

Handläggare

Avdelning Vatten och Avlopp
Utveckling och investering
Dan Fujii

Till

Styrelsen för Stockholm Vatten AB

Projekt 4442 Utloppsledning Saltsjökvarn, Henriksdals reningsverk – Inriktningsbeslut

FÖRSLAG TILL BESLUT

Styrelsen föreslås besluta

- att för projekt 4442 Utloppsledning Saltsjökvarn, Henriksdals reningsverk fatta inriktningsbeslut och bevilja upp till 8 mnkr för planeringsfasen med en indikativ totalbudget om 98 mnkr
- att bemyndiga verkställande direktören att teckna avtal och göra erforderliga beställningar inom av styrelsen godkänd kostnadsram

Mårten Frumerie

Verkställande direktör

Johanna Ansker

Avdelningschef VA

Sammanfattning

För att undvika översvämning av Henriksdals reningsverk vid extremt höga tillflöden som kan uppstå vid kraftigt skyfall behöver det finnas möjlighet att förbileda orenat avloppsvatten förbi hela verket och leda detta 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 Saltsjökvarn 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 rapporterats till tillsynsmyndigheten och SVOA har åtagit sig att säkerställa att ledningens funktion återställs.

Projektet är beräknat att uppgå till 8 mnkr för planeringsfasen. Projektets totala budget beräknas till 98 mnkr.

Bakgrund

Utloppsledningen från Henriksdals reningsverk används idag som bräddledning för inkommande orenat avloppsvatten från innerstaden och Nacka. Denna ledning mynnar ut vid Saltsjökvärn vid Danvikskanalens utlopp mot Saltsjön och anlades i början på 1940-talet då Henriksdals reningsverk byggdes (Figur 1).

Antal bräddtillfällen och mängd varierar mycket från år till år, beroende på nederbördssituationen för det aktuella året. Som exempel bräddades det vid 29 tillfällen under perioden maj 2021 till maj 2022, motsvarande bräddvolym var 90 000 kubikmeter orenat avloppsvatten. Samtidigt så var detta ett år med mycket brädning på grund av det kraftiga skyfallet över Stockholm i maj och juni 2021. Andra år har totalvolymen bräddat avloppsvatten varit omkring 1 000 kubikmeter årligen. Sammantaget är variationen stor och svår att förutsäga.

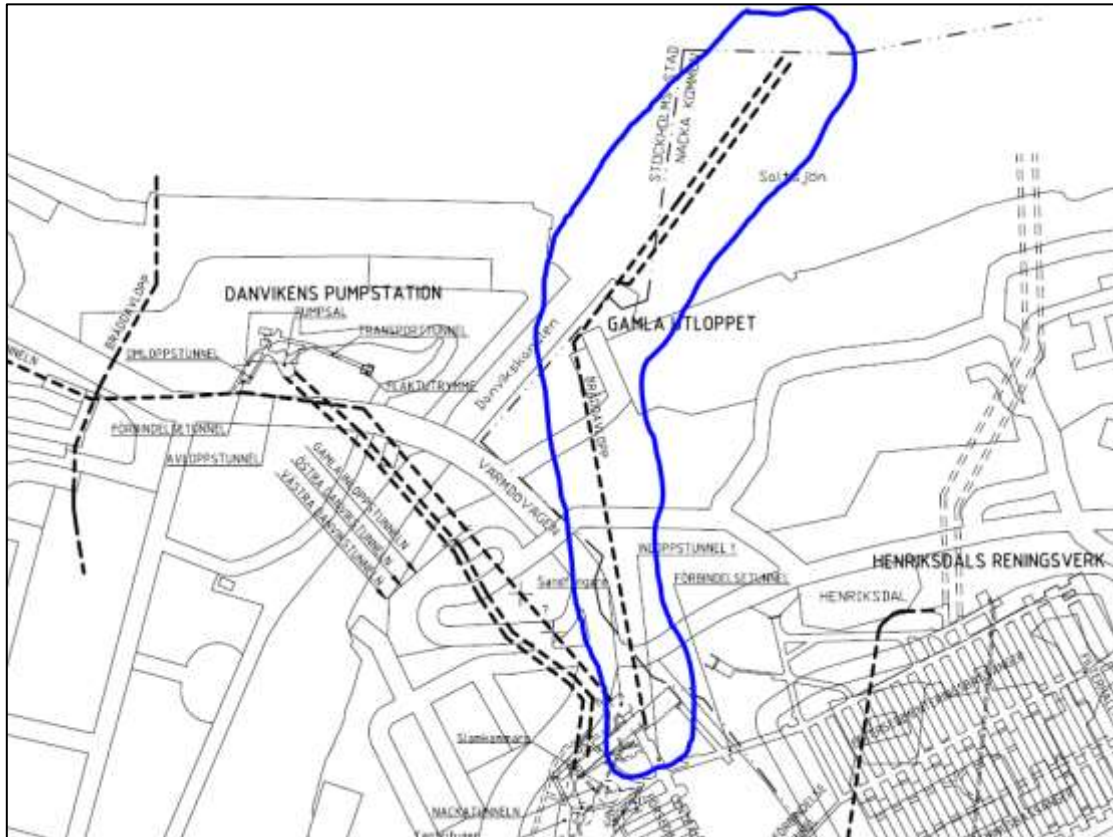
Utloppsledningens första 50 meter består av två parallella bottenförlagda ställedningar med en dimension om vardera 2 meter i diameter som längre ut övergår till en träkonstruktion (trätub) som fortsätter cirka 200 meter ut mot farleden.

Redan i mitten av 1960-talet, i samband med tillståndsansökan för utbyggnad av Henriksdals reningsverk, konstaterades att trätuberna var i mycket dåligt skick men att ställedningarna då var i gott skick. Övergången mellan ställedning och trätub ligger på cirka 20 meters djup och cirka 50 meter ut från kajkanten, vilket i praktiken har utgjort utsläppspunkt sedan slutet av 60-talet på grund av trätubernas dåliga skick. Detta styrks även av det faktum att en större krater har observerats i botten sedimentet kring den platsen. Dessutom finns på 9 meters djup en glipa mellan två sektioner av ställedningen som är cirka 20 cm bred (cirka 20 meter ut från kaj).

Utsläppspunkt vid brädning är alltså dels övergången mellan ställedningen och trätuben på cirka 20 meters djup och 50 meter ut från kaj och dels den mindre glipan i ställedningen på 9 meters djup och 20 meter ut från kaj. Enligt gällande miljötillstånd för Henriksdals reningsverk så får orenat avloppsvatten bräddas via Saltsjökvärnutloppet till utsläppspunkten på 25 meters djup cirka 200 meter ut i Saltsjön. Bräddutloppsledningens nuvarande kan därför inte anses uppfylla miljötillståndets villkor.

Även ställedningarna har nu konstaterats vara i mycket dåligt skick med hål uppkomna på grund av rost samt påverkan från vågor och isbildning. 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 rapporterats till tillsynsmyndigheten och har föranlett reparationsåtgärder för att täta hålen i ställedningarna.



Figur 1 Översiktskarta över bräddutloppets sträckning från Henrikdals reningsverk till utsläppspunkt i Saltsjön. Första delen fram till Danvikskanalen utgörs av en bergstunnel, för att sedan övergå till en ställedning och till sist till en träkonstruktion.

ÄRENDET

Detta ärende avser ett inriktningsbeslut för projekt 4442 Utloppsledning Saltsjökvarn Henriksdals reningsverk.

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

Genomförd utredning har konstaterat att ställedning 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 rekommenderas att man lägger den nya ledningen 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 rivs tillsammans med den kajkonstruktion som idag leder ned ledningen till sjön. Då kajkonstruktionen har rivits kan strandlinjen återställas och harmoniseras med omgivande kajområde.

Den nya ledningen kommer att konstrueras som PE-ledning med innerdiameter 2000 mm och ha sin utloppspunkt på cirka 25 meters djup cirka 300 meter från anslutning till befintligt stigarschakt. Utloppspunkten är i princip densamma som den ursprungliga och är vald så att flödet av avloppsvatten hamnar i den utåtgående strömmen från Mälaren för att där blandas med utsläpp av renat avloppsvatten från Bromma och Henriksdals reningsverk.

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 återställs, samt att allmänheten ej blir påverkad vid eventuella bräddningar från inloppet till Henriksdals reningsverk.

Projektet söker ett inriktningsbeslut på 8 mnkr, för att påbörja planfasen för projektet. Den indikativa totalbudgeten är beräknad att uppgå till 98 mnkr.

Dagvatten

Ej relevant för detta ärende.

Alternativa lösningar

Nollalternativ

Nollalternativet att inte byta ut bräddutloppsledningen vid Saltsjökvarn innebär att befintligt miljötillstånd för Henriksdals reningsverk inte uppfylls gällande utsläppspunkt för bräddning av orenat avloppsvatten. Vidare innebär nollalternativet att fortsatt utsläpp av orenat avloppsvatten vid kajkanten kommer att ske 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 med utåtgående ström av renat avloppsvatten från Henriksdal och Bromma reningsverk (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.

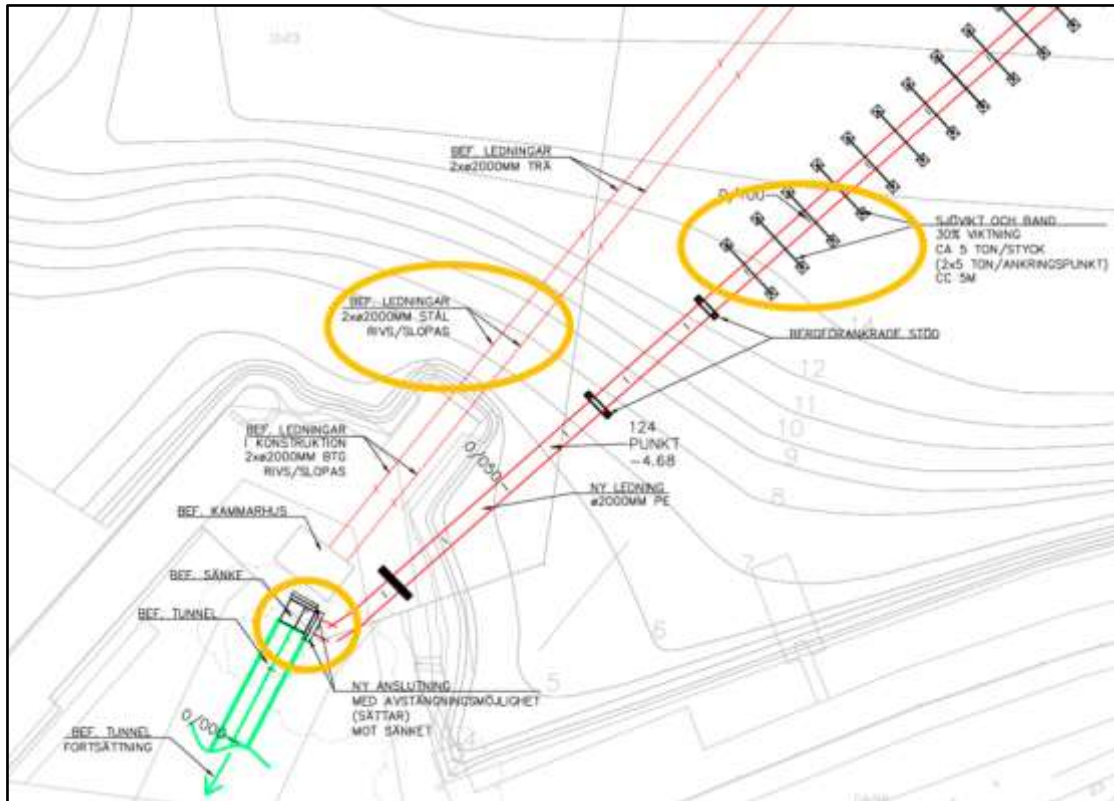
Ledningen förankras i betongvikter utefter ledningssträckan. Dessa betongvikter placeras på båda sidor om ledningen och ledningen fästs till dessa med förankringsband eller kätting.

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

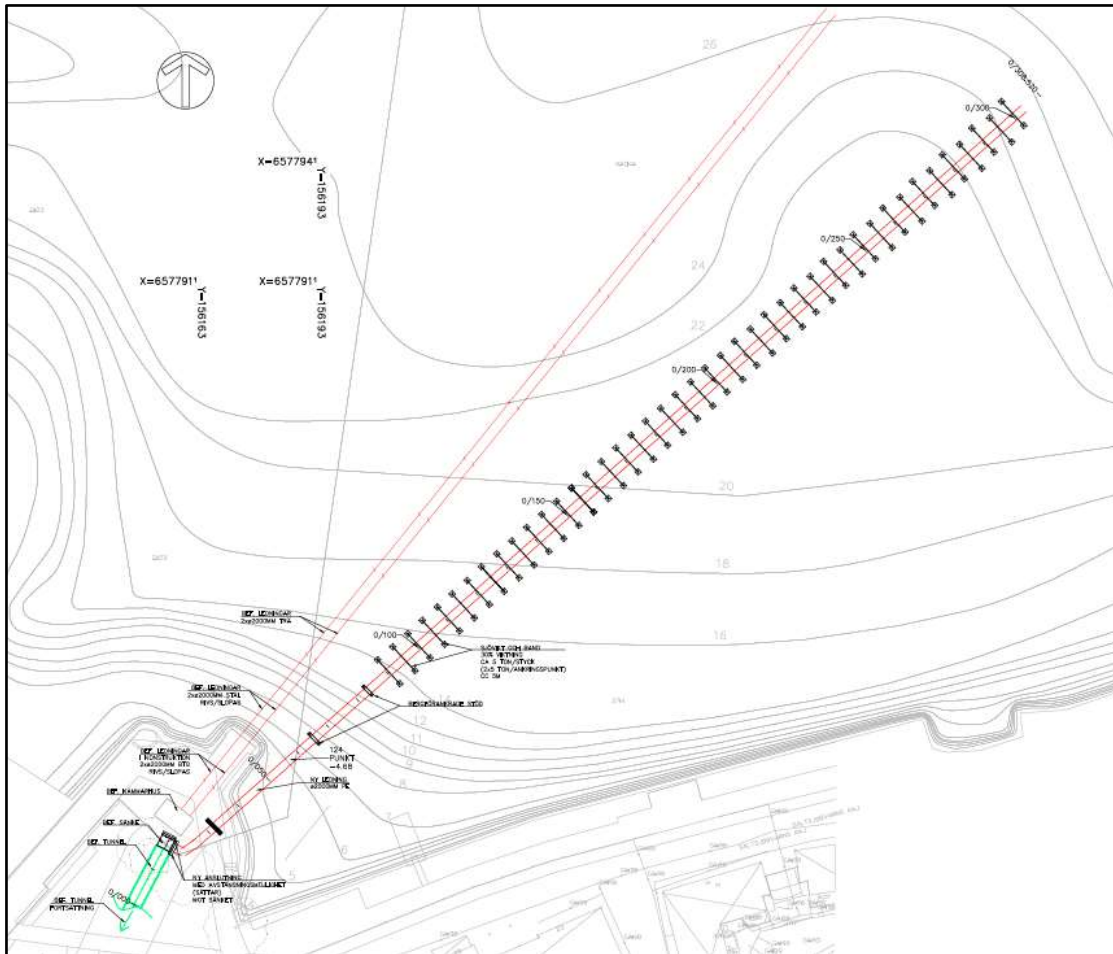
Övre delen av befintligt stigarschakt som ska ansluta mot ny anslutningskammare kommer att renoveras genom att befintlig betonginklädnad rivs och ersätts med ny. Renovering av denna del av stigarschaktet är nödvändigt för att man ska kunna ansluta mot den nya anslutningskammaren och därmed den nya ledningen.

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 rivs. Efter rivning av kajkonstruktionen kommer strandlinjen att återställas för att harmoniseras med omgivande kajområde. Genom att de befintliga synliga ställedningar kommer att rivs och kajen återställas så kommer området att bli trevligare och mer inbjudande för allmänheten.



Figur 2 Förslag till ny anslutningskammare och sjöledning vid Saltsjökvärr. 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.

En utmaning med den östliga placeringen är att ledningen på land kommer att gå in i Nacka kommun och privatägd mark. Samtal förda med den privata markägaren ger bedömningen att frivilligt markavtal kan ingås med denne och därmed anses de tekniska fördelarna med en östlig sträckning tala för detta alternativ.

Åtgärder

I planeringsfasen ingår arbete med att ta fram detaljprojektering och handling för en upphandling av förordat förslag enligt detta ärende.

Under planeringsfasen kommer även försök med betongankare att genomföras för att undersöka hur lång tid det tar innan ankaret stabiliseras i sedimentet. Även besiktning av övre delen av stigarschaktet kommer att genomföras för att säkerställa att det underlag i form av äldre ritningar som har använts under systemhandlingskedet är korrekta och kan användas vidare som underlag under detaljprojekteringen.

I planeringsfasen ingår även anmälan om vattenverksamhet för genomförandefasen samt framtagande av erforderliga avtal med markägare samt sökande av frivilligt bygglov för att få planfrågan utredd och beslutad.

Organisation och ansvarsfördelning

Beställare av projektet är enheten Henriksdal anläggning, VA-avdelningen. Utredning har genomförts av enheten Utveckling och investering, VA-avdelningen.

Ansvarig för genomförande är enhet Förnyelseplansprojekt, Investeringsavdelningen. Anläggningsägare för bräddutloppsledningen blir enheten Henriksdal anläggning, VA-avdelningen.

Tidplan

Övergripande tidplan enligt följande:

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

Ekonomi

Utgifter

Planeringsbudget:

Moment	Beräknad planeringsbudget
Projektledning	1 000 000 kr
Projektering	6 000 000 kr
Oförutsett	1 000 000 kr
Summa:	8 000 000 kr

Indikativ totalbudget, inklusive planeringsbudget:

Moment	Indikativ totalbudget
Projektledning	3 000 000 kr
Projektering	6 000 000 kr
Byggledning, besiktning	4 000 000 kr
Entreprenadkostnad	42 000 000 kr
Materialkostnad (Sjölledning)	21 000 000 kr
Kända risker	9 000 000 kr
Oförutsett	13 000 000 kr
Summa:	98 000 000 kr

Entreprenadkostnad baseras på kalkyl framtagen av konsultföretag i systemhandlingsskedet. Kostnadsläge i kalkyl har satts till januari 2023. Kostnad för sjölledning baseras på offert från leverantör daterad 2023-02-01.

I kostnad för kända risker ingår risker upptagna nedan och kostnadsberäkande enligt följande:

Förseningsrisk baserad på uppräknig av entreprenadkostnad med 10% per år och 1 års försening för entreprenadstart, vilket innebär en kostnadsrisk på 6 mnkr om den infaller.

Kostnadsrisk för markavtal och nyttjanderättsavtal för genomförandet med privata markägare uppskattad till maximalt 1 mnkr.

Ökad kostnadsrisk för hantering av förorening i samband med schaktarbete. Uppskattad till 1 mnkr baserad på 1000 m³ förorenad massa å pris 1300 kr/m³.

Ökad kostnad för flytt eller återplantering av fullvuxna träd (ej ek) fyra stycken, uppskattad till 250 000 kr/träd, summa 1 mnkr.

Inkomster

Projektet genererar inga inkomster.

Risker

- 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 planerings- och upphandlingsfas kan detta innebära att projektet skjuts upp med start nästkommande vinter.
- Tid/Kostnad. Den nya ledningen och anslutningskammaren tar i anspråk mark ägd av Stockholms stad, privat fastighetsägare samt en samfällighet. Marken omkring anslutningskammaren förvaltas dessutom av en annan samfällighet vars godkännande behövs i de markavtal som de berörs av. Samtliga markägare och intressenter är informerade och samtliga gällande avtal har inletts.
- Tid/Kostnad. Den nya ledningen och anslutningskammaren kommer delvis att gå utanför befintlig område som är utmärkt som ledningsområde i detaljplanen. Det råder viss oklarhet gällande planfrågor och bygglovsfrågor. Inledande samtal tyder på att det borde gå att anses som ett mindre avsteg från detaljplan och därmed inte utgöra något hinder. Under planerfasen kommer frivilligt bygglov att ansökas för att få frågan formellt prövad.
- Miljörisker. Sanering av bottensediment i tunneln närmast stigarschaktet kommer att genomföras. Då tunneln 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 med kostnadsökningar av entreprenaden innan avtal finns på plats.
- Kostnadsrisk. Flytt eller återplantering av fyra stycken större träd (ej ek). Dessa fyra träd behöver tas ned då de står i direkt anslutning till stigarschaktet där arbete ska genomföras. Samtidigt ger träden skugga och svalka när man nyttjar parken så bevarande av dessa träd har varit en viktig fråga för samfälligheten som förvaltar parken.

Ärendets beredning

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

SLUT