

Avloppsförsörjning Tofsö fritidshusområde

Förslag till beslut

Teknik- och servicenämnden beslutar

att avbryta fortsatta utredningar gällande alternativ 3 – Lokalt avloppsreningsverk inom Tofsö med hänvisning till drifttekniska utmaningar samt andra mer fördelaktiga alternativ.

att uppdra till tekniska enheten att gå vidare med juridiska och tekniska utredningar för att verkställa *alternativ 1 – Lokal lösning med kretslopp i fokus med systemlösning C*

Ärendet

Länsstyrelsen har förelagt Trosa kommun att tillse att en allmän avloppsanläggning, gemensam för alla fastigheter inom Tofsö kommer till stånd med kommunen som huvudman. Efter genomförandet ska området införlivas i kommunens verksamhetsområde för allmän spillvattenanläggning. Vattenförsörjning behöver inte ingå i kommunens åtagande. Områdets karaktär med tätbebyggd fritidshusbebyggelse på höglänt mark med delvis berg i dagen bedöms av Länsstyrelsen inte ha förutsättningar för enskilda avloppsanläggningar.

Tekniska enheten och Samhällsbyggnadskontoret har utrett tänkbara lösningar för att med Trosa kommun som huvudman bygga avloppsanläggning på Tofsö.

Alternativ 1 – Lokal lösning med kretslopp i fokus

Alternativ 2 – Överföringsledning

Alternativ 3 – Lokalt avloppsreningsverk inom Tofsö

Alternativ 4 – Anslutning till Studsviks avloppsreningsverk

Alternativen har utretts och vid ett antal tillfällen presenteras för nämnden som fattat delbeslut om utredningsalternativen. Nedan presenteras kort samtliga utredda alternativ.

Alternativ 1 koncentrerades initialt till en lösning med ett antal fristående svartvattensystem med kommunalt huvudmannaskap samt enskilda lösningar för BDT-vattnet i form av markbäddar eller dylikt. En sådan lösning innebär dock, enligt länsstyrelsen, att vi inte följer den dom som fallit rörande huvudmannaskapet. Tekniska enheten bad i maj 2016 nämnden om uppdraget att komplettera och vidare undersöka alternativ 1.

Uppdraget definierades till att göra en fördjupad förstudie med dubbla system för KL- och BDT-vatten med kommunen som huvudman. KL-vatten uppsamlas i tankar, för att sedan efter hygienisering och kompostering hos jordbruk, användas för spridning på åkermark, i princip enligt "Södertäljemodellen". BDT-vatten behandlas i markbäddar eller likvärdigt.

Den 17 augusti 2015 beslutade nämnden att avbryta fortsatta utredningar gällande alternativ 2 av hänsyn mot fastighetsägarna och den beräknat mycket höga kostnaden per fastighet samt svårigheter i att genomföra ett sådant projekt rent tekniskt.

Den 10 maj 2016 beslutade nämnden att avbryta fortsatta utredningar gällande alternativ 4 med hänvisning till stora drifttekniska utmaningar samt utmaningar förknippade med huvudmannskapet.

Alternativ 1 och systemlösning C, KL-vattnet samlas i tank för varje fastighet, BDT vattnet renas i "burkmarkbäddar" för varje fastighet, ger den lägsta investeringskostnaden för kommunen, då inga uppsamlade ledningssystem erfordras. Som alternativ till placering av tank och BDT-burk inom fastighet kan placering på samfällad mark intill resp. fastighet övervägas. Fördelen med det, är att enheterna kan placeras och skötas av kommunen utan att inkräkta på privat tomtmark. Projekteringsbehovet för systemlösningen blir jämförelsevis litet jämfört med övriga redovisade systemlösningar och genomförandetiden därmed kortare. Eftersom systemlösningen avser anläggningar för resp. fastighet utan inbördes beroende, kan genomförandet ske successivt med prioritering för t ex permanentboende eller andra skäl. Systemlösningens fördelar är uppenbara och i linje med fastighetsägarnas uttalade önskemål. En hel del avgörande juridiska frågor, som lämplighet och konsekvenser av kommunalt huvudmannskap för denna typ och storleksordning av anläggningar måste utredas vidare. Förhandlingar med Telge Nät bör inledas för att fastställa kostnader och villkor för mottagande av KL-vatten till Hölö anläggningen.

Tekniska nämnden förslås fatta ett principbeslut att gå vidare med alternativ 1 och systemlösning C och utreda och klarlägga främst de juridiska frågorna. Då drifterfarenhet av BDT burkar och vakuumenheter för aktuell storleksordning i kommunal regi, är knapphändiga, eller ej finns, föreslås att kommunen utför någon eller några provanläggningar inom Tofsö, som följs upp under en tid. Detta bör inte nämnvärt fördröja beslutad genomförandetid.

Cecilia Högberg
Produktionschef

Bilaga

PM Avloppsslösning Tofsö fritidshusområde samlat dokument

Avloppsförsörjning Tofsö fritidshusområde

Bakgrund

Länsstyrelsen har förelagt Trosa kommun att tillse att en allmän avloppsanläggning, gemensam för alla fastigheter inom Tofsö kommer till stånd med kommunen som huvudman. Efter genomförandet ska området införlivas i kommunens verksamhetsområde för allmän spillvattenanläggning. Vattenförsörjning behöver inte ingå i kommunens åtagande. Områdets karaktär med tätbebyggd fritidshusbebyggelse på höglänt mark med delvis berg i dagen bedöms av Länsstyrelsen inte ha förutsättningar för enskilda avloppsanläggningar.

Tekniska enheten och Samhällsbyggnadskontoret har utrett tänkbara lösningar för att med Trosa kommun som huvudman bygga avloppsanläggning på Tofsö.

Alternativ 1 – Lokal lösning med kretslopp i fokus

Alternativ 2 – Överföringsledning

Alternativ 3 – Lokalt avloppsreningsverk inom Tofsö

Alternativ 4 – Anslutning till Studsviks avloppsreningsverk

Alternativen har utretts och vid ett antal tillfällen presenteras för nämnden som fattat delbeslut om utredningsalternativen. Nedan presenteras kort samtliga utredda alternativ.

Alternativ 1 – Lokal lösning med kretslopp i fokus

Alternativ 1 koncentrerades initialt till en lösning med ett antal fristående svartvattensystem med kommunalt huvudmannaskap samt enskilda lösningar för BDT-vattnet i form av markbäddar eller dylikt. En sådan lösning innebär dock, enligt länsstyrelsen, att vi inte följer den dom som fallit rörande huvudmannaskapet. Tekniska enheten bad i maj 2016 nämnden om uppdraget att komplettera och vidare undersöka alternativ 1.

Uppdraget definierades till att göra en fördjupad förstudie med dubbla system för KL- och BDT-vatten med kommunen som huvudman. KL-vatten uppsamlas i tankar, för att sedan efter hygienisering och kompostering hos jordbruk, användas för spridning på åkermark, i princip enligt "Södertäljemodellen". BDT-vatten behandlas i markbäddar eller likvärdigt.

KL-vatten

KL-vattnet innehåller huvuddelen av näringsinnehållet, så gott som alla smittämnen och läkemedelsrester. För att KL-systemet ska vara miljövänligt och ekonomiskt fördelaktigt för kompostering och spridning på åkrar, måste spolvattenmängderna vara så små som möjligt. Det är därför en förutsättning att extremt snålspolande toaletter installeras i resp. fastighet. På grund av de små vattenmängderna måste ett vakuumledningssystem anläggas, för transport till uppsamlingstankarna

Telge Nät är huvudman för en anläggning i Hölö, som hanterar KL-vatten inom Södertälje kommun. Anläggningen går under benämningen "Södertäljmodellen och har varit i drift ett antal år. Kontakt har tagits med Anna Calo på Telge Nät för att efterhöra möjlighet och villkor för att leverera KL-vatten från Tofsö till Hölö anläggningen.

Med en antagen mängd KL-vatten per spolning om 1 liter och 5 spolningar per person och dygn (pd), beräknas mängden KL-vatten till 5 l/pd. Med en antagen dimensionerande anslutning av 500 pe, beräknas den maximala KL-vattenmängden till ca 2,5 m³/d. Eftersom området är ett utpräglat fritidshusområde beräknas årsvolymen till max ca 500 m³. (motsvarande 200 pe helårsboende).

Telge Nät bedömer att Hölö anläggningen har kapacitet att ta emot KL-vatten från Tofsö. KL-vattnets spårbarhet måste säkerställas. Ingen annan typ av avloppsvatten får inblandas. Transporttankarna får inte användas för annat avloppsvatten än KL-vatten från Tofsö. Egenkontrollprogram erfordras för att säkerställa kvalitén. Avtal som reglerar villkoren och ansvaret för leveransen måste tecknas med Telge Nät. Kostnaden för mottagandet bedöms till ca 400 kr/m³.

Två huvudalternativ för uppsamlande av KL-vattnet

Alternativ G: Gemensam sluten tank för grupper av fastigheter med ett gemensamt vakuumledningssystem som samlar upp KL-vattnet.

Alternativ E: Sluten tank inom respektive fastighet.

I alternativ G kan området översiktligt delas in i ungefär 4 lika stora avrinningsområden. För varje avrinningsområde anläggs en vakuumpumpstation och ett vakuumledningssystem. KL-vattnet samlas upp i respektive vakuumstation. KL-vattnet pumpas därefter till en gemensam större tank. Tanken placeras på lämpligt ställe, där angöring för tömningsfordon kan ordnas. Luktproblem från tanken måste beaktas. Tanken dimensioneras för transport med bil och släp, dvs. ca 40 m³. Tömningsbehovet påkallas genom ett nivåarmsystem anslutet till kommunens driftcentral. Under sommar perioderna med mycket människor i området, kan tömning erfordras med någon veckas intervall, medan vintertid intervallet kan vara kvartalsvis eller ännu glesare. Tankvolymen kan utökas om tömningsfrekvensen blir för hög. Systemförslaget redovisas på bilaga 1.

I alternativ E anläggs vakuumtoaletter med tank inom respektive fastighet. Tank och vakuumenhet har kommunen som huvudman. Kommunen tillhandahåller tank

och vakuumenhet, som fastighetsägaren sedan ansvarar för att installera/anlägga enligt kommunens anvisningar. Fastighetsägaren svarar för vakuumtoaletten. Vakuumenheten och tank placeras utomhus, lätt åtkomlig för kommunens service. Tömningsfrekvensen uppskattas till högst 2gg/år för helårsboende och högst 1 ggr/år för fritidsboende.

Systemet kan jämföras med motsvarande för en LTA anläggning. Ca 90 fastigheter har redan idag egna tankar. Okänt hur många av dessa fastigheter som har vakuumtoaletter.

BDT-vatten

BDT-vatten innehåller avsevärt mindre smittämnen och fosfor jämfört med ett samlat spillvatten. Av det organiska innehållet i ett samlat spillvatten innehåller BDT-vatten ca 40-60%. Allt fett från disk och matlagning hamnar i BDT-vattnet. En biologisk reningsprocess i infiltrations- eller markbäddar med förgående slamavskiljning är en normal behandling.

Två huvudalternativ för rening av BDT-vatten

I Alternativ G anläggs, gemensamma större markbäddar för respektive avrinningsområde. Förutsättningar för stora markbäddslösningar, bl. a med hänsyn till grundvattennivåer, tillgängliga markytor, är osäkra och måste noggrant undersökas. Erfarenheten av traditionella markbäddar är sett ur ett långsiktigt perspektiv, inte särskilt goda. Fosforreduktionen avtar och kan efter 5-10 års drift vara avsevärt reducerad och måste åtgärdas. I större markbäddar kan också effektiv spridning vara svårt att få till, vilket medför att hela ytan inte kan nyttjas. Fettinnehållet kan också skapa problem. Reningsmetoden är passiv och har få möjligheter att styras om reningsresultatet inte är tillfredsställande. Markbäddar tar också stora ytor i anspråk och förbrukar stora volymer sand och grus. Respektive fastighet ansluts via ett självfallssystem, eventuellt kompletterat med pumpning för vissa fastigheter. Tre av markbäddarna blir lokaliserade intill Lillsjön. Markbäddarna måste anläggas på betryggande avstånd från eventuella grundvattennivåer. Utsläppet från bäddarna kommer att ske till Lillsjön. Någon form av fördröjningsdike bör anläggas före utloppet i Lillsjön. Föroreningsrisk av Lillsjön måste beaktas.

Den specifika BDT-vattenmängden antas till 120 l/pd. Med normal ytbelastning på markbäddarna, erfordras ca 10 -15 m² markbäddsyta per fastighet. Jämmt fördelat på 4 bäddar, en för varje avrinningsområde, blir varje bädd minst ca 400 m². Spridningsledning bör utformas med biomoduler. För aktuell storlek på bäddarna erfordras sannolikt pumpbeskickning för att få så jämn spridning över bädden, som möjligt. Slamavskiljare och eventuellt någon form av fettavskiljare anläggs före resp. markbädd. Provtagningsbrunn utförs vid utloppet.

I Alternativ E anläggs på varje fastighet en "markbädd på burk". Under senare år har ett alternativ med s.k. "markbädd på burk" utvecklats. Reningsprocessen är innesluten i en enda burk med minimalt schaktbehov och utrymme. Ett antal olika

fabrikat finns på marknaden. Enheten är i första hand avsedd för ett hushåll och med placering inom fastigheten. Reningsprocessen består i princip av slamkammare, bio filter och sedimenteringskammare. Inkommande BDT-vatten avleds med självfall till slamkammaren där fasta partiklar avskiljs. Avloppsvattnet pumpas därefter till ett bio filter, som genom en biologisk process binder organiska beståndsdelar, fosfor, smittämnen och bakterier. Avskilt slam töms och transporteras till deponi. Slammängderna bedöms bli små. Tömningsfrekvensen bedöms till ca 5 år för fritidsboende. Tillsynsbehovet anges till 2 ggr/år. Renat BDT-vatten anges kunna släppas i dike intill fastigheten. Föroreningsrisk för enskild vattentäkt måste beaktas. Drifterfarenheter är knapphändiga, men testrapporter visar en avskiljningsgrad av ca 90% för BOD och ca 60% för fosfor.

På samma sätt som KL-tank och vakuumenhet tillhandahålls BDT burken av kommunen och fastighetsägaren svarar för installation/anläggning. Kommunen svarar för drift, underhåll och förnyelse på likartat sätt som vid LTA-pumpsystem. På marknaden finns ett antal olika fabrikat.

Alternativ 2 - Överföringsledning till Västerljung

Närmaste anslutningsmål för en överföringsledning för spillvatten är ledningsnätet i Västerljung, ca 14 km från Tofsö, räknat från småbåtshamnen där lokalnätet kan antas ansluta. Viss förstärkning av ledningsnätet mellan Västerljung och Vagnhärad kan komma att erfordras. Vagnhärad's reningsverk har tillstånd att ansluta 6000 pe. Fn är ca 3000 pe anslutna. Anslutning av Tofsö m fl områden enligt nedan, kan påverka övriga planerade anslutningar till Vagnhärad's reningsverk. Långa anslutningsledningar skapar speciella driftproblem. Ledningsdimensionerna måste begränsas för att ge vattenhastigheter och uppehållstider som inte orsakar sedimentering och svavelvätebildning, samtidigt som friktionsförlusterna måste begränsas. Tryckstegring med ett antal avloppspumpstationer på vägen kommer att krävas, liksom anordningar för spolning, pluggrensning, svavelvätebekämpning. Genom att anpassa ledningssträckningen kan ytterligare fastigheter längs vägen anslutas. Översiktligt bedöms att längs en antagen ledningssträckning från Tofsö till anslutningspunkt i Västerljung, kan förutom Tofsö, Viksnäs, Gisekvarn, Hammarstugan, Broby, Avlebro, Djupvik, Sörtuna, sammanlagt ca 150-200 fastigheter, anslutas. Ett omfattande ledningsnät inom resp område kommer att erfordras. Stor del av dessa fastigheter är fritidshus, varför effekterna under vintersäsong blir mycket begränsade. Anslutningen av Gisekvarn med ca 120 fastigheter ligger dessutom ca 9 km från Tofsö, varför ingen effekt på ledningsdelen till Gisekvarn uppnås. Genom samförläggning av vattenledning från Sörtuna vattentäkt kan vattenförsörjning för Tofsö fritidshusområde ordnas.

Avloppslösningen bedöms inte uppfylla ovan nämnda krav med avseende på funktion och drift. Upphållstiden i lokalnät och huvudledning, under säsong med enbart permanentboende kommer att bli så lång, att man inte kan klara driften utan frekventa omfattande spolningar och svavelvätebekämpning, vilket medför höga driftkostnader. Investeringskostnaden kommer dessutom att bli mycket hög. Bara huvudledningen för avlopp beräknas kosta ca 30 – 40 mkr.

Den 17 augusti 2015 beslutade nämnden att avbryta fortsatta utredningar gällande alternativ 2 av hänsyn mot fastighetsägarna och den beräknat mycket höga kostnaden per fastighet samt svårigheter i att genomföra ett sådant projekt rent tekniskt.

Alternativ 3 - Lokalt avloppsreningsverk inom Tofsö

Tekniska enheten har låtit företaget Bra Miljöteknik AB, göra en förstudie med kostnadsberäkning för ett reningsverk inom Tofsö. Företaget har lång erfarenhet av avloppsreningsverk lämpade för omvandlingsområden som Tofsö.

Ett gemensamt reningsverk med SBR teknik (Satsvis Biologisk Rening) föreslås placeras vid avfart Trydal gård . Kontakt har tagits med fastighetsägaren som ställer sig positiv till en lösning på dennes mark. Fastighetsägaren påpekar dock att eventuell påverkan på dennes brunn i så fall måste hanteras av kommunen. Slutlig placering måste utredas vidare, bl a med hänsyn till tillgänglighet och luktpåverkan.

Reningsverket kommer att utgöras av en byggnad med måtten 11,5 x 6,2 m. Mottagningstank och slamlager grävs ned, övrig reningsutrustning placeras i byggnad ovan mark. Utformningen och processschema framgår av ritningsbilagor A 5248 och Processschema 15-04-30. Genom långa uppehållstider i lokalnätet, kommer svavelväte att bildas i ledningssystemet. För att undvika lukt vid reningsverket, som kan påverka boende måste särskilda åtgärder mot luktbekämpning vidtas, t ex att ventilationsluft ansluts till ett biologiskt filter.

Reningsverket dimensioneras för 500 pe. Reningsprocessen är mycket stabil och är okänslig för ojämn belastning vilket gör anläggningarna särskilt lämpliga för fritidsområden med stora variationer i belastning, som kan förväntas mellan sommar och vinterförhållanden. Genomgång av litteratur visar goda behandlingsresultat. Kombinationen med ett LPS- ledningsnät med minimalt inläckage av ovidkommande vatten gör att utsläppen minimeras. Processen innehåller en mottagningstank/slamavskiljare och 5 st separat arbetande reaktorer för biologisk rening med kemisk fällning i reaktorerna. Avskilt slam lagras i slamtank för transport till kommunens befintliga reningsverk. Renat avloppsvatten föreslås släppas ut i befintligt dike för efterpolering.

Reningsverket bedöms klara resthalter på 15 mg/l BOD7, 30 mg SS/l SUSP, 0,5 mg/l tot P och 10 mg/l tot N, med god marginal. Utsläppsmängderna med angivna föroreningshalter bedöms klara de villkor Miljönämnden förväntas ställa. Eftersom det endast är mottagningstank och slamlager som är nedgrävda och själva reaktorerna och styrutrustningen står inne i en servicebyggnad skapas en överlägsen arbetsmiljö och enkel drift och skötsel. Viktiga funktioner ansluts med larm till kommunens driftövervakningssystem. Reningsverket kräver normaltillsyn 1 gg/vecka x 1 h, kompletterat med en större service 4 gg/år. Avloppsreningsverk och utloppsledning illustreras på ritning VA-02. Totala driftkostnaden beräknas till ca 150 000 kr/år eller ca 5 kr/m³ vid dimensionerande tillflöde.

Tillstånd och utsläppskrav för avloppsreningsverk med aktuell anslutningsgrad (>200 <2000pe) ges av Trosa kommuns Miljönämnd, som också är tillsynsmyndighet. En tillståndsansökan ska innehålla uppgifter, ritningar och tekniska beskrivningar som behövs, för att tillsynsmyndigheten ska kunna bedöma avloppsreningsverkets utformning, omfattning och miljöeffekter. Sammanställning av investerings- och driftkostnader framgår enligt nedan.

Utredningarna av alternativ 3 - Lokalt avloppsreningsverk inom Tofsö har i första hand koncentrerats till att hitta en eventuell placering av verket. Fortsatt dialog med såväl markägare som miljökontoret krävs.

Alternativ 4 – Anslutning till Studsviks avloppsreningsverk

Efter kontakter med Studsvik Nuclear AB har konstaterats att kapacitet finns för anslutning av Tofsö fritidsområde till Studsvik avloppsreningsverk. Då även dricksvattenanslutning kan bli aktuellt har även den frågan utretts och man kan även här konstatera att kapacitet finns för anslutning av Tofsö. Anslutningen antas ske med via sjöledning i Tvären (Östersjön). Studsviks reningsverk är beläget ca 6 km fågelvägen söder om Tofsö.

Dubbla avloppsledningar samt även en dricksvattenledning bör läggas. På Tofsösidan erfordras en avloppspumpstation, som uppfordrar avloppsvattnet till reningsverket inom Studsvik. I de fall även dricksvattenledning ansluts, kommer en tryckstegringsstation på Tofsösidan att erfordras.

En tänkt ledningssträckning från en anslutningspunkt till Studsviks ledningsnät och en anslutningspunkt inom Tofsö har rekognoserats. Ledningsträckningen är ca 5 km lång med ca 4 km sjöledning och 1 km landleddning. Ledningssträckningen i Tvären har bottenundersökts med ekolod.

Utredningen visar att man anläggningsmässigt på ett fördelaktigt sätt kan anlägga sjöledningar mellan Studsvik och Tofsö. Kostnaden för sjöledningar har av en sjöledningsspecialist uppskattats till ca 1200 – 1500 kr/m. Totala kostnaden för sjöledningar, landleddning och avloppspumpstation och tryckstegringspumpstation, avseende både spillvatten och dricksvatten, beräknas till ca 10 mkr.

Driftmässigt är det dock omöjligt att på ett rationellt och kostnadseffektivt driva avloppsledningen. Orsaken är den mycket låga anslutningsgraden under framförallt vintertid. Anslutningsgraden varierar mellan ca 10 personer vintertid till flera hundra personer under en kort period sommartid. Uppehållstiden i ledningarna blir mycket lång med bl.a. svavelväteproblem, vilket kan störa reningsprocessen i Studsviks avloppsreningsverk. Mycket täta spolningar av ledningen kommer att bli nödvändigt, med stora kostnader och resurser som följd. Tekniska enheten har undersökt möjlighet att ansluta ytterligare närliggande områden som Källvik, Mättinge, Nynäs m fl. Det kan konstatera att även dessa områden har stora variationer i anslutningsgraden, vilket således inte förbättrar driftförhållandena.

Huvudmannaskapet för anslutningsledningarna som till största del ligger i Nyköpings kommun är en annan fråga som måste lösas både praktiskt och juridiskt.

Anläggningsavgiften och bruksavgift har preliminärt av Studsvik, angetts till 5000 kr/ ansluten fastighet. resp 32 kr/m³ mottaget avloppsvatten. Till detta kommer driftkostnader för överföringsledningar och avloppspumpstation på Tofsösidan.

Den 10 maj 2016 beslutade nämnden att avbryta fortsatta utredningar gällande alternativ 4 med hänvisning till stora drifttekniska utmaningar samt utmaningar förknippade med huvudmannaskapet.

Jämförelsesammanställning öppna utredningsalternativ

Nedan följer en sammanställning av de alternativa systemlösningar för både KL-vatten och BDT-vatten, som har utretts:

Alternativ 1 – Lokal lösning med kretslopp i fokus

A: KL-vatten och BDT-vatten hanteras i gemensam lösning med separata ledningssystem. KL-vattnet samlas upp i en större gemensam tank. BDT- vattnet renas i större gemensamma områdesvisa markbäddar.

B: KL-vatten samlas upp via ledningssystem i en större gemensam tank. BDT-vattnet renas i "burkmarkbäddar" för varje fastighet. Alternativet redovisas i de fall gemensam tank för KL-vatten eftersträvas, men gemensamma större markbäddar för BDT-vattnet inte är önskvärda.

C: KL-vattnet samlas i tank för varje fastighet, BDT- vattnet renas i "burkmarkbäddar" för varje fastighet

Alternativ 3 - Lokalt avloppsreningsverk inom Tofsö

D: Traditionell lösning med lokalt ledningsnät och ett reningsverk inom Tofsö.

Investeringskostnader

Alternativ 1 – Lokal lösning med kretslopp i fokus

Systemlösning A:

Kommunens kostnader

Vakuumledningssystem+ självfallsled. BDT ca 6 km á 4000kr/m	24 mkr
Tryckledning till samlingstank inkl 3 pumpstationer.	1,5 mkr
Vakuumenheter 4 st á 200 000 kr	1 mkr
4 st markbäddar inkl slamavskiljare	3 mkr
Uppsamlingsstank inkl angöring	0,5 mkr

Summa **30 mkr**

Fördelat via särtaxa ca 170 tkr fastighet

Fastighetsägaren direkta kostnader:

Vakuumtoa 5 tkr

Separering ledning på tomtmark 75 tkr

Summa **80 tkr**

Systemlösning B:

Kommunens kostnader

Vakuumledningssystem 6 km á 2500 kr/m 15 mkr

Tryckledning till samlingstank inkl 3 pumpstationer. 1,5 mkr

Vakuumenheter 4 st á 250 000 kr 1 mkr

Uppsamlingsstank inkl angöring 0,5 mkr

BDT burk á 45 000, 170 st 8 mkr

Summa **26 mkr**

Fördelat via särtaxa ca 145 tkr fastighet

Fastighetsägaren direkta kostnader:

Vakuumtoa 5 tkr

Separering ledning på tomtmark 75 tkr

Installation BDT burk 10 tkr

Summa **90 tkr**

Systemlösning C, Inget gemensamt ledningsnät erfordras

Kommunens kostnader

Tank, vakuumenheter á 40 tkr , 170 st 7 mkr

BDT burk á 45 tkr, 170 st 8 mkr

Summa **15 mkr**

Fördelat via särtaxa ca 85 tkr fastighet

Fastighetsägaren direkta kostnader:

Vakuumtoa 5 tkr

Separering ledning på tomtmark 75 tkr

Installation tank, vakuumenhet 10 tkr

Installation BDT burk 10 tkr

Summa **100 tkr**

Alternativ 3 - Lokalt avloppsreningsverk inom Tofsö

D: Traditionell lösning med lokalt ledningsnät och ett reningsverk inom Tofsö.

Kommunens kostnader:

Lokalt ledningsnät (tryckavlopp LPS)

Huvudledningsnät inkl. serviser 7 800 m 23 mkr 2, 9tkr/m inkl. H2O

Pumpstationer 180 st á 25 tkr 4,5 mkr LPS 2000 E

Biovac SBR avloppsreningsverk 7,0 mkr Ink. Angöring,kraft

Anslutningsledning och Utloppsledning 1,2 km 2,5 mkr Schablon 2 tkr/m

Summa **37,0 mkr**

Fördelat via särtaxa ca 200 tkr fastighet

Fastighetsägaren direkta kostnader:

Separering ledning på tomtmark	75 tkr
Summa	75 tkr

Sammanfattande analys

Drifterfarenheten från andra kommuner med långa vakuumledningssystem är överlag dåliga. Systemet måste anläggas med "transportfickor" och "lyft" med ca 30 m intervaller. Max ca 3,5 m total höjdskillnad mellan fastighet och slutpunkt tillåts av funktionsskäl. Det kan vara svårt att få till, i kuperad terräng. Små spolvattenmängder ger långa uppehållstider och risk för igensättning. Läckageproblem är heller inte ovanliga. Erfarenhet visar att driftkostnaderna blir högre än för traditionella ledningssystem.

Erfarenhet av stora markbäddar, är inte heller den bästa genom tveksam reningseffekt, relativt kort livslängd, höga driftkostnader vid byten och omhändertagande av filtersand.

Omhändertagande av KL-vatten i slutna tankar, både för enskilda och grupper av fastigheter finns däremot mycket erfarenhet av och torde inte skapa speciella driftproblem. Särskilda transportfordon för transport av KL-vatten till Hölöanläggningen måste dock upphandlas, för att säkerställa innehåll enligt mottagarens villkor. Kostnaden för mottagandet beräknas till ca 400 kr/m³. Därutöver tillkommer transportkostnad. Denna är svår att bedöma då särskilda villkor för transporten kommer att gälla.

BDT- lösningar på "burk" är en relativt ny teknik. Ett antal fabrikat med likartad funktion finns på marknaden. Utvecklingsarbete pågår. Det finns en del erfarenheter och testrapporter både i Sverige och i andra länder. De signaler vi fått från leverantörer är att systemen fungerar och kommer att bli godkända för rening av BDT-vatten i Sverige, även för permanentboende. Utgående reningsgrad av BOD och fosfor anges till 90 % resp. 60%. Utsläppen från "burkarna" kan ske till vägdiken eller liknande. Långsiktigheten, underhållsbehovet och driftkostnader, är för närvarande svåra att bedöma. Vi undersöker referenser.

Alternativ 1 och systemlösningar A och B med långa vakuumledningar för KL-vattnet, bedöms vara en osäker lösning med hänsyn till höga anläggningskostnader och dålig driftsäkerhet. Systemlösning A kräver dubbla ledningssystem. Befintliga gator inom området kommer att helt eller delvis grävas upp, med återställningsproblem som följd.

Drift, funktion och långsiktighet för stora markbäddar bedöms vara dåliga. Även placering och geotekniska förutsättningar bedöms osäkra.

Alternativ 1 och systemlösning C ger den lägsta investeringskostnaden för kommunen, då inga uppsamlade ledningssystem erfordras. Som alternativ till

placering av tank och BDT-burk inom fastighet kan placering på samfälld mark intill resp. fastighet övervägas. Fördelen med det, är att enheterna kan placeras och skötas av kommunen utan att inkräkta på privat tomtmark. Projekteringsbehovet för systemlösningen blir jämförelsevis litet jämfört med övriga redovisade systemlösningar och genomförandetiden därmed kortare. Eftersom systemlösningen avser anläggningar för resp. fastighet utan inbördes beroende, kan genomförandet ske successivt med prioritering för t ex permanentboende eller andra skäl. Systemlösningens fördelar är uppenbara och i linje med fastighetsägarnas uttalade önskemål. En hel del avgörande juridiska frågor, som lämplighet och konsekvenser av kommunalt huvudmannaskap för denna typ och storleksordning av anläggningar måste utredas vidare. Förhandlingar med Telge Nät bör inledas för att fastställa kostnader och villkor för mottagande av KL-vatten till Hölö anläggningen.

Tekniska nämnden förslås fatta ett principbeslut att gå vidare med alternativ 1 och systemlösning C och utreda och klarlägga främst de juridiska frågorna. Då drifterfarenhet av BDT burkar och vakuumenheter för aktuell storleksordning i kommunal regi, är knapphändiga, eller ej finns, föreslås att kommunen utför någon eller några provanläggningar inom Tofsö, som följs upp under en tid. Detta bör inte nämnvärt fördröja beslutad genomförandetid.

3