

Tekniska förvaltningen  
Bromölla kommun

## Lågtrycksanläggning

Förslag till utbyggnad av det kommunala Va-nätet i  
Grödby/Håkanryd.



Emma Hallström  
Mars 2004



## Sammanfattning

Syftet med detta projekt var att undersöka möjligheten att, med hjälp av lågtrycksanläggning, ansluta Grödbby/Håkanryd till kommunalt avlopp, eventuellt även renvatten.

Grödbby/Håkanryd är en samlad bebyggelse med ca. 150 fastigheter, som domineras av permanentbostäder. Ca 80 % av fastigheterna uppfyller inte de krav som sedan 1973 har ställts på enskilda avlopp, där utöver godtagbar slamavskiljare anläggningen också måste omfatta en infiltration eller markbädd, alternativt minireningsverk.

Bristfälliga avlopp som nyttjas av 28 personer, släpper ut lika mycket fosfor som hela Näsrum ARV.

Vattenförsörjningen i området kommer från tre vattenföreningar och enskilda vattentäkter. Risken för att förorena grundvattnet som försörjer dessa brunnar med vatten är stor.

Jordarten i området består av morän och lera, med medelgoda till dåliga möjligheter för infiltration. Tillsammans med tidvis högt grundvatten medför detta att lösningar med ”normal” infiltration oftast inte fungerar. Detta får till följd att fastighetsägarna i många fall pumpar upp avloppsvattnet, i de flesta fall från stenkistor, ut i skogen.

Faktorer som kan försvåra konventionell avloppsteknik är lokalisering, svåra markförhållanden, högt grundvatten m.m. Lågtrycksanläggningar gör det möjligt att utvidga verksamhetsområdet för avlopp, där det är omöjligt att lägga rör med självfall. Pumparna mal sönder avloppsvattnets fasta föremål och föroreningar till ett fint slam, vilket gör det möjligt att ha små dimensioner på ledningarna. Trycket från pumparna gör att ledningarna kan dras flera kilometer för att koppla på det kommunala avloppsnätet.

Rören kan ligga grunt (ca 1.2 m) och följa naturens form, vilket innebär att schaktningen inte blir så kostsam.

Kostnadsberäkningar gjorda för avlopp alternativt vatten och avlopp, tyder på att anslutningsavgiften hamnar runt 60 000-70 000 kr.

Underhållskostnaderna för pumpenheterna är ca 500 kr/år och pumpenhet, inklusive kostnad för förnyelse.

Kostanden för att bygga ett helt nytt enskilt avlopp med trekammarbrunn och markbädd ligger mellan 40 000-80 000 kr, beroende på fastighetens förutsättningar. Livslängden för en markbädd är ca 10 år.

<b>1 Inledning</b> .....	1
1.1 Syfte.....	1
1.2 Bakgrund.....	1
1.3 Avloppsförhållande.....	2
1.4 Vattenförhållande.....	3
1.5 Geologiska förhållande.....	3
1.6 Områdesbeskrivning.....	4
1.7 Lågtrycksanläggning.....	5
1.8 Driftstörningar.....	6
1.9 Rättsförhållande mellan huvudman och fastighetsägare.....	6
1.10 Drift och underhåll.....	7
1.11 Svavelväte i LTA-system.....	7
1.12 Utbyggnad med LTA.....	8
1.13 Möjlig utbyggnad av renvatten.....	8
1.14 Anslutningsavgift.....	9
1.15 Värdeökning av fastighet.....	9
1.16 Enskilt avlopp.....	9
1.17 Miljövinster.....	10
<b>2 Material och metoder</b> .....	11
2.1 Beräkningar av gräv- och materialkostnader.....	11
2.2 Kostandsberäkningar för utbyggnad av kommunalt avlopp för 148 respektive 134 fastigheter.....	11
2.3 Kostandsberäkningar för utbyggnad av kommunalt vatten och avlopp för 148 respektive 134 fastigheter.....	12
2.4 Uppskattad höjning av fast avgift för samtliga va- abonnenter.....	14

2.5 Beräkning av årskostnader för fastighetsägaren.....	14
<b>3 Resultat.....</b>	<b>15</b>
3.1 Anslutningsavgift.....	15
3.2 Årskostnader för fastighetsägaren.....	15
3.3 Höjning av fast taxa.....	16
<b>4 Diskussion.....</b>	<b>17</b>
<b>5 Referenser.....</b>	<b>19</b>
<b>Bilaga 1 Ansökan om statligt investeringsbidrag för en ekologiskt hållbar samhällsutveckling</b>	
<b>Bilaga 2 Interpellation till kommunstyrelsens ordförande</b>	
<b>Bilaga 3 Angående interpellation om avloppsproblematiken i Axeltorp och Grödbby/Håkanryd</b>	
<b>Bilaga 4 Svar på interpellation om enskilda avlopp</b>	
<b>Bilaga 5 Yttrande till länsstyrelsen över begäran om allmän VA-anläggning i södra Grödbby, Bromölla kommun</b>	
<b>Bilaga 6 SGU Hydrogeologisk karta över Kristianstadsslätten</b>	
<b>Bilaga 7 Områdesbeskrivning</b>	
<b>Bilaga 8 Gräv- och materialkostnader</b>	
<b>Bilaga 9 Ledningslängder</b>	
<b>Bilaga 10 Karta över Grödbby/Håkanryd</b>	
<b>Bilaga 11 SGU Jordartskarta</b>	
<b>Samtliga bilagor finns i den fullständiga rapporten på tekniska förvaltningen i Bromölla.</b>	

# 1 Inledning

## 1.1 Syfte

Syftet med detta projekt är att undersöka möjligheten att, med hjälp av lågtrycksanläggning, ansluta Grödby/Håkanryd till kommunalt avlopp och eventuellt även renvatten.

## 1.2 Bakgrund

Grödby/Håkanryd, ett samhälle öster om Bromölla, har för närvarande inget kommunalt vatten- och avloppsnät. Det är en samlad bebyggelse med 148 fastigheter, som domineras av permanentbostäder (119 st) med ca 255 boende. Fem fastigheter, varav tre är behandlingshem, är anslutna till en gemensamhetsanläggning för avlopp. Denna anläggning är godkänd och har ett kontrollprogram med provtagning 4 ggr per år. Dessa fastigheter antas ej vara intresserade av att ansluta sig till det kommunala Va-nätet, och kommer därför ej att beaktas i denna rapport.

Enskilda avlopp är ett problem som många kommuner brottas med. Ser man det ur ett nationellt perspektiv, finns det ca en miljon fastigheter (enskilda hushåll och fritidshus) som själva tar hand om sitt avloppsvatten. Dessa enskilda avlopp levererar lika mycket fosfor till vattendragen som alla kommunala avloppsreningsverk tillsammans. Många kommuner har pekat ut enskilda avlopp som den största källan till övergödda sjöar och vattendrag (7). Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Bromölla har beslutat att senast år 2010 skall samtliga undermåliga avloppsanläggningar åtgärdats/erhållit dispens.

Planer på att ansluta Grödby/Håkanryd till kommunalt vatten och avlopp har funnits länge. År 1988 gjordes den första projekteringen.

Stefan Apelros, chef för tekniska förvaltningen, ansökte den 25 juni 1997 om stöd från kretsloppsmiljarden för åtgärd av avloppssituationen i bl a Grödby. I skrivelsen nämner han att de tekniska förutsättningarna för enskilt avlopp inte är de bästa på grund av högt grundvatten och lerjordar. Att utföra kommunalt system har undersökts, och kommunen har tillsammans med Länsstyrelsen i särskild skrivelse till regeringen den 4 mars 1994 med Dnr 00-2697-94 sökt om bidrag för att lösa dessa problem, (bilaga 1).

Den 9 januari 2002 inkom en interpellation till kommunstyrelsens ordförande rörande enskilda avlopp i Axeltorp och Grödby/Håkanryd, (bilaga 2).

Miljökontorets utlåtande vid denna förfrågan gjordes av f.d. miljöchef Göran Edvinsson och miljöinspektör Jan-Åke Lönqvist. Av utlåtandet framgår det, att miljökontoret pga. de dåliga infiltrationsmöjligheterna inte rekommenderar ”normal” infiltration. I utlåtandet föreslås minireningsverk eller större gemensam anläggning, och med hänsyn till kraven på skötsel och kontroll av dessa anser man därför, att kommunen bör vara huvudman. Man tar även upp det faktum att länsstyrelsen kan ålägga kommunen att ordna allmän VA-anläggning, (bilaga 3).

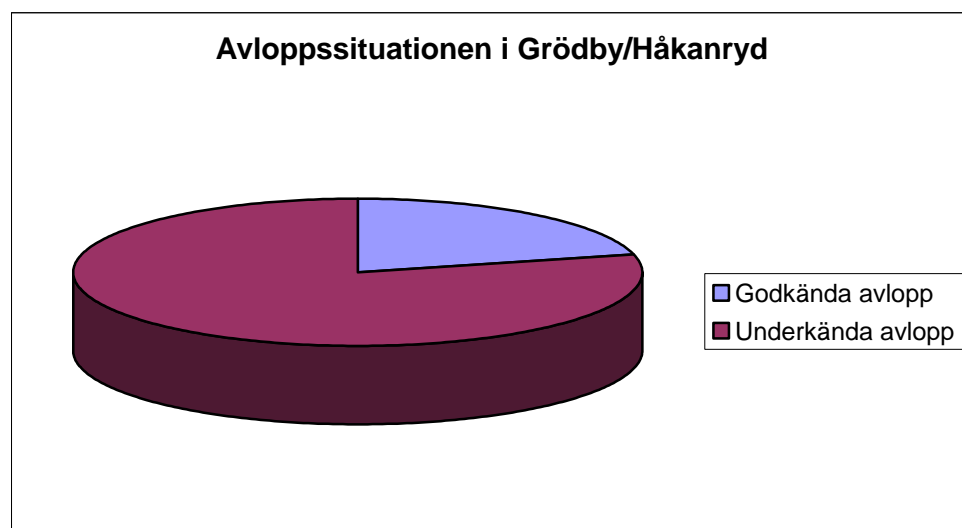
Kommunstyrelsens dåvarande ordförande Christer Adelsbos svar på samma interpellation kan läsas i bilaga 4. Kontentan av det hela är, att dessa enskilda anläggningar inte i första hand är en kommunal angelägenhet. Vidare framgår att ” I investeringsbudgeten för år 2003 har avsatts 50 tkr till ytterligare utredning kring dessa projekt”.

En grupp fastighetsägare i södra Grödby har år 2002, uppmanat länsstyrelsen, att förelägga Bromölla kommun att ansluta fastigheterna i området till det kommunala avloppsnätet. Länsstyrelsen remitterade ärendet till miljö- och hälsoskyddsnämnden för yttrande.

Beslutet blev att nämnden förordar en lösning, där kommunen har kontroll över driften, antingen det kommer att bli i form av en anslutning till kommunalt verksamhetsområde eller samfällighetsanläggning där kommunen sedan tar över, (bilaga 5).

### 1.3 Avloppsförhållanden

Ca 80 % av fastigheterna i Grödby/Håkanryd uppfyller inte de krav, som sedan 1973 har ställts på enskilda avlopp, där utöver godtagbar slamavskiljare anläggningen också måste omfatta en infiltration eller markbädd, alternativt minireningsverk. Flera fastigheter är, efter slamavskiljaren, direkt kopplade via en uppsamlingsledning till en bäck som går rakt ut i havet. Även i de fall fastigheten har en infiltration, visar besiktningsprotokoll och inventeringar på att många anläggningen är äldre än 10 år.



Figur.1. Diagram över avloppssituationen i Grödby/Håkanryd

#### **1.4 Vattenförhållande**

Vattenförsörjningen i området kommer dels från tre vattenföreningar med 10, 17 respektive 50 abonnenter, och dels från enskilda vattentäkter. Flertalet av dessa enskilda vattentäkter är borrhå, men det förekommer även grävda. Risken för att förorena grundvattnet som försörjer dessa brunnar med vatten är stor.

I vissa av de enskilda vattentäkterna har man påträffat bakterier och förhöjda nitrathalter. Vattenanalyser tagna från 1998 och framåt till 2003 visar att en betydande del av de tagna proverna har spår av föroreningar. Av 26 mikrobiologiska prover var 7 otjänliga och 4 tjänliga med anmärkning. 17 kemiska prover var tagna, av dessa var 7 tjänliga med anmärkning.

#### **1.5 Geologiska förhållanden**

Hur snabbt grundvattnet rör sig i marken, transporttiden, är beroende av jordarten och grundvattenytans lutning. Den snabbaste transporten sker i de grövre jordarterna, sten och grus.

Grundvattenytans lutning överensstämmer ofta med marklutningen.

Grundvattnets variation under året beror bland annat på jordarten, ju finkornigare jordart, desto större variation (skillnad i vertikal nivå). Det är normalt att grundvattnet står som högst under perioden februari till april på grund av snösmältning och långvarig nederbörd. Men det sker även variationer mellan olika år (8).

Under inventeringen i Grödby/Håkanryd talade fastighetsägare om högt grundvatten. Denna observation delas av miljökontoret.

Enligt SGU:s hydrogeologiska karta över Grödby/Håkanryd, består jordarten av morän med medelgoda till dåliga möjligheter till infiltration, samt lera underlagrat av morän, med dåliga möjligheter till infiltration, (bilaga 6). Dålig infiltration tillsammans med tidvis hög grundvattennivå medför att lösningar med "normal" infiltration oftast inte fungerar. Detta får till följd att fastighetsägarna i många fall pumpar upp avloppsvattnet, i de flesta fallen från stenblocken, ut i skogen.

### 1.6 Områdesbeskrivning

Av de 148 fastigheterna i Grödby/Håkanryd är 119 st (ca 80 %) permanentbostäder med ca 255 boende (1), (bilaga 7). De övriga fastigheterna består av bl.a. fritidsbostäder och obebodda hus.

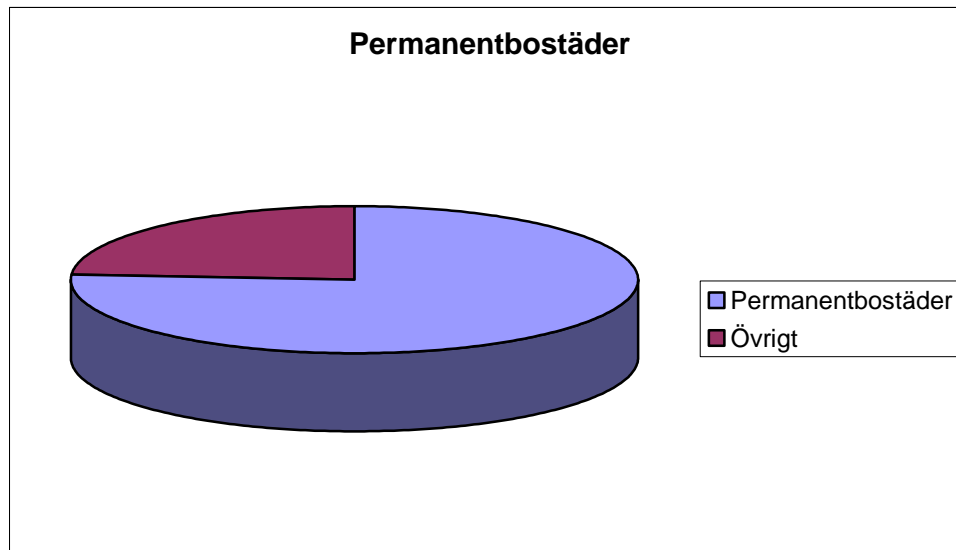


Fig.2. Diagram över bostadssituationen i Grödby/Håkanryd.

Åldersfördelningen i Grödby/Håkanryd (räknat på de äldsta i varje permanentushåll) är jämnt fördelat mellan de tre åldersgrupperna. I intervallen 0 – 45 och 65- år ligger 31 % och i intervallet 45 – 65 år är 38 % (1), (bilaga 7).

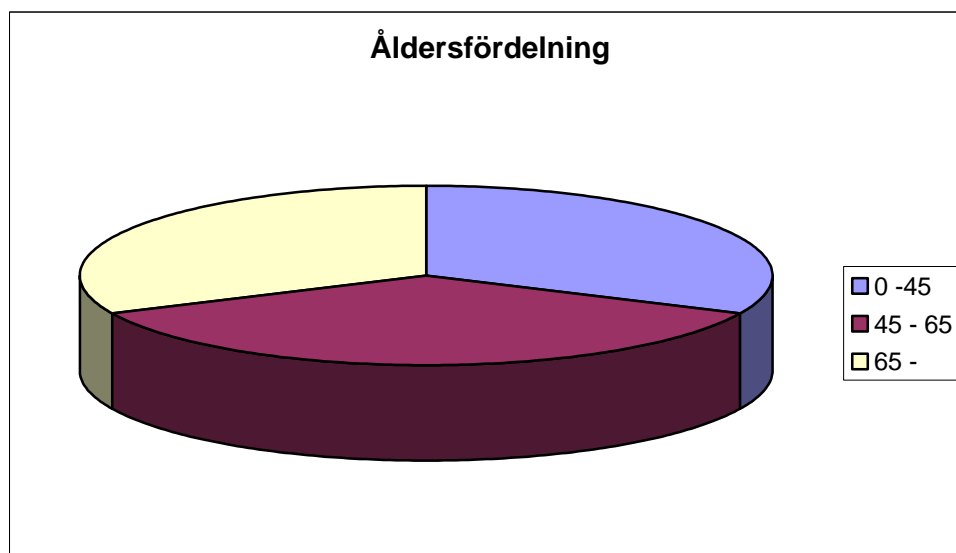


Fig.3. Diagram över åldersfördelningen i Grödby/Håkanryd.

Majoriteten 73 % av permanentbostäderna i Grödby/Håkanryd består av 1- till 2- personshushåll, de resterande 27 % är 3- till 5- personshushåll (1), (bilaga 7).

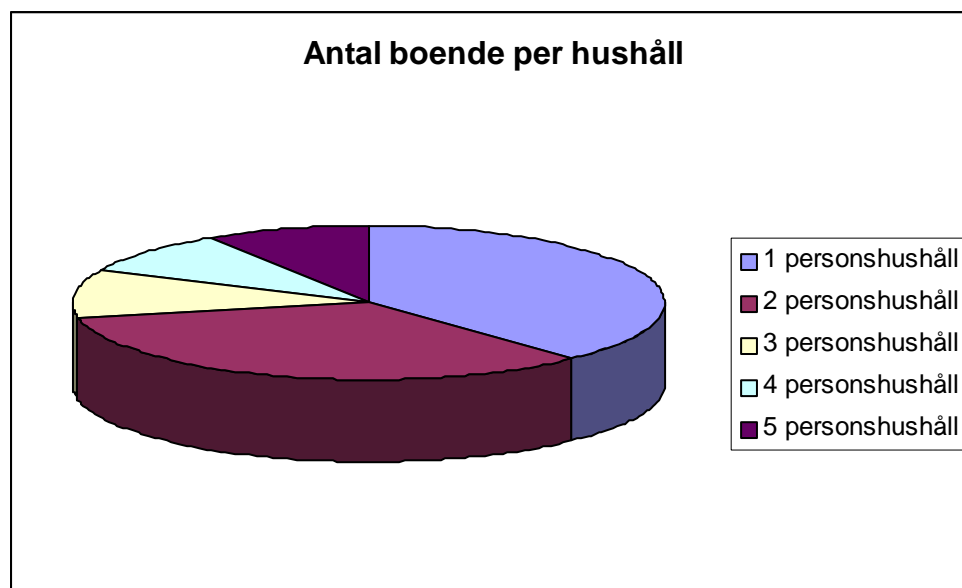


Fig.4. Diagram över antalet boende per hushåll.

### 1.7 Lågtrycksanläggning

Faktorer som kan försvåra användning av konventionell avloppsteknik är lokalisering, svåra markförhållanden, hög grundvattennivå m.m. LTA ( lågtrycksanläggning) gör det möjligt att utvidga verksamhetsområden för avlopp, där det är omöjligt att lägga rör med självfall. De högpresterande dränkbara pumparna som används, ger ett sådant tryck, att ledningarna kan ha små dimensioner och dras flera kilometer för att nå det kommunala avloppsnätet. Genom att pumparna mal sönder avloppsvattnets fasta föremål och föroreningar till ett fint slam, räcker det att dimensioneringen på rören är 50 mm. Stamröret som leder avloppsvattnet från flera abonnenter har en diameter på 75 – 90 mm. Rören kan ligga grunt och följa naturens form, vilket innebär att schaktningen inte blir så kostsam. Djupet är beroende av frostdjupet, vanligaste djupet i de södra delarna av Sverige är mellan 1 – 1 ½ meter. Om markförhållandena är svåra kan man lägga röret ovan mark och frostsäkra det genom en värmekabel. Det är möjligt att bygga ut etappvis. Livslängden på pumpen beräknas till 25 år och reservdelar finns garanterat 15 år efter inköp (5).

I vissa fall (t.ex. stora nivåskillnader) kan det krävas tryckpumpar även på stamröret. Vid större bebyggelse (100 – 150 fastigheter) kan det krävas en gemensam uppsamlingsstation, från vilken man kan pumpa avloppsvattnet vidare (5).

### **1.8 Driftstörningar**

Tekniken att anlägga tryckavloppssystem med rör av klena dimensioner har under senare år fått ökad användning, och är för närvarande i bruk hos närmare 100 kommuner. Antalet pumpstationer av denna typ med anslutning till kommunala avloppsnät uppgår till ca 4 000, vilket fördelar sig på 500 sammanhängande system av varierande storlek. VA-FORSK tillhandahåller en rapport, i vilken både stora och små kommuners samlade erfarenheter angående denna typ av system sammanställs. Totalt har 16.000 pumpår följts upp, varvid 1750 driftstörningar noterats. Detta motsvarar ca 0.11 driftstörningar per pumpstation och år. Frekvensen varierar något mellan åren, men det finns ingenting som tyder på en successivt ökande driftstörningsfrekvens.

Stationer med privata ägare har lägre driftstörningsfrekvens än de som ägs av kommun/VA-huvudman. Detta antas dels bero på, att smärre fel har åtgärdats av fastighetsägaren utan felrapport, dels att fastighetsägaren är mer varsam med vad som släpps ut i avloppet (11).

### **1.9 Rättsförhållande mellan huvudman och fastighetsägare**

I normala fall drar kommunen ledningen fram till fastighetsgränsen, där en förbindelsepunkt upprättas. Denna förbindelsepunkt är en juridisk/administrativ ansvarsgräns. Kostnader för ledningsdragning och andra anordningar på fastigheten fram till förbindelsepunkten står fastighetsägaren själv för.

Placeras pumpenheten på fastighetsägarens mark, kommer de att tillhöra fastighetsägarens va-installationer och ingår inte i den allmänna VA-anläggningen.

Diskussioner förs om vem som skall svara för kostnaderna av pumpenheten. Vattenöverdomstolens uppfattning är, att kommunen skall svara för pumpenheten på ett eller annat sätt. Det som, enligt Vattenöverdomstolen, talar för att kommunen har en del av ansvaret är, *dels* det funktionella sambandet mellan pumpenheten och den allmänna anläggningen, *dels* likställighetskäl, *dels* att valet av tekniskt system inte får missgynna fastighetsägarna, såvida de ej får kompensation.

VA-nämnden anser inte, att det finns möjlighet att rättsligt ålägga huvudmannen ansvar för anordning på fastighetsägarens sida om förbindelsepunkten. Rekommendation till huvudman är därför att inte öka sitt ansvarstagade när det gäller dessa typer av system.

Kommunen kan dock finna stöd i rättspraxis för följande:

- LTA-systemen uppfyller va-lagens krav.
- Kommunen har rätt att välja tekniskt system.
- Fastighetsägaren får tåla att LTA-systemet anläggs på tomtmark.
- Fastighetsägaren får stå för elförsörjningen av pump och uppvärmning av servisledning.

Fastighetsägaren verkar vara berättigad till en viss ekonomisk kompensation. Det är dock oklart på vilka grunder ersättningen skall bestämmas.

Det är viktigt att huvudmannen reglerar kostnads- och ansvarsfrågan i sina allmänna bestämmelser, ABVA (11).

### **1.10 Drift och underhåll**

Ansvar för drift och underhåll av pumparna kan antingen läggas på kommunen eller fastighetsägaren.

Orsaken till att vissa kommuner har tagit på sig ansvaret, har bland annat varit att de har sett sig som bättre förvaltare eller att de ej har velat ålägga den enskilde fastighetsägaren ansvar, som inte en självfallsabonnet har. I de fall då fastighetsägaren själv ansvarar för pumpenheten, har skäl anförts som att denne känner större ansvar för pumpen och vad som släpps ut i avloppet om han själv ansvarar för den.

Då fastighetsägaren bär ansvaret för pumpenheten, har denne oftast fått ekonomisk kompensation av kommunen för detta ökade åtagande.

Underhållskostnaderna för pumpenheterna är cirka 500 kr/år och pumpenhet, inklusive kostnad för förnyelse.

För denna typ av system bedrivs inget regelrätt förebyggande underhåll av pumpsystemet, utan man åtgärdar driftstörningarna när de uppkommer. Detta har visat sig vara bäst ur ekonomiskt synpunkt, under förutsättning att en snabb och effektiv driftorganisation finns att tillgå (11).

I Staffanstorp ingår pumpenheten i anslutningsavgiften, avgiften är dock inte högre än för självfallsabonnetter. VA-kollektivet, i vilken samtliga verksamhetsområden för vatten och avlopp ingår, lånar upp det kapital som behövs för den resterande finansieringen. I den årliga grundavgiften för vatten och avlopp, som är lika hög för samtliga i VA-kollektivet, ingår reparationer och förnyelse av pumpenhet.

Staffanstorp utför ingen årlig service av pumparna, utan åtgärdar felen när de uppkommer. Deras upplevelse var att pumparna lever upp till den driftsäkerhet som utlovats (10).

### **1.11 Svavelväte i LTA-system**

Risken för svavelvätebildning i tryckavloppssystem med långa ledningar är stor. Dimensioneringen av klena rörledningar är beroende av flödet genom ledningarna och avståndet som vattnet skall transporteras. För att kunna bestämma det dimensionerande flödet måste man beräkna antalet pumpar, som är i drift samtidigt. Ju fler pumpar som är i gång, desto grövre ledningar behövs. Men detta resulterar i längre uppehållstider, och därmed risk för svavelvätebildning vid låg belastning.

För att minska risken bör uppehållstiden inte överstiga 8 timmar, och flödes hastigheten inte understiga 0,7 m/s.

I dag är många av landets LTA-system överdimensionerade och har problem med svavelväte. För att minska risken för svavelvätebildning bör man dimensionera efter erfarenhetsvärde från verklig vattenförbrukning, och inte använda sig av schablonvärden (3).

Vattenförbrukningen i Grödbby/Håkanryd är satt till 130 l/dygn per person, Grödbys vattenförening (borra, Grödbby 103:11) med 17 abonnenter svarar för detta erfarenhetsvärde (6).

Problem med svavelväte i rören kan ge problem vid service, då höga halter (>100 ppm) kan ge hosta och ögonbesvär. Vid ventilationspunkterna kan svavelvätet ge luktproblem för omgivningen (14).

### **1.12 Utbyggnad med LTA**

Stamledningen följer gatunätet. Systemet är skonsamt mot miljön, då det läggs grunt i gatukanten på ca 1.2 m djup. Miljöanpassning av ledningsdragning är även god på fastigheten, då det är möjligt att runda träd och större stenar. Ledningar i huset behöver inte förändras eller byggas om för anslutning till LTA.

Tekniken innebär att varje fastighet behöver en egen liten pumpstation för att transportera ut sitt avloppsvatten till det allmänna avloppsnätet (13).

En planerad uppsamlingsstation skall placeras i korsningen Levräsövägen /Håkanrydsvägen. Därifrån skall avloppsvattnet pumpas vidare till anslutningspunkten i Bromölla. Detta för att minska risken för svavelväte, men även för att minska belastningen på de övriga pumparna (5).

### **1.13 Möjlig utbyggnad av renvattenledningar**

Möjlighet finns även att samtidigt bygga ut renvattenledningar, då kostnaden främst ligger i schaktningsarbetet och inte i ledningsdragningen.

### **1.14 Anslutningsavgift**

Anslutningsavgiften, som kommunen tar ut för allmän va-anläggning, går till att täcka nödvändiga kostnader för anläggningen (15).

Alt.1

Betala hela anslutningsavgiften vid ett tillfälle.

Alt.2

Om omedelbar anslutning ej önskas, kan uppskov med betalning ske, av den del av anläggningsavgiften som utgörs av LTA-pumpen – dvs. 30 000 kr. (Dock ej för ledningsdragning i gatumark). Kostanden för denna enhet belastar fastighetsägaren i stället vid den tidpunkt han ansluter sig till VA-nätet och då till aktuell taxa (13).

Alt.3

Om anslutningsavgiften är betungande med hänsyn till fastighetens ekonomiska bärkraft kan, om fastighetsägaren begär det samt om godtagbar säkerhet ställes, avgiften fördelas på årliga inbetalningar under viss tid, högst 10 år. För mer ingående detaljer, se ABVA 27 § (15).

### **1.15 Värdeökning av fastigheten**

Det går inte att ange någon exakt värdeökning som följd av anslutning till kommunalt vatten och avlopp, även om en köpare ser det som en fördel. Ett gammalt/dåligt fungerade avlopp innebär en investeringskostnad för köparen, vilket kan sänka priset på fastigheten (9).

### **1.16 Enskilt avlopp**

Fastighetsägaren kommer i ett längre perspektiv att göra besparingar genom att slippa förnyelsekostnader av den enskilda anläggningen. Miljö- och hälsoskyddsnämnden har beslutat att år 2010 skall samtliga undermåliga avloppsanläggningar i Bromölla kommun ha åtgärdats/erhållit tillfällig dispens, Dnr 2003/218.

De dåliga infiltrationsförhållandena i Grödby/Håkanryd i kombination med tidvis högt grundvatten gör, att infiltrationsanläggning inte är aktuellt. Förutom infiltrationssvårigheter innebär en hög grundvattennivå även en föroreningsrisk för de vattentäkter som finns i området. De alternativ av enskilt avlopp som är aktuella under dessa omständigheter är tät markbädd och minireningsverk. Svårigheten kan dock vara att finna en lämplig recipient, dit man kan leda det renade avloppsvattnet. Eventuellt kan en infiltration efter respektive system behövas.

Material- och arbetskostnaden för att bygga om ett bristfälligt avlopp varierar stort. Att bygga ett helt nytt avlopp med trekammarbrunn och markbädd kostar

enligt Naturvårdsverket ( år 2001) ca 40 000 – 50 000 kr (7). Beroende på förutsättningarna inom fastigheten kan dock priset hamna upp mot 80 000 kr (4). Kan någon del av den gamla anläggningen behållas, blir kostnaderna naturligtvis lägre.

Naturvårdsverkets kostnadsuppskattning ( år 2001 ) för minireningsverk ligger mellan 40 000 – 80 000 kr. En tillkommande kostnad för minireningsverk är för el- och kemkalieförbrukning, samt eventuellt en extra årlig slamtömning (7).

### **1.17 Miljövinster**

Mängderna fosfor och kväve som tillförs havet via vattendragen, är ungefär lika stora nu som på 80-talet. Det var då de första alarmerande nyheterna om havsbottendöd nådde oss (17).

Näringsämnen är i sig inga föroreningar, utan livgivande. Dock blir alltför stora mängder tillförd näring ett problem, då det innebär ökad tillväxt av växtplankton. Detta leder i sin tur till syrebrist, då döda planktonalger faller till botten och bryts ner av mikroorganismer, vilka konsumerar syre vid nerbrytningsprocessen. Syrebristen kan slå ut bottendjuren och i en del fall även fisken.

Bristfälliga enskilda avlopp som nyttjas av 28 personer, där avloppsvattnet efter slamavskiljaren, leds till en stenkista eller till ett vattendrag, släpper ut lika mycket fosfor som hela Näsums ARV(18) (19). Uppskattningsvis släpper de permanentboende i Grödby/Håkanryd ut sju gånger så mycket fosfor som Näsums ARV. Reduktionen av kväve är mer än tre gånger så effektiv vid Näsums ARV jämfört med ett bristfälligt avlopp.

Då 80 % av avloppen i Grödby/Håkanryd är bristfälliga hade anslutningen till kommunalt avlopp inneburit stora miljömässiga vinster.

## 2 Material och metoder

### 2.1 Gräv- och materialkostnader

Gräv- och materialkostnader är framtagna av produktionschef Lars Holmqvist 2004-01-28, (bilaga 8). Stamledningarna och servisanslutningar är inritade i GEOSECMA-Grödbymatning, (bilaga 10). Längderna är mätta och framtagna ur GEOSECMA-Grödbymatning, (bilaga 9). Landsvägens bredd är satt till 7 m (16). Av den totala summan för material och grävkostnaderna, är 10 % avsatta för diverse övriga utgifter, som exempelvis handschaktning, återställning av objekt osv.

För att få ner kostnaden har fjorton fastigheter, för vilka ledningsdragning genom asfalt är nödvändig, kopplats två och två till samma servisanslutning. Kostnaden för ledningsdragning och servisanslutning av vatten kan hållas nere genom att ansluta det kommunala vattnet till vattenföreningarnas ledningsnät. Om dessa ledningar inte lever upp till de krav som finns för kommunala ledningar, är en möjlighet att vattenföreningarna köper sitt vatten från kommunen, men själva ansvarar för ledningarna.

Fjorton fastigheter ligger utanför den ”centrala” bebyggelsen. Kostnadsberäkningar där dessa fastigheter är inkluderade respektive inte, är framtagna. Detta för att se om det är kostnadsmässigt skäligt att ansluta dem. De berörda fastigheterna är : Grödbymatning 103:1, 103:1, 103:1, 103:1, 103:8, 10:22, 10:7, 10:21, 114:1, 8:9, 8:31, 8:27, 102:1, 3:3.

### 2.2 Kostnadsberäkningar för utbyggnad av kommunalt avlopp för 148 respektive 134 fastigheter

- ◆ 148 fastigheter, avlopp

Material	Beräkningar	Summa
Pumpenheter	30 000 kr * 148 st	4 440 000 kr
Stamledning	13 733 m * 200 kr	2 746 600 kr
Servisanslutning genom väg	203 m * 200 kr	40 600 kr
Asfaltslagning stamledning	1 309 m * 150 kr	196 350 kr
Asfaltslagning servisanslutning genom väg	203 m * 150 kr	30 450 kr
Servisanslutning	142 st * 4 000 kr	568 000 kr
Ventiler avlopp	25 st * 4 000 kr	100 000 kr
Avluftare avlopp	5 st * 6 000 kr	30 000 kr
Pumpstation		300 000 kr
Övrigt		844 800 kr
	<b>Totalt</b>	<b>9 296 800 kr</b>

◆ 134 fastigheter, avlopp

<b>Material</b>	<b>Beräkningar</b>	<b>Summa</b>
Pumpenheter	30 000 kr * 134 st	4 020 000 kr
Stamledning	10 029 m * 200 kr	2 005 800 kr
Servisanslutning genom väg	203 m * 200 kr	40 600 kr
Asfaltslagning stamledning	1 309 m * 150 kr	196 350 kr
Asfaltslagning sevisanslutning genom väg	203 m * 150 kr	30 450 kr
Servisanslutning	128 st * 4 000 kr	512 000 kr
Ventiler avlopp	25 st * 4 000 kr	100 000 kr
Avluftare avlopp	5 st * 6 000 kr	30 000 kr
Pumpstation		300 000 kr
Övrigt		723 120 kr
	<b>Totalt</b>	<b>7 958 320 kr</b>

**2.3 Kostnadsberäkning för utbyggnad av kommunalt vatten och avlopp för 148 respektive 134 fastigheter**

◆ 148 fastigheter, vatten och avlopp

<b>Material</b>	<b>Beräkningar</b>	<b>Summa</b>
Pumpenheter	30 000 kr * 148 st	4 440 000 kr
Stamledning	13 733 m * 240 kr	3 295 920 kr
Servisanslutning genom väg	203 m * 240 kr	48 720 kr
Asfaltslagning stamledning	1 309 m * 150 kr	196 350 kr
Asfaltslagning sevisanslutning genom väg	203 m * 150 kr	30 450 kr
Servisanslutning	284 st * 4 000 kr	1 136 000 kr
Ventiler, vatten & avlopp	50 st * 4 000 kr =	200 000 kr
Avluftare, vatten & avlopp	10 st * 6 000 kr =	60 000 kr
Pumpstation		300 000 kr
Övrigt		969 944 kr
	<b>Totalt</b>	<b>10 677 384 kr</b>

Kostnadsbesparing genom att koppla på vattenföreningarnas ledningsnät.

<b>Material</b>	<b>Beräkningar</b>	<b>Summa</b>
Ledningskostnad För vatten	3 420 m * 40 kr	136 800 kr
Servisanslutning	64 st * 4 000 kr	256 000 kr
	<b>Totalt</b>	<b>392 800 kr</b>

◆ 134 fastigheter, vatten och avlopp

<b>Material</b>	<b>Beräkningar</b>	<b>Summa</b>
Pumpenheter	30 000 kr * 134 st	4 020 000 kr
Stamledning	10 029 m * 240 kr	2 406 960 kr
Servisanslutning genom väg	203 m * 240 kr	48 720 kr
Asfaltslagning stamledning	1 309 m * 150 kr	196 350 kr
Asfaltslagning sevisanslutning genom väg	203 m * 150 kr	30 450 kr
Servisanslutning	256 st * 4 000 kr	1 024 000 kr
Ventiler, avlopp & vatten	50 st * 4 000 kr	200 000 kr
Avluftare, vatten & avlopp	10 st * 6 000 kr	60 000 kr
Pumpstation		300 000 kr
Övrigt		827 848 kr
	<b>Totalt</b>	<b>9 114 328 kr</b>

Kostnadsbesparing genom att koppla på vattenföreningarnas ledningsnät.

<b>Material</b>	<b>Beräkningar</b>	<b>Summa</b>
Ledningskostnad För vatten	3 053 m * 40 kr	122 120 kr
Servisanslutning	63 st * 4 000 kr	252 000 kr
	<b>Totalt</b>	<b>374 120 kr</b>

## 2.4 Uppskattad höjning av fast avgift för samtliga va-abonnenter

Underhållskostnaden för pumpenheterna är ca 500 kr/år och pumpenhet, inklusive kostnad för förnyelse (11). Beräkningar för höjning av den fasta avgiften, under förutsättning att samtliga abonnenter i Bromölla delar på underhållskostnaden (2).

Antal fasigheter	Beräkning	Höjning av fast avgift
148 st	500 kr * 148 st = 74 000 kr	74 000 kr / 3499 st = <b>21.1 kr</b>
134 st	500 kr * 134 st = 67 000 kr	67 000 kr / 3485 st = <b>19.2 kr</b>

## 2.5 Beräkningar av årskostnaden för fastighetsägaren

Fast avgift	1 344 kr/år (12)
Underhåll och förnyelse av pumpenhet	500 kr/år
Vattenförbrukning	2 200 kr/år
Elkostnader för LTA-pump	75 kr/år
Värmekabel	75 kr/år
	-----
Summa:	4 194 kr

- Vattenförbrukningen är baserad på ett trepersonshushåll med en vattenförbrukning på 200 l/person och dygn (8). Avgiften per kubikmeter (1000 l) uppgår till 10 kr (12). Detta inkluderar såväl leverans av renvatten som omhändertagande av spillvatten.
- Elkostnaden för LTA-pumpen baserad på den tid den behöver för att pumpa bort 600 l. Elkostnaden för pumpdriften om 50-100 kWh, med ett elpris på 1 kr/kWh (11).
- Elkostnaden för värmekabel uppgår till 0 kr om avloppsledningen läggs på frostfritt djup. Behöver den vara påslagen 12 tim/dygn under 3 månader redovisas ovanstående kostnad (13).

## Resultat

### 3.1 Anslutningsavgift

För närvarande är anslutningsavgiften i Bromölla verksamhetsområde 44 000 kr för vatten och avlopp. Denna avgift har inte indexreglerats sedan början av 90-talet, och skulle idag enligt konsumentindex ligga på ca 59 000 kr. Grödby bildar ett nytt och eget verksamhetsområde och anslutningsavgiften grundar sig på dess förutsättningar. Det är dock oklart vilken kostnadsmodell som kommunen slutligen kommer att välja. Exempelvis kan kommunen låta anslutningspunkten vara en ansvarsgräns, där fastighetsägaren själv står för ledningsdragning och pump på fastigheten.

Av de 148 respektive 134 fastigheter som är aktuella för anslutning till LTA-systemet, antas samtliga ansluta sig omgående. Kostnaden för utbyggnaden bärs, enligt denna kostnadsberäkning, upp enbart av anslutningsavgiften från fastighetsägarna.

<b>Alternativ</b>	<b>148 fastig.</b>	<b>134 fastig.</b>
<i>Avlopp, total kostnad</i>	9 296 800 kr	7 958 320 kr
<i>Avlopp, kostnad per fastighet</i>	62 816 kr	59 390 kr
<i>Vatten &amp; avlopp, total kostnad</i>	10 677 384 kr	9 114 328 kr
<i>Vatten &amp; avlopp, kostnad per fastighet</i>	72 144 kr	68 017 kr
<i>Vatten och avlopp vid användning av vattenföreningarnas ledningsnät, total kostnad</i>	10 284 584 kr	8 740 208 kr
<i>Vatten och avlopp vid användning av vattenföreningarnas ledningsnät, kostnad per fastighet</i>	69 490 kr	65 225 kr

### 3.2 Årskostnader för fastighetsägaren

Årskostnader för fastighetsägaren, under förutsättning att han själv står för pumpenhetens underhålls- och förnyelsekostnad samt att han inte står för underhåll- och förnyelsekostnader.

Årskostnad *med* underhålls- och förnyelsekostnad **ca 4 194 kr**

Årskostnad *utan* underhålls- och förnyelsekostnad **ca 3 694 kr**

### **3.3 Höjning av fast taxa**

Underhållskostnaderna för pumpenheterna är cirka 500 kr/år och pumpenhet, inklusive kostnad för förnyelse. Om det är juridiskt möjligt satt slå ut underhållskostnaden för samtliga va-abonnenter i Bromölla, skulle det innebära en höjning med ca **20** kr per abonnent.

## 4 Diskussion

Det är inte möjligt att enbart bygga ut det kommunala avloppsnetet, utan att även ansluta renvatten. Kostnaden ligger främst i schaktningsarbetet och inte i ledningsdragningen. Den kostnadsmässiga skillnaden mellan att bara bygga ut avloppsnetet, jämfört med att bygga ut både vatten och avlopp, är strax över 1 miljon kronor.

Då det är möjligt att bygga ut LTA-systemet i omgångar, bör man i första hand koncentrera sig på att bygga ut kommunalt vatten och avlopp i den centrala bebyggelsen, med 134 fastigheter. De resterande fjorton fastigheterna innebär en merkostnad på ca 1.6 miljoner.

Ett annat alternativ är att genom en enkät åskådliggöra var intresset för utbyggnad av LTA är som störst, och med ledning av bland annat detta bygga ut i olika etapper.

Genom att koppla på det kommunala vattnet på vattenföreningarnas befintliga ledningsnät, kan närmare 400 000 kr sparas. Om inte ledningsnätet lever upp till de kommunala kraven, finns möjligheten att låta vattenföreningarna köpa det kommunala vatten, men själva ansvara för ledningarna.

Anslutningsavgiften beräknas ligga mellan 60 000 och 70 000 kr, varav 30 000 kr utgör kostanden för LTA-pumpen. Skillnaden i anslutningsavgiften är beroende av antalet fastigheter som ansluts och huruvida man anlägger renvattenledning eller inte. Denna preliminära anslutningsavgift grundar sig på, att fastighetsägarna själva bär kostnaden för det utbyggda Va-nätet.

De alternativ av enskilt avlopp som är aktuella i Gödby/Håkanryd är tät markbädd alternativt minireningsverk. Kostnaden för att bygga ett helt nytt avlopp med trekammarbrunn och markbädd ligger mellan 40 000 – 80 000 kr, beroende på fastighetens förutsättningar. Livslängden för en markbädd är ca 10 år.

Av de 255 permanentboende i Grödbby/Håkanryd är ca 80 % knutna till bristfälliga avlopp. Detta innebär att de tillsammans, släpper de ut mer än sju gånger så mycket fosfor som Näsums ARV.

Ur miljösynpunkt, i kampen mot övergödningen av hav och sjöar, skulle anslutningen till kommunalt avlopp vara av stor betydelse.

Rättsförhållandet mellan kommun och fastighetsägare måste granskas närmare. Det är viktigt att ansvarsfrågor gällande pumpenheten, underhåll- och förnyelsekostnader osv. regleras i ABVA.

Vattenöverdomstolens och VA-nämndens uppfattningar angående ansvarsfrågan, vad gäller pumpenheten, skiljer sig till viss del åt. Fastighetsägaren verkar dock vara berättigad till en viss ekonomisk kompensation. Det är däremot oklart på vilka grunder ersättningen skall bestämmas.



## 5 Referenser

1	Befolkningsregistret, 2004-02-17.
2	Bromölla energi, 2004-02-24.
3	DHI – water & environment, 2004-02-13 <a href="http://www.dhi.se">www.dhi.se</a>
4	Enskilda avlopp – investering, 2004-02-13 <a href="http://www.ystad.se">www.ystad.se</a>
5	Flygt System Engeneering, Dimensionering av tryckavloppssystem typ LTA.
6	Holmqvist L., drifingenjör Bromölla k:n. Personlig kommunikation 2004-02-13.
7	Johansson B., Formas, 2002, <i>Småskalig avloppsrening – en exempelsamling</i> , Katarina Tryck AB, Stockholm
8	Miljö- och hälsoskyddskontoret Gotland kommun: Planera för avlopp. 1998-09-22.
9	Nilsson J., Svensk fastighetsförmedling, pers. komm. 2004-02-16.
10	Nilsson, O. Pers. komm. 2004-02-23.1
11	VA-FORSK, rapport 2000-13.
12	Vatten och avloppstaxa, <a href="http://www.bromolla.se">www.bromolla.se</a> 2004-02-13.
13	Värmdö kommun, <a href="http://www.varmdo.se">www.varmdo.se</a> 2004-02-13.
14	Wärnö M. MGT teknik AB 2003.
15	ABVA, Bromölla kommun.
16	Lagergren L., mätningstekniker, Bromölla k:n. Pers. komm. 2004-02-10.
17	Sydsvenska Dagbladet: Övergödare redo rädda haven. 2004-03-07.
18	Skräbeån 2002. Skräbeåns vattenvårdskommitté. Alcontrol AB, Malmö 2002-06-23.
19	Hallström E.: Enskilda avloppsanläggningar –inventering och utvärdering. Miljö- och hälsoskyddskontoret Bromölla 2003.

## Bilaga 7

### Information ur GEOSECMA-Grödbby.gws

Personer / hushåll			
Antal pers.	Antal fastig.	Permanentboende	Procentuell fördelning
1	45	45	38 %
2	42	84	35 %
3	12	36	10 %
4	10	40	8.4 %
5	10	50	8.4 %
	-----	-----	
	119	255	
·Procent permanentboende 119/ 148 = 0.8 = 80 %			
Ålder / hushåll			
Ålder	Antal fastig.	Procentuell fördelning	
0-45	37	31 %	
46-65	45	38 %	
65-	37	31%	
	-----		
	119		

## Bilaga 8

### Gräv- och materialkostnader

- Grävkostnader	180 kr/m
- Ledning klen	10 kr/m
grov	25 kr/m
- Vattenledning	40 kr/m
- Grävkostnad + avloppsledning	ca 200 kr/m
- Grävkostnad + vatten- och avloppsledning	ca 240 kr/m
- Asfaltslagning	150 kr/m
- Varje servicanslutning	4 000 kr
- Ventil	4 000 kr / st
- Avluftning	6 000 kr / st
- Pumpenhet	30 000 kr exkl. moms (Flygt)
- Pumpstation ( överbyggnad, 2 pumpar, makteautomatik )	300 000 kr (Flygt)

## Ledningslängder

Stam (148 fastigheter):	13 733 m
Stam (134 fastigheter):	10 029 m
Stam m. asfaltslagning:	1 309 m
Servicansl m. asfaltslagning:	203 m
Avloppservisansl (148 fastigheter):	142 st
Avloppservisansl (134 fastigheter):	128 st
Vattenservisansl (148 fastigheter)	142 st
Vattenförening	64 st
Vattenservisansl (134 fastigheter)	128 st
Vattenförening	63 st
Vattenförening ledning (Håkanryd o Grödbby 7:7)	
(148 fastigheter)	3 420 m
(134 fastigheter)	3 053 m