerats vad gäller uthållighet hos flödet i tid efter regn. Man kan tänka sig att vattendragens uthållighet reflekterar grundvattnets bidrag till ytvattnets flödessystem ([Delförvaltningsplan mot torka och vattenbrist 2022-2027 Södra Östersjön | Vattenmyndigheterna](#)). Metoder som inkluderar satellit-data med vattenståndsändringar (tillägna referenser och utveckla) som räknar volym.

Förslag på aktivitet:

- Inventera myndigheternas befintliga verktyg. Utred hur olika modeller kan kombineras för att stärka prognosvärdet. Kan SGU:s modellering av grundvattnets låga fyllnadsgrad kombineras med SMHI:s modellering av kort uthållighet avseende flödestider? Utred på vilket sätt de eventuellt skulle kunna vara en komponent i ett framtida beslutstöd. Vad är gapet mellan modellvisionen och nuläget.

Vad skulle en helt ny plattform kunna innebära

Utöver att belysa möjligheterna att nyttja befintliga verktyg i Sverige är det relevant att utvärdera möjligheterna att implementera helt nya verktyg och modeller. En sådan utvärdering omfattar (i) litteratursök för att inventera lovande modellansatser och internationella erfarenheter (ii) undersöka vilka data som modelleringsansatserna kräver (iii) undersöka vilken data som är tillgänglig ur ett nationellt perspektiv, kvalitet och pålitlighet, hur den är tillämplig i olika skalor samt vilken möjlighet det finns att fylla ut eventuella brister i datatillgång (iv) utvärdera säkerhetsrisker och konfidentialitet kopplat till datatillgång och färdiga modeller.

Förslag på aktivitet:

- Litteraturstudie kring modeller samt utveckling av teoretiska koncept för att implementera en helt ny plattform eller bygga beslutstöd på befintliga modeller. Klargör datatillgänglighet och bevaka sekretessfrågor.
- Dialogrum med vattenanvändarna (Sydvatten och Kävlingeåns avrinningsområde).

De mest attraktiva scenarierna demonstreras i piloter

Utifrån utförd analys förväntas en rad olika scenarier för utveckling av beslutstöd kunna presenteras. Scenarierna kan ha olika grad av måluppfyllnad och komplexitet bland annat beroende på om de bygger på befintlig modellinfrastruktur eller tillämpar nya modellansatser. Alternativa scenarier kan systematiskt jämföras med stöd av MCDA (multicriterieanalys) eller PrOACT (Problem, Objectives, Alternatives, Consequences, Trade-Off). De mest attraktiva alternativen kan därefter implementeras i pilotskala och utvärderas från en rad relevanta perspektiv - exempelvis tillämplighet (utvärderat av användargrupper), tillförlitlighet (naturvetenskaplig bedömning), förutsättningar för uppskalning mm.

”[VattenAtlas](#)” är en öppen karttjänst om Skånes fysiska miljö. Här finns lättillgänglig information för planering över gränser med syfte att uppnå bättre vattenkvalitet. Tjänsten är ett samarbete mellan vattenråd i Skåne. VattenAtlas är heltäckande för Skåne men har mycket information för hela Sverige. Data uppdateras enligt schema baserat på hur ofta informationen brukar förändras.

Förslag till aktivitet:

- Ta fram alternativa scenarier för utveckling av beslutstödmodell. Utvärdera alternativen med MCDA eller PrOACT. Välj ut 2-3 alternativ för implementering och test i pilotskala.

(2) Behov från ekosystemen och samhället

Hur ska kunskap om samhällets behov (uttagsdata) och ekosystemens behov kunna utvecklas vidare?

a) Ekosystemens behov av vatten

Problemet:

- Det saknas idag kunskap och vägledning om ekosystemens behov av vatten och hur det ska beaktas vid vattenuttag, särskilt i vattenbristområden

Lämpligt för utlysning

Området är lämpligt som utlysning då det finns många lärosäten och forskare som jobbar med dessa frågor, och det är svårt att peka ut vem av dessa som bör ta lead.

Aktörer som bör vara med i ett projekt:

- Naturvårdsverket, SGU, SMHI, HaV, SLU, Artdatabanken, lärosäten och andra forskare med spetskompetens

Tankar som diskuterades:

- Det finns en naturlig resiliens i ekosystemen.
- Ekosystemen är per definition under ständig utveckling och rörelse (i motsats till tankar om konservering).
- Naturvårdsverket har gett uppdrag till SLU och Artdatabanken som genomför en litteraturstudie om ekosystemens grundvattenbehov.
- Den nya EU-förordningen om naturrestaurering förstärker ytterligare behovet att beskriva ekosystemens behov av vatten och känslighet för mänsklig påverkan.

b) Samhällets uttag av vatten

Vad är problemet och vad saknas i Sverige?

Ett beslutsunderlag/beslutsstöd för beslutsfattare i till exempel kommuner och regioner.

Bristen på data på vattenuttag i Sverige, såväl tillståndsgivna som icke tillståndsgivna, är ett stort problem för att kunna jobba konkret med frågor som hållbar vattenförsörjning och rättvis fördelning av vatten. Problemet är väl känt sedan länge och även uppmärksammat av EU-kommissionen som planerar driva ett överträdelseärende mot Sverige för brister i genomförande EU:s vattendirektiv på grund av avsaknad av nationellt register över vattenuttag. Även SMHI:s hydrologiska modeller har efterfrågat bättre uttagsunderlag för att förbättra träffsäkerheten. Den sekretess som är kopplad till uttagpunkter för råvattenuttag bidrar till att ytterligare försvåra tillgången på uttagsdata. I varje fall om exakta koordinater krävs.

Det finns ingen enkel lösning på problemet utan det krävs en bred samverkan mellan olika myndigheter, kommuner, regioner, privata aktörer och intresseorganisationer.

Möjligen finns det tankar om en SOU på området, vilket kan ta tid, och vi tror därför att det är ett ämne som skulle kunna lämpa sig som ett direkt uppdrag/projekt för WWS att finansiera under de närmaste åren. Vi tror därför inte att området lämpar sig för en utlysning, då sökanden skulle alla dra i samma myndighetskontakter.

Fokus bör ligga på de delar av landet som är mest sårbara för vattenbrist på grund av torka och/eller hård konkurrens om tillgängligt vatten.

Följande aktörer bör vara med i ett projekt:

- SCB, SMHI, SGU, Länsstyrelserna, Vattenmyndigheterna, HaV, Naturvårdsverket, MSB, Livsmedelsverket, Svenskt Vatten, VA-huvudmän i sårbara kommuner och regioner, Jordbruksverket, LRF, Skogsindustrierna, regleringsföretagen, Älvgrupper och vattenvårdsförbund, Vattenråd, kommunal vattensamverkan, Svenskt näringsliv i sårbara kommuner och regioner.

Koordinering av uppdraget/utredningen bör göras av en neutral part med god kompetens i frågan och med goda relationer till inblandade parter och med förmåga att koordinera och projektleda arbetet. Förstudiens förslag är RISE Sveriges Forskningsinstitut men det kan också finnas andra kandidater. Om inte WWS bara kan utse någon enkelt skulle de därmed kunna göra upphandling/riktad utlysning om själva koordineringsuppdraget.

Tankar under workshop 20 mars:

- Älvan är länsstyrelsernas tillsynsregister och handläggarstöd för vattenverksamheter och innehåller information om bland annat vattenuttag.
- Vattentäktsarkivet (SGU) har data om råvatten-uttag. Möjligheterna för dricksvattenleverantörerna att själva uppdatera bl.a. uttagsuppgifter har dock nyligen stängts i väntan på en säkrare lösning. SGU och Livsmedelsverket har tagit fram förslag på nytt nationellt system för råvatten- och dricksvattendata (S 2024 nr 03 - Nationell insamling av information från dricksvattenleverantörer) som inkluderar uppgifter om råvattenuttag. Förslaget har dock ännu inte beviljats finansiering.
- Miljöboken som hanteras av domstolarna gällande vattendomar (Domar i Miljöboken) kan beställas från respektive Mark- och miljödomstol. Det går att beställa via e-post om man anger domen med målnummer, datum och en del av löptexten. Domar som är beslutade innan äldre vattenlagen kom 1918 kan finnas i Landsarkiven eller i Riksarkivet.
- Det vore bra att förenkla tillgängligheten av vattendomar (om det inte faller under sekretess).
- SCB samlar med jämna mellanrum in data kring vattenuttag och vattenanvändning i Sverige. Statistiken, som omfattar kommunal verksamhet, jordbruk och industri, är uppdelad på vattendistrikt och län och därför väldigt översiktlig. Senaste uppdateringen gjordes 2020 Statistikdatabasen.
- Frågan är om CSRD-rapportering (EU-direktiv om standarder för hållbarhetsrapportering) o EU-taxonomin för företag omfattar ngt kring rapportering av vattenuttag?
- Enligt vägledande dom från Mark och miljödomstolen (M 1853-20) krävs inte tillstånd för uttag av vatten för jordbrukets husbehov (det vill säga till djurhållning).
- Normkreativitet skulle kunna anammas i samband med till exempel offentliga samråd där tidpunkter kan avgöra vilka som kan närvara
- En aktivitet om säkerhetsklassad information– vilka grader/nivåer finns av säkerhetsklass gäller för olika informationsmängder? Man kan utgå från vad som framkom i utredningen som är länkad ovan (Nationell insamling av information från dricksvattenleverantörer) och modul 4 i Handbok i krisberedskap och civilt försvar för dricksvatten. Frågan är mycket komplex och kräver en hel del arbete.
- Kommuner har egen information om till exempel bevattning och andra vattenuttag, vilket till exempel Kristianstad har

- För vattenbalansen är de inte bara uttag som är viktigt. Också vatten som släpps tillbaka från till exempel avloppsreningsverk och industrier behöver beskrivas och om det skett någon kvalitetsförändring.

Arbete som gjorts hittills:

HaVs regeringsuppdrag 2022 (redovisat 2023), [Uppdrag om utvecklad tillsynsvägledning i fråga om tillsyn av vattenuttag](#), dels en hänvisning till Länsstyrelsernas tilläggsuppdrag 2025 (mars), ändringsbeslut 2025-03-20 av länsstyrelsernas regleringsbrev [Ändringsbeslut 2025-03-20 Myndighet länsstyrelserna](#). När det gäller regeringsuppdraget så identifierar det att det finns en brist på underlag och att underlag behövs. För regleringsbrevet till länsstyrelsernas uppdrag så är det ett svar på överträdelseärendet från EU. Möjligen tillför det inte så mycket nytt utan snarare förstärker behovet till lösning gentemot EU. Det kan möjligen finnas lite av en övertro på att tillsyn (enbart eller huvudsakligen) ska lösa problemet.

SMHI har under 2018–2020 arbetat i projekt med ett regeringsuppdrag om att förbättra informationen om Sveriges vattenuttag. Arbetet är beskrivet i rapporten ”Ökad kunskap om vattenuttag i Sverige” som i sin tur bygger på en rad delrapporter som är bilagor till rapporten (länk till projektsida: [Ökad kunskap om vattenuttag i Sverige — SMHI](#)). Nedan utdrag från SMHI:s slutrapport [Brev](#).

”Länsstyrelserna är tillsynsmyndighet för vattenuttag. Länsstyrelserna kan därför genom tillsyn och förelägganden i många fall kräva att verksamhetsutövare mäter sina vattenuttag, samt vid behov begära in vattenuttagsdata. Dagens lagstiftning möjliggör detta. Tillsynen idag är det enda sättet att kräva in vattenuttagsdata från verksamhetsutövarna. Det saknas ett samlat tillsynsregister för verksamhetsutövare med vattenuttag. Det bör vara länsstyrelsernas ansvar att genom en inventering ta fram ett sådant tillsynsregister. Erfarenheter från länsstyrelsernas tillsynskampanj för vattenuttag 2019 visar att många verksamhetsutövare inte mäter sina vattenuttag. Länsstyrelsen måste därför vid insamling av vattenuttagsdata tillsynsvägen i första hand förelägga verksamhetsutövaren om att påbörja mätning av mängd uttaget vatten. Insamling av själva vattenuttagsdatan kan sedan genomföras via uppföljning ett antal år senare. De flesta av vattenuttagen är helt oreglerade, och ofta har verksamhetsutövare under många år bedrivit uttag av yt- och grundvatten utan tillstånd, anmälan eller tillsyn. Lagstiftningens många möjligheter till undantag medför svårigheter för både tillsynsmyndighet och verksamhetsutövare. Särskilt tydligt blir detta för grundvattenuttag, där möjlighet till anmälan saknas enligt dagens lagstiftning. Idag saknas nationella vägledningar för tillsyn, provning och egenkontroll av vattenuttag. Ska länsstyrelserna kunna arbeta bredare och mer systematiskt med provning och tillsyn av vattenuttag kommer nationella vägledningar/handledningar behöva tas fram och troligen ett flertal Miljösamverkan Sverige projekt med fokus på vattenuttag prioriteras. Oavsett om vattenuttagsdata framöver kommer att samlas in via rapporteringskrav eller via tillsyn kommer länsstyrelsernas arbete med vattenuttagen att behöva öka. I dagsläget har länsstyrelsen begränsade resurser för uppsökande tillsynsverksamhet kring vattenuttag. Länsstyrelserna bör framöver ges riktade uppdrag för att öka arbetet med tillsyn och vattenuttag.”

Länsstyrelsen Västra Götaland har under tidigare år arbetat med ett regleringsbrev kopplat till regional vattenförsörjningsplanering, och inom uppdraget har en regional vattenförsörjningsplan tagits fram: [Regional vattenförsörjningsplan för dricksvatten i Västra Götaland | Länsstyrelsen Västra Götaland](#)

Inom ramen för uppdraget har också tillsyn genomförts av kommunala dricksvattenuttag inom länet och även samhälligheters uttag. Genom projektet har vi fått kunskap om dricksvattenuttag för kommunalt dricksvatten som (vid tillfället) skedde inom länet, samt kunskap om vissa större

samfälliga uttag. Vi har inte fått en fullständig bild av alla uttag inom länet. Vi har även genomfört tillsyn av vattenuttag på plats längs en å i anslutning till en vattentäkt.

Vi har även tagit fram rapporter om vattenbehov hos olika djurslag inom länet baserat på beräkningar.

- [Vattenförsörjning i Västra Götalands län - Nötköttsproduktion i olika områden | Länsstyrelsen Västra Götaland](#)
- [Vattenförsörjning i Västra Götalands län - Mjölkgårdar i olika områden | Länsstyrelsen Västra Götaland](#)
- [Vattenförsörjning i Västra Götalands län - Grisgårdar i olika områden, del två i serien om vattenförsörjning | Länsstyrelsen Västra Götaland](#)
- [Vattenförsörjning i Västra Götalands län - Hästar i olika områden, del tre i serien om vattenförsörjning | Länsstyrelsen Västra Götaland](#)

Inom ramen för miljörapporteringen har vissa miljöfarliga verksamheter på frivillig väg lämnat in uppgifter om sin vattenförbrukning.

Arbete har även genomförts för att identifiera områden med risk för vattenbrist inom länet utifrån bland annat de vattenförekomster där det finns dricksvattenuttag, vilket kan vara ett underlag för prioritering av tillsyn och även visa på områden där det finns konkurrens om vattnet om det kompletteras med andra vattenuttag.

Regleringsbrevsuppdraget inom vilket Länsstyrelsen arbetat med frågor som beskrivits ovan finns inte längre kvar (från och med år 2025).

Länsstyrelsen ser behov av att förbättrat underlag om vilka vattenuttag som görs från respektive vattenresurs då behovet av sammanvägda bedömningar ökar med anledning av bland annat klimatförändringar och i områden med konkurrerande intressen. Länsstyrelsen ser behov av fortsatt tillsyn och kartläggning av uttag och behov av en nationell databas för insamling av information kopplat till dricksvatten.

(3) Styrning: försöksområden för hållbar och rättvis vattenfördelning

Hur kan kunskap om konsekvenser av nuvarande och optimala förutsättningar för samhällets styrning av vattenresursen utvecklas inom ramen för ett omställningslab?

Förslag till aktivitet

Förslaget är att anslå finansiering för att inom några områden/vattenresurser genomföra policylab, där det teoretiskt genomförs förändringar i vattenfördelningen. Vilka möjligheter finns det att vid tillämpningen av befintliga lagar/regler samt ekonomiska styrmedel få en hållbar och rättvis fördelning av vattenresursen, och vilka förändringar behövs? Hur kommuniceras förändringarna med berörda och vad blir konsekvenserna? Om möjligt bör omställningen undersökas både under normala situationer och i situationer med kris och krig.

Aktörer i policylab:

Identifierade aktörer som behöver vara med i ett policylab för hållbar och rättvis fördelning av en vattenresurs är:

- Nationella myndigheter och institut (Havs- och vattenmyndigheten, SMHI, Vattenmyndigheten, SGU, Livsmedelsverket, Jordbruksverket, med flera)

- Länsstyrelser, regioner och kommuner
- Intresseorganisationer och branschorganisationer (vattenråd, LRF, vattenkraftägare, Svenskt vatten, med flera)

Förslag ansökan

En plan är att lämna in en ansökan om forskningsmedel till Vinnova, Impact Innovation: Omställningslabb inom WWS Hållbart vatten för alla, senast den 3 september 2025.

Utkast till rubrik: ”Policylabb för hållbar och rättvis vattenfördelning”

Föreslagna forskningsområden ligger helt i linje med samtliga delmål inom WWS mission, *Hållbart vatten för alla 2050*. I särskilt fokus är delmålet ”Resilient försörjning och hantering av vatten i samhället”, där resultat från föreslagna forskningsområden i hög grad kommer att bidra till samtliga uppdrag inom delmålet. Stor koppling finns också till delmålen ”Klok vattenanvändning” och ”Välmående sjöar, vattendrag och grundvatten”, och då särskilt uppdrag 1 i båda delmålen.

Aktörer som bör vara med i projektet:

Exakta aktörer och uppdragsfördelning behöver färdigställas innan ansökan lämnas in, men redan nu identifierade aktörer är:

- RISE, Göteborgsregionen, Göteborg stad, Region Skåne, Kristianstad kommun, Kungsbacka kommun, Grundvattenrådet för Kristianstadsslätten, Länsstyrelser i Halland, Skåne och Västra Götaland, SGU, Havs- och vattenmyndigheten, SMHI, Vattenmyndigheten i Södra Östersjön och Västerhavet, Chalmers, Kävlingeåns vattenråd?

Övriga aktörer: LRF, andra branschorganisationer, kraftverksägare, domstolar, Livsmedelsverket, fler vattenråd, VA-aktörer, Svenskt vatten, Jordbruksverket med flera

Kompetensbehov: jurist, mjukvaruutvecklare/digitalisering, kommunikatör

Observera att listorna kan komma att ändras, och att alla inte har kontaktats eller gett klartecken för deltagande.

Sammanfattning

Forskningen ska bedrivas inom ett policylab med fyra delmoment. I två områden utreds teoretiskt hur styrning med lagar/regler och ekonomiska incitament kan utformas för att leda till en hållbar och rättvis fördelning av en begränsad vattenresurs. Genom att inkludera berörda aktörer till samverkan kan respons på metoder och resultat samlas in. Utredningarna ska beakta både nuläge och framtid men också hur en rättvis och hållbar vattenfördelning kan fungera såväl i vardag som under kris- och beredskapssituationer.

Framtidsanalyser

Genom att utföra konkreta försök i ett policylab kan metoder och erfarenheter samlas in för att användas som underlag till nödvändiga förändringar mot en hållbar och rättvis fördelning av vattenresurser, på alla nivåer och inom alla områden. De försök som utförs och de resultat som erhålls är inte beroende av några specifika framtida variabler, utan kan användas i många olika framtidsscenarier. En mer utökad framtidsanalys behöver genomföras för att inkludera händelser med kris och beredskap, där både de kända variablerna, så som klimatförändringar, och mer okända variabler, så som effekter av det ändrade världsläget eller storskaliga föroreningsshot, behöver inkluderas.

Försöksområden

Urval baseras på att

1. Det finns eller kan relativt enkelt tas fram tillräckligt mycket kunskap om vattenresursen i området för att kunna göra nedan undersökningar.
2. Regionerna i området (Region Skåne och Göteborgsregionen) kan ta en stor roll i det fortsatta arbetet

Skåne

Kristianstadslättens grundvattenförekomst är en stor väl undersökt grundvattenförekomst med mycket hydrogeologisk information. Området är hårt belastat med många vattenuttag och Kristianstad kommuns dricksvattenuttag är från grundvattenförekomsten. Pågående klimatförändringar förväntas leda till ökade perioder med vattenbrist, främst under sommaren. Det finns en fungerande dialog mellan majoriteten av aktörer genom vattenrådet för Kristianstadslätten, där Kristianstad kommun också är aktiv.

Ett annat alternativ som diskuteras är att inkludera fler delar av eller hela Skåne, med syftet att ta till vara de resultat som kommer att finnas från den forskning som bedrivs bland annat i Kävlingeåns avrinningsområde. Oavsett så kommer samordning med det projektet och andra pågående och avslutade projekt att behövas.

Göteborgsregionen

Göteborgsregionen är ett kommunalförbund med 13 kommuner i samverkan. Flera av kommunerna samverkar om dricksvattenförsörjningen. Många av kommunerna använder vatten från Göta älv. Reservvattentäkten för Göteborg stad hänger ihop med flera av de mindre kommunernas vattentäkter och deras sjösystem, till exempel Rådasjön och Mölndalsån. Utöver vattentäkter finns också vattenuttag för industri och vattenkraft.

Kungsbacka kommuns vattenförsörjning är ett väl undersökt område vad avser vattentillgång och vattenuttag. Den huvudsakliga kommunala dricksvattenförsörjningen hämtas från ytvatten i sjön Lyngern som infiltreras i Fjärås bräcka och bildar konstgjort grundvatten som blandas med naturligt grundvatten. Sjön har också stor betydelse för regional vattenförsörjning genom samarbete med Mölndal, Varberg och Göteborg. Ansökan om ökat uttag från Lyngern är inlämnat till Mark- och miljödomstolen i maj 2024. Ansökan om omprövning för vattenkraft för Mölndalsån är inlämnad till domstol, och även i utredningarna för miljökonsekvensbeskrivningen finns mycket information om vattenresurser och vattenbehov i Göteborgsområdet. Nedströms Lyngern finns vattenberoende skyddsvärd natur och kraftverk som behöver ett visst utflöde, samtidigt som vattnet behövs för dricksvattenproduktion.

Fler delar av Göteborgsregionen kan komma att inkluderas i ansökan.

Metod

Forskningen kan delas upp i fyra delmoment som genomförs inom försöksområdena. Nedan beskrivs förslag på aktiviteter som behöver genomföras inom varje delmoment.

1. Anpassade styrmedel, lagar och regler

- a) sammanställning av befintliga tillstånd för vattenfördelning inom det valda området.
- b) översyn och sammanställning över samtlig vattenbortledning och annan reglering (inklusive enskilda brunnar, Trafikverkets anläggningar, vattenkraft, miniminivåer med fler), kan innebära inventering i fält eller modelleringar.

- c) Inventering av vattenberoende naturmiljöer i området.
- e) teoretisk översyn och sammanställning av vattenbehov (mänsklig och naturmiljöer) i området, både nuläge och framtid, förmodligen schematisk, inkluderat krav på vattenkvalitet.
- d) jämförelse mellan total vattenbortledning och vattenbehov med mängd vatten i vattenresursen. I olika årstider, vattenkvalitet med fler. Rätt vatten på rätt plats med rätt vattenkvalitet och i rätt tid.
- f) teoretisk fördelning av vattenresursen, teoretiskt förslag till nya regler och tillstånd (med vid behov beaktande av de regeringsuppdrag som genomförts till exempel SOU 2023:98) för rättvis och hållbar fördelning av vattenresursen, inklusive metodbeskrivning och konsekvenser för ändrad fördelning.

2. Anpassade styrmedel, ekonomiska

- a) sammanställning av befintliga ekonomiska styrmedel för vattenfördelning inom det valda området.
- b) omvärldsbevakning – vilka ekonomiska styrmedel kan vara aktuella att tillämpa inom respektive område.
- c) teoretisk fördelning av vattenresursen, teoretiskt förslag till ekonomiska styrmedel (avgifter och bidrag med fler) för rättvis och hållbar fördelning av vattenresursen i nuläge och i framtid, inklusive metodbeskrivning och konsekvenser för ny fördelning.

3. Medvetenhet och demokrati

- a) identifiera aktörer, vem har behov av vatten inom det valda området, inklusive naturmiljön.
- b) samordning/samverkan mellan aktörer, iterativ process som inkluderar metodbeskrivning och erfarenhetsinsamling av samordning/samverkan.
- c) erfarenhetsinsamling av diskussioner om rättvis och hållbar fördelning.
- d) om möjligt (eventuellt teoretisk beroende på utfall i b) och c)), gemensam prioritering för rättvis och hållbar användning och fördelning av vattenresursen.

4. Kris och beredskap

- a) samtliga ovan föreslagna utredningar/metoder/sammanställningar ska utredas både för ”normal” situation och för situationer i kris och beredskap, så som vattenbrist, översvämningar, ändrade behov eller krig.

(4) Medvetande och demokrati

Hur kan kunskapsbehov utvecklas inom förändrade beteenden, normer och ökad medvetenhet hos allmänheten (om vatten som kritisk (begränsad) resurs/ är utmaningarna vi står inför?)

Identifierat behov: Förändrade beteenden, normer och ökad medvetenhet hos allmänheten (om vatten som kritisk (begränsad) resurs/ utmaningarna vi står inför?). Inledande frågeställningar – hur lägger vi upp en forskning som kan besvara hur kan vi få en bättre förståelse för vattnet värde i samhället?

Behov och kunskapsluckor:

- Beteendeförändringar som leder till bättre vattenanvändning, medvetandegörande hos allmänheten.

- Vatten som begränsad resurs, både vad avser kvalitet och kvantitet. Konflikter om rent vatten.
- Ägandeskap – vattnet som en enskild kontra allmän egendom.
- Samhällsnormer, vattnet ska ses som en värdefull resurs av samhället. Tillgång och efterfråga på vatten av god kvalitet.
- Gemensamma samverkansytor för positiv samverkan om vatten, till exempel vattenråd.
 - Utvärdera resultat av detta arbete.
 - Utreda möjliga samverkansytor och motiveringar för engagemang från allmänheten i vattenfrågor.

Målbild 2040

Alla vet vattnet värde och att det är en resurs som behöver värnas.

- Vi har ökat allmänhetens medvetenhet om vattnet, med syftet bättre vattenanvändning.
- Vi ser vatten som en begränsad resurs, både vad avser kvalitet och kvantitet. Vi arbetar proaktivt för att undvika konflikter om rent vatten.
- Vi har utrett och vid behov förändrat synsättet på ägandeskap på vattnet–vattnet som en enskild kontra allmän egendom.
- Det finns aktiva gemensamma samverkansytor för positiv samverkan om vatten, till exempel vattenråd.
 - Bildandet av nya samverkansgrupper uppmuntras genom att studera positiva effekter av befintliga.
 - Det finns flertalet samverkansytor och allmänheten är motiverad i vattenfrågor.
- Politiker, samhällsplanerare och näringsliv har en hög kompetens kring vattenkvalité och tar egna initiativ och fattar kloka beslut för att lokalisera rätt sak på rätt plats och använda rätt vatten till rätt sak och inte släppa ut vatten av sämre kvalité än det var innan platsen togs i anspråk.

Förslag till fortsatt arbete

Ett fortsatt arbete kan baseras på flera olika insatser.

Kampanjer typ "minimeringsmästarna"

- Koncept för att minska vattenförbrukning – vilka andra branscher har genomfört lyckade kampanjer och normförflyttningar som man kan inspireras av?
- Det kan finnas andra förstudier som har liknande idéer till ansökan.

Målgruppsanpassade utbildningsinsatser

- Utbildningspaket som är målgruppsanpassade tas fram. Utbildningarna bör rikta sig till politik (beslutsfattare), vattenanvändande branscher och allmänhet. Syfte – skapa "sense of urgency" för vatten.
- Utbildningen bör vara digital, och visa på en färdplan. Efter utbildningen kan man ansluta sig till ett ställningstagande.

Prissättning och ägandeskap av vatten

- Fortsatt arbete i projekt där den förslag på ny prismodell tas fram, motsvarande det som används inom energibranschen. Projektet syftar till att ta fram förslag på olika prismodeller för vatten som kan tillämpas i syfte att få en vattenanvändning som är

anpassad utifrån till exempel perioder med torka. Till exempel kan kostnaden för en viss mängd vatten vara samma för alla, men allt därutöver kostar exponentiellt.

Demokratiska styrmedel för olika scenarier – policylab

- Ta fram förslag på tekniska lösningar som larmar om vattenanvändningen är stor, gör användare medvetna om sin konsumtion, och även tillgången (till exempel under sommaren?) Hur använder man vatten om man vet att det är ont om det? Försök för att utföra hela den feedback-loopen.

Uppfyllelse av målen i WWS

Fortsättningsområdet ligger i linje med delmål inom WWS mission Hållbart vatten för alla 2050, och då särskilt delmålen ”Klok användning av vatten” samt ”Resilient försörjning och hantering av vatten i samhället” och uppdragen ”Hållbara vattenuttag”.

Hur skapas acceptans för detta? Normskifte som behöver ske. Kan förståelse för både utmaningarna med underhållsskuld i VA-system och risker i ett förändrat klimat skapa acceptans för förändrad prissättning på vatten?