

---

## GENOMLYSNING PROGRAM SFV

---

Genomlysning av program SFV

2024-09-03, inför styrelse

Per Ling-Vannerus

AB Pelmaq

Uppdrag Fortsatt  
granskning av SFV  
Diarienummer  
24SVOA781

# Innehåll

Uppdraget .....	2
Bakgrund .....	3
SVOAS uppdrag inom färskvattenproduktion .....	4
Kunder .....	4
Förbrukning .....	4
Redundans .....	5
Kapacitet .....	5
Miljö.....	6
Lagar och krav.....	6
Tekniska System .....	7
Uppdragets systemgräns .....	7
Dimensionering och omfattning.....	7
Effektivitet .....	7
Övergripande redovisning av programmet .....	8
Vattenverk .....	10
Ledningar.....	12
Reservoarer.....	13
Tider och ekonomi .....	14
Organisation/ styrning.....	15
Mål, krav och beslut.....	16
Slutsatser rekommendationer .....	18

## Uppdraget

Genomlysningen genomförs på uppdrag av Stockholm vatten och avfall AB genom chef för investering. SVOA önskar en "second opinion" på SFV-programmet. I uppdraget ingår att granska och rekommendera bolagets ställningstaganden kring fortsatt arbete. Rapportering kommer att hantera frågor kring projektets övergripande målsättning, styrning och successiva hemtagning av effekter i tiden och ekonomiskt. Åtgärder syftar till reinvesteringar för upprätthållande av befintliga system, behov av kapacitetshöjningar, tekniska val, lagkrav och redundans vid bortfall av delar i systemet. Parallellt har en särskild granskning skett av planering av ny reservoar i Tensta samt planering av nytt reningsverk Lovö södra. Denna del är utförd som en delrapport under juni månad. Programmet kommer att delge en ny tidplan för planering och genomförande med kopplade aktiviteter som medger cashflow-analys för total investering. I slutrapport kommer rekommendation om fortsatt planering utifrån ett målsättnings- och behovsperspektiv utifrån erhållna utredningar.

Andra observationer av vikt för projektet eller (SFV) Stockholms framtida vattenförsörjning presenteras utöver detta.

Presentation av rapporten utförs på begäran av uppdragsgivaren.

## Bakgrund

I programmet Stockholms framtida vattenförsörjning, nedan kallad SFV planeras nyinvesteringar och reinvesteringar inom produktion och distribution av dricksvatten i syfte att möta Stockholms successiva utveckling och behov. Förutom reinvesteringar i äldre delar av systemet planeras för kapacitetshöjningar och systemutveckling. Även redundansfrågor där man tar höjd för att leveranser fungerar då enskilda delar ur systemet faller i från diskuteras. Programmet är övergripande uppdelat på Vattenverk, ledningssystem och reservoarer.

Stockholms system för vattenleveranser har i hundra år fungerat väl. Verksamheten gynnas framför allt av den i sammanhanget oändliga vattentäkten Mälaren förstärkt med reservvattentäkten Bornsjön. Befintliga verk i Norsborg västra byggår 1904 , Norsborg östra byggår 1974 och Lovön byggår 1933 börjar nu närma sig sina slutliga livslängder. Stockholm har fram till i dag haft en ojämn men konstant befolkningstillväxt. Stockholm har över tid kunnat anpassa vattenproduktionen till det ökade behovet. Under perioden 2018-2020 har det inträffat att kapacitetstaket för vattenproduktionen har överskridits.

# SVOAS uppdrag inom färskvattenproduktion

## Kunder

Det uppenbara uppdraget för SVOA är att försörja kommunens medborgare, näringsliv och samhällsfunktioner med trygga leveranser både gällande vattenmängd och vattenkvalitet. Detta finansieras genom VA taxan. Utöver detta levererar SVOA vatten till diverse kranskommuner. Dessa tillkommande leveranser behöver vara självfinansierade så att de ej belastar VA taxan. Alltså är det ytterst viktigt att göra distinktion mellan investerings-, drifts-, och underhållsinsatser vilka erfordras för kommunmedborgarnas alternativt kranskommunernas behov. Bolaget behöver därför så långt det är möjligt hålla isär motiven för föreslagna insatser.

## Förbrukning

Det är en stor utmaning att göra korrekta bedömningar om framtida vattenbehov. Övergripande är antaganden om den framtida befolkningsutvecklingen avgörande. Regionen presenterar bedömningar om framtida befolkningsutveckling i den så kallade befolkningsprognosen. Denna har på senare tid reviderats ner då Stockholm inte längre visar en lika stark inflyttning som tidigare har varit fallet. Bidragande till befolkningsprognosen är Stadens och närkommunernas planerade exploateringsprojekt för bostäder. Dessa projekt drivs också av befolkningsprognoser. Här kan det finnas en risk för överskattning.

När antaganden om befolkningsutveckling görs behöver detta fördelas på de olika boendeformerna och med geografisk fördelning. Varje boendeform och näringsverksamhet behöver nyckeltal för ekvivalent förbrukning. Utöver detta görs bedömningar om produktionsbortfall.

## Redundans

Gällande kravet på redundans behöver ställningstagande ske gällande tolkning av regionens regionala vattenförsörjningsplan (RVP). Programmets utredningar har tolkat att i princip alla huvudledningssystem behöver vara dubblerade så att ett enskilt bortfall kan hanteras. Tolkningen synes något rigid då andra alternativ såsom förbud mot bevattning, fyllning av privata bassänger, prioritering av kunder, omdirigering av system och mobil leverans kan vara tillräckliga. Redundansen behöver också vägas gentemot samhällets ökade focus när det gäller hotbilder från dels klimatförändringar, dels från sabotage, terrorism och mot rikets säkerhet. Bidragande till redundans är bland annat kapacitetsökningar i vattenverk, möjlighet till att styra om flöden och volymen i reservoarer. Systemet är elberoende och därmed är matning från alternativa ställverk kritiska.

## Kapacitet

Kunders sammanlagda behov inklusive redundans sammanställs till ett kapacitetsbehov. Leveranskapaciteten kan uttryckas som max, och medelkapacitet. Kapaciteten kan vara årlig och per dygn. Kapaciteten kan vara volym eller som flödes hastighet. Styrande är trycknivåer processtider och ledningsdimensioner. Går vi tillbaka till Stadens investeringar i första halvan på nittonhundratalet, så byggdes anläggningar med en kapacitet långt utöver vad som var nödvändigt i stunden. Tack vare dessa satsningar i kombination med succesiva optimeringsinsatser så har bolaget hitintills klarat att leverera tillräcklig vattenmängd över tiden. 2018-2020 har det inträffat att kapacitetstaket för vattenproduktionen har överskridits. Bolaget argumenterar nu för att tiden nu är kommen för att göra kapacitetsförstärkningar i systemet

## Miljö

Staden och bolaget har höga ambitioner gällande verksamhetens miljökonsekvenser. För bolagets klimatavtryck är det mest energiförbrukning som relevant. När det gäller hälsa är det vattnets kvalitet och rening från hälsofarliga ämnen.

## Lagar och krav

Lagar och krav förändras över tid och dessa driver behovet av nyinvesteringar framför allt i processen för vattenproduktion.

# Tekniska System

## Uppdragets systemgräns

Systemgränsen för SFV,s uppdrag är geografiskt inom Stockholms och Huddinges kommungränser och delar i grannkommuner dit leveranser sker. Processmässigt omfattar det funktioner från intagen från intagen ur vattentäkten i Mälaren, via Vattenreningsverk, huvudvattenledningarnas stråk, pumpstationer till och med reservoarer. Det mer finmaskiga ledningsnätet mellan reservoarer och förbrukare omfattas ej.

## Dimensionering och omfattning

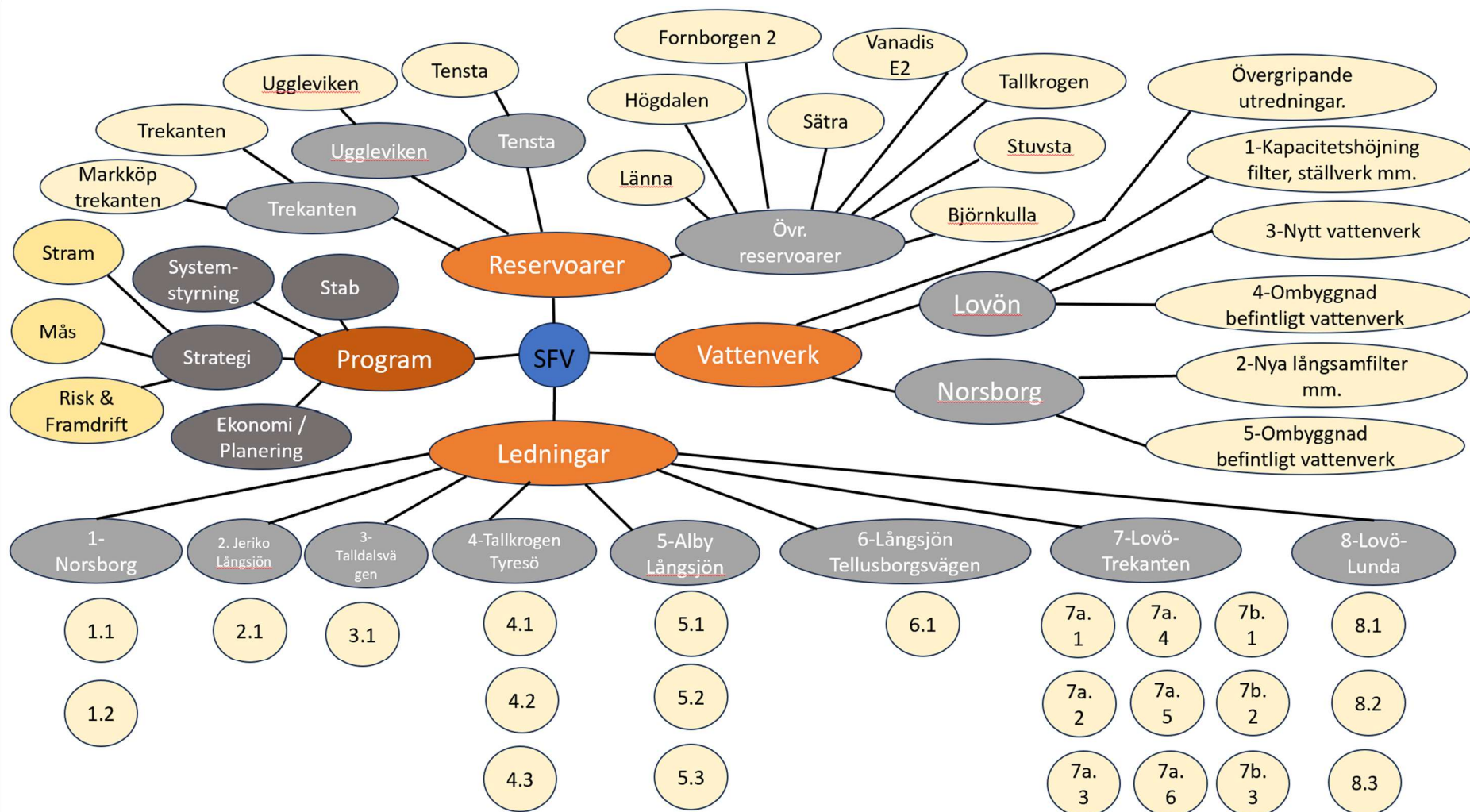
Med det fastlagda kapacitetsbehovet som underlag, dimensioneras och utformas det tekniska systemet. Här handlar det om val av installationers tekniskt / kemiska processer, ledningars sträckningar, dimensioner och antal, trycknivåer och flödes hastighet. Total kapacitet fördelas inom systemet mellan verk , ledningsstråk och reservoarer. Vid sidan om detta så är befintligt system i stort behov av att reinvesteras för att upprätthålla dagens funktion. Allvarligast är Bolagets snart hundra år gamla vattenreningsverk. Dessa har löpande optimerats och utvecklats men i närtid behöver dessa succesivt tas ur drift och byggas om. För att detta ska vara möjligt behöver ny ersättande kapacitet byggas som i sig kan komma att ge en ökad marginal då befintliga är renoverade. Systemstyrningen blir ett underlag för både design och planering.

## Effektivitet

Avgörande är att kompetens med erfarenhet från genomförande tidigt får möjligheter att påverka val av lösningar. Tidigt bör strategiskt viktiga val göras kring möjligheter tex förtillverkning industrialisering, masshantering, grundläggning, arbetsfronter logistik och etappindelning göras. Dessa val styr och hålls i genom projekteringen. Olika satsningar som planeras för att nå en gemensam effekt behöver kopplas i beslut.



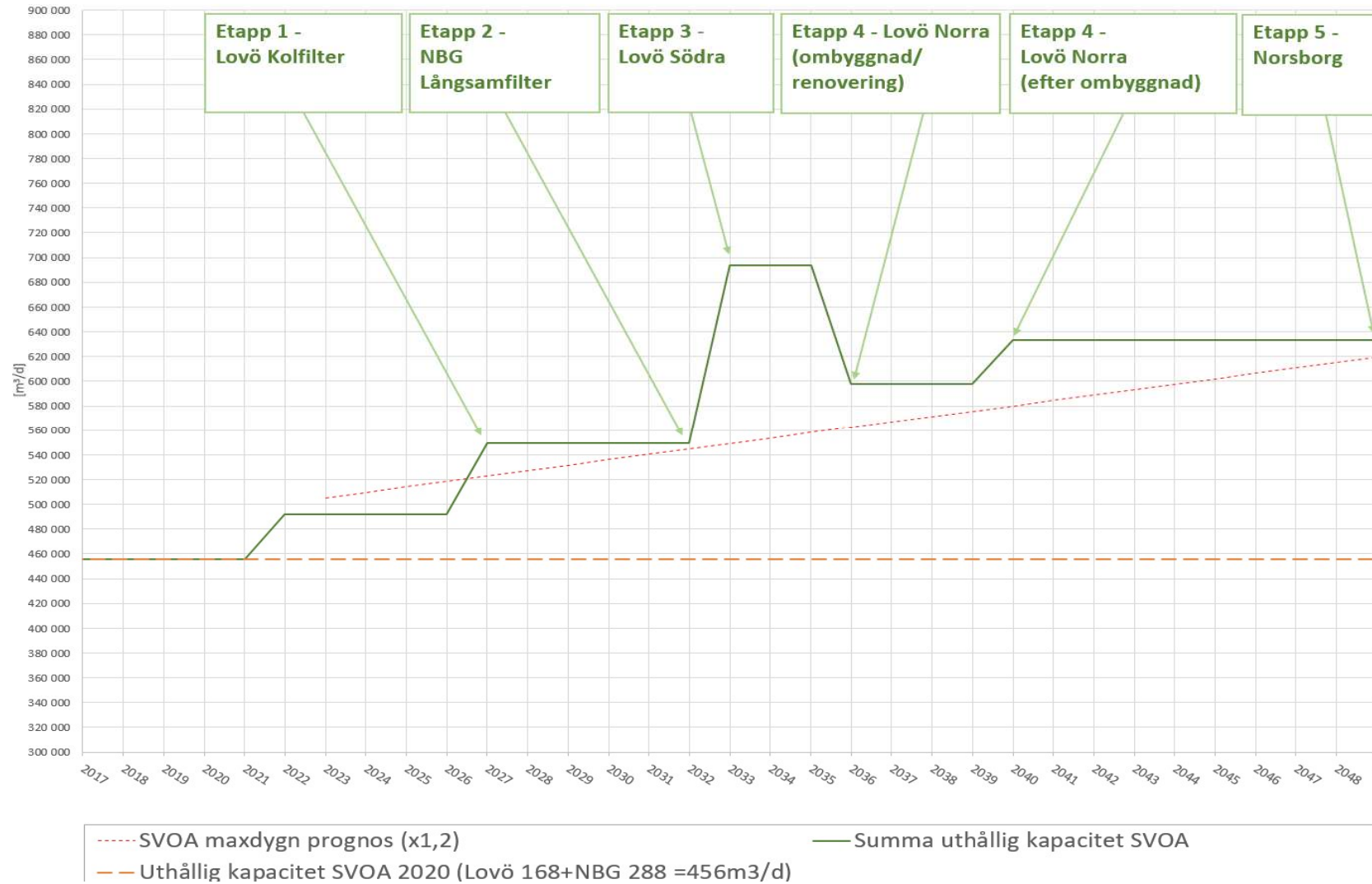
# Övergripande redovisning av programmet



Programmet SFV utgör nu en sammanhållande planeringsfunktion som bereder ingående projekt intill dess att BP2 beslut tas för enskilda projekt och då dessa tas över inom ordinarie projektenhet. Innehållet är överst i WBS-strukturen uppdelat i Vattenverk, ledningssystem och reservoarer. Programmet utför strategiskt arbete med övergripande systemstyrning planering av framdrift och sammanställer ekonomisk information på aggregerad nivå. Hitintills har stor möda lagts på motivering och kommunikationsunderlag till myndigheter och allmänhet. Strategier är framtagna för tillståndshantering och markåtkomst. På senare tid har programmet arbetat med att föreslå prioritering av arbetsinsatser i tiden och att översiktligt översätta detta till ett budgetbehov fördelat över tid.

# Vattenverk

SVOA



Delprojekt Vattenverk har genomfört en mängd optimerande åtgärder i befintliga anläggningar Norsborg och Lovön. Det handlar främst om förbättrade filterlösningar tryckstegringar och investeringar i anläggningar för elektrisk försörjning.

Nu läggs största resurser på att skapa möjlighet att succesivt göra reinvesteringar genom totalombyggnad befintliga vattenreningsverk Norsborg östra , västra och på Lovön. Även kapacitetsförstärkningar erfordras under denna utbyggnadstid. I valet mellan att genomföra dessa reinvesteringar genom att stänga av linjer succesivt under pågående drift och att göra ny investering i ett nytt verk som möjliggör succesivt nedstängningar av hela verk under renovering, så har programmet valt det senare genom att planera för ett nytt verk " Lovö Södra " som planeras att färdigställs till 2035 varefter befintliga verk renoveras. - Fördelar med detta är ett mer driftsäkert utförande och att renoveringar kan genomföras på ett mer effektivt sätt samt att fastställning av det totala kapacitetsbehovet kan invänta 2035. Nackdelen kan vara en större totalkostnad vilket ej är givet och att man efter färdigställda renoveringar 2050 har byggt upp en stor marginal i förhållandet till produktionsbehovet. Observera att verken oavsett kapacitet inte producerar mer vatten än vad som behövs. Argumenten för att investera i ett nytt verk Lovö-södra synes goda men frågeställningen kring om det går att renovera befintliga verk under drift synes inte tydligt vara konsekvensutrett.

Bolaget borde därför redovisa två alternativ till strategi kring vattenverkens utbyggnad.

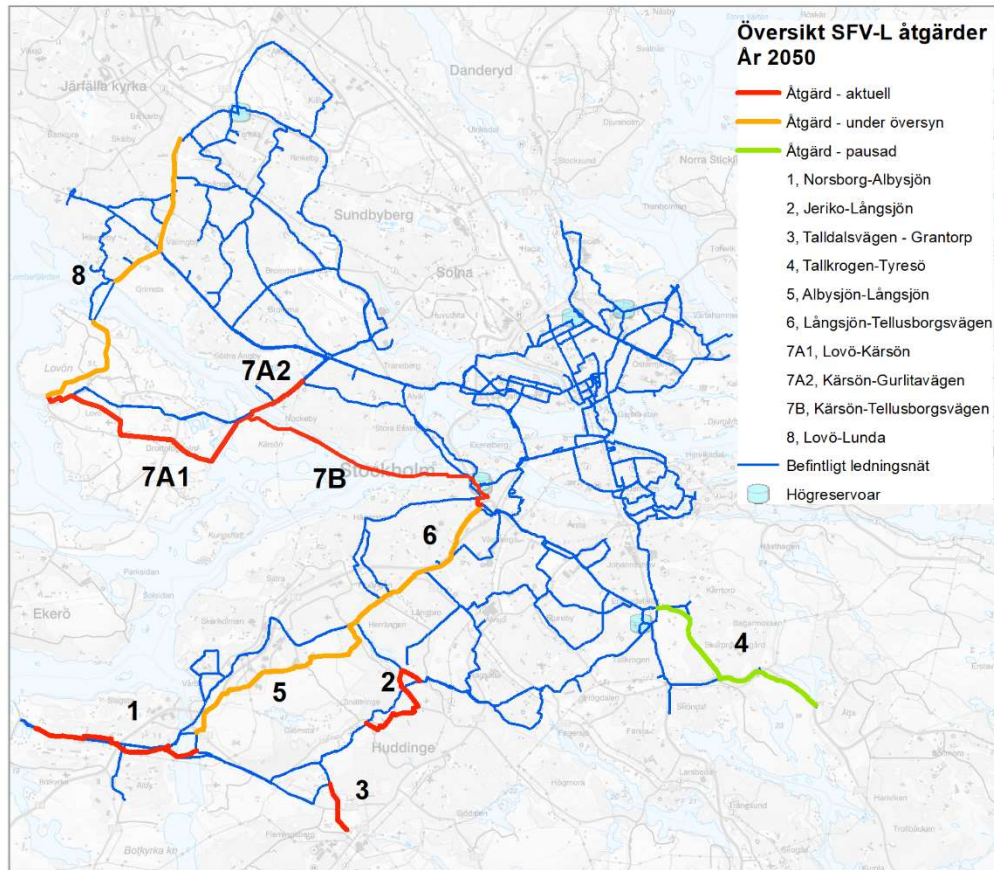
Alternativ 1 Nytt Lovö Södra enligt plan följt av succesiv nedstängning och renovering av befintliga verk.

Alternativ 2 Succesiv renovering och utbyggnad av befintliga verk under pågående drift.

Det nya verket "Södra" dimensioneras planeras nu utifrån den av regionen framtagna befolkningsprognosen . Bolaget behöver göra egna ställningstaganden kring kapacitet enligt vad som beskrivs ovan. . Tidpunkt för idrifttagande och kapacitet för verket behöver lösas. Noterat är att det finns utredning som diskuterar andra alternativ i samverkan med Norrvatten för att säkra framtida kapacitet. Programmet har enligt muntlig uppgift erhållit beslut om att dessa alternativ inte utgör alternativ för fortsatt planering.

I dagsläget utförs en mängd utredningar och försök i syfte att välja processteknik för det nya verket. Det nya verket är inte låst i läge och det finns ingen färdig design framtagen. Planeringen syns strukturerad och kontrollerad med framtagen WBS för kommande planering.

# Ledningar



**STOCKHOLM**  
VATTEN  
OCH AVFALL

Datum: 2024-05-14  
Användare: ah42473

OBS! Får ej användas som underlag vid schakt i stadens mark.  
Vid schakt SKALL ALLTID giltig Samlingskarta beställas.  
Notera att kartan kan innehålla säkerhetsklassad geografisk information.  
Bakgrundsinformation är hämtad från respektive kommuns databas.

0 1 250 2 500 5 000 m

Referenssystem  
Plan: Sweref99 18 00, Höjd: RH2000



Delprojekt Ledningar planeras utifrån det ramverks som bolaget fastslagit i strategirapport 2050 och som ligger till grund för programmet med förutsättningar att befintligt system ska byggas ut i samma sträckning som befintligt. Ledningssystemet har delats upp i sträckor 1-8. Inom varje delsträcka planeras några projekt. Åtgärder motiveras av endera kapacitetshöjningen eller redundansbehov. Oavsett utredningars status och giltighet torde det vara uppenbart att ledningar 1, 2 och 3 mellan Norsborg och Tallkrogens reservoar samt ledningar sträcka 7 mellan Lovön och Trekantens reservoar är ostridigt nödvändiga. När det gäller övriga ledningar sträckor 4, 5, 6 och 8 är behovet inte säkrat. Behovet beror på redundanskrav (ej fastställt, tolkning RVP) och en otydlighet i vilken status grannkommunernas önskingar ska ha i den regionala samverkansplaneringen för SVOA. Dessa sträckor visar ej heller på kapacitetsbrister. Vid sidan om detta kan ledningar status påverka. Delprojektet ser nu över hur etapper samverkar för att uppnå relevanta nyttor i systemet.

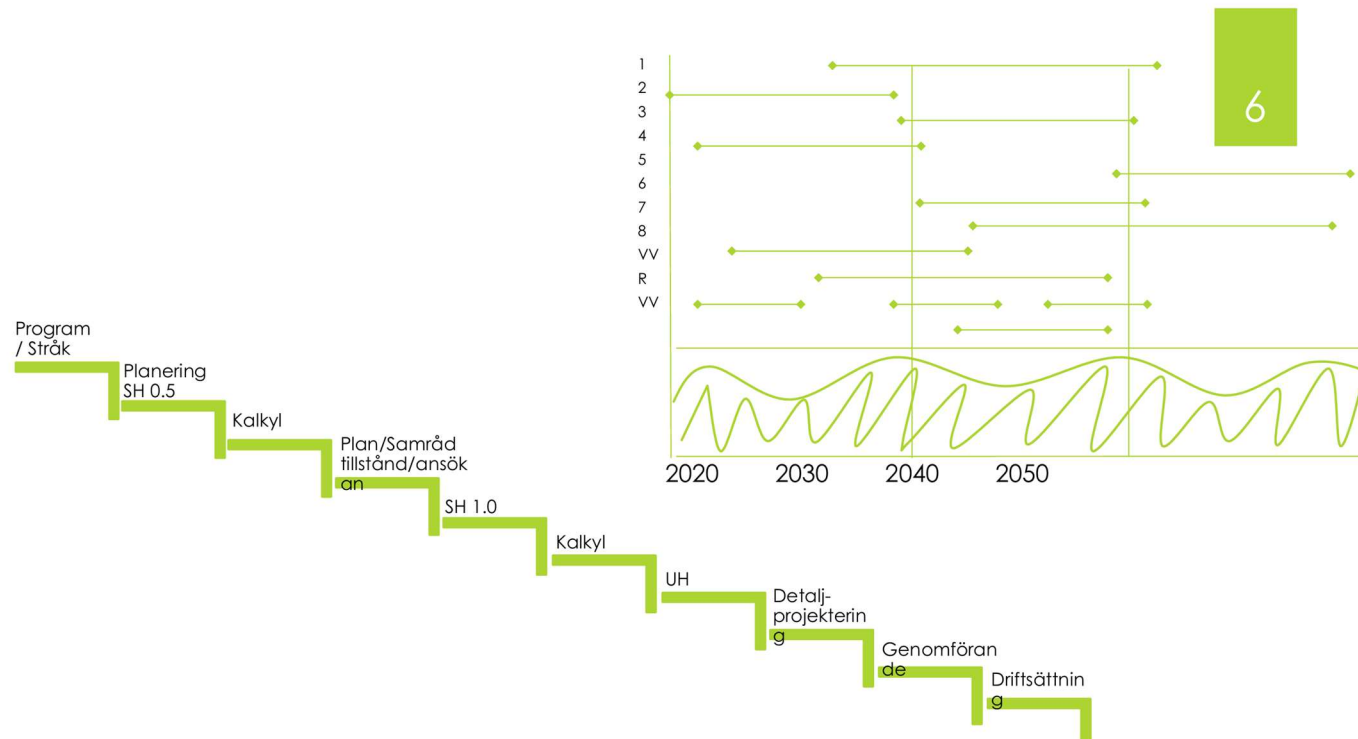
## Reservoarer

Reservoarkapacitet påverkas av reservoarernas volym och trycknivåer(höjdsättning). Volymen inkommande pumpning per dygn i förhållande till uttag visar kvarstående minimivolym efter dygnsmaxuttag. Denna kvarstående volym kan ses som varande en reserv för driftavbrott inkommande vatten. Oavsett utredningarnas status synes Trekanten och Ugglevikens reservoarer vara prioriterade för utbyggnad och reovering vilket också pågår. Utöver detta så är det ett antal (samtliga) reservoarer som behöver renoveras inom överskådlig tid som programmet bedömer behöva färdigställas innan 2035. Bland dessa finns Tenstareservoaren som i samband med reovering även planeras kompletteras med en ny sammankopplad reservoar som löser problematiken kring höga trycknivåer relativt till övrigt system. Tenstareservoaren har behandlats i särskild delrapport.



## Tider och ekonomi

Programmet visar ett förslag till projektuppdelning och placering i tiden. Horisonten är lång och sträcker sig till 2050 med utblick mot 2100. Planeringen visar på en stark puckel 2026 till 2033 under dessa år pågår investeringar i alla delprogram med tyngdpunkt på utförande av nytt vattenreningsverk södra på Lovön.



Programmet visar på antaganden om kalkyler på projektnivå. Underlagen är grova och ofta är inte anläggningar geografiskt placerade, Bedömningen är att programmet långt att gå innan kalkylunderlag för programmets ingående projekt, som svarar mot behov i inriktningsbeslut är framtagna. Underlagen som ligger till grund för ekonomiska

bedömningar bör ha nått en mognadsgrad med projekteringsinsatser motsvarande status systemhandling 0,5. Programmets bedömning är att SFV investeringar adderar till totalbudget om 22 miljarder kronor i dagens kalkylvärde.

Om hela programmet får samma budgetförändringar och tidsförskjutningar mellan inriktnings- och genomförandebeslut som är erfarenheten av ett fåtal nu genomgångna projekt, blir det stor påverkan på totalen. Systematiken för kalkylering, riskreserver, budgetantaganden uppföljning och prognosrapportering behöver utvecklas.

## Organisation/ styrning

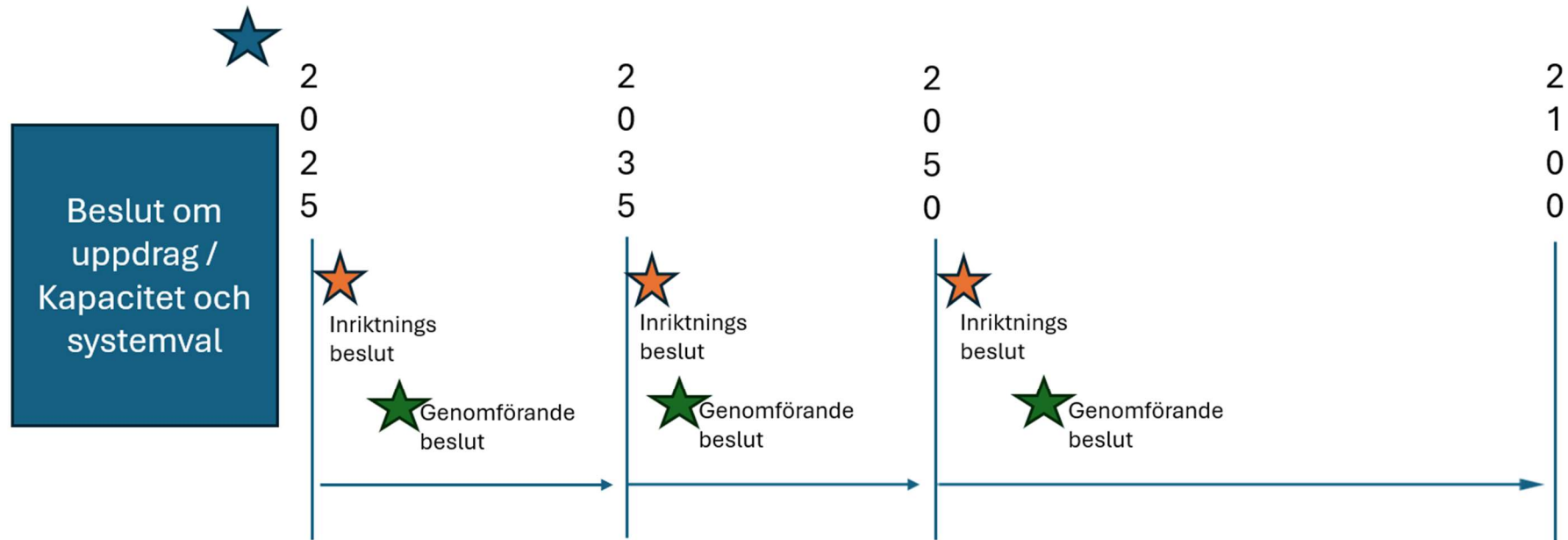
Programmet är organiserat som en enhet inom avdelning Investering. Programmet har inget ansvar eller egna resurser för genomförandet. Bolaget har valt att fragmentera beslutsprocessen så att enskilda byggetapper inom programmet organiseras som projekt och som genomförs genom ordinarie investeringsenhet. Eftersom bolaget ej är organiserat utifrån samhällsnytta Vatten, avlopp och avfall, utan efter teknikuppdelning VA, Ledningsnät med underställda enheter, blir kravställandet uppdelat och beslutsnivåer hamnar på VD-nivå. VD leder programmet genom styrgrupp med avdelningschefer.

Större program av denna karaktär adderar till mångmiljardbelopp. Det är ytterst viktigt att ansvar och mandat möter behovet av kontroll, transparens gällande uppdragets uppgift och målsättning. Kortfattat borde någon vara övergripande ansvarig och intern beställare av vattenproduktion och leverans till kunder.

Detta program kräver en stark program/ projektchef som ansvarar för att leda genomförandet och säkerställa måluppföljelse och tagna beslut. Eventuella avvikelser och risker med framlagd konsekvensbeskrivning kommuniceras också transparent och tidigt i rapportering och prognosarbete. Projektchef behöver mandat att leda och styra alla vilka medverkar i programmets planering och genomförande. Detta oavsett medverkandes organisatoriska tillhörighet.



## Mål, krav och beslut



Det är av yttersta vikt att programmets målsättning och kravställning tydligt beslutas och sammanställs och att samtliga projektdeltagare nås av denna information. Normalt sätt utförs detta genom ett projekt- eller programdirektiv som sammanställer alla ställningstaganden samt listar utredningar och de dokument ur vilka ställningstaganden är hämtade.

Ett programdirektiv blir kontraktet mellan projektchef och VD. Programmets sätt att lösa uppdraget specificerat i programdirektivet sammanställs därefter i en kopplad programplan som blir programchefens styrning inemot organisationen. Programdirektivet ger också en tydlighet gällande vad som ingår i omfattning, tid och budget. När programmet senare instrueras att göra anpassning eller ändringar kan diskussionen om konsekvenser för tid och

ekonomi samt andra risker värderas innan beslut tas. Därefter kan programdirektivet revideras. Skulle det visa sig att andra insatser bör göras av programmet "när man ändå är där" måste finansiering komma som tillägg.

Ett övergripande inriktningsbeslut ger Staden och Bolaget överblick och kontinuerlig uppföljning av programmets utveckling. För att detta ska fungera måste programmet skapa tillräcklig kunskap (systemhandling 0,5) om ingående delar. Programmet bedöms inte klara av att hantera ett inriktningsbeslut som sträcker sig till 2050. Egen analys ger däremot att nyttor som ska vara färdiga 2035 sannolikt innehållande ett nytt Södra vattenverk, ledningar 1-3, 7 samt reservoarer Trekanten och Uggelviken skulle vara en lämplig prioriterad omfattning. 10 års framförhållning är hanterbart. Således föreslås här beslut om att ta fram projektdirektiv och inriktningsbeslut som speglar behovet fram till 2035. Planering bortom denna Horisont kan pågå parallellt och invänta indata om samhällsutveckling fram till det är dags att besluta om renoveringsprojekt i befintliga anläggningar-

## Slutsatser rekommendationer

Bolaget behöver med stöd av redan utförda utredningar göra egna ställningstaganden kring frågeställningar gällande Bolagets uppdrag, kunder, förbrukning, kapacitet, miljö, krav, tekniska system och uppdragets systemgräns. Nyttor behöver övervägas utifrån ett ekonomiskt perspektiv. Nyttor behöver delas upp mellan den egna kommunen och kranskommuners behov. Övervägande avvägningar kring ambitionens inverkan på kommunens respektive VA-kollektivet påverkan behöver göras. Tidsmässiga och ekonomiska ramar under vilka planeringen utförs behöver fastställas. Detta arbete kan komma att ge väsentliga förändringar i bedömningen av SFV,s åtagande.

Därutöver detaljerade insatser:

- Bolaget redovisar två stycken alternativ till strategi kring vattenverkens utbyggnad.
  - Alternativ 1 Nytt Lovö Södra enligt plan följt av succesiv nedstängning och renovering av befintliga verk.
  - Alternativ 2 Succesiv renovering och utbyggnad av befintliga verk under pågående drift.
- Sammanställa ett program/ Projektdirektiv för satsningar som ska vara utförda på tio års sikt inom ett kalenderår. Parallellt kan ställningstagande kring vilka ledningssystem, styrsystem, systemstyrning och dokumenthantering för programmets helhet som beslutas. Programdirektivet utgör underlag när ett inriktningsbeslut med horisont 2035 prövas.
- Gemensamt inriktningsbeslut för satsningar genomförande före 2035. Om möjligt, vänta med utbyggnad och genomförandebeslut för nya kontrakt tills Inriktningsbeslutet är taget. Återhållsamhet om vad som ingår kommer att eftersträvas.
- Parallell planering med långsiktig horisont utförande 2035-2050

Stockholm 2024-09-01

Per Ling-Vannerus