

Projekt  
Investering Anläggning  
Darko Vasic

Styrelsen för Stockholm Vatten AB

## Projekt 410257 Lovö renovering/ombyggnad av 1933-års filterbyggnad – reviderat inriktningsbeslut

### FÖRSLAG TILL BESLUT

Styrelsen föreslås besluta.

- att för projektet 410257 Lovö renovering/ombyggnad av 1933-års filterbyggnad fatta reviderat inriktningsbeslut och bevilja utökning med 10 mnkr till en total om upp till 27,7 mnkr för planeringsfasen
- att bemyndiga verkställande direktören att teckna avtal och göra erforderliga beställningar inom av styrelsen godkänd kostnadsram

Mårten Frumerie  
Verkställande direktör

Jenny Bengtsson  
Avdelningschef  
Projekt

## Sammanfattning

1933-års filterhall är den äldsta av de tre snabbfilterhallar på Lovö vattenverk. Filterhallen är i stort behov av renovering, i dagsläget är endast hälften av snabbfiltren i drift. Inriktningsbeslut för att renovera filterhallen togs år 2017 men efter detta har kompletterande undersökningar visat att filterhallen är i sämre skick än tidigare bedömt. För att klara att producera vatten under lång tid framöver krävs omfattande renoveringar, vilket innebär att nästan hela filterhallen rivs och byggs upp igen.

Parallellt med det här projektet pågår planering för en stor utbyggnad av Stockholm Vatten och Avfalls vattenproduktion. I samband med detta utreds ny reningsteknik och en fullskalig statusinventering ska utföras på Lovö vattenverk. Beroende på vad inventeringen och resultatet av försök med ny teknik visar kan framtiden för Lovöverket se olika ut. För att skapa möjlighet att vänta tills utredningarna och försöken är klara har ett mindre omfattande åtgärds paket tagits fram för 1933-års filterhall. Förslaget innebär åtgärder för att avlasta och förstärka konstruktionen så att den kan producera vatten i ytterligare 25 år. Förslaget innebär att kapaciteten säkras samtidigt som flexibiliteten att välja utbyggnadsstrategi behålls.

För att kunna detaljprojektera de nya åtgärdsförslagen behövs ytterligare 10 miljoner kronor för planeringsfasen. Total kostnad för planeringsfasen blir då 27,7 miljoner kronor. Åtgärderna är dock väsentligt billigare att genomföra än de tidigare planerade och projektets totala kostnad beräknas minska från dagens uppskattade cirka 200 miljoner kronor till cirka 86 miljoner kronor.

## Bakgrund

Lovö Vattenverk står för 40 % av Stockholm Vatten och Avfalls totala producerade mängd dricksvatten. Lovö Vattenverk byggdes i början av 1930-talet samt byggdes ut på 1950-talet för att klara den ökande efterfrågan på dricksvatten.

Lovöverkets reningsprocess består av tre reningssteg. Det första och mest betydelsefulla steget är kemisk fällning med efterföljande filtrering genom snabbfilter. Snabbfiltren utgörs av betongbassänger med en dryg meterjock sandbädd genom vilken vattnet filtreras. Snabbfiltreringen sker vid Lovöverket i tre snabbfilterhallar som vardera innehåller 16 filterbassänger. 1933 års filterhall är den äldsta av hallarna och togs som namnet antyder i drift 1933. Under snabbfilterbassängerna ligger två dricksvattentankar som utgör en buffertvolym för det färdiga dricksvattnet som pumpas ut till distributionsnätet. På vardera dricksvattentank ligger åtta snabbfilterbassänger så att snabbfiltrens bottenbjälklag utgör tak på dricksvattentanken.

Efter att ett flertal haverier inträffat i filterbottenarna togs beslut år 2013 att renovera dessa. Under projekteringen togs flera betongprover och det blev tydligt att hela filterkonstruktionen, som också har en bärande funktion i byggnaden, var i mycket dålig kondition. Arbetet med projektering för att enbart renovera filterbottenarna avbröts för att göra en total statusbedömning av samtliga konstruktioner i byggnaden.

I dagsläget har den aktuella byggnaden allvarliga konditionsbrister i filterbassänger och vissa bärande konstruktioner. Endast cirka hälften av snabbfiltren är i användbart skick. Omfattande åtgärder behövs för att kunna säkra dagens dricksvattenproduktion och möjliggöra ökad kapacitet i framtiden för att möta dricksvattenbehovet i ett växande Stockholm.

## Tidigare beslut

Inriktningsbeslut 201710:     Projektering 17,7 mnkr; totalprognos 154 mnkr

## ÄRENDET

Inriktningsbeslut togs i oktober 2017. Projektet skulle bidra till att nuvarande snabbfilterkapacitet säkras för lång tid framåt och samtidigt utgöra en förutsättning för den kapacitetsökning som kommer att krävas under de närmaste åren. Vid utformning av förslaget förutsattes att de befintliga processerna (kemisk fällning och efterföljande filtrering) bibehålls vid en framtida utbyggnad av verket. Därför innefattade förslaget en omfattande renovering med 50-100 års planeringshorisont till en grovt uppskattad kostnad av 154 miljoner kr. Åtgärderna som beslutades var att riva snabbfilterbassänger, övre bjälklag, bjälklag mellan bassängerna och dricksvattentankarna samt stor del av rörinredningen. Dricksvattentankarna bedömdes vara i gott skick och värda att bygga vidare på. Nytt bjälklag skulle läggas på dricksvattentankarna och nya filterbassänger gjutas ovanpå detta. Ett helt nytt rörgalleri för filtren skulle byggas.

Kompletterande undersökningar av betongen under projekterings gång visade dock att dricksvattentankarna var i sämre skick än bedömt och de bedömdes inte längre vara i tillräckligt bra skick för att kunna bygga vidare på. För en planeringshorisont på 50-100 år skulle därför tankarna behöva rivas, vilket innebär att hela filterhallen måste rivas och sedan byggas upp igen. Förslaget kompletterades och kostnadsbedömningen uppgår i dagsläget till cirka 200 miljoner kronor.

En statusbedömning av hela Lovöverket har startats upp under våren 2020, vilken syftar till att inventera status och skick på alla process- och konstruktionsdelar och göra en helhetsbedömning av skicket på verket. Samtidigt utreds utbyggnaden av ett nytt vattenverk på Lovö, en del i Stockholm Vatten och Avfalls satsning att bygga ut, modernisera och renovera infrastrukturen för dricksvatten för att säkra försörjningen nu och för kommande generationer. I dagsläget är det oklart vilken reningsteknik som kommer att tillämpas. I enlighet med bolagsmålet att "leda vatten- och avfallsbranschens utveckling med hållbara, innovativa och kostnadseffektiva lösningar 2025" utreds ny reningsteknik. Om denna teknik visar sig säkerställa kapacitet och kvalitet på ett hållbarare och effektivare sätt än den konventionella är det oklart om det är önskvärt att driva Lovö Norra vidare med nuvarande processer. Det finns därmed risk för att en omfattande och kostsam renovering av snabbfilterbyggnaden genomförs i onödan.

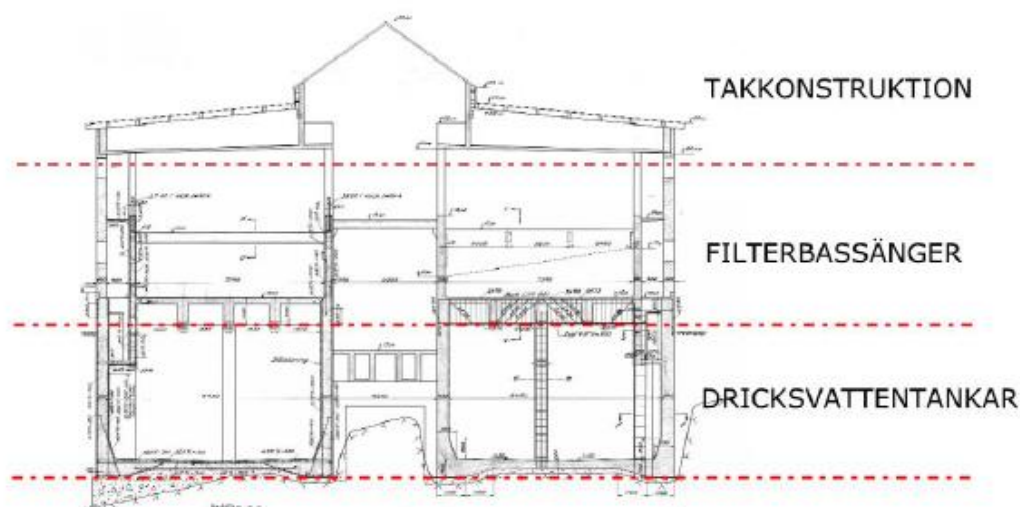
### Åtgärder

Kapacitet och livslängden på 1933 års snabbfilter måste ökas för att bemöta behovet av dricksvatten i Stockholm.

Kompletterande undersökningar ska göras för att bedöma kvalitet på betongkonstruktioner och processutrustning i snabbfilterbassängerna, vattentankarna och takkonstruktionen.

Lösningar för att förlänga livslängden i anläggningen samt öka kapaciteten på snabbfiltren ska tas fram. Snabbfilterbassängerna ska dessutom konstrueras för att omvandlas till kolfilter istället för dagens sandfilter.

Budget för planeringsfasen omfattar projektering fram till bygghandlingar är framtagna.



## Alternativa lösningar

### Nollalternativ

Efterfrågan på vatten ökar och Lovöverket ligger mycket nära sin uthålliga produktionskapacitet. Detta blev tydligt under värmeböljan sommaren 2018 då Lovöverket producerade sin maxkapacitet. Detta fick flera följdkonsekvenser som verket delvis påverkas av än idag, då processteg blev överbelastade och normalt underhåll inte kunde utföras.

Om inga åtgärder skulle göras på 1933 års snabbfilterhall skulle ingen kapacitetsökning fås från Lovöverket. Enligt rapporten *"Strategi för produktionskapacitet och reservvatten 2050"* skulle detta innebära att prognosen för maxdygnet överstiger Stockholm Vatten och Avfalls uthålliga kapacitet år 2026. Stockholm Vatten och Avfall planerar att bygga ett nytt vattenverk, som förväntas vara i drift år 2029. För att fram till dess säkra försörjning av den växande staden och säkerställa kapacitet för att rena, producera och distribuera vatten behövs en kapacitetsökning från snabbfiltersteget på Lovöverket.

### Alternativ 1:

För att behålla flexibiliteten och kunna avvakta resultatet från de utredningar och försök som har påbörjats har ett förslag som innebär mindre omfattande renoveringsåtgärder tagits fram. Förslaget innebär att kapaciteten säkras fram tills att det planerade nya vattenverket är i drift. Med en mindre omfattande renovering skulle anläggningen få en livslängd på 25 år, vilket ger Stockholm Vatten och Avfall tid att vidare utreda Lovöverkets framtid.

För dricksvattentankarna består åtgärderna främst i att avlasta bjälklag och balkar över dricksvattentankarna genom att stötta upp med stålbalkar och pelare i tankarna. För snabbfilterbassängerna är byte av filterbottnar den största åtgärden. Delar av takkonstruktionen måste ersättas på grund av dålig betongkvalitet. En del pelare och bjälklag i direktkontakt med filterbassänger och tankar måste ersättas.

Ett underhållsprogram ska tas fram för att säkerställa att snabbfilterhallarna kontinuerligt underhålls så att en livslängd på 25 år kan garanteras.

Tillkommande undersökningar och utredningar av betongskick (insida och utsida snabbfilter, insida och utsida dricksvattentankar, takkonstruktion) har gjort projekteringsbudgeten högre. Omfattningen har ökat då det krävs utgrävning på utsidan av dricksvattentankarna, där ledningar och kablar är lokaliserade samt att marken består av blålera vilket försvårar arbetet. Förberedande arbete i form av ställningsbyggande och rengöring krävs för undersökning av insida dricksvattentankar. För undersökning av snabbfilter krävs att filterbottnarna i några filter öppnas upp. I rörgalleriet ska en permanent ställning byggas upp, som kommer att nyttjas av drift- och underhållspersonal för framtida underhållsbehov. Isolering i takkonstruktionen (slagg) består av stenar, trä och tegel, vilket har ökat kostnaderna för att suga upp isoleringen. Isoleringen behöver sugas upp för att fortsätta undersökningarna av takkonstruktionerna.

### Alternativ 2:

Att renovera 1933 års snabbfilterhall med en planeringshorisont på 50-100 år har visat sig vara mer omfattande än tidigare bedömt och på grund av detta bedöms totalkostnaden för projektet uppgå till cirka 200 miljoner kronor.

Alternativet att renovera med en längre uthållighet förutsätter rivning och återuppbyggnad av takkonstruktion, filterbassänger, utloppsrännor samt av alla befintliga ledningar i anslutning till filterbassängerna. Under produktion krävs även tillfälliga konstruktioner och avlastningar,

samt att bland annat en renvattentank ska vara i drift vilket försvårar och fördyrar byggnationen.

En total statusbedömning kommer att resultera i status och skick på resterande anläggning. Risken är att hela anläggningen bedöms vara i så dåligt skick att Lovö Norra måste totalrenoveras om verket ska drivas vidare. Om resterande anläggning inte är uthållig i 50-100 år riskerar renoveringen av 1933 års snabbfilterhall göras i onödan. Därför rekommenderas att vänta med beslut om framtiden för Lovö Norra till statusbedömningen är färdig och ny teknik har utretts.

På grund av den ökande omfattningen kommer detta alternativ att kräva en utökad planeringsbudget med ytterligare 4 miljoner kronor, till en total kostnad på 21,7 för planeringsfasen och en total kostnad på cirka 200 miljoner kronor för hela projektet.

### Förordat förslag till beslut

Bolaget förordar alternativ 1 att renovera 1933 års snabbfilterhall för 25 års livslängd. Nollalternativet ger ingen produktionsökning och därmed riskeras efterfrågan på vatten inte kunna mötas. Alternativ 2 innebär höga kostnader samt en risk för att investeringen görs i onödan om Lovö Norra ska totalrenoveras inom närmaste tiden.

Alternativ 1 kommer inte innebära att hittills projekterade underlag går om intet, utan underlaget för en mer omfattande renovering kan uppdateras och återanvändas om det i framtiden skulle tas beslut om att behålla den konventionella tekniken och renovera befintligt Lovöverk med en lång livslängd.

### Organisation och ansvarsfördelning

Projektavdelningens enhet Investering Anläggning ansvarar för projektering och genomförande.

### Tidplan

Projektering pågår och förväntas vara klar till slutet av 2020. Genomförandet är planerat att starta i början på 2021. Genomförandet kan komma att ske i etapper, där arbetet delas in i olika entreprenader. Därmed kan projektering av de sista entreprenaderna ske under påbörjat genomförande. Driftsättning av snabbfiltren planeras ske succesivt under 2022. Planen är att projektet som helhet avslutas under slutet av 2023.

### Ekonomi

Projektets totala budget beräknas minska från tidigare 200 mnkr till ca 86 mnkr i och med minskad omfattning på genomförda åtgärder. Kostnad för planering och detaljprojektera av de nya åtgärdsförslagen blir dock högre än vid tidigare inriktningsbeslut.

### Utgifter

Planeringsbudget:

Moment	Godkänd planeringsbudget	Förändring	Begärd planeringsbudget
Projektering	17 700 000 kr	10 000 000 kr	27 700 000 kr
<b>Summa:</b>	<b>17 700 000 kr</b>	<b>10 000 000 kr</b>	<b>27 700 000 kr</b>

Indikativ totalbudget, inklusive planering och projektering:

Moment	Tidigare indikativ totalbudget	Förändring	Ny indikativ budget
Projekt- och byggledning	10 100 000 kr	-7 100 000 kr	3 000 000kr
Projektering	17 700 000 kr	10 000 000 kr	27 700 000 kr
Rivning	8 600 000 kr	-8 600 000 kr	-
Entreprenadkostnad	117 600 000 kr	-76 600 000 kr	41 000 000 kr
Oförutsett (20%)			14 000 000 kr
<b>Summa:</b>	<b>154 000 000 kr</b>		<b>85 700 000 kr</b>

### Risker

Den absolut största risken är kapacitetsbrist och att Lovö vattenverk inte klarar av att möta efterfrågan på dricksvatten. I och med en större omfattning på projektet riskeras en försening om ursprungligt alternativ väljs. Risken finns då att kapacitetstillskottet från 1933 års snabbfilter inte kommer fort nog och att Stockholm Vatten och Avfall får leva med ett kapacitetsunderskott några år framöver. Genom att välja en mindre omfattande renovering minskar risken avsevärt. Den mindre omfattande renoveringen har dessutom fördelen att kunna delas upp i entreprenader och snabbfiltren kan tas i drift så fort dessa är renoverade, vilket innebär att till exempel takkonstruktion kan utföras som en separat entreprenad och inte påverkar driftsättning i lika hög utsträckning. I den mer omfattande renoveringen kan filtren tas i drift först när hela anläggningen är färdig.

En annan påtaglig risk i den mer omfattande renoveringen är rivningen. Filterhallen från 1938 som ligger intill 1933 års snabbfilterhall skall vara i drift under hela renoveringen och en total rivning är betydligt mycket svårare och innebär stora risker för driften än vad en mindre omfattande renovering, utan rivning, innebär.

Riskerna kring arbetsmiljö är relativt lika för de två renoveringsalternativen. För den mer omfattande renoveringen innebär det arbetsmiljörisker att riva filterhallen. Filterhallen är inklämd mellan anläggningsdelar som ska vara i kontinuerlig drift under rivningen, detta kommer innebära att det är trångt och delar av rivningen kan bli komplicerade ur arbetsmiljösynpunkt likväl som ur en driftsynpunkt. För en mindre omfattande renovering består arbetsmiljöriskerna främst i att renovering ska ske i trånga utrymmen och i tankar där det finns ont om syretillförsel. En mindre omfattande renovering kommer innebära även ett större underhållsbehov, vilket innebär att det behöver ske kontinuerligt underhåll i dessa trånga och svåråtkomliga utrymmen. För att lyckas med detta ska permanenta ställningar byggas upp och säkra platser för underhållsåtgärder ska säkerställas. Detta kommer göras i nära samband med drift- och underhållsorganisationen på verket, för att på så bra sätt som möjligt integrera detta med deras ordinarie rutiner.

### Ärendets beredning

Ärendet har beretts av Projektavdelningens enhet Investering Anläggning.

Ärendet gällande förändrad livslängd för konstruktioner på Lovöverket har hanterats inom programmet för Stockholms Framtida Vattenförsörjning, SFV. Styrgrupp SFV har förordat att renoveringar på befintligt Lovöverk har en planeringshorisont på 25 år. Riskworkshop med intern och extern expertis har hållits kring vad det kan komma att innebära för Stockholm Vatten och Avfalls dricksvattenkapacitet och -kvalitet.

**SLUT**