

Handläggare

Investering
Förnyelsplansprojekt
Rasmus Regnstrand

Till

Styrelsen för Stockholm Vatten AB

Programmet Stockholms Framtida
Vattenförsörjning, SFV

Projekt 410700 SFV-L Norsborg-Alby – Genomförandebeslut

FÖRSLAG TILL BESLUT

Styrelsen föreslås besluta

- att för projekt 410700 SFV-L Norsborg-Alby fatta genomförandebeslut och bevilja upp till 875 mnkr för projektets genomförande.
- att bemyndiga verkställande direktören att teckna avtal och göra erforderliga beställningar inom av styrelsen godkänd kostnadsram.
- att hemställa Stockholms Stadshus AB att för egen del godkänna förslaget samt hemställa ärendet till Kommunfullmäktige för beslut

Mårten Frumerie

Verkställande direktör

Jenny Bengtsson

Avdelningschef Investering

Sammanfattning

Som en del av programmet Stockholms framtida vattenförsörjning (SFV) planeras en ny vattenledning från Norsborgs vattenverk till Trekantens reservoar. Ärendet avser den första etappen, projekt 410700 SFV-L Norsborg-Alby. Projektet ska förlägga en ny vattenledning, dimension 1400 mm, på en sträcka om 3,8 km mellan Norsborgs vattenverk och Fittjakammaren i Botkyrka kommun.

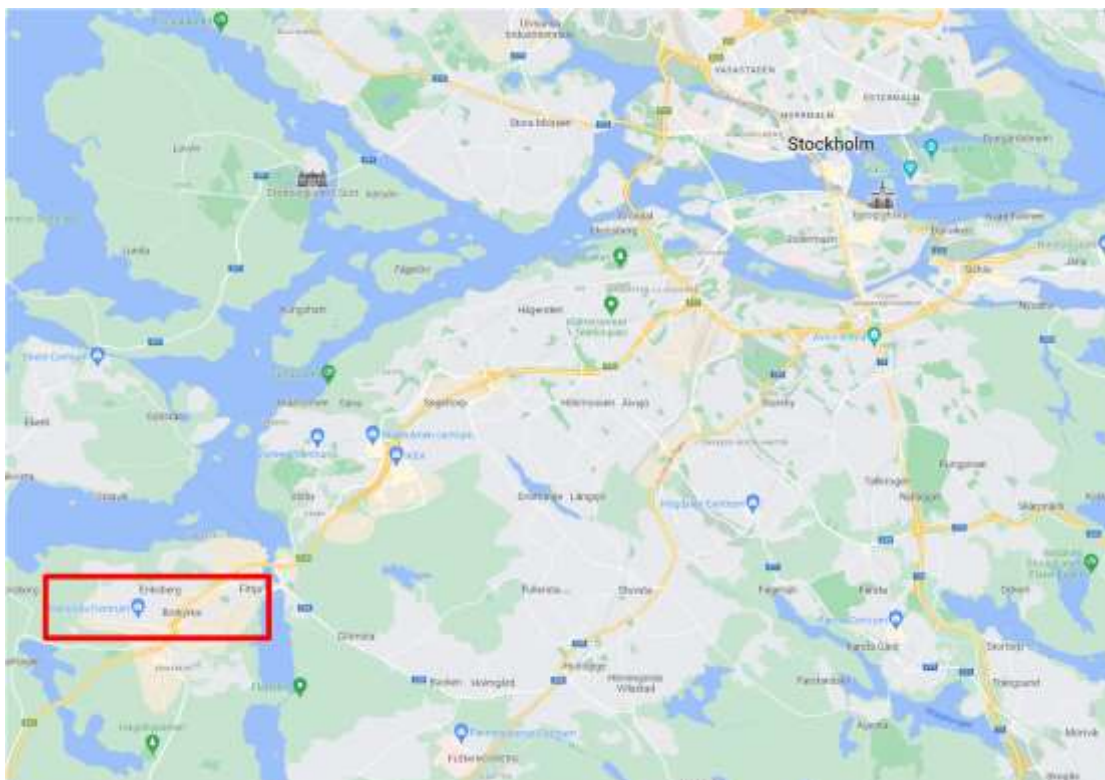
Syftet med förläggningen är dels att säkra dricksvattenförsörjningen för ytterliggare drygt en halv miljon människor i regionen, dels att möjliggöra renovering av de tre befintliga ledningarna från Norsborgs vattenverk.

Projektet 410700 SFV-L Norsborg-Alby är uppdelat i tre delsträckor där två av stäckorna nu arbetar med färdigställande av detaljprojektering och framtagande av förfrågningsunderlag. Tredje delsträckan är vilande och inväntar förutsättningar från Trafikverket som planerar att bredda väg E4/E20. Projektet innefattar alla tre delsträckor och söker nu ett genomförandebeslut på 875 mnkr, inklusive bedömd prisindexuppräknings om 214 mnkr.

Bakgrund

Stockholm, Huddinge och till Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) anslutna grannkommuner växer kraftigt och beräknas fortsätta att växa från cirka 1,5 miljoner anslutna i nuläget till cirka 2,2 miljoner anslutna inom överskådlig tid. Som en del av SFV-programmet planerar SVOA därför att anlägga en ny huvudvattenledning från Norsborgs vattenverk till Trekantens reservoar.

Den första etappen avser sträckan från Norsborgs vattenverk till Fittjakammaren och utförs som projekt 410700 SFV-L Norsborg-Alby (projektet), se Figur 1.



Figur 1 Projektets lokalisering

Idag finns tre stycken utgående ledningar från Norsborgs vattenverk, två stycken byggda 1939 och en byggd 1964. Dessa ledningar förser idag över en miljon människor med dricksvatten. Den nya ledningen ska komplettera de tre befintliga huvudvattenledningarna från vattenverket. På så sätt ökar ledningsnätets kapacitet samtidigt som ledningen möjliggör

avstängning och underhåll av befintliga ledningar. Projektet omfattar en ledningssträcka på cirka 3,8 km samt två ventilpaket för integrering i huvudvattennätet.

Efter inriktningsbeslutet utfördes en fördjupad förstudie i början av 2021 för att optimera ledningssträckan och identifiera förutsättningarna för projektet.

Tidigare beslut

Inriktningsbeslut 2020-11. Projektering 38 mnkr; indikativ totalkostnad: 475 mnkr.

ÄRENDET

Ärendet avser genomförandebeslut för den nya ledningen med en budget om 875 mnkr. Inom det beloppet ingår framtida indexuppräkning med 214 mnkr. Projektets budget beräknas till 661 mnkr i penningvärde juli 2023. Projektet är inne i slutfasen av projektering och arbetar med färdigställande av detaljprojektering och framtagande av förfrågningsunderlag för stora delar av projektet.

Ledningen är uppdelad i tre delsträckor enligt figur 2. I nuläget pågår detaljprojektering av delsträckorna A och C. Delsträcka B avser korsning med väg E4/E20 samt Hallundavägen.



Figur 2 Översikt av projektets delsträckor

För delsträckorna A och C planeras färdigställande av förfrågningsunderlag att ske Q4 2023. Parallellt pågår förhandlingar om markåtkomst och sammanställning av ansökan om ledningsrätt.

På delsträcka B har Trafikverket meddelat att de planerar för en breddning av E4/E20 mellan Hallunda och Fittja som en del av tvärförbindelse Södertörn. På grund av detta har Trafikverket inte kunnat ge förutsättningar för att färdigställa projekteringen på denna sträcka. Styrgruppen för ledningsnätsprojekt tog beslut om att pausa projekteringen (september 2022) för delsträcka B för att invänta korrekta förutsättningar och att kunna dra nytta av eventuella synergieffekter och samordningsvinster på sträckan.

Utbyggnad av delsträckorna A och C möjliggör att renoveringsprojekt för befintliga huvudvattenledningar kan påbörjas, vilket är nödvändigt för att stärka leveranssäkerheten i dricksvattenförsörjningen. Delsträckorna A och C kan byggas och driftsättas oberoende av delsträcka B. För delsträcka B finns en fungerande teknisk lösning framtagen för vägkorsningen men eftersom den inte är detaljprojekterad finns fortsatt stora osäkerheter. Delsträcka B avser ca 15% av projektets totalkostnad

Delsträckorna A och C är klara för genomförande och planeras att handlas upp som två separata entreprenader. För att uppnå effektmålen och full redundans på hela ledningssträckan krävs att även delsträcka B byggs ut. Projektet söker därmed genomförandebeslut för hela omfattningen.

Vid inriktningsbeslutet 2020-11 bedömdes projektet bli färdigställt 2026. I juni 2021 reviderades SVOA:s övergripande utbyggnadstidplan för ledningsnätsprojekten vilket innebar en ny sluttid för projektet, 2029. Projektet har kontrollerat att det inte finns några hydrauliska eller tekniska skäl till att projektet behöver vara klart före 2030.

Kostnaden för projektet bedöms högre jämfört med inriktningsbeslutet vilket beror på flera faktorer. Projektet har skaffat sig bättre kunskap om förutsättningar, kostnader och risker. Vidare har ledningsmaterialet stål enligt entreprenadindex ökat med 90 % sedan inriktningsbeslutet togs. Index för läggning av rörledningar och ledningsentreprenader har också ökat kraftigt. Sammanvägda effekter av pris och indexhöjningar har lett till en prisökning med 35 % sett till projektets totalkostnad.

Trots att ledningssträckan är förkortad jämfört med föreslagen sträckning från inriktningsbeslut bedöms totala projektkostnaden öka något utöver ovan nämnda index. Kostnadsökningen beror i huvudsak på att omfattande markförstärkning med spont erfordras på grund av svåra markförhållanden, att ventilpaketen detaljprojekterats där djupet är större och förläggningssmetod är mer komplicerad än tidigare beräknat samt att förläggningsdjupet har ökat. Det ökade förläggningsdjupet medför ökade mängder schakt, fyll samt markförstärkningsåtgärder. Orsaken till det ökade förläggningsdjupet är för att undvika att ledningen skapar en barriärverkan för kommande teknisk infrastruktur.

Totala prisökningen från inriktningsbeslutet är 186 mnkr (+39 %), från indikativ totalkostnad på 475 mnkr till kalkylerad totalkostnad på 661 mnkr. Kostnadsökning sett till projektets totalkostnad som orsakats av pris- och indexökningar är cirka 166 mnkr, främst kopplat till entreprenadkostnad men även övriga poster i kalkylen. Övriga kostnadsökningar är cirka 20 mnkr.

Dagvatten

Projektet genomförs i Botkyrka kommun där SVOA inte är VA-huvudman för dagvatten. Kommunen är välinformerad om projektet och har inga planer att utföra särskilda dagvattenåtgärder i samband med projektet.

Den planerade huvudvattenledningen medför ett flertal korsningar med befintliga dagvattenledningar längs sträckan. För samtliga korsningar där ledningsflytt erfordras har åtgärder i form av lokal omläggning av dagvattenledningar tagits fram tillsammans med Botkyrka kommun.

Alternativa lösningar

Nollalternativ

Om projektet inte genomförs innebär det att möjligheten att uppnå målet om att säkra dricksvattenleveransen för 2050 och framåt minskar. Även kommande projekt i programmet SFV-L för sträckan mellan Norsborgs vattenverk och Trekantens reservoar påverkas.

Det skulle också innebära att de befintliga ledningarna (från 1968 och 1963), som idag försörjer över en miljon människor i regionen med vatten, fortsättningsvis inte kan stängas av för underhåll. Det medför en ökad risk för leveransstörningar av dricksvatten till Stockholm och de kommuner som köper vatten av SVOA i takt med att ledningarna blir äldre.

Alternativ 1

Projektet genomförs enligt nuvarande plan och projekterade handlingar för delsträckorna A och C. Korsningen med väg E4/E20 (delsträcka B) utförs som separat entreprenad och projekteras färdigt i samordning med Trafikverket.

Alternativ 2

I en fördjupad förstudie som har utförts togs fem stycken alternativa sträckningar fram. Istället för projekterad sträckning väljs något av de andra sträckningsalternativen som studerats i den fördjupade förstudien. Samtliga av dessa har bedömts som mindre lämpliga utifrån VA-tekniska aspekter men också utifrån att de innebär fler och mer omfattande konflikter med befintlig och planerad bebyggelse och intressekonflikter kring markanvändning.

Förordat förslag till beslut

Projektet förordar Alternativ 1 då projekt- och effektmålen inte kan uppnås med nollalternativet och andra sträckningsalternativ bedöms som mindre lämpliga.

Åtgärder

Projektet omfattar nyläggning av cirka 3,8 km huvudvattenledning i stål med dimension 1400 mm med nytt ventilpaket vid Norsborgs vattenverk till befintlig ventilkammare i Alby. Nytt ventilpaket anläggs även väster om väg E4/E20 för sammankoppling med befintligt nät. Förläggning av ledningen kommer i huvudsak att ske med traditionell schakt, mestadels i grönyta genom bostadsområden och delvis parallellt med befintliga ledningar. Vid anslutning till befintlig ledning vid Alby förbereds för fortsatt utbyggnad mot Trekantens reservoar.

För delsträcka B planeras förläggning av ledningar att utföras med schaktfri teknik i skyddsror. Inom projektet har specialist inom schaktfri teknik anlitats för att utvärdera alternativ till traditionell schakt även på delsträckorna A och C. Dock har varken tids- eller kostnadsvinster kunnat påvisas med detta. I och med de många vinkeländringar som erfordras bedöms inte miljö- och omgivningspåverkan heller minska.

Eftersom ledningsförläggning sker utanför SVOA:s leveransområde saknas generella avtal med kommunen. Detta innebär att en ledningsrätt krävs för förläggning av ledning. På största delen av sträckan förläggs ledningen på kommunal mark men det finns även mindre markintrång på andra fastigheter, arrendemark och tomträttsmark. Överenskommelse om ledningsrätt finns signerad med kommunen och dialog pågår med samtliga övriga markägare.

Genomförandeavtal har upprättats med berörda ledningsägare på delsträckorna A och C (totalt sju stycken).

I syfte att analysera osäkerheter avseende tid och kostnad genomfördes i maj 2023 en tids- och kostnadsanalys för projektet med successivprincipen för delsträckorna A och C. Analysen resulterade dels i en sammanvägd värdering från deltagarna för projektets tider och kostnader som komplement till utförd kalkyl och tidplan och dels i en handlingsplan för att minska tids- och kostnadsdrivande åtgärder med utgångspunkt från de åtgärder som har störst påverkan på slutresultatet.

Organisation och ansvarsfördelning

Projektet genomförs av Investeringsavdelningens enhet Förnyelseplansprojekt inom programmet SFV. Beställare av projektet är Ledningsnätsavdelningen.

Tidplan

Ärendet är framtaget i slutskedet av detaljprojekteringen för delsträckorna A och C. Färdigställande av detaljprojektering och upprättande förfrågningsunderlag planeras till hösten 2023.

Projektets övergripande tidplan presenteras i Tabell 1. Med projektets nya förutsättningar bedöms delsträckorna A och C kunna överlämnas till anläggningsägaren 2028/2029. Delsträcka B kan troligen följa samma tidplan men är beroende av samordning med Trafikverket och en tid för överlämning är därför svår att ange. Trafikverkets breddning av E4/E20 mellan Hallunda och Fittja ska påbörjas 2026 och vara färdig senast i samband med öppnandet av tvärförbindelse Södertörn 2030. Trafikverket har meddelat att en förskjutning av deras tidplan inte är möjlig då breddningen är en förutsättning för de ökade trafikflöden som tvärförbindelse Södertörn beräknas generera.

Resultatet av utförd successiv analys överrensstämmer väl med projektets upprättade tidplan.

Tabell 1 Övergripande tidplan för projektet

	Projektering och upphandling	Genomförande	Projektavsslut
Delsträcka A	Pågår – Q3 2024	Q4 2024 – Q1 2028	2028/2029
Delsträcka B*	Q1 2024 – Q4 2026	Q1 2027 – Q4 2027	2028/2029
Delsträcka C	Pågår – Q3 2024	Q4 2024 – Q3 2027	2028

** = Stora osäkerheter i tid för delsträcka B på grund av beroendet till Trafikverkets tidplan för breddning av väg E4/E20*

Ekonomi

Projektets kostnadskalkyl är en konventionell byggkalkyl som baseras på mängder och framtagna ritningar. Upprättad kalkyl baseras på kostnadsläge 2023-07. Inom ramen för projektet har även en erfarenhetsbaserad kostnadsbedömning utförts från en erfaren

referensgrupp i form av ovan nämnd successiv analys. Analysen visade god överensstämmelse med framtagna byggkalkyl. Vidare arbetar programmet för SFV-L med en sammanställning av nyckeltal som baseras på tidigare genomförda huvudvattenledningsprojekt på SVOA. Utfallen från tidigare genomförda projekt landar något lägre än projektkalkylen men bedöms bero på den stora och relativt ovanliga dimensionen, större förläggingsdjup än normalt, komplicerade markförhållanden, de två stora ventilkopplingarna för sammankoppling i nätet samt de senaste årens ökade byggkostnader (index).

Kända risker är prissatta utifrån den prissatta riskanalys som har tagits fram i projektet. Oförutsedda kostnader bedöms till 10 % där den största osäkerheten beror på osäkerheter i utförandet för delsträcka B. Från tidigare beslut har oförutsedda händelser reducerats från 40 % till 10 %. Posten för kända risker avser utfall från utförd prissatt riskanalys, se nedan.

Utgifter

Tabell 2 Projektbudget

Moment	Indikativ budget vid inriktningsbeslut	Förändring	Beräknad totalbudget
Projektleddning	5 000 000 kr	+ 15 000 000 kr	20 000 000 kr
Projektering	10 000 000 kr	+ 14 000 000 kr	24 000 000 kr
Geoteknik och riskanalys	15 000 000 kr	- 7 000 000 kr	8 000 000 kr
Vibrationsmätning, besiktning		+ 2 000 000 kr	2 000 000 kr
Byggledning		+ 28 000 000 kr	28 000 000 kr
Entreprenadkostnad	310 000 000 kr	+ 160 000 000 kr	470 000 000 kr
Kända risker		+ 54 000 000 kr	54 000 000 kr
Oförutsett	135 000 000 kr	- 80 000 000 kr	55 000 000 kr
Summa	475 000 000 kr	+186 000 000	661 000 000 kr
Indexuppräkningskostnad			214 000 000 kr
Indexuppräknad summa			875 000 000 kr

Kalkyl baserad på kostnadsläge 2023-07

Indexuppräkningskostnad

Bolaget bedömer att marknadsläget är fortsatt oförutsägbart med risk för fortsatt ökande kostnader till följd av prisindexutveckling. Prisindexrisken för projektet beräknas till 214 mnkr och ingår i bedömd slutkostnad.

Beräkningar av prisindexrisken i projektet baseras på antagande om indexutveckling enligt nedan tabell:

Förväntad indexutveckling	
2024	12%

2025	10%
2026	8%
2027	6%
2028	5%
2029	5%

Inkomster

Projektet genererar inga inkomster.

Risker

Sedan inriktningsbeslutet har ett omfattande riskarbete utförts för att minska risker och osäkerheter. Genom flera workshops har projektrisker med konsekvenser för tidplan, omfattning och kostnader identifierats och värderats och åtgärdsförslag tagits fram. Deltagare har varit samtliga teknikområdesansvariga och projektledningen. Dessa workshops har hållits kontinuerligt genom projekteringsprocessen. Utöver dessa har en gemensam riskworkshop hållits tillsammans med projektet SFV-L Kyrkogårdsvägen – G:a Tyresövägen som är ett likartat projekt med snarlik tid för byggstart. Workshopen utfördes för att identifiera och hantera icke-platsspecifika risker som är förknippade med anläggande av stora huvudvattenledningar. På denna deltog byggledare, representanter från driftorganisationen samt erfarna projektledare. De största projektriskerna redovisas i tabell 3. De största kostnadsbärande riskerna har prissatts och redovisas även i tabell 4.

Tabell 3 Största projektriskerna

Händelse	Konsekvens	Åtgärd
De geotekniska förutsättningarna skiljer sig vid byggnation från vad tolkade sonderingar visar från projekteringen.	Större arbetsområde erfordras, dyrare förstärkningsåtgärder behövs eller nya fastighetsintrång krävs. Kostnader ökar, möjlig tidsförlängning av entreprenad, byggvägar behöver planeras om eller träd måste fällas.	1. Handla upp stöd under byggtiden från projekterande konsult, inkl geotekniker, för att kunna se över tekniska lösningar snabbt. 2. Hög närvaro och nära samarbete med entreprenören för att snabbt hitta lösningar.
Brott på befintliga kablar/ledningar.	Elförsörjning, värme, fiber etc bryts. Stor områdespåverkan.	1. Säkerställ att entreprenören arbetar efter ställda krav genom att ha hög närvaro på plats samt vara påläst i handlingarna. 2. Säkerställ nära dialog och hög närvaro av ledningsägarrepresentanter under entreprenadtiden.
Få eller inga anbud på grund av: - Resursbrist entreprenörer. Många stora entreprenader i planer samtidigt. - osäkerheter i projekteringsunderlaget - Illa vald upphandlingsstrategi, för	Försening, fördyring	1. SVOA bevakar och har kontakt med större leverantörer om kommande arbeten. 2. SVOA och programmet SFV-L säkerställer i tidplan att stora entreprenader inte ligger ute samtidigt för räkning. 3. Gör entreprenaden mer attraktiv genom att minska riskerna, t.ex. genom

hög kravställning etc.		att indexreglera material, exempelvis stålrör. 4. Ha en nära dialog med SVOA:s upphandlingsenhet för att utforma kravställning på ett korrekt och relevant sätt.
Planerade markytor byggs igen innan produktionen startat på grund av långa ledtider mellan projektering och byggnation.	Annan lösning måste tas fram. Försening, fördyring.	1. Fortsätt med dialog med intressenter även när projekten ligger vilande (t.ex. under upphandling). Viktigaste intressenter är Botkyrka kommun och Trafikverket. 2. Säkerställ markåtkomsten med frivilliga överenskommelser om ledningsrätt samt ansökan om ledningsrätt. 3. Fortsätt deltagande på Botkyrka kommuns remissmöten för stadsbyggnad.
Inkopplingar blir försenade. Andra pågående projekt gör att inkoppling ej är möjligt när entreprenören önskar. Andra projekt gör arbeten för omöjliggör vattenavstängningar.	Förseningar, fördyring. Eventuellt stillestånd.	1. Säkerställ i upphandling att entreprenörer ska arbeta efter av SVOA framtagna rutiner. 2. Kontinuerlig samordning med SFV-programmet när inkopplingsarbeten är möjligt. 3. Hög närvaro på entreprenaden med tät dialog med entreprenören.
Resursbrist. Nyckelpersoner i entreprenaden hos SVOA eller entreprenören blir sjuka.	Försening, bristande kvalitet	1. Arbeta med en stor beställarorganisation i entreprenaden med redundans i viktiga roller. 2. Säkerställ att upphandlad entreprenör kan ersätta nyckelroller med andra resurser med motsvarande kompetens.
Opinion mot projektet	Allmänheter känner sig inte tillräckligt informerade om projektet och/eller upplever det som störande. Risk för negativ opinion mot projektet/SVOA som kan innebära en resurskrävande hantering.	1. Proaktiva informationsinsatser till intressenter om vad som väntar i genomförandeskedet. 2. Nära samarbete med kommunikationsenheten på SVOA och Botkyrka kommun. 3. Tydlig och positiv information till berörda intressenter under entreprenadtiden.

Som tidigare nämnts genomfördes även en osäkerhetsanalys enligt successivprincipen för delsträckorna A och C i maj 2023. Syftet med analysen var att identifiera projektets största osäkerheter och risker med avseende på tid och kostnad. Resultatet visar att generella osäkerheter kopplade till marknad och leverantörer samt kostnadsposter för schakt, fyllning och anläggandet av huvudvattenledningen utgör de största osäkerheterna. Tidsanalysen visade att delsträcka A utgör den mest tidskritiska. En handlingsplan har tagits fram för att minimera osäkerheterna i projektet.

Efter genomförda riskanalyser har de största kostnadsbärande riskerna sorterats ut för att kvantifiera dessa till en prissatt riskanalys. Riskutfallet baseras på sannolikhet och kostnadskonsekvens. De största kostnadsbärande riskerna presenteras nedan, se Tabell 4.

Tabell 4 Urval av kostnadsbedömda projektrisker samt total känd riskbudget.

Händelse	Konsekvens	Kostnads- påverkan (mnkr)	Sannolikhet	Riskenivå (mnkr)
De geotekniska förutsättningarna skiljer sig vid byggnation från vad tolkade sonderingar från projekteringen.	Kostnader ökar, möjlig tidsförlängning av entreprenad, byggvägar behöver planeras om eller träd måste fällas.	24	75%	18
Dyrt pris i inkomna anbud	Höga priser, förseningar eller sämre kvalitet	60	20%	12
Entreprenör med bristfällig kompetens tilldelas entreprenaden.	Sämre kvalitet för SVOA på ledningsarbetet. Fördyrning i entreprenaden (klarar inte täthetskontroller mm).	50	10%	5
Bristfällig projektering	Utmanande entreprenader med stor osäkerhet kring tid och kostnad, fördyrningar och förseningar, beställaren tar på sig mycket risk.	30	20%	6
Inkopplingar blir försenade	Förseningar, fördyrning. Eventuellt stillestånd.	10	25%	2,5
Oplanerad krock med annan VA-ledning på grund av okänd ledning eller annat läge än angivet	Omgivningspåverkan	4	50%	2
Övriga kostnadsbedömda risker (avser summering av de 23 övriga projektrisker som identifierats och kostnadsbedömts)				8,5
Summering				54 mnkr

Projektet har under projekteringen aktivt arbetat för att reducera identifierade risker och kommer vid kontraktsskrivning att lämna över ett riskregister till entreprenören med identifierade, åtgärdade och kvarstående projektrisker. De största kvarstående riskerna finns redovisade i tabellerna ovan.

Ärendets beredning

Ärendet har beretts av SVOAs enhet Förnyelseplansprojekt inom avdelningen Investering, programledningen för SFV samt Stockholms stadshus AB.

SLUT

Bilaga: Övergripande programbeskrivning Stockholms framtida vattenförsörjning