



Överföringsledningar Bjärke - Alingsås PM Förprojektering

Innehåll

1.	Sammanfattning	4
2.	Bakgrund	5
3.	Ledningslokalisering	5
4.	Dimensionering	7
5.	Hållbarhet	7
6.	Kostnadskalkyler	8
7.	Slutsatser	9

1. Sammanfattning

Detta PM redovisar övergripande resultat från utförd förprojektering av överföringsledningar för dricksvatten och spillvatten mellan Alingsås tätort och Bjärkeområdet. Syftet med förprojekteringen har varit att undersöka de befintliga mark- och miljöförhållandena samt ta fram förslag på lokalisering och dimensionering av ledningar och tillhörande anläggningar. Även att beakta hållbarhet och kostnader samt att identifiera nödvändiga tillståndsansökningar har ingått i uppdraget.

Det aktuella området har varierande markförhållanden som kräver särskild hänsyn vid projektering och byggnation av ledningar. Flera möjliga ledningssträckningar har utvärderats, där tekniska, ekonomiska och miljömässiga faktorer har vägts in för att säkerställa en optimal placering av ledningar och anläggningar. Förprojekterat läge för ledningarna följer väg 180 från Alingsås till Brobacka, sedan genom Åsjön och sjön Anten till Gräfsnäs, och vidare mot Sollebrunn och Magra. Ledningarna förläggs således både i mark och i sjö och förläggning föreslås att ske både i öppen schakt och med schaktfria metoder.

Ledningsdimensioneringen har tagit hänsyn till både nuvarande och framtida behov baserat på befolkningsprognoser och förväntad tillväxt. Det valda dimensioneringsalternativet garanterar långsiktig kapacitet samtidigt som det uppfyller gällande tekniska standarder och säkerställer hållbarhet över tid. Den totala ledningssträckan blir cirka 35 km där ledningarna dubblas när de förläggs i sjöar för att säkra redundansen.

Enligt förslaget kommer det behövas sex avloppspumpstationer för att pumpa spillvattnet till Nohaga avloppsreningsverk samt sex tryckstegringsstationer för att försörja Gräfsnäs, Sollebrunn, Stora Mellby och Magra med dricksvatten från vattenverket i Alingsås. Föreslaget ledningsmaterial är plast – polyeten (PE) i dimension 110–250 mm för de trycksatta ledningarna och polypropen (PP) i dimension 250–315 mm för självfallsledningarna.

Hållbarhetsaspekterna har behandlats genom att analysera val av material, energieffektivitet och förläggningsmetoder. Den uppdaterade klimatkalkylen från tidigare utförd multikriterieanalys påvisar ett resultat om 2 450 ton CO₂-ekvivalenter för projektet.

Projektets preliminära investeringsbudget uppskattas till mer än 500 miljoner kronor men ytterligare detaljerade beräkningar behöver göras vid detaljprojektering. Utöver detta tillkommer en driftbudget på några miljoner kronor.

Gällande tillståndprocessen har en genomgång gjorts av de olika tillstånd som krävs för projektets genomförande, inklusive miljötillstånd, markavtal och samrådsprocesser med berörda parter. Slutsatsen är att projektet är genomförbart, men fortsatt arbete krävs för att fördjupa de tekniska detaljerna och säkerställa alla nödvändiga tillstånd. Vid detaljprojektering rekommenderas fördjupade undersökningar kring bland annat markmiljö och geoteknik, samt att ett nära samarbete med myndigheter och berörda markägare etableras för att minimera risker och förseningar.

En utförligare redogörelse av förprojekteringen återfinns i rapporten *Rapport förprojektering överföringsledningar Bjärke – Alingsås_2024-12-06*. Rapporten är upprättad av Systra Sverige AB på uppdrag av, och i samarbete med, Alingsås kommuns VA-avdelning.

2. Bakgrund

Förprojekterings syfte var att utreda en detaljerad sträckning för ledningsdragningen samt att analysera ledningarnas kapacitet och tekniska utformning. Utöver dimensionering av ledningarna ingick det även att föreslå placering och utformning av andra anläggningar såsom avloppspumpstationer och tryckstegringsstationer. Arbetet inkluderade dessutom upprättandet av ritningar i både plan och profil framtagande av en kostnadskalkyl för byggnationen av den föreslagna ledningsdragningen. Vidare omfattade uppdraget fördjupade studier för att öka förståelsen för områdets förutsättningar och miljö.

Genomförd förprojektering samt upprättad rapport är tänkta att vara beslutsunderlag inför framtida strategier för att säkerställa en hållbar försörjning av dricksvatten samt bortledning och rening av spillvatten i Bjärkeområdet. Om beslut fattas att genomföra en utbyggnad av överföringsledningar, kommer förprojekteringen användas som grund för den kommande detaljprojekteringen.

Med överföringsledningar kommer tätorterna i Bjärke försörjas med dricksvatten från Alingsås vattenverk, samtidigt som spillvatten transporteras tillbaka till Nohaga avloppsreningsverk. Bjärkeområdet har idag lokala vatten- och avloppsreningsverk, totalt tre vattenverk samt ett avloppsreningsverk, där flera har nått en ålder där omfattande renoveringar och/eller ombyggnationer är nödvändiga. Dessutom finns en potentiell framtida risk för föroreningar i vattentäkten i Sollebrunn.

Under förprojekteringen undersöktes de potentiella effekterna av långa överföringsledningar på dricksvattenkvaliteten samt förändringar i avloppsvattnet, såsom bildning av svavelväten och risk för sedimentering. Möjligheter att ansluta framtida expansionsområden till dricks- och spillvattennätet i samband med byggnationen av överföringsledningarna analyserades också.

3. Ledningslokalisering

Inom förprojekteringen har ett föreslaget läge för överföringsledningarna tagits fram mellan Alingsås tätort och hela vägen ut till Magra. Lokalisering av läge för ledningarna kräver noggrann planering och hänsyn till flera olika faktorer. För varje etapp beskrivs vald förläggningsmetod samt placering av avloppspumpstationer och tryckstegringsstationer.

Syftet är att säkerställa en effektiv och driftsäker distribution av dricksvatten och spillvattenavledning samtidigt som hänsyn tas till lokala förutsättningar, miljöpåverkan och kostnadseffektivitet. Befintliga förhållanden har analyserats utifrån historisk markanvändning, topografi och geoteknik, natur- och kulturvärden, vattenförekomster och övrigt såsom befintliga ledningar och kända markföroreningar.

Initialt utreddes flera olika ledningsvägar men tämligen tidigt in i förprojekteringen växte ett huvudspår fram utifrån tekniska, miljömässiga och ekonomiska hållbarhetsaspekter; ledningsdragning utifrån samförläggning med Trafikverket nära Alingsås tätort, i sjöar där så är möjligt och genom schaktfri förläggning där markförhållandena är gynnsamma för detta.

Schaktfri ledningsförläggning ger minst miljöpåverkan och är relativt kostnadseffektiv. Sjöförlagda ledningar är ekonomiskt hållbara och har en relativt låg miljöpåverkan. Samförläggning med Trafikverket minimerar störningar för kommunens invånare samtidigt som kostnader för schakt och återfyllning kan delas mellan stat och kommun.

Den totala sträckan har på grund av dess långa utbredning delats upp i sex etapper för en lättare hantering, vilka beskrivs nedan.

Etapp Magra: Magra - Sollebrunn

Etapp Magra löper i öst-västlig riktning från Magra till Sollebrunn. Stora delar av ledningsförläggningen kan utföras schaktfritt i denna etapp.

Etapp 1: Sollebrunn - Gräfsnäs

Etapp 1 startar i Sollebrunn och går söderut till Gräfsnäs. Etappen består mestadels av ett utpräglat jordbrukslandskap med vägrenar blandat med villaträdgårdar och enstaka skogspartier. Större delen av sträckan löper parallellt med asfalterade vägar med tillhörande cykelbana..

Ledningar förläggs i åkermark i öppen schakt, men det finns också potential för schaktfri ledningsförläggning.

Etapp 2: Gräfsnäs - Ålanda

Etapp 2 går genom sjön Anten från Gräfsnäs till Ålanda. Dubbla ledningar (två spill- samt två dricksvattenledningar) rekommenderas genom sjön för ökad driftsäkerhet. Anten är en sprickdalssjö med rikt djurliv och höga naturvärden och har relativt stora höjdskillnader på sjöbotten. Vid sjön finns bland annat utter och den hotade växten revsvalting.

Etapp 3: Ålanda - Vikaryd

Etapp 3 börjar vid sjön Antens utlopp mot Åsjön. Ledningsdragningen löper genom Åsjön och vidare via naturmark, både skog och öppen mark, och längs med mindre vägar fram till Vikaryd.

Ledningsförläggning behöver ske noggrant för att undvika konflikter med skyddsvärda områden. Vald sträckning bedöms dock fördelaktig ur hydrauliskt perspektiv då det är relativt små höjdskillnader.

Etapp 4: Vikaryd - Tegelbruket

Etapp 4 sträcker sig från Vikaryd till Tegelbruket, först genom lövskog och väggkantsvegetation, innan landskapet öppnar upp till jordbruks- och betesmarker. Närmare Alingsås blir terrängen kuperad med berg i dagen samt villaträdgårdar utmed vägen. Utmed etappen kan det eventuellt vara möjligt att samförlägga ledningar i samband med byggnation av gång- och cykelväg.

Etapp 5: Tegelbruket - Noltorp

Etapp 5 är inom Alingsås tätort från Tegelbruket fram till Noltorp. Ledningsdragningen går genom villakvarter samt park- och grönområden. Inom etappen finns Nohagavikens naturreservat med höga naturvärden.

4. Dimensionering

Dimensionering av ledningarna har utförts enligt branschstandard enligt publikationer *Svenskt Vatten P114 Distribution av dricksvatten* (oktober 2020) och *Svenskt Vatten P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten* (December 2019).

Dimensioneringen har utgått från följande riktlinjer/förutsättningar:

- Leverans av dricksvatten från Alingsås vattenverk till Sollebrunn, Gräfsnäs, Stora Mellby och Magra.
- Avledning av spillvatten från Sollebrunn, Gräfsnäs, Stora Mellby och Magra till Nohaga reningsverk i Alingsås.
- Dricksvattenleverans och spillvattenavledning ska kunna fortgå även vid rörbrott på sjöförlagd ledning.
- Systemet ska kunna byggas ut till fler områden/orter i framtiden.
- Förväntad livslängd för nyförlagda VA-ledningar uppskattas till ca 100–150 år.

Dimensionering har även tagit höjd till tillväxtprognosen i områden, enligt *PM-tillägg till Befolkningsprognos – Underlag för dimensionering av nya anläggningsdelar på Nohaga reningsverk, 2020-04-20, Dnr § 2019.265 SBN daterad 2023-08-21* försörjs cirka 2000 personer idag av Sollebrunns reningsverk i Bjärke och befolkningsprognosen förväntas vara densamma år 2070, inklusive Långared.

5. Hållbarhet

Hållbarhet prioriteras under hela projektets gång och ska integreras i varje fas, från förprojektering och detaljprojektering till byggnation. Två övergripande hållbarhetsmål har styrt arbetet; att säkerställa en robust och redundant VA-försörjning för Bjärkeområdet samt att genomföra projektet med minsta möjliga klimatavtryck.

För att säkerställa dricksvattenkvaliteten efter att dricksvattnet transporterats i ledningar till Bjärke, kommer vattnet passera en lågreservoar vilken utformas så att erforderlig omsättning sker på vattnet och anläggningen förses med UV-ljus för desinfektion.

22 specifika hållbarhetsaktiviteter identifierats, vilka spänner över alla projektfaser samt kopplas till de globala målen i Agenda 2030, med särskilt fokus på mål 7¹, 12², 13³ och 15⁴. Under förprojekteringen har även arbetet med en klimatkalkyl för projektet fördjupats utifrån den klimatkalkyl som upprättades under projektets förstudie. Klimatkalkylen för projektet har utformats för att beräkna de koldioxidekvivalenter (CO₂e) som genereras under byggskedet, med fokus på ett antal centrala parametrar.

I denna beräkning är ledningslängden en av de viktigaste faktorerna, eftersom den totala sträckan för överföringsledningarna påverkar både materialförbrukning och transporter. Materialförbrukning, som innefattar rörmaterial och andra byggmaterial, bidrar också till projektets totala utsläpp i produktionsfas och leverans från tillverkare. Beräkningen inkluderar även utsläpp från byggnation av pumpstationer, tryckstegringsstationer och andra anläggningar.

Hantering av schaktmassor är en annan betydande komponent, där grävningsarbeten genererar stora volymer jordmassor som behöver transporteras och hanteras, vilket ger upphov till ytterligare utsläpp. En annan viktig faktor är asfaltering, som sker i samband med återställning av väg- och markytor efter grävningsarbeten. Asfaltering bidrar väsentligt till klimatkalkylen genom utsläpp som uppstår vid produktion av asfalt samt lägningsprocessen.

Genom att analysera dessa parametrar ger klimatkalkylen en heltäckande bild av projektets klimatpåverkan under byggskedet, vilket möjliggör identifiering av åtgärder för att minska koldioxidutsläppen i varje delmoment.

För att jämföra klimatavtrycket mellan olika alternativ för ledningsdragning har en klimatkalkyl även gjorts för en ledningssträckning väster om Anten och Åsjön, det vill säga ett alternativ utan sjöledningar. Klimatavtrycket blir då större, cirka 3 100 ton CO₂ i stället för 2 450 ton CO₂.

6. Kostnadskalkyler

Kostnadskalkylering är ett centralt verktyg i planeringsprocessen och fungerar som ett viktigt beslutsunderlag för budget och riskhantering. I ett tidigt skede av projekt finns dock alltid betydande osäkerheter. Dessa osäkerheter beror på att många förutsättningar ännu är okända och kan bli kostnadsdrivande i senare faser, exempelvis oförutsedda markförhållanden, fördröjningar i tillståndsprocesser eller oväntade miljöskyddsåtgärder. Men kalkylen behöver, trots osäkerheter, vara tillräckligt detaljerad för att kunna ge en realistisk bild av förväntade kostnader.

För att skapa en så träffsäker kostnadskalkyl som möjligt har denna utgått från schablonberäkningar, och nyckeltal samt erfarenheter från andra liknande projekt. Det har inhämtats priser från flera olika

1 Hållbar energi för alla

2 Hållbar konsumtion och produktion

3 Bekämpa klimatförändringar

4 Ekosystem och biologisk mångfald

leverantörer av VA-material för att säkerställa en korrekt bild av materialkostnader. Detta ger en bred och trovärdig kostnadsbild.

7. Slutsatser

Efter genomförd förprojektering har det identifierats viktiga slutsatser och åtgärder som behöver genomföras för att säkerställa ett framgångsrikt genomförande av detaljprojektering och byggnation. Dessa redovisas övergripande nedan.

Slutsatsen av förprojekteringen visar på att projektet är genomförbart, samt ekonomiskt försvarbart, men fortsatt arbete krävs för att fördjupa de tekniska detaljerna och säkerställa alla nödvändiga tillstånd. För att, dels minimera risker och förseningar men också effektivisera projektet, delas ledningsdragningen i 6 etapper. Projektets investeringsbudget uppskattas till mer än **500** miljoner kronor. Utöver detta tillkommer en driftbudget på några miljoner kronor.

Överföringsledningarna berör ett stort antal fastighetsägare, intresseorganisationer och myndigheter. Dessutom påverkas flera markavvattningsföretag. Byggnation kommer kräva flera tillstånd och dispenser, särskilt gällande arbeten i naturskyddade områden och i vattenverksamhet. För att minimera risken för utdragna processer som kan påverka tidplaner och kostnader bör tillståndshantering och samråd påbörjas i ett tidigt skede, där samråd med Länsstyrelsen är av särskild betydelse.

Det hållbarhetsarbete som har gjorts inom förprojekteringen i form av klimatkalkyl och aktivitetslista kopplad till Agenda 2030, kommer kunna ligga till grund för det fortsatta hållbarhetsarbetet i detaljprojektering och byggnation.

För det fortsatta arbetet rekommenderas att detta genomförs som en samverkansentreprenad. Denna modell innebär ett nära samarbete mellan beställare och entreprenör genom hela processen, vilket leder till ökad transparens, bättre kommunikation och större flexibilitet. Det gör det lättare att hantera förändrade förutsättningar under projektets gång och minskar risken för förseningar och kostnadsökningar.