



Göteborgs
Stad

Kretslopp och vattennämndens långsiktiga verksamhetsplan för dricksvattenförsörjning

2024–2027



Planerande styrande dokument

Vision
Program
► Plan

Göteborgs Stads styrsystem



Utgångspunkterna för styrningen av Göteborgs Stad är lagar och författningar, den politiska viljan och stadens invånare, brukare och kunder. För att förverkliga utgångspunkterna behövs förutsättningar av olika slag. Stadens politiker har möjlighet att genom styrande dokument beskriva hur de vill realisera den politiska viljan. Inom Göteborgs Stad gäller de styrande dokument som antas av kommunfullmäktige och kommunstyrelsen. Därutöver fastställer nämnder och bolagsstyrelser egna styrande dokument för sin egen verksamhet. Kommunfullmäktiges budget är det övergripande och överordnade styrande dokumentet för Göteborgs Stads nämnder och bolagsstyrelser.

Om Göteborgs Stads styrande dokument

Göteborgs Stads styrande dokument är våra förutsättningar för att vi ska göra rätt saker på rätt sätt. De anger vad nämnder/styrelser och förvaltningar/bolag ska göra, vem som ska göra det och hur det ska göras. Styrande dokument är samlingsbegreppet för dessa dokument.

Stadens grundläggande principer såsom demokratisk grundsyn, principer om mänskliga rättigheter och icke-diskriminering omsätts i praktisk verksamhet genom att de integreras i stadens ordinarie beslutsprocesser. Beredning av och beslut om styrande dokument har en stor betydelse för förverkligandet av dessa principer i stadens verksamheter.

De styrande dokumenten ska göra det tydligt både för organisationen och för invånare, brukare, kunder, leverantörer, samarbetspartners och andra intressenter vad som förväntas av förvaltningar och bolag. De styrande dokumenten ligger till grund för att utkräva ansvar när vi inte arbetar i enlighet med vad som är beslutat.

Styrande dokument			
Kommunala föreskrifter		Planerande och reglerande styrande dokument	
Normgivning mot enskild	Riktade styrande dokument	Planerande styrande dokument	Reglerande styrande dokument

Beslutad av: [Nämnd/styrelse/befattning]	Gäller för: [Text]	Diarienummer: [Nummer]	Datum och paragraf för beslutet: [Text]
--	------------------------------	----------------------------------	---

Dokumentsort: [Dokumentsort]	Giltighetstid: [Giltighetstid]	Senast reviderad: [Datum]	Dokumentansvarig: [Funktion]
--	--	-------------------------------------	--

Bilagor:
[Bilagor]

Innehåll

1	Inledning	5
1.1	Syftet med denna plan	5
1.2	Vem omfattas av planen.....	5
1.3	Giltighetstid	5
1.4	Bakgrund.....	5
1.5	Koppling till andra styrande dokument.....	6
1.6	Stödjande dokument	8
1.7	Genomförande av denna plan	8
1.8	Uppföljning av denna plan	8
1.9	Läshänvisning	9
2	Sammanfattning	10
3	Begrepp och definitioner	18
4	Beskrivning av huvudprocessen dricksvattenförsörjning	21
5	Nulägesanalys	24
5.1	Befintlig lagstiftning	24
5.2	Sammanfattning av nulägesbeskrivning för dricksvattenförsörjningen .	25
6	Övergripande omvärldsanalys	33
7	Utmaningar och framtida behov.....	36
7.1	Kommande lagkrav och direktiv	36
7.2	Stadsutveckling	37
7.3	Prognostiserad befolkningstillväxt och dricksvattenbehov	42
7.4	Miljö- och klimatförändringar	43
7.5	Vidmakthållande av anläggningar.....	45
7.6	Säkerhetsläget	45
7.7	Tillgång till kompetens.....	47

8	Risکانالیزر	49
9	Långsiktiga mål för dricksvattenförsörjningen	53
9.1	Hållbara tjänster för brukare	54
9.2	Miljömässig hållbarhet.....	58
9.3	Hållbara resurser.....	61
10	Övergripande åtgärder för att nå målen	62
10.1	Åtgärder för process Råvattenförsörjning	63
10.2	Åtgärder för process Producera dricksvatten.....	66
10.3	Åtgärder för process Distribuera dricksvatten	68
10.4	Forsknings- och utvecklingsåtgärder, kommunikationsåtgärder.....	72
11	Modell för prioritering av åtgärder	75
12	Referenser (ej färdigt)	81

1 Inledning

1.1 Syftet med denna plan

Enligt reglementet ska nämnden ansvara för den långsiktiga planeringen av kommunens insatser inom såväl avfalls- som VA-frågor. För att uppfylla detta krav har man tagit fram tre långsiktiga verksamhetsplaner som visar hur avfallsverksamheten, dricksvattenförsörjningen och avloppshanteringen ska underhållas och utvecklas, inte bara för idag utan även för kommande generationer. Planerna har ett tydligt fokus på dem vi är till för, nämligen Göteborgssamhället, både nu och de kommande 100 åren. Den långsiktiga planen för Dricksvattenförsörjning fokuserar på huvudprocessen med samma namn, inom vilken processerna råvattenförsörjning, producera dricksvatten och distribuera dricksvatten ingår.

Planen fungerar som stöd för prioritering av projekt initierade av såväl förvaltningen som stadsutveckling och staden. Planen är utformad för att vara hållbar över tid och framtida revideringar bör inte innebära stora omarbetningar av dokumentet, utan snarare mindre förbättringar av olika delar av planen. Syftet är att skapa en stabil grund för hur verksamheten ska utvecklas, för att undvika störningar i organisationen som kan uppstå till följd av tidskrävande omprioriteringar. Genom planen skapas förutsättningar för att utveckla Göteborgssamhället för kommande generationer.

Planen är ett internt dokument som beslutas av Kretslopp och vattennämnden och används av förvaltningen. Målgrupp för planen är främst beslutsfattare - nämnd, förvaltningschef samt övriga chefer inom organisationen. Flera medarbetare kommer vara läsare och/eller involverade i revidering och uppföljning av planen. Planen är en viktig källa till information som kan förmedlas i många sammanhang när man informerar om vår verksamhet till exempelvis samtliga medarbetare, nyanställda, kommunstyrelse, kommunfullmäktige, andra förvaltningar, andra kommuner, branschorganisationer, medborgare och media.

1.2 Vem omfattas av planen

Denna plan gäller för Kretslopp och vattennämnden.

1.3 Giltighetstid

Denna plan gäller för perioden 2024 till och med 2027.

1.4 Bakgrund

Göteborg har en lång historia med åtgärdsplaner för vatten och avlopp. Den senaste planen, Åtgärdsplan Vatten, fastställdes 2007 och sedan dess har mycket skett inom såväl lagstiftning, forskning, måluppfyllnad som ambitionsnivå. Planen är i behov av uppdatering och översyn då den i flera delar blivit inaktuell. En tidigare uppdatering gjordes av Åtgärdsplan Vatten 2017 då en Översiktlig handlingsplan för Göteborgs

dricksvattenförsörjning togs fram. Nu ska de långsiktiga verksamhetsplanerna utformas med likande struktur och form för att kunna vara jämförbara.

Uppdraget att ta fram en ny åtgärdsplan är initierat utav huvudprocessägarna. Denna plan ersätter åtgärdsplanen från 2007 och har ett tydligt fokus på vilka vi är till för – Göteborgssamhället idag och om 100 år.

1.5 Koppling till andra styrande dokument

Enligt Kretslopp och vattens Rutin för långsiktiga verksamhetsplaner har följande dokument koppling till denna plan:

Tabell 1

Styrande dokument	Koppling till denna plan
Förvaltningens dokument	
Reglemente för Göteborgs Stads kretslopp och vattennämnd	Reglementet beskriver nämndens ansvar att planera långsiktigt inom de tilldelade uppdragen.
Rutin för styrmodell för Kretslopp och vatten	De långsiktiga verksamhetsplanerna är en del i förvaltningens styrning och ledning.
Anvisning för årshjul	De långsiktiga verksamhetsplanerna är en del i förvaltningens styrning och ledning.
Anvisning för styrgrupper	De långsiktiga verksamhetsplanerna är en del i förvaltningens styrning och ledning.
Anvisning för långsiktiga ekonomiska planer	De långsiktiga verksamhetsplanerna är en del i förvaltningens styrning och ledning.
Personalförsörjningsplan	Visar på de personella förutsättningarna att klara målen i de långsiktiga verksamhetsplanerna.
Kretslopp och vattennämndens VA-utbyggnadsplan 2022–2026	Beskriver utbyggnad av VA-anläggningen till befintliga fastigheter utifrån Lag om allmänna vattentjänster § 6. Dessa projekt behöver synkas med långsiktiga verksamhetsplanerna utifrån stadsutveckling och utvecklingsbehov per huvudprocess.
Stadens dokument	
Göteborgs stads översiktsplan	Översiktsplan är visionen om hur kommunens mark och vatten ska användas på lång sikt.
Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram (2021-2030)	Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram visar riktningen och är den gemensamma plattformen för stadens långsiktiga strategiska miljöarbete.
Göteborgs stads anvisning för hantering av taxor och avgifter	Anvisning för att beskriva hanteringen av taxor och avgifter inom ramen för stadens ordinarie budgetprocess.
Allmänna bestämmelser för brukandet av den allmänna VA-anläggningen (ABVA) 2017	Reglerar förhållandet mellan fastighetsägare och Göteborgs Stad när man använder allmänna dricksvatten-, spillvatten- och dagvattentjänster.
Föreskrifter för vatten- och avloppstaxa (VA-taxa)	Reglerar förhållandet mellan huvudman för den allmänna vatten- och avloppsanläggningen och ägare av fastighet inom anläggningens verksamhetsområde, dels genom denna taxa, dels genom ABVA.
Göteborg stads riktlinje för nödvattenförsörjning	Riktlinjen för nödvattenförsörjning syftar till att fastställa inriktning och prioritetsordning för nödvattenförsörjning, klargöra ansvarsområden och arbetsfördelning samt effektivt kunna hantera en allvarlig störning av dricksvattenförsörjningen.
Göteborgs stads åtgärdsplan för god vattenstatus (2023-2027)	Åtgärdsplanen utgör grunden i Göteborgs vattenförvaltningsarbete och tydliggör ansvarsfördelningen inom staden.
Regionala	
Vattenförsörjningsplan för Göteborgsregionen	Ett vägledande handlingsprogram för hushållning med vatten så att en av våra viktigaste resurser används ansvarsfullt för kommande generationer.

1.6 Stödjande dokument

- Förvaltningens förnyelseplan vattenledningar
- Förvaltningens miljö- och klimatutredning
- Förvaltningens energiplan
- Göteborgs Stad Vattentjänstplan 2024-2027
- Stadens översiktsplan och ytterstadsutredning
- Personalförsörjningsplan
- Kritikalitetsanalysen (kritiska anläggningar tydliggörs), pågående arbete i förvaltningen

Övriga planer som har koppling till aktuell verksamhetsplan är:

- Regional vattenförsörjningsplan för dricksvatten i Västra Götaland

1.7 Genomförande av denna plan

Kretslopp och vattennämnden ansvarar för genomförande av denna plan. De långsiktiga verksamhetsplanerna är underlag till årligen framtagna långsiktiga ekonomiska planer, vilka i sin tur är underlag till investerings- och verksamhetsnomineringar samt budget- och taxeärendena.

Med utgångspunkt i de långsiktiga verksamhetsplanerna och driftsituationen i övrigt tar förvaltningen årligen fram 10-åriga ekonomiska planer för investering och drift samt forsknings- och utvecklingsagenda, vilka beslutas av förvaltningschef. Dessa planer har en högre detaljeringsgrad för de tre närmaste åren, åren 4–10 är mer översiktliga. De 10-åriga planerna utgör underlag för prioritering inför nästkommande års nomineringar och behov av taxeintäkter.

Årliga verksamhetsplaner för organisationens olika delar konkretiserar vad som ska utföras det närmaste året.

1.8 Uppföljning av denna plan

Kretslopp och vattennämnden ansvarar för uppföljning av denna plan.

Uppföljning av målen i de långsiktiga verksamhetsplanerna sker årligen i nulägesanalysen som görs under september/oktober. Analysen ligger sedan till grund för kommande investerings- och verksamhetsnomineringar. I de fall där det är motiverat att

ha tätare uppföljning för löpande styrning under året ska detta göras i samband med delårsrapporteringen.

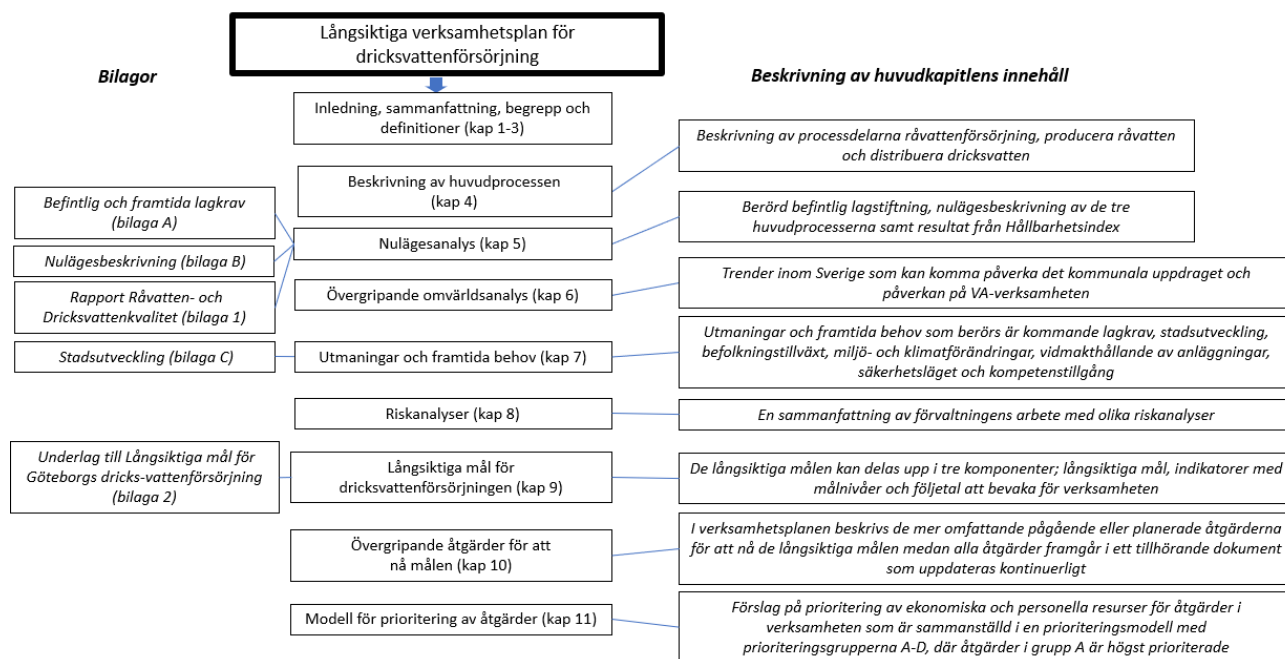
Planens målnivåer, ingående avsnitt, indikatorer och åtgärder ska aktualiseras, eller vid behov revideras, vart fjärde år med nytt nämndbeslut fattas.

Aktualisering och revidering av åtgärder kan se med ett tätare intervall och börjar gälla efter beslut av förvaltningsdirektören. Enheten Långsiktig planering och system VA (PUL) ansvarar för uppföljning av målen och revidering av planen.



1.9 Läshänvisning

För att få en översikt av den långsiktiga verksamhetsplanen och läshänvisning finns i nedan figur en kortare beskrivning av huvudkapitlens innehåll. Vilka bilagor som tillhör respektive kapitel framgår också i figuren.



Figur 1 OBS FIGUREN SKA BYTAS UT TILL TYDLIGARE

2 Sammanfattning

Dricksvattenförsörjning är en kritisk del av Göteborgs infrastruktur och dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel. Behovet av att utveckla en allmän dricksvattenförsörjning uppstod redan under 1600-talet när staden växte med människor, nya industrier, utveckling av handeln och skeppsfarten. Behov av en ökad kapacitet och en bättre kvalitet på vattnet uppstod under 1700-talet. Den första vattentäkten var Kallebäckens källa som invigdes tillsammans med tillhörande vattenledning in till staden av kung Gustaf III 1787, därefter följde Delsjöarna och Göta älv som vattentäkter i slutet av 1800-talet.

Enligt reglementet ska nämnden ansvara för den långsiktiga planeringen av kommunens insatser inom såväl avfalls- som VA-frågor. Den långsiktiga planen för Dricksvattenförsörjning fokuserar på huvudprocessen med samma namn, inom vilken processerna råvattenförsörjning, producera dricksvatten och distribuera dricksvatten ingår.

Denna plan gäller för perioden 2024 till och med 2027.

Planens olika delar följer figuren nedan i 4-årscykler.



Nulägesanalys

Göta älv är huvudvattentäkt för Göteborg och råvatten tas även från Delsjöarna och vid behov från Rådasjön. Råvattenkvaliteten i Göta älv är förhållandevis god, men med återkommande kvalitetsstörningar, både gällande mikrobiologisk påverkan och fysikalisk/kemisk påverkan. Om älvvattnet inte uppfyller de interna kvalitetskrav som Kretslopp och vatten satt upp, stängs intaget i Lärjeholm. Intaget är stängt ca 100 dygn/år. De främsta anledningarna till intagsstängningar är mikrobiologisk påverkan och saltvattensuppträngningar från havet. Idag finns vattenskyddsområde för både våra ordinarie vattentäkter och reservvattentäkten Rådasjön.

Dricksvattenproduktionen på vattenverken Alelyckan och Lackarebäck uppgick 2022 till 60,7 Mm3 vilket är i nivå med de senaste åren. Utökad produktionskapacitet på båda vattenverken är en central del av tidigare långsiktiga planer för att förbättra leveranssäkerheten. Flera av de viktiga projekt som innebär kapacitetshöjning är nu genomförda tex. ökad sedimenteringskapacitet och ombyggnation av kolfilter på Alelyckan samt ultrafilter och nya kolfilter på Lackarebäck.

Vattenledningsnätet totala längd är cirka 1800 km. Den totala längden plastledningar som ökat kraftigt sedan 90-talet överstiger nu den totala längden gjutjärnsledningar.

Utöver ledningsnätet förvaltas även ett stort antal anläggningar kopplat till distributionen av dricksvatten, till exempel tryckstegringsstationer för att höja vattentrycken i de 104 unika tryckzonerna och tryckreduceringsanläggningar som skapar 36 reducerande tryckzoner. Utöver trycksättande anläggningar finns också ett antal dricksvattenreservoarer i drift på distributionsnätet.

Dricksvattnet har generellt sett god kvalitet med endast ett fåtal kortvariga avvikelser/incidenter med begränsad spridning per år, både vad det gäller producerat och levererat dricksvatten. Anmärkningar som uppstår för levererat dricksvatten är kopplat till mikrobiologisk tillväxt av odlingsbara mikroorganismer och koliforma bakterier i reservoarerna på sensommaren. Gällande både råvatten och dricksvatten kan man säga att den höga temperaturen på vattnet sommartid är ett problem som kan komma att förvärras på grund av klimatförändringar.

Svenskt Vatten har utvecklat Hållbarhetsindex som ett verktyg för att analysera och utveckla den kommunala VA-verksamhetens hållbarhet på både kort och lång sikt. Göteborgs resultat för 2022 visar att staden har god hållbarhet inom områden som Hälsomässigt säkert vatten, Nöjda brukare, Kommunikation, Hushållning med ändliga resurser, Hushållning med energi, Vattentillgång och Driftstabilitet. Däremot finns det områden som behöver förbättras, särskilt när det gäller Leveranssäkerhet och VA-anläggningens status.

Övergripande omvärldsanalys

Kunderna förväntar sig att verksamheten erbjuder digitala lösningar, såsom en mobilapplikation som visar vattenförbrukningen, särskilt i takt med att kostnaderna för VA-tjänster ökar. Samtidigt finns det en utmaning med digitalt utanförskap, ofta bland äldre, som har svårt att hantera digitala tjänster. Utmaningen ligger i att tillhandahålla digitala VA-tjänster som är tillgängliga och användarvänliga för alla, oavsett deras digitala förmåga.

I internationella jämförelser rankas Sverige, tillsammans med andra nordiska länder och Nederländerna, högt när det gäller människors tillit till varandra och samhällsinstitutionerna. Dock har tilliten minskat något och verkar variera alltmer mellan olika samhällsgrupper. Det är oklart om tilliten till Kretslopp och vattens tjänster också minskar, och vilken betydelse detta skulle kunna ha för verksamheten.

Klimatförändringar, terrorism, pandemier och ett försämrat säkerhetspolitiskt läge är faktorer som ökat medvetenheten om samhällets sårbarhet. Detta har lett till en ökad insikt om behovet av att bättre förbereda oss för framtida kriser och konflikter. Vi står

inför en utmaning att bygga kunskap och fördela ansvar för att effektivt hantera dessa sårbarheter och göra samhället mer motståndskraftigt.

Utmaningar och framtida behov

Utmaningarna som Göteborgs dricksvattenförsörjning står inför är många och varierande.

- Kommande lagkrav och direktiv

Generellt sett så ökar kraven på att ett dricksvatten av hög kvalitet ska kunna levereras till invånarna och det avspeglar sig i framtida lagkrav. Vid en omvärldsbevakning angående framtida lagkrav så är det främst nya lagkrav inom säkerhetsområdet som kan påverka huvudprocessen dricksvatten förutom åtgärder för att uppfylla dricksvattendirektivet.

- Stadsutveckling

Göteborg utvecklas, växer och förändras snabbt. Staden står mitt i den största och mest omfattande stadsutvecklingen i modern tid. Översiktsplanen för Göteborgs stad antyder en omfattande utveckling inom bebyggelse och infrastruktur. Fokus ligger på förtätning av staden, omvandling av hamn- och industriområden samt utbyggnad i större samhällen. Inom den nya översiktsplanen återfinns utblickar även fram till 2070, som exempelvis yttre stormbarriärer i Göta älv, vars påverkan på dricksvattenförsörjningen inte är utrett.

Det anges att ett av syftena med utbyggnadsplanering eller numera Övergripande Inriktning för Samordnad Stadsutveckling (ÖISS) är att bidra med samordning av olika åtgärder inom stadens alla nämnder, förvaltningar och bolag där Kretslopp och vatten är en av aktörerna. ÖISS ska kunna bidra med underlag för att kunna fatta bra beslut om var i staden och när i tiden arbeten med planprogram och detaljplaner ska påbörjas.

Det är också bra att beakta kostnaderna kopplat till dricksvattendistribution i ett bredare perspektiv. För helt nya områden utanför innerstaden där teknisk försörjning av andra teknikslag saknas eller har låg kapacitet finns samordningsvinster att göra vilket drar ner förläggningskostnaderna för de ingående teknikslagen. Vid anslutning av nya bostadsområden eller förtäta i befintliga områden finns goda möjligheter till att hitta samordningsvinster inom VA-verksamheten. Till exempel vid förtätningsutbyggnader kan förvaltningen passa på att förnya och förstärka befintligt ledningsnät, vilket leder till både stadsutveckling och förnyelse av befintliga ledningar.

- Prognosticerad befolkningstillväxt och dricksvattenbehov

Stadsutvecklingen påverkar tillhandahållandet av dricksvatten och för att kunna möta stadens behov behöver prognoser tas fram för både råvatten- och dricksvattenbehov. Trots en jämn befolkningsökning från ca 500 000 invånare 2006 till ca 600 000 år 2022 har inte dricksvattenbehovet ökat nämnvärt.

- Miljö och klimatförändringar

För Göteborg förväntas förändringar i klimatet med blötare vintrar, torrare somrar och ökad havsnivå. Blötare vintrar leder till högre flöden och sämre råvattenkvalitet. Risken för ras och skred ökar, vilket kan skada infrastrukturen. Då torra perioder blir både kraftigare och längre leder det till lägre flöde i Göta älv och mindre eller ingen tillrinning till magasinen. Samtidigt leder varmare och torrare klimat till ett ökat vattenbehov, mer

avdunstning och högre vattentemperaturer. VA-systemen måste anpassas för att hantera och möta de utmaningar som klimatförändringarna medför för vattenförsörjningen.

- Vidmakthållande av anläggningar

Vattenledningarna och tillhörande anläggningar inom Göteborg är av mycket olika ålder, dimension och material. Den riktigt stora utbyggnaden av VA-systemet gjordes under perioden 1960–1980, en stor del kopplat till miljonprogrammen. Alelyckans vattenverk togs i drift i slutet av 1940-talet och Lackarebäcks vattenverk och tillhörande råvattenförsörjningssystem på 1960-talet.

Förnyelsetakten för anläggningar som råvattenanläggningar, vattenverk, tryckstegringsstationer och reservoarer är svårare att mäta än för ledningsnätet. Många av dessa anläggningar är åldrande, vilket kräver omfattande underhåll av processdelar, elinstallationer, betong och fastigheter. Förnyelsearbetet måste prioriteras med noggranna statusbedömningar och planer.

Förnyelsetakten för ledningsnätet är för närvarande för låg, medeltal har förnyelsen varit totalt 0,53 % per år mellan 2005 och 2022, vilket ökar risken för skador och läckage. En förnyelsetakt på 0,5 % motsvarar en livslängd på vattenledningar på ca 200 år. En högre förnyelsetakt krävs för att upprätthålla ledningsnätets kondition och minimera rörbrott och läckage över tid. Det framräknade förnyelsebehovet för att bibehålla ledningsnätets status och kondition, uppgår till ca 1% de närmsta åren för att sedan minska något.

Sedan början på 2010-talet har läckagevolymen i förhållande till ledningslängden varit relativt konstant, med variationer mellan ca 19-23 m³/km och dygn, med en något minskande trend de senaste åren. Behov finns av att minska utläckaget vilken görs via ökad förnyelsetakt av vattenledningar och på kort sikt via aktivt läckagearbete.

- Säkerhetsläget

Den osäkra världssituationen, kombinerad med Coronapandemin, har lett till ökade energikostnader, klimatutmaningar, råvarubrist och höga priser. VA-branschen, inklusive Göteborgs Stad och Kretslopp och vatten, har påverkats som en samhällsviktig verksamhet. Under 2023 har säkerhetsläget i Sverige försämrats ytterligare kopplat till desinformationskampanjer, koranbränningar mm. Detta bedöms innebära ett försämrat läge avseende attentatshot mot Sverige.

För Kretslopp och vatten är det av mycket stor vikt att prioritera åtgärder för att öka robustheten i vår samhällsviktiga verksamhet vid en allvarlig kris och i värsta fall krig. Till detta hör även arbete med att ha uppdaterade, bra underhållna anläggningar med god redundans, då detta ger en bra bas att arbeta utifrån.

- Tillgång till kompetens

Likt många andra branscher har VA-sektorn svårt att rekrytera tillräckligt med nya medarbetare. Det är viktigt att hitta rätt medarbetare, utveckla dem och behålla dem i verksamheten.

Risikanalyser

En sammanfattning av riskanalyser utförda i förvaltningen är att följande risker är de allvarligaste och har tagits med i framtagande av verksamhetsplanen:

- Risk för större avbrott i dricksvattenförsörjningen/leveranssäkerhet
- Risk för vattenburen smitta
- Risk att förvaltningen saknar förmåga/resurser att vidmakthålla anläggningarna

Långsiktiga mål för dricksvattenförsörjningen

Utifrån nuvärdesanalysen av huvudprocesserna, omvärldsbevakning, analys av utmaningar samt riskanalyser har långsiktiga mål för dricksvattenförsörjning tagits fram och delats in i tre målområden som är Hållbara tjänster för brukare, Miljömässig hållbarhet och Hållbara resurser. De långsiktiga målen kan delas upp i tre komponenter: långsiktiga mål, tillhörande indikatorer med målnivåer och följetal att bevaka.

Målområde: Hållbara tjänster för brukare

Mål: Ökad leveranssäkerhet

Avbrott i dricksvattenleveransen kan uppstå till följd av många olika anledningar och få allvarliga konsekvenser i samhället. Det finns ingen lagstiftning som anger en acceptabel avbrottsrisk i dricksvattenförsörjningen. Leveranssäkerheten behöver analyseras och möjliga åtgärder utvärderas och prioriteras.

Indikator med målnivåer
Avbrottstiden för dricksvattenleveransen för den genomsnittlige brukaren vara mindre än 10 dygn på 100 år
Avbrott i leveransen till områden med mer än 10 000 brukare, som varar mer än fyra timmar ska inte inträffa oftare än en gång per 10 år
Ingen brukare ska drabbas av oplanerade avbrott oftare än tre gånger inom en 10-årsperiod
Sjukhusen Sahlgrenska och Östra ska aldrig vara utan tillräcklig vattenleverans
Nödvattenleverans under extrema omständigheter (kris och krig) ska genom provisoriska åtgärder kunna upprätthållas i enlighet med Göteborgs Stads riktlinjer för nödvattenförsörjning

Mål: Hälsomässigt säkert och gott dricksvatten

Målet innebär att Kretslopp och vatten ska leverera ett hälsomässigt säkert och gott dricksvatten. Hur ett hälsosamt dricksvatten ska vara anges i dricksvattenföreskriften utifrån ett antal basparametrar. När det gäller dricksvattnets innehåll av sjukdomsframkallande mikroorganismer eller hälsostörande ämnen är föreskriften otydlig, vilket ställer stora krav på dricksvattenproducentens kompetens och förebyggande arbete med både mätningar och bedömning i olika typer av egenkontroller och riskanalyser. Vattenverken behöver därför ha avancerad och robust rening som säkerställer effektiv avskiljning av sjukdomsframkallande mikroorganismer och hälsostörande kemiska ämnen.

Indikator med målnivåer
Risken för hälsoeffekter orsakade av smittämnen i dricksvattnet ska vara mindre än en på 10 000 brukare och år.

Mikrobiologisk barriärverkan vid vattenverk ska alltid upprätthållas och vara tillräcklig
Kemisk barriärverkan ska upprätthållas och kemiska risker från råvatten, beredning och distribution ska minimeras
Legionellarisken ska hanteras genom bevakning av analysresultat och information till fastighetsägare
Inga vattenprover ska vara underkända pga överskridet parametergränsvärde i spolat prov
Andelen godkända vattenprover hos konsument ska vara över 99% för spolade prover
Följetal: Andelen vattenprover som är underkända i ospolat prov ska minska
Mer än 99% av dricksvattnet ska vid leveransen vara estetiskt acceptabelt
Antalet klagomål på dricksvatten gällande misstänkta hälsoeffekter, smak och lukt ska understiga ett klagomål per 20 000 brukare och år

Målområde: Miljömässig hållbarhet

Mål: Hållbar användning av dricksvatten

Klimatförändringar och befolkningsökning gör att vi alla måste använda vatten på ett hållbart sätt, vilket innebär en minskning av specifik förbrukning och användning av dricksvatten till andra ändamål än hushållsförbrukning och en minskning av läckaget.

Indikator med målnivåer
Specifik hushållsförbrukning ska minska till 100 l/p, d till 2040
Följetal: Användande av dricksvatten till annat än hushållsändamål ska minska
Läckaget ska uppgå till maximalt 14 m3/km och dygn år 2030 och 7 m3/km och dygn till 2040

Mål: Miljömässigt hållbar verksamhet

Kretslopp och vattennämnden tog i december 2022 beslut om fem långsiktiga miljö- och klimatmål. Dessa mål har framför allt tagits fram med utgångspunkt i Kretslopp och vattens miljö- och klimatutredning (2022), men också ur Kretslopp och vattens övergripande energikartläggning (2022), Göteborgs Stads avfallsplan 2021–2030 samt Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram. Målen har sedan dess kompletterats med ytterligare ett rörande biologisk mångfald samt ett tillägg i målet rörande förnybar energi (ny målnivå för 2030).

Indikator med målnivåer
Miljö- och klimatmål: Kretslopp och vattens klimatavtryck ska vara nära noll 2030.
Miljö och klimatmål: Kretslopp och vatten minskar energianvändningen med minst 25 % senast 2030.
Miljö och klimatmål: Kretslopp och vatten producerar mer förnybar energi i egen regi: minst 1,5 GWh senast 2025 respektive minst 3 GWh senast 2030.

Miljö och klimatmål: Kretslopp och vatten använder och ställer krav på enbart fossilfria drivmedel senast 2030.
Miljö och klimatmål: Kretslopp och vatten minskar användningen av skadliga ämnen senast 2030.
Miljö och klimatmål: Kretslopp och vatten bidrar till att den biologiska mångfalden ökar.
Följetal: Miljöpåverkan av råvattenmagasinering och uttag ska minimeras.

Målområde: Hållbara resurser

Mål: Robusta vattenförsörjningssystem

Driftsäkra och redundanta anläggningar krävs för att förvaltningen ska kunna klara sitt uppdrag på lång sikt. Om inte anläggningarna vidmakthålls kommer det leda till tekniska haverier, leveransavbrott och kraftigt ökade kostnader i framtiden.

Indikator med målnivåer
Indikator: Behovsbaserad förnyelsetakt på dricksvattenledningar ska vara 1% till 2030
Följetal/aktivitet: Planering och genomförande av konsekvensbaserad förnyelse av råvattenanläggningar, vattenverk och distributionsanläggningar
Indikator: År 2025 ska, i samtliga antagna detaljplaner, finnas förutsättningar för en säker dricksvattenförsörjning.

Åtgärder

För att nå de långsiktiga målen krävs åtgärder i alla processer - Råvattenförsörjningen, Producera dricksvatten och Distribuera dricksvatten.

Förslag på åtgärder för *Ökad leveranssäkerhet* är en kompletterande råvattentäkt, en nödråvattentäkt och regionalt samarbete kring råvattenresurser. Det krävs att de planerade kapacitetsökningarna på vattenverken genomförs och att även en minsta leveransförmåga säkerställs från vattenverken. Stomnätsförstärkningar och regionalt samarbete kring dricksvatten krävs i distributionen för ökad leveranssäkerhet.

För ett *Hälsomässigt säkert och gott dricksvatten* krävs fortsatt fokus på råvattenskydd, råvattenkontroll och driftstrategier för råvattenresurser, genomförande av projekt med extra processteg på Alelyckans vattenverk, åtgärder med förnyelse, underhåll och renovering av reservoarerna både vid vattenverken och ute i distributionssystemet.

Miljömässig hållbar verksamhet kan nås genom åtgärder bla utbyte av äldre pumpar till mer energieffektiva för att minska energiförbrukningen. För att minimera påverkan på biologisk mångfald och annan miljöpåverkan vid uttag av råvatten bör utredning ske av vilka åtgärder som ger bäst nytta.

Åtgärder för *Hållbar användning av dricksvatten* består bla av minskad användning av dricksvatten internt på vattenverken, spara på vatten-kampanjer för att minska den specifika förbrukningen och styra konsumtionen med VA-taxan om möjligt. För att ytterligare minska behovet av dricksvatten kan tekniskt vatten användas för ändamål som

inte kräver dricksvattenkvalitet. Det kan tex vara bevattning, användning för industriändamål, gaturengöring, brandvatten mm

Åtgärder kopplade till målet om *Robust dricksvattenförbrukning* är förnyelseprojekt på råvattenanläggningar, vattenverken och i ledningsnätet.

Prioritering av åtgärder

Det är en stor utmaning att prioritera ekonomiska och personella resurser utifrån behoven i verksamheten för att kunna leverera en hållbar VA-försörjning till kunderna på både kort och lång sikt. Förslag på prioritering av ekonomiska och personella resurser för åtgärder i verksamheten som är sammanställd i en prioriteringsmodell med prioriteringsgrupperna A-D, där åtgärder i grupp A är högst prioriterade.

Prioriteringsgrupp A-F
A – Säkerställa människors liv och hälsa
B – Undvika konsekvenser som ger stor påverkan för samhället och allvarlig påverkan på miljö och vattentäkter.
C – Lagkrav som medför allvarligare konsekvenser för verksamheten.
D – Vidmakthålla eller förbättra högt prioriterade befintliga eller nya VA-anläggningar.
E – Beslut av kommunfullmäktige och stadens miljö- och klimatmål.
F – Vidmakthålla eller förbättra ej högt prioriterade befintliga eller nya VA-anläggningar med prioritering samhällsekonomisk lönsamhet.

Sammanfattningsvis står Kretslopp och vatten inför en rad komplexa utmaningar i sin strävan att säkerställa en hållbar och effektiv dricksvattenförsörjning för Göteborgs stad. Trots utmaningar som stadsutveckling, klimatförändringar och säkerhetsläget, har Kretslopp och vatten lyckats upprätthålla en hög dricksvattenkvalitet och robusthet i sin vattenförsörjning. Dricksvattnet har generellt sett god kvalitet med endast ett fåtal kortvariga avvikelser/incidenter med begränsad spridning per år, både vad det gäller producerat och levererat dricksvatten. Föreliggande plan fokuserar på att förbättra leveranssäkerheten, bibehålla ett hälsomässigt säkert dricksvatten, hantera miljömässiga utmaningar och vidmakthålla anläggningarna, samtidigt som man strävar efter att uppfylla nya lagkrav.

3 Begrepp och definitioner

Abonnent	Fysisk eller juridisk person som är avgiftsskyldig gentemot huvudmannen för den allmänna VA-anläggningen.
ABVA	Allmänna bestämmelser för brukandet av den allmänna VA-anläggningen Enligt Lagen om allmänna vattentjänster (2006:412) får regeringen, eller efter regeringens bemyndigande, kommunen meddela ytterligare föreskrifter om användning av allmänna VA-anläggningar. ABVA omfattar kommunens ytterligare föreskrifter.
Allmän VA-anläggning	En vatten- och avloppsanläggning över vilken en kommun har en rättsligt bestämmande inflytande och som har ordnats och används för att uppfylla kommunens skyldighet enligt lagen (2006:612) om allmänna vattentjänster.
Brukare	Fysisk person (abonnent, hyresgäst eller annan) som brukar allmän VA-anläggning.
Distributionsledning	Vattenledning till vilken servisledning ansluts.
Dricksvatten	a. Allt vatten som, antingen i sitt ursprungliga tillstånd eller efter beredning, är avsett för dryck, matlagning eller beredning av livsmedel, oberoende av dess ursprung och oavsett om det tillhandahålls genom distributionsanläggning, från tankar, i flaskor eller i behållare, och b. Allt vatten som används i ett livsmedelsproducerande företag vid tillverkning, bearbetning, konservering, eller saluhållande av varor eller ämnen som är avsedda som livsmedel.
Driftavbrott	Planerat eller oplanerat avbrott i driften av en större eller mindre del av vatten – eller avloppsanläggningen till exempel en ledning, en pump eller en hel avloppspumpstation. Ett driftavbrott innebär inte nödvändigtvis avbrott i leveransen till brukarna (se leveransavbrott)
Driftstörning	Fel som kräver reparation eller annan åtgärd oavsett om det upptäcks genom larm eller vid regelbunden översyn.
Egenkontroll	Ett led i den föreskrivna tillsynen över dricksvattenhanteringen.
Flöde	I ledningssektion per tidsenhet passerar en vattenmängd. Uttrycks vanligen i liter per sekund (l/s).
Förbindelsepunkt	Gränsen mellan en allmän VA-anläggning och en VA-installation (se vidare VA-installation).
Förnyelse	Planlagt utbyte av ledning eller anordning med avsikt att uppnå gällande funktionskrav.

HACCP	(Hazard Analysis and Critical Control Point), Faroanalys och kritiska styrpunkter En metod som ursprungligen togs fram av NASA för att kvalitetssäkra maten som astronauterna hade med på sin rymdresa. Numera är HACCP ett vedertaget sätt att arbeta inom livsmedelsbranschen. Målet är att upptäcka och åtgärda störningar i processen innan de märks hos konsumenten.
Huvudledning	Ledning med större dimension.
Huvudman	eller VA-huvudman, den som äger en allmän VA-anläggning.
Högreservoar	eller vattentorn. Reservoar som är tryckhållande för ledningsnät och som utgör utjämningsvolym för förbrukningsvariation och reservvolym vid driftavbrott.
Kritikalitetsanalys	En metod för att identifiera och bedöma risker i ett system eller en organisation. Syftet är att prioritera kritiska komponenter baserat på sannolikhet och konsekvens av fel.
Kund	Den som köper eller använder allmänna vattentjänster från huvudmannen.
Leveransavbrott	Planerat eller oplanerat avbrott i leveransen av dricksvatten till brukare.
Lågreservoar	Reservoar från vilken distribution sker genom pumpning.
Läcksökning	Områdesvis systematisk undersökning för att kartlägga läckage i ledningsnätet.
Maxdygnsförbrukning	Uppmätta högsta dygnsförbrukningen under en längre tidsperiod.
Nödvatten	Dricksvatten som distribueras på annat sätt än genom ledningsnätet.
Redundans	Utformning som möjliggör att enskilda delar av anläggningen kan tas ur drift utan att det uppstår leveransavbrott till brukarna.
Reservvattenförsörjning	Distribution av reservvatten sker i det ordinarie ledningsnätet eller i ett provisoriskt ledningsnät. Reservvattenförsörjningen baseras på en alternativ vattentäkt eller ett alternativt vattenverk.
Servisledning	Ledning som ansluter fastighetens va-installation till kommunens va-anläggning.
Specifik förbrukning	Kvot mellan medelförbrukning och antal brukare, uttrycks vanligen i liter per person och dygn.
VA-installation	En ledning som dragits för en fastighets räkning från förbindelsepunkten och anordningar som förbundits med en sådan ledning.
Vatten- och avloppsanläggning.	En anläggning som har till ändamål att tillgodose behov av vattentjänster för bostadshus eller annan bebyggelse.

Vattenverk	Sådan del av en anläggning för dricksvattenförsörjning som avser uppfodring, beredning eller liknande hantering av dricksvatten, samt tillhörande reservoarer eller liknande anordningar för förvaring av dricksvatten.
Verksamhetsområde	Område inom vilket vattenförsörjning och avlopp har ordnats eller ska ordnas genom en allmän VA-anläggning.
Överföringsledning	Ledning som transporterar vatten till bebyggelse utanför det huvudsakliga distributionsområdet eller mellan två enskilda åtskilda distributionsområden.

4 Beskrivning av huvudprocessen dricksvattenförsörjning

I reglementet för Göteborgs stads kretslopp och vattennämnd anges i kapitel 2 §1:

”Nämnden ska tillgodose invånare och övriga brukare inom Göteborgs Stads behov av en säker, effektiv och miljömässig vattenförsörjning och avloppshantering samt verka för en god resurshushållning.

Kommunen har en skyldighet enligt lag att ordna allmänna vattentjänster. Nämnden ansvarar för stadens skyldighet i dessa avseenden. Nämnden ska svara för den långsiktiga planeringen av kommunens insatser inom vatten-, avlopps- och avfallsfrågor.”

Kretslopp och vattennämndens arbete består i att fullgöra det ansvar staden har för vattentjänster och därmed sammanhängande uppgifter. Ansvaret för dricksvattenförsörjning är en av förvaltningens huvudprocesser. Processen är indelad i tre underprocesser: Råvattenförsörjning, Producera dricksvatten och Distribuera dricksvatten.



Vidare anger Reglementet i kap 2 § 2:

”Vid fullgörandet av sina uppgifter på vatten-, avlopps- och avfallsområdet ska nämnden

1. Förvalta och utveckla stadens allmänna vatten- och avloppsanläggningar,
2. Ansvara för att utveckla nya produktions- och distributionsmetoder för vattenförsörjning och avloppshantering samt metoder för avfallshantering.”

Vidare anges att (§ 3) ”Nämnden ska aktivt bidra till den strategiska stadsplaneringen. Nämnden ska utföra sitt uppdrag med en helhetssyn på samhällets, regionens och Göteborgs va- och avfallshanteringsbehov i nära samarbete med statliga, regionala och kommunala aktörer samt övriga intressenter.”

Syftet med huvudprocessen är att tillgodose invånare och övriga brukares behov av ett gott och hälsosamt dricksvatten. För att trygga dricksvattenförsörjningen även för framtidens göteborgare utgår förvaltningen från den av nämnden beslutade Åtgärdsplan vatten samt Vattenförsörjningsplan för Göteborgsregionen, beslutad i GR förbundsstyrelse.

Det regionala samarbetet är viktigt inom både råvattenförsörjning, dricksvattenproduktion och distribution. Vattnet i Göta älv rinner genom ett flertal kommuner innan det

omvandlas till dricksvatten. Sammankoppling av distributionssystemen över kommungränserna är ett bra och ekonomiskt alternativ att skapa redundans i vattenförsörjningen. Det finns idag flera överföringar mellan Göteborg och grannkommunerna.

Chefen för Produktionsavdelningen har det samordnade ansvaret för huvudprocessen enligt sitt uppdrag, Chefen för Ledningsnätsavdelningen ansvarar för delprocessen distribuera dricksvatten.

5.1 Råvattenförsörjning

Kvantitet och kvalitet av råvatten säkerställs genom processen råvattenförsörjning.

Göteborg har ett stort beroende av Göta älv för råvattenförsörjning, men även Delsjöarna och Rådasjön ingår i försörjningssystemet. Uttag av råvatten regleras i vattendomar som säkerställer tillgången.

Ett stort arbete läggs ned på att förebygga kvalitetsstörningar samt övervaka och följa upp kvaliteten i älven för att möjliggöra att bästa tillgängliga råvatten används. Mätstationerna uppströms i Göta älv uppgraderas kontinuerligt och nu finns mekaniskt självrengörande mätsonder i de sex uppströms mätstationerna samt vid intaget i Lärjeholm, Rådasjöns pumpstation och Alelyckan och Lackarebäcks råvatten.

Skyddet av vattentäkterna är centralt och förvaltningen bevakar frågor kopplat till vattenskyddsområdena och bedriver ett aktivt råvattenskyddsarbete, med bl.a remisshantering.

Arbetet med delprocessen bedrivs av Produktionsavdelningens enheter för drift av respektive vattenverk, PNK som arbetar aktivt med val av bästa tillgängliga råvatten, samt enheten PUL som arbetar med råvattenskydd på uppdrag av huvudprocessägaren.

5.2 Producera dricksvatten

Dricksvattenproduktion sker på de båda vattenverken Alelyckan och Lackarebäck. Vattenverken har likvärdig produktionskapacitet och försörjs med råvatten från Göta älv respektive Delsjöarna/Rådasjön.

Kvaliteten på producerat dricksvatten får aldrig understiga livsmedelsverkets krav. För att säkerställa att detta uppfylls krävs goda marginaler, kompetent personal, ständig övervakning och löpande processanpassningar utgående från rådande förutsättningar. När krav och förutsättningar ändras måste anläggningarna och processerna utvecklas.

Beredningsprocessen på Alelyckans och Lackarebäcks vattenverk består av alkalinitetshöjning och pH-justerings med kalk (och lut på Alelyckan), flockning med aluminiumsulfat, sedimentering, filtrering och adsorption med aktiverat kol. På Alelyckan används UV-ljusdesinfektion och på Lackarebäck filtrering genom ultrafilter som avslutande avskiljande barriär. Vattnet pH-justeras och alkaliniteten höjs genom tillsats av kalk, koldioxid och natriumhydroxid. Slutdesinfektion och transportskydd sker med natriumhypoklorit och koldioxid framställd av saltsyra och natriumklorit. (Årsberättelsen 2021)

Arbetet med delprocessen bedrivs av Produktionsavdelningens enheter för drift av respektive vattenverk. Investerings- och reinvesteringsprojekt på vattenverken genomförs av Projekt- och utvecklingsavdelningen.

5.3 Distribuera dricksvatten

Dricksvattendistribution levererar vattnet från vattenverken till brukarnas förbindelsepunkt i ett ledningsnät som är ca 180 mil långt. På vägen lagras det i ett antal reservoarer och tryckstegringsstationer ser till att det är rätt tryck i ledningarna.

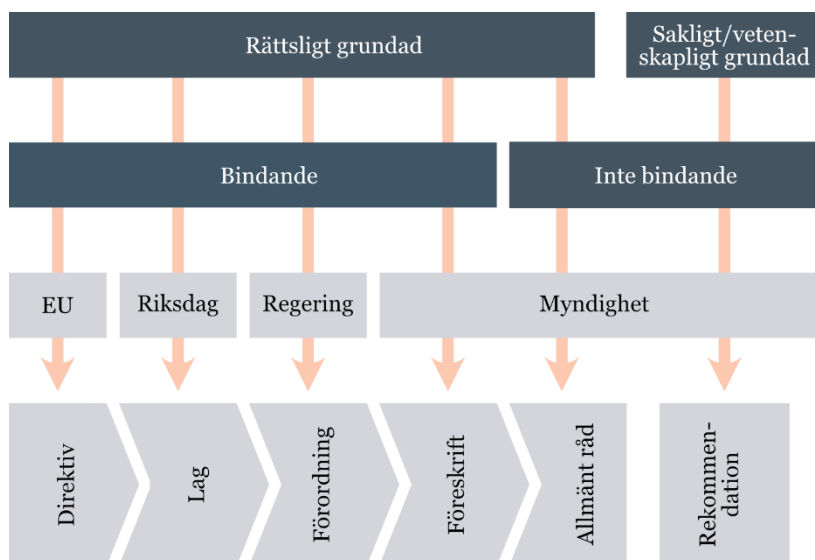
En stor del av Ledningsnätsavdelningens verksamhet omfattas av att sköta drift och underhåll av ledningsnätet och anläggningar, läcksökning, reparationer av rörbrott, ordna med tillfällig vattenförsörjning, mm. I processen ingår även att hantering av driftrelaterade frågor och klagomål från kunder och brukare samt hantering av larm och andra akuta händelser. Investeringsprojekt på distributionsnätet genomförs av Projekt- och utvecklingsavdelningen, reinvesteringsprojekt genomförs främst i egenregi. Avdelningen Stadsutveckling arbetar med att möjliggöra för nya kunder att ansluta sig till dricksvattennätet.

5 Nulägesanalys

5.1 Befintlig lagstiftning

VA-verksamheten behöver uppfylla befintliga lagkrav och planera för framtida lagkrav och det påverkar den dagliga driftverksamheten, behovet av re- och nyinvesteringar och både den kortsiktiga och långsiktiga planeringen av verksamheten. I bilaga A framgår en längre lista på vilka lagar och förordningar som berör huvudprocessen dricksvattenförsörjning och dess vanligaste tillämpningsområden.

Det är inte bara svensk lagstiftning som påverkar verksamhet utan också EU-lagstiftning till exempel EU-direktiv så som direktivet för dricksvatten som reglerar krav på dricksvatten. I Sverige implementeras bestämmelserna i dricksvattenföreskrifterna och i lagen om allmänna vattentjänster samt relaterade förordningar. Även politiska beslut tagna i Göteborgs stad styr verksamheten. Figur 1 visar uppbyggnaden av EU- och svensk lagstiftning.



Figur 2 Uppbyggnaden av EU- och svensk lagstiftning

Lagen om allmänna vattentjänster är den huvudsakliga lagen för verksamheten, men flera andra lagar har betydelse på olika sätt. Vattentjänstlagen är en så kallad speciallag. Detta innebär att när en fråga är reglerad i vattentjänstlagen så gäller dessa regler före allmänna lagar som kommunallagen eller skadeståndslagen. Vattentjänstlagen trädde i kraft den 1 januari 2007. Innan dess gällde lagen om allmänna vatten- och avloppsanläggningar. Den kan fortfarande gälla om exempelvis en fastighet anslöts när den lagen tillämpades.

Vissa lagar såsom miljöbalken har ett brett tillämpningsområde för flera delar i verksamheten till exempel skyddet av vattentäkten och uttaget och överföringen av råvatten.

I samband med att Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2020/2184 av den 16 december 2020 om kvaliteten på dricksvatten (dricksvattendirektivet) reviderades 2021 så reviderades därefter svensk lagstiftning bland annat Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (LIVSFS 2022:12). Förändringar som införts via lagstiftningen är till exempel att begreppet tjänligt, tjänligt med anmärkning och otjänligt tas bort och ersätts med ett gränsvärde som ska uppfylls, undersökningsfrekvenserna och innehållet vid de

olika provtagningspunkterna har justerats samt tydligare information till kunder om dricksvattnets kvalitet. Från och med år 2026 ska alla verksamhetsutövare undersöka råvatten utifrån en riskanalys. Kravet på undersökning av PFAS ska börja tillämpas den 1 januari 2026. Om gränsvärdet överskrids ska orsaken utredas och avvikelser åtgärdas. Krav på att minska utläckaget från dricksvattennätet kan komma från EU eftersom direktivet för dricksvatten är reviderat men det är inte beslutat än vilket tröskelvärde som ska gälla inom EU.

Lagstiftningen inom områdena säkerhet och informationssäkerhet har skärpts betydligt inom europeisk och svensk lagstiftning de senaste åren och framtida ytterligare skärpningar är på gång.

5.2 Sammanfattning av nulägesbeskrivning för dricksvattenförsörjningen

5.2.1 Råvattenförsörjning

Under år 2020 genomfördes *Utredning av framtida råvattenförsörjning*, för att kartlägga tillgångar och behov av råvatten idag och fram till år 2050. Utredningen visade på god beredskap vid mindre störningar i råvattensystemen, och innefattar händelser som ofta behöver hanteras inom ordinarie drift. Då Kretslopp och vatten har möjlighet att nyttja Göta älv, Delsjöarna och reservvattentäkten Rådasjön, finns en flexibilitet som ger robusthet vid tex kortare kvalitetsstörningar eller andra problem.

Utredningen visade också att det finns riskhändelser som inte kan hanteras inom dagens råvattensystem. Dessa händelser förväntas komma sällan, men kan ge stora konsekvenser och medföra avbrott i råvattentillgång på grund av både bristande kvalitet och kvantitet. Utredningen visade även att underhåll på delar av anläggningar inte kan göras utan en påtaglig risk för påverkan på leveransen av dricksvatten. För att öka möjligheterna att även vid stora riskhändelser fullt ut kunna försörja vattenverken med råvatten, och även ha möjlighet att genomföra nödvändigt underhåll, har Kretslopp och vatten behov av en kompletterande vattentäkt, med anslutning till Alelyckans vattenverk.

Göta älv är huvudvattentäkt för Göteborg, och bidrar med 90% av råvattnet. Resterande vatten är naturlig tillrinning till Delsjöarna, och vid behov pumpas även råvatten från Rådasjön. Den totala råvattenleveransen från Göta älv, Delsjöarna och Rådasjön var 67 Mm³ 2022. Under normala förhållanden, utan perioder med långvarig torka eller andra oförutsedda händelser, är råvattenresurserna tillräckliga. Vid tex torrår, finns behov av god planering och samverkan mellan de grannkommuner som använder samma vattentäkt, främst inom Mölndalsåsystemet.

Råvattenkvaliteten i Göta älv är förhållandevis god, men med återkommande kvalitetsstörningar, både gällande mikrobiologisk påverkan och fysikalisk/kemisk påverkan (se PM Råvatten- och dricksvattenkvalitet Bilaga 1). Om älvvattnet inte uppfyller de interna kvalitetskrav som Kretslopp och vatten satt upp, stängs intaget i Lärjeholm. Intaget är stängt ca 100 dygn/år. De främsta anledningarna till intagsstängningar är mikrobiologisk påverkan och saltvattensuppträngningar från havet. Antalet stängningstimmar av råvattenintaget var 2022 avsevärt högre än 5-årsmedel,

vilket kan förklaras av den låga tappningen från Vänern vilket ökar saltinträngningen. Avvikelser gällande råvattenförsörjningen kan annars gälla utsläpp i älven vid olyckor eller bränder i industri, sjöfart eller på vägjärnväg.

Idag finns vattenskyddsområde för både våra ordinarie vattentäkter och reservvattentäkten Rådasjön. Rådasjöns vattenskyddsområde har nyligen uppdaterats och utökats, och bör vara till god nytta för råvattenkvaliteten. Göta älv har sedan 2022 ett utökat vattenskyddsområde som innefattar stora delar av Göta älv, inklusive Vänersborgsviken (GÄVSO). Det äldre vattenskyddsområdet som innefattar området strax norr om råvattenintaget i Lärjeholm, ligger kvar oförändrat tillsammans med nyttillkomna GÄVSO. För Delsjöarna gäller ett vattenskyddsområde som trädde i kraft 1995. Då detta vattenskyddsområde är något äldre, bör en intern översyn av föreskrifter och utbredning göras för att bedöma om vattenskyddsområdet ska uppdateras. Kretslopp och vatten har även tillgång till Lärjeån som nödvattentäkt. För Lärjeån finns inte något vattenskyddsområde, och i nuläget inte heller någon plan på att inrätta ett vattenskyddsområde där. Lärjeån med dess dalgång är även skyddsvärd utifrån naturvärden, och delar av Lärjeån är idag Natura2000-område och det finns förslag på att bilda naturreservat kring Lärjedalen.

5.2.2 Producera dricksvatten

Dricksvattenproduktionen på vattenverken har de senaste fem åren uppgått till ca 62,7 Mm³ i medel med en nedåtgående trend och 2022 producerades ca 60 Mm³.

I Kretslopp och vattens avvikelседatabas har under året 100 avvikelser rörande råvattenförsörjningen och dricksvattenberedningen på vattenverken registrerats, vilket är avsevärt högre än 5-årsmedel. Anledningen till ökningen är en fortsatt kraftig ökad rapportering av avvikelser i säkerhetsskyddet samt mycket nyanställd personal och behov av att arbeta med instruktioner och rutiner. Majoriteten av avvikelserna är av låg allvarlighetsgrad och cirka 1/3 av avvikelserna är av grad 3. En avvikelse av grad 4 inträffade inom säkerhetsskyddet och en avvikelse hade direkt påverkan på konsument pga kraftig lukt från Lackarebäcks reningsverk under sensommaren.

Utökad produktionskapacitet på båda vattenverken är en central del av tidigare långsiktiga planer för att förbättra leveranssäkerheten. Flera av de viktiga projekt som innebär kapacitetshöjning är nu genomförda, främst lamellsedimentering i system 5–6 och ombyggnation av 9 av 14 kolfilter på Alelyckan, samt ultrafilter och nya kolfilter på Lackarebäck. Ytterligare projekt för ökad kapacitet och förbättrad beredning är planerade. Det finns ett stort förnyelsebehov av råvattenanläggningarna och vattenverken som inte kan skjutas på framtiden, den eftersatta förnyelsen rör både betongarbeten, elarbeten, kemikalieanläggningar mm.

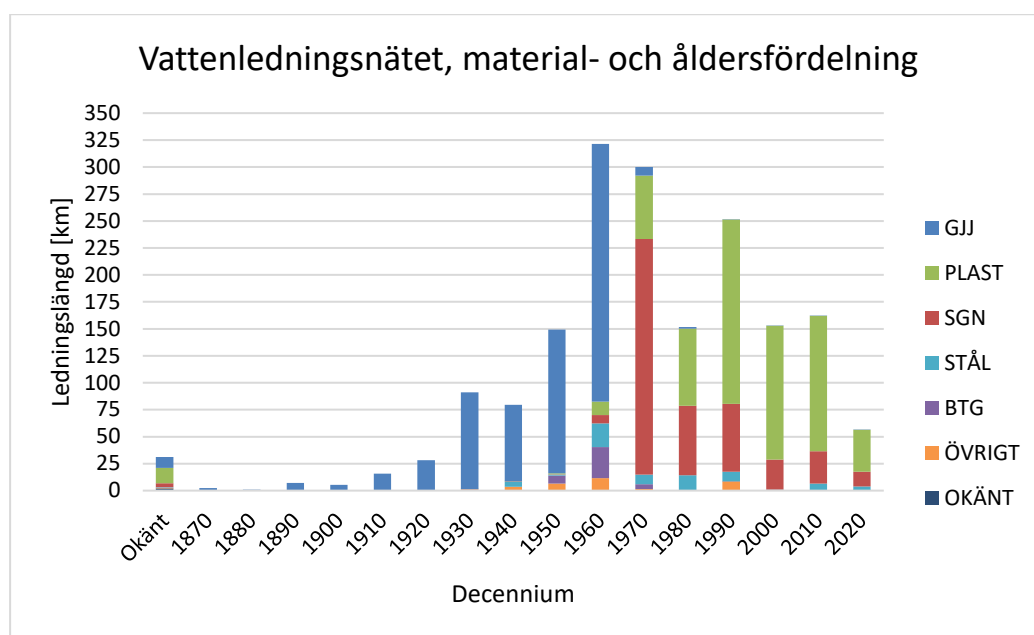
Dricksvattenkvalitet på utgående dricksvatten från vattenverken håller en jämn hög kvalitet och inga otjänlighetsanmärkningar på utgående dricksvatten jämfört med gällande gränsvärden enligt dricksvattenföreskrifterna har registrerats på många år. Anmärkningar på kvaliteten på utgående dricksvatten har varit på estetisk karaktär (temperatur) och det finns enstaka anmärkningar på med avseende på odlingsbara mikroorganismer, hög klorhalt, hög konduktivitet senaste åren (se vidare PM Råvatten- och dricksvattenkvalitet Bilaga 1).

Göteborgs stads dricksvattenanläggningar är utpekade som riksintresse för dricksvattenförsörjning av följande skäl: Nyttjas/kan nyttjas av många människor, Stor kapacitet och god kvalitet, Liten risk att påverkas av klimatförändringar Behövs som reserv eller för framtida användning. Riksintresset omfattar Alelyckans och Lackarebäckes vattenverk, råvattenintaget vid Lärjeholm, tunnelsystem, Delsjöarna och Rådasjön och tillhörande anläggningar.

5.2.3 Distribuera dricksvatten

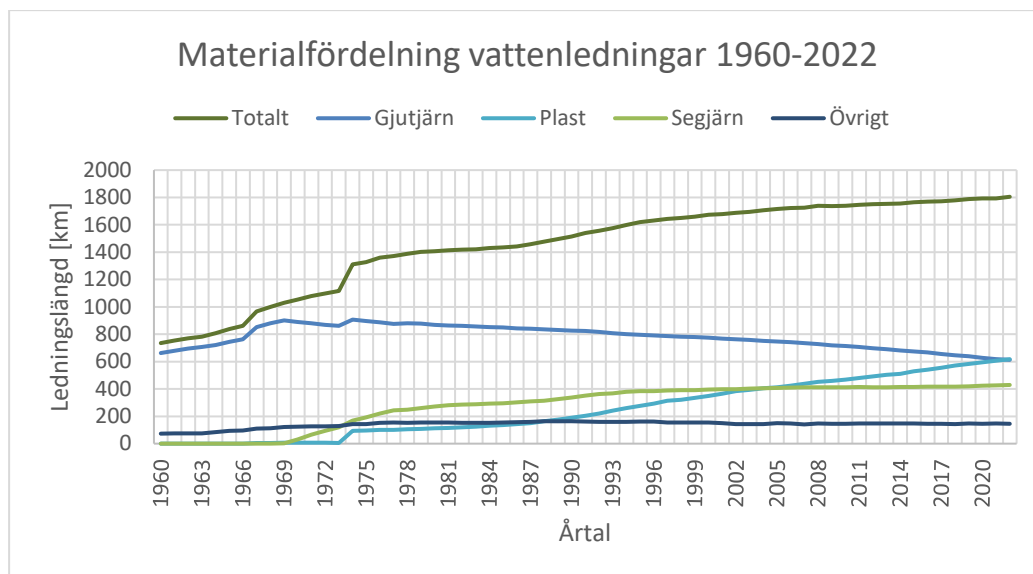
Göteborg utvecklas, växer och förändras snabbt. Staden står mitt i den största och mest omfattande stadsutvecklingen i modern tid. Just nu byggs det mycket runt om i staden för att komma i kapp bostadsbristen och 2022 färdigställdes 5 930 bostäder. I maj 2023 var det för första gången över 600 000 invånare och utifrån de prognoser som finns tillgänglig förväntas folkmängden att fortsätta öka. Det påverkar befintligt ledningsnät, speciellt inom vissa delområden inom staden som har uppnått sin fulla kapacitet, men den möjliggör även förnyelse av befintliga ledningar, kanske främst inom dessa men även andra områden.

Vattenledningsnätet byggs ut och förnyas kontinuerligt. Figur 2 visar den nuvarande material- och åldersfördelningen för samtliga huvudledningar, grupperat på decennium. De största bestånden vattenledningar finns inom åldersgrupperna 60- och 70-tal, med gjutjärn respektive segjärn som det huvudsakliga materialet.



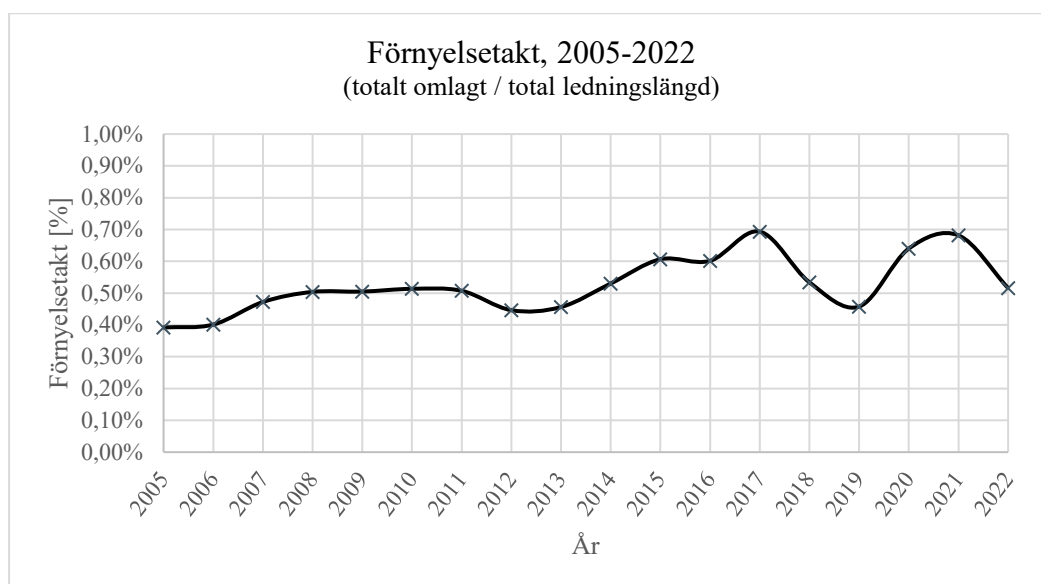
Figur 3

Vattenledningsnätet totala längd är cirka 1800 km. Figur 3 visar hur den totala längden huvudledningar samt den totala längden för de största grupperna material har utvecklats sedan 60-talet. I kategorin "övrigt" ingår främst betong- och stålledningar. Sedan början på 70-talet har beståndet av gjutjärnsledningar minskat från cirka 900 km till 600 km, främst till förmån för plastledningar. Ledningsnätet består nu av cirka 1/3 gjutjärnsledningar och 1/3 plastledningar. Noterbart för år 2022 är att den totala längden plastledningar som ökat kraftigt sedan 90-talet, nu överstiger den totala längden gjutjärnsledningar.



Figur 4

Figur 4 visar den historiska totala förnyelsetakten. I medeltal har den totala förnyelsen varit 0,53 % per år mellan 2005 och 2022. En förnyelsetakt på 0,5 % motsvarar en livslängd på vattenledningar på ca 200 år. Det framräknade förnyelsebehovet för att bibehålla ledningsnätets status och kondition, uppgår till ca 1% de närmsta åren för att sedan minska något. Förnyelsetakten har haft en något ökande trend, men ligger fortfarande för lågt i förhållande till det framräknade behovet.

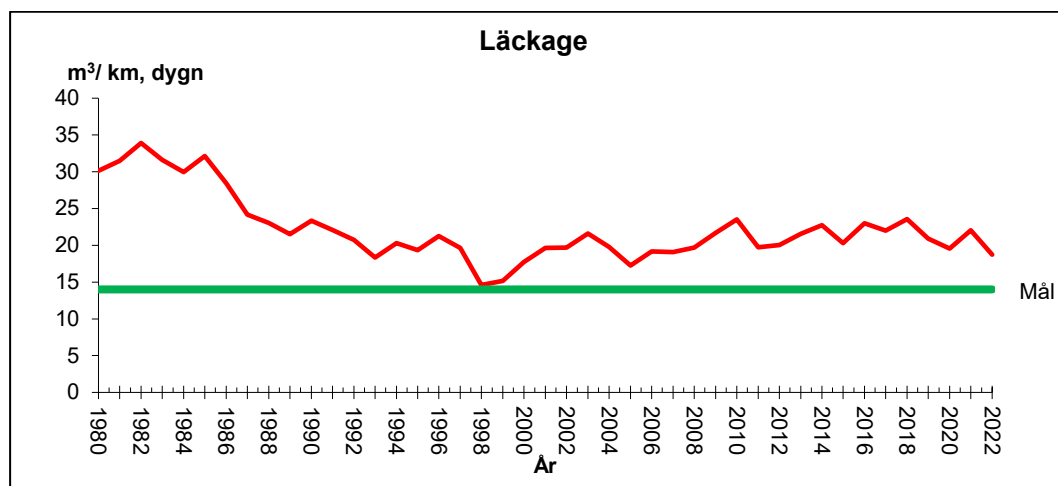


Figur 5

Ledningsnätets status och kondition bedöms främst utifrån antalet skador (rörbrott) och andelen läckage. Läckaget i förhållande till ledningslängden halverades under perioden 1980-1998 och var nere nära det tidigare målet på 14 m³/km ledning och dygn. Under perioden 1998-2010 ökade sedan läckaget till ca 23 m³/km ledning och dygn.

Sedan början på 2010-talet har läckagevolymen i förhållande till ledningslängden varit relativt konstant, med variationer mellan ca 19-23 m³/km och dygn, med en något minskande trend de senaste åren. Läckaget behöver dock utvärderas över flera år, då

enskilda år kan ha stora variationer. Trots ett aktivt läckage- och förnyelsearbete med kompetent personal har en minskning av läckaget inte kunnat uppnås.

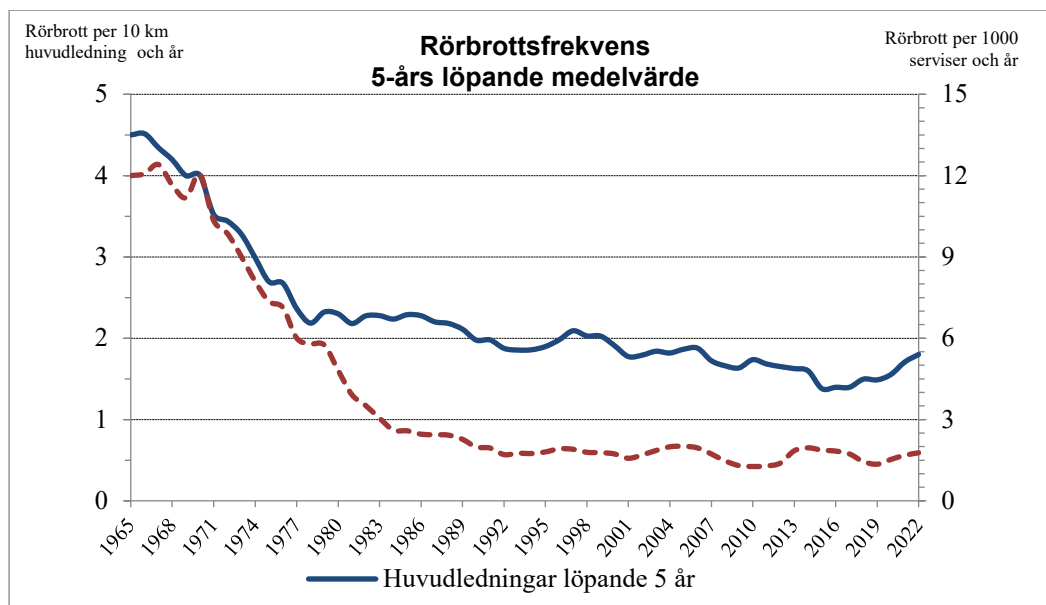


Figur 6

Volymen läckage påverkas av flera faktorer och åtgärder, främst kopplat till förnyelsearbetet av vattenledningar och det aktiva läckagearbetet. Responstiden på att hitta och reparera ett rörbrott avgör hur mycket vatten som hinner läcka ut. Det operativa arbetet med löpande lokalisering av läckage och rörbrottsreparationer är därför avgörande för att hålla nere läckaget på kort sikt, samtidigt som det ger högst värdefulla data för förnyelseplaneringen. Över längre tid är det dock nödvändigt med en tillräcklig förnyelsetakt för att undvika ett ökande antal rörbrott, som i sin tur leder till att större insatser krävs för att motverka ett ökande läckage.

Framöver kommer uppkopplade kundmätare underlätta läckagearbetet. I kombination med ny teknik för att analysera mätdata och lokalisera läckor bör responstiden på nya rörbrott kunna minska, och därmed påverka läckageutvecklingen i en positiv riktning.

Antalet upptäckta läckor per 10 km vattenledning och år i diagrammet nedan, benämnt rörbrottsfrekvens, minskade kraftig 1965-1978 för huvudledningar. Den kraftiga minskningen fortsatte för servisledningar till 1984. Minskningen fortsatte sedan i lägre takt till 2015. De senaste åren har rörbrottsfrekvensen planat ut och trenden är möjligtvis ökande.



Figur 7

Anläggningar

Utöver ledningsnätet förvaltas även ett stort antal anläggningar kopplat till distributionen av dricksvatten. Ledningsnätet för dricksvatten är till följd av den varierande topografin uppdelad i flertalet tryckzoner. Den huvudsakliga tryckzonen, Lågzonen, trycksätts i anslutning till vattenverken och förbrukar cirka hälften av den distribuerade dricksvattenvolymen.

Från lågzonen tryckstegras dricksvattnet till totalt 44 högzoner, som tillsammans förbrukar den andra hälften av den distribuerade dricksvattenvolymen. Inom högzonerna finns totalt 36 reducerade högzoner, 22 övre högzoner och en övre övre högzon. Totalt skapar tryckzonsindelningen av ledningsnätet 104 unika tryckzoner.

Förvaltningen har idag totalt ca 70 tryckstegringsstationer. De flesta anläggningarna finns inom egna byggnader. Förnyelsebehovet behöver kartläggas och varierar stort mellan olika anläggningar, beroende byggnadens underhållsbehov, samt kvarvarande livslängd på pumpar, el- och ställverk och rörgalleri. Behovet beräknas uppgå till ca 2 anläggningar per år, se bilaga 2.

Förvaltningen har idag totalt 41 tryckreduceringsanläggningar som skapar 36 reducerade tryckzoner. Det finns ett stort underhållsbehov på flera reduceringsanläggningar, som ofta är placerade i brunnar. Förnyelsebehovet behöver utredas separat för varje anläggning, och kan omfatta byte av hela brunnen, tätning av befintlig brunn, eller renovering av rörgalleri samt elförsörjning för flödes- och tryckmätning. Förnyelsebehovet behöver kartläggas, men beräknas uppgå till ca 2 anläggningar per år, vilket för 41 anläggningar motsvarar en livslängd på ca 20 år.

Utöver trycksättande anläggningar finns också 13 dricksvattenreservoarer i drift på distributionsnätet. Av dessa finns 11 st inom högzoner och 2 st inom lågzonen. Reservoarerna är så kallade högreservoarer, vilket innebär att de fungerar som tryckbärare med utjämningsvolym och har en anpassad trycknivå på vattenytan för

tryckzonen de försörjer. Det finns också lågreservoarer tillhörande tryckstegringarna vid vattenverket, vilka inte inkluderas här.

De reservoarer som är i drift byggdes huvudsakligen ut på 40-, 50- och 60-talet. Med undantag för Slottsskogen som fortfarande är drift sedan 1899. Förvaltningen har tagit fram en underhållsplan för reservoarer. De åldrande reservoarbyggnaderna har ett stort underhållsbehov de närmsta 1–5 åren (2022–2027) där det behöver göras flera omfattande åtgärder på i stort sett alla våra reservoarer. Nästan alla reservoarer har även behov av renoveringar inuti vattencisternerna.

5.2.3.1 Dricksvattenkvalitet

Dricksvattnet har generellt sett god kvalitet med endast ett fåtal kortvariga avvikelser/incidenter med begränsad spridning per år, både vad det gäller producerat och levererat dricksvatten. Dock har det sedan 2018 uppstått fler otjänliga dricksvattenprover på grund av att man då började analysera metaller i ospolat vatten hos konsumenter, som till stor del beror på fastighetsrelaterade installationer. I övrigt är vanliga anmärkningar på levererat dricksvatten mikrobiologisk tillväxt av odlingsbara mikroorganismer och koliforma bakterier i reservoarerna på sensommaren.

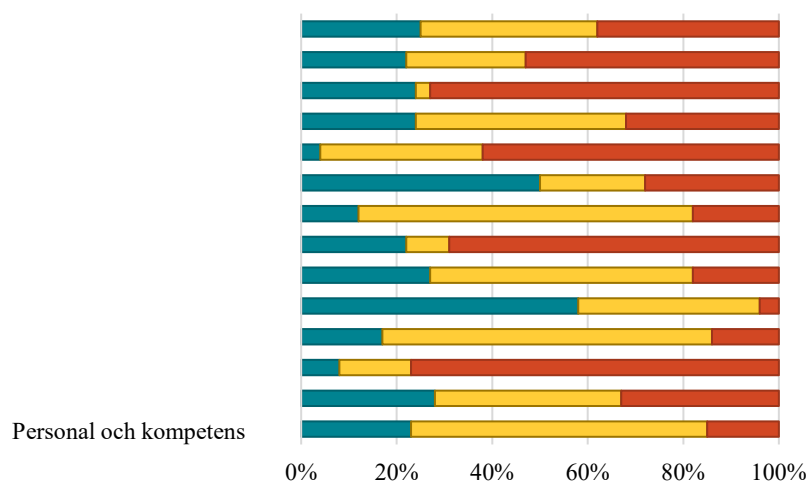
Gällande både råvatten och dricksvatten kan man säga att den höga temperaturen på vattnet sommartid är ett problem som kan komma att förvärras på grund av klimatförändringar. Även om det numera inte finns något gränsvärde för temperatur, påverkas ändå vattnets kvalitet. Lukt och smak upplevs starkare då temperaturen är högre och runt 20 grader. Tillväxt av olika bakterier och mikroorganismer ökar i takt med ökande temperatur vilket tydligt märks i stadens reservoarer.

5.2.4 Resultat av hållbarhetsindex

Svenskt Vatten har utvecklat Hållbarhetsindex som ett verktyg för att analysera och utveckla den kommunala VA-verksamhetens hållbarhet på kort och lång sikt.

Hållbarhetsindex syftar således till att lyfta blicken mot mer långsiktiga och strategiska frågeställningar för VA-verksamheten. Samtidigt ska det vara ett verktyg som ger stöd i de aktuella frågorna kring investeringar, planering, prioriteringar och taxa som de verksamhetsansvariga och förtroendevalda har att ta ställning till. Hållbarhetsindex visar på VA-verksamhetens starka och svaga sidor och ger underlag för diskussioner kring prioriteringar och investeringar.

Göteborg har fyllt i Hållbarhetsindex varje år sedan 2014 och resultatet för 2022 visas i figuren nedan, tillsammans med resultatet för hela Sverige. Resultatet visar att vi har god hållbarhet inom Hälsomässigt säkert vatten, Nöjda brukare, Kommunikation, Hushållning med ändliga resurser, Hushållning med energi, Vattentillgång och Driftstabilitet. Övriga områden behöver förbättras och främst då områdena Leveranssäkerhet och VA-anläggningens status.



Figur 8 Summerat resultat för Svenskt Vatten Hållbarhetsindex 2022. Staplarna visar det summerade resultatet för alla deltagande kommuner och färgerna vid etiketterna redovisar statusen för Göteborg.

6 Övergripande omvärldsanalys

Sveriges kommuner och regioner (SKR) har i början av 2023 utfört en omvärldsanalys och lyft tio trender som kommer påverka det kommunala och regionala uppdraget fram till 2030. Flera av trenderna är tänkvärda och påverkar nuvarande och framtida VA-verksamhet. De övergripande områdena som analyserats är globalisering, demografi, klimat, teknik och värderingar.

Trender som bedöms påverka förvaltningens VA-verksamhet beskrivs i följande avsnitt och har beaktats vid utarbetande av långsiktiga mål och åtgärdsförslag.

Användare driver teknisk utveckling och livslångt lärande

Den teknik som förändrar samhället har oftast funnits i några år i andra branscher eller sammanhang så att omvärldsspana i andra branscher är effektivt. Kunderna förväntar sig att verksamheten ska erbjuda digitala lösningar till exempel en mobilapplikation som visar vattenförbrukningen. Detta blir särskilt viktigt eftersom kostnaderna för VA-tjänster ökar.

Kompetensförsörjning är en central fråga för såväl kommuner och regioner som för näringslivet enligt SKR. Detta innebär att arbetsgivare behöver vidareutbilda sina medarbetare kontinuerligt, utveckla smarta arbetssätt, nyttja moderna tekniska hjälpmedel och erbjuda en attraktiv arbetsplats och en väl fungerande organisation för att behålla medarbetare och kunna rekrytera nya.

Ökad polarisering och utsatthet

Förutom utanförskap för vissa samhällsgrupper och dess konsekvenser lyfter SKR också problematiken angående digitalt utanförskap för en liten grupp, oftare äldre med låg utbildningsnivå som inte klarar av att hantera samhällets tjänster och utbud av digitala tjänster. Hur löser man digitala VA-tjänster för Kretslopp och vattens kunder som efterfrågas om inte alla kan ta del av dessa?

Brottslighet slukar alltmer resurser

Omfattande fall av korruption, fusk och oegentligheter har dock uppdagats under de senaste åren och pekar på förändringar i omvärlden och i den offentliga sektorn. Stora brotthärvor som också kopplas till exempelvis hemtjänst och personlig assistans har ställt krav på både resurser och kompetens i de kommunala organisationerna och hos rättsväsendet. Fallen har även fått stort medialt intresse. En variant av välfärdsbrottslighet som också ökar är miljöbrotten, exempelvis illegal avfallshantering. Kriminell verksamhet har även påträffats inom byggbranschen. Frågan är då, kan Kretslopp- och vatten förvänta sig att VA-verksamheten också kommer att drabbas av mer omfattande organiserad kriminalitet?

Det lokala och regionala handlingsutrymmet utmanas

Samtidigt som den statliga detaljstyrningen ökat under många år minskar även det nationella handlingsutrymmet som en följd av internationell rätt, EU-lagstiftning och finansiella system. Något som i sin tur genererar ett ännu mindre utrymme för det lokala

och regionala mandatet. Revideringar av till exempel Avlopps- och Dricksvattendirektivet kommer påverka VA-verksamheten betydligt.

Medborgarna vill att välfärden såsom skola, vård och omsorg både ska vara likvärdig och rättvis över hela landet och att den samtidigt ska kunna påverkas lokalt. VA-taxorna varierar kraftigt i landets kommuner för i princip samma tjänst och frågan är om de i framtiden kommer jämnas ut genom samordning av staten alternativt regionerna?

Branschorganisationen Svenskt vatten har lyft behovet av att utveckla VA-verksamheten i Sverige. Det är för många kommunala VA-huvudmän en stor utmaning att klara av att på längre sikt leverera de VA-tjänster som behövs till kommuninvånarna. Hållbarhetsindex vars syfte är att ge en samlad långsiktig bedömning av läget i VA-Sverige påvisar till exempel att den dagliga driftverksamheten fungerar relativt bra men betydligt sämre resultat i frågor knutna till verksamhetens långsiktiga hållbarhet som exempelvis plan och beredskap för nödvändiga investeringar samt att upprätthålla och förbättra VA-anläggningarnas status. Klimatanpassning är ett annat område som behöver utvecklas av VA-huvudmännen enligt undersökningen. Större VA-huvudmän har ett betydligt bättre resultat än mindre. Kommer VA-verksamheten behöva organiseras på annat sätt i Sverige för att kunna leverera hållbara VA-tjänster t.ex. med större statligt eller regionalt ansvar istället för idag som en kommunal angelägenhet? Behövs det bildas större regionala kommunalförbund eller bolag i hela Sverige för att kunna lösa uppgiften och vad innebär detta för Kretslopp och vattens verksamhet?

Tillitens betydelse uppmärksammas alltmer

Människors tillit till varandra och till samhällsinstitutionerna är grundläggande för såväl ekonomisk utveckling som offentligheten. I internationella jämförelser ligger Sverige tillsammans med de nordiska länderna samt Nederländerna i topp vad gäller människors tillit. Men något håller på att hända i Sverige. Tilliten har minskat något och det verkar som tilliten varierar alltmer mellan olika grupper i samhället. Håller tilliten till leverans av VA-tjänster också på att minska som traditionellt varit hög och vad betyder det för verksamheten?

Komplexa samhällsutmaningar kräver nya arbetssätt

I en globaliserad värld har kunskap som konkurrensfördel minskat och vi håller på att gå från ett kunskaps- till ett nätverkssamhälle. Kunskap är naturligtvis fortfarande viktigt, men det är främst människor, organisationer och företag som i samverkan med varandra kan kombinera olika kunskaper och erfarenheter på ett kreativt sätt som når framgång. Flyktingvågen 2015, Covid-19 och klimatkrisen är några exempel. För att hantera komplexa samhällsutmaningar där ingen aktör är ensam ansvarig eller har egen rådighet, krävs nya lösningar och arbetssätt och samverkan utöver de vanliga nätverken inom VA-branschen men också utveckling av samverkan i befintliga nätverk. Prioritering av forsknings- och utvecklingsprojekt tillsammans med andra aktörer är betydelsefullt.

Prioritering av forsknings- och utvecklingsprojekt tillsammans med andra aktörer är betydelsefullt.

Ökad medvetenhet om samhällets sårbarhet

Klimatförändringar, terrorism, pandemier och ett försämrat säkerhetspolitiskt läge är andra skeenden som bidrar till att medvetenheten om samhällets sårbarhet ökat och därmed även insikten om att vi måste rusta oss bättre för framtida kriser och krig. Vi står i ett läge där vi behöver bygga kunskap och fördela ansvar för kriser som kan uppstå. I SKR:s omvärldsspaning lyfts särskilt behovet av säker informationshantering och säkra datorsystem. Cyberattacker orsakar stora störningar och drabbar både privat och offentlig sektor.

Ett annat område som fått högre prioritet är Sveriges förmåga att hantera kriser genom ett starkare civilt försvar. Kommuner och regioner spelar en stor roll i detta då de ansvarar för flera viktiga samhällsfunktioner. Hälso- och sjukvård, livsmedel och dricksvattenförsörjning, transporter samt energiförsörjning är några av de utpekade områden som har direkt bäring på kommuners och regioners uppgifter.

Medvetenheten om klimatförändringarna i form av översvämningar, torka, ras och skred har också ökat det senaste decenniet. Samtidigt som det blir varmare i södra Sverige är prognosen att inga större ändringar i årsnederbörd och avrinning kommer ske. Extrema regn och extrem torka under sommaren 2021 i Europa visar tydligt vad ett förändrat klimat för med sig. Pågående klimatförändringar kräver ett förebyggande arbete hos både kommuner och regioner. Bebyggelse, infrastruktur och tekniska försörjningssystem måste anpassas för att klara dagens extrema väderhändelser och de klimatförändringar som väntar. I SKR:s omvärldsspaning lyfts frågan: Hur kan vi gemensamt göra hela landet motståndskraftigt mot naturolyckor?

7 Utmaningar och framtida behov

7.1 Kommande lagkrav och direktiv

Generellt sett så ökar kraven på att ett bra dricksvatten ska kunna levereras till invånarna och det avspeglar sig i framtida lagkrav. Vid en omvärldsbevakning angående framtida lagkrav så är det främst inom säkerhetsområdet som kan påverka huvudprocessen dricksvatten förutom åtgärder för att uppfylla dricksvattendirektivet. Till exempel krav från dricksvattendirektivet är eventuellt krav på mindre utläckage från dricksvattennätet som kan komma från EU och att gränsvärde för PFAS sänks. Från 1 januari 2026 kommer det också tillkomma nya parametrar som måste tas med i de nya undersökningsprogrammen för dricksvatten. De nya parametrarna är bisfenol A, halogenerade ättiksyror, klorat, klorit, mikrocystin-LR, PFAS4, PFAS 21 samt uran. Kraven är redan införda i svensk lagstiftning via föreskrifter om dricksvatten (LIVSFS 2022:12).

”NIS-direktivet” har nyligen (2023) reviderats till ”NIS2-direktivet” och som ställer krav på säkerhet i nätverk och informationssystem. NIS står för “The Directive on security of network and information systems”. På svenska heter direktivet ”åtgärder för en hög gemensam nivå på säkerhet i nätverks- och informationssystem i hela unionen”. Svensk lagstiftning ska tillämpa ändringarna bland annat genom revidering av lagen (2018:1174) om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster och nationell lagstiftning ska börja tillämpas oktober 2024. Kretslopp och vattens verksamhet berörs inte av det föregående direktivet men utredning pågår i förvaltningen om de nya kraven ska gälla för delar av verksamheten och för huvudprocessen dricksvattenproduktion. Förutom att det innebär högre säkerhetskrav, tydligare ansvar för ledningen, snabbare incidentrapportering, risk för böter så gäller det ändrade direktivet även avlopps- och avfallshantering eftersom de är viktiga samhällstjänster.

Inom säkerhetsområdet har EU beslutat att genomföra direktivet om kritiska entiteters motståndskraft (CER-direktivet). Direktivet är ett ramverk som ska ge stöd till medlemsstaterna avseende säkerställande av kritiska enheters förmåga att förebygga, motstå och hantera störningar eller avbrott i verksamheten. Detta ska gälla oavsett om störningen eller avbrottet har föranletts av t.ex. naturolyckor, terroristattacker, pandemier eller andra allvarliga händelser. Dock behandlas cybersäkerhetsrelaterade risker av NIS2-direktivet. Hantering av det täta och ömsesidiga beroendet mellan olika sektorer samt beroendet mellan fysisk och digital infrastruktur ingår och sektorerna dricksvattenförsörjning och avlopp är inkluderat i direktivet. Direktivet har ersatt EU-regleringen om europeisk kritisk infrastruktur från 2008. Implementeringen av direktivet ska ske senast oktober 2024 i svensk lagstiftning. En utredning på förvaltningen pågår under 2023 hur direktivet kommer påverka förvaltningen.

Under 2023 pågår minst två statliga utredningar som berör VA-branschen och som kan ändra lagstiftningen i framtiden. En av dem är ”Vattenfrågor vid planläggning och

byggande” är tillsatt för översyn av delar i Plan – och bygglagen (PBL) som avser vattenfrågor. Ett syfte med utredningen är att förtydliga på vilket sätt miljö kvalitetsnormer för vatten ska få genomslag vid planläggning och prövning som motsvarar EU-kraven och som underlättar kommunernas tillämpning av dessa krav. Ett annat syfte är 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 kan genomföras i dag och vid ett förändrat klimat. Även bättre möjlighet att trygga dricksvattenförsörjningen vid planläggningen ingår i den statliga utredningen.

Beroende på utredningens utfall och fortsatt hantering av regleringen i PBL så kan det öppna möjligheter för kommunerna att ställa tydliga krav på dagvattenhantering för rening och utjämning på kvartersmark vid antagande av detaljplaner men kanske även vid beviljande av bygglov. Det förbättrar kommunernas möjlighet att säkerställa miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten vid planläggning och prövning. Utredningens resultat redovisades under augusti 2023.

En annan statlig utredning som har påbörjats under kvartal 2 2023 är ”Ökad beredskap för att säkerställa en robust och kontinuerlig leverans av vattentjänster”. Syftet med uppdraget är att stärka förmågan att leverera vattentjänster vid händelse av kris, höjd beredskap och då ytterst krig samt utifrån de nya förutsättningar som följer av ett förändrat klimat. Utredningen ska se över regelverk och ansvarsfördelning och vid behov föreslå förändringar för att säkerställa en robust och kontinuerlig leverans av vattentjänster. Den ska också lämna förslag för att säkerställa robusthet och kontinuitet i hela landet av försörjningen av kritiska material. Utredningen ska också vid behov lämna förslag på krav för att stärka va-huvudmännens beredskap. Utredningens resultat ska redovisas senast 31 januari 2024.

En förteckning på framtida lagkrav är sammanställd i Bilaga A.

7.2 Stadsutveckling

Den nya översiktsplanen (ÖP) som antogs av kommunfullmäktige 2022-05-19 visar på möjligheter till en stor utbyggnad av framför allt bebyggelse och infrastruktur i form av teknisk försörjning i olika delar av Göteborg (Göteborgs stad, 2022-05-19).

Utvecklingen av staden kommer enligt den gällande översiktsplanen i huvudsak att ske inom det sammanhängande stadsområdet, framför allt genom förtätning i innerstaden och mellanstaden och genom omvandling av tidigare hamn och industriområden. I ytterstaden föreslås utbyggnad främst i utpekade större samhällen.

7.2.1 Tre prioriterade strategier

För att nå målet om en hållbar stad har tre prioriterade strategier lyfts fram och prioriterats i Göteborgs översiktsplan, dessa tre är följande:

Nära stad

- Innebär korta avstånd mellan människor och de funktioner som behövs för vardagslivet och minskar behovet av att resa. Fler kan klara vardagen genom att gå och cykla. För detta krävs ett mer blandat utbud på lokal nivå och ofta en högre koncentration av människor.

Sammanhållen stad

- Innebär att både fysiska som mentala och sociala barriärer behöver överbryggas i staden. Bryta boendesegregationen och fördelar och lokaliserar offentliga funktioner. Infrastruktur ska stödja en jämlik tillgänglighet till hela staden.

Robust stad

- Innebär att staden har motståndskraft och anpassningsförmåga för att möta utmaningar och kriser samtidigt som invånarna har förtroende till varandra och till samhällets funktioner. Naturresurser hanteras på ett hållbart sätt, det redan byggda tas till vara genom en hög grad av återbruk.
- Ett stabilt infrastruktursystem och en hälsosam livsmiljö samt att identitet och kultur är värdefulla resurser för robusthet.
- Begränsa klimatpåverkan och hantera klimatförändringarna
- Bevara och utveckla den biologiska mångfalden och ekosystemtjänster. En sammanhängande blågrön struktur, från ytterstadens stora naturområden och vattendrag till ett mer finmaskigt nät i den täta staden, främjar såväl friluftsliv som växt- och djurliv.

Inom den nya översiktsplanen återfinns utblickar även fram till 2070, som exempelvis yttre stormbarriärer i Göta älv. Vidare omnämns utmaningarna i att planera, finansiera och genomföra denna utbyggnad och omvandling på ett långsiktigt hållbart sätt som centrala för översiktsplanen med dess utvecklingsinriktning och strategier.

7.2.2 Övergripande Inriktning för Samordnad Stadsutveckling (ÖISS)

Det anges att ett av syftena med utbyggnadsplanering eller numera Övergripande Inriktning för Samordnad Stadsutveckling (ÖISS) är att bidra med samordning av olika åtgärder inom stadens alla nämnder, förvaltningar och bolag där Kretslopp och vatten är en. ÖISS ska kunna bidra med underlag för att kunna fatta bra beslut om var i staden och när i tiden arbeten med planprogram och detaljplaner ska påbörjas.

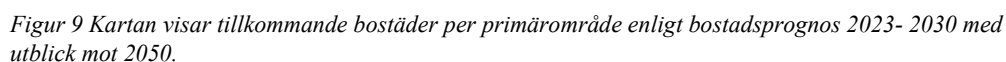
I Övergripande Inriktning för Samordnad Stadsutveckling (ÖISS, utkast 20230922) tydliggör läget och behov för utbyggnad av bostäder, mark och lokaler för näringslivet samt lokaler för kommunal service där utgångspunkten är översiktsplanens utbyggnadsstrategi.

Göteborg har haft en positiv befolkningsutveckling under hela 2000-talet och uppnår nu över 600 000 invånare.

Exploaterings- och stadsbyggnadsförvaltningen bedömer att bostadsbyggandet kommer att minska kraftigt i Göteborg under 2023 och ligga på en lägre nivå än tidigare under de

Tabell 2 Förväntad befolkningsstillväxt och prognos färdigställda bostäder enligt befolkningsprognosen från en modell som Göteborg stad använder (2023)

Sverigeförhandlingen innebär att Göteborgs stad ansvarar för att färdigställa 45 680 bostäder fram till år 2035. Dessa bostäder ska tillkomma inom ett influensområde kring respektive kollektivtrafikobjekt som ingår i avtalet.



Kretslopp och vattennämndens långsiktiga verksamhetsplan för dricksvattenförsörjning

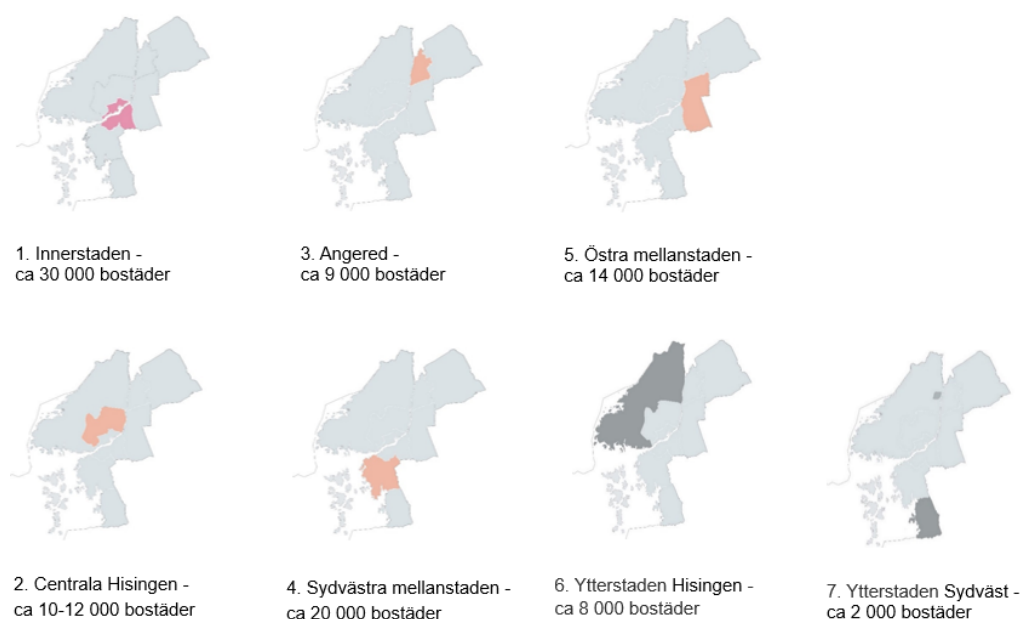
överskrider det mål om 100 000 nya jobb till 2050 som översiktsplanens utbyggnadsstrategi redogör för.

På kort sikt fram till 2030 förväntas ca 26 000 nya jobb möjliggöras. Ungefär hälften av alla nya jobb enligt prognosen utgörs av kontorsverksamheter och är enligt framskrivning av näringslivsutvecklingen i Göteborg. Kategorin blandat och industri- och logistikmark innehar i prognosen ungefär samma andel tillkommande jobb om cirka 25 000 vardera. För industri- och logistikmark varierar typen av verksamhet stort mellan olika planer, från blandad industristad till lager och utbyggnad av samhällsviktig infrastruktur. En stor andel av behov av mark för industriändamål är dock avsedd för några enstaka större projekt såsom utveckling av Volvo Lundby, Batterifabriken och Säve flygplats.

7.2.3 Geografisk avgränsning

I det GIS-underlag som Kretslopp och vatten tagit del av från Stadsbyggnadsförvaltningen delas Göteborgs stad in i sju geografiska delområden som är hämtade från ÖP uppdelning, se figur 10. Inom dessa delområden finns 96 primärområden fördelat med olika antal inom varje delområde. Gränserna för primärområden har dragits med hänsyn till fysiska barriärer, markanvändning, trafik- och serviceförsörjning mm.

Detta GIS-underlag har legat som underlag till Bilaga C Stadsutveckling som tydliggör en samlad bedömning av den förväntade investeringen inom dricksvattendistribution som följd av prognosticerad utbyggnad.



Figur 10 Geografiska delområden inom Göteborgs stad med uppgifter om bedömd utbyggnad av bostäder fram till år 2050.

7.2.4 Integrering stadsutveckling

I bilaga C Stadsutveckling presenteras en samlad bedömning av den förväntade investeringen inom dricksvattenförsörjningen som följd av prognosticerad utbyggnad och är indelat i de sju delområdena enligt figur 10. I bilaga C Stadsutveckling framgår att bedömningen av förväntade investeringar är litet ca 20-50 Mkr i Angered och Sydvästra mellanstaden, litet/medel ca 20-100 Mkr i Innerstaden, Centrala Hisingen, Östra mellanstaden, medel ca 50-100 Mkr i Ytterstaden sydväst samt medel/stort ca 50-300 Mkr i Ytterstaden Hisingen.

Vid anslutning av nya bostadsområden eller förtäta i befintliga områden finns goda möjligheter till att hitta samordningsvinster inom VA-verksamheten. Till exempel vid förtättningsutbyggnader kan förvaltningen passa på att förnya och förstärka befintligt ledningsnät, vilket leder till både stadsutveckling och förnyelse av befintliga ledningar.

Framtaget material är förknippat med så pass stora osäkerheter att det endast bör användas som en grund för förståelse och eventuella prioriteringar vid investering och reinvestering. För dricksvattendistribution kan det sammanfattningsvis sägas att den övergripande kapacitet en huvudledningsnätet är god. Kostnader vid exploatering är i huvudsak kopplade till utbyggnad av lokalt ledningsnät för att nå fram till det grövre huvudledningsnätet och kapacitetshöjande åtgärder i pumpstationer som tryckstegrar till högre belägna primärområden.

Det behöver dock nämnas att om staden har en vilja att exploatera långt ifrån huvudledningsnätet där kapaciteten redan idag är låg eller obefintlig riskerar det att föra med stora kostnader kopplat till utbyggnad av långa nya ledningsstråk.

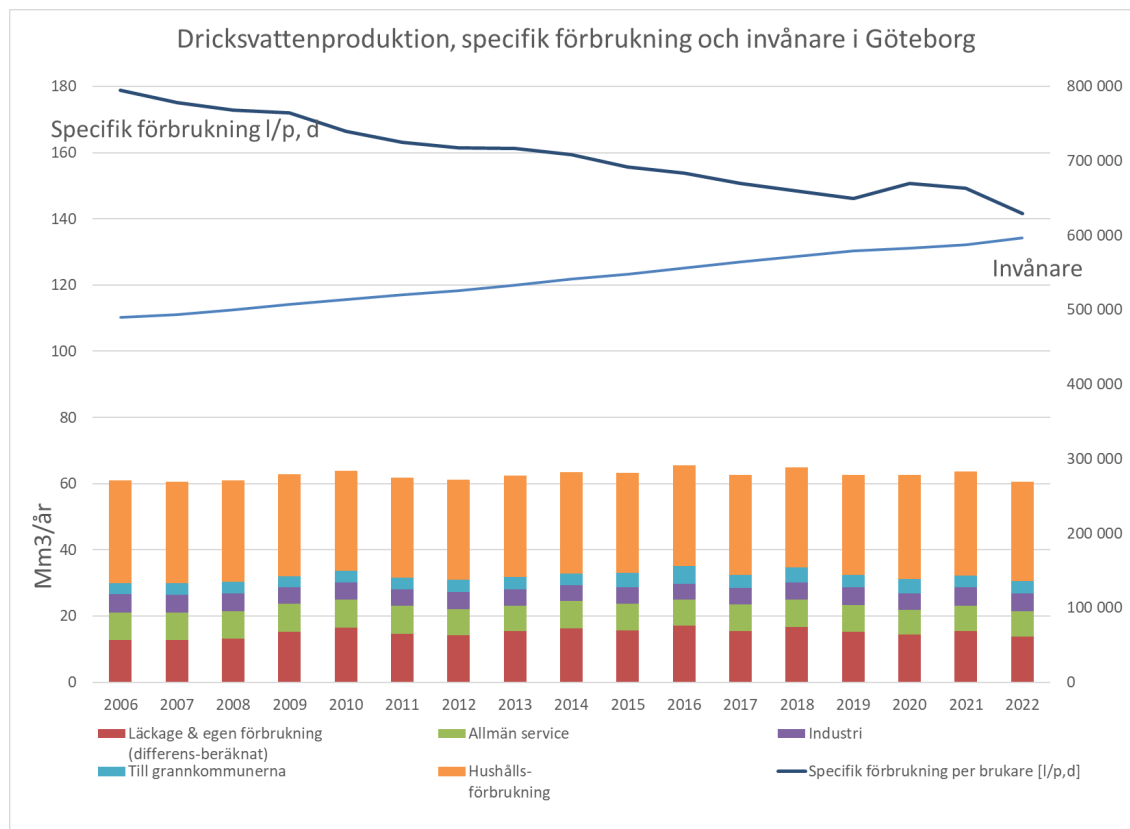
Det är också bra att ta kostnaderna kopplat till dricksvattendistribution i ett bredare perspektiv. För helt nya områden utanför innerstaden där teknisk försörjning av andra teknikslag saknas eller har låg kapacitet finns samordningsvinster att göra vilket drar ner förläggningskostnaderna för de ingående teknikslagen. Vid anslutning av nya bostadsområden eller förtäta i befintliga områden finns goda möjligheter till att hitta samordningsvinster inom VA-verksamheten. Till exempel vid förtättningsutbyggnader kan förvaltningen passa på att förnya och förstärka befintligt ledningsnät, vilket leder till både stadsutveckling och förnyelse av befintliga ledningar. I bilaga C Stadsutveckling, visas en sammanfattning av investeringsbehov per delområde för dricksvattenförsörjning och de beslutade och planerade investeringar som är planerade i anslutning till utveckling av delområdena inom staden.

Förvaltningen deltar aktivt i processen för framtagande av planprogram och detaljplaner som inleds med ett planbesked och avslutas med att planen antas. I varje enskild plan bestäms om en VA-utredning och en dagvatten-och skyfallsutredning behöver utföras. Dessa utredningar klargör till exempel ytbehoven för att kunna anlägga multifunktionella dagvattenanläggningar och åtgärder som behövs utföras på befintliga och nya Va-anläggningar för att möjliggöra bebyggelser enligt planen. Även möjligheter till samordning för att förnya befintligt ledningsnät klargörs.

Bebyggelsestrycket har varit högt under en längre period och för förvaltningen har det varit en utmaning att hinna bygga ut eller bygga om för att möjliggöra anslutning av exploateringsområden.

7.3 Prognostiserad befolkningstillväxt och dricksvattenbehov

Göteborg utvecklas, växer och förändras snabbt. Staden står mitt i den största och mest omfattande stadsutvecklingen i modern tid. Detta påverkar naturligtvis förvaltningens planering av tillhandahållandet av dricksvatten och för att kunna möta stadens behov behöver prognoser tas fram för både råvatten- och dricksvattenbehov. Trots en jämn befolkningsökning har inte dricksvattenbehovet ökat nämnvärt de senaste 15 åren, se figur nedan.



Figur 11

Framtida dricksvattenbehov har tagits fram för sex olika scenarion i *Framtida kundunderlag, Scenarion avseende produktion och försäljning av dricksvatten 2024-2050* (Marie Falk 2023). I prognoserna ingår befolkningstillväxt, utveckling av specifik vattenförbrukning samt läckageutveckling. Befolkningsmängd i Göteborg väntas enligt stadens egna prognos bli ca 780 000 och antal brukare inom verksamhetsområdet bedöms bli ca 770 000 personer år 2050. Statistik över antal invånare och prognos för befolkningsförändring är hämtad från stadens kommunprognos publicerad 2023-03-06. De olika scenarierna resulterar i ett summerat dricksvattenbehov på mellan 56 Mm³ och 70 Mm³.

Det är en stor variation i det prognosticerade behovet av dricksvatten. Från en minskning i ett scenario till ett par procents ökning upp till ca 15 procents ökning till 2050 är inte osannolikt.

För att få en önskad minskning av vattenförbrukningen krävs planerade åtgärder. För att minska läckaget krävs troligen omfattande åtgärder på ledningsnätet men det är

svårbedömt när effekten kommer. När det gäller behovet av produktionskapacitet på vattenverken är försäljning och läckage som årsmedelvärde bara en parameter att ta hänsyn till, större roll spelar dygnsvariationer och risker i leveranskedjan.

7.4 Miljö- och klimatförändringar

Den globala medeltemperaturen har stigit med 1,1°C på grund av ökade utsläpp av växthusgaser och temperaturen fortsätter att stiga. Effekterna märks redan idag i form av smältande isar, höjda havsnivåer, förändring av klimatzoner, påverkan på ekosystem och mer extremt väder där ytterligare höjningar kommer leda till stor intensifiering av dessa effekter.

Internationella avtal som Parisavtalet har etablerats för att begränsa temperaturökningen till 1,5 grader, men enligt IPCC:s senaste rapport är den koldioxidbudget som satts upp för att förhindra en ökning på 1,5 grader nästan slut redan idag och kvarvarande koldioxidbudget för att förhindra en ökning på 2 grader är oroväckande liten. Med nuvarande policys och utsläppsnivåer går vi mot en ökning på 3,2 grader till 2100, vilket förväntas ge katastrofala effekter på samhälle och ekosystem.

Sverige förväntas i alla scenarion få ett förändrat klimat med blötare vintrar och torrare somrar där temperaturzoner flyttas norrut. Blötare vintrar leder till högre flöden och sämre vattenkvalitet. Då torra perioder blir både kraftigare och längre leder det till lägre flöde i Göta älv och mindre eller ingen tillrinning till magasinerna. Samtidigt leder varmare och torrare klimat till ett ökat vattenbehov, mer avdunstning och högre vattentemperaturer. Ökat vattenbehov för privat bruk, bevattning och stöd till andra kommuner kräver att rötnätet klarar av en möjlig ökning av kapacitet och är dimensionerat för att klara ökade flöden. Det krävs också tillräckligt med vatten för kris och brandberedskap med ökade risker för skogsbränder och extremt väder. Det krävs att det finns plats för vattnet i stadsmiljöer för att möjliggöra trygg ytavrinning, utan att skada speciellt samhällsviktiga funktioner. Det är inte möjligt att få plats för de vattenvolymer ett skyfall för med sig i rören.

Redan vid torrare somrar som år 2022 hade Göta älv många och långa intagsstängningar på grund av lägre flöden i Göta älv och saltvattenuppsträngningar. Förvaltningen var tvungna att i högre grad förlita sig på andra sjösystem, som även de blev ansträngda. Det är därför viktigt att tillräcklig kapacitet för försörjning finns i sjösystemen och att vattenkvaliteten i sjöarna är fullgod även under nya klimatförutsättningar. Konkurrerande intressen utefter Göta älv och om stora magasin kan också förväntas öka då även kommuner uppströms kommer få förändrade klimatförutsättningar, vilket gör samarbete kring vattenanvändningen längs älven och närliggande kommuner ännu viktigare.

Minskad tillgång på vatten kan, utöver kvantitetsproblem under sommartid, också leda till försämrad kvalitet. En aspekt av klimatförändringarna är att både den mikrobiologiska och den kemiska hotbilden förändras. Högre vattentemperaturer kan leda till att fler och nya mikroorganismer kan frodas i vattnet, även algbloomningar och utökad provtagning och analys av vattnet blir därför viktigt. Klimatförändringar kan ge en försämrad råvattenkvalitet men verkar också ge större variationer i såväl kvalitet som kvantitet. Skyfall med ökad avrinning som följd kommer att öka föroreningstransporten till vattentäkter, bland annat på grund av ökade antal bräddningar och ökade utsläpp av

otillräckligt renat avloppsvatten. Det finns också en större risk att kemiska föroreningar av olika slag kan hamna i en vattentäkt vid skyfall och översvämningar. Därutöver pågår en förändring med stigande humushalter, vilket försvårar vattenreningen betydligt.

Göteborg förväntas i ett värsta scenario få en havsvattenhöjning på +0,7 m till år 2100, vilket vid högvatten skulle leda till en havsnivå på +2,7 m. Samtidigt ökar också risken för stormar och extrem nederbörd vilket ytterligare sätter press på infrastruktur och vattensystem. Inträngande av mer vatten i avloppssystem uppströms kan medföra att bräddning oftare behöver ske vilket i sin tur påverkar dricksvattensystemet nedströms med mer behov av rening. Översvämningskartering blir viktigt för att klargöra vilka effekter som fås på infrastruktur och i sin tur dricksvattenförsörjningsystemet. Ny infrastruktur så som fördröjningsmagasin, avrinningsområden, skyfallsleder och förändringar i VA-systemet blir viktigare för att kunna hantera de nya flödesnivåerna.

Ökade flöden i vattendrag till följd av regn och översvämning leder också till ökade risker av fler ras och skred som i sin tur kan leda till stopp eller skador på vatteninfrastruktur. Detta kan bland annat vara i form av sättningar och ledningsbrott. Detta gäller i hög grad Göta älv där skred kan få stora konsekvenser och för bebyggelse och vattenförsörjningen till Göteborg och andra kommuner. Ökad risk för skador på ledningsnätet och högre tryck kan göra systemet slits snabbare och att äldre ledningar kan behövas bytas ut i snabbare takt än planerat.

Miljöförändringar kommer även av en ökad befolkningstillväxt och exploatering som ger avtryck i förändringar i råvattenkvaliteten. Tusentals olika kemiska ämnen i dagligvaror, industriella produkter och läkemedel används dagligen. Kemikalierna läcker ut från samhället, sprids i miljön och når vattenmiljön i både yt och grundvatten som använd som vattentäkter. De miljöföroreningar som orsakar störst oro är de som har PBT-egenskaper; de är persistenta (P: långlivade, svårnedbrytbara), bioackumulerande (B: ansamlas i fett och annan vävnad hos organismer) och toxiska (T: orsakar störningar och sjukdomar hos organismer). För det stora flertalet av nutidens miljöföroreningar är kunskapen om skadliga effekter vid låg dos och långtidsexponering mycket bristfällig. Vissa ämnen, så kallade hormonstörande kemikalier, kan vara skadliga vid mycket låga doser.

Risken för kemisk förorening av dricksvatten ökar eftersom tenderar att använda fler och större mängder av kemiska ämnen. Dessutom leder klimatförändringarna till en förvärrad föroreningssituation på grund av översvämningar, höjt grundvattenstånd, och mer ytavrinning. Det finns dock stora kunskapsbrister inom området och mer forskning krävs för att utvärdera förekomst av olika ämnen och hur dessa kan påverka hälsan långsiktigt. Även cocktaileffekter måste utredas närmre, det vill säga hur blandningar av olika ämnen kan samverka och påverka hälsan negativt.

Verksamhetens egna miljöpåverkan är sammanställd i miljö- och klimatutredningar som genomfördes 2022. Dessa ligger till grund för framtagna Miljö och klimatmål, se vidare i Bilaga 2.

7.5 Vidmakthållande av anläggningar

Vattenledningarna och tillhörande anläggningar inom Göteborg är av mycket olika ålder, dimension och material. Den riktigt stora utbyggnaden av VA-systemet gjordes under perioden 1960–1980, en stor del kopplat till miljonprogrammen. Alelyckans vattenverk togs i drift i slutet av 1940-talet och Lackarebäcks vattenverk och tillhörande råvattenförsörjningssystem på 1960-talet.

Förnyelsetakten på anläggningar så som råvattenanläggningar, vattenverk, tryckstegringsstationer och reservoarer är svårare att mäta än för ledningsnätet. Eftersom flertalet av anläggningarna är av en hög ålder finns det ett omfattande vidmakthållandebehov som gäller både ingående processdelar, elinstallationer, betong och fastigheter. Arbete med förnyelse på anläggningarna måste prioriteras efter noggranna statusbedömningar och utarbetade förnyelseplaner.

Förnyelsetakten på ledningsnätet kan mätas i hur stor andel av ledningsnätet som förnyas varje år. Enligt Svensk Vattens statistik i VASS är medianvärdet på förnyelsetakten av ledningsnät i Sverige ca 0,4 %, vilket teoretiskt innebär att ledningsnätet är helt utbytt efter ca 250 år och för Göteborg har förnyelsetakten i medeltal senaste åren varit ca 0,5%

Utifrån framräknat förnyelsebehov är denna förnyelsetakt för låg, även om statistiken på driftstörningar ännu inte indikerar att dessa ökar över tid. Förnyelsetakten behöver i närtid uppgå till ca 1% för sedan på lite längre sikt kunna avta något. De större grupperna gjutjärn- och segjärnsledningar från 50-, 60- och 70-tal börjar uppnå en ålder där fler ledningar förväntas uppvisa en högre skadefrekvens. Om inte förnyelsetakten ökar på de grupper av ledningar där skadorna förväntas öka, kommer målen för läckage- och rörbrottsutveckling blir svåra att nå.

Med nuvarande förnyelsetakt kan det inte förväntas någon minskning av antal rörbrott, men det är fortfarande möjligt med en positiv effekt på läckageutvecklingen. Det till följd av teknikutvecklingen inom läckagehantering, med uppkopplade kundmätare och ny teknik för mätdataanalys och lokalisering av rörbrott.

Sammantaget kommer en för låg förnyelsetakt över tid leda till att större grupper av ledningar uppvisar en högre skadefrekvens samtidigt. Då kan förnyelse- och reparationsbehovet i perioder bli mycket högt för att upprätthålla ledningsnätets kondition, mätt i antal rörbrott och läckage.

7.6 Säkerhetsläget

Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina i februari 2022 har starkt påverkat säkerhetsläget i Sveriges närområde och i Europa under det gångna året. Invasionen har skapat ett tillstånd av konflikt och konkurrens som till stora delar påminner om situationen under kalla kriget men med färre spelregler. I kriget har minst ca 500 dricksvattenanläggningar förstörts och mer än 4,6 miljoner ukrainare saknar tillgång till säkert dricksvatten.

Under 2023 har säkerhetsläget i Sverige försämrats ytterligare kopplat till desinformationskampanjer, koranbränningar mm. Detta bedöms innebära ett

försämrat läge avseende attentatshot mot Sverige. Säkerhetspolisen meddelade därför under sommaren 2023 att terrorhotnivån i Sverige höjs från 3 till 4 på en femgradig skala- från ett förhöjt till ett högt hot. Myndigheten bedömer att hotet kommer att bestå under en längre tid. I skrivande stund finns inget specifikt, direkt hot mot Sverige enligt Säkerhetspolisen men motiverar en ytterligare skärpning av vår uppmärksamhet, vår förebyggande arbete kopplat till antagonistiska hot samt arbetet med krisberedskap.

Lena Hallin, chef för den Militära underrättelse- och säkerhetstjänsten MUST skriver följande MUSTs årsrapport 2022: *Främmande makt söker brett efter sårbarheter i vårt öppna och digitaliserade samhälle. Ingen skillnad görs mellan civilt och militärt, eller mellan privat och offentligt. Möjligheter att utnyttja luckor i vår organisation, lagstiftning och samverkan undersöks kontinuerligt. Olika typer av inhämtnings- eller påverkansoperationer mot Sverige kan utnyttjas i samtliga konfliktnivåer. De pågår här och nu och skär många gånger över våra myndighetsgränser och myndighetsmandat vilket utmanar Sveriges förmåga till motåtgärder och beslutsfattande. Eftersom hoten riktas mot alla delar av samhället så är det avgörande att Sverige möter dem med en samlad nationell ansats såväl inom statsförvaltning, som det privata näringslivet och samhället i stort. Vaksamheten, säkerhetsskyddsarbetet och robustheten i vårt samhälle måste stärkas”.*

Det osäkra världsläget i kombination med Coronapandemin har också inneburit skenande energikostnader, extra klimatutmaningar, brist på råvaror och höga priser. VA-branschen är en av de samhällsviktiga verksamheterna som drabbats.

Göteborgs Stad och Kretslopp och vatten är en viktig del i det civila försvaret där Kretslopp- och vatten ansvarar för upprätthållande av en del av Stadens samhällsviktiga verksamhet. Budskapet från regeringen, MSB m.fl. är tydligt; robustheten i samhällsviktig verksamhet måste prioriteras så vi klara att stå emot en allvarlig kris med en varaktighet i minst 3 månader.

Regeringen har fått konkreta, prioriterade och prissatta förslag av MSB om åtgärder för att stärka det civila försvaret. Några exempel på förslag är investeringar i reservkraft och robust drivmedelsförsörjning, sensorer för att upptäcka digitala intrångsförsök i kritisk infrastruktur, säkra datahallar med redundans, utbyggnad av kommunala trygghetspunkter, livsmedelsförsörjning inklusive dricksvatten, med mera.

För Kretslopp och vatten är det av mycket stor vikt att prioritera åtgärder för att öka robustheten i vår samhällsviktiga verksamhet vid en allvarlig kris och i värsta fall krig. Till detta hör även arbete med att ha uppdaterade, bra underhållna anläggningar med god redundans för jämnhet då detta ger en bra bas att arbeta utifrån.

7.7 Tillgång till kompetens

Likt många andra branscher har VA-sektorn svårt att rekrytera tillräckligt med nya medarbetare. Det är viktigt att hitta rätt medarbetare, utveckla dem och behålla dem i verksamheten. Utvecklingen förstärks av att kompetenskraven på medarbetarna dessutom ständigt höjs. Begreppet kärnkompetens är under förändring. Idag räcker det inte med VA-teknisk kompetens, det krävs även kunskaper inom juridik, hållbarhet, ekonomi, livsstilar & värderingar samt att kunna nyttja digitaliseringens möjligheter. Risken vid för stor generalisering av kärnkompetensen är att verksamheten tappar specialistkompetens som också är viktig för att lösa befintliga och framtida problem eftersom det är en komplex verksamhet.

Svenskt vatten har finansierat rapporten VA-branschens kompetens- och kunskapsförsörjning - Nuläges- och omvärldsanalys 2020 (Lindgren). Av de tio intervjuade VA-huvudmännen i rapporten anger alla utom en att de har svårigheter att rekrytera en eller flera befattningar. Kritiska kompetenser som nämns i rapporten är tekniker (rörnät, reparatörer/maskinister), automationsingenjörer, va-projektörer och projektledare. Flera lyfter behov av kompetens inom säkerhet och digitalisering, där branschen måste konkurrera med andra. Konkurrenter kring bygg- och projektrelaterad kompetens är mest kännbar i tillväxtregionerna enligt rapporten.

Detta märks även för Kretslopp och vatten som har ett stort behov av att anlita konsulter, leverantörer och entreprenörer för att kunna genomföra förvaltningens uppdrag. Bland annat används ramavtal för detta i stor omfattning och förvaltningen har ca 80-100 specifika avtal förutom de som upphandlas och nyttjas genom Göteborg Stad.

Bedömningen av förvaltningens upphandlare är att god kompetens generellt erhålls via avtalen och att tillräckligt med anbud brukar komma in. Inom de flesta avtalsområden finns det tillräckligt med resurser hos entreprenörerna för avloppsverksamheten.

Det är en trend inom förvaltningen att upphandla mer enligt ABT 06 Allmänna Bestämmelser för totalentreprenader är avsedda att användas vid byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten som utförs på totalentreprenad, dvs då entreprenören svarar för projektering och utförande.

I delårsrapport 2023 lyfter Kretslopp och vatten att det är fortsatt utmanande att rekrytera kompetens. Exempelvis behövs senior projektledarkompetens för att fortsatt hålla tempot uppe i projekten. Behovet av projektledare är en anledning till att utförandegraden av investeringar är lägre än budget. Generellt i Göteborg stad är utförandegraden för investeringar endast 68% (2011-2022) och på Kretslopp och vatten var den 69 % 2022. Andra yrkesgrupper som lyfts i delårsrapporten är inom avlopp och dagvatten där det finns fortfarande behov av vissa typer av kompetenser och även rörläggare saknas. Behovet av digital kompetens ökar, då mer omfattande system och processer kräver en högre digital kompetens som är svår att tillgå.

Det finns också vissa funktioner som är svåra att tillsätta eftersom det krävs interna erfarenheter till exempel funktionen som krisledare som leder delar av verksamheten vid större kriser. Sammanlagt har 152 tjänster annonserats 2022 och av dessa har 40 tjänster inte tillsatts.

Svenskt vatten har i rapporten Investeringsbehov och framtida kostnader för kommunalt vatten och avlopp (Svenskt Vatten, 2023) tydliggjort att Sveriges infrastruktur för dricksvatten och avlopp (VA) bedöms ha ett årligt investeringsbehov på 31 miljarder

kronor. Den årliga investeringstakten ligger runt 20 miljarder kronor. Detta innebär en årligt återkommande underinvestering på cirka 10 miljarder kronor och en växande investeringsskuld. Svenskt Vatten har försökt kvantifiera detta behov och skattar att det årliga investeringsbehovet motsvarar mer än 18 000–25 000 årsarbeten och det signalerar för ett ökat behov av medarbetare som kan arbeta med investeringar och reinvesteringar men som också genererar ökad arbetsbelastning till andra delar i organisationen. För att klara av det ökade investeringsbehovet är det viktigt att utveckla verksamheten och hitta synergieffekter till exempel genom förändrade arbetssätt, prioritering av upphandlingar, mer samarbete internt och externt och förändrade organisatoriska förutsättningar utifrån den bemanning som förvaltningen har och kan få tag på samt ha samverkan med utbildningar inom VA-branschen.

8 Riskanalyser

Förvaltningen arbetar med ett antal olika metoder för riskanalyser och här nedan följer en sammanställning.

De riskanalyser som det finns lagkrav på att utföra är följande:

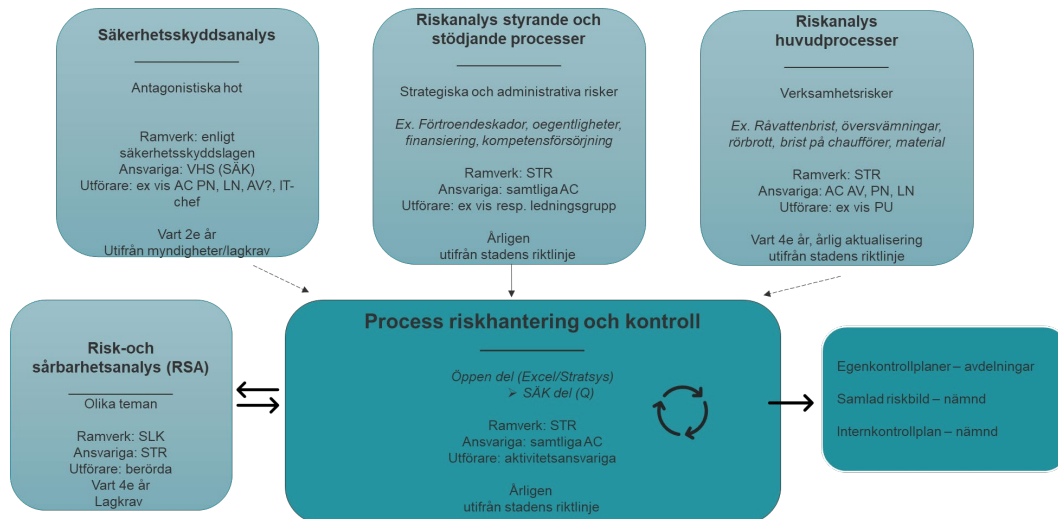
- Risk- och sårbarhetsanalys (RSA): Samtliga statliga myndigheter, kommuner och regioner ska enligt lagar och förordningar, bla Lag (2006:544) om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap göra en risk och sårbarhetsanalys. 2018 genomförde förvaltningen en risk- och sårbarhetsanalys som omfattade hela verksamheten. Endast två scenarier bedömdes i den senaste analysen 2022. Scenarierna var Skyfall och IT-intrång och åtgärder togs fram för förvaltningen för att hantera dessa scenarier.
- Säkerhetsskyddsanalys ska utföras av verksamhetsutövare som till någon del bedriver säkerhetskänslig verksamhet enligt säkerhetsskyddslagen (2018:585) Säkerhetsskydd innebär i korthet förebyggande åtgärder för att skydda Sveriges säkerhet. Syftet är primärt att ge skydd mot antagonistiska angrepp såsom spioneri, sabotage, terroristbrott och andra brott mot landets säkerhet. Säkerhetsskyddsanalys utfördes senast år 2021 på förvaltningen.
- Enligt Livsmedelslagstiftningen ska den som producerar dricksvatten eller tillhandahåller det från en distributionsanläggning identifiera de faror som måste förebyggas, elimineras eller reduceras till en acceptabel nivå. Detta kallas för faroanalys och görs enligt en metod som kallas HACCP (Hazard Analysis of Critical Control Points). När faroanalysen visar att det är nödvändigt med kontrollåtgärder måste sådana vidtas. Åtgärderna kan till exempel vara att införa rutiner för allmänna hygienregler eller beredningssteg. För närvarande pågår en uppdatering av HACCPn.
- Analys på förvaltningen kopplad till den kommande NIS2-lagstiftningen (Åtgärder för en hög gemensam nivå på säkerhet i nätverks- och informationssystem i hela unionen), som kommer implementeras i svensk lagstiftning 2024 och CER-direktivet (Kritiska entiteters motståndskraft) som är under statlig utredning.

Dessutom finns ett krav från staden att i samband med framtagandet av budget sammanställs riskhanteringen för förvaltningens processer i en **samlad riskbild**. Den samlade riskbilden ska beskriva åtgärder som redan har införts för att minska risker och nya åtgärder som behöver vidtas. Utifrån den samlade riskbilden ska en intern kontrollplan upprättas. Den ska innehålla de områden/processer som särskilt ska granskas under kommande verksamhetsår för att verifiera att redan införda åtgärder har fått avsedd effekt. Den senaste *Intern kontrollplan och samlade riskbild* presenterades för nämnden i februari 2023, denna innehåller främst organisatoriska risker. De risker som bedömdes som allvarligast var

- *Brister i säkerhetsskyddet kopplat till fysiskt skydd, IT-säkerhet, informationssäkerhet och personsäkerhet,*

- Risk för brister i kontinuitets- och krisberedskapsarbetet
- Risk att förvaltningen saknar förmåga att genomföra de budgeterade investerings- och reinvesteringsprojekt
- Bristande kompetensförsörjning på lång sikt

Efter att riskbilden sammanställdes i februari har åtgärder utförts och riskerna justerats så att de första punkterna om brister i säkerhetsskyddet och brister i kontinuitets- och krisberedskapsarbetet inte är betydande längre.



Figur 12 Förvaltningens arbete med riskanalyser

Förutom de ovan nämnda riskanalyserna arbetar förvaltningen med kontinuerlig riskanalys kopplat till leveranssäkerhet i hela kedjan dricksvattenförsörjning (råvattentäkt till tappkran).

Råvattenutredningen (Utredning om framtida råvattenförsörjningen 2020) syftade till att utifrån riskhändelser i råvattensystemet bedöma möjligheterna att försörja vattenverken med tillräcklig volym råvatten utifrån tillgängliga täkter och magasin i tre tidsaspekter (2025, 2035, 2050). Om råvattenförsörjningen för en riskhändelse inte kan klaras, bedöms nyttan av en kompletterande råvattentäkt, och vilka krav som behöver uppfyllas. Utredningen visade på ett antal händelser som systemets råvattenförsörjning inte klarar att hantera och slutsatsen är att en kompletterande vattentäkt krävs till Alelyckans vattenverk, för att minska risken för leveransavbrott av dricksvatten till brukarna.

I Leveranssäkerhetsanalys av Göteborgs dricksvattensystem (Lindhe 2020) analyseras avbrott i dricksvattenleveransen som kan uppstå till följd av många olika anledningar och få allvarliga konsekvenser i samhället. När leveranssäkerheten analyseras bör hela försörjningskedjan inkluderas, dvs. råvattenförsörjningen, beredningen och distributionen. Den totala avbrottsrisken för systemet presenteras uttryckt som antalet minuter per år som den genomsnittlige brukaren drabbas av leveransavbrott. Risken är en sammanvägning av olika typer av händelser, allt från frekventa och kortvariga händelser till sällsynta men långvariga händelser som drabbar många.

Ett av förvaltningens mål från Åtgärdsplan vatten säger att avbrottstiden för dricksvattenleveransen för den genomsnittlige brukaren skall vara mindre än 10 dygn på 100 år. Detta kan uttryckas som en acceptabel avbrottsrisk på 144 min/år. Den totala

avbrottrisken för dricksvattensystemet ligger långt över denna nivå i de analyserade scenarierna. Men om åtgärder kan vidtas för att hantera de kritiska händelser som identifierats kan den totala risken (medelvärde) komma nära målnivån. Analysen möjliggör prioritering av åtgärder och utvärdering av effekten av dessa.

- Händelser med ursprung i råvattenförsörjningen bidrar i stor utsträckning till den totala avbrottrisken i alla analyserade scenarier. Anledningen är bl.a. den typiskt långa varaktigheten av de beaktade händelserna och att många konsumenter kan drabbas när händelserna inträffar.
- Förbättrad beredning och ökad kapacitet i båda vattenverken är viktigt för att stärka leveranssäkerheten.
- För att kunna tillgodogöra sig kapacitetsökningen i vattenverken behöver distributionsnätet anpassas så att utpumpningen från vattenverken motsvarar produktionskapaciteten.
- En ökad förbrukning minskar marginalerna och ökar risken, varför det är viktigt att begränsa förbrukningsökningen, minska läckaget och genomföra andra åtgärder. Om förbrukningen ökar innan de kapacitetsökande åtgärderna har genomförts blir risken högre än det som uppskattats i denna analys.

I utredningen **Värdering av åtgärder för ökad leveranssäkerhet** (2022) anges att det politiskt fastställda leveranssäkerhetsmål som är längst ifrån måluppfyllnad är att den beräknade totala avbrottstiden ska vara mindre än 10 dygn i medeltal på 100 år. Efter kapacitetsökning på Alelyckan med ultrafilter och lamellsedimentering visar resultaten att avbrottstiden är ca 70 dygn på 100 år. Med ökad förbrukning på 10% till 2050 skulle avbrottstiden utan åtgärder öka till nästan det dubbla, dvs. 140 dygn på hundra år. Då har ändå rörbrottsfrekvensen och läckaget förutsatts vara konstant. För att det ska gälla behövs en förnyelsetakt som håller jämna steg med försämringen av rörnätet. Till 2030 behövs förstärkningar av ringleddningen för att fullt ut tillvarata kapacitetsökningarna vid vattenverken, ökad redundans i råvattenförsörjningen till Lackarebäck, tillgång till råvatten från Lärjeån, och dricksvattenkomplement för att närma sig måluppfyllelse för långvariga avbrott som drabbar många. Till 2050 behövs ett råvattenkomplement till Alelyckan.

Kontinuerlig avvikelserapportering sker för att systematisera den samlade riskhanteringen. Kretslopp och vattens avvikelserapportering omfattar större tillbud och händelser inte bara inom kärnverksamheten utan även rörande ekonomi, personal m m. För samtliga inträffade avvikelser skall förslag till förbättringsåtgärder tas fram. Som hjälp vid bedömning har ledningen klassat ett stort antal möjliga händelser på en skala. Klassningen ligger till grund för bland annat kommunikationen inom och utom förvaltningen. Samtliga avvikelser rörande dricksvatten och dricksvattenkvalitet delges dessutom miljöförvaltningen. Avhjälpan åtgärder vidtas naturligtvis omedelbart. Skadeförebyggande åtgärder och skadebegränsande åtgärder genomförs bl.a genom ändrade rutiner.

I Stadens RSA för 2019-2022 dominerar riskkategorin systemsammanbrott/infrastrukturstörningar dit dricksvattenförsörjningen hör den samlade bedömningen. De risker som värderas högst återfinns inom IT, vatten och avlopp, el och transporter.

En **sammanfattande bedömning** utifrån ovan analyser är att följande risker är de allvarligaste och ska tas med i fortsatt framtagande av verksamhetsplanen (med mål och åtgärder kopplade till dessa):

- Risk för större avbrott i dricksvattenförsörjningen/leveranssäkerhet
- Risk för vattenburen smitta
- Risk att förvaltningen saknar förmåga/resurser att vidmakthålla anläggningarna
- Risk för brist i säkerhetsskyddet (justerat 2023)
- Risk för brister i kontinuitets- och krisberedskapsarbetet (justerat 2023)

9 Långsiktiga mål för dricksvattenförsörjningen

De långsiktiga målen för Göteborgs dricksvattenförsörjning finns utförligt beskrivna och motiverade i Underlag till Långsiktiga mål för Göteborgs Dricksvattenförsörjning, se Bilaga 2. Bilagan innehåller bland annat beskrivning av nuläget och resonemang kring målnivån. Samtliga mål åtföljs av en eller flera indikatorer för årlig uppföljning samt beskriven mätmetod. Nedan följer en sammanfattning av Mål och Indikatorer.

Målen i planen följer den indelning som gjorts enligt Svenskt Vattens Hållbarhetsindex, vilket består av tre kategorier: Hållbara tjänster för brukare, Miljömässig hållbarhet och Hållbara resurser.

Indelningen i Hållbarhetsindex baseras på Brundtlandkommissionens definition av hållbar utveckling, där de tre dimensionerna – social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet – stöder och samverkar med varandra. Denna modell har sedan applicerats på VA-verksamheten.

De långsiktiga målen kan delas upp i tre komponenter: långsiktiga mål, indikatorer med målnivåer och följetal att bevaka. En beskrivning av de olika komponenterna ges nedan.

Långsiktiga mål

Dessa representerar övergripande, strategiska mål som sätter riktningen för vad förvaltningen strävar efter att uppnå. De tjänar som en vision att sikta mot.

Indikatorer med målnivåer

Detta är mätbara kriterier som används för att avgöra om förvaltningen uppnår sina långsiktiga mål. Indikatorerna representerar konkreta data eller värden som förvaltningen vill nå för att bekräfta att man är på rätt spår mot måluppfyllelse.

Följetal att bevaka

Dessa fungerar som tidiga varningssignaler eller kriterier som förvaltningen håller ögonen på. Även om de inte direkt indikerar uppnåendet av ett mål, kan de ge värdefull insikt och påvisa tendenser. De kan betraktas som indikationer på potentiella framtida förändringar eller trender.

De långsiktiga målen för Kretslopp och vatten är

- Ökad leveranssäkerhet
- Hälsomässigt säkert och gott dricksvatten
- Hållbar användning av dricksvatten
- Miljömässig hållbar verksamhet
- Robusta vattenförsörjningssystem

Målområden	Långsiktiga mål	Indikatorer med målnivåer	Följetal att bevaka
Hållbara tjänster för brukare	Ökad leveranssäkerhet	5 stycken	Inga följetal
	Hälsomässigt säkert och gott dricksvatten	8 stycken	1 stycken
Miljömässig hållbarhet	Hållbar användning av dricksvatten	2 stycken	1 stycken
	Miljömässigt hållbar verksamhet (6 stycken miljö- och klimatmål)	-	1 stycken
Hållbara resurser	Robust dricksvattenförsörjning	2 stycken	1 stycken

Tabell X Sammanfattning av förvaltningens långsiktiga mål för huvudprocessen dricksvattenförsörjning.

9.1 Hållbara tjänster för brukare

Parametrarna inom målområdet undersöker dricksvattenförsörjningen avseende vattenkvalitet och leverans, säkerheten och kapaciteten hos VA-anläggningar på både kort och lång sikt, samt kommunikationen med brukarna.

9.1.1 Mål: Ökad leveranssäkerhet

Risikanalysen visar på att risken för avbrott i Göteborgs dricksvattensystem är för hög och målet innebär att leveranssäkerheten ska öka och att avbrott i leveransen av dricksvatten ska begränsas. Det ställer krav på att anläggningar förnyas när den tekniska livslängden är nådd, att kapaciteten i verk och ledningar är tillräcklig samt att förvaltningen arbetar för redundans och reservvatten.

Konsekvensen om målet inte uppnås är alltifrån storskaliga avbrott i dricksvattenleveransen till påverkan på servicenivå för brukarna. Konsekvensen om målet inte uppfylls är risk för hälsoeffekter på grund av trycklöst nät, omfattande driftarbete att hantera trycklöst nät, eventuell nödvattenförsörjning och minskat förtroende för förvaltningens förmåga i stort till säker dricksvattenförsörjning. Konsekvensen av otillräcklig dricksvattentillgång på sjukhusen kan vara att livsviktig vård inte kan genomföras.

Indikator: Avbrottstiden för dricksvattenleveransen för den genomsnittlige brukaren vara mindre än 10 dygn på 100 år

Avbrott i dricksvattenleveransen kan uppstå till följd av många olika anledningar och få allvarliga konsekvenser i samhället. Det finns ingen lagstiftning som anger en acceptabel avbrottsrisk i dricksvattenförsörjningen. Leveranssäkerheten behöver analyseras och möjliga åtgärder utvärderas och prioriteras. När leveranssäkerheten analyseras bör hela försörjningskedjan inkluderas, dvs. råvattenförsörjningen, beredningen och distributionen. För att modellera Göteborgs dricksvattensystem och hur olika felhändelser kan orsaka avbrott i leveransen av dricksvatten har en så kallad felträdsmodell använts och en beräkning av risken för avbrott kan göras i denna och uttrycks som avbrottsminuter/brukare och år. En omräkning av "Avbrottstiden för

dricksvattenleveransen för den genomsnittlige brukaren ska oavsett orsak sammanlagt vara mindre än 10 dygn på 100 år” blir i modellen 144 CML (min/år, brukare).

Indikator: Avbrott i leveransen till områden med mer än 10 000 brukare, som varar mer än fyra timmar ska inte inträffa oftare än en gång per 10 år

Indikatorn är händelsebaserad och kan följas upp årligen genom att kontrollera avvikelser. De avvikelser som har resulterat i att fler än 10 000 brukare har drabbats av avbrott i leveransen som varar mer än 4 timmar räknas som en avbrotts händelse. Målet ger en tydlig riktlinje för åtgärdsprioritering av redundanskaraktär.

Indikator: Ingen brukare ska drabbas av oplanerade avbrott oftare än tre gånger inom en 10-årsperiod

Indikatorn kopplar till förnyelse av vattenledningsnätet, förtroende hos brukaren samt rättvis- och likabehandling. Oavsett förutsättningar och var i kommunen man bor, ska människor få en god och likvärdig service. Oplanerade avbrott kopplar främst till rörbrotts händelser. Rörbrottsstatistiken är en viktig faktor vid bedömning och prioritering av förnyelseprojekt på vattenledningsnätet.

Indikator: Sjukhusen Sahlgrenska och Östra ska aldrig vara utan tillräcklig vattenleverans.

Konsekvensen av att inte klara vattenförsörjning till storsjukhusen innebär ett omedelbart hot mot människors liv och hälsa. Att tillse tillräcklig leveranssäkerhet för sjukhusen innebär att det måste finnas minst två kvarvarande redundanta försörjningsalternativ.

Uppföljningen på denna indikator sker genom avvikelser eller händelser där något av de redundanta försörjningsalternativen är oplanerat utslagna.

Indikator: Nödvattenleverans under extrema omständigheter (kris och krig) ska genom provisoriska åtgärder kunna upprätthållas i enlighet med Göteborgs Stads riktlinjer för nödvattenförsörjning.

Indikatorn syftar till att säkerställa att KoV kan hantera de planeringsförutsättningar i form av scenarier som finns i riktlinjen samt uppfylla det som förvaltningen ansvarar för.

9.1.2 Mål: Hälsomässigt säkert och gott dricksvatten

Målet innebär att Kretslopp och vatten ska leverera ett hälsomässigt säkert och gott dricksvatten. Hur ett hälsosamt dricksvatten ska vara anges i dricksvattenföreskriften utifrån ett antal basparametrar. När det gäller dricksvattnets innehåll av sjukdomsframkallande mikroorganismer eller hälsostörande ämnen är föreskriften otydlig, vilket ställer stora krav på dricksvattenproducentens kompetens och förebyggande arbete med både mätningar och bedömning i olika typer av egenkontroller och riskanalyser. Vattenverken behöver därför ha avancerad och robust rening som säkerställer effektiv avskiljning av sjukdomsframkallande mikroorganismer och hälsostörande kemiska ämnen.

Konsekvensen om målet inte uppnås är påverkan på brukarnas hälsa på kort och lång sikt.

Indikator: Risken för hälsoeffekter orsakade av smittämnen i dricksvattnet ska vara mindre än en på 10 000 brukare och år.

Att dricksvattenkvaliteten uppfyller gällande gränsvärden med bäring på mikrobiologiska hälsorisker är en nödvändig, men inte tillräcklig förutsättning. Kravet i livsmedelslagstiftningen för dricksvattnet är att det inte innehåller mikroorganismer i halter som utgör en potentiell risk för människors hälsa och att producenter och leverantörer ska tillämpa riskbaserat arbetssätt. Det innebär att risken för hälsoeffekter måste beräknas. Att helt eliminera risken skulle medföra oändliga kostnader, så för Göteborgs vattenförsörjning tillämpas samma målnivå som ligger till grund för lagstiftningen i Nederländerna och USA. Med ultrafilter på bägge vattenverken bedöms risken för att smittämnen ska passera som försumbar. Kvarstående risk är då under distributionen där avföringspåverkan med smittämnen i reservoarer utgör huvuddelen och om den risken görs försumbar uppfylls målnivån. Konsekvensen av vattenburen smitta orsakad av smittämnen från avföringspåverkan är magsjuka. För friska människor med normalt immunförsvar är det en obehaglig period med kräkningar, diarré och/eller magsmärtor under några dagar eller veckor. Eftersom dricksvattnet levereras till en befolkning där en del människor har nedsatt immunförsvar och försvagat allmäntillstånd så är risken påtaglig för dödsfall om sjukdomsutbrottet är omfattande.

Indikator: Mikrobiologisk barriärverkan vid vattenverk ska alltid upprätthållas och vara tillräcklig

Beredning av ett hälsomässigt säkert dricksvatten kräver bland annat att vattenverken avlägsnar mikrobiologiska smittämnen tillräckligt väl. Varje beredningssteg som reducerar mängden smittämnen kallas en ”mikrobiologisk barriär” och kan åstadkommas genom avskiljning eller inaktivering (=desinfektion).

För att underlätta bedömningen om beredningsstegen på ett vattenverk är tillräckliga nyttjas branschorganisationens verktyg ”Mikrobiologisk barriäranalys”, MBA. Utifrån den långsiktiga mikrobiologiska råvattensituationen bedöms hur stor reduktion av mikroorganismer som krävs. MBA-verktyget ger därefter möjlighet att skatta hur väl vattenverkens avskiljande och inaktiverande barriärer teoretiskt avlägsnar bakterier, parasiter samt virus (vilka oftast är svårast).

Indikator: Kemisk barriärverkan ska upprätthållas och kemiska risker från råvatten, beredning och distribution ska minimeras

Tills en kemisk kvantitativ riskanalys finns vedertagen och är tillämpbar föreslås detta bevakas med avskiljning av PFAS4 och PFAS21 i beredningsprocessen på vattenverken för att säkerställa att det aktiva kolet fungerar som kemisk barriär på ett tillfredställande sätt. PFAS-ämnena representerar ett brett spann av adsorptionsegenskaper och är därför lämpliga som indikatorer för lösta organiska miljöföroreningar som t ex läkemedelsrester.

Indikator: Legionellarisken ska hanteras genom bevakning av analysresultat och information till fastighetsägare

Legionella är en bakterie som orsakar svår lunginflammation (även kallad legionärssjukan) och finns naturligt i små mängder i vattendrag, sjöar och mark. Legionella kan tillväxa i tekniska system och dricksvattnet i Göteborg har periodvis temperaturer nära eller i tillväxtintervallet. Det innebär att tillväxt i reservoarerna inte kan uteslutas och att marginalerna för olämpliga fastighetsinstallationer är små. Legionella kan spridas från varmvattensystem och smitta genom att man andas in små droppar med förorenat vatten, exempelvis vid duschning.

Indikator: Inga vattenprover ska vara underkända pga överskridet parametergränsvärde i spolat prov

Målet är ett mått på om dricksvattnet är hälsomässigt säkert. Målet avser prover på distribuerat vatten inom fastställda undersökningsprogram; utgående vatten, hos konsumenter, samt i pumpstationer och reservoarer. Undersökningsprogrammen utgår från kraven i Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, LIVSFS 2022:12.

I föreskrifterna anges gränsvärden för parametrar och indikatorparametrar. Parametergränsvärden hanterar de allvarligaste hälsoriskerna, medan överskridna indikatorgränsvärden inte är lika akuta att följa upp.

Indikator: Andelen godkända vattenprover hos konsument ska vara över 99% för spolade prover

Denna indikator inkluderar även indikatorgränsvärden.

Följetal: Antalet/andelen vattenprover som är underkända i ospolat prov ska minska

Halterna av potentiellt hälsofarliga metaller är långt under gränsvärdena i de råvatten som används för Göteborgs råvattenförsörjning och reduceras ytterligare i beredningen. Eventuell hälsopåverkan kan däremot uppstå i distributionssystemet och kan påverkas av utgående vattenkvalitet, bla pH. Bly, koppar och nickel kan vid höga halter och långvarig exponering ge negativa hälsoeffekter. Ämnena förekommer i äldre ledningsmaterial och i fastighetsinstallationer. Krav på provtagning för metallerna bly, koppar och nickel utan föregående spolning, dvs med ett ospolat prov, infördes i tidigare version av dricksvattenföreskrifterna. I Göteborg är andelen vattenprover hos konsument, där ospolade parametrar överskrider gränsvärde ca 2-8% och en lämplig målnivå skulle därför kunna vara 4%, men ska utredas.

Indikator: Mer än 99% av dricksvattnet ska vid leveransen vara estetiskt acceptabelt

Andelen prover som inte överskrider gränsvärdet för parametrar som indikerar estetisk påverkan, samt temperatur över 20 °C.

Indikator: Antalet klagomål på dricksvatten gällande misstänkta hälsoeffekter, smak och lukt ska understiga ett klagomål per 20 000 brukare och år

Användarnas uppfattning om dricksvattenkvaliteten är en viktig indikator för mål om hälsosamt och gott vatten. Antalet registrerade klagomål över målnivån kan ge indikation på dålig vattenkvalitet, men kan också påverkas av hur benägna dricksvattenkonsumenterna är att klaga till exempel om dricksvattenkvaliteten är aktuell fråga i massmedia/sociala medier eller att inflyttade är vana vid en annan kvalitet. Fler klagomål än målnivån bör utredas med avseende på typ av klagomål, geografisk spridning och förändringar i registreringen.

I de fall ett klagomål leder till en utredning med vattenprovtagning, brukar provet oftast bedömas som godkänt, utan några avvikelser för de parametrar som analyseras. Ett mer relevant mått att följa skulle kunna vara andelen klagomålsprover som är underkända på någon parameter som har relevans till den anmälda avvikelsen. Detta mått införs därför som ett följetal som så småningom kommer att ge en målnivå när den studerats ett tag.

9.2 Miljömässig hållbarhet

Parametrar inom kategorin fokuserar på hur VA-verksamheten hanterar vattentillgång och den energi som behövs för att driva hela VA-verksamheten, samt på huruvida verksamheten uppfyller samhällets miljökrav.

9.2.1 Mål: Hållbar användning av dricksvatten

Klimatförändringar och befolkningsökning gör att vi alla måste använda vatten på ett hållbart sätt, vilket innebär en minskning av specifik förbrukning och användning av dricksvatten till andra ändamål än hushållsförbrukning och en minskning av läckaget. Tidigare har användningen av vatten inte begränsats av vare sig ekonomiska eller andra orsaker. Det har varit en lyx i Sverige att vi så gott som alltid har ett rent, friskt dricksvatten direkt ur kranen. Den totala dricksvattenleveransen bör kunna bibehållas på samma nivå som idag, trots ökad befolkning i Göteborg och omkringliggande kommuner.

Konsekvens om detta mål inte nås är att framtida investeringar i kapacitetsökningar kan komma att behöva tidigareläggas, leveranssäkerheten blir sämre och miljö- och klimatmålen blir svåra att uppnå.

Indikator: Specifik hushållsförbrukning ska minska till 100 l/p, d till 2040

Medelförbrukningen av dricksvatten beskrivs ofta som ”specifik förbrukning”, det vill säga förbrukning per person (och dygn). Hushållsförbrukning är försäljning till småhus och flerfamiljshus. Över en längre tid har det noterats en långsam men stadigt sjunkande trend som har vägt upp befolkningsökningen i Göteborg.

Osäkerheten om det framtida dricksvattenbehovet är mycket stor. Olika scenarier för befolkningsutveckling, specifik förbrukning och läckage ger olika framtida behov av dricksvatten. Framtagna scenarier visar på allt från ett minskat behov, till att framtida medelbehov skulle kunna motsvara det behov som idag.

Ett mål om minskad specifik förbrukning kan bidra till ökad leveranssäkerhet genom att behovet av dricksvatten hålls konstant eller minskar. Minskar behovet kan även investeringar i ökad kapacitet skjutas på framtiden. Miljö- och klimatpåverkan från dricksvattenproduktion och distribution kan sänkas betydligt om den specifika förbrukningen minskar.

Förslag på mål om minskad specifik förbrukning är 100 l/p, d till 2040, därefter en utplaning.

Följetal: Användande av dricksvatten till annat än hushållsändamål ska minska

Industrin använder dricksvatten där det i många fall bör vara möjligt att använda ett vatten av en annan kvalitet eller minska på användningen genom effektivare processer. Ungefär 5,5 Mm³ dricksvatten/år används till industriförbrukning och den siffran har varit ganska konstant de senaste 20 åren.

Indikator: Läckaget ska uppgå till maximalt 14 m³/km och dygn år 2030 och 7 m³/km och dygn till 2040

Dricksvatten som inte når brukaren utan läcker ut på vägen innebär att resurser som energi och kemikalier används utan ge den avsedda nyttan. Läckaget är också ett viktigt

mått på distributionsnätet allmänna kondition, samtidigt som det driver utveckling. Volymen läckage påverkas av flera faktorer och åtgärder, främst kopplat till förnyelsetakten av vattenledningar och det aktiva läckagearbetet.

9.2.2 Mål: Miljömässigt hållbar verksamhet

Detta avsnitt beskriver de sex miljö- och klimatmål och indikatorer som finns redan beslutade av nämnden för hela förvaltningen Kretslopp och vatten. Avsnittet är samma i samtliga tre långsiktiga verksamhetsplaner. Mål och indikatorer för dricksvattenförsörjning finns beskrivna i bilaga 2 och D.

Anledningen till att detta avsnitt inbegriper långsiktiga miljö- och klimatmål på en förvaltningsövergripande nivå är att målen i sin helhet behöver finnas med i de långsiktiga verksamhetsplanerna för att de ska omhändertas i verksamheten.

Kretslopp och vattennämnden tog i december 2022 beslut om fem långsiktiga miljö- och klimatmål. Dessa mål har framför allt tagits fram med utgångspunkt i kretslopp och vattens miljö- och klimatutredning (2022), men också ur kretslopp och vattens övergripande energikartläggning (2022), Göteborgs Stads avfallsplan 2021–2030 samt Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram. Målen har sedan dess kompletterats med ytterligare ett rörande biologisk mångfald samt ett tillägg i målet rörande förnybar energi (ny målnivå för 2030).

Konsekvenserna av att inte uppnå målnivåerna för miljömässig hållbar verksamhet innebär att förvaltningen riskerar bli fortsatt beroende av externa energikällor. Det är även av yttersta vikt att förvaltningen ställer krav på enbart fossilfria drivmedel. Om detta mål inte uppnås kan det leda till fortsatta klimatutsläpp och att man går miste om fördelar för den lokala miljön, såsom minskade buller- och luftföroreningar.

Göteborgs stad har beslutat att aktivt bidra till en ökad biologisk mångfald. Kretslopp och vatten kan spela en roll i detta genom att, till exempel, införa gröna dagvattenlösningar och ta bort invasiva arter. Utan åtgärder riskerar Kretslopp och vatten att istället bidra till en minskad biologisk mångfald, både på lokal och global nivå.

Miljö- och klimatmål 1: Kretslopp och vattens klimatavtryck ska vara nära noll 2030

Kretslopp och vatten har satt ett mål att nå nära noll klimatavtryck 2030, i enlighet med staden miljö- och klimatprogram 2021 - 2030. Med klimatavtryck menas växthusgasutsläpp från verksamheten, mätt årligen enligt GHG-protokollet. Utsläppsredovisningen inkluderar dricksvattenförsörjning, avloppshantering och avfallshantering (dock ej avloppsrening av Gryaab). Klimatberäkningen för 2020 visade att det totala utsläppet uppgick till mellan 25 614 - 34 269 ton koldioxidekvivalenter, beroende på metod för elektricitetsmodellering. Utsläpp från Gryaab och Renova exkluderades, vilket innebär att framtida beräkningar med mer komplett data kan visa större utsläpp. Om Kretslopp och vatten inte når sina klimatmål, bidrar Göteborg till negativa konsekvenser som stigande havsnivåer och intensiva skyfall.

Miljö- och klimatmål 2: Kretslopp och vatten minskar energianvändningen med minst 25 % senast 2030

För att minska klimatpåverkan och sänka kostnader har Kretslopp och vatten, i enlighet med Göteborgs Stads energiplan 2022 - 2030, satt målet att minska sin energianvändning med minst 25% till 2030. Totalt förbrukade Kretslopp och vatten 58 196 884 kWh energi 2020. Denna förbrukning kan förändras genom att nya anläggningar tas i drift. Tre indikatorer kommer att följas upp för att mäta framsteg: energianvändning i samband med dricksvattenförsörjning, avloppshantering och avfallstransporter. Dessa indikatorer motsvarade cirka 67 – 83 % av den totala energianvändningen 2020. Genom att minska sin energianvändning kan Kretslopp och vatten också bidra till att minska kapacitetsbehovet i Göteborgs energisystem.

Miljö- och klimatmål 3: Kretslopp och vatten producerar mer förnybar energi i egen regi: minst 1,5 GWh senast 2025 respektive 3GWh senast 2030

Kretslopp och vatten, kopplat till Göteborgs Stads energiplan 2022 - 2030, har satt målet att producera mer förnybar energi i egen regi. Detta bidrar till stadens strävan att öka andelen förnybar energi genom småskaliga produktionsanläggningar och att vara en föregångare inom området. Enligt en preliminär bedömning kan en ökning med 2,5 GWh jämfört med 2020 års egenproduktion uppnås genom installation av solceller på anläggningar som vattenverk och återvinningscentraler. Målet följs upp årligen i samband med datainsamling för Kretslopp och vattens årsberättelse. Om målet nås bidrar det till en minskning av den fossila energianvändningen globalt, vilket stödjer Parisavtalets klimatmål. Om det inte uppnås, blir Kretslopp och vatten beroende av extern energiförsörjning.

Miljö- och klimatmål 4: Kretslopp och vatten använder och ställer krav på enbart fossilfria drivmedel senast 2030

Göteborgs Stad siktar på att ha fossilfria transporter till 2030, vilket inkluderar stadsutförda transporter och de som köps in. Kretslopp och vatten behöver omvandla sin fordonsflotta till fossilfri, ställa krav på upphandlade transporttjänster och minska antalet körda kilometer per år. Om dessa mål misslyckas, kan det leda till fortsatta klimatutsläpp och förlorade fördelar för den lokala miljön, som minskat buller och luftföroreningar. Dessa åtgärder kommer att följas upp i målet om minskad energianvändning.

Miljö- och klimatmål 5: Kretslopp och vatten minskar användningen av skadliga ämnen senast 2030

För att uppnå målet om att Kretslopp och vatten minskar användningen av skadliga ämnen till 2030, följer Göteborgs stad indikatorer i stadens miljö- och klimatprogram. Alla stadsförvaltningar och bolag behöver delta genom att följa ett strukturerat kemikaliarbete och ställa krav på skadliga ämnen i bygg- och anläggningsentreprenader. Med hjälp av kemikaliesystemet Chemsoft och Byggvarubedömningen försöker man att systematiskt hantera och minska användningen av skadliga kemikalier. Denna strategi ger potentiella fördelar såsom minskad miljöpåverkan, säkrare arbetsmiljö, och mindre mängder kemikalier att hantera vid olyckor.

Miljö- och klimatmål 6: Kretslopp och vatten bidrar till att den biologiska mångfalden ökar

Göteborgs stad har fastställt att den ska bidra till biologisk mångfald och bevara arter genom att skapa tillräckliga naturtyper och livsmiljöer senast 2030, i linje med globala rapporter och Agenda 2030. Kretslopp och vatten kan bidra genom att sköta och ställa krav på markområden de ansvarar för, skapa gröna dagvattenlösningar, ta bort invasiva arter och genom att främja biologisk mångfald i deras bygg- och anläggningsentreprenader. Det finns också behov av att överskåda hur man bäst kan mäta de nya indikatorerna för måluppfyllnad. Utan dessa åtgärder riskerar Kretslopp och vatten att bidra till minskad biologisk mångfald både lokalt och globalt.

Följetal: Miljöpåverkan av råvattenmagasinering och uttag ska minimeras.

Tillgång till råvatten av god kvalitet är en förutsättning för att leveranssäkerhetsmål och kvalitetsmål ska uppnås. Råvattenkvaliteten i Göta älv är normalt god 3/4-delar av den tiden. Under övrig tid och vid avbrott i det tekniska råvattensystemet beror råvattentillgången av möjligheter reglera sjöar i regionen. Den påverkan som regleringen medför bör utredas för att minimera denna.

9.3 Hållbara resurser

Parametrar inom kategorin bedömer huruvida VA-verksamheten besitter anläggningstillgångar av hållbar standard och kapacitet, god driftstabilitet, samt resurser i form av kompetens och personal för att säkra sitt uppdrag.

9.3.1 Mål: Robusta vattenförsörjningssystem

Driftsäkra och redundanta anläggningar krävs för att förvaltningen ska kunna klara sitt uppdrag på lång sikt. Om inte anläggningarna vidmakthålls kommer det leda till tekniska haverier, leveransavbrott och kraftigt ökade kostnader i framtiden.

Indikator: Behovsbaserad förnyelsetakt på dricksvattenledningar ska vara till 1% till 2030

Vattenledningsnätet består av cirka 180 mil huvudledningar. Ledningsnätet behöver kontinuerligt förnyas för att bibehålla sin status. Målet kopplar till att upprätthålla en förnyelsetakt som skapar hållbarhet över tid med hänsyn till behov, ekonomi och leveranssäkerhet. För att hantera ett åldrande ledningsnät, med tyngdpunkt på äldre metalledningar, har utredningar visat att den behovsbaserade förnyelsetakten de närmsta åren behöver öka till 1% till 2030.

I nuläget bedöms distributionskapaciteten vara mest begränsande för måluppfyllnaden av leveranssäkerhetsmålen. Det åldrande ledningsnätet bedöms tåla allt lägre tryck. Förnyelse av ledningar nära vattenverken behöver prioriteras.

Följetal/aktivitet: Planering och genomförande av konsekvensbaserad förnyelse av råvattenanläggningar, vattenverk och distributionsanläggningar

För att vidmakthålla förvaltningens anläggningar (utöver ledningarna) behöver kontinuerligt underhåll och förnyelse ske. Konsekvensbaserade statusbedömningar av anläggningar och anläggningsdelar och en rullande plan för prioritering krävs. Planen kan

framöver utgå ifrån kritikalitetsklassning för vattenverken med tillhörande anläggningar och sannolikt ge bättre förutsättningar för punktvisa och löpande bedömningar.

Indikator: År 2025 ska, i samtliga antagna detaljplaner, finnas förutsättningar för en säker dricksvattenförsörjning.

Detaljplaner tas fram utifrån lagstiftningen i bland annat plan och bygglagen. Av Plan och bygglagen framgår att planläggning ska ske med hänsyn till möjligheterna att ordna vattenförsörjning, avlopp och avfallshantering. Enligt lagen om allmänna vattentjänster är VA-huvudmannen, förenklat, skyldig att förse samlad bebyggelse med vatten- och avloppstjänster.

Utifrån detta är det av största vikt att det finns förutsättningar för en säker dricksvattenförsörjning vid antagandet av en detaljplan. Med förutsättningar menas att det finns utrymme för befintliga och nya ledningar och anläggningar för dricksvatten, att det finns erforderlig kapacitet i befintligt ledningsnät, att nytt ledningsnät dimensioneras med tillräcklig kapacitet samt att branschstandard och Kretslopp och vattens styrande dokument följs.

10 Övergripande åtgärder för att nå målen

Åtgärderna i den långsiktiga verksamhetsplanen innefattar åtgärder för huvudprocessen för dricksvattenförsörjning. Nedan följer en övergripande beskrivning av både drift,

investering, FoU och kommunikationsåtgärder för att nå målen. Det finns dock fler åtgärder än dessa som kommer behöva utföras för att nå målen.

Det finns ytterligare stödjande processer och tillhörande åtgärder i verksamheten som är viktiga för att huvudprocesserna ska fungera bra på kort och lång sikt, men de innefattas inte av denna plan. En viktig process som identifierats är personalförsörjning som är en utmaning inom VA-branschen. Det är viktigt att det finns en väl fungerande personalförsörjningsplan som hanterar att medarbetare trivs och utvecklas och även underlättar rekrytering av framtida medarbetare. Andra viktiga processer är hantering av kundnöjdhet och åtgärder för att öka den och hantering av yttre skydd och informationssäkerheten.

Detaljerade åtgärder och projekt beslutas i budgetprocessen och inte via de långsiktiga verksamhetsplanerna, se vidare kapitel 11. Detaljerade åtgärdsförslag kommer att planeras och hanteras i åtgärdslistor som kan uppdateras årligen.

10.1 Åtgärder för process Råvattenförsörjning

Tillgången på råvatten av god kvalitet och tillräcklig kvantitet är nödvändig för en stabil produktion av dricksvatten. I Leveranssäkerhetsanalys av Göteborgs dricksvattensystem (A. Lindhe, 2020), visas att de största riskerna inom leveranssäkerheten beror på tillgången av råvatten. Det har även i tidigare åtgärdsplaner varit stort fokus på råvattenförsörjningen och framtida utveckling av redundans på råvattensidan, och förvaltningen arbetar inom flera projekt för att möta behoven. Samtidigt behöver råvattenanläggningar i drift kontinuerligt inspekteras och underhållas.

10.1.1 Åtgärder för att nå mål Ökad leveranssäkerhet

10.1.1.1 En kompletterande råvattentäkt

För att i framtiden kunna hantera de riskhändelser som idag kan leda till råvattenbrist, och för att möjliggöra genomförande av nödvändigt underhåll, utreds sjön Mjörn som kompletterande råvattentäkt. 2022-03-16 fattade Kretslopp och vattennämnden ett inriktningsbeslut för att säkra sjön Mjörn som kompletterande råvattentäkt, och projektet Mjörn vattentäkt startades upp. Projektet drivs tillsammans med Lerums kommun och 2023-01-31 tecknade kommunerna en avsiktsförklaring avseende samverkan kring råvattenförsörjning från Mjörn.

Projektet består av fyra delprojekt; vattendomsansökan, vattenskyddsområde, råvattenpumpstation och överföringsledning, som delvis beror av varandra. Då Göteborg är beroende av en kompletterande vattentäkt för att inte risken för avbrott i dricksvattenleveransen ska öka över tid, behöver Mjörnprojektet prioriteras högt.

En kompletterande vattentäkt kan även ha effekt på målet Hälsomässigt säkert dricksvatten.

För att ytterligare säkra redundans i råvattenmatning till båda vattenverken behövs även en del åtgärder kommande planperiod.

10.1.1.2 Nödvattentäkt – Lärjeån

Lärjeån har länge fungerat som ett komplement eller nödvatten för Kretslopp och vatten. Dock finns ofta brister i både kvalitet och kvantitet på vattnet i Lärjeån, där tex flödet i ån är direkt kopplat till nederbörden. År 2016 fick Kretslopp och vatten tillstånd att använda Stora Lövsjön som nödvattentäkt. Tillsammans med några mindre sjöar från vilka en mindre tappning kan ske, utgör Stora Lövsjön ett viktigt tillskott till flödet i Lärjeån, för att ån ska kunna nyttjas som nödvattentäkt. För att på ett hållbart sätt kunna använda Lärjeån som nödvattentäkt krävs underhåll av tillhörande anläggningar. Projektet är under genomförande och möjliggör för Alelyckan att upprätthålla en lågproduktion om ett ansträngt läge har uppstått i det ordinarie råvattensystemet.

Provtagning på vattenkvaliteten i Lärjeån visar bl.a. på emellanåt höga halter av *E.coli*. För att Lärjeån ska få en förbättrad mikrobiologisk kvalitet, kan det behövas åtgärder på avloppsanläggningar uppströms nödvattenintaget.

10.1.1.3 Regionalt samarbete kring råvattenresurser

Säkerheten i Göteborgsregionens dricksvattenförsörjning beror till del av råvattentillgången för Göteborgs vattenverk. Den beror i sin tur av tillräckliga sjömagasin för de perioder då huvudvattentäkten Göta älv inte kan nyttjas. Förutom projekt kompletterande vattentäkt Mjörn som drivs tillsammans med Lerums kommun behövs andra samarbeten med grannkommuner i regionen för att nyttja regionens råvattentäkter på bästa sätt när klimatförändring kan leda till problematik kring användningen av råvattentäkterna. Exempelvis kan låga tappningar i Göta älv påverka saltvattenuppträngning vid råvattenintaget och höga tappningar kan leda till ökad erosion och sämre råvattenkvalitet. Ett stort beroende av Göta älv i regionen gör att övriga vattentäkter, som även används av grannkommunerna för egen dricksvattenförsörjning, måste användas på ett klokt sätt.

Samarbeten kring strategi för regionens råvattenresurser pågår, och kan utvecklas vidare, också i takt med ihopkoppling av ledningsnät. En del av dessa frågor har hanterats i SVAR-projektet (2021–2023), där gemensamt behov utifrån vattenresurserna tagits fram, och förslag på åtgärder för säkrad tillgång preciserats per vattenresurs. I SVARprojektet har en gemensam syn att hushållning med sjömagasinen är viktig ur ett regionalt perspektiv. Dialoger kring resursen råvatten förs även med tex Mölndals Kvarnby och Länsstyrelsen. Om det i framtiden tillkommer en kompletterande vattentäkt, tex sjön Mjörn, ökar möjligheterna att på ett strategiskt sätt nyttja de olika råvattenresurserna, för bästa möjliga användning av råvattentillgångarna i regionen.

10.1.2 Åtgärder för att nå mål Hälsomässigt säkert och gott vatten

10.1.2.1 Fortsatt fokus på råvattenskydd, råvattenkontroll och driftstrategier för råvattenresurser

Som ett komplement till den ordinarie provtagningen, och för att kontinuerligt kontrollera råvattenkvaliteten i Göta älv, har Kretslopp och vatten och Göta älvs vattenvårdsförbund tillsammans ett antal mätstationer i älven. I alla stationer finns on-linemätning av

fysikalisk/kemiska parametrar med instrumentet EXO-sond, och i två av stationerna finns även automatisk provtagning av *E.coli*, för att fånga upp mikrobiologisk påverkan. Mätdata används både i den dagliga bedömningen av bästa tillgängliga råvatten, och för att över tid se förändringar av råvattenkvaliteten. Mätstationerna och utrustningen behöver underhållas och uppdateras, vilket kontinuerligt sker i samarbetet mellan Göta älvs vattenvårdsförbund och Kretslopp och vatten. Också i Rådasjön sker on-linemätning med EXO-sond och automatisk provtagning av *E.coli*.

En av de största kvalitetsriskerna för råvatten är påverkan av petroleumprodukter, särskilt då även en mindre mängd kan ge lukt- och smakpåverkan. Kretslopp och vatten har arbetat länge för att hitta en mätutrustning som kan fånga påverkan av petroleumprodukter, men har ännu inte hittat en sensor med tillräcklig känslighet för relevanta ämnen. Kretslopp och vatten bevakar utvecklingen av sensorer och medverkar i utvecklingsprojekt när möjlighet finns.

Som en del i arbetet för en god råvattenkvalitet, är förvaltningen aktiv inom nätverk och sammanhang som främjar råvattenkvaliteten, och bidrar även genom rådgivning och dialog med andra kommuner och verksamhetsutövare. Varje år skrivs 40–50 remissvar utifrån råvattenperspektivet. Kommande åtgärd är även framtagande och ansökan om vattenskyddsområde för Mjörn.

10.1.3 Åtgärder för att nå mål Miljömässigt hållbar verksamhet

En sammanställning av åtgärder kopplade till Miljö- och klimatmålen finns i bilaga D. För process Råvattenförsörjning är förslagen på åtgärder bla utbyte av äldre pumpar till mer energieffektiva för att minska energiförbrukningen.

För att minimera påverkan på biologisk mångfald och annan miljöpåverkan vid uttag av råvatten bör utredning ske av vilka åtgärder som ger bäst nytta. Åtgärderna för att minimera påverkan från råvattenuttag är bl.a. att

- minska behovet av råvatten vilket hanteras i andra mål/följetal
- anpassa reservråvattenuttag ur Rådasjön efter förväntad tillrinning nedströms Nedsjöarna vid låg nivå i Nedsjöarna.
- Rutiner för att minimera miljöpåverkan under återställningsfasen efter avsänkning av reservråvattentäcker.

Åtgärderna för att minimera konsekvenser av vandringshinder är fungerande fiskvägar för målarter som för många lokaler är ål, lax eller öring.

- Vid nödvattentäkten Stora Lövsjön anlades en fisktrappa som en del av dammrenoveringen och en ålyngelledare har anlagts. Injustering av fisktrappan och ålyngelledaren pågår.
- Vid Stora Delsjön förbereddes den nya kulverten för avbördningen vid extrem tillrinning för fiskvandring när vandringshindren nedströms är åtgärdade.
- Vid nödvattentäkten Lärjeån kommer den befintliga fisktrappan som är stolekss selektiv för lax och öring att ersättas med omlöp som inte är stolekss selektiv och gynnar vandring av ål och svagsimmande fiskar.
- Nedsjöarna är det huvudsakliga råvattenmagasinet för att möjliggöra reservråvattenuttag ur Rådasjön då tillrinningen nedströms sjöarna inte är tillräcklig. Kretslopp och vatten medverkar i arbetet för att anlägga en fungerande fiskväg i samband med att Mölndals Kvarnby ska söka ny vattendom efter

länsstyrelsens NAP-process (Nationell plan för moderna miljövillkor) Bland annat undersöks möjligheterna till delfinansiering med bidrag.

10.1.4 Åtgärder för att nå mål Robust dricksvattenförsörjning

10.1.4.1 Stora underhållsarbeten - råvattenanläggningarna

För att upprätthålla en robust råvattenförsörjning krävs ett kontinuerligt underhåll och förnyelse av råvattenanläggningar. En av de större anläggningarna är råvattenintaget i Lärjeholm. Intaget byggdes på 1960-talet, och har behov av förnyelse och utredning av möjlig klimatanpassning. Vissa åtgärdsbehov är identifierade, medan metod och arbetsgång behöver utredas vidare. Då en stor del av det råvatten som försörjer vattenverken kommer via råvattenintaget i Göta älv, är intaget viktigt att prioritera, samtidigt som en anläggning i drift kan vara komplicerad att underhålla.

Likaså det tekniska råvattensystemet byggt på 1960-talet behöver underhållas. För möjligt genomförande av underhåll krävs en kompletterande råvattentäkt, som råvattenalternativ vid kvalitetsbrist i Göta älv. Underhåll av råvattentunnlar är prioriterat, och då det inte kan genomföras förrän det finns en kompletterande vattentäkt, bör detta vägas in i arbetet med en kompletterande vattentäkt.

Förvaltningen har även pumpstationer för råvatten som behöver förnyas.

10.2 Åtgärder för process Producera dricksvatten

10.2.1 Åtgärder för att nå mål Ökad leveranssäkerhet

Ett antal projekt med att öka kapaciteten på vattenverken har genomförts i form av nya processteg och utbyggnation. Ytterligare ökningar av vattenverkens maxkapaciteter, utöver de planerade (bl.a. pågående projekt med ytterligare processteg vid Alelyckans vattenverk, planerad lamellsedimentering i huset och återstående kolfilterrenoveringar på bägge vattenverken), blir dock kostsamma att genomföra. Även åtgärderna i distributionssystemet för att kunna distribuera en ännu större leverans än den planerade från ett vattenverk skulle bli svåra och mycket kostsamma. För att ändå nå målet om Ökad leveranssäkerhet är åtgärder som säkerställer en minsta leveransförmåga från ett vattenverk betydligt mer kostnadseffektiva. Att till ledningsnätet kunna tillföra tillgänglig minimileverans från det andra verket är också en mycket viktig faktor för att kunna minska nödvändig tryckstegring från det verk som måste öka utleveransen. Alltså bör projekt genomföras som säkerställer en lågproduktion på vattenverken, där vattenverken kan leverera en mindre mängd dricksvatten, gärna upp till halva produktionskapaciteten, från kompletterande råvattenkälla.

10.2.2 Åtgärder för att nå mål Hälsomässigt säkert och gott vatten

En omfattande HACCP (Hazard Analysis of Critical Control Points) har uppdaterats av förvaltningen och fastställts av Miljöförvaltningen under hösten 2023. Härefter finns mycket av analysen kring de grundläggande åtgärderna för att minimera hälsorisker från råvatten och beredning för dricksvattenkonsumenter. För Alelyckans vattenverk finns i vissa ansträngda driftfall (ickeplanerad hög belastning på vattenverket, samt vid störd UV-desinfektion) en problematik med den totala mikrobiologiska barriärverkan och därför pågår projektet med ytterligare ett processsteg vid Alelyckans vattenverk som beräknas vara färdigt 2026. Analysen visar även på att åtgärder behövs i form av underhåll och förnyelse på reservoarerna på bägge vattenverken för att minimera hälsorisker. För Lackarebäckens vattenverk behövs även åtgärder på dricksvattensnäckan med tillhörande kanaler.

10.2.3 Åtgärder för att nå mål Hållbar användning av dricksvatten

För att minska användningen av dricksvatten på vattenverken och förbättra verkningsgraden ska driften av de olika processdelarna optimeras ytterligare. Bortspolningen av restströmmar kan även undvikas genom recirkulation och ökad driftsäkerhet kan minska dumpningen av vatten.

10.2.4 Åtgärder för att nå mål Miljömässigt hållbar verksamhet

En sammanställning av åtgärder kopplade till Miljö- och klimatmålen finns i bilaga D. För process Producenta dricksvatten är förslagen på åtgärder bla minska användningen av processkemikalier och ställa krav på tillverkare och leverantörer för att få ner klimatavtrycket av dessa. Utbyte av pumpar till mer energieffektiva för att minska energiåtgången vid pumpning av vatten i beredningen och öka verkningsgraden i processen (se ovan). Även en minskning av mängden slamavfall finns med genom att minska på kemikalieåtgången.

10.2.5 Åtgärder för att nå mål Robust dricksvattenförsörjning

För att nå mål om en robust dricksvattenförsörjning behövs mycket fokus på åtgärder för förnyelse kommande år. Anläggningarna för råvattenförsörjning och dricksvattenproduktion har ett omfattande behov av förebyggande underhåll och förnyelse för att upprätthålla driften och höja anläggningarnas tekniska status. Det samlade behovet av förnyelse omfattar både betongarbeten, elarbeten, kemikalieanläggningar, fastighetsåtgärder mm. Detta samtidigt som det pågår större projekt med driftpåverkan där redundans krävs för att projekt ska kunna genomföras utan att det blir störningar i leveransen.

Fortsatt arbete med verktyg för underhållsplanering som kan användas som underlag för beslutstöd för att prioritera bland åtgärder och på sikt leda till ökad driftsäkerhet. En

förutsättning för stabil drift av vattenverken är väl fungerande driftdatorsystem. Under kommande år fortsätter det omfattande arbetet med uppgradering av dessa system.

Kontinuitets- och beredskapsplanering behöver stå fortsatt i fokus då förhållandena i omvärlden påverkar verksamhetens leveranskedjor och kostnader, detta inkluderar även ett ökat behov av utbildning och övning kopplat till krisberedskap.

10.3 Åtgärder för process Distribuera dricksvatten

10.3.1 Åtgärder för att nå mål Ökad leveranssäkerhet

För distributionen är det framför allt brott på ringhuvudledningen som bidrar till avbrottsrisken, följt av utpumpningsfel och fel kopplade till distributionsledningarna. En ökad kapacitet och redundans i ledningsnätet skulle skapa en bättre förmåga att hantera dessa händelser och därmed minska risken.

10.3.1.1 Stomnätsförstärkningar

Stomnätet kan definieras som den del av det grova ledningsnätet dit huvuddelen av utmatningen från vattenverken primärt sker och som sedan fördelar vattnet vidare ut i distributionsnätet. Stomnäts funktion är därför helt avgörande för att dricksvattenleveranserna i staden ska kunna upprätthållas. Projekt med stomnätsförstärkningar pågår sedan några år tillbaka, men innan dess har några större förstärkningar inte genomförts sedan slutet av 1980-talet.

Stomnätet har idag dels bristande kapacitet för att kunna distribuera vattenverkens fulla produktionsvolym, dels bristande redundans med flera enkelmatade sträckor. Förstärkningsåtgärder på stomnätet är därför mycket viktiga för att hantera framtida prognosticerade befolkningsökningar och en ökande dricksvattenförbrukning utan att riskera försämrad leveranssäkerhet.

I rapporten Förstärkning av Göteborgs Stomnät, dricksvatten (2021) identifierades nödvändiga stomnätsförstärkningar. Projekt pågår nu med dubblering av Södra Ringen, vilket innebär ökad redundans och kapacitet i utleveransen från Lackarebäcks vattenverk.

Utöver Södra Ringen är ytterligare förstärkningar av stomnätet från Alelyckan nödvändigt, både för ökad redundans och kapacitet. Identifierade förstärkningar som ska genomföras är stomnätsförstärkningar söderut från Alelyckans vattenverk, samt förstärkning av stomnätet över Hisingen, Norra Ringen.

Utredningar pågår också för att identifiera förstärkningsalternativ för ledningsnätet som ansluter till en av lågzonsreservoarerna.

I rapporten konstateras också att det på lite längre sikt inte kan uteslutas att kompletterande stomnätsförstärkningar även kommer behövas vid älvförbindelsen Klippan-Färjenäs, samt dubblering av stomledning norrut från Lackarebäcks vattenverk för ökad redundans.

Leveranssäkerhetsanalysen visar att en utbyggd ringledning utan kapacitetsbegränsningar minskar avbrottsrisken inte bara vid händelser på rörnätet utan också vid störningar i råvattenförsörjningen och beredningen. Detta genom att förstärkningar i stomnätet möjliggör att vattenverken i högre utsträckning kan kompensera för varandra.

10.3.1.2 Regionalt samarbete kring dricksvatten

Säkerheten i Göteborgsregionens dricksvattenförsörjning beror till stor del av råvattentillgången för Göteborgs vattenverk (se avsnitt ovan 10.1.1.3 Regionalt samarbete kring råvattenresurser)

I en situation där produktions- och distributionskapaciteten är begränsad kan en viss nödvattenförsörjning ske från Göteborgs grannkommuner. Utöver åtgärder vid vattenverken och på ledningsnätet så har färdigt dricksvatten som kan levereras in i distributionssystemen långt från vattenverket ett särskilt högt värde. Det finns även möjlighet att till viss del spara in på leveransen till de kommuner Kretslopp och vatten levererar till. Ett prioriterat område är att fortsätta arbetet med samverkan med kranskommuner kring både nödvattenförsörjning och om vad som är en ”optimal” leverans mellan kommunerna och gärna leda till överenskommelser om bästa nyttjande av tillgängliga vattenresurser och hur sammankopplingar och överföringar av dricksvatten kan ske. Speciellt för de fyra kommunerna som på ett eller annat sätt nyttjar Mölndalsåsystemet/Rådasjön, både till vardags och i kris.

På kort sikt är det viktigt att planera för att kunna köpa så mycket vatten som möjligt från grannkommunerna, vilket kan åstadkommas med enklare eller relativt stora projekt. En sammankoppling mellan Kungsbackas och Göteborgs ledningsnät projekteras. Syftet med sammankopplingen är att kunna ge och ta emot vatten till Kungsbacka till ett flöde om 100 l/s i snitt åt varje håll samt för att förstärka upp matningen till Södra Askim. Trycknivån i Kungsbacka ligger högre än den i Göteborgs lågzon och det behövs därför en tryckstegringsstation. Det pågår för närvarande utredningar om möjliga placeringar av tryckstegringsstation.

10.3.1.3 Nödvattenförsörjning och säker leverans till akutsjukhusen

För att klara av nödvattenförsörjning till sjukhusen behövs ytterligare ett redundansalternativ som för närvarande är i projekteringsfas.

Under kommande år kommer det behövas tid och resurser för krisberedskapsrutiner/ utbildningar och övningar, vilket är extra viktigt i det rådande läget. Det finns även ett mindre behov av investeringar kopplat till krisberedskap och kontinuitetsplanering.

10.3.2 Åtgärder för att nå mål Hälsomässigt säkert och gott vatten

10.3.2.1 Högreservoarer på ledningsnätet

Utbyggnaden av vattenreservoarer som utjämningsmagasin och tryckbärare skedde till stor del på 40-, 50- och 60-talet. Det förebyggande underhållet skall fortsätta att utvecklas för att minska risken för oplanerade störningar, både avseende leverans och kvalitet.

Att vattnet levereras utan avbrott är viktigt men lika viktigt är att kvaliteten på levererat vatten är god och uppfyller gällande krav. Stadens dricksvattenreservoarer utgör viktig buffert vid händelse av driftstörningar, men är också känsliga för kvalitetspåverkan. Ytterligare utredning av det sammanlagda behovet kan krävas och en långsiktig plan för förnyelse och prioritering bör tas fram. Den framtagna statusbedömningen/underhållsplanen för reservoarer pekar på ett stort underhållsbehov på i stort sett samtliga reservoarer de kommande 5 åren.

10.3.2.2 Utöka verksamhetsområdet

Utväga verksamhetsområdet för VA genom utbyggnad av allmän VA-försörjning till utpekade VA-utbyggnadsområden i VA-utbyggnadsplan/vattentjänstplan, för att behovet av hälsomässigt säkert vatten ska bli tillgodosett även inom dessa områden. Anslutning av VA-utbyggnadsområden behöver även planeras och synkroniseras med eventuella behov av ökning av kapacitet eller förnyelse i befintligt ledningsnät (se vidare 10.3.5.1).

10.3.3 Åtgärder för att nå mål Hållbar användning av dricksvatten

10.3.3.1 Minskad specifik förbrukning och tekniskt vatten

I början av 2021 lanserades ett nationellt kommunikationskoncept kring hållbar vattenanvändning. Det har tagits fram av branschorganisationen Svenskt vatten i samarbete med andra VA-organisationer. Det nationella materialet syftar till att kommunicera värdet på vatten och verka för en hållbar vattenanvändning i linje med Agenda 2030.

Ytterligare åtgärder för att få ner den specifika förbrukningen, och därigenom behovet, görs genom taxestyrning och kommunikation. Idag är VA-taxan något styrande, det vill säga, den fasta kostnaden är något lägre än den verkliga fasta kostnaden och den rörliga något högre. För närvarande är det inte nödvändigt att styra förbrukningen med taxan, men om det går åt fel håll, dvs. att den specifika förbrukningen inte fortsätter med samma positiva trend som råder för närvarande, kan detta göras.

För att ytterligare minska behovet av dricksvatten kan tekniskt vatten användas för ändamål som inte kräver dricksvattenkvalitet. Det kan tex vara bevattning, användning för industriändamål, gaturengöring, brandvatten mm.

10.3.3.2 Arbete med läckageminskning

Dricksvattennätet fortsätts att delas in i mätzoner för att snabbare kunna detektera och åtgärda läckage. Analysverktyg för mätardata ska fortsätta utvecklas för att minska läckage och kommer även ge förbättrat prioriteringsunderlag för förnyelse.

10.3.4 Åtgärder för att nå mål Miljömässigt hållbar verksamhet

En sammanställning av åtgärder kopplade till Miljö- och klimatmålen finns i bilaga D.

Genom att uppdatera och styra pumpstationer smartare kan energi sparas. Lämpliga åtgärder för detta kommer identifieras i kommande kartläggning. En stor del av miljöpåverkan från ledningsnätet kommer från schaktmassor i samband med planerade eller oplanerade händelser.

10.3.5 Åtgärder för att nå mål Robust dricksvattenförsörjning

10.3.5.1 Förnyelse av vattenledningsnätet

Dricksvattennätet är i fortsatt behov av stora investeringar och reinvesteringar för att upprätthålla leveranssäkerhet och dricksvattenkvalitet. Läckaget från ledningsnätet har fortsatt hög prioritet. En av de viktigaste åtgärderna för att minska läckaget är att öka förnyelsetakten av ledningsnätet. Att öka takten enligt fastlagd plan är prioriterat och bidrar till mindre läckage och högre leveranssäkerhet. Förnyelsen skall öka genom ökade resurser och förändrade arbetssätt tex mer i extern regi. Enskilda projekt för ledningsförnyelse kan ofta ses som lägre prioriterade än många andra projekt. Men om vi inte kommer upp till en hållbar förnyelsetakt kommer problemen bli stora i framtiden. Därför blir det väldigt viktigt att projekt i denna kategori prioriteras.

Det framräknade förnyelsebehovet uppgår i närtid till ca 1%, främst kopplat till åldrande gjutjärnsledningar och det tidiga segjärnet från 70-talet. På lite längre sikt bör sedan förnyelsetakten kunna minska något, då de stora volymerna plast förväntas ha en längre livslängd.

Nås målet med en ökad förnyelsetakt kan en positiv utveckling av läckage och rörbrott förväntas över tid. De äldre järnledningarna står för majoriteten av antalet rörbrott, och står rimligen också för en stor del av läckaget. En snabbare minskning gjutjärnsbeståndet genom förnyelse med plastledningar innebär att material med störst problem plockas bort. Samtidigt har vi sedan 80-talet förnyat med material som förväntas ha en betydligt längre medellivslängd än delar av gjutjärnet och 70-talssegjärnet. En högre förnyelsetakt i närtid bör innebära att skadefrekvensen minskas på ledningsnätet, innan övrigt befintligt ledningsnät börjar uppvisa en högre skadefrekvens.

Förnyelsen av ledningsnätet är viktig för att upprätthålla god kondition på ledningsnätet, mätt i antal rörbrott och läckage, men också för ledningsnätets trycktålighet som bedöms hålla för ett allt lägre tryck.

Prioriteringen av förnyelseprojekt ska ske i nära samverkan med staden där stadsutvecklingen kan vara en möjliggörare för förnyelse och förstärkningar av vattenledningsnätet.

10.4 Forsknings- och utvecklingsåtgärder, kommunikationsåtgärder

10.4.1 Forsknings och utvecklingsåtgärder (FoU)

Kretslopp och vatten har höga ambitioner att genomföra och utveckla forsknings- och utvecklingsagendan för att kunna möta kunders och brukares behov även i framtiden då förutsättningarna förändras. Forsknings- och utvecklingsagendan beskriver prioriterade områden inom vatten, avlopp och avfall. Det finns en agenda framtagen 2022 som ska uppdateras och beslutas för att gälla mellan 2025 och 2028 men med möjligheten att justera och komplettera aktiviteter under perioden.

För att uppnå resultat enligt den långsiktiga verksamhetsplanens mål och tillhörande indikatorer behöver förvaltningen genomföra forsknings- och utvecklingsåtgärder samt innovationsåtgärder. Vid uppdatering av Forsknings- och utvecklingsagendan 2025-2028 utgår förvaltningen bland annat från målen och indikatorerna i de långsiktiga verksamhetsplanerna men också utifrån aktuell omvärldsbevakning. Agendan ska tydliggöra de områden som är mest prioriterade och där det behövs stöd av forskning och utveckling för en positionsförflyttning eller åtminstone en avsevärd förbättring med ett tidsperspektiv på 5-15 år. Detta betyder att FoU-insatser som påbörjas ska helst kunna ge resultat inom fem år, men för vissa frågor kan ett längre tidsperspektiv krävas. En del uppdrag kräver extern samverkan.

Nedan framgår exempel på forsknings- och utvecklingsprojekt inom de tre huvudprocesserna råvattenförsörjning, producera dricksvatten och distribuera dricksvatten som kan bidra till att nå de långsiktiga målen i den långsiktiga verksamhetsplanen. Om de ska implementeras i verksamheten beslutas enligt Forsknings- och utvecklingsagendan 2025-2028.

Mål: Ökad leveranssäkerhet

- **Digital strategi:** Framtagande av digital strategi för processerna råvatten, beredning och distribution.
- **Råvattenförsörjning:** Framtida driftstrategi och utformning
- **Brandvatten i höga hus:** Klarlägga sprinklerrisker, påverkansarbete och ansvar.

Mål: Hälsomässigt säkert och gott dricksvatten

- **Driftsutveckling och driftoptimering av beredningen:** Utveckling av oxidationsstrategier, kemadsorption, PFAS, UV och virusdesinfektion. Filters livslängd, automatiserad dosering och kloroptimering. Hänsyn tas till energi- och klimatmål.
- **Reservoarrisker:** Utredda åtgärdsbehov och tekniker för problemreservoarer.
- **Materials vattenkvalitetspåverkan:** Påverka av olika ledningsmaterial, betong, PAHer, bituben.

- **Kemiska och fysikaliska risker:** Cocktaileffekter, radioaktivitet mm. Automatiserad petroleumdetektion.
- **Kvalitetsrisker:** Kopplat till förorenad mark och ledningsmaterial.
- **Mikrobiologisk säkerhet:** Fokus på beredning och distributionsnäten.

Mål: Hållbar användning av dricksvatten

- **Effektivare läckagekontroll:** Fjärravlästa abonnentmätare, utökning av mätning av hydrauliska parametrar. Optimering av tryck för läckageminskning som också bidrar till att nå Energi- och klimatmål.
- **Läckagelokalisering:** Metod för att upptäcka läckor på plastledningar och stora ledningar.
- **Klimatrelaterade åtgärder:** Utreda om det behövs beslutsstöd för klimatrelaterade åtgärder på systemnivå för hela staden.

Mål: Miljömässigt hållbar verksamhet

- **Resurseffektivitet:** Tekniskt vatten och andra möjligheter att ersätta dricksvatten. Utreda vilka möjligheter förvaltningen har att påverka hushållsförbrukningen.
- **Recirkulering i vattenverken:** Ökad recirkulering inom vattenverken ger energibesparing samt minskade spillvolym.
- **Framtida slamhantering:** Process och avsättning
- **Framtagande av Klimathandbok.** Syftet är att ta fram en klimathandbok för VA-branschen som kan vara till stöd i projektprocessen. Samverkansprojekt.
- **Klimatberäkningsverktyg.** Hitta eller skapa klimatberäkningsverktyg både för projekt och årsrapportering på total klimatpåverkan.
- **Cirkulär masshantering.** Delta i stadens arbete med cirkulär masshantering med inslag av utveckling och innovationer för vatten- och avloppsentreprenader.

Mål: Robusta vattenförsörjningssystem

- **Beslutsstöd förnyelse:** Vidareutveckla beslutsstöd kring förnyelse av dricksvattenanläggningar.
- **Utveckla förnyelsemetod ledningsnät:** Hitta rätt inför etablering.
- **Materialval:** Skydd av järnledningar som leder till mindre korrosion, plastledningars livslängd. Beaktande av bra miljö- och klimatval.

10.4.2 Kommunikationsåtgärder

För att uppnå några av målen och tillhörande indikatorer i de långsiktiga verksamhetsplanerna behöver större kommunikationsinsatser genomföras. Insatserna kan vända sig till exempel till privatpersoner, bostadsbolag, företag samt kommunala förvaltningar och bolag beroende på aktuell informationskampanj.

Nedan följer en beskrivning av åtgärder där kommunikationsinsatser är väsentliga för att uppnå målen i den långsiktiga verksamhetsplanen.

Mål: Hälsomässigt säkert dricksvatten

Indikator: Legionellarisken ska hanteras genom bevakning av analysresultat och information till fastighetsägare.

Legionella kan växa till i byggnaders tappvatteninstallationer och är därför tydligt kopplad till fastigheter. Då temperaturen på dricksvattnet sommartid ligger kring 20 °C behöver fastighetsägare informeras om ökade risker för legionella utbrott till följd av minskad temperaturmarginal.

Mål: Hållbar användning av dricksvatten

Indikator: Specifik hushållsförbrukning ska minska till 100 l/p, d till 2040

Medelförbrukningen av dricksvatten beskrivs ofta som ”specifik förbrukning”, det vill säga förbrukning per person (och dygn). Hushållsförbrukning är försäljning till småhus och flerfamiljshus. Genom att sänka förbrukningen bidrar det till en ökad leveranssäkerhet, investeringar för ökad kapacitet skjuts på framtiden och miljö- och klimatpåverkan från dricksvattenproduktion och distribution kan sänkas betydligt.

- Åtgärd kommunikationsinsatser: Genomföra egna eller gemensamma kommunikationskampanjer tillsammans med andra VA-huvudmän. Svenskt vatten har tagit fram material till en kampanj som heter Hållbar vattenanvändning som Kretslopp och vatten och många andra VA-huvudmän hämtar användbart material från och kan utvecklas. Det är dock oklart hur stor effekt som kampanjer har på den specifika vattenförbrukningen. Genom kampanjer man även arbeta med sk Nudging för att påverka människors beteende för hållbara beslut. Med hållbara beslut menas beslut som är bra för personen själv och för samhället i stort.

11 Modell för prioritering av åtgärder

Det är en stor utmaning att prioritera ekonomiska och personella resurser utifrån behoven i verksamheten för att kunna leverera en hållbar VA-försörjning till kunderna på både kort och lång sikt. Vad är viktigast att åtgärda och vad kan man avvakta med är viktiga frågeställningar.

Förvaltningen har i samband med framtagandet av verksamhetsplanen arbetat fram ett förslag på prioritering av åtgärder i verksamheten som är sammanställd i en prioriteringsmodell illustrerad som en tårta. Prioriteringsmodellens struktur är baserad på Johan Rockström presentation av ett nytt sätt att förhålla sig till FN:s 17 mål för hållbar utveckling enligt Agenda 2030 (Rockström, o.a., 2016).

Prioriteringsmodellen för åtgärder inom verksamheten är illustrerad som en tårta och består av sex grupper (A-F) där åtgärder i grupp A är högst prioriterade och därmed viktigast att utföra och utgör basen, se Figur X. Grupp B är näst högst prioriterad och så vidare till grupp F vars åtgärder bedöms minst prioriterade att utföra.

F – Vidmakthålla eller förbättra ej högt prioriterade befintliga eller nya VA-anläggningar med prioritering samhällsekonomisk lönsamhet.

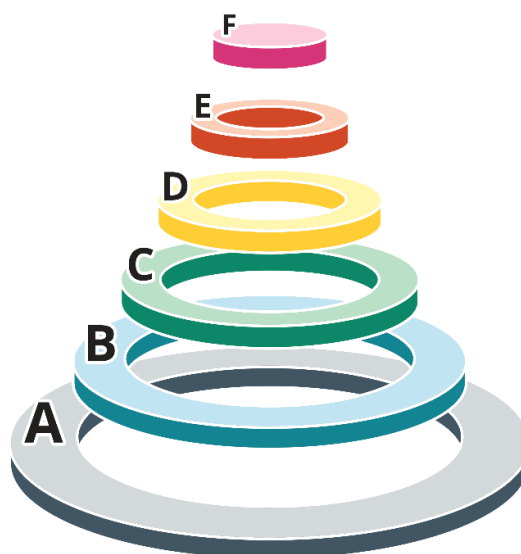
E – Beslut av kommunfullmäktige och stadens miljö- och klimatmål.

D – Vidmakthålla eller förbättra högt prioriterade befintliga eller nya VA-anläggningar.

C – Lagkrav som medför allvarigare konsekvenser för verksamheten.

B – Undvika konsekvenser som ger stor påverkan för samhället och allvarlig påverkan på miljö och vattentäkter.

A – Säkerställa människors liv och hälsa.



Figur 13 Prioriteringsmodell för åtgärder

Grupperna förtydligas i nedan tabell och exempel på projekt och uppdrag som kan ingå i respektive prioriteringsgrupp. Åtgärden kan innebära att det leder till en konsekvens eller att konsekvensen undviks då åtgärden utförs och utifrån detta placeras i rätt prioriteringsgrupp. Tabellen nedan avser åtgärder för både dricksvatten och avlopp för att tydliggöra olika exempel på åtgärder i verksamheten och i vilken prioriteringsgrupp de tillhör eftersom det är en gemensam prioritering av ekonomiska medel för åtgärder i budgetprocessen.

Projekt där syftet i huvudsak är att nå miljö- och klimatmålen är få i verksamheten men åtgärder som leder till olika miljö- och klimatförbättringar återfinns i alla prioriteringsgrupper eftersom det är en del i VA-verksamhetens grunduppdrag.

Prioriteringsgrupp	Förtydligande av prioriteringsgruppen	Exempel på åtgärder
A) Säkerställa människors liv och hälsa	Åtgärder för att säkerställa leverans och kvalitet av dricksvatten till extra prioriterade kunder. Åtgärder som leder till att våra kunder inte drabbas av mycket allvarliga kvalitetsproblem. Arbetsmiljöåtgärder vid skyddsstopp för att undvika mycket allvarliga personskador.	Exempel är åtgärder för att minska föroreningsrisker från reservoarer som försörjer extra prioriterade kundgruppen samt VA-distribution till dessa. Ombyggnation av anläggningar som inte uppfyller arbetsmiljölagstiftningen som ger upphov till skyddsstopp.
B) Undvika konsekvenser som ger stor påverkan för samhället och allvarlig påverkan på miljö och vattentäkter	Åtgärder för att minska risken för allvarliga konsekvenser för samhället i form av hälsa eller ekonomi för del av staden med fler än ca 30 000 personer drabbade Allvarliga konsekvenser för miljön till exempel stora bräddningar till känsliga vattendrag eller till vattentäkter.	Exempel är åtgärder för att minska föroreningsrisker i reservoarer, nödvattenförsörjning, ökade reservvattenvolymer, reservkraftförsörjning, hälsomässigt kvalitetshöjande åtgärder på vattenverk som försörjer mer än 30 000 personer. Åtgärder mot sabotage vattenverk och reservoarer (fysiskt och informationssäkerhet) för skyddsobjekt.
C) Lagkrav som medför allvarligare konsekvenser för verksamheten	Åtgärder för att åtgärda eller undvika åtalsanmälningar är högst prioriterade inom prioriteringsgruppen. Därefter åtgärder för att undvika eller åtgärda förelägganden från tillsynsmyndighet.	Exempel är åtgärder för att undvika överträdelse av vattendomar eller skadestånd enligt produktansvarslagstiftningen. Åtgärder för att minska bräddningar eller nödavledning från anläggningar som tillsynsmyndighet specifikt har påtalat.

Prioriteringsgrupp	Förtydligande av prioriteringsgruppen	Exempel på åtgärder
		Utbyggnad av VA-utbyggnadsområden enligt §6 LAV om Länsstyrelsen beslutat om föreläggande eller hög risk råder för det. Åtgärder som sänker utsläppen från Gryaabs reningsverk och därmed förbättrar uppfyllnadsgraden av villkoren i miljötillståndet.
D) Vidmakthålla eller förbättra högt prioriterade befintliga eller nya VA-anläggningar	Åtgärder som innebär till exempel re- och nyinvesteringar av befintliga eller nya anläggningar så som byggnader, tunnlar och VA-ledningar, dagvattenanläggningar som är högt prioriterade enligt Kritikalitetsanalysen för dricksvatten och högt prioriterade avloppsledningar och anläggningar. Syftet med åtgärden kan vara att vidmakthålla anläggningen skick, erhålla ökad kapacitet eller förbättrad process, följa el-lagstiftningen samt bygga ut nya anläggningar	Åtgärder som leder till att undvika stora avloppsutsläpp eller många långvariga vattenläckor samt förhindra återkommande källaröversvämningar men även skydd av prioriterade anläggningar mot skyfall. Exempel är åtgärder för att minska föroreningsrisker i reservoarer, nödvattenförsörjning, ökade reservvattenvolymer, reservkraftförsörjning, hälsomässigt kvalitetshöjande åtgärder på vattenverk som försörjer mindre än 30 000 personer. En fastighet är inte samma sak som en anläggning eftersom anläggningen är en del i huvudprocessen. I denna prioriteringsgrupp ingår fastigheter eller fastighetsdelar som bidrar till högt prioriterade VA-anläggningars funktion vidmakthålls eller byggs.
E) Beslut av kommunfullmäktige och stadens miljö- och klimatmål	Åtgärder för att uppfylla Stadens och nämndens miljö- och klimatmål är högst prioriterade inom gruppen där åtgärder enligt stadens miljömål	Exempel är åtgärder för att minska specifik vattenförbrukning och dagvattenreningsåtgärder för att uppfylla

Prioriteringsgrupp	Förtydligande av prioriteringsgruppen	Exempel på åtgärder
	prioriteras högst. Andra åtgärder är kommunövergripande beslut som innebär investerings eller driftåtgärder för VA-verksamheten. Åtgärder som krävs för att möta upp en växande stad.	miljökvalitetsnormer. Andra exempel är åtgärder för att minska utläckage från dricksvattnet och minskad elenergianvändningen. Kostnader för åtgärder enligt miljö- och klimatmålen. Utbyggnation av VA-anläggningar för genomförande av detaljplaner och utbyggnad enligt VA-utbyggnadsplan.
F) Vidmakthålla eller förbättra ej högt prioriterade befintliga eller nya VA-anläggningar med prioritering samhällsekonomiskt lönsamma åtgärder	Åtgärder som innebär till exempel re- och nyinvesteringar av befintliga eller nya anläggningar så som byggnader, tunnlar och VA-ledningar, dagvattenanläggningar som inte är lika högt prioriterade. Prioritering är åtgärder som bidrar till god samhällsekonomisk lönsamhet. Syftet med åtgärden kan vara att vidmakthålla dess skick, öka kapaciteten eller förbättra processen, följa el-lagstiftningen samt bygga ut nya anläggningar.	Högt prioriterade exempel inom prioriteringsgruppen är åtgärder för att minska tillskottsvatten genom till exempel infodringar, separering av dag- och spillvattenledningar och bräddningsåtgärder som är samhällsekonomiskt lönsamma. Lägre prioriterade exempel inom prioriteringsgruppen är investeringar som är medel och lägre prioriterade i Kritikalitetsanalysen för dricksvatten. Investeringar för att förkorta leveransavbrott /rörbrott för dricksvatten. Åtgärder för att skydda anläggningar som är lågt prioriterade mot skyfall och förhindra färre förekommande källaröversvämningar. I denna prioriteringsgrupp ingår fastigheter eller fastighetsdelar som bidrar till ej högt prioriterade Va-

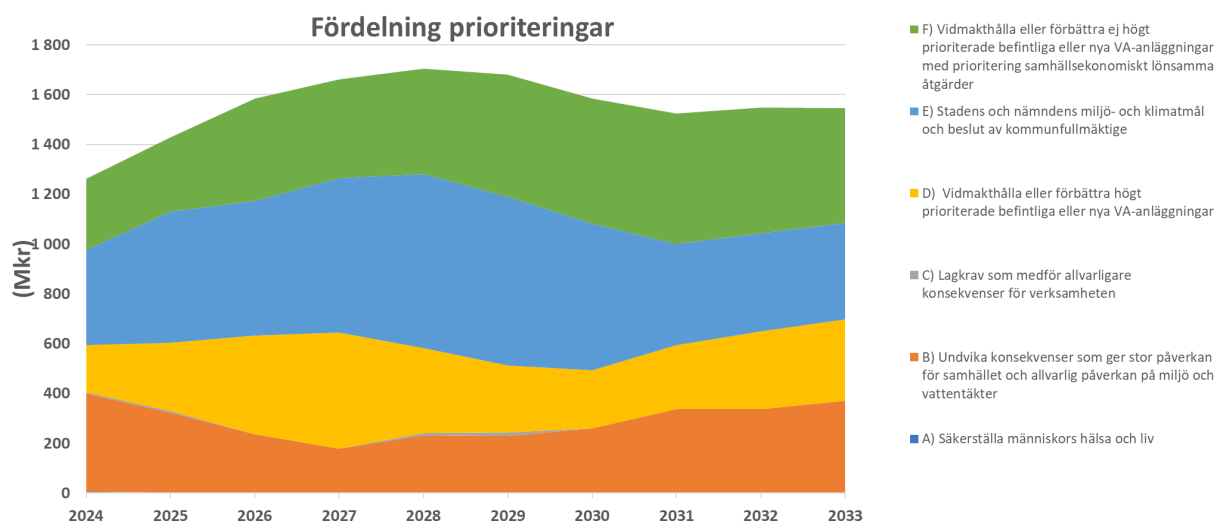
Prioriteringsgrupp	Förtydligande av prioriteringsgruppen	Exempel på åtgärder
		anläggningars funktion vidmakthålls eller byggs.

Prioriteringsmodellen tillämpas vid prioritering av åtgärder såsom till exempel investeringsprojekt men även vid prioritering av större driftuppdrag och personella resurser i verksamheten.

Detaljerade åtgärder och projekt beslutas i budgetprocessen och inte via de långsiktiga verksamhetsplanerna. Prioriteringsmodellen ska däremot tillämpas i samband med budgetprocessen för att prioritera vilka investeringar och reinvesteringar som bör utföras under aktuell budgetperiod och balanseras mot budgettaget för investeringar. Alla investeringar och reinvesteringar placeras i lämplig prioriteringsgrupp A-F inklusive dess kostnad och utförandetid, se visuellt exempel i Figur X. Är ett investeringsprojekt uppdelat i flera delar som passar i flera prioriteringsgrupper bör man placera investeringen i den högsta/viktigaste gruppen. Ett exempel ett investeringsprojekt som innebär installation av både en turbin som är en åtgärd tillhörande prioriteringsgrupp E) Stadens och nämndens miljö- och klimatmål och en reinvestering av en råvattenpump som pumpar råvatten till fler än 30 000 kunder och därmed ingår i prioriteringsgruppen B) Undvika konsekvenser som ger stor påverkan för samhället och allvarlig påverkan på miljö och vattentäkter. Hela investeringsprojektet bör placeras i den högsta gruppen det vill säga i prioriteringsgrupp B.

Utgångspunkten att åtgärder längre ned i tårtan är viktigare och med prioriteringsgrupp A som allra viktigast inför beslut i budgetprocessen. Men det utförs viss viktning mellan grupperna så inte alla åtgärder i grupperna A-C utförs för då finns det risk att inga ekonomiska och personella medel inte finns till åtgärder i grupperna D-F. Förvaltningen tillämpar också modellen genom att arbeta med utförandetiden för de olika åtgärderna inom prioriteringsgrupperna.

Prioriteringen av investeringarna kan sedan användas som underlag vid analys av VA-taxans utveckling eftersom kapitalkostnaderna ger stor påverkan på taxeutvecklingen.



Figur 14 Visuellt exempel på hur alla investeringar och reinvesteringar för vatten och avlopp kan placeras i lämplig prioriteringsgrupp A-J, där grupp A (högst prioriterad) är blått, längst ned.

Enligt delen Ekonomi och finansiering i Övergripande inriktning för samordnad stadsutveckling (ÖISS) tydliggörs att de omfattande investeringsbehoven är en utmaning för staden. Dels ställs själva genomförandet höga krav på organisationen, dels ställs högre krav på resultatnivåer om de långsiktiga finansiella inriktningarna kring egenfinansieringsgrad om minst 60% och soliditet ska kunna uppnås över tid. När investeringarna ökar innebär det att kapitalkostnaderna ökar och räntenivån utgör en osäker faktor. Av Kretslopp- och vattennämndens nominering för 2025-2034 om totalt 14,3 miljarder kronor utgörs 6,1 miljarder kronor av reinvesteringar och 8,2 miljarder kronor nyinvesteringar.

Det finns enligt rapporten ett stort behov att etablera gemensamma principer för prioriteringar, kunna garantera en lämplig reinvesteringstakt i befintliga anläggningar för att inte öka underhållskostnaderna i framtiden och för att upprätthålla rätt kapacitet och funktion åt stadens invånare.

Det finns därmed ett behov av staden att framöver prioritera bland investeringarna för att kunna ha en långsiktig hållbar ekonomi och service till invånarna. Aktuell prioriteringsmodell som beskrivs i detta kapitel kan vägleda förvaltningen vid prioritering bland investeringsbehoven inför nämndens nominering till staden.

12 Referenser

Bilaga Översiktsplan för Göteborg Tematiskt tillägg för översvämningsrisker, Stadsbyggnadskontoret Göteborg Stad, Göteborg, 2019, s.10. [Online]. Tillgänglig: <https://goteborg.se/wps/wcm/myconnect/2f417497-56e2-4918-97af-ecd52aa474f7/Tematisk+till%C3%A4gg+%C3%96P+%C3%B6versv%C3%A4mningsrisk+-+Bilaga.pdf?MOD=AJPERES>

Framtida kundunderlag, Scenarion avseende produktion och försäljning av dricksvatten 2024-2050, Marie Falk Kretslopp och vatten, 2023.

Handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning, Livsmedelsverket, Uppsala, 2019, s.64-65. Tillgänglig: <https://www.livsmedelsverket.se/om-oss/publikationer/sok-publikationer/handboker-och-verktyg/2019-handbok-for-klimatanpassad-dricksvattenforsorjning>

Kretslopp och vattens miljö- och klimatutredning (2022)

Kretslopp och vattens övergripande energikartläggning (2022)

MUST Årsöversikt 2022 [Must årsöversikt 2022 \(forsvarsmakten.se\)](https://forsvarsmakten.se/must-arsoversikt-2022)

Resultatrapport för Hållbarhetsindex 2022, Rapport 2023:01, Svenskt vatten

Utredning av framtida råvattenförsörjning, Kristina Holm m.fl 2020

VA-branschens kompetens- och kunskapsförsörjning - Nuläges- och omvärldsanalys 2020 Johanna Lindgren

Vägval för framtiden 4, SKR. ([Omvärldsanalys – 10 trender | SKR](#))

Översiktsplan Göteborg stad [Översiktsplan för Göteborg \(goteborg.se\)](#)

Årsberättelsen 2022 Kretslopp och vatten