

2016-05-18

PM

## Utredning kommunal VA-anslutning för nytt hotell och stugby Vittjåck

Uppdragsnummer: 16054

### 1 BAKGRUND/SYFTE

I Arvidsjaurs kommun pågår ett arbete med att häva naturföreskrifterna i Vittjåck för att möjliggöra byggnation av hotell och stugby på berget. Planen är att området ska detaljplanläggas och säljas till en exploatör och att exploatören själv ska stå för lösningen för vatten och avlopp.

Vatten & Miljöbyrån har fått i uppdrag att översiktligt utreda möjligheterna att ansluta avloppet till Arvidsjaurs reningsverk respektive möjligheterna till vattenförsörjning via Arvidsjaurs vattenverk. Uppdraget omfattar att göra en kortfattad översiktlig bedömning huruvida kapacitet finns i vatten- respektive avloppsreningsverket, om det är möjligt att ansluta mot kommunens befintliga vatten- och avloppsledningsnät samt vad man bör tänka på vid ett sådant förfarande (ledningsläggningar och anslutning av den nya verksamheten).

### 2 DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

För hotellet planeras 50 rum och för stugbyn planeras 100 stugor. Belastningen kommer förmodligen att variera under året med toppar under våren, hösten och vintern. Lågsäsong antas vara under sommaren. Störst beläggning kommer anläggningen förmodligen att ha under sport- och påsklovsveckorna.

Vid beräkning av tillskottet från den nya planerade verksamheten uppe på berget har följande schablonmässiga antaganden gjorts;

- 3 personer per hotellrum
- 4,5 personer per stuga
- ett tillägg på 100 dagsbesökare vid restaurang under högsäsong
- antagen vattenförbrukning 160 l/person och dygn

Detta ger ett dimensioneringsbehov om 700 pe. Observera att det råder stora osäkerheter på antalet dagsbesökare och man bör fundera igenom blivande beläggning och belastning från dagsbesökare, sittplatser i restaurang, husvagnsgäster samt fastställa förbrukningen för hotell och stugor. Ovan gjorda antaganden ger dock ett schablonmässigt överslag, till dess att dimensioneringsförutsättningarna mer i detalj kan klargöras.

### 3 BEDÖMNING BEFINTLIG VATTENTÄKT/VATTENVERK

#### 3.1 Dimensionering vatten och förväntat dricksvattenbehov

Vattenförsörjningen för Arvidsjaurs centralort baseras på grundvatten från lösa jordlager. I det närbelägna vattenverket sker vattenbehandling samt distribution till abonnenterna i samhället. År 2015 producerade Arvidsjaurs vattenverk 409 491 m<sup>3</sup> vatten, enligt uppgift från va-avdelningen, Arvidsjaurs

kommun, vilket motsvarar ca 13 l/s (medelflöde). I dagsläget sker utredningar för att utöka vattenuttaget från befintlig vattentäkt samt att utreda möjligheten att lokalisera en reservvattentäkt med uttagsmöjlighet som motsvarar vattenbehovet i Arvidsjaur.

Behovet av vatten för 700 pe med en förbrukning på 160 l/p, d beräknas till ca 1,3 l/s (medelflöde). Maxtimfaktorn 2 för 700 pe (figur 2.2.3:3 VAV P83 Allmänna vattenledningsnät) ger ett maxtimflöde på 2,6 l/s.

### 3.2 Bedömning befintlig vattentäkt/vattenverk

Utifrån beräknat behov av dricksvatten för den nya anläggningen i Vittjäkk på ca 1,3 l/s (medelflöde) och uppgedd producerad mängd från vattenverket på 13 l/s (medelflöde), är den preliminära bedömningen att vattentäkt och vattenverket i dagsläget klarar den ökade belastningen och det tillkommande vattenbehovet som uppstår i samband med exploateringen. Man bör överväga reservoar för systemet men huruvida man ska dimensionera för 1 dygns reservoartid alternativt köra på befintligt nät kan diskuteras.

Med all säkerhet kommer dock tryckhöjning att krävas i flera steg, då nivåskillnaden mellan befintligt ledningsnät i Arvidsjaur upp till Vittjäkk totalt är ca 180 m. Var tryckstegring placeras måste utredas vidare och baseras på trycket i befintligt vattenledningsnät vid anslutningspunkt. I samband med detta kan även dimension på vattenledningen upp till Vittjäkk beräknas vilket görs utifrån maxdygn- och maxtimflöde (när dimensioneringsförutsättningarna fastställts).

## 4 BEDÖMNING BEFINTLIGT AVLOPPSRENINGSVRK

### 4.1 Dimensionering avlopp/genererad avloppsvolym

Avloppsreningsverket i Arvidsjaur är dimensionerat för 8 000 pe men tar idag enbart emot avloppsvatten från ca 6 000 pe (uppgifter från va-avdelningen Arvidsjaur kommun). Enligt vidare uppgifter från kommunen, tog reningsverket år 2015 emot 774 096 m<sup>3</sup> avloppsvatten (årsmedelflöde), vilket motsvarar ca 25 l/s.

Tillskott från planerad exploatering beräknas uppgå till ca 1,9 l/s (medelflöde). Medelflödet är beräknat genom överslagsberäkning utifrån beräknat dricksvattenbehov och med antagandet om 50% inläckage på spillvattennätet. Observera att ett så stort inläckage som 50% är högt räknat med tanke på att man bygger ett nytt spillvattennät.

### 4.2 Bedömning befintligt avloppsreningsverk

Överkapaciteten på 2000 pe (8000-6000 enligt ovan) vid avloppsreningsverket i daglaget samt jämförelsen av dagens belastning vid verket på 25 l/s med det överslagsberäknade tillskottet från planerad exploatering på ca 1,9 l/s tyder på att det bör finnas kapacitet att ta emot avloppsvatten från exploateringen.

För att bekräfta detta bör dock flödesmätningar på inkommande till avloppsreningsverket samt kapacitetsutredning för avloppsreningsverket göras. I samband med detta bör den planerade belastningen från stugby/hotell och befintlig camping fastställas. Att tydliggöra säsongvariationer i belastning bör också göras.

## 5 LEDNINGSDRAGNING FÖR VATTEN OCH SPILLVATTEN

Två alternativa sträckningar för dragning av vatten- och spillvattensledningar har studerats. Sträckningarna är markerade med rött i figur 1 nedan.



Figur 1. Två alternativa sträckningar för dragning av vatten- och spillvattenledningar; "sträckning 1" respektive "sträckning 2" med dess inkopplingspunkter 1 respektive 2.

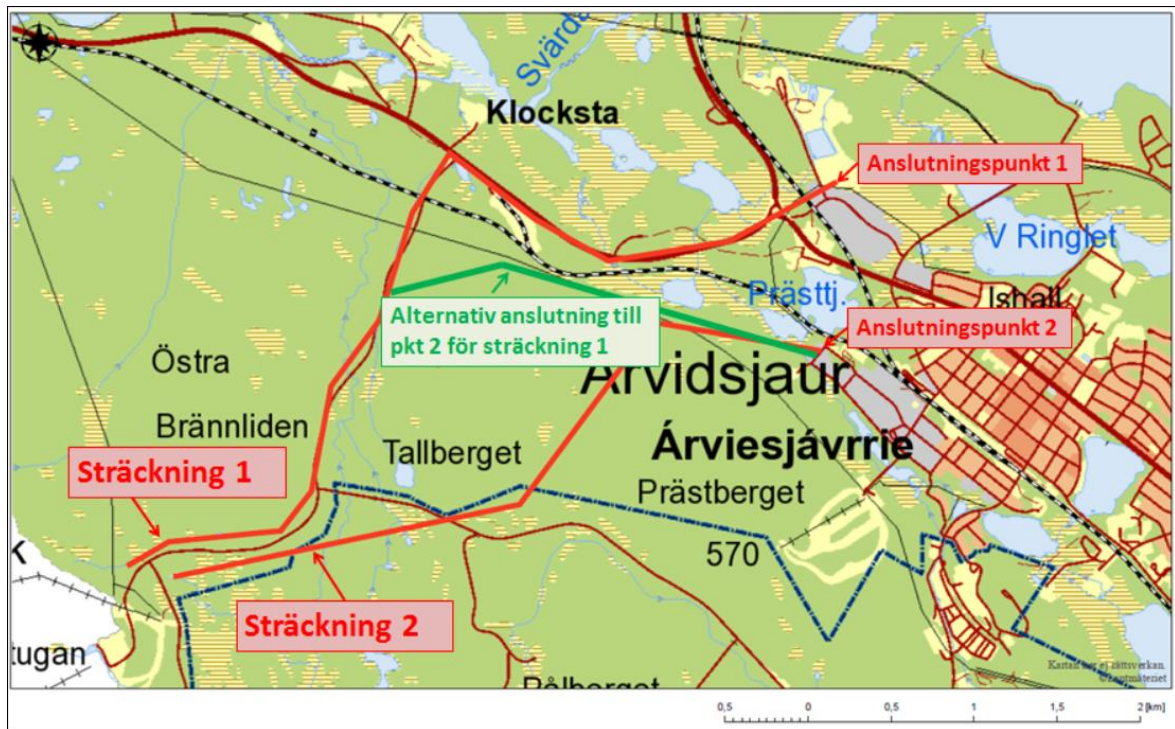
En överskådlig bedömning av befintligt VA-näts dimensioner tyder på att kapacitet finns vid de båda föreslagna anslutningspunkterna 1 respektive 2 (figur 1). Detta förutsatt att det befintliga vatten- och spillvattennätet är i bra kondition. Kondition och kapacitet kan bekräftas genom mer utförliga kapacitetsutredningar på vatten- respektive spillvattennätet (modellering).

Nivåskillnaden mellan Vittjåkks skidanläggning (vid nuvarande restaurang) och studerade anslutningspunkter 1 och 2 är ca 180 m. Fågelvägen mäter sträckan ca 5 km. Detta innebär en kraftig lutning för hela sträckan ner till anslutning. För sträcka 1 fås den största nivåskillnaden under ledningssträckningens första ca 2,5 km (start uppe vid Vittjåkk) för att därefter flacka ut och följa en något kuperad terräng fram till anslutningspunkt 1. Sträcka 2 tappar ca 100 m i nivå under de första ca 2 km av ledningssträckan för att sedan följa en kuperad terräng resten av vägen fram till anslutningspunkt 2.

Tillgänglighet dvs åtkomst av ledningar och dess anordningar är viktiga att tänka på vid val av sträckning. Bedömt ur det perspektivet är sträckning 1 att föredra då den följer vägen större delen av sträckan och således ger närhet till ledningarna via befintligt vägområde. Sträcka 2 går genom skog längs större delen av sträckan varpå det vid val av denna sträckning gäller att planera för att få en bra tillgänglighet/åtkomst som inte kostar alltför mycket.

Att korsa järnvägen (sträckning 1) kräver troligen schaktfri teknik vilket kan innebära stora kostnader för ledningsdragning beroende på geoteknik i järnvägsbanken. Detta behöver studeras noggrannare.

En alternativ sträckning är att dra ledningarna enligt sträckning 1 större delen av sträckan men att vika av med ledningsdragningen innan järnvägen för anslutning i punkt 2, se grönmarkerad sträckning i figur 2. På så sätt undviks korsning av järnvägen. Geotekniska bedömningar krävs för att avgöra lämpligheten i detta.



Figur 2. Alternativ anslutning i anslutningspunkt 2 för "sträckning 1" med dragning av ledningar längs med järnvägen för del av sträckan.

För den alternativa anslutningen till punkt 2 för sträckning 1 behöver tillgängligheten/åtkomsten till ledningen lösas längs med järnvägen.

## 5.1 Spillvattenledningsnätet

Oavsett vilken av de två studerade sträckningarna som väljs kommer pumpning av avlopp att krävas. Målet bör vara att försöka hålla nere antalet pumpstationer eftersom de dels är dyra i investering men även kräver mer tillsyn och underhåll samt behöver vara tillgängliga/åtkomliga för drift och underhåll.

Marken vid de alternativa sträckningarna är kuperad och trycksättning kommer att behövas. Detta kan lösas på följande sätt:

- **Alternativ A:** Självfall med tryckavlopp på de delsträckor som kräver detta
- **Alternativ B:** Grunt förlagt tryckavlopp längs hela sträckan

Figur 3 visar var längs sträckan som pumpning av avlopp kan komma att krävas (Alternativ A). En grundligare höjdstudie än denna överskådliga bör dock genomföras; om sträckning 2 anpassas efter befintliga höjdkurvor kan möjligen pumpning uteslutas på en eller båda utmärkta pumpsträckorna.





Figur 2. Var längs sträckan som pumpning av avlopp/trycksatt avlopp (fetmarkerade pilar) kan komma att krävas för Alternativ A. Placering av pumpstationer blir i lågpunkterna innan tryckavlopp. Några ungefärliga plushöjder för marknivåer är angivna i figuren.

### 5.1.1 Alternativ A-Självfall med tryckavlopp på delsträckor

Självfallsledningarna läggs i torr mark för att minimera inläckage vid skarvar och brunnar på sikt. Längs självfallssträckorna sätts med jämna mellanrum brunnar för inspektion, spolning och luftning. Brunnarna placeras i första hand i vinkelförändringar längs sträckan samt några med jämna mellanrum däremellan (för spolningsmöjlighet). Sträcka 1 är att föredra för denna lösning eftersom den sträckan troligen endast kräver en pumpstation vilket skulle hålla nere kostnaden. Pumpstationen placeras i lågpunkten innan ledningen viker av längs med järnvägen, dvs där grönmarkerad sträcka tar vid för sträckning 1 (figur 2). För sträcka 2 behövs minst 2 pumpstationer, med placering i lågpunkterna (där självfall övergår till trycksatt ledning).

### 5.1.2 Alternativ B-Grunt förlagt tryckavlopp

Grunt förlagt tryckavlopp längs med sträckan kräver någon form av isolering och eventuellt värmekabel längs med ledningarna. Om berg påträffas kan ledningarna läggas i jordbank dvs att man fyller upp med jord ovanpå ledningarna för att få täckning. Luftare sätts med jämna mellanrum på spillvattenledningen. För att undvika stillastående avloppsvatten med svavelvätebildningar väljs tryckledning med mindre dimension (diameter 75, 100 eller 110). Mindre dimension ger bättre omsättning av vattnet. Exakt dimension behöver utredas närmare.

Trycksatt avlopp är en fördel att lägga, om man har sank och vattenrik mark och vill minimera risk för inläckage på längre sikt.

### 5.1.3 Dimensionering

Enligt Svenskt vattens publikation P110 ger 700 pe ett dimensionerande spillvattenflöde på 14 l/s för spillvattenledningsnätet (Figur 4.1, Svenskt vattens publikation P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten). Detta flöde gäller för självfallssystem.

I samband med val av ledningsslag kan dimensioner på ledningar väljas.

## 5.2 Vattenledningsnätet

Vattenledningsnätet förläggs i samma sträckning som spillvattenledningsnätet och bör inte påverkas nämnvärt av vilken sträckning som väljs mer än att det blir dyrare ju längre ledningsdragningen blir.

Den kraftiga lutningen gör att det är av extra vikt att välja rätt tryckklass, dimension etc på ledningarna.

## 6 SLUTSATSER OCH FORTSATTA UTREDNINGAR

Bedömningen är att Arvidsjauras vattenverk och avloppsreningsverk bör klara det ökade vattenbehovet respektive den ökade spillvattenbelastningen till följd av planerad exploatering. Vidare bedöms inkoppling vid föreslagna punkter på befintligt ledningsnät vara möjligt för både vatten- respektive avloppsledningsnätet.

Nedan följer en lista med vad man bör tänka på och vilka kompletterande utredningar som bör genomföras:

- Bekräfta att kapacitet finns i befintligt VA-nät genom kontroll av kapacitet och kondition på vatten- och avloppsledningsnätet.
- Verifiera att kapacitet finns i vattenverket genom att bekräfta dimensioneringsförutsättningar och därigenom fastställa vattenbehovet. Därefter kan vattenförsörjningssystemet dimensioneras och utformas.
- Utredda behov, förutsättningar och kostnader med anläggande av reservoar vid den nya anläggningen vid Vittjåkk.
- Med kapacitetsutredning verifiera att kapacitet finns i kommunens avloppsreningsverk. Detta genom flödeskontroll med mätningar på inkommande ledning till avloppsreningsverket, mätning av bräddvattenflöde samt genom att se över processerna i avloppsreningsverket så att de klarar tillskottet av avloppsvatten från medförd exploatering. Kvalitet på inkommande med avseende på fosfor och BOD.
- Detaljerade utredningar för ledningsförläggning av nytt vatten- respektive spillvattenledningsnät, med utredning av främst sträcka 1, längs befintlig väg för Alternativ A- självfall med tryckavlopp på delsträckor respektive Alternativ B- grunt förlagt tryckavlopp längs hela sträckan. Att lägga tryckavlopp är möjligen billigare jämfört med att lägga självfallsledningar. Det kan vara kostnaden som i slutändan avgör vilket alternativ det blir fråga om. Noggrannare höjdstudier samt geotekniska bedömningar lär vara avgörande inför sådana slutsatser. En teknisk/ekonomisk analys kan med fördel göras, för att utreda vilket av alternativen som är lämpligast.

Detaljerad dimensionering av ledningsnätet kan göras när man har bättre kunskaper om planerad verksamhet och kan bedöma säsongsvariationer. Den kraftiga lutningen gör att det är extra viktigt att tänka på utformningen av ledningsnätet, tex tryckklasser och ringstyvhet.