

Investering  
SFV  
Rickard Andersson

Styrelsen för Stockholm Vatten AB

En del av Stockholms framtida vattenförsörjning  
(SFV)

## Projekt 1696 Tenstareservoaren – Inriktningsbeslut

### FÖRSLAG TILL BESLUT

Styrelsen föreslås besluta

- att för projektet 1696 fatta inriktningsbeslut och bevilja upp till 45 mnkr för planeringsfasen med en indikativ totalbudget om 550 mnkr
- att bemyndiga verkställande direktören att teckna avtal och göra erforderliga beställningar inom av styrelsen godkänd kostnadsram
- att hemställa Stockholm Stadshus AB att för egen del godkänna förslaget samt hemställa ärendet till Kommunfullmäktige för beslut

Mårten Frumerie  
Verkställande direktör

Jenny Bengtsson  
Avdelningschef  
Investering

## Sammanfattning

Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) har elva dricksvattenreservoarer i Stockholm och Huddinge. Reservoarerna är byggda mellan åren 1879 och 1973. SVOA har som ett led i den strategiska reinvesteringsplanen identifierat ett omfattande renoverings- och ombyggnadsbehov av samtliga reservoarer. För att genomföra upprustningen effektivt har *Program 11 Reservoarer* startat. Programmet omfattar renovering och ombyggnad av de elva dricksvattenreservoarerna. Respektive projekt inom programmet beslutas separat. *Program 11 reservoarer* utgör en del av Stockholms Framtida Vattenförsörjning (SFV).

Befolkningen inom leveransområdet har ökat i snabb takt och prognoser visar på en fortsatt befolkningsökning. Detta leder även till en ökad vattenförbrukning som i sin tur kräver investeringar i vattenverk, ledningsnät och reservoarer.

Tenstareservoaren som togs i drift 1969 ingår i det så kallade normalzonsnätet som är direkt kopplat till vattenverken i Lovö och Norsborg. Reservoaren har stor betydelse för att utjämna

flödesvariationer, vilket ger jämnare vattenproduktion och pumpdrift från vattenverken samt jämnare tryckförhållanden inom distributionsområdet. Reservoaren har dessutom, som alla reservoarer, en leveranssäkrande funktion. Tenstareservoaren är i behov av renovering och volymen behöver utökas för att säkra driften och leveranssäkerheten med den vattenförbrukning som prognostiserats för 2050.

SVOA har genomfört utredningar som visar att det bästa alternativet är att bygga en ny reservoar bredvid den befintliga. Därefter kan den befintliga reservoaren stängas av helt för renovering som då kan utföras effektivt med minimerade risker. Kostnaden för den nya reservoaren inklusive renovering av den befintliga reservoaren är 550 miljoner kr, inklusive installation av solceller på taken. Bolaget söker nu 45 miljoner för projekteringen inför genomförandebeslut.

## Bakgrund

Stockholm Vatten och Avfall har elva dricksvattenreservoarer som är i behov av renovering och ombyggnad. *Program 11 Reservoarer* har startats upp av Stockholm Vatten och Avfall för att säkra reservoarernas funktion för dricksvattenförsörjningen på kort och på lång sikt. I programmet ingår renovering samt ombyggnad av reservoarerna. Projektet Tenstareservoaren är en del av *Program 11 Reservoarer*.

Vattenreservoaren Tensta som togs i drift 1969 tillhör den så kallade normalzonen. Normalzonen är den del av ledningsnätet som är direkt kopplat till vattenverken i Lovö och Norsborg. I normalzonen ingår även reservoarerna Trekanten, Tallkrogen och Uggleviken. Tenstareservoaren är belägen inom Tensta i nordvästra Stockholm och är, enligt Stockholms stadsmuseums klassificering, klassad som *bebyggelse som är särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt*.

Den regionala vattenförsörjningsplanen antogs av länets politiker i december 2018. Några slutsatser ur vattenförsörjningsplanen är:

- En fungerande vattenförsörjning är en förutsättning för en växande region. Möjligheten till byggnation och utveckling i länets kommuner är beroende av en trygg tillgång till dricksvatten av god kvalitet
- I länet behöver stora investeringar göras för att trygga den storskaliga dricksvattenförsörjningen
- För att säkerställa god leveranssäkerhet behöver dricksvattensystemet vara robust och ha redundans. Det förutsätter inte bara tillgång till en viss volym vatten, utan också att ledningsnätet och teknisk utrustning håller god standard och har tillräcklig kapacitet att leverera den mängd vatten som behövs.

En utredning som gjordes 2020 visade att SVOA:s dricksvattenreservoarvolym kommer att vara för liten för att klara kritiska driftlägen i ett 2050-perspektiv. För att åtgärda reservoarvolymen planerar SVOA två huvudsakliga åtgärder:

1. Höja bräddnivån i Ugglevikens vattenreservoar så att reservoarens volym ökar med cirka 50% samtidigt som övriga reservoarer i normalzonen kan utnyttjas mer effektivt. Inriktningsbeslut fattades 2020 och arbete med ny detaljplan pågår.
2. Bygga en ny mindre vattenreservoar (10 000 m<sup>3</sup>) vid den befintliga reservoaren i Tensta som behöver renoveras. Den nya reservoaren kommer ha en lägre bottennivå än den befintliga reservoaren, vilket gör att den passar bättre in i normalzonens

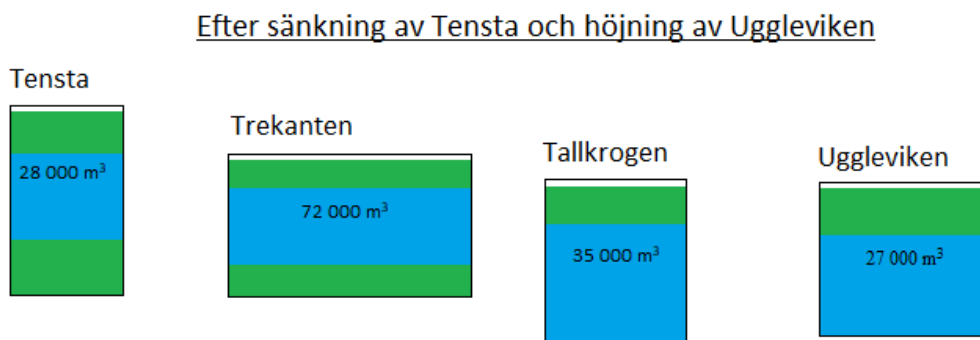
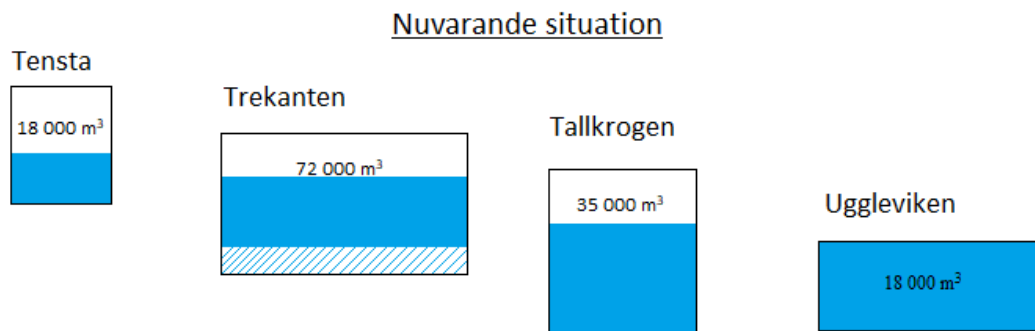
nuvarande och framtida trycknivåer samt möjliggör ett större utnyttjande av övriga reservoars volymer.

På längre sikt, efter 2050, behövs eventuellt även ökad volym i reservoaren i Trekanten och arbete har påbörjats för att säkra mark för det framtida behovet.

Tenstareservoaren rymmer 18 000 m<sup>3</sup> och består idag av två behållare. Reservoaren ligger i en del av staden som växer och befolkningens mängden kommer att fortsätta öka de kommande åren bland annat med utbyggnaden av Tenstaterassen. Vattenförbrukningen i regionen väntas fortsätta öka och det innebär att SVOA i framtiden inte har tillräckligt med reservoarvolym för att täcka behovet.

Ett problem som har funnits i samspelet med övriga reservoarer i normalzonen är att Tenstareservoarens bottennivå är för hög. Detta medför att reservvolymen blir väldigt liten vilket innebär att reservoaren snabbt töms vid en störning. Ugglevikens reservoar kommer att höjas när den ersätts med en ny anläggning vilket gör att den normala vattennivån och därmed volymen i Tensta höjs. Den nya reservoaren i Tensta skapar möjlighet att ytterligare förbättra samspelet i nätet genom att bygga med lägre bottennivå så att den anpassas till de övriga reservoarerna i normalzonen. På så vis kan man vid en störning tillåta vattenytan att sjunka lägre så att även de befintliga reservoarerna kan utnyttjas bättre.

Med de nya reservoarvolymerna i Uggleviken och Tensta kan reservoarvolymerna i de andra reservoarerna användas bättre, dvs. även den gröna volymen i bilden nedan blir fullt tillgänglig.





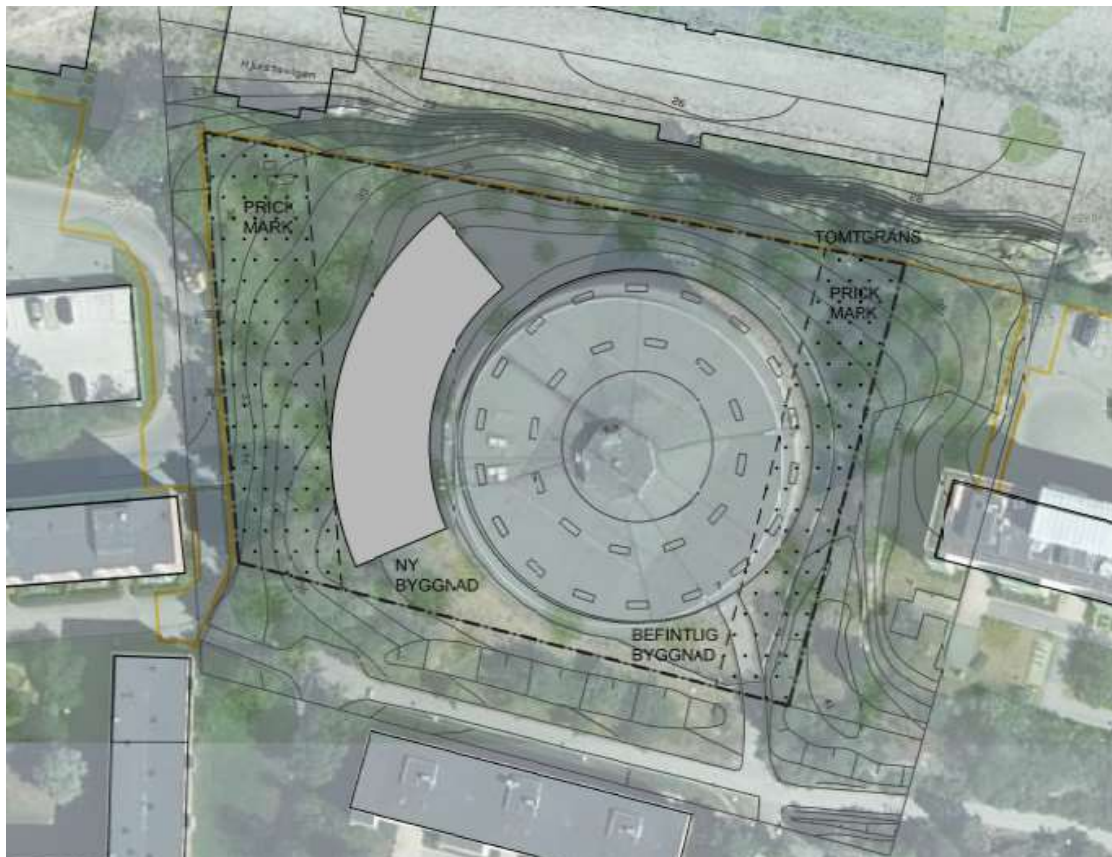
Tomten som reservoaren står på ägs av Stockholm Vatten och Avfall. Det finns en detaljplan för vattenreservoar med 75 meter bygghöjd på tomten. Generellt är det ganska trångt i omgivningen och norr om tomten pågår planering för ytterligare bostäder inom Tenstaterassen.

## ÄRENDET

Enligt en reservoarvolymstudie som utfördes 2020 behöver reservoarvolymen byggas ut för att klara de mest kritiska driftsituationerna. För Ugglevikens reservoar fattades inriktningsbeslut att bygga en ny reservoar 2020 och för närvarande pågår detaljplanearbete. Ytterligare volym krävs i Tensta.

Utredningar om reservoarvolym som har utförts visar att det bästa alternativet för ny reservoarvolym är att bygga en ny reservoarvolym på cirka 10 000 m<sup>3</sup> intill den befintliga reservoaranläggningen i Tensta. Den nya volymens bottennivå behöver bli lägre än den befintliga så att tillgänglig reservvolym utökas.

Flera andra lokaliseringar mellan Tensta och Lunda har utretts för det fall att hela verksamheten skulle flyttas till en annan plats men inga av de föreslagna lokaliseringarna uppnår kraven för en lämplig plats att bygga en ny reservoarbyggnad. Då utredningarna visar att befintlig reservoar kan renoveras för ytterligare 50 års drift har det heller inte kunna motiveras ekonomiskt att bygga en helt ny anläggning på annan plats. Det mest kostnadseffektiva alternativet är att utöka reservoarvolymen på befintlig plats.



Ovan finns en skiss som visar det förslag som bedöms vara det bästa för att komplettera med ny reservoarvolym. Den nya reservoarvolymen ligger inom den detaljplan som finns. Andra alternativ för utformning av den nya reservoarvolymen har diskuterats men programmet kan inte se några fördelar med dessa. I bilden nedan visas ett förslag på gestaltning som projektet avser arbeta vidare med.

För att projektet ska vara genomförbart behövs bra samverkan med projektet Tenstaterassen men även samverkan med stadsdelsnämnden och trafikkontoret för att byggvägar och tillgängliga ytor ska kunna användas optimalt. Stockholm Exergi och andra ledningsägare har anläggningar i området och på fastigheten som också kräver samordning.





Projektet skapar även en möjlighet att bygga solceller uppe på taken för både den befintliga och den nya reservoarbyggnaden. Enligt förstudie får det plats solceller med en effekt på upp till 140 kW som beräknas kunna producera 120 000 kWh/år. Elproduktionen på en solcellsinstallation uppskattas vara ungefär tre gånger så stor som reservoarens interna elförbrukning.

## Alternativa lösningar

### Nollalternativ

Befintlig reservoar är i behov av renovering. Fogar, tak samt maskin- och el-utrustning är delar som är i behov av förnyelse. Om dessa inte renoveras så ökar risken att dricksvattnet blir kontaminerat och att reservoarens funktion försämras.

**Alternativ 1, renovering av befintlig anläggning:** Renoveringen kan inte påbörjas innan den pågående renoveringen av Trekantens reservoar är klar, byggtiden blir då 2027-2031. För detta alternativ får högst en av reservoarens två behållare i taget vara ur drift under renoveringen. Det medför att renoveringen blir komplicerad då arbeten ska utföras i en driftsatt anläggning.

Alternativ 1 löser inte problemet med behov av ökad reservoarvolym och samspelet med övriga reservoarer som begränsas av att reservoaren har en för hög bottennivå. Att bygga en ny reservoar senare på annan plats innebär stora tillkommande kostnader för ledningsdragnings, och man frångår den optimala platsen för reservoarens "försörjningsområde".

Uppskattad investering för detta alternativ är 220 miljoner kr men det inkluderar inte ny reservoarbyggnad som kommer att krävas senare i annat projekt.

**Alternativ 2, bygga en ny reservoar först och därefter renovera den befintliga reservoaren:** En stor fördel med att bygga en ny reservoar först är att den nya reservoaren kan byggas oberoende av driften. När den nya reservoaren är driftsatt kan den befintliga reservoaren stängas av helt under renoveringen, vilket förenklar byggarbetet avsevärt och

minskar risker för driftstörningar. Tidplanen för alternativet är att den nya reservoaren byggs 2025-2028 och därefter renoveras den befintliga 2028-2031. Att projekten genomförs under samma projekt innebär att etablering med byggvägar och omlastningsytor användas för både nybyggnad och renovering samtidigt som den totala projekttiden minimeras.

Uppskattad kostnad för detta alternativ är 550 miljoner kr.

**Alternativ 3, renovera den befintliga anläggningen enligt alternativ 1 och bygga en ny reservoarbyggnad längre fram i tiden.** Om nya reservoaren byggs så att den är klar år 2050 efter att den befintliga reservoaren renoveras så kan man skjuta på en investering. Alternativ 2 och 3 skapar den funktion som krävs för att säkra leveranssäkerhet och förutsättningarna för att systemet ska fungera ur ett 2050-perspektiv.

Eftersom det blir flera år mellan renovering och ny reservoar så innebär detta alternativ lång tid med nedsatt reservoarfunktion. Inom de kommande åren pågår mycket arbete inom programmet SFV. Vattenverk, ledningsnät och andra reservoarer kommer att byggas om under perioden vilket innebär att ny reservoarvolym gör nytta genom att öka driftsäkerheten. Därför medför alternativ 3 större driftrelaterade risker än alternativ 2.

Det blir en merkostnad på för detta alternativ, jämfört med alternativ 2, då renoveringen är mer komplicerad i en driftsatt anläggning samt att det tillkommer ökade kostnader för etablering med byggvägar och omlastningsytor när det blir glapp mellan projekten.

Det byggs mycket i Tensta i närheten av reservoarområdet och det finns en risk att det blir svårare logistikmässigt att genomföra projektet i framtiden. Det skulle också medföra större störningar jämfört med alternativ 2 för närboende om projektet senarelades eftersom byggnationer pågår under längre tid och antalet närboende ökar.

Uppskattad kostnad för detta alternativ är 605 miljoner kr.

## **Förordat förslag till beslut**

Enligt ovanstående resonemang förordar SVOA alternativ 2, att bygga en ny reservoar först och därefter renovera den befintliga reservoaren. Detta alternativ tryggar leveranssäkerheten för lägst kostnad.

## **Åtgärder**

Detaljerad projektering kommer att genomföras. Detta kommer att göra i två steg där en systemhandling tas fram först under 2023 och därefter fortsätter projekteringen och underlag för genomförandebeslut upprättas.

Under genomförandet kommer en ny reservoar att uppföras samt den befintliga reservoaren renoveras. Renoveringen inkluderar nya fogar, nytt tak, ny hiss, nya rör, nya ventiler samt byte av el- och styrsystem. Anläggningen förses även med solceller för upp till 140 kW elproduktion. Den nya anläggningen dimensioneras för 100 års drift även om renoveringsarbeten kommer att behövas under perioden. Den befintliga anläggningen beräknas kunna användas under ytterligare 50 år efter renovering.

## **Organisation och ansvarsfördelning**

Projektet genomförs av Investeringsavdelningen på Stockholm Vatten och Avfall.

## Tidplan

Aktivitet	Start	Slut
<b>Planera</b>	<b>2022</b>	<b>2024</b>
Systemhandling		2023
Detaljprojektering/Förfrågningshandling		2024
<b>Genomföra</b>	<b>2024</b>	<b>2031</b>
Upphandling		2025
Byggtid ny reservoar	2025	2028
Byggtid renovering av befintlig reservoar	2028	2031

## Ekonomi

### Utgifter

Planeringsbudget:

Moment	Beräknad planeringsbudget
Projektledning	2 000 000 kr
Projektering	35 000 000 kr
Geoteknik, Riskanalys	1 000 000 kr
Oförutsett	7 000 000 kr
<b>Summa:</b>	<b>45 000 000 kr</b>



Indikativ totalbudget, inklusive planeringsbudget:

Moment	Indikativ totalbudget (prisnivå 2021)
Projektledning	15 000 000 kr
Projektering	45 000 000 kr
Geoteknik, Riskanalys	1 000 000 kr
Vibrationsmätning & besiktning	500 000 kr
Byggledning	20 000 000 kr
Slutbesiktning	500 000 kr
Entreprenadkostnad nybyggnation	215 000 000 kr
Entreprenadkostnad renovering	130 000 000 kr
Materialkostnad	3 000 000 kr
Kända risker	60 000 000 kr
Oförutsett	60 000 000 kr
<b>Summa:</b>	<b>550 000 000 kr</b>

### Inkomster

Det finns inga inkomster i projektet.

### Risker

En grundlig riskgenomgång har genomförts och några av riskerna redovisas nedan. Risker analyseras löpande genom riskworkshoparbete i projektet. I samband med kalkylarbetet har dessutom en bedömning av riskernas kostnadspåverkan gjorts. Budgetpåslag för risker som nämnts ovan i den indikativa kalkylen, baseras på skisserade händelser som kan innebära antingen möjligheter eller risker som fördyrar. En generell risk som inte ingår i bedömningen är hur inflationen påverkar och vi ser redan idag ganska kraftiga prisökningar på bland annat rörledningar som vi inte vet om de är permanenta eller tillfälliga.

Händelse	Konsekvens
Krav på samordning av etablering när exploateringar pågår nära reservoaren, till exempel Tenstaterassen.	På sikt kan dessa exploateringar försvåra genomförandet av reservoarprojekten.
Svårighet att åstadkomma en bra byggetablering och tillfartsvägar.	Ökade kostnader på grund av ändringar eller att tillräcklig plats saknas
Bergschakt vid pelare för ny reservoar behöver utökas mot projekterat.	Bergsprängning tar längre tid och medför större kostnader.
Bullerskydd enligt projektering visar sig otillräcklig för närliggande bostäder.	Kompletterande bullerskydd krävs.
Svårighet att få fram material och utrustning för om- och nybyggnad.	Skapar osäkerhet i tidplan och budget.
Komplikationer för bygglov då den befintliga reservoaren delvis ligger på prickad mark som inte får bebyggas.	Förseningar om tillståndet dröjer och fördyring om kompletteringar krävs.
Skador på befintlig reservoar som ännu inte identifierats.	Mer omfattande renovering. Förseningar och fördyringar.

Åtgärder behöver i löpande arbete vidtas både för att förebygga och för att begränsa konsekvenser om händelser som ovan inträffar. Exempel på åtgärder är tidig start av bygglovsprocess, samordning, fördjupade undersökningar av förutsättningar, detaljprojektering samt återkommande samråd med andra intressenter.

### Ärendets beredning

Ärendet har behandlats av enhet SFV inom avdelning Investering på Stockholm Vatten och Avfall, i samråd med koncerncontroller på Stadshus AB.

SLUT

Bilagor: Övergripande programbeskrivning, Stockholms framtida vattenförsörjning