

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholm stad

Dnr: 457-4381/2004

Nr: 69 Distribution av biogas som fordonsbränsle vid
Bromma avloppsreningsverk

2006-08-10



Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
1 INLEDNING	4
1.1 BESKRIVNING OCH SYFTE	4
1.2 BAKGRUND OCH UTGÅNGSLÄGE	4
2 MÅL OCH RESULTAT	5
2.1 PROJEKTMÅL OCH DERAS UPPFYLLELSE	5
2.2 PROJEKTETS RESULTAT I RELATION TILL MÅLEN I STOCKHOLMS MILJÖPROGRAM	5
2.3 PROJEKTETS PÅDRIVANDE ROLL	5
2.4 TEKNISKA LÖSNINGAR	5
2.5 ATTITYD- OCH BETEENDEFÖRÄNDRINGAR	6
2.6 EJ UPPNÅDDA MÅL	6
3 PROJEKTEKONOMI	7
3.1 BIDRAG OCH KOSTNADER	7
3.2 BESPARINGSPOTENTIAL	7
3.3 LÖPANDE KOSTNADER	7
4 ARBETSSÄTT	8
4.1 PROJEKTORGANISATION	8
4.2 SAMARBETE MELLAN AKTÖRER	8
4.3 KVALITETSSÄKRING	8
4.4 KUNSKAPSSPRIDNING	9
5 ERFARENHETER	10
5.1 SAMLADE ERFARENHETER OCH SLUTSATSER	10
5.2 FRAMGÅNGSFAKTORER	10
5.3 FÖRVALTNING AV DET GENOMFÖRDA PROJEKTET	10
5.4 PROJEKTDOKUMENTATION OCH STYRNING	10
5.5 FÖLJDÅTGÄRDER	10
5.6 PROJEKTETS REPLIKERBARHET	10
6 KONTAKTUPPGIFTER	11
7 BILAGOR	12
BILAGA 1 – SAMMANFATTAT OMDÖME	13

Sammanfattning

Staden har en målsättning att öka användningen av biogas som är ett rent och förnybart fordonsbränsle. En förutsättning för att öka användningen av biogas som fordonsbränsle är ett rimligt pris och en god tillgänglighet. Allt för få tankstationer har tidigare varit en anledning till att biogasdrivna miljöbilar inte kört på biogas i någon större utsträckning.

Ombyggnaderna som nu skett vid Bromma reningsverk med ett utökat gaslager samt tankningsplatser för AGA-flak och tunga fordon har givit ett mycket lyckat resultat och inneburit en ökning av både produktion samt möjligheter att leverera biogas till fler tankstationer.

Projektet kan ses som en betydelsefull förutsättning för en utökad expansionen av biogas inom hela regionen och är en viktig "milstolpe" för biogas som ett alternativt drivmedel till bensin och diesel inom staden.

I projekt har även ingått att prova ny teknik i en ny biogasdriven lastbil för användning inom Stockholm Vattens egen verksamhet. Även utvecklingen av detta fordon har gått mycket bra och har helt enligt projektplanen specialutrustas för rensning av diken, åar, galler samt byten av betäckningar i gatumark och för arbeten i direkt anslutning till ledningsschakt. En annan viktig funktion är att den kan lyfta personer upp och ned i tunnelsänken (kran utrustad med wiropspel godkänd för personlyft) både vid olyckor och vid normal drift.

Biogasdrift på denna typ av fordon är mycket bra då personal vistas runt och i direkt anslutning till lastbilen och innebär en viktig förbättring av arbetsmiljö i form av mindre buller och avgaser.

Ett övergripande samarbetsavtal har även utvecklats sedan projektstart mellan Stockholm Vatten och dess samarbetspartner AGA där Stockholm Vatten producerar biogas och AGA distribuerar och bygger tankställen. Den stora ökningen av användning av biogas (en tredubbling på bara 8 månader) har också inneburit att AGA köper biogas av andra aktörer i grannkommuner och transporterar denna till Stockholm vilket visar på en snabb expansion i regionen.

Övriga aktörer har varit Miljöförvaltningen och Renhållningsförvaltningen som genom egna beslut om biogasdrivna fordon i framförallt sopbilar (ca 30 st) starkt ökat biogasanvändningen inom staden.

1 Inledning

1.1 Beskrivning och syfte

Staden har en målsättning att öka användningen av biogas som fordonsbränsle. Uppgraderad biogas är ett rent och förnybart fordonsbränsle. En förutsättning för att öka användningen av biogas som fordonsbränsle är ett rimligt pris och en god tillgänglighet. Allt för få tankstationer är idag en anledning till att biogasdrivna miljöbilar inte kör på biogas i någon större utsträckning. Detta projekt syftar till att anpassa befintlig distributionsanläggning inklusive utökat gaslager i Bromma för att kunna transportera ut biogas till fler tankstationer. Projektets genomförande är en förutsättning för att distribution skall kunna ske till de biogastankställen som AGA Gas uppför med egen finansiering inom staden med start under 2005.

I projekt ingår även att prova ny teknik i en ny biogasdriven lastbil för användning inom Stockholm Vattens egen verksamhet.

1.2 Bakgrund och utgångsläge

Bromma avloppsreningsverk produceras i nuläget 3,4 miljoner Nm³ rötgas per år. Hela denna gasmängd kan, med tillgänglig produktionskapacitet, uppgraderas till fordonsbränsle, 2,0 miljoner Nm³ per år. Den nuvarande försäljningen av biogas för fordonsdrift uppgår i dagsläget till endast 0,5 miljoner Nm³ per år. Målet är att all biogas ska kunna säljas som fordonsbränsle.

2 Mål och resultat

2.1 Projektmål och deras uppfyllelse

Projektet har framgångsrikt genomförts och samtliga delmål har uppfyllts till en lägre kostnad och på kortare tid än planerat. Den utvecklade biogasdistributionen har inneburit att ett flertal tankstationer för biogas har kunnat byggas i Stockholmsregionen. Ytterligare nya tankställen är planerade redan under 2006 vilket kommer att innebära att en storskalig användning av biogas som fordonsbränsle kommer att bli möjlig.

Utvecklingen av den biogasdrivna lastbilen har också fungerat mycket bra och lett till att denna lastbil numera kan köpas av alla som söker ett motsvarande fordon på marknaden.

2.2 Projektets resultat i relation till målen i Stockholms miljöprogram

Miljöprogrammets Mål 1 Miljöeffektiva transporter är:

”Luften i Stockholm ska vara ren och frisk att andas. Bullernivån ska hållas låg. Luftföroreningar och buller från trafiken ska därför minimeras. Planering av trafik, vägar och bebyggelse ska miljöanpassas. Kollektivtrafiken ska vara väl utbyggd och baserad på miljöeffektiva fordon och drivmedel. Stadens egen fordonspark ska vara miljöanpassad.”

Att öka tillgängligheten av biogas som fordonsbränsle är ett sätt att verka för målet om miljöeffektiva transporter. De delmål som närmast berörs är:

Delmål 1:2 Andelen förnyelsebara drivmedel ska öka till mer än fem procent och
Delmål 1:4 Trafikens kväveoxidutsläpp i staden ska minska med minst 25 procent.

2.3 Projektets pådrivande roll

Stockholms handlingsprogram mot växthusgaser innehåller en åtgärds katalog. En av åtgärder är Miljöbilar i Stockholm. För den åtgärden anges att Stockholms stad arbetar med att introducera ett stort antal miljöbilar och mopeder i den fordonspark som nyttjas i stadens verksamhet. Vidare anges att, för att miljöbilarna skall använda andra bränslen än bensin och diesel, krävs en utbyggnad av tankstationer för miljöbränslen.

Här redovisat projekt, som innebär att fler tankstationer för biogas tillkommer, är ett direkt led i stadens ambitioner enligt Stockholms handlingsprogram mot växthusgaser och en förutsättning för en utökad biogasanvändning till fordon.

2.4 Tekniska lösningar

Ny teknik för fjärravläsning via mobilnätet (GSM) av leverans av biogas samt fyllningstryck vid fyllningsramper har installerats. Utvecklingen av den biogasdrivna lastbilen har lett till att denna lastbil numera kan köpas av alla som söker ett motsvarande fordon på marknaden.

2.5 Attityd- och beteendeförändringar

Genom en utökad möjlighet till tankning av biogas så har marknaden ökat stort på en kort tid vilket inneburit att både företag och allmänheten har börjat att köpa dessa fordon. En utökad marknadspotential innebär också att fler fordonstyper kommer in på marknaden.

Att visa på möjligheterna till alternativa bränslen är en viktig del inför framtidens övergång från fossila drivmedel.

2.6 Ej uppnådda mål

Samtliga mål har uppnåtts.

3 Projektekonomi

3.1 Bidrag och kostnader

Tabell A

Beviljat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)	Total kostnad i kr (inkl. annan finansiering)
8600000	8191833	8303833

Tabell B

Post	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Stockholm Vattens projektorganisation	38060	292288	9744			
Konsulter	224344	741593				
Övriga anlitate (entreprenörer etc.)	233644	3910934	69245			
Materialkostnader	300000	231438				
Biogasdriven lastbil		2085543	55000			
Summa	796048	7261796	133989			

3.2 Besparingspotential

Anpassningarna som görs i projektet med nytt gaslager och utlastningssystem kommer att innebära ca 30 % lägre transportkostnad för transport av biogas till tankstationerna. Tidigare var denna kostnad ca 1,7 kr per transporterad Nm³ biogas.

Dessutom har mängden gas som tidigare facklats radikalt minskat dels genom att gaslagret har utökas så att skillnader i produktion och konsumtion kan utjämnas samt att fler gasstationer finns för tankning av biogas.

3.3 Löpande kostnader

Endast marginella ökande löpande kostnader finns kopplade till denna investering i form av ökad tillsyn och underhåll.

4 Arbetssätt

4.1 Projektorganisation

- Styrgruppens ordförande:

Lars-Gunnar Reinius, Stockholm Vatten, avdelningschef Avloppsrening

- Styrgruppsmedlemmar:

Stefan Rosengren, Stockholm Vatten, driftområdeschef Ledningsnät Nord

- Mikael Hietala, Stadsledningskontoret

Projektgrupp:

- Lars Rahm, Stockholm Vatten, projektledare

- Thomas Andersson, Stockholm Vatten, fordonsansvarig

- Carl-Gustaf Leijonhuvud, Stockholm Vatten, projektledare samordningsansvarig för Miljömiljarden på Stockholm Vatten

- Agneta Norén, Stockholm Vatten, ekonomiansvarig Miljömiljarden

Total kostnad för projektet: 8 303 833 kr varav 8 191 833 kr har finansierats via av Miljömiljarden (99 %.)

4.2 Samarbete mellan aktörer

Samarbete har skett mellan Stockholm Vatten och dess samarbetspartner AGA där Stockholm Vatten producerar biogas och AGA distribuerar och bygger tankställen. Den stora ökningen av användningen av biogas (en tredubbling på bara 8 månader) har också inneburit att AGA köper biogas av andra aktörer i grannkommuner och transporterar denna till Stockholm. Konsulter har anlåtats för projektering och entreprenörer för utförandet av bygg, el/styr samt gasinstallationer. Övriga aktörer har varit Miljöförvaltningen, (projektledare för Miljöbilar) och Renhållningsförvaltningen som genom beslut om biogasdrivna fordon i framförallt sopbilar (ca 30st) starkt ökat biogasanvändningen inom staden.

4.3 Kvalitetssäkring

Samtliga delar i projektet har beskrivits i separat projektbeskrivning, riskbedömning och tillstånd för den utökade verksamheten har gjorts med ansvariga myndigheter. Redovisning av budget och genomförande har gjorts för beslutsfattare inom projektet.

Kvalitetssäkringssystem finns för biogasen med ett eget varuproduktblad, biogasen uppfyller även svensk standard för fordonsbränsle SS 15 54 38.

4.4 Kunskapsspridning

Information om projektet finns via Stockholm stads "miljöfordons" webb-sida (www.miljofordon.se) samt via tidningen Miljöbilar i Stockholm. För övrigt har stora delar av projektet som avser nya tankstationer redan publicerats i TV, tidningar och radio.

Stockholm Vatten planerar även en ny biogasbroschyr där nämnda ombyggnader skall beskrivas.

5 Erfarenheter

5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser

Ett stort intresse finns från hela världen och anläggningarna har haft många besök. Det goda resultatet har också inneburit att samma system för fyllning och transport av biogas ökar även hos andra biogasproducenter i Sverige. I de nya projekten "biogas highway" samt "biogasmix" är avsikten att bygga upp infrastruktur för biogas med tankstationer enligt samma fyllningssystem med "gasflak" som i Bromma. Koncept kommer med stor sannolikhet att spridas till andra aktörer "worldwide".

5.2 Framgångsfaktorer

Miljöpåverkan med problem som "växthuseffekten" och snabbt stigande bensin- och dieselpriiser är något som berör samtliga och leder till ökad medvetenheten både hos politiker som hos allmänheten. Beslut om utökade krav på miljöfordon för stadens egna verksamheter samt andra aktörers krav på miljöanpassade transporter, har inneburit ett stort behov av biogas till fordon och tankställen för dessa. En konsekvens av den stora ökningen av tunga fordon och taxi har varit att AGA inte hunnit bygga tankstationer och ordna transporter av biogas i den takt som har krävts. En del tidigare byggda tankstationer blev också ganska snart för små och fick driftproblem. AGA arbetar successivt för att lösa dessa problem och bygger för närvarande ut med både fler stationer och ersätter de som har blivit för små.

5.3 Förvaltning av det genomförda projektet

Samtliga delar inom projektet ingår numera i den ordinarie verksamheten och används fullt ut och en utökning av biogasproduktionen planeras.

5.4 Projektdokumentation och styrning

Projektet har förutom projektdokumentation inom ramen för "Miljömiljarden" innefattat samtliga tillståndsfrågor och anläggningsdokumentation

5.5 Följdåtgärder

I samband med detta projekt ser Stockholm Vatten över Bromma reningsverks befintliga uppvärmningssystem och anpassar detta för nya "lågvärdiga" energiförsörjningssystem med bl a fjärrvärme och värmepumpar för att på så sätt frigöra biogas till fordonsdrift där den gör störst miljönytta.

5.6 Projektets replikerbarhet

Projektet har en mycket god replikerbarhet och för närvarande byggs samma fyllningssystem för biogas på ett flertal produktionsanläggningar för biogas i Sverige. Samordning av fyllningssystem är nödvändigt eftersom fyllning och transport måste kunna ske i hela Sverige där inte ett ledningsbundet system finns att tillgå.

6 Kontaktuppgifter

För ytterligare information kontakta

Projektledare: Lars Rahm

Stockholm Vatten

Avdelning: AB

Postnummer: 106 36

Ort: Stockholm

Telefonnummer: vxl 08-5221 2200 , direkt 08-5221 3128

Mobilnummer: 073-914 3128

Epostadress: lars.rahm@stockholmvatten.se

7 Bilagor

Bilaga 1 Sammanfattad omdöme
Bilaga 2 Varuproduktblad biogas, pdf
Bilaga 3 Bilder, pdf

Bilaga 1 – Sammanfattat omdöme

Nr	Påstående	Instämmer				
		Inte alls	I viss mån	Ganska mycket	Helt	Vet ej
1	De uppnådda resultaten överensstämmer med de tidigare angivna målen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Det genomförda projektet medför en positiv påverkan på miljön.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Projektet bidrar till utvecklingen av ny teknik (t ex genom användningen av sådan teknik).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Projektet har lett till attityd- och/eller beteendeförändringar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Projektet medför minskade kostnader (för drift och underhåll, t. ex. i form av energikostnader).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Samarbetet med andra aktörer inom och utom staden har fungerat väl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Projektresultaten kommer till användning inom förvaltningen/bolaget, eller inom andra förvaltningar/bolag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Projektet är så bra att det bör upprepas (inte nödvändigtvis i samma förvaltning/bolag).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>