
Svenskt Vatten

UTVECKLING

Rapport

Nr 2024-2

Klimatanpassning av vatten- och avloppssystemen – dagens kunskap och forskningsbehov

Lena Blom

Svenskt Vatten

UTVECKLING

Svenskt Vatten Utveckling (SVU) är kommunernas eget FoU-program om kommunal VA-teknik. Programmet finansieras i sin helhet av kommunerna. Programmet lägger tonvikten på tillämpad forskning och utveckling inom det kommunala VA-området.

Författarna är ensamt ansvariga för rapportens innehåll, varför detta ej kan åberopas såsom representerande Svenskt Vattens ståndpunkt.

Svenskt Vatten Utveckling

Svenskt Vatten AB

POSTADRESS BOX 14057, 167 14 Bromma

BESÖKSADRESS Gustavslundsvägen 12, 167 51 Bromma

TELEFON 08-506 002 00

E-MAIL svensktvatten@svensktvatten.se

www.svensktvatten.se

RAPPORTENS TITEL	Klimatanpassning av vatten- och avloppssystemen – dagens kunskap och forskningsbehov
TITLE OF THE REPORT	Climate adaptation for the water sector – Today's knowledge and need for research
FÖRFATTARE	Lena Blom, Kretslopp och vatten, Göteborgs stad
RAPPORTNUMMER	2024-2
ANTAL SIDOR	43
SAMMANDRAG	Klimatförändringarna förväntas öka frekvensen av extrema väderhändelser, och hela samhället måste klimatanpassas. Förebyggande åtgärder behövs för att vattnet ska få plats i staden och för att säkerställa rent dricksvatten. Rapporten tar upp bland annat ansvarsfördelning, finansiering och forskningsbehov. Den ingår i ett större sammanhang inom Svenskt Vattens arbete med bland annat policypåverkan.
SUMMARY	The frequency of extreme weather events is expected to rise with climate change. Preventive measures are needed to meet this, society needs to be prepared and climate adapted. Flooding needs to be handled with too much water, but even water scarcity can be expected together with changed water quality. Preventive measures are needed to have room for water in the city, and to secure clean and healthy drinking water today and in the future. It is different in various places in the country and time of the year.
SÖKORD	Klimatanpassning, vatten- och avloppssystem, extremt väder, översvämning, vattenbrist, vattenkvalitet
KEYWORDS	Climate adaptation, water sector, extreme weather, flooding, water scarcity, water quality
MÅLGRUPPER	Svenskt Vattens medlemmar
RAPPORT	Finns att hämta hem som pdf från Vattenbokhandeln. https://vattenbokhandeln.svensktvatten.se/
UTGIVNINGÅR	2024
UTGIVARE	©Svenskt Vatten AB
REFERENS	Blom L. (2024). Klimatanpassning av vatten- och avloppssystemen – dagens kunskap och forskningsbehov. SVU-rapport 2024-2. Stockholm: Svenskt Vatten.

Om projektet

PROJEKTNUMMER	22-101
PROJEKTETS NAMN	Klimatanpassning VA steg 1
PROJEKTETS FINANSIERING	Svenskt Vatten Utveckling

Förord

Projektet "Klimatanpassning VA steg 1" rapporteras här. Rapporten innehåller även delar som publiceras på Svenskt Vattens webbplats, bland annat länkar till olika projekt och initiativ. Projektet benämns del 1 eftersom arbetet bör följas av flera steg. Det ingår också i ett större sammanhang inom Svenskt Vattens arbete, bland annat som grund för policypåverkan. Projektet ligger på gränsen mellan VA och övriga samhället med fokus på VA-organisationernas roll och ansvar för klimatanpassning. Samhällen bör sträva efter en planerad vattenanvändning för att uppnå en balans för vattenuttag och tillrinning, en så kallad "vattenbalans", som dessutom behöver situations- och platsanpassas. Tillgången på vatten ändras med klimatförändringar. Vi kommer att se både mer och mindre vatten. När samhällen utvecklas och anpassas är det lämpligt att tänka i ett helhetsperspektiv för att undvika suboptimering.

Ett varmt tack riktas till Anna Norström, Klara Westling, Petra Wallberg, Nina Steiner, Henrik Aspegren och Magnus Bäckström samt alla som medverkat i workshoppar med underlag och synpunkter samt till Svenskt Vatten Utveckling som finansierade projektet.

Göteborg 2023-11-03

Lena Blom

Innehåll

Förord.....	2
Sammanfattning	4
Summary	5
1 Bakgrund	6
1.1 Inledning	6
1.2 Syfte och mål.....	6
1.3 Befintlig kunskap – Motiv för klimatanpassning	7
1.4 Nulägesbild – Klimatanpassningsproblem relaterat till VA.....	8
1.5 Nulägesbild – VA:s roll inom klimatanpassning	10
1.6 Nulägesbild – Vattentjänstplan	11
2 Aktiviteter och arbetsmetodik inom projektet.....	12
2.1 Genomförda studier	12
3 Aktörer inom klimatanpassning som berör VA-området	14
3.1 Nationella initiativ.....	14
3.2 Projektlista.....	16
3.3 Myndigheter som aktörer	17
3.4 Kommunen.....	23
3.5 VA-huvudmannen	23
4 Sammanställning av slutsatser och bedömningar från deltagare i workshoppar	25
5 Arbete framåt.....	29
5.1 Klimatanpassningsnätverk.....	29
5.2 Forskningsbehov	29
Referenser	32
Bilaga A Goda exempel	35

Sammanfattning

Klimatförändringarna förväntas öka frekvensen av extrema väderhändelser, och hela samhället måste klimatanpassas. Förebyggande åtgärder behövs för att vattnet ska få plats i staden och för att säkerställa rent dricksvatten. Rapporten tar upp bland annat ansvarsfördelning, finansiering och forskningsbehov. Den ingår i ett större sammanhang inom Svenskt Vattens arbete med bland annat policypåverkan.

Klimatanpassning berör i högsta grad VA-verksamheten eftersom klimatförändringarna påverkar vattenkvalitet och vattenkvantitet. För att möjliggöra en klok klimatanpassning med VA i fokus krävs att VA-branschen bidrar med fakta, deltar i debatten och kommunicerar möjligheter till konkreta åtgärder till beslutsfattare på olika nivåer. Inom ramen för projektet har det startats ett nätverk för klimatanpassning av VA, och det har hållits ett antal workshoppar.

Projektet har identifierat nuläge, utmaningar och kunskapsluckor. För att hantera VA-relaterade problem inom klimatanpassning behöver vattenrelaterad fysisk planering stärkas som strategiskt verktyg, och det behövs fler vattenplanerare på regional och kommunal nivå. Vid översiktsplanering behövs ökat fokus på allt vatten i staden så att vattenbalansen mellan vattenuttag och tillrinning upprätthålls. Effekter av ett förändrat klimat i form av bland annat skyfall och översvämningar behöver fokuseras, liksom dricksvattenförsörjningen när det gäller både vattentillgång och föroreningsrisker.

Klimatförändringar kan medföra både för mycket vatten och vattenbrist. Ras och skred kan påverka vattenkvaliteten, och ändrad temperatur kan påverka den mikrobiologiska vattenkvaliteten. Dagens vattenbalans behöver kartläggas, liksom skyddet av vattenresurser som kan bli intressanta att använda i framtiden. För de tillfällen då vattentillgången är liten och ransonering blir aktuell behöver vattenuttag prioriteras, och det behövs kommunikation för att spara på vatten.

Vem som ansvarar för vad och hur finansieringen ska fördelas behöver bli tydligare samt utvecklas. Lagstiftning och rådande praxis är inte tillräckligt tydliga i dag. Principen att den som får nytta av åtgärder ska betala bör gälla som grund, men den är svår att följa fullt ut eftersom åtgärder behöver sättas in där de gör störst nytta, vilket inte alltid är där effekterna av ett skyfall är värst. En del av ansvaret ligger på VA-sidan medan andra delar av ansvaret finns hos enskilda fastighetsägare som ansvarar för att skydda sin fastighet. Även kommuner, regioner och staten har ansvar och var gränserna går behöver bli tydligare.

Projektet har analyserat regeringsuppdrag till myndigheter om klimatanpassning med fokus på VA och identifierat ett antal frågor. Hur och var hamnar frågan om skyfall och var finns helhetsansvaret? Mark som ska bebyggas har ett tydligt utpekat ansvar, men hur ska den redan bebyggda miljön hanteras? Var finns ansvaret för förändringar i vattenkvalitet och vattenkvantitet orsakade av klimatförändringar, samt hur ser kopplingen ut till vattendirektivet och andra direktiv? Hur kopplas Livsmedelsverkets uppdrag för stadsplanering till exempelvis Boverkets?

En viktig forskningsutmaning är att ta fram finansieringsmodeller som inkluderar för- och nackdelar, kostnader och nyttor, kring hur implementering av klimatanpassningsåtgärder kan ske. För- och nackdelar med olika styrmedel och modeller behöver kartläggas samt vad som behöver regleras i lagar.

I en bilaga i rapporten presenteras goda exempel på arbete med klimatanpassning.

Summary

The frequency of extreme weather events is expected to rise with climate change. Preventive measures are needed to meet this, society needs to be prepared and climate adapted. Flooding needs to be handled with too much water, but even water scarcity can be expected together with changed water quality. Preventive measures are needed to have room for water in the city, and to secure clean and healthy drinking water today and in the future. It is different in various places in the country and time of the year.

To handle water and wastewater related problems occurring within climate adaptation, water related physical planning needs strengthening as a strategic tool, to secure long-term drinking water provision and secure runoff for water in the city. Within comprehensive planning of the built environment water needs to have a clearer focus handling the effects of climate change, including cloudburst and drinking water supply including the access of raw water and risk of pollution.

From a water and wastewater perspective it can be assumed that several climate adaptation areas are affecting the operation through water quality and water balance, e.g. landslip can affect water quality, flooding can affect the water in the city and temperature can affect the microbial water quality. The assessment is that the trade needs meeting to discuss common needs and to exploit experiences about climate adaptation within the water and wastewater sector, e.g. within the newly formed climate adaptation network. Identified needs are for instance lacking legislation supporting a smooth implementation.

Today's water outlet and asset must be known and in balance, as well as protection of the water resource of today and in the future. When the source is limited, there can be need for prioritising of water withdrawal and communication to save water. There is a lack of knowledge in water balance and withdrawal in Sweden to make it possible to prioritize between different users.

Who is responsible and how financing should be divided needs to be clearer and developed; legislation and praxis are not clear enough today. The principle that the one receiving benefit from a measure are supposed to pay is not enough, though measures need to be placed where its most advantage and that's not always where the effects are worst. Some of the responsibility is within the water sector but also lies on the property owner responsible to protect its property. Even municipalities, regions and the country have responsibility. The limits between actors benefits from being clearer.

An analysis within the project has identified some questions concerning the government mission with focus on the water sector: Where is the responsibility of cloudbursts and who have the overall responsibility? New ground to be built has a clear responsibility but how should the already built environment be handled? Where is the responsibility for water quality and quantity changes due to climate change? It can be stated that there are great research needs within the area, one important is finance models including disadvantages and advantages, cost-benefit analysis of implementing climate adaptation measures for choices. Mapping of advantage and disadvantages with different steering instruments, models, and regulations to make measures really happen.

1 Bakgrund

1.1 Inledning

Samhället behöver hantera och planera för klimatförändringar som redan i dag ger ett antal effekter inklusive flera VA-relaterade problem, exempelvis förväntas en ändrad vattenföring med både mycket mer vatten, men även det motsatta med väldigt mycket mindre vatten. Lägg därtill vattenkvalitetsförändringar samt temperaturpåverkan som påverkar våra råvatten negativt. Dessa effekter ser dessutom ut att förvärras framgent. Det är tydligt att det krävs ökad beredskap samt anpassning av samhället för att hantera olika klimatrelaterade händelser. Vi behöver vara beredda på att hantera olika risker, till exempel genom ett ökat skydd för vattentäkter från både mikrobiologiska och kemiska risker. Att planera för att vattnet ska få plats i samhället när nederbördsmängderna ändras är mycket viktigt och även att hantera olika nya krav på rening.

Detta projekt har rört sig på gränsen mellan VA och det större sammanhang som hela samhället utgör (där VA är en del), hinder och möjligheter har identifierats utifrån dagens kunskaps- och rättsläge med ett VA-perspektiv i fokus.

Det råder osäkerhet kring hur VA-branschen ska och bör agera kring klimatanpassningsarbetet i samhället, vad som redan görs, vem som gör det och vem som bör göra vad. Detta projekt är tänkt som ett stöd och ett steg att kartlägga detta.

VA-verksamheten, men även hela samhället med alla kommunala funktioner (där VA har en del av ansvaret, och i dagsläget dessutom ofta besitter en central kompetens och ser problematiken) påverkas på flera sätt av klimatförändringarna, och klimatanpassning för samhället behövs. Det sker redan mycket inom området, bland annat pågår flera forskningsprojekt, men i stort saknas en översikt och helhetsbild. Några VA-organisationer/kommuner har kommit längre och kan ses som goda exempel. Det mediala och politiska intresset är stort och klimatfrågorna engagerar och oroar, då flera kommuner redan drabbats av extremvädershändelser. Det är också en komplex fråga med växlande fokus på översvämning och torka. Brist på vatten uppstår oftare och samhället behöver en mer förutsägbar planerad vattenanvändning för att kunna nå en balans för vattenuttag och tillrinning, en så kallad "vattenbalans", som dessutom behöver situations- och platsanpassas.

Vilka effekter kan klimatförändringarna ge för VA verksamheten? Vilka kompetenser behöver vi rusta för? Lösningar i form av samverkan mellan aktörer, en tydlig ansvarsfördelning samt finansieringsfördelning har identifierats – men hur ser de konkreta lösningarna ut, vad finns det för alternativ och finns det goda exempel?

1.2 Syfte och mål

Syftet med detta projekt har varit att sammanställa befintlig kunskap samt att skapa en nulägesbild inom området för klimatanpassning med VA-branschen i fokus.

Målet är att identifiera vad vi vet och få "en kartbild" av vad vi vet och vad vi behöver veta mer om, samt att sammanställa en översikt av de olika pågående projekten och kommunala initiativen som kan komma att fylla dessa "luckor".

Projektet har haft följande delmål:

- Sammanställa vem som har kunskap och vem som gör vad inom området.
- Sammanställa några goda exempel för olika befintliga klimatanpassningsåtgärder.
- Identifiera administrativa hinder inom området och potentiella konsekvenser av dessa.
- Identifiera kunskapsluckor och forskningsmöjligheter.

Syftet är att på sikt uppnå en samhällsplanering inkluderande klok klimatanpassning (VA-organisationerna är inkluderade) som sker i rätt tid och med kunniga och insiktsfulla beslutsfattare. Det är många samhällsaktörer inblandade i arbetet med att klimatanpassa hela samhällen, Boverket har en utpekad roll att leda detta arbete för bebyggd miljö. Projektet fokuserar på VA-branschens roll och dess samverkan med andra aktörer inom klimatanpassning. Det är viktigt att vara medveten om att klimatanpassning även innefattar andra områden såsom exempelvis elförsörjning.

Nulägesanalysen handlar om att beskriva och analysera helheten, se behov och identifiera potentiella konsekvenser av klimatförändringen för VA och vilka olika klimatanpassningsåtgärder som kan bli aktuella kopplat till dessa. Denna nulägesanalys syftar till att sortera och hantera frågor kring klimatanpassning bättre i den långsiktiga planeringen för VA-organisationer.

1.3 Befintlig kunskap – Motiv för klimatanpassning

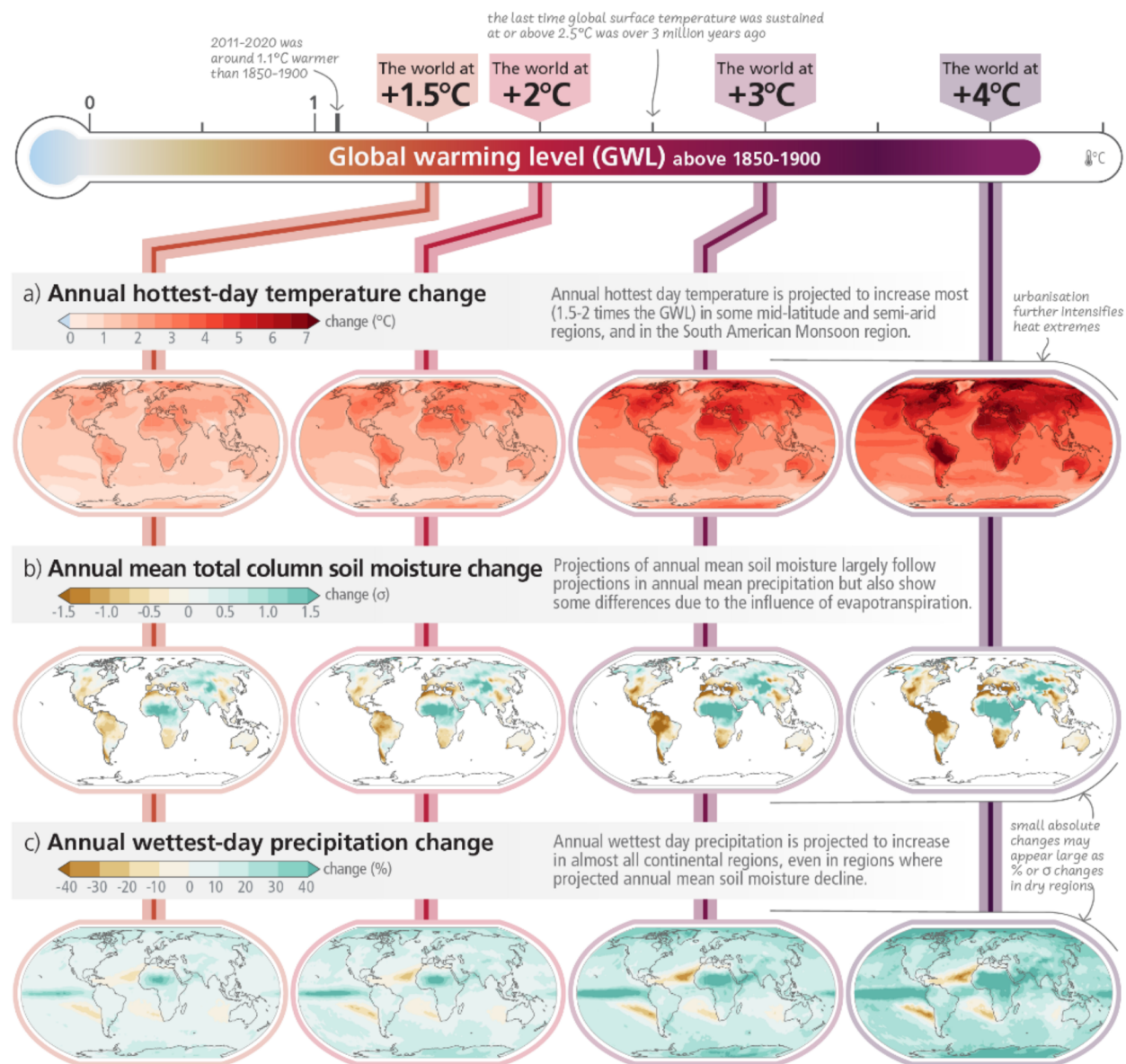
För att minska sårbarheten av olika klimateffekter finns det behov av att samhället anpassas till olika händelser som kan uppkomma till följd av ett förändrat klimat, dvs. klimatanpassas. Vi behöver ha en ökad beredskap samt vara beredda för att möta klimatförändringar i hela samhället. Kommunen har en nyckelroll i detta, VA behöver vara en mycket aktiv part och behöver inkluderas för att möjliggöra att klimatanpassningen görs på bästa sätt ur ett samhällsnyttigt perspektiv med vatten i fokus. När samhällen utvecklas och anpassas är det lämpligt att tänka i ett större perspektiv för att få ett helhetsperspektiv där suboptimerande i stuprör undviks. Det krävs att ett helhetsgrepp skapas och ett helhetsansvar tas.

Nedan listas ett antal perspektiv som motiverar klimatanpassning för samhället generellt sett (Klimatanpassning.se 2023):

- Förebygga skador
- Minska hälsorisker
- Minimera lidande för människor och djur
- Stötta biologisk mångfald och naturmiljö
- Ta vara på nya möjligheter
- Hålla nere kostnader i ett långsiktigt perspektiv
- Klara vattenförsörjningen i ett förändrat klimat

Enligt IPCC:s senaste rapport som kom i mars 2023, finns en snabbt krympande möjlighet att begränsa den globala uppvärmningen till 1,5 °C eller långt under 2 °C och för att säkerställa en livskraftig och hållbar framtid för alla (Figur 1.1) (IPCC 2023). Klimatförändringarna orsakar redan negativa omfattande och alltmer oåterkalleliga förluster och skador på naturen och mänskliga system, vilket också försvårar att åstadkomma hållbar utveckling. Det konkluderas även att nuvarande minskning och anpassning inte är tillräckliga för att förebygga risker och skador. Det finns fortfarande flera möjligheter att öka klimatambitionen för utsläppsminskning och anpassning. Det är dock väldigt bråttom, beslut som fattas nu kommer att påverka under flera århundraden och generationer (Naturvårdsverket 2023; SMHI 2023).

With every increment of global warming, regional changes in mean climate and extremes become more widespread and pronounced



Figur 1.1

Prognostiserat årligt maxdygn för temperatur, medeljordfuktighet och medelnederbörd för klimatscenarierna nivåerna 1,5 °C, 2 °C, 3 °C och 4 °C relativt perioden 1850–1900. (IPCC 2023).

1.4 Nulägesbild – Klimatanpassningsproblem relaterat till VA

Klimatförändringar ger upphov till ett antal VA-relaterade problem, exempelvis en ny ändrad vattensituation. Samhället behöver hantera och planera för denna nya situation, med en ny mer oförutsägbar vattenbalans, där både väldigt mycket mer vatten och mycket mindre vatten kommer att existera vid olika tidpunkter. Detta utifrån dagens och framtidens förändrade nederbördsmönster och stigande hav, med vattenkvalitetsförändringar inklusive temperaturändring som påverkar. Vattenkvaliteten påverkas bland annat av ändrad temperatur och ändrade flödesmönster med exempelvis ökat antal bräddningar. Ökad beredskap behövs samt en anpassning för att hantera olika klimatrelaterade händelser. Ledningar och anläggningar behöver säkras för att klara påfrestningar som klimateffekterna ger. Förebyggande arbete behövs för att hantera olika risker genom att skydda vattentäkter från hälsorisker både mikrobiologiska och

fler bräddningar sker från reningsverk och kombinerade system i samband med högre flöden och skyfall, eftersom verken inte hinner med att rena allt vatten då flödena ökar. Detta medför risk för att smitta och spridning av miljöfarliga ämnen ökar i våra råvatten. Det finns också en ökad risk för ökade mängder av mikroorganismer. Exempel på kvalitetspåverkan vid en förändrad högre temperatur är att en ökad mikrobiologisk påverkan förväntas.

Ras och skred

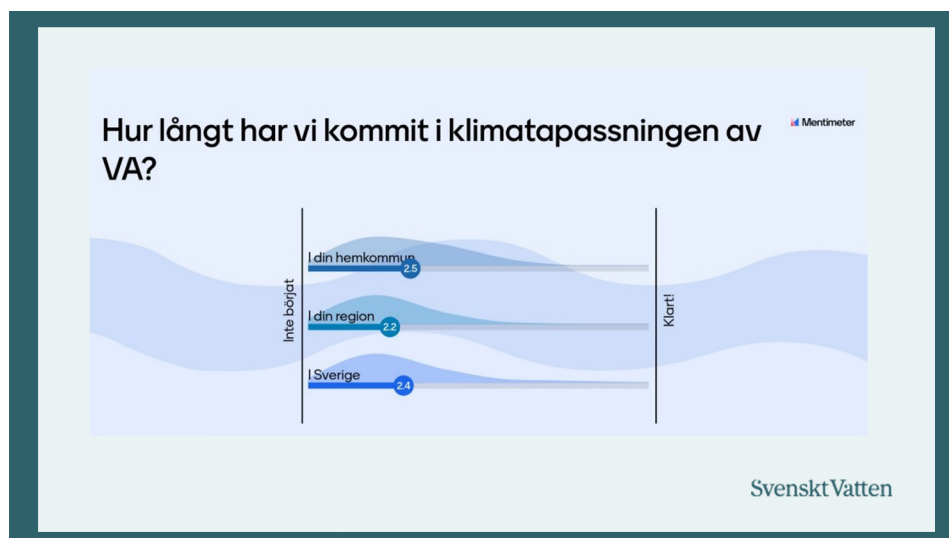
Ändrad vattenbalans i ett område påverkar risken för ras och skred, vilket kan påverka till exempel ledningar och risken för ledningsbrott. Detta kan ge stora konsekvenser i form av läckage och leveransproblem för vattenförsörjningen. Kvalitetspåverkan på vattnet kan också ske om förorenad mark skredar och kommer ut i råvatten.

1.5 Nulägesbild – VA:s roll inom klimatanpassning

Vem som ansvarar för vad och hur finansieringen ska fördelas behöver bli tydligare och utvecklas; lagstiftning och rådande praxis är inte tillräckligt tydliga i dag. Principen att den som får nytta av åtgärder ska betala bör gälla som grund. En del av ansvaret ligger på VA-sidan medan andra delar av ansvaret finns hos enskilda fastighetsägare som ansvarar för att skydda sin fastighet. Även kommuner, regioner och staten har ansvar och var gränserna går behöver bli tydligare. Principen är dock svår att följa fullt ut, då åtgärder behöver sättas in där de gör störst nytta, vilket inte alltid är där effekterna av ett skyfall är värst. Detta gäller privata fastighetsägares såväl som kommunens mark. Vattnet känner inga gränser. Kostnaderna för anpassningen behöver därför ske i ett gemensamt sammanhang så att maximal samhällsnytta uppnås oavsett var åtgärderna görs.

Klimatanpassningsnätverk VA

Klimatanpassningsnätverk VA är skapat inom detta projekt och består av representanter för Svenskt Vattens medlemmar, konsulter, forskningsinstitut, myndigheter och universitet. Genom klimatanpassningsnätverket har förankring av behov skett, exempelvis har en Mentimeter-bedömning av hur långt vi kommit för att klimatanpassa VA systemen gjorts (Figur 1.3). Bedömningen som görs är att det finns mycket kvar att göra för att nå en klimatanpassning av VA-systemen.



Figur 1.3

Bedömning av hur långt vi har kommit i att klimatanpassa VA, från en workshop med klimatanpassningsnätverket i mars 2023.

Det finns även juridiska begränsningar kring vad VA-verksamheten får finansiera i dag med VA-taxan för att klimatanpassa samhället. VA ansvarar för att klimatanpassa för effekter som följer av ett så kallat 10-årsregn men effekter därutöver faller på kommunen och andra fastighetsägare. Detta beskrivs i lagen om allmänna vattentjänster, LAV (SFS 2022:1249) och Allmänna bestämmelser VA, ABVA (Allmänna bestämmelser VA, 2023) och Plan och bygglagen, PBL (SFS 2010:900). Det finns dock oklarheter när det gäller att täcka in alla kostnader för klimatanpassningsåtgärder som täcker hela samhället.

1.6 Nulägesbild – Vattentjänstplan

I ett förslag från utredningen om hållbara vattentjänster sägs det att vattentjänstplaner behöver tas fram och beslutas i kommunerna under 2023 (SOU 2018:34).

Planen ska utgöra en långsiktig planering som är viktig för god framförhållning, men är också viktig för att motivera utbyggnaden av vattentjänster i händelse av en rättslig prövning. Planen är även viktig för fastighetsägare som behöver investera i enskilda anläggningar. Vattentjänstplanen ska beslutas av kommunfullmäktige och är inte bindande. Planens aktualitet ska prövas varje mandatperiod och innehålla kommunens långsiktiga bedömning av behovet av nya verksamhetsområden (SOU 2018:34).

Vattentjänstplanen ska även innehålla en redogörelse för kommunens bedömning av vilka åtgärder som behöver vidtas för att de allmänna VA-anläggningarna ska fungera vid ökad belastning som uppkommer vid skyfall. Det framhålls i propositionen (2021/22:208) att allmänna VA-anläggningar är ett bredare begrepp än allmänna dagvattenanläggningar samt att skyfall direkt eller indirekt även kan ha påverkan på dricksvatten och spillvatten. Ambitionen är att kommunerna ska styra mot en helhet i sin planering.

Kravet på en bedömning av hur VA-anläggningarna påverkas av skyfall innebär inte att VA-huvudmannen får ett ökat ansvar att öka kapaciteten på dagvattenanläggningarna, dock verkar det inte heller finnas juridiska hinder mot överdimensionering. Det innebär snarare att kommunerna behöver se över vad som sker med VA-anläggningen vid kraftig nederbörd. I de områden som riskerar översvämningsskador vid kraftig nederbörd behöver kommunen genomföra åtgärder för att fördröja och leda bort vattnet ytledes till översvämningssoner (avleda till platser där översvämning är accepterad) i stället för att leda allt till rörledningar. Detta behöver hanteras i ett tidigt skede i samhällsplaneringen vid nybyggnation samt i efterhand i redan bebyggd miljö.

2 Aktiviteter och arbetsmetodik inom projektet

VA-branschen behöver samordnas och stärkas kring kunskap och erfarenheter av klimatanpassning för just VA. Ett nätverk för klimatanpassning kan utgöra en mötesplats och ge input och förankring där representanter från VA-medlemmar samt andra intressenter ingår, med nyttan för VA-medlemmarna i fokus. En uppstart av detta nätverk har skett inom ramen för detta projekt. Nätverket är tänkt att skapa en branschgemensam arena för kunskaps- och erfarenhetsutbyte, inspiration, föreläsningar samt främja kompetensutveckling inom området med fokus på vad klimatanpassning innebär för VA.

Projektets aktiviteter:

- En kartläggning och förankring av behov har genomförts främst genom ett antal workshoppar (WS) med medlemmar och andra intressenter för att identifiera ett nuläge, vilka behov och utmaningar som finns, samt forskningsutmaningar. Identifiering av ytterligare behov för VA har också skett genom ytterligare intervjuer med relevanta aktörer för att få fram vad VA behöver göra för att klara klimatanpassningen.
- Goda exempel på klimatanpassning är identifierade.
- Sammanställning av några pågående forskningsprojekt.
- Uppstart av ett klimatanpassningsnätverk.

2.1 Genomförda studier

För att få bättre kunskap om hur långt VA-branschen har kommit med sin klimatanpassning har ett antal workshoppar genomförts med olika teman inom ramen för klimatanpassningsnätverket. Kartläggning har även gjorts i bredare fokusgrupper med syftet att få en ännu bättre bild av Sveriges behov till nytta för VA. Dessa workshoppar har visat på stora behov och kunskapsluckor inom området.

Workshoppar inom klimatanpassningsnätverket

Titel: Klimatanpassningsworkshop inom VA

Datum och plats: 16 november 2022, fysisk workshop i Alvik

Deltagare: ca 25 deltagare, experter inom området från VA-området, myndigheter, konsulter och forskare.

Diskuterade frågeställningar:

1. Hur lyckas vi med klimatanpassningsåtgärder som klarar översvämningsproblematiken i stadsplaneringen och vattenförsörjningen?
2. Vad finns det för hinder i dag? Styrmedel?
3. Mervärden med klimatanpassning?
4. Vad är framgångsfaktorer för att lyckas?
5. Investeringar behöver prioriteras, hur bör det göras?
6. Ansvarsfördelning. Vem har ansvaret och för vad?
7. Påverkar EU:s direktiv möjligheten att klimatanpassa?

Titel: Klimatanpassning i gränsen mellan VA och samhälle, fokus skyfall

Datum och plats: 27 mars 2023. En digital workshop

Deltagare: ca 70 deltagare från hela Sverige, Svenskt Vatten-medlemmar, myndigheter, forskare och konsulter; genomfördes inom klimatanpassningsnätverket

Denna workshop hämtade inspiration från Svenskt Vatten, Uppsala Vatten, VA SYD, Lumire, Nationale Netverk för klimatilpasning (Danmark) och SEI.

Diskuterade frågeställningar:

1. Hur långt har vi kommit i klimatanpassningen av VA? Geografiska skillnader, kommun, region, Sverige?
2. Vad är största utmaningen?
3. Sveriges VA ska klimatanpassas, vad saknar vi?
4. Hur kopplar vattentjänstplanen till klimatanpassning för VA?

Ytterligare riktade workshoppar**Titel: Klimatanpassning för VA**

Datum och plats: 28 februari 2023 genomfördes en WS med RISE på RISE och digitalt

Målgrupp och antal deltagare: RISE-forskare med intresse för klimatanpassning inom VA (ca 12 deltagare)

Diskuterade frågeställningar: Behov av forskning inom området

Titel: Klimatanpassning för VA

Datum och plats: 27 mars 2023 genomfördes en WS med DRICKS-forskare digitalt

Målgrupp och antal deltagare: DRICKS-forskare med intresse för klimatanpassning inom VA (ca 12 deltagare)

Diskuterade frågeställningar: Behov av forskning inom området

1. Kartläggning behov VA klimatanpassning för vattenförsörjningen
2. Finns det behov av policy och styrmedelspåverkan?
3. Forskningsbehov?

Titel: Klimatanpassning för VA

Datum och plats: 28 mars 2023, digitalt

Målgrupp och antal deltagare: Fokusämnesgrupp för tillskottsvatten och bräddning (ca 5 deltagare)

Diskuterade frågeställningar:

1. Vilka frågor är mest aktuella i dag för VA huvudmannen? Vad är svårt att göra, största utmaningen?
2. Sveriges VA ska klimatanpassas, vad saknas inom klimatsäkring av VA?
3. Forskningsbehov? Kunskapsgap och policy och styrmedel?

Titel: Hållbar hantering av dagvatten

Datum och plats: 20 april 2023, Chalmerska huset Göteborg

Målgrupp och antal deltagare: Forskare inom området dagvatten samt andra intressenter (ca 60 deltagare)

Diskuterade frågeställningar:

- Hur når vi en hållbar dagvattenhantering i ett förändrat klimat?

3 Aktörer inom klimat- anpassning som berör VA-området

3.1 Nationella initiativ

Nationella strategin

Åtgärder för anpassning till ett förändrat klimat hanteras i den nationella strategin för klimatanpassning "Nationella strategin" (Regeringens proposition 2017/18:163, 2018), vilken också berör sambandet mellan utsläppsminskning och klimatanpassning. Den Nationella strategin som är en proposition framtagen av regeringen och före detta miljöministern Karolina Skog, utgör ett icke-bindande dokument som syftar till att långsiktigt stärka klimatanpassningsarbetet och den nationella samordningen av detta arbete. I den Nationella strategin lyfts sju särskilt prioriterade områden för det fortsatta arbetet med klimatanpassning.

1. Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag.
2. Översvämning som hotar samhällen, infrastruktur och företag.
3. Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur.
4. Brister i vattenförsörjning för enskilda, jordbruk och industri.
5. Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling.
6. Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel.
7. Ökad förekomst av skadegörare och sjukdomar samt invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter.

Den nationella strategin framhåller vidare att det är av stor vikt att effekter av ett förändrat klimat vägs in i planering, underhåll och upprustning av befintliga byggnader, anläggningar och system samt vid nya investeringar. Kommunerna anses spela en central roll i arbetet med klimatanpassning, dels i egenskap av huvudman för viss teknisk försörjning såsom allmän vattenförsörjning och avloppshantering, dels genom sitt ansvar för samhällsplanering och det förebyggande arbetet mot naturolyckor inom sitt geografiska område. Utifrån ett VA-perspektiv kan konstateras att flera av områdena ovan berör VA-verksamheten genom påverkan på temperatur, vattenkvalitet och vattenbalans. Ras och skred kan t.ex. påverka VA genom kvalitetspåverkan, men också genom påverkan på anläggningar och ledningar. Det är av största vikt att den nationella strategin genomförs samt samtidigt beaktar hur VA berörs.

Expertrådet för klimatanpassning pekar på stora framtida behov som ser olika ut över landet. Exempelvis identifieras finansieringsbehov av åtgärder, finansiella ramverk och incitament för åtgärder och specifika klimatanpassningsplaner för olika områden. Utifrån denna rapport ska expertrådet ta fram nationella strategier (Klimatanpassningsrådet.se, 2023).

Det Nationella expertrådet för klimatanpassning presenterade 9 maj 2023 en rapport om klimatanpassningsåtgärder utifrån ett kostnads- och nyttoperspektiv (Klimatanpassningsrådet.se, 2023). Rapporten innehåller bland annat en kartläggning av genomförda kostnads-nyttoanalyser i Sverige och ett förslag på metod (Figur 3.1) för att göra kostnads-nyttoanalyser kopplat till klimatanpassningsåtgärder. Det är viktigt att ta med relevanta aspekter och en tillräckligt stor kontext utifrån det problem som analyseras samt möjligheter till åtgärder. Det konkluderas vidare i rapporten att det inte alltid är samhällsekonomiskt att göra en åtgärd.



Figur 3.1

En kostnads-nyttoanalys i tio steg.

Källa: Ramboll

Utredningen om vattenfrågor vid planläggning och byggande

En utredning påbörjades i december 2021 och skulle vara klar senast november 2023 (Regeringen.se 2021; Svenskt Vatten 2023).

Syftet med utredningen var för det första att förenkla och förtydliga på vilket sätt miljökvalitetsnormer för vatten ska få genomslag vid planläggning och prövning enligt plan- och bygglagen på ett sätt som motsvarar kraven i EU-rätten och underlättar kommunernas tillämpning av dessa krav. För det andra är syftet att ge kommunerna de verktyg som behövs för att säkerställa att de krav på miljömässigt och ekonomiskt hållbara lösningar för dag- och dricksvatten som ställs vid planläggning och prövning enligt plan- och bygglagen kan genomföras i dag och vid ett förändrat klimat. Utredaren skulle bland annat:

- analysera kommunernas förutsättningar att säkerställa att miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten följs vid planläggning och vid prövning enligt 9 och 10 kap. plan- och bygglagen
- se över kommunernas möjligheter att hantera dagvatten på ett hållbart sätt vid detaljplanläggning och vid prövning enligt 9 och 10 kap. plan- och bygglagen
- analysera kommunernas förutsättningar att trygga dricksvattenförsörjning vid planläggning
- lämna nödvändiga författningsförslag.

Klimatanpassningsutredningen

En särskild utredare hade uppdraget att klarlägga ansvarsfördelningen mellan stat, kommun, landsting och övriga. I uppdraget ingick att analysera eventuella hinder och begränsningar i lagstiftningen för genomförande av sådana anpassningsåtgärder. En särskild fråga var att se över befintlig lagstiftning och föreslå de ändringar som krävs

för att få till en långsiktigt hållbar dagvattenhantering. I maj 2018 presenterades ”Vem har ansvaret?”, som är slutrapport från utredningen (SOU 2017:42).

Klimatpolitiska rådet

Klimatpolitiska rådet är ett oberoende tvärvetenskapligt expertorgan som utvärderar om regeringens samlade politik leder mot målet om noll nettoutsläpp av växthusgaser år 2045.

Under 2023 har klimatpolitiska rådet redovisat i en rapport om hur Sverige ligger till i klimatomställningen, samt redovisat rekommendationer för fortsatt arbete. En slutsats är att Sverige har tappat styrfarten och att vi behöver göra mer omgående (Klimatpolitiskaradet.se, 2023).

Klimatanpassad försörjning av dricksvatten

Livsmedelsverket har tagit fram en handbok för klimatanpassad försörjning av dricksvatten (Livsmedelsverket, 2019)

Enligt Livsmedelsverket ändrar klimatiförändringarna förutsättningarna för många verksamheter i samhället, även dricksvattenförsörjningen. Handboken handlar om hur kommuner kan klimatanpassa sin dricksvattenproduktion för att säkra tillgången till dricksvatten även i framtiden.

Klimatanpassning innebär att samhället anpassas till konsekvenserna av ett förändrat klimat. Handboken går genom de olika stegen i klimatanpassningsarbetet – från analys av förutsättningar och riskbedömningar, till planering och förslag på åtgärder. Här beskrivs också hur olika klimathändelser kan påverka vattenförsörjningen.

Att klimatanpassa dricksvattenproduktionen är ett lagarbete. Många i kommunen behöver tänka nytt kring hur verksamheter bedrivs och hur samhället planeras. Handboken är därför ett gemensamt verktyg för dricksvattenproducenter och andra förvaltningar.

Klimatanpassningsportalen

Syftet med webbportalen Klimatanpassning.se är att stödja olika aktörer i samhället i arbetet med klimatanpassning. Bakom webbplatsen står Myndighetsnätverket för klimatanpassning och den drivs och förvaltas av Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI i samverkan med Myndighetsnätverket för klimatanpassning (Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning 2021).

Borgmästaravtalet

Borgmästaravtalet, eller Covenant of Mayors som det heter på engelska, är världens största rörelse för städer som främjar lokala klimat- och energiåtgärder. Syftet med avtalet är att lyfta fram det klimatarbete inklusive anpassning som görs på lokal nivå. Avtalet administreras av EU-kommissionen (European Commission 2022).

3.2 Projektlista

Det händer mycket och det är många av Svenskt Vattens medlemmar samt andra aktörer som bidrar inom olika projekt till klimatanpassning med ett VA-perspektiv. Ett antal pågående projekt och initiativ är samlade från diverse intressenter i en lista som finns på Svenskt Vattens hemsida under nätverk klimatanpassning projekt och andra initiativ (Svenskt Vatten 2023).

Projekten spänner över stora områden och inkluderar olika aspekter relaterat till klimatanpassning, som till exempel hållbara dagvattenlösningar i ett förändrat klimat, samverkan för städer inom skyfall och värmebölja, identifiering av åtgärdsbehov, risker och sårbarhet, ökad recirkulering av vatten, smart underhåll, hållbar vattenanvändning

och olika AI- och digitaliseringslösningar. Det är flera aktörer inblandade i dessa samverkansarbeten: forskningsinstitut, universitet, myndigheter, konsulter samt kommuner.

Exempel på projekt och andra initiativ är:

- SODA – Samverkan för en hållbar hantering av dagvatten på kvartersmark
- MuKlis – Multifunktionell urban klimatanpassning i samverkan, Klimatresiliensdeklarationer
- Stigande havsnivåers påverkan på VA-anläggningen; Förstudie
- Integration av öppen dagvattenhantering i befintlig miljö
- Rening av byggprocessvatten; FoU-hotell, Värpingedammen
- Rewaise, resilient waterinnovation for smart economy
- Smart Water, Gröna takinstitutet; DRICKS
- Klimatsäkring Karlshamn centrum
- Halmstad hamn
- CAMEL
- Klimatanpassningsplan Nykvarn
- Klimat- och sårbarhetsanalys Huddinge inkl skyfall
- Naturbaserade lösningar; Kompetenscentrum för hållbar hantering av vatten i jordbruk
- Projekt: Robust vattenförsörjning; Kartläggning/rankning av kommunernas klimatanpassningsarbete
- Wiced Water
- Rest till Bäst – Vinnova; Lunds kommun
- MistraInfraMaint
- Nationell vägledning om hållbar dagvattenhantering
- Effektivisera kommunal vattenanvändning; Individuell mätning som verktyg för en hållbar dricksvattenanvändning hos lägenhetsboende
- Effektiv minskning av vattenanvändning hos hushåll
- Robust enskild vattenförsörjning genom beredskap och redundans
- KAVA Kartläggning av vattenanvändning, ingen H₂O-brist med IoT-list
- Framtidssäkring av små kommuner och Tjörn, den smarta ön
- Minskad belastning på dricksvattenresursen genom vattensymbios (två systerprojekt, ett i Vimmerby och ett i Visby)
- Företagens roll och möjligheter att förebygga vattenbrist i region Kalmar län
- Ökad beredskap för att säkerställa en robust och kontinuerlig leverans av vattentjänster

3.3 Myndigheter som aktörer

Myndigheter har en viktig roll inom vattenområdet och även för att sätta ramarna och driva på hur klimatanpassning ska gå till och samordnas, samt vad som är tillåtet att göra juridiskt. Kommuner och fastighetsägare, hos vilka många åtgärder måste implementeras, har också mycket viktiga roller.

Svenska myndigheter fick 2021 ett regeringsuppdrag med bäring på klimatanpassning enligt Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning (2022). Myndigheternas regeringsuppdrag relaterat till VA redovisas i tabell 3.1. Uppdraget gick till följande myndigheter: Boverket, Fortifikationsverket, Havs- och vattenmyndigheten, Jordbruksverket, Länsstyrelserna, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Naturvårdsverket, Statens fastighetsverk, Statens geologiska institut, Statens veterinärmedicinska anstalt och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut.

Inom projektet har regeringsuppdraget analyserats med fokus på VA och ett antal frågor har identifierats.

- Hur och var hamnar frågan om skyfall och var finns helhetsansvaret?
- För mark som ska bebyggas finns ett tydligt utpekat ansvar, men hur ska den redan bebyggda miljön hanteras?
- Var finns ansvaret för vattenkvalitets- och kvantitetsförändringar orsakade av klimatförändringar, samt hur ser kopplingen ut till vattendirektivet och andra direktiv?
- Vem ansvarar för att hantera skyfall i befintlig miljö?
- Hur kopplas Livsmedelsverkets uppdrag för stadsplanering med exempelvis Boverkets?

Det är allt viktigare med samverkan inom fysisk planering mellan kommuner och i regioner kring exempelvis nödvattenplaner, vattenförsörjningsplaner och för att klara klimatanpassning och uppnå robusta samhällen.

Klimatanpassningsuppdrag utdelade till nationella myndigheter lyfts i Tabell 3.1 med relevans för VA mer i detalj samt vissa kommentarer.

Tabell 3.1

Klimatanpassningsuppdrag till nationella myndigheter från regeringen.

Myndighet	Uppdrag relevant för VA	Kommentarer
Boverket	Boverket har fått i uppdrag att samordna det nationella klimatanpassningsarbetet för den byggda miljön. I uppdraget ingår att: Stödja kommunerna i deras arbete med klimatanpassning av den byggda miljön. Identifiera behov av underlag och vägledning för klimatanpassning av ny och befintlig bebyggelse.	Ingår skyfall i Boverkets uppdrag och var ligger helhetsansvaret? Boverkets uppdrag gäller staden, var ligger i så fall ansvaret för landsbygden? Är synkroniseringen av de olika delarna tillräcklig? Uppdraget hanterar mark som ska bebyggas och inte den mark som redan är byggd, hur hanteras den redan bebyggda miljön?
HaV	<i>Kunskapssammanställning av dammar</i> HaV ska, med stöd av Naturvårdsverket och andra berörda myndigheter, utifrån befintligt kunskapsunderlag tillhandahålla en kunskapssammanställning av vattenkraftsdammars och andra dammars för- och nackdelar för naturvård och biologisk mångfald samt potentiella betydelse för att minska risken för erosion, övergödning och översvämningar jämfört med om dammarna inte skulle finnas. Läs mer om kunskapssammanställningen av dammar på HaV:s webbplats.	Kvalitetsaspekten är inte tydligt med i detta uppdrag. Och vad händer om avyttring sker av dammar då fortsatt reglering för vattenförsörjning och fiske behövs?
Vattenmyndigheterna	Har inget utpekat regeringsuppdrag som är relevant för VA.	
Länsstyrelsen	Länsstyrelserna har för 2021 inget regeringsuppdrag inom klimatanpassning i regleringsbrev. De uppdrag länsstyrelserna har inom klimatanpassning finns i Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete, där länsstyrelsens uppdrag framgår av 4 § och 5 §. Utöver det har länsstyrelserna uppdrag enligt Förordning (2017:868) med länsstyrelseinstruktion 5 § 8 pkt, som anger att länsstyrelsen ska samordna arbetet på regional nivå med anpassningen till ett förändrat klimat. Däremot har länsstyrelserna tydliga uppdrag kring klimatanpassningsfrågor i granskning av kommunens olika planer.	Det finns frågetecken kring om kvalitets- samt kvantitetsaspekterna och vattenförvaltningen ingår i uppdraget då detta inte nämns i samband med klimatanpassning.

Myndighet	Uppdrag relevant för VA	Kommentarer
SMHI	<i>Kunskapscentrum och expertråd</i> SMHI driver Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning. I detta ingår att samla, sprida och tillgängliggöra kunskap om klimatanpassning, ta fram beslutsunderlag, information och publikationer samt delta i utåtriktade aktiviteter, internationella möten och genomföra omvärldsbevakning. Inom SMHI ska det finnas ett särskilt beslutsorgan, Nationella expertrådet för klimatanpassning. Rådet ska vart femte år besluta om en rapport som bland annat innehåller förslag på inriktning av det nationella arbetet för klimatanpassning, <i>Kunskapshöjande insatser</i> Regeringen tilldelar medel för SMHI:s arbete med förebyggande och kunskapshöjande insatser för klimatanpassning. Insatserna ska syfta till att öka tillgången till klimatinformation och beslutsunderlag om klimatanpassning för att därmed stödja länsstyrelser, kommuner och regioner med anpassning till ett förändrat klimat. <i>Framtida isutbredning i svenska farvatten</i> SMHI ska analysera hur isutbredningen i Bottenviken, Bottenhavet, Ålands hav och Norra Östersjön kan komma att utvecklas i ett perspektiv på 20 respektive 50 år. SMHI ska även analysera hur havsisens beskaffenhet påverkas när klimatet förändras. Underlaget ska bland annat ligga till grund för beslut om återinvesteringar i den svenska isbrytarflottan som i dagsläget är ålderstigen.	SMHI har ett stort samordnande ansvar och uppdrag, inte minst inom nederbördsvarning, frågan är hur samordningen fungerar med övriga myndigheter och expertråd.
Livsmedelsverket	Livsmedelsverket initierar, stödjer och utvärderar arbetet med klimatanpassning inom sitt ansvarsområde. I Livsmedelsverkets plan för klimatanpassning beskrivs hur livsmedelssektorn kan påverkas av klimatförändringarna. Till exempel kan livsmedelssektorn behöva hantera fler extremhändelser, nya föroreningar, nya livsmedelsburna organismer och nya spridningsvägar. Livsmedelsverket har bland annat tagit fram en handbok för klimatanpassad försörjning av dricksvatten. Handboken handlar om hur kommuner kan klimatanpassa sin dricksvattenproduktion för att säkra tillgången till dricksvatten även i framtiden.	
MSB	MSB har i uppdrag att genomföra karteringar, konsekvensbedömningar och riskhanteringsplaner avseende klimatrelaterade översvämningar, ras, skred, värmeböljor och skogsbränder samt för att utveckla arbetet med samhällsskydd och beredskap med avseende på klimatets förändring. MSB har också i uppdrag att betala ut statsbidrag till kommuner för förebyggande åtgärder mot naturolyckor som utförs eller avses bli utförda bland annat för att anpassa Sverige till de effekter som följer av ett förändrat klimat. MSB har i uppdrag tillsammans med SGI att • identifiera områden i Sverige där det finns risk för ras, skred, erosion och översvämning som är klimatrelaterade, - beskriva de samhällsekonomiska konsekvenserna av dessa klimatrelaterade risker, och • rangordna riskområdena utifrån en sammanvägning av sannolikheten för och konsekvensen av att ras, skred, erosion och översvämning som är klimatrelaterade inträffar.	
SGU	SGU arbetar på flera sätt för att minska klimatpåverkan och ta fram planeringsunderlag inför de effekter som följer av ett förändrat klimat. Bland annat tar SGU fram en handlingsplan för klimatanpassning med åtgärdsförslag som identifierar områden där SGU kan bidra till att klimatanpassa samhället till klimatförändringarna.	Det är viktigt att det fungerar ihop med allt annat. Viktiga frågor är: Var finns tillgångarna under mark? Vilka vattendomar finns? Är de uppdaterade? Vad händer vid vattenuttag utan tillstånd? Finns det konflikter om prioritering av vatten vid brist där planer måste göras?

Myndighet	Uppdrag relevant för VA	Kommentarer
Naturvårdsverket	<i>Vägledning för hållbar dagvattenhantering</i> Naturvårdsverket ska redovisa arbetet med att ta fram en nationell vägledning för hållbar dagvattenhantering. – Regeringen ger Statens geotekniska institut och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap i uppdrag att identifiera områden i Sverige där det finns risk för klimatrelaterade ras, skred, erosion och översvämningar. Uppdraget innebär också att beskriva sannolikhet och samhällsekonomiska konsekvenser. Av regeringsuppdraget framgår att SGI och MSB ska utföra uppdraget tillsammans med Naturvårdsverket.	Är kvalitetsaspekterna synkroniserade med kvantitetsaspekterna och är uppdelningen på myndigheterna bra?
SGI	<i>Identifiera särskilda riskområden för ras, skred, erosion och översvämning</i> I juni 2019 gav regeringen SGI och MSB i uppdrag att identifiera särskilda riskområden för ras, skred, erosion och översvämning i Sverige som är klimatrelaterade. Uppdraget omfattar också att beskriva de samhällsekonomiska konsekvenserna av de klimatrelaterade riskerna samt att rangordna riskområdena. SGI har regeringens uppdrag att arbeta med ras-, skred- och erosionskarteringar, metodutveckling samt kunskapsförmedling från utförda karteringar. SGI har också regeringens uppdrag att arbeta enligt Handlingsplanen för hållbart markbyggnad och att ta fram handledning om naturanpassade erosionsskydd.	
Statens fastighetsverk	En handlingsplan för SFV:s klimatanpassningsarbete lämnades i januari 2020 in till regeringen. Den beskrev vad SFV hade gjort klimatanpassningsmässigt fram till dess och hur arbetet under 2020–22 skulle löpa vidare. SFV:s klimatanpassningsarbete och handlingsplan bygger på fyra grundpelare: 1. Analyser för att uppskatta risker, där kartor över SFV:s fastighetsbestånd samkörs med relevanta klimatförändringseffektskartor (GIS-analyser). 2. Föreläsningar och workshoppar med SFV:s fastighetsområden om vad de redan gjort klimatanpassningsmässigt, och vilka risker de själva identifierat. 3. Integrera klimatanpassningsarbetet i SFV:s verksamhetsplanering, vilket gjorts genom en indikator där det går att följa fastighetsområdenas klimatanpassningsarbete över tid gällande "Hur många fastigheter anses vara i riskzonen, och hur många av dessa har planerat in, påbörjat eller slutfört klimatanpassningsåtgärder". Detta är dock levande materia, dvs det kan tillkomma allt fler objekt, och över tid kan även färdiga objekt behöva planera in uppgraderande åtgärder för att klara t ex allt högre havsnivåer. 4. Samverkan med andra myndigheter och aktörer.	
Statens veterinärmedicinska anstalt	<i>Hållbara Livsmedelssystem</i> Detta ligger på Jordbruksverket, och SVA är med också. Att sammanställa och analysera pågående arbete inom hållbara livsmedelssystem, för att definiera begreppet och visa på vilka behov som finns för att uppnå ett hållbart och konkurrenskraftigt livsmedelssystem.	
Jordbruksverket	<i>Kompetenscentrum för hållbar hantering av vatten i jordbruket</i> Jordbruksverket ska genomföra och initiera kunskaps- och kompetensåtgärder, utföra omvärldsbevakning samt samverka med andra myndigheter. Uppdraget ska delredovisas den 28 februari varje år och slutredovisas den 28 februari 2026.	

Myndighet	Uppdrag relevant för VA	Kommentarer
Sveriges Kommuner och Regioner (SKR)	Enligt Plan- och bygglagen ska kommunen ta hänsyn till klimatrisker vid planering av ny bebyggelse. I översiktsplanen ska kommunen ge sin syn på risken för skador på den byggda miljön som kan följa av översvämning, ras, skred och erosion, som är klimatrelaterade, samt hur riskerna kan minska eller upphöra. För att göra detta behövs användbara och tillräckligt detaljerade planeringsunderlag. SKR anser att regeringen behöver ge länsstyrelserna i uppdrag att bistå kommunerna med kostnadsfria underlag till klimatanpassning på översiktsplanenivå.	Klimatrisker måste hanteras vid nybyggnation. Plan- och bygglagen är tydlig i att klimatanpassning måste beaktas i översikts- och detaljplanering. Detta måste alla kommuner hantera, utifrån sina lokala förutsättningar. För klimatanpassning av den befintliga bebyggelsen bör kommunen ha en samordnande roll. Även om ansvaret ligger på de enskilda fastighetsägarna, behöver kommunerna kommunicera klimateffekterna i översiktsplanerna för att var och en ska få en översiktlig bild av frågan. Befintlig infrastruktur och byggnader behöver ses över och klimatanpassas till ökad förekomst av värmeböljor, översvämningar, ras och skred med mera. Detta behöver göras i samverkan med andra fastighetsägare, infrastruktursvariga, försäkringsbolag, expertmyndigheter och länsstyrelser, vilka har ett regionalt samordningsansvar.

Inom MSB:s uppdrag finns detaljnivåer för att få ihop helheten som inkluderar vattenförvaltning och säkerhetsfrågor. Uppdraget som SGU har för planering undermark behöver synkroniseras med verksamhet ovan mark, tex är det viktigt att veta var vattentillgångarna finns under mark och att vattendomarna aktuella. Vad händer vid vattenuttag utan tillstånd? Det blir allt tydligare att en strukturerad prioritering av vattenuttag behövs vid brist och måste göras då vattnet inte alltid räcker till allt och alla vid torrperioder.

Oklarheter kring Naturvårdsverkets ansvarar för dagvattenkvalitet och hållbar dagvattenhantering:

- Hur interagerar hållbar dagvattenhantering inklusive kvalitetsaspekter med kvantitet och skyfall, då detta uppdrag är delat på olika myndigheter? Det kan vara svårt att veta vem som har helhetsansvaret, samt hur fås totalt sett en hållbar dagvattenhantering?
- Hur påverkar risk och skred vattenkvaliteten?

Oklarheter kring Jordbruksverkets ansvar att hantera vatten i jordbruket och utanför staden:

- När städer växer, vem har då ansvar när kommunerna leder bort vatten och vem ansvarar för föroreningar inom hela avrinningsområden?

Trafikverket har inget regeringsuppdrag att klimatanpassa, men kommer att påverkas av att kommunerna leder dagvatten till Trafikverkets ytor och tvärtom. Detta gäller både kvalitet och kvantitet, oftast gällande kvalitetsproblem, och konflikter uppstår som dessutom förutses bli svårare med ändrade flöden.

En översikt över ansvarsfördelning mellan myndigheter inom vattenområdet visas i Figur 3.2.



Livsmedelsverket, länsstyrelserna och andra statliga myndigheter (Figur 3.3) är kontrollmyndigheter för dricksvatten (11 § Livsmedelslagen). Livsmedelsverket har genom sin instruktion ansvar för nationell samordning av dricksvattenfrågor, särskilt vad gäller anpassningar till klimatförändringar och kris- och beredskapsplanering avseende dricksvattenförsörjning (Förordning 2009:1426 med instruktion för Livsmedelsverket). Den Nationella samordningsgruppen skapades år 2020 i syfte att verka för en trygg och säker dricksvattenförsörjning för att ge stöd i dricksvattenfrågor. I den Nationella samordningsgruppen för dricksvatten ingår HaV, Boverket, Folkhälsomyndigheten, SGU, Kemikalieinspektionen, SMHI, Trafikverket, en representant för länsstyrelserna, Sveriges Kommuner och Regioner, MSB, Svenskt Vatten, en representant för Vattenmyndigheterna och två representanter för kommunerna (Livsmedelsverkets, 2023).

Figur 3.2
Vem ansvarar för VA-frågorna i Sverige?



Figur 3.3
Myndigheters
regeringsuppdrag kopplat till
tematiska områden.

3.4 Kommunen

Det är kommunen som har huvudansvaret för den allmänna vattenförsörjningen. Kommunens skyldigheter kan aktualiseras både för ny och befintlig bebyggelse. Ansvarsreglerna som finns i LAV (lagen om allmänna vattentjänster) ersätter inte det ansvar kommunen har för att ny bebyggelse i detaljplan lokaliseras till lämplig mark enligt PBL. Ansvaret enligt LAV aktualiseras endast för skador som beror på VA-anläggningen om den visar sig vara underdimensionerad och täcker därför inte översvämningsskador på grund av exempelvis skyfall. Dock har kommunen ett särskilt ansvar för ny bebyggelse under 10 år.

3.5 VA-huvudmannen

En allmän VA-anläggning ska ha en viss kapacitet, som ofta brukar vara på ett så kallat 10-årsregn med en återkomsttid på 10 år, att leda bort dagvattnet från verksamhetsområdet (Publikation P110).

Begreppet återkomsttid visar på säkerhetsnivån för att en viss händelse ska inträffa. Ju längre återkomsttid vi väljer desto mer sällan kommer händelsen att inträffa. Återkomsttiden är ett centralt begrepp vid all hydraulisk dimensionering av olika dagvattenanläggningar som anges i Svenskt Vattens publikation P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten (Svenskt Vatten 2016).

Uppfyller inte anläggningen dessa krav kan VA-huvudmannen vara ersättningsskyldig för översvämningsskador som beror på anläggningen (45 § LAV) (SFS 2022:1249). Vid ansvarskonkurrens avgörs ansvaret för eventuella skador relaterade till VA-anläggningen med tillämpning av LAV ansvarsregler (SFS 2022:1249). Ansvar enligt skadeståndslagen (SFS 1972:207) skulle kunna aktualiseras vid en översvämning som inte beror på VA-anläggningen, något som klimatanpassningsutredningen kom fram till i sitt betänkande "Vem har ansvaret?" (SOU 2017:42, s 224–225).

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

Figur 3.4

Minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem (Svenskt Vatten, 2016).

Lagen om allmänna vattentjänster (LAV) syftar till att säkerställa att vattenförsörjning och avlopp ordnas ur ett långsiktigt perspektiv med hänsyn till både miljö och människors hälsa (SFS 2022:1249). Lagen reglerar förhållandet mellan kommunen, VA-huvudmannen och vattenkonsumenten. LAV omfattar omhändertagande av dagvatten inom samlad bebyggelse, vilket innebär ett visst ansvar för bortledande av dagvatten. LAV stadgar bl.a. att en allmän VA-anläggning ska ordnas och drivas så att den uppfyller de krav som kan ställas med hänsyn till skyddet för människors hälsa och miljön och med hänsyn till intresset av en god hushållning med naturresurser (10 § st. 1 LAV). En allmän VA-anläggning får inte ordnas i strid med detaljplan, områdesbestämmelser eller andra bestämmelser om hur marken ska bebyggas, eller så att den försvårar en ändamålsenlig bebyggelse eller lämplig planläggning. Det är därför viktigt att vid planläggningen enligt PBL ta hänsyn till behovet av allmänna VA-anläggningar.

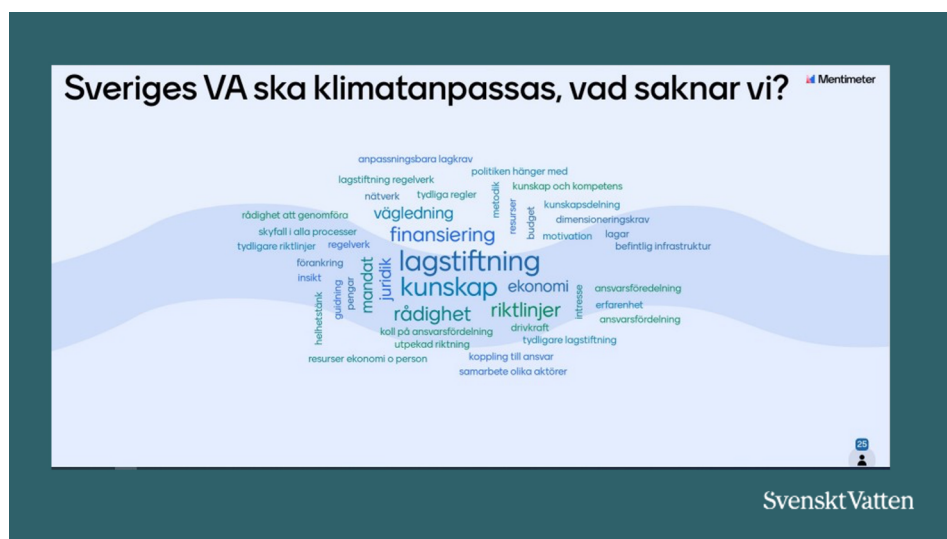
4 Sammanställning av slutsatser och bedömningar från deltagare i workshoppar

Bedömningar och slutsatser kring vad som behöver göras för att klimatanpassa samhället med VA i fokus är förankrade inom ramen för klimatanpassningsnätverket och redovisas i detta kapitel. Redovisningen utgörs vidare av olika åsikter och synpunkter som framkommit under workshoppar och övrigt förankringsarbete inom nätverket och projektet.

- För att möjliggöra en klok klimatanpassning med VA i fokus krävs att Svenskt Vatten och dess medlemmar påverkar, bidrar med fakta, deltar i debatten och kommunicerar kunskap och möjligheter till konkreta åtgärder till beslutsfattare på olika nivåer.
- För att hantera VA-relaterade problem som uppkommer inom klimatanpassning behöver möjligheter stärkas till en tydligare vattenrelaterad fysisk planering som strategiskt verktyg. Detta för att möjliggöra och trygga en långsiktig dricksvattenförsörjning samt säker avrinning av vatten i staden.
- Vid översiktsplanering av bebyggd miljö behövs ett ökat fokus som inkluderar allt vatten i staden: dagvatten, skyfall och dricksvattenförsörjning, både avseende vattentillgång och föroreningsrisker inkluderande framtida effekter av ett förändrat klimat.
- Utifrån ett VA-perspektiv kan det konstateras att klimatanpassning i högsta grad berör VA-verksamheten genom påverkan på vattenkvalitet och vattenkvantitet, samt att ras och skred kan påverka vattenkvaliteten.
- Ändrad temperatur påverkar inte minst den mikrobiologiska vattenkvaliteten.

Samsyn inom VA-området

Bedömningen är att VA-branschen har ett mycket stort behov av att samlas och diskutera gemensamma behov och utbyta erfarenheter kring klimatanpassning relaterat till VA. Utpökade behov kring vad vi saknar är identifierade genom klimatanpassningsnätverket under våren 2023 och finns redovisade i figur 4.1. Lagstiftning framträder som en av de största frågorna.



Figur 4.1

Vad saknas för att Sverige ska kunna klimatanpassas? Slutsatser från Klimatanpassningsnätverket april 2023.

Övriga viktiga behov som identifieras är att:

- Riktningen behöver pekas ut kring ansvarsfördelning. Inklusive lagstiftning och riktlinjer.
- Det behövs mer resurser inom samhällsplaneringen som tänker in helhetslösningar, vattenplanerare/strateger på regional och kommunal nivå.
- Identifiera möjliga finansieringslösningar/modeller.

Samhällsekonomi, planering och klimatanpassning

En helhetssyn behöver finnas för att möjliggöra klimatanpassning som inkluderar samhällsekonomi och där prioritering bland möjliga åtgärder är viktigt.

- En gemensam vision för framtiden ur ett helhetsperspektiv med samhällsekonomi i fokus som genom samverkan ger ett attraktivt samhälle.
- Det krävs modiga beslut kring klimatanpassning nu och de behöver fattas utifrån en helhetssyn, för bästa samhällsnytta och med en gemensam vision som grund. Detta bör göras tillsammans för samhället i samverkan med berörda intressenter.
- Vatten behöver vara i fokus när vi planerar för och genomför klimatanpassning, vatten är en planeringsförutsättning. Enskilda delar (stuprör) av samhällsbyggandet bör inte suboptimera egna verksamheter utan ett gemensamt fokus med helhetsperspektiv måste finnas och att våga prioritera är viktigt.
- Då stora investeringar krävs och allt inte går att skydda samtidigt behövs prioriteringar och nyttoanalyser. Detta bör balanseras tidsmässigt och utgående från en gemensam vision till vilken nivå skyddet bör finnas samt vad som ska skyddas.
- Vid planer på förtätning bör vattenaspekten vägas in som en planeringsförutsättning. Klok planering av bebyggelse utifrån exempelvis en skyfallsplan, där så kallade blå-gröna (i samklang med naturen där vatten och grönska har stor betydelse) och multifunktionella lösningar prioriteras och där rådighet över mark blir tydligare och en möjligt (Figur 4.2).



Figur 4.2

Vad är största utmaningen för att klimatanpassa samhället ur ett VA-perspektiv? Slutsatser från Klimatanpassningsnätverket april 2023.

Påverkansarbete i riktning för att öka möjligheter till att genomföra åtgärder bör ske.

- Samhällen behöver i många fall komplexa, multifunktionella lösningar ("wicked solutions") och långsiktiga samverkande politiska beslut behöver fattas.
- Besluten är enklare att fatta om en kostnads-nyttoanalys visar på en samhällsnytta. Även hållbarhetsperspektivet är viktigt vid analys av kostnads-nyttoanalyser för att belysa nyttan för ekologiska, sociala och ekonomiska perspektiv. Det finns redan i dag större möjligheter till en mer offensiv taxekonstruktion, där lagen om allmänna VA-tjänster och plan- och bygglagen går att utnyttja mer effektivt.

-
- Möjligheten till hur åtgärder kan finansieras är olika i olika länder, då nationella lagar skiljer sig. Ansvar och kostnaderna hamnar i Sverige oftast på fastighetsägare och kommuner.

En omvärldsspaning visar att exempelvis Danmark har en mer generell klimatskatt som går att nyttja till att finansiera klimatlösningar. Kanske går implementeringen av lösningar något smidigare där?

- Att ansvar och budget måste finnas hos samma aktör för att finansiera åtgärder är önskvärt för en enklare implementering, men så enkelt är det sällan. Kostnaderna för anpassningen behöver finnas i ett gemensamt sammanhang så att alla får maximal nytta, oavsett var åtgärderna görs. Ytterligare analys av och förslag på hur olika finansieringsmodeller kan se ut för klimatanpassningsåtgärder bör tas fram.

Vattenresursen

Tillgång till rent vatten är essentiellt, det är tydligt att den kommer att variera på lokal nivå över tid med stora säsongsvariationer. Därför behöver vi planera för vatten och sträva efter att nå vattentillgång i balans, ”vattenbalans”, där vattenuttag/behov och tillgång på vatten är i balans (exempelvis genom avsättning, magasinering, kommunikation av vattenanvändning, regional nivå) och en prioriteringsordning behöver upprättas vid kris och brist. Hur ser framtida konsumtionsmönster ut och hur mycket går konsumtionen att påverka med kommunikation? Utforska cirkulära lösningar för att minska på dricksvattenanvändningen för alla användare inklusive industrin.

- Vid samhällsplanering behöver hänsyn tas till vattenbalansen inom avrinningsområdet och samverkan om resursen bör vara i fokus. En kartläggning behöver upprättas med hänsyn till hela vattenbalansen, samhället behöver veta var det finns brister i dag och planera för att hantera detta.
- Kartlägg vem som använder vilket vatten till vad och om det är möjligt att ytterligare planera för vatten, ta höjd för temperatureffekter och samverkan om resursen.
- Avrinningsområdet bör sättas i fokus vid planering. Vattenbudget och vattendomar bör ses över och det bör upprättas planer för att dela på resursen ”rättvist”.
- Våra system läcker, läckageminimering är ett annat viktigt område att arbeta med för att minska användningen av dricksvatten. Även att ta höjd för och veta hur kapaciteten ser ut i ansträngda lägen är mycket viktigt.
- Riskbedömningar bör ske inom avrinningsområden utifrån dricksvattendirektivet, hänsyn behöver tas till tillgång på vatten.
- Vattenkvaliteten förändras och en trendanalys kring hur den förväntas förändras behövs. Snabba ändringar kan ske beroende på väder, is och skiktningar, detta kan påverka hur vi bör agera framåt. Ett ändrat färgtal till följd av ökade mängder organiskt material i råvatten behöver hanteras, och det är dessutom svårt att förutse hur vattenkvaliteten kommer att se ut framåt.
- Det finns osäkerheter kring hur ändrad temperatur påverkar och vad det får för effekter.

Säkerhet och beredskap

- Säkerhetsfrågor behöver hanteras samtidigt som klimatanpassningsåtgärder införs, beredskap för störningar måste finnas och en konsekvensanalys behöver göras för att ha möjlighet att agera proaktivt.
- Att klimatanpassa är till stor del att just öka samhällets beredskap. Säkerhetsfrågan behöver belysas kontinuerligt kring vilken information vi tryggt kan dela.

Beslutsfattande och ramar

Lagstiftning som stödjer ett effektivt framtidsytande klimatanpassningsarbete behöver utvecklas och tydliggöras. Vägledning kring hur klimatanpassning bör ske efterfrågas

av kommuner, myndigheter och lagstiftare. Den önskas innehålla ansvar och finansieringsmodeller där ansvar och budget bör finnas hos samma aktör.

- Beslut behöver fattas kring att börja jobba med klimatanpassningsplaner i kommuner: Det är viktigt att faktiska åtgärder genomförs och inte bara planeras för.
- När en kris redan har hänt förstås och fattas beslut för åtgärder, det finns däremot svårigheter med att uppnå en proaktivitet i beslutsfattande innan krisen har inträffat, då beslut måste fattas utifrån enbart identifierad risk.
- Gamla avtal och exempelvis vattendomar behöver ses över, då vi har en ny verklighet med begränsad vattentillgång vissa delar av året, där vattenförsörjningen måste värderas högt. Se över vattenkraftens uttagsvolym, gamla bevattningsplaner med mera. Att dela vatten med andra i framtiden där förutsättningarna är nya utgör en svårighet, vi har en ny verklighet med fler aktörer.

5 Arbete framåt

Deltagare på bland annat anordnade workshoppar efterlyser fortsatta aktiviteter inom klimatanpassningsnätverket, och branschen pekar på ett stort framtida behov inom området. Bedömningen är att branschen har ett mycket stort behov av att mötas och diskutera behov och utbyta erfarenheter kring klimatanpassning.

5.1 Klimatanpassningsnätverk

Ett klimatanpassningsnätverk för VA har startat inom ramen för projektet, i dagsläget finns drygt 110 medlemmar och intresserade. Aktiviteter som är genomförda inom nätverket är en workshop den 16 november 2022 fysiskt i Alvik samt den 27 mars 2023 digitalt.

Nätverket utgör en *branschgemensam arena* för kunskaps- och erfarenhetsutbyte, inspiration, föreläsningar samt främjar kompetensutveckling inom området med fokus på vad klimatanpassning innebär för VA. (Svenskt Vatten 2023)

Syfte: Utgöra en plattform för kunskaps- och erfarenhetsutbyte samt identifiera forskningsbehov

Målgrupp: Svenskt Vattens medlemmar, dvs kommunala VA-organisationer

Referensgrupp under projektiden

En referensgrupp finns kopplad till nätverketsarbetet och består av: Henrik Aspegren, SWR, Magnus Bäckström, Bodens kommun, Tim Delshammar, VA SYD, Lena Blom, Kretslopp och Vatten Göteborg, och Ulf Thysell, Svenskt Vatten.

Deltagare på workshoppar uppskattar nätverket och efterlyser fortsatt aktivitet inom nätverket, och branschen pekar på ett stort framtida behov inom området. Klimatanpassningsnätverket föreslås drivas vidare genom 3–4 aktiviteter per år både digitalt och genom fysiska träffar.

5.2 Forskningsbehov

Det kan konstateras att stora forskningsbehov finns inom området. Några av de viktigaste forskningsutmaningarna kan vara:

- Att ta fram olika *finansieringsmodeller* inklusive för och nackdelar, kostnader och nyttor, kring hur implementering av klimatanpassningsåtgärder kan ske. Kartläggning av för- och nackdelar med olika styrmedel och modeller och vad som behöver regleras i lagar sätter ramarna för hur dessa åtgärder ska kunna förverkligas.
- *Hållbar vattenresursförvaltning*. Hantering av vattenbalans inklusive vattenkvalitet. Ta fram en gemensam definition för hållbar vattenresursförvaltning. Att bedöma och möta risker kring hur klimatförändringar påverkar vattenresursen och vattenförsörjningen genom exempelvis ökad temperatur, ändrad vattenbalans och vattenkvalitet.
- Analysera vilka *effekter IPCC:s olika klimatscenarioer* ger relaterat till ansvarsfördelning, lagstiftning och ekonomiska styrmedel. Detta för att uppskatta vilka effekter olika klimatscenarioer ger för VA-systemen.
- Göra *prognoser och scenarioräkningar* för att tydliggöra effekterna av fortsatt utveckling i dagens riktning jämfört med olika strategier för åtgärdsalternativ.
- Göra en *samhällsekonomisk analys* av olika klimatanpassningsåtgärder inklusive

vad det kostar att inte göra någonting som ett noll-alternativ, för olika geografiska områden. Fokusera inom avrinningsområden och olika åtgärdsalternativ.

Temaområden med ytterligare behov av forskning

Övergripande klimatanpassning:

- Analysera idéer utanför Sverige på klimatanpassningslösningar. Vad kan vi lära av *andra delar av världen* och ta efter, samt vilka effekter väntar oss i Sverige?
- Hur ändras *förbrukningsmönster* under varma somrar?
- Ta fram mer kunskap för *långsiktig planering* som växlas upp för att hantera klimatförändringar. Stora variationer kommer att finnas och också större osäkerheter, som vi måste hantera.
- *Höjd beredskap*: Att vara beredd på att olika saker kan hända; proaktivt och förutseende planera för osäkerheter. Studera effekter av klimatförändringar, samt vad kan vi göra för att möta dessa. Metoder och angreppssätt, för- och nackdelar.
- Öka kunskapen kring hur sambanden för klimat, vatten och biologisk mångfald, ökad stress, systemperspektiv (identifiera nyckelaktörer) beror av varandra samt vilka effekter de ger, för att driva på förändring.

Dricksvatten:

- Utred möjligheten för återanvändning och cirkulära system för vatten.
- Behandling av mätdata för att öka förståelsen, då detta kan göras smartare, samt undersök möjligheter till AI-användning.

Stadsplanering:

- Synliggörande av vad som fungerar och inte, samt kartläggning för att påvisa behov och möjligheter.
- Beskriv olika tekniska lösningar, uppmärksamma goda exempel genom att mäta och forska på effekterna av dem.
- Genomför omvärldsanalys och scenarier där internationella erfarenheter överförs till den svenska kontexten och förvaltningsmodellen, exempelvis från Danmark, Holland och Skottland. Jämför den svenska modellen med ett mer decentraliserat ansvar.

Avlopp:

- Hur kan arbete med ekonomiska styrmedel visa på en tydlig väg framåt där ekonomiska värderingstal är en del. Synliggör vilken investering som är värd att göra ur ett stadsbyggnads helhetsperspektiv, inkluderande ledningsnät och avloppsrening.
- Hur sker en proaktiv ledningsförnyelseforskning för dricksvatten för att möjliggöra minskning av inläckage av tillskottsvatten?
- Ta fram en sammanställning av nationella översikter, nyckeltal och konsekvenser för rening. Förutsäg hur reningsbehovet kommer att påverkas av klimatförändringar och hur det går att räkna på effekter för olika scenarier? Hur påverkar nya krav utformningen av framtida lösningar?
- Förenkla riktlinjer/vägledning/kartläggning på Sverigenivå, jämför hur olika dimensionering och tillskottsvattenteoretisk dimensioneringsberäkning ger olika resultat (ex. g/person och år) kopplat till klimateffekter, anpassning och stadsbyggnad.
- Cirkulära VA-system ger robusta samhällen och mindre tillskottsvatten och bräddningar. Hur ser nyttor ut med cirkulära system och under vilka förutsättningar är dessa bra att investera i?

Dagvatten:

- Övervakning, kvalitet kopplat till kvantitet och helhetsperspektiv.
- Definiera risken för dagvattensystem på ett systematiskt sätt och identifiera vad som är acceptabel risk (realtidsstyrning av dagvattenlösningar, underhåll och

föroreningstransport, blågröna lösningar, risk med förorenad mark, kommunicera hållbar dagvattenhantering och uppströmsarbete, hur AI kan nyttjas, släckvatten, cirkulära system med dagvatten (bevattning, m.m.)).

- Hur stigande havsnivåer påverkar dagvattensystem – vilka åtgärder behövs?
- Hur kan klimatanpassning ingå som en naturlig del i dagvattenhantering?

Referenser

Allmänna bestämmelser VA 2023, ([Allmänna bestämmelser VA \(ABVA\) – Svenskt Vatten](#)) (2023-05-10)

European Commission (2022) Borgmästaravtalet, [Covenant of Mayors – Europe | Covenant of Mayors – Europe \(europa.eu\)](#) (2022-11-04)

Göteborg Stad (2023) Skrivelse till Regeringskansliet och departement avseende en statlig offentlig utredning för klimatanpassning, med fokus på översvämningsrisker (2023), ([Göteborgs Stad Stadsledningskontoret, tjänsteutlåtande \(goteborg.se\)](#)) (2023-09-20)

IPCC (2023). AR6 Syntheses report Climate Change 2023. [AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023 \(ipcc.ch\)](#) (2023-10-15)

Karin Arnell (2015) Husägare kan nekas försäkring i framtiden SvD ([Husägare kan nekas försäkring i framtiden | SvD](#)) (2022-10-11)

[Klimatanpassning.se](#) (2021) Myndigheternas regeringsuppdrag 2021, ([Myndigheternas regeringsuppdrag 2021 | Klimatanpassning.se](#)) (2022-06-20)

[Klimatanpassning.se](#) (2022) Startsidea | [Klimatanpassning.se](#) (2022-09-17)

[Klimatanpassning.se](#) (2023) Lagstiftning och klimatanpassning – en överblick, ([Lagstiftning och klimatanpassning – en överblick | SMHIKlimatanpassning.se \(Klimatanpassning.se\)](#)) (2023-08-25)

[Klimatanpassning.se](#) (2023) Varför klimatanpassa? (2023) ([Varför klimatanpassa? | Klimatanpassning.se](#)) (2023-02-20)

[Klimatanpassningsrådet.se](#) (2023) Fokus på kostnad och nytta i ny rapport från Expertrådet (2023) [Fokus på kostnad och nytta i ny rapport från Expertrådet \(klimatanpassningsradet.se\)](#) (2023-09-20)

[Klimatpolitiskaradet.se](#) (2023) Rapport 2023, ([Rapport 2023 | Klimatpolitiska Rådet \(klimatpolitiskaradet.se\)](#)) (2023-08-25)

Livsmedelsverket (2019). Handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning. ([handbok-for-klimatanpassad-dricksvattenforsorjning-2019.pdf \(livsmedelsverket.se\)](#)) (2022-10-20)

Livsmedelsverket (2022) Nationell samordningsgrupp för dricksvatten, [Nationella samordningsgruppen för dricksvatten \(livsmedelsverket.se\)](#) (2023-11-01)

Livsmedelsverket (2023) <https://www.livsmedelsverket.se/om-oss/samarbeten/nationell-samordningrupp-for-dricksvatten>. Hämtad 2020-12-11). (2023-05-15)

Nationella expertrådet för klimatanpassning (2023) ([klimatanpassningsradet.se](#)) (2023-08-20)

Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning (2021). Myndigheternas regeringsuppdrag. <https://www.klimatanpassning.se/vem-gor-vad/vad-gor-myndigheterna/myndigheternas-regeringsuppdrag-2022-1.183630> (2023-05-15)

Naturvårdsverket (2023) FN:s klimatpanel IPCC: Det är bråttom med klimatåtgärder ([naturvardsverket.se](#)) (2023-09-20)

[Platsforvattnet.se](#) (2022) <https://platsforvattnet.vasyd.se/>) Plats för vattnet, (<https://www.instagram.com/platsforvattnet/>) (2023-05-30)

Regeringen (2018). Regeringens proposition 2017/18:163. Nationell strategi för klimatanpassning., ([Prop 2017_18_163 Nationell strategi för klimatanpassning \(regeringen.se\)](#))(2023-09-26)

[Regeringen.se](#) (2021) Vattenfrågor vid planläggning och byggande (2023), (Vattenfrågor vid planläggning och byggande, dir. 2021:92 (pdf 194 kB)) (2023-09-15)

Region Gotland (2023), Susanne Bjerregaard Pettersson, susanne.pettersson02@gotland.se (2023-09-10)

SFS 2010:900 Plan och bygglagen (PBL) (Plan- och bygglag (2010:900) Svensk författningssamling 2010:2010:900 – Riksdagen) (2022-11-09)

SFS 2022:1249 Lagen om allmänna vattentjänster (LAV) (2023), (Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster Svensk författningssamling 2006:2006:412 – Riksdagen) (2023-05-20)

SKR, Klimatanpassning och nybyggnation, 2023 (7585-305-5.pdf (skr.se)) (2023-09-18)

SKR, Ståndpunkter effektiv och ledande lokal klimatpolitik, 2023 [SKR Ståndpunkter lokal klimatpolitik-Beslutad_20200612 \(00000003\).pdf](#) (2023-05-20)

SMHI (2023) Klimatindikatorer nederbörd, (<https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/klimatindikatorer/klimatindikator-nederbord-1.2887>) (2023-09-30)

SMHI (2023). Huvudslutsatser i IPCC:s rapport Klimat i förändring 2023 – Syntesrapport | SMHI (2023-01-24)

SOU 2017:42 (2023) Klimatanpassningsutredningen – Vem har ansvaret? [Vem har ansvaret? \(Regeringskansliet\)](#) (2023-01-20)

SOU 2018:34, [Riksdagen.se](#), Vägar till hållbara vattentjänster – dessa förändringar innebär propositionen (2021/22:208) (2023), ([Vägar till hållbara vattentjänster \(Betänkande 2021/22:CU29 Civilutskottet\) | Sveriges riksdag \(riksdagen.se\)](#)) (2022-11-01)

Svenskt Vatten (2016) Publikation P110 Svenskt Vatten, Avledning av dag-, drän- och spillvatten Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem Del I – Policy och funktionskrav för samhällets avvattnings

Svenskt Vatten (2023) Intressanta projekt och initiativ 2023, ([projekt-och-andra-initiativ-inom-klimatanpassning.pdf \(svensktvatten.se\)](#)) (2023-09-01)

Svenskt Vatten (2023) Vägar till hållbara vattentjänster – dessa förändringar innebär propositionen (2021/22:208) (2023-08-22)

Svenskt Vatten (2023) Klimatanpassningsnätverk ([Klimatanpassningsnätverk – Svenskt Vatten](#)) (2023-09-24)

Bilaga

Bilaga A Goda exempel

Det händer mycket runt om i landet. Här följer några exempel på lösningar för klimat-anpassning relaterat till VA.

Ultrafilter i Göteborg

Ultrafilter installerades på Lackarebäcks vattenverk i Göteborg för att hantera risker kring förändrad mikrobiologisk kvalitet på råvatten som bland annat påverkas av klimatförändringar som ger ökad mikrobiologisk påverkan. Det var en stor investering som kom till utifrån en samhällsekonomisk analys där nyttan av ultrafilter bedömdes större utifrån förväntade samhällskostnader för sjukdom.

Nu har grundarbeten gjorts och bottenplattan gjutits för en ny ultrafilteranläggning – ett nytt, kompletterande processteg vid Alelyckan vattenverk, en av Göteborgs två dricksvattenproduktionsanläggningar.

Klimatpåverkan och råvattenkvalitet

Den statliga Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2005:03) konstaterar att konsekvenserna av klimatförändringarna blir avsevärda vad avser dricksvattenförsörjningen. Till följd av framtidens ökade temperaturer och framför allt ökade nederbördsmängder väntas tillförseln av smittämnen till vattendragen öka och förändras. Världshälsoorganisationen (WHO) anger att vattenburen smitta tillsammans med allmän vattenförsörjning är en viktig hälsorisk.

I Smittskyddsinstitutets kartläggning av *Giardia* och *Cryptosporidium* utpekades hela vattensystemet Vänern/Göta älv som det mest utsatta systemet i Sverige. Parasiter och troligtvis även virus från Göta älv har förmåga att överleva mellanlagringen i Delsjöarna. Parasiter har också påvisats i reservråvattentäkten Rådasjön. Ökade risker för översvämningar och skred ökar risken för leveransavbrott och föroreningar av dricksvatten.

Klorering är den vanligaste barriären mot bakteriell smitta, men är inte lika effektiv mot virus och parasiter. Nu krävs investeringar i ny teknik, ökad kapacitet och andra anpassningar till klimatets förändring och en större, tätare stad. När huvuddelen av de svenska vattenverken byggdes var bakterier den största smittorisken. Ultrafilter avskiljer mikroorganismer som orsakar sjukdomar medan UV-ljus inaktiverar mikroorganismerna (skadar organismernas DNA, men de finns kvar i det distribuerade dricksvattnet). Göteborg har valt att investera i ultrafiltrering som utökad mikrobiologisk barriär i dricksvattenproduktionen.

Förstärkt mikrobiologisk barriär i dricksvattenproduktion

De åtgärdsförslag som tagits fram för att minska riskerna för vattenburen smitta är en komplettering av den befintliga beredningen på vattenverken i Göteborg med ultrafiltersteg som mikrobiologisk barriär. Lackarebäcks vattenverk har byggts till, och allt levererat vatten därifrån är från och med 2016 ultrafiltrerat. Alelyckans vattenverks process kompletterades 2013 med desinficering med UV-ljus och nu pågår entreprenadarbeten för tillbyggnad med ultrafilter. Från och med 2026 kommer allt utlevererat dricksvatten i Göteborg vara ultrafiltrerat!

Det finns många fördelar med ultrafilter som kompletterande processteg i våra ”gamla fällningsvattenverk” med klorering:

- Avskiljning av mikroorganismer är en robustare barriär mot smittämnen än avdödning

av dem. Varmare klimat kan innebära risk både för nya mikroorganismer och att i dag kända bakterie-, virus- och parasitstammar kan utveckla mer desinfektionstålighet. Avskiljning med UF ger också bättre och säkrare möjligheter att löpande verifiera barriärverkan för virus och parasiter.

- Ultrafiltren innebär en oberoende barriär som levererar när den som bäst behövs, med möjlighet att upprätthålla hög leveranskapacitet även vid ansträngda driftlägen och sämre avskiljning i den övriga beredningen (høgt fløde, kallt vatten, störningar i kemfällningen).
- Den ökning av energi- och kemikalieförbrukning som ultrafiltrering kräver är förhållandevis begränsad. Placeringen i slutet av befintlig reningsprocess, med väl förbehandlat matarvatten till UF håller också ned dessa förbrukningar.
- Ultrafiltreringens stabila mikrobiologiska barriär ger goda förutsättningar att optimera övrig process, exempelvis för att reducera luktstörningar samt minska klordsening och annan kemikalieförbrukning.

Samhälls- och miljönytta

Inför besluten i kommunfullmäktige togs samhällsekonomiska analyser fram för ultrafilterprojekten, som visar att investeringarna är samhällsekonomiskt lönsamma. I analyserna, utförda av WSP, jämförs kostnaderna för sjukdomsfall och risken för ett vattenburet utbrott utan UF med kostnaderna för att installera ultrafilter på vattenverken. Resultatet pekar på hög till mycket hög lönsamhet för att installera UF, speciellt i det fallet att införandet görs innan ett vattenburet sjukdomsutbrott inträffat.

Framgångsfaktorer

Några av framgångsfaktorerna som kan vara relevanta att lyfta fram är:

- gediget förarbete – i form av riskanalyser, omvärldsbevakning, pilotförsök m.m. i samarbete med bl.a. Svenskt Vatten och Chalmers
- metodiskt förankringsarbete med beskrivning av risker och åtgärdsalternativ vilket gav stöd för arbete i FoU samt engagerade och delaktiga politiker
- den samhällsekonomiska analysen!

Cecilia Dalman Eek, ordförande i nämnden för Göteborg Vatten: *”Det är en oerhört lönsam investering att jämföra med vad som skulle hända om vi inte säkrar upp för de sjukdomsutbrott som skulle bli fallet annars.”*

Tillsammans gör vi plats för vattnet, Malmö

Syfte

Tillsammans gör vi plats för vattnet startade inom VA SYD som en satsning på praktisk klimatanpassning och skyfallshantering i Malmö 2017 och i Lund 2020. (VA SYD är en regional VA-organisation som verkar i Burlöv, Eslöv, Lomma, Lund och Malmö). Satsningen var en spjutspets där VA SYD kunde testa nya arbetsmetoder, driva nya samarbeten och involvera fler aktörer än vad som tidigare gjorts. Satsningen avslutades 2022, arbetet med klimatanpassning i alla VA SYD:s kommuner bedrivs nu inom ramen för det dagliga arbetet.

Ett gigantiskt tillsammansarbete

70 % av marken i Malmö och Lund är kvartersmark, bara 30 % är allmän platsmark; därför behöver vi hjälpas åt att göra plats för vattnet. Fokus i *Tillsammans gör vi plats för vattnet* var att få de 70 % att också vidta åtgärder för att avlasta ledningsnätet, vilket gagnar hela VA-kollektivet. Arbetet hade två målnivåer; dels en kollektiv attitydförflyttning kring hur vi ser på vatten i allmänhet och i staden i synnerhet, dels individuell

handling där alla som bor och verkar i staden hjälper till och gör plats för vattnet på sina fastigheter. Efterhand utvecklades arbetet till att omfatta ökad återanvändning av vatten. Tillsammans syftar också på ett tätt samarbete med kommunernas tekniska förvaltningar.

Framgångsfaktorer

Den viktigaste framgångsfaktorn var VA SYD:s mod att våga satsa – både personalresurser och ekonomiska resurser. En dedikerad grupp om fyra personer över avdelningsgränserna jobbade både strategiskt och operativt med att hitta nya lösningar. Ett genomgående arbetssätt var flexibilitet och att fånga möjligheter när de kommer. Kostnadsfri rådgivning till bostadsrättsföreningar, strategiskt underhållsarbete med spolning och rensning, försök att hitta vatten i ledningsnätet som kan användas till bevattning/påfyllning av dammar, att sätta plåt på rännstensbrunnar i utvalda områden och medverkan i uppdateringar av Sweden Green Building Councils olika certifieringssystem för hållbart byggande var möjligt tack vare satsningens personella och ekonomiska resurser.

En annan framgångsfaktor var att satsa på kommunikation. *Tillsammans gör vi plats för vattnet* valde i flera fall att ta rygg på aktuella frågor för att nå ut. Till exempel hjälpte torkan och vattenbristen 2018 till att öka intresset för att hantera och spara på regnvatten. På samma sätt satte svåra regn och översvämningar sommaren 2021 i bland annat Stockholm, Gävle och Tyskland ökat fokus på frågorna. Det var också framgångsrikt att samarbeta med andra branscher som kunde hjälpa till att driva frågorna, till exempel trädgårdsvärlden. Instiftandet av Dagvattnets dag fick stort genomslag och har lyfts av både branschkollegor, konsulter och kommuner.

Resultat

Arbetet genererade väldigt stort intresse från media, VA-branschen, kommuner, fastighetsägare och andra där gruppen efterfrågades som experter, föreläsare och samarbetspart. Satsningen hjälpte även till att förändra hur branschen ser på möjligheten att kommunicera, hjälpa och samarbeta med privata fastighetsägare. "Plats för vattnet" är i dag ett självklart sätt att uttrycka sig, och delar av arbetet har kopierats och används i många kommuner.

Antal bortkopplade stuprör steg från cirka fyra per år till nästan 200 per år, 54 bostadsrättsföreningar fick rådgivning, 150 publicerade artiklar och inslag i media, 130 föredrag (stor dipp under pandemins första år), besökare på webben var 35 000 efter tre år, Instagramkontot har drygt 3 000 följare.

Läs mer här: <https://platsforvattnet.vasyd.se/> och <https://www.instagram.com/platsforvattnet/>

Utmaningar gällande klimatanpassning inom dricksvatten samt lösningar och möjliga vägar framåt, Region Gotland

Bakgrund

Möjligheten att försörja nuvarande och tillkommande invånare och besökare med vatten har under de senaste åren varit en utmaning på stora delar av Gotland. Bristen på vatten är i dag en begränsande faktor för exploatering och utveckling av bebyggda områden på ön. Flera av anläggningarna som används för försörjning av dricksvatten och hantering av spillvatten byggdes för flera decennier sedan och har inte längre tillräcklig kapacitet för nuvarande eller kommande behov. Anläggningar har dock kunnat nyttjas längre än beräknat, vilket beror på att invånare och besökare på Gotland i dag använder färre liter vatten per person och dygn.

Sprickig berggrund – vattnet rinner snabbt av ön

På Gotland finns grundvatten framför allt i berggrunden. Grundvattnet transporteras i denna kalkstensberggrund genom sprickor. Spricksystemen kan transportera vatten både horisontellt och vertikalt och förekomsten av vattenförande sprickor varierar över ön. Stora sprickor kan ha en hög genomsläpplighet och därmed också större förmåga att lagra vatten, men det är mer vanligt att sprickorna är små och att bergets innehåll av vatten är mycket litet.

Gotland är ett av de län i Sverige som är särskilt utsatt för variationer i nederbörd. Avrinningen på Gotland uppgår i medel till 150–200 mm per år, och under torrår kan den bli så låg som 0–100 mm. Avrinning, eller nettonederbörden, är den mängd vatten som återstår av nederbörden efter avdunstning och när växterna tagit sitt.

Grundvattenbildning är den process som leder till påfyllnad av grundvattenmagasinen. Hur stor del av nettonederbörden som bildar grundvatten är osäkert. Det finns områden där i stort sett hela nettonederbörden bildar grundvatten och områden där grundvattenbildningen är obefintlig. Hur mycket vatten som finns att tillgå bestäms av hur mycket som bildas men också hur mycket grundvatten som kan magasineras.

Nederbörden och personer på ön varierar

Utmaningen för Gotland är att anpassa verksamheten efter att årsmedelnederbörden ökar men också faller under kortare tid – alltså varierar kraftigt. Ytterligare en utmaning är att besöksantalet ökar kraftigt under sommarhalvåret, då tillgången av grundvatten är som lägst och avdunstningen från våra ytvattentäkter (sjöarna Tingstäde och Bäste) är som högst. Magasineringsförmågan på Gotland är dessutom redan i dag dålig. Detta i kombination med ökad årsmedeltemperatur och längre vegetationsperioder gör utmaningarna ännu mera utmanade.

En av de övergripande strategierna för vatten och avlopp är att Region Gotland, boende, besökare och verksamhetsutövare ska *värna om Gotlands vattenresurser*.

Mera specifikt finns två strategier såsom att ”Vatten ska i största möjliga mån behållas på ön och inte avledas till havet” men också ”innovativa lösningar som värnar naturens resurser och bidrar till en långsiktigt hållbar ekonomi ska uppmuntras”.

Testbädden – hållbar vattenförsörjning

Därför deltar Region Gotland bland annat i Testbädd Storsudret för hållbar vattenförsörjning. I den unika testbädden provas och utvecklas olika tekniker och system för en hållbar vattenförsörjning. Det handlar om att samla och magasinera vatten och infiltrera regnvatten till grundvattnet så att vattnet kan användas den tid då det är mest förbrukning. Testbädden består av ett större antal sensorer som i realtid och on-line mäter nederbörd, flöden i diken och grundvattennivåer. De används för aktiv styrning av vattenbalansen på Storsudret genom att utnyttja de diken som i dag för bort vatten från land och ut i havet till att genom aktiv reglering fungera som insamlare av vatten för magasinering till sommarhalvåret.

En annan möjlighet, som ger en ökad magasineringskapacitet, är att höja dämningsskärmen i sjöar och därmed en ökad avsänkning under avsänkingsperioden. En sån åtgärd kräver omprövning av befintligt tillstånd samt noggrann utredning kring påverkan på Natura 200-områden och övriga naturvärden kring de gotländska sjöarna.

Samma effekt kan uppnås genom att optimera uttaget ur en sjö. Under avsänkingsperioden minskas vattenuttaget och ökar under påfyllnadsperioden. Det ökade uttaget under påfyllnadsperioden kan till exempel möjliggöra ett minskat uttag av grundvattenresurser som sedan kan tappas i högre grad under avsänkingsperioden. Detta arbetssätt är i dag implementerat och har gett positiva resultat både på grundvattentäkt, men även på uttaget från ett träsk.

På Gotland finns möjlighet att använda nedlagda kalkbrott som magasin. Här pågår ett intensivt samarbete mellan två stora aktörer och Region Gotland. I dag finns tillstånd

att ta vatten från en av dessa aktörer och Region Gotland utreder råvattenkvaliteten för att kunna dimensionera vilken rening som behövs vid bygge av ett vattenverk.

Slutligen kommer Region Gotland se över möjligheten att använda dammar som lantbruket i dag använder till uppsamling från diken och sedan till bevattning. Det vatten som i så fall skulle samlas upp är det vatten som inte kan magasineras i träskan under påfyllnadsperioden. Under avsänkingsperioden kan vattnet föras tillbaka till träskan och på så sätt få tillgång till mera vatten.

Ökade kunskaper genom aktiv kommunikation

Utöver fokus på magasinering är kommunikation ett prioriterat område. En strategi för vatten och avlopp är att "Region Gotland ska ha god kommunikation om dricksvatten, spillvatten och dagvatten". Specifikt att "Region Gotland ska verka för ökad medvetenhet hos boende, besökare och verksamhetsutövare i frågor och problematik som rör VA-försörjningen". Avdelningen för vatten och avlopp har åtminstone sedan 2016 jobbat aktivt med att minska förbrukningen med olika "spara vatten-kampanjer" riktade både till fast boende och besökare. Efter torkan 2018 gick Sveriges VA-aktörer ihop i en nationell kampanj för hållbar vattenanvändning. Här deltar såklart även Region Gotland. Att minska vattenförbrukningen per person och dygn är ytterligare en lösning för klimatanpassning inom dricksvatten. Den är viktig därför att ett av Region Gotlands mål för 2024–2027 är att minska vattenförbrukningen per person årligen och med totalt 20 procent per person under målperioden.

Två bräckvattenverk

För att balansera mellan Gotlands dricksvattenbehov och tillgången har två bräckvattenverk byggts på Gotland. Först ett mindre på Östra Gotland 2016 och sedan ett större på södra Gotland 2019. Ledningar från södra Gotlands vattenverk till Visby (där förstås mest vatten går åt) byggs just nu vilket kommer förbättra vattensituationen högst avsevärt.

Region Gotland ser hoppfullt på framtiden gällande dricksvattenförsörjningen. Det krävs dock fortsatta kraftiga investeringar där tjänstemannaorganisationen och politiken måste gå hand i hand. Dessutom behöver det alltid tydliggöras och kommuniceras att kranvatten är vårt viktigaste livsmedel och vi behöver samarbeta så vi hittar hållbara lösningar för att klara vattentillgången i framtiden. (Region Gotland, 2023)

Göteborg lyfter skyfallsanpassning i vattentjänstplanen

Nedan beskrivs Kretslopp och vattens samt Gryaabs arbete med skyfallsanpassning av allmänna VA-anläggningar. I Kretslopp och vattens pågående arbete analyseras även översvämningsrisk till följd av höga havsnivåer och höga flöden i vattendrag.

Kretslopp och vattens anläggningar

Kretslopp och vatten har under 2022–2023 låtit analysera vilka VA-anläggningar som är utsatta för översvämningsrisk till följd av skyfall, höga havsnivåer samt höga flöden i Göta älv, Sävån, Mölndalsån och Kvillebäcken. Analysen är gjord både utifrån dagens klimat och ett framtida klimat. För skyfallspåverkan på anläggningar kopplat till vattenverken och råvattenförsörjningen har behov och åtgärdsförslag identifierats genom risk- och sårbarhetsanalys 2022. Produktionsavdelningen ser till att identifierade behov, samt behov av fördjupade utredningar och åtgärdsförslag från analysen fångas upp och hanteras. Underlag för dimensionerande händelser och planeringsnivåer kommer från Tematiskt tillägg för översvämningsrisker (TTÖP) som är antagen av Göteborgs Stads kommunfullmäktige 2019. TTÖP anger också generella strategier för översvämningssäkrad utbyggnad av staden. Underlag för höga flöden är hämtade från MSB:s simuleringar.

Åtgärder behöver tas fram för fortsatt arbete med skyfallsanpassning av Kretslopp och vattens anläggningar, förslagsvis som en handlingsplan. Resultaten som tagits fram hittills grundar sig på modellresultat och är en första identifiering av de VA-anläggningar som är utsatta för risk för översvämningar vid extrema väderhändelser. De identifierade anläggningarna kommer att analyseras vidare för att se hur lokala förhållanden påverkar den faktiska situationen.

Exempel på innehåll i en handlingsplan för skyfallsanpassning av allmänna VA-anläggningar:

- Dokumenterad inventering av anläggningar och inmätning av vital utrustning och framtagande av åtgärdsförslag, intern kommunikation för att öka riskmedvetenheten och att komplettera rutin för platsbesök och rutin för ny- och ombyggnad av anläggningar för att också omfatta översvämningrisker.

Analysen visar att skyfall är det översvämningsshot som påverkar flest anläggningar. Den initiala scanningen av utsatta anläggningar talar för att problemet är begränsat men detta behöver verifieras.

Gryaabs anläggningar

Miljötillståndet som togs i anspråk 2021 innebär att Gryaab kan behandla avloppsvatten från ägarkommunerna fram till år 2037. Ett av villkoren som måste uppfyllas för tillståndet (villkor nummer 18) är att "Avloppsverkets byggnader och tekniska utrustning ska vara utformade för att klara minst ett 100-årsregn utan väsentliga störningar" (Göteborgs Stad Vattentjänstplan 2024-2027 17 (31)). Under 2021 genomförde Gryaab en skyfallsutredning för att säkerställa villkoret. Utredningen visade att djupt vatten kan bli stående i flera timmar inne på Ryaverkets område efter ett skyfall, då det finns flera lågpunkter på området som inte kan avleda vatten nedströms med självfall, utan behöver tömmas av dagvattennätet. En fördjupad riskanalys gjordes för att identifiera var vatten kan börja läcka in och vilken utrustning som då kan komma till skada. Mindre åtgärder så som byte av portar, tillfälliga barriärer, är genomförda och planeras. Åtgärdernas syfte är att skydda komponenter och anläggningsdelar för att säkerställa återgång till normal drift omgående efter avslutat skyfall. För tunnelsystemet är det framför allt tunnelpåslagen som är utsatta för stor översvämningrisk vid skyfall. Ett flertal tunnelpåslag riskerar att bli otillgängliga vid skyfall på grund av stora vattenvolymer som samlas mot portarna. I Gryaabs fortsatta arbete prioriteras åtgärder för tunnelpåslag som annars kan innebära väsentlig störning av reningsverkets funktion samt risker för tunnlarnas funktion gällande transport av avloppsvatten till reningsverket. Gryaabs tunnelsystem är inte byggt för att ta emot och avleda skyfallsflöden till Ryaverket vilket innebär att påverkan uppströms ledningsnätet fortfarande kommer att vara stor.

Ytterligare nyttiga exempel

Länkar till ytterligare nyttiga initiativ är:

- Kalmar kommun spara på vattnet, Kamelen Törsten: [Så här kan du spara vatten – Kalmar](#)
- Greater Copenhagen: [Greater Copenhagen tar med metropolens hållbara innovationer till h22 city expo \(greatercph.se\)](#)

Internationell utblick Nordvästra Europa Climate-adapt europeisk exempelsamling

European Climate Adaptation Platform (CLIMATE-ADAPT) är ett partnerskap mellan Europeiska kommissionen och Europeiska miljöbyrån som skapat en databas med

information om klimatanpassning. I databasen finns en exempelsamling som består av 67 anpassningsexempel från EU-länder. Många av exemplen innehåller alternativa lösningar, deltagande, legala aspekter samt kostnader och nytta. Exempelsamlingen finns under rubriken ”Case studies” i databasen.

Exempelsamling inom EU's projekt Climate-ADAPT (eng)

Exempel på klimatanpassning för vattensektorn i Europa finns i följande länk.
Vatten management Europa (2023: [Water management – English \(europa.eu\)](#))

Klimatförändringar påverkar VA på många olika sätt, allt ifrån ändrade nederbörds-mönster med översvämningar och/eller torka, vattentillgång som påverkar vår hälsa, ekonomiska möjligheter och ekosystem beroende av vatten. Inom EU finns en väl utvecklad policy kring hur vatten innehållande både kvalitet och kvantitet bör hanteras. Implementeringen bör dessutom finnas nära ekosystemen samt vara naturbaserade. Här följer huvudbudskapen från Climate adapt kring hur vattensektorn bör hanteras i ett förändrat klimat.

- Klimatförändringar påverkar VA sektorn på många sätt genom säsongs- och årsmässiga nederbördsförändringar som medför översvämningar och torka, tillgång till vatten vilket påverkar vår hälsa, ekonomi och vattenberoende ekosystem.
- EU har en välutvecklad strategi och vattenpolicy både vad gäller vattenkvalitet och vattenkvantitet. Implementeringen bygger till stor del på ekosystembaserad anpassning samt naturbaserade lösningar ([Nature-based solutions](#)) och stöds av naturliga vattenkvarhållande verktyg.
- Utvärdering sker kontinuerligt på europeisk nivå och baseras på nationell information. Utvärderingen inkluderar klimatförändrings/anpassningsaspekter där slutsatser är att större ansträngningar behövs inom detta område.

DNNK- Danskt nätverk för klimatanpassning

I Danmark startade ett nätverk för klimatanpassning (DNNK) år 2020. Det för samman de viktigaste intressenterna i Danmark för klimatanpassning. DNNK består av 167 stycken medlemmar, där 75 % av medlemsavgifterna är från kommuner. De genomför projekt och samlar exempel på klimatanpassningsåtgärder, mer finns att läsa på hemsidan: [DNNK – Velkommen til Det Nationale Netværk for Klimatilpasning](#)

Behov av tydligare regelverk

Ett behov av tydligare regelverk för klimatanpassning är identifierat. Exempel från Göteborg med en skrivelse till Regeringskansliet (Göteborg Stad 2023) och departementet finns i stycket nedan.

Skrivelse till Regeringskansliet och departement avseende en statlig offentlig utredning för klimatanpassning, med fokus på översvämningssrisker – arbete i Göteborg

Syfte

Kommunfullmäktige i Göteborg har i budget 2022 gett kommunstyrelsen i uppdrag att samordna klimatsäkringsarbetet och föra dialog med staten om finansiering inom ramen för 100 klimatneutrala städer. I dialogen ska kommunstyrelsen verka för statlig finansiering av översvämningsskydd. Liknande uppdrag finns även i budget 2021 och 2023. För att skapa förutsättningar för klimatanpassningsarbetet och då främst översvämningssåtgärder ser stadsledningskontoret behov av att utöva påverkansarbete riktat mot statlig nivå främst för finansiering och lagändring.

Stadsledningskontoret i Göteborg har med stöd av berörda förvaltningar tagit fram ett utredningsunderlag. Utmaningar med att genomföra översvämningsåtgärder, som beskriver problemställningar för genomförande av översvämningsåtgärder, främst skyfallshantering och högvattenskydd. Utredningsunderlaget beskriver behov av en statlig finansieringsmodell och utvecklad lagstiftning som stödjer och effektiviserar arbetet med genomförande av åtgärder. Stadsledningskontorets förslag är att kommunstyrelsen översänder bifogad skrivelse och utredningsunderlag till Regeringskansliet, klimat- och näringslivsdepartementet samt finansdepartementet som underlag för skrivelse som framhåller behovet av tillsättande av en statlig offentlig utredning. Handlingen beslutades i Göteborgs kommunstyrelse den 3 maj. [Göteborgs Stad Stadsledningskontoret, tjänsteutlåtande \(goteborg.se\)](https://www.goteborg.se/tjansteutlåtande)

Ekonomisk dimension

Ärendet hanterar konsekvenser av hur klimatanpassningsåtgärder kan finansieras ur flera perspektiv såsom kommunalskatt och avgifter, näringsidkare, olika bidrag och statliga skattemedel. Kommunen får enligt bland annat kommunallagen i vissa fall inte bekosta klimatanpassningsåtgärder som gynnar enskilda näringsidkare som till exempel privata fastighetsägare. Syftet med en statlig offentlig utredning för finansiering, lagändring och styrning för klimatanpassningsarbetet på nationell basis är att möjliggöra genomförande av klimatanpassningsåtgärder och då främst översvämningsrisker. Därigenom ges möjlighet till statlig eller annan extern finansiering samt laglig rådgivning över möjligheten att genomföra åtgärder.

För att tydliggöra den komplexitet och de hinder som Göteborgs Stad ser i mars 2023 och de rättsliga förutsättningar som måste utredas och tydliggöras av lagstiftaren för möjliggörande av översvämningsåtgärder, främst skyfallshantering och högvattenskydd. Översvämningsproblematiken i Göteborg är effekter av att staden inte är tillräckligt anpassad för ett framtida klimat för att hantera något av, eller en kombination av riskhändelser som skyfall, höga havsnivåer eller höga flöden i vattendrag.

Ärendet

För att hantera den nya översvämningsproblematiken krävs ny och strukturerande planering, där åtgärderna samverkar från fastighetsnivå till nationell nivå. En stärkt partsdialog behövs för att etablera en gemensam bild av vad som behöver göras för att skydda både befintlig och planerad bebyggelse, riksintressen samt nationellt viktig infrastruktur. Klimatanpassning omfattar både ny och befintlig bebyggelse och behöver ta hänsyn till olika ägarförhållanden och intressen. Utmaningen med översvämningsöppnar två övergripande huvudfrågeställningar:

- Hur fördelas partsansvaret effektivt för att planera, bygga och förvalta översvämningsåtgärder, både helheten och dess ingående delar?
- Hur säkerställs det tekniska genomförandet, dvs att tillåtlighet/rådgivning, finansiering, lösningar och resurser finns tillgängliga i rätt tid?

Dessa två frågeställningar saknar i dag de klara svar som krävs för att anläggningar ska uppföras i Göteborg i en takt där de finns på plats innan riskerna förväntas medföra svårhanterliga samhällskostnader och värdeförstöring. Tyvärr är fördelningen av ansvaret och skyldigheterna i Sverige i dag otydlig eller ineffektiv vid planering, genomförande och förvaltning av översvämningsåtgärder. Dokumentet fokuserar på storstadsproblematiken och förutsättningar för att etablera och förvalta översvämningsåtgärder för att skydda den byggda delen av Göteborg. Begränsningar i befintlig lagstiftning identifieras och behov av förändrad lagstiftning för att undanröja hinder formuleras. Metodiken som tillämpas är att göra översvämningsrisker hanterbara och åtgärder genomförbara på relevant, geografisk skalnivå. Vissa risker kan hanteras lokalt och andra risker kan hanteras effektivt först om ett större område beaktas. Ansvar och befogenheter bör därför

tydligare än i dag kopplas till de skalnivåer som belyses för att skapa beslutsrämsighet,
drivkraft och effektivitet i planering och genomförande.

Svenskt Vatten

UTVECKLING

Svenskt Vatten Utveckling
Svenskt Vatten AB

POSTADRESS BOX 14057, 167 14 Bromma

BESÖKSADRESS Gustavslundsvägen 12, 167 51 Bromma

TELEFON 08-506 002 00

E-MAIL svensktvatten@svensktvatten.se

www.svensktvatten.se