

Handläggare

Investering
Förnyelseplansprojekt
Alex Barsati

Till

Styrelsen för Stockholm Vatten AB

Projekt 410898 Utloppsledning Saltsjökvärn, Henriksdals reningsverk – Genomföradebeslut

FÖRSLAG TILL BESLUT

Styrelsen föreslås besluta

- att för projekt 410898 Utloppsledning Saltsjökvärn, Henriksdals reningsverk fatta genomförandebeslut och bevilja upp till 110 mnkr för projektets genomförande
- att bemyndiga verkställande direktören att teckna avtal och göra erforderliga beställningar inom av styrelsen godkänd kostnadsram.

Christian Rockberger
verkställande direktör

Jenny Bengtsson
Avdelningschef Investering

Sammanfattning

För att undvika översvämning av Henriksdals reningsverk vid extremt höga tillflöden som kan uppstå vid kraftigt skyfall behöver det finnas möjlighet att leda orenat avloppsvatten förbi hela verket och direkt till Saltsjön. En sådan möjlighet finns med en gammal utloppsledning anlagd på 1940-talet som sträcker sig från spetsen av Danvikskanalens utlopp mot Saltsjön vid Saltsjökvärn och cirka 200 meter ut mot farleden. Denna ledning har på grund av ålder blivit så pass skadad att orenat avloppsvatten leds ut direkt vid ytan nära kajkanten.

Utsläpp av orenat avloppsvatten genom bräddning nära kajkant är ej förenligt med Stockholm Vatten och Avfalls (SVOA) tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken avseende verksamhet vid Henriksdals reningsverk. Anmälan om dålig lukt och synlig förorening vid kajkanten där bräddutloppet går ut har inkommit från allmänheten vid ett antal tillfällen under senare år.

Dessa avvikelser har rapporteras till tillsynsmyndigheten och SVOA har åtagit sig att säkerställa att ledningens funktion återställs.

Planeringsfasen är nu avslutad och projektet söker därmed ett genomförandebeslut på 110 mnkr, vilket är en utökning på 12 mnkr mot inriktningsbeslutet. Kostnadsökningen beror på ökade kostnader för anläggning och förankring av sjöledningen.

Bakgrund

För att undvika översvämning av Henriksdals reningsverk vid extremt höga tillflöden som kan uppstå vid kraftigt skyfall behöver det finnas möjlighet att leda orenat avloppsvatten förbi hela verket och direkt till Saltsjön. En sådan möjlighet finns med en gammal utloppsledning anlagd på 1940-talet, då Henriksdals reningsverk byggdes, som sträcker sig från spetsen av Danvikskanalens utlopp mot Saltsjön vid Saltsjökvarn och cirka 200 meter ut mot farleden (Figur 1). Utloppsledningen används idag som bräddledning för inkommande orenat avloppsvatten från innerstaden och Nacka. Denna ledning har på grund av ålder blivit så pass skadad att orenat avloppsvatten leds ut direkt vid ytan nära kajkanten.

Utsläpp av orenat avloppsvatten genom bräddning nära kajkant är ej förenligt med Stockholm Vatten och Avfalls (SVOA) tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken avseende verksamhet vid Henriksdals reningsverk.

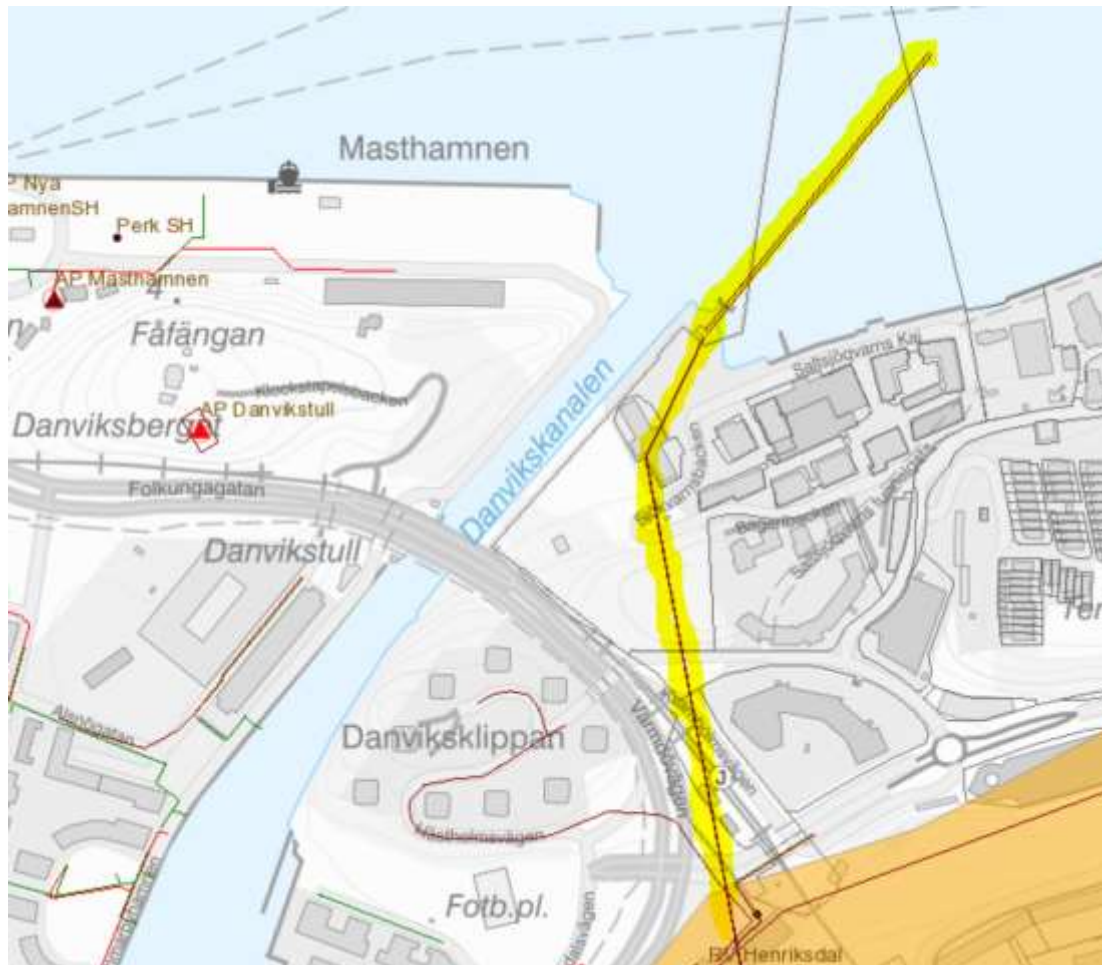
Antal bräddtillfällen och mängd varierar mycket från år till år, beroende på nederbördssituationen för det aktuella året. Totalvolymen bräddat orenat avloppsvatten har varierat mellan cirka 1000 kubikmeter till 90 000 kubikmeter årligen.

Utloppsledningens första 50 meter består av två parallella bottenförlagda stålledningar med en dimension om vardera 2 meter i diameter som på 20 meters djup övergår till en träkonstruktion (trätub) som fortsätter cirka 200 meter ut mot farleden.

Redan på 1960-talet konstaterades att trätubsledningarna var i mycket dåligt skick med okontrollerat utläckage av avloppsvatten vid bräddning, men att stålledningarna då var i gott skick. Även stålledningarna har nu konstaterats vara i mycket dåligt skick med hål på grund av rost samt påverkan från vågor och isbildning. Dessutom finns en glipa mellan två sektioner av stålledningen som är cirka 20 cm bred. Glipan är cirka 20 meter från land/kaj och på 9 meters djup.

Anmälan om dålig lukt och synlig förorening vid kajkanten där bräddutloppet går ut har inkommit från allmänheten vid ett antal tillfällen under senare år. Dessa avvikelser har rapporteras till tillsynsmyndigheten och SVOA har åtagit sig att säkerställa att ledningens funktion återställs, bland annat genom reparationsåtgärder som tätar hålen i stålledningarna.

På grund av ovan stående konditionsbrister sker utsläpp av orenat avloppsvatten vid bräddning dels i övergången mellan stålledningen och trätuben och dels i glipan i stålledningen. Enligt gällande miljötillstånd för Henriksdals reningsverk får orenat avloppsvatten bräddas via Saltsjökvarnutloppet vid utsläppspunkten på 25 meters djup cirka 200 meter ut i Saltsjön. Bräddutloppsledningens nuvarande funktion kan därför inte anses uppfylla miljötillståndets villkor.



Figur 1 Översiktskarta över bräddutloppssträckning från Henriksdals reningsverk till utsläppspunkt i Saltsjön. Första delen fram till Danvikskanalen utgörs av en bergstunnel, för att sedan övergå till en stålledning och till sist till en träkonstruktion.

Tidigare beslut

Inriktningsbeslut 2023-06: Projektering 8 mnkr; indikativ totalkostnad: 98 mnkr

ÄRENDET

Detta ärende avser ett genomförandebeslut för projekt 410898 Utloppsledning Saltsjövarn Henriksdals reningsverk.

Syftet med projektet är att anlägga en ny bräddutloppsledning ut från kajkanten vid Saltsjövarn för att ersätta befintlig ej funktionsduglig utloppsledning. Befintlig reglerbyggnad och kajkonstruktion kommer att rivas tillsammans med den synliga delen av de befintliga bräddutloppsledningarna.

Genomförd utredning har konstaterat att stålledning och trätub är i så pass dåligt skick att utloppsledningen behöver bytas ut i hela dess längd. För att kunna bibehålla bräddfunktion

under den tid som ny ledning anläggs så planeras den nya ledningen läggas öster om befintlig ledning. I samband med anläggande av en ny ledning blir befintlig reglerbyggnad vid kajen överflödig och då den är i dåligt skick kommer den att rivas tillsammans med den kajkonstruktion som idag leder ned ledningen till sjön. Då kajkonstruktionen har rivits kan strandlinjen återställas och harmoniseras med omgivande kajområde.

Ovanstående lösning har detaljprojekteras och ett förfrågningsunderlag för utförandeentreprenad har tagits fram.

Projektet söker beslut för att påbörja upphandling av en entreprenör så att produktion kan påbörjas Q3 2024 i enlighet med överenskommelse med sakägarna samt söka tillstånd. Projektet söker genomförandebeslut på 110 mnkr, vilket är en utökning på 12 mnkr mot inriktningsbeslutet. Kostnadsökningen beror på ökade kostnader för anläggning och förankring av sjöledningen.

Effektmål som uppnås med projektet är att tillståndet enligt 9 kap. miljöbalken för verksamhet vid Henriksdals reningsverk efterlevs, att bräddfunktionen vid inloppet till Henriksdals reningsverk säkerställs, samt att allmänheten ej blir påverkad vid eventuella bräddningar från inloppet till Henriksdals reningsverk.

Dagvatten

Ej relevant för detta ärende.

Alternativa lösningar

Nollalternativ

Nollalternativet att inte byta ut bräddutloppsledningen vid Saltsjökvärn innebär att befintligt miljötillstånd för Henriksdals reningsverk inte uppfylls gällande utsläppspunkt för bräddning av orenat avloppsvatten. Vidare innebär nollalternativet att utsläpp av orenat avloppsvatten fortsätter ske vid kajkanten i samband med bräddtillfälle, vilket innebär störning för omgivningen och verksamheter längs med kajen.

Alternativ 1

En ny ledning ansluts till sidan av befintligt stigarschakt från bräddtunneln via en ny anslutningskammare under mark. Ny sjöledning anläggs öster om nuvarande ledning. Ledningen läggs på sjöbotten och avslutas på cirka 25 meters djup cirka 300 meter ut från anslutningspunkt vid befintligt stigarschakt. Placeringen av utloppet är vald för att avloppsvattnet ska komma ut i den utåtgående strömmen från Mälaren och därmed blandas (Figur 2 och Figur 3).

Ledningen utförs som en förankrad, flytande ledning strax ovan sjöbotten. Detta för att undvika att ledningen sjunker ned i sedimentet och reducerar bräddkapaciteten.

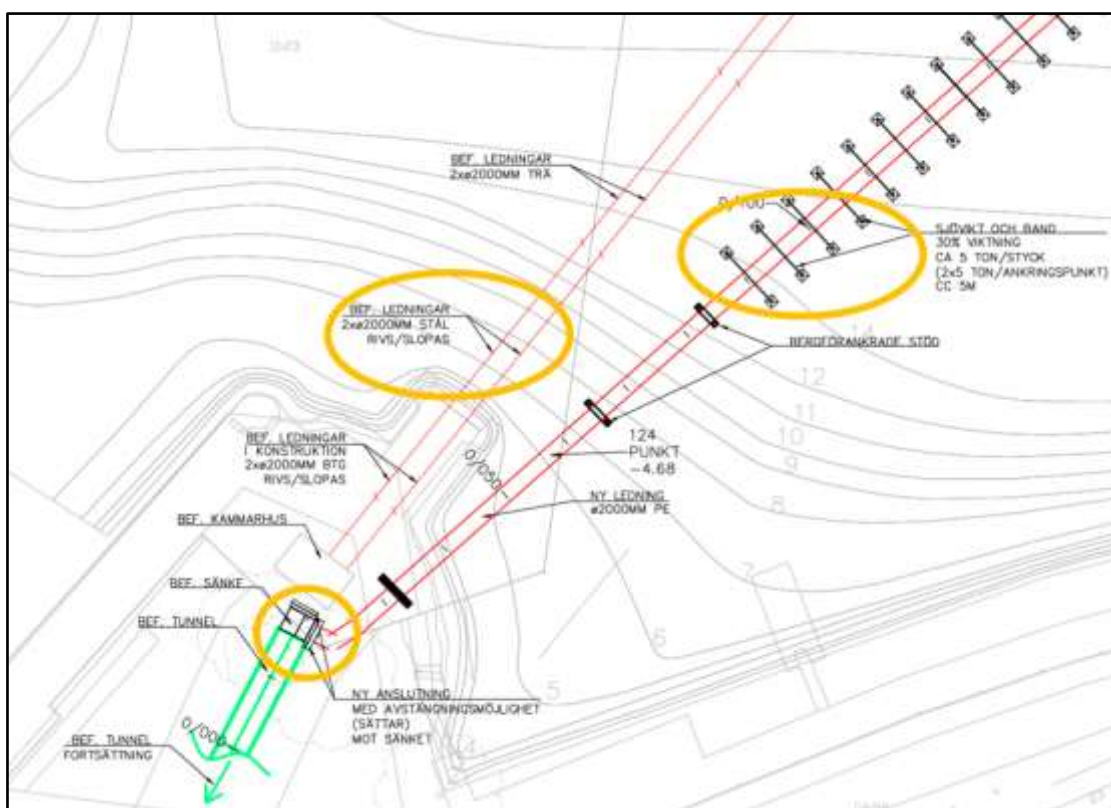
Ledningen förankras i betongvikter utefter ledningssträckan. Dessa betongvikter placeras på båda sidor om ledningen och ledningen fästs till dessa med förankringsband eller kätting.

Den nya sjöledningen kommer att utgöras av ett stycke PE-ledning med innerdimension 2000 mm.

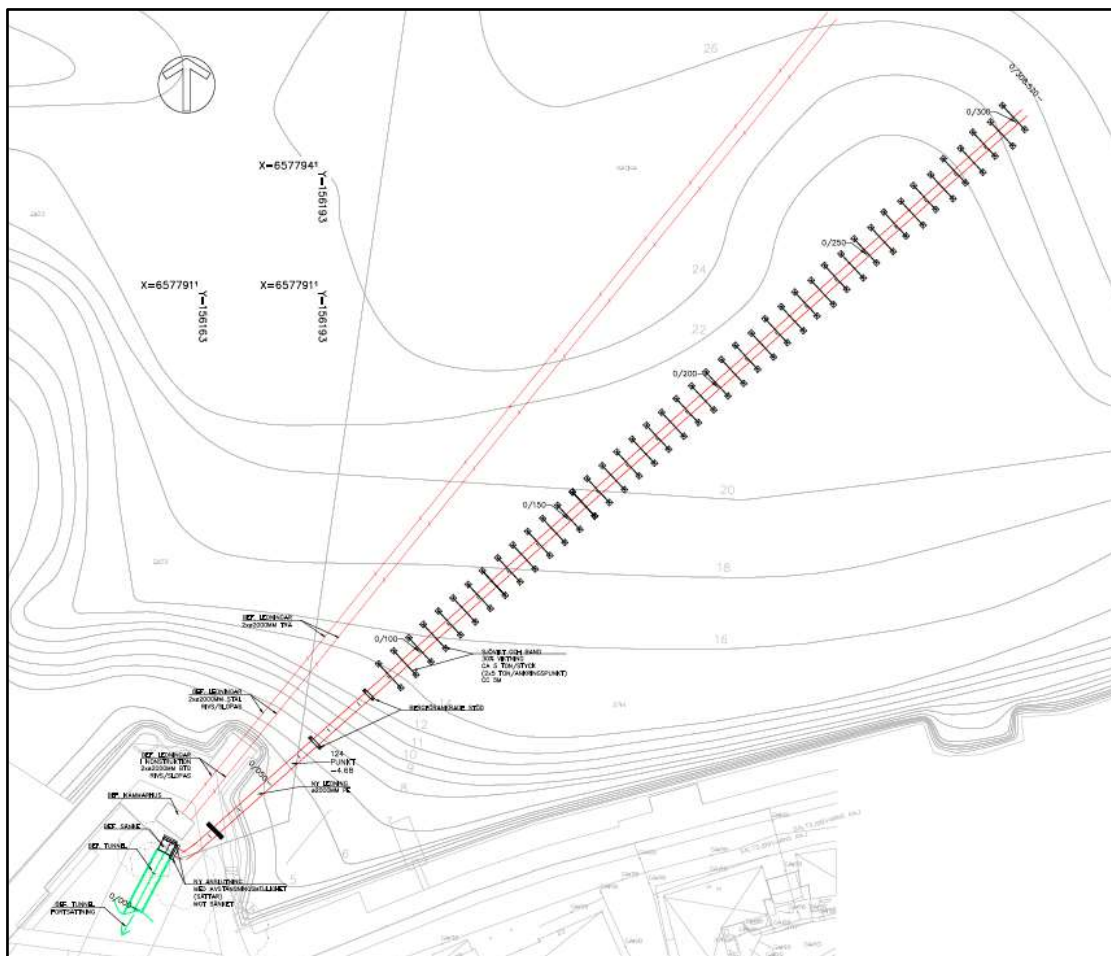
Övre delen av befintligt stigarschakt som ska ansluta mot ny anslutningskammare kommer att renoveras genom att befintlig betonginklädnad rivs och ersätts med ny. Renovering av denna del av stigarschaktet är nödvändigt för att man ska kunna ansluta mot den nya anslutningskammaren och därmed den nya ledningen.

Renovering av den nedre delen av stigarschaktet ingår ej i detta projekt. Orsaken till detta är att status på denna betong inte påverkar den hydrauliska kapaciteteten och därmed inte bräddfunktionen från Henriksdals reningsverk.

Befintlig reglerbyggnad och kajkonstruktion kommer att rivas. Efter rivning av kajkonstruktionen kommer strandlinjen att återställas för att harmoniseras med omgivande kajområde. Genom att de befintliga synliga stålledningar kommer att rivas och kajen återställas så kommer området att bli trevligare och mer inbjudande för allmänheten.



Figur 2 Förslag till ny anslutningskammare och sjöledning vid Saltsjökvärn. Ledningen sträcker sig cirka 300 meter ut från anslutningspunkten vid stigarschaktet ("sänket"). Ny ledning, befintlig ledning samt stigarschaktet är markerad med gul ring.



Figur 3 Utstäckning av ny sjöledning jämfört med den befintliga ledningen visas. Den nya ledningen är placerad öster (höger) om den befintliga ledningen.

Andra utredda alternativ

Under utredning inför systemhandling så utreddes alternativ gällande ledningens placering samt val av förankringsmetod.

Placering

Förutom det förordade alternativet utreddes dels en placering väster om nuvarande ledning, dels en placering på exakt samma sträckning som nuvarande.

Placering väster om nuvarande ledning förkastades på grund av sämre bottenförhållanden, närheten till Danvikskanalens kajkonstruktion samt längre avstånd till lämplig utsläppspunkt. Dessutom läggs ledningen närmare utfarten från Danvikskanalen och projektet riskerar därmed att hindra sjötrafiken under genomförandet.

Placering på samma sträckning som nuvarande ledning avfärdades då en sådan lösning innebär att nuvarande bräddfunktion inte kan vara i drift under hela genomförandeperioden. Alternativ bräddpunkt innan Henriksdals reningsverk finns vid Masthamnen. Då denna bräddpunkt mynnar strax under vattenytan precis vid kajkanten så är den olämplig att användas för ett större flöde under sommarhalvåret då det förekommer mycket aktiviteter i

området i form av sjötrafik. En anmälan har gjorts till miljöförvaltningen om att få nyttja denna bräddpunkt temporärt under vinterhalvåret, vilket har godkänts.

Förankringsmetod

För grundläggning av ledning i Saltsjön har tre stycken olika alternativ utretts.

- Flytande ledning förankrad i betongankare på sjöbotten (förordrat alternativ)
- Pålade stöd som ledningen förankras i
- Flytande ledning som förankras i pålar

Då de geotekniska förutsättningarna är väldigt dåliga har pålade alternativ valts bort. På dessa djup blir pålarna väldigt långa på grund av både vattendjup och jorddjup till fast botten.

Förordat förslag till beslut

Projektet förordar alternativ 1 med placering öster om befintlig ledning och grundläggning genom betongankare. Alternativ 1 anses vara ekonomisk och teknisk mest fördelaktig. Överenskommelse och avtal med markägarna, Nacka kommun och övriga berörda parter finns.

Åtgärder

Planerade åtgärder innefattar en ledningssträckan på cirka 280 m totalt varav cirka 20 m på land. Ledningen ska vara av materialet PE och ha en innerdimension på minst 2000 mm.

Entreprenaden planeras att genomföras som en utförandeentreprenad med insprängd totalentreprenad.

Ingående delar i entreprenaden är bland annat:

- Schakt och rivning av befintlig anslutningskammare på befintligt sänke.
- Uppförande av ny anslutningskammare på befintligt sänke.
- Rivning av befintlig regleringskammare, regleringsbyggnad och pir med tillhörande ledningar.
- Ny bräddledning med förläggning på land och i sjö.
- Anslutning mot ny anslutningskammare.
- Schakt för ledning på land och i sjö.
- Projektering av bygghandlingar.
- Återställande av mark med vegetation, planteringar och utsmyckningar.
- Ny strandlinje med erosionsskydd.

Organisation och ansvarsfördelning

Projektet detaljprojekteras och genomförs av Investeringsavdelningens enhet Förnyelseplansprojekt inom SVOA.

Tidplan

Övergripande tidplan enligt följande:

Planering och projektering	Q3 – Q4 2023
Genomförande	Q3 2024 – Q2 2026
Avslut	Q3 2026

Ekonomi

Utgifter

Totalbudget, inklusive planeringsbudget:

Moment	Indikativ budget vid inriktningsbeslut	Förändring	Beräknad totalbudget
Projektlledning	3 000 000 kr		3 000 000 kr
Projektering	6 000 000 kr		6 000 000 kr
Geoteknik, Riskanalys	0 kr	1 000 000 kr	1 000 000 kr
Vibrationsmätning & besiktning	1 000 000 kr		1 000 000 kr
Byggledning	2 000 000 kr		2 000 000 kr
Slutbesiktning	1 000 000 kr		1 000 000 kr
Entreprenadkostnad	63 000 000 kr	8 000 000 kr	71 000 000 kr
Kända risker	9 000 000 kr		9 000 000 kr
Oförutsett	13 000 000 kr	3 000 000 kr	16 000 000 kr
Summa:	98 000 000 kr	12 000 000 kr	110 000 000 kr

Kalkylen är framtagen i prishnivå 2024-01.

Entreprenadkostnaden baseras på kalkyl från mängdförteckning i systemhandling.

Beräknad entreprenadkostnad har ökat med 8 mnkr på grund av kostnadsökning för anläggning och förankring av sjöledningen som konstaterats efter undersökning av bottensediment samt resultat från provsänkning av förankringsfundament.

Med anledning av projektets komplexitet och ovanliga karaktär innehåller 23% av kalkylen kostnader för risker och oförutsedda kostnader till en total om 25 mnkr.

Inkomster

Projektet genererar inga inkomster.

Risker

I kostnaden för kända risker i kostnadskalkylen ingår risker upptagna nedan och kostnadsberäkande enligt följande:

- Förrseningsrisk baserad på uppräknig av entreprenadkostnad med 10% per år. Kontraktskrivning och entreprenadstart beräknas vara juni 2024, vilket innebär en kostnadsrisk på 6 mnkr vid förskjutning av entreprenaden i tid.
- Kostnadsrisk för hantering av förorening i samband med schaktarbete. Uppskattad till 2 mnkr baserad på 1000 m³ förorenad massa á pris 1300 kr/m³
- Tid/Kostnad. Stora delar av projektet sker i vatten, vilket innebär att arbete endast får ske under perioden 1 september till 31 mars då tillstånd för grumlande arbete kan ges. Vid

förseningar i upphandlingsfas måste projektet start skjuts upp med ett år. I och med arbetena ska ske vintertid, kan det förekomma risker kopplade till väderförhållanden (t.ex. isbildning) som också kan orsaka förseningar.

- Miljörisker. Sanering av bottensediment i kammaren närmast stigarschaktet kommer att genomföras. Då kammaren inte har sanerats sedan driftsättning på 1940-talet förväntas förhöjda halter av flera föroreningar hittas. Inför sanering kommer provtagning att göras på sedimentet så att dessa hanteras korrekt under fortsatt arbete och bortskaffning.
- Miljörisker. Mark och sedimentförorening har hittats i samband med fältundersökning vid kaj och i sjöbotten längs med den tänkta ledningssträckningen. Dessa föroreningar kommer att hanteras enligt gällande lagstiftning.
- Kostnadsrisk. Med hänsyn till föreliggande omvärlds- och inflationsläget finns stora risker för höga anbud.

Ärendets beredning

Ärendet har beretts av Förnyelseplansprojekt, avdelning Investering med stöd av enhet utveckling och investering, VA-avdelningen.

SLUT