

Nationellt Samverkansprojekt Biogas i Fordon



Kommunikationssystem för Gas-Tankstation

610207

ISSN 1651-5501

Projektet delfinansieras av Energimyndigheten



Förord

För att optimera logistiken gällande transport och distribution av biogas erfordras att systemoperatören har tillgång till data om gstryck, volymer och temperatur med flera funktioner i de gaslager som ingår i biogassystemet. I nuläget saknas utrustning för överföring av erforderliga data i de gaslager som finns i Stockholm. Detta medför att optimering fn ej är möjlig vilket leder till fördyrning och ökad miljöbelastning.

I syfte att finna en kommunikationslösning som löser inte bara de Stockholmsspecifika problemen utan också motsvarande problem som finns hos andra biogasoperatörer har en studie genomförts som beskriver på marknaden tillgängliga utrustningar och system för det aktuella ändamålet.

Studien har utförts av Stockholms Miljöförvaltning med stöd av expertis från Stockholm Vatten AB på uppdrag av Svenska Biogasföreningen. För huvuddelen av genomförandet av studien har konsultföretaget SWECO VIAK anlåtats. Statens Energimyndighet har bidragit med delfinansiering av projektet.

Miljöförvaltningen i Stockholm

Sven Alexanderson

Projektledare

Miljöförvaltningen i Stockholm

KOMMUNIKATIONSSYSTEM FÖR GAS-TANKSTATION

**Rapporten innehåller en beskrivning av olika
kommunikationssystem för tankstationer för fordonsgas.**



**Slutlig version
Stockholm 2002-11-20
SWECO VIAK AB
Teknikområde Gas/Region Stockholm**

Hans Kättström
Hans.kattstrom@sweco.se

Sami Serti
Sami.serti@sweco.se

Uppdragsnummer 1157145002

SWECO VIAK
Gjörwellsgatan 22
Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00
Telefax 08-695 60 10

Uppdrag 1157145002; HOKA
p:\1114\1157145 miljöförvaltningen\002 kommunikationssystem
med tankstationer\(\u2) utlåtanden\2002-11-18 ra
kommunikationssystem med tankstationer.doc



Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING

ABSTRACT

1	FÖRUTSÄTTNING OCH TEKNISKA KRAV.....	4
1.1	FÖRUTSÄTTNING.....	4
1.2	TEKNISKA KRAV.....	4
2	PRESENTATION AV SYSTEM.....	5
2.1	KOMMUNIKATION BASERAT PÅ TANKSTATIONENS BEFINTLIGA STYRSYSTEM	5
2.2	KOMMUNIKATION BASERAT PÅ BEFINTLIGA STANDARDLÖSNINGAR	6
2.2.1	<i>AGA</i>	6
2.2.2	<i>Air Liquide</i>	7
2.2.3	<i>Mobilsystem AB</i>	7
2.2.4	<i>mcd AB</i>	8

Titel: Kommunikationssystem för gastankstation.
Författare: Hans Käsström och Sami Serti.
SWECO VIAK AB, Box 34044, 100 26 Stockholm.
Språk: Svenska.

Sammanfattning

För närvarande försörjs tankstationer för (bio)gas med en gastrailer då en gasledning saknas. En förutsättning för att detta skall fungera tillfredställande ur ett ekonomiskt perspektiv är att planera distributionen av gas till tankstationer. I vissa fall kan gasen ha tagit slut på tankstationen utan att gasdistributören får kännedom om fallet. I andra fall kan det finnas mycket gas kvar i tankarna men gasdistributören åker, ovetande om detta, ändå ut till stationen för att fylla på med gas. Ett kommunikationssystem mellan tankstation och distributör skulle kunna fungera som ett verktyg för att optimera gasdistributionen till stationer.

AGA och mcd AB har ett färdigtutvecklat system som kan användas. Viss anpassning kan bli nödvändigt men det bedöms innebära lägre kostnader än att utveckla systemet från början. Bägge systemen har som syfte att rapportera lagerstatus på anläggningar och optimera distributionen.

mcd AB är etablerade på vissa tankstationer och därmed öppnas en möjlighet att utnyttja en befintlig kommunikationslänk i den mån den finns.

Investeringen kan delas upp i två delar:

- den som fysiskt placeras på tankstationen. Investeringskostnaden för denna del uppskattas till < 10 000 kronor.
- den som placeras centralt. Denna del uppskattas till < 70 000 + hyra eller en ren hyreskostnad.

mcd AB erbjuder en fördelaktig kostnad i jämförelse med övriga system och det rekommenderas att en utredning bör inledas för att se om deras erbjudande kan anpassas och fylla gällande behov.

Nyckelord: CBG; CNG; gas; tankstation; PLG-system; kommunikation; mätvärden; fjärrstyrning.

Title: Communication system for a gas filling station.
Authors: Hans Kättström and Sami Serti.
SWECO VIAK AB, Box 34044, 100 26 Stockholm.
Language: Swedish.

ABSTRACT

At present, filling stations are provided by (bio)gas with gas trailers (the trailer have hydraulic gas cylinders capable of transporting the fuel to the filling station). Note that this method is used when the filling station have no connection to a gas grid. In order to optimise the gas distribution, from an economical point of view, to different filling stations it is necessary to plan the time as well as the route for distribution. In some cases a gas supplier is unaware of the fact that a specific filling station has run out of gas. In other cases, the supplier conducts unnecessary gas supplies to the filling station. The word “unnecessary” is used in the sense that there is much gas left in the gas storage tank at the filling station. A communication system between a filling station and the gas supplier could be used as a tool to optimise the gas distribution.

AGA and mcd AB have a well-developed and functioning system that may be used for the above-mentioned purpose. Certain modifications of the system may be required but the costs for these activities are estimated to be less than the costs associated with the development of a new system. Both systems aims to report the state of the storage capacity and to optimise the gas distribution.

mcd AB is specialized on certain and specific filling stations and offers an opportunity to utilize an existing communication system.

The investment cost consists of two main parts:

- The first part is the one that physically is installed at the filling station. The cost for this item is assessed to < 10 000 SEK
- The second part is installed at e.g. a gas supplier. The cost for this part is estimated to approximately < 70 000 SEK plus the rent cost.

In comparison with other system, the system from mcd AB is economically sound. However, further investigations are necessary in order to reveal if their system can meet up to, or can be modified to fulfil the required demands.

Keywords: CBG; CNG; gas; gas filling station; PLG-system; communication; measured values; remote controlled.

1 Förutsättning och tekniska krav

CBG = Compressed Bio Gas

CNG = Compressed Natural Gas

1.1 Förutsättning

Flertalet tankstationer för CBG försörjs med en gastrailer då en gasledning saknas. För att detta skall kunna fungera på ett kostnadseffektivt sätt behöver status om tankstationen och dess förbrukning överföras till den instans som planerar distributionen.

Fordon skall fyllas med ett temperaturkompenserat tankningstryck vars funktion bör kontrolleras regelbundet. Om en kommunikation upprättas med tanke på ovan så öppnar det möjligheten för innehavaren av tankstationen att anlita extern hjälp för kontroll av denna funktion såväl som för annan service.

Denna rapport innehåller en beskrivning av möjliga system och dess kostnader.

1.2 Tekniska krav

Systemet för överföring av information skall kunna hantera upp till 8 lokala analoga signaler med regelbunden och tät uppdatering. Detta antal signaler förefaller vara ett standardutförande på befintliga kommunikationsenheter. Presentationen av överförd information skall vara lättillgänglig, möjlig att granska för flera och ge stöd för en optimering av distributionshanteringen.

2 Presentation av system

De signaler som främst behöver överföras är information om tillgänglig volym i gaslagret, omgivningstemperatur och tankningstryck. Dessa representerar sammanlagt 5 analoga signaler vilka som regel finns tillgängliga från ett styrsystem eller direkt från själva givaren.

Själva överföringen av information kan ske via fast ledning eller via GSM-nätet. Hårdvaru- och kostnadmässigt är dessa system likvärdiga.

2.1 Kommunikation baserat på tankstationens befintliga styrsystem

Som regels finns en befintlig PLC-styrutrustning som en del av tankstationen och styr funktioner som fyllnad och tömning av gaslagret in och fordonen. Dessa styrsystem kan ha en egen intelligens som är så pass avancerad att den kan hantera en konvertering av inhämtade mätdata till ett digitalt språk.

Figur 1 Kommunikation via GSM modem



Ovan angiven typ av styrutrustning förekommer troligtvis på flertal tankstationer men det är inte garanterat att så är fallet. I samtliga fall. Inför denna lösning så kommer med andra ord tankstationerna att få olika lösningar.

Den hårdvara som tankstationen skall kompletteras med är ett enkelt GSM-modem som enklast kopplas in på PLC-systemets busanslutning.

Figur 2 GSM modem



Kostnad för denna typ av modem är som regel mellan 3000 till 6000 kronor beroende på fabrikat. Sen tillkommer dock installation och omprogrammering varför denna lösning kan bli dyr.

Vidare så måste en lösning skapas som hanterar insamlad information och presenterar detta på ett anpassat sätt. Detta kräver en arbetsstation med PC, anpassad mjukvara och användargränssnitt. Skall informationen sedan kunna utnyttjas av andra så behövs en webbserver, intern eller extern.

Denna lösning bedöms kräva en hel del arbete och utveckling och därvidlag blir den mindre intressant.

2.2 Kommunikation baserat på befintliga standardlösningar

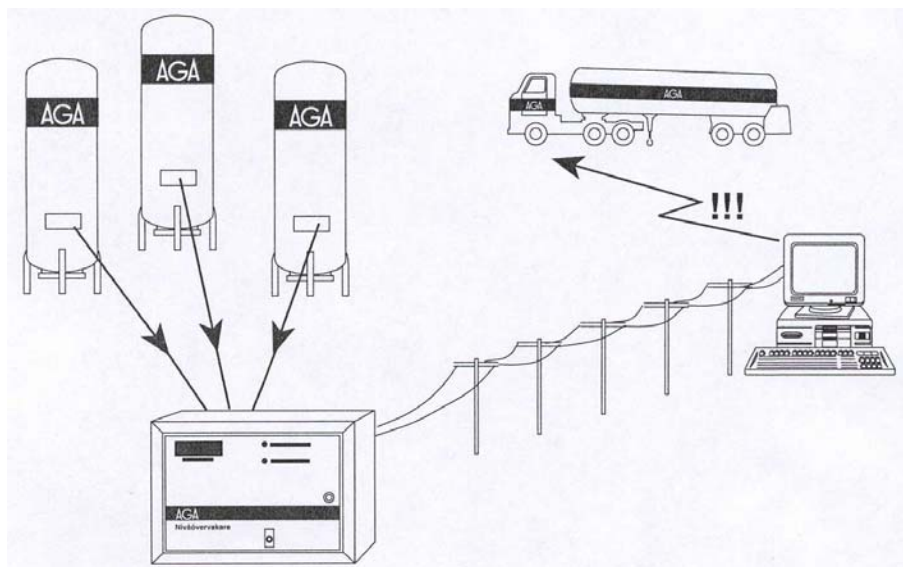
Istället för att konstruera egen lösning så är det möjligt att utnyttja befintliga system. Dessa system används både inom gas och petroleumbranschen där man har likvärdiga behov att kunna läsa av lagervolymer på distans.

Nedan beskrivs några utvalda leverantörer men det finns flera att välja på. Lösningarna är dock tämligen likvärdiga så det tillför inte mycket till utredningen att lista ytterligare leverantörer.

2.2.1 AGA

Har utvecklat ett system som går under beteckningen "Tankdator" och används exempelvis för att kontrollera nivåer i deras kunders gaslager.

Figur 3 AGA Gas Tankdator



Genom att AGA kan se hur mycket som finns i respektive lager så kan en distributionsrunda planeras i detalj. Det ger en sund ekonomi och förbättrad kundservice.

AGA presenterar informationen endast på en intern display vilket inte gör det möjligt idag att uppfylla ett av grundkraven att fler ska kunna få ta del av informationen.

Kostnaden för systemet är inte prissatt förutom när det gäller själva tankdatorn som placeras hos kunden till ca 10 000 kronor.

Kostnad för övrigt har inte angetts av AGA då man är mer intresserad av att erbjuda ett helhetsgrepp och agera distributör. AGA har inte deklarerat ett intresse av att erbjuda tankdatorlösningen till ägare av tankstationer. Det är möjligt att bedöma om programändringar krävs.

2.2.2 Air Liquide

Efter samtal med Air Liquide så framgick att även dom har liknande system. Deras system var enligt utsago inte lika avancerat som Agas och bedöms därmed vara ett sämre alternativ.

2.2.3 Mobilsystem AB

Mobilsystem AB har tidigare levererat ett system till Stockholm Stad som överför kördata på gasbilar i Stockholm som del av en uppföljning. Det förslag som

Mobilsystem AB lämnat in är baserat på likvärdig lösning som AGA's tankdator med den skillnaden att man erbjuder en för ändamålet designad webbsida med de funktioner som man bedömer behövs. Efter genomgång med Mobilsystem AB så torde det vara lämpligt med två webbsidor, en extern för kunder om så behövs och en intern varvid man justerade sitt erbjudande.

Kostnaden uppskattar Mobilsystem AB till 9000 kronor per tankstation för modem plus montage. Vidare så tillkommer 70 000 kronor för utveckling av en webbsida och kostnad för utrymme på en webbserver av 500 kronor per månad och ett GSM abonnemang.

Mobilsystem erbjuder ett nytt system som ännu inte finns framme och därmed inga referenser.

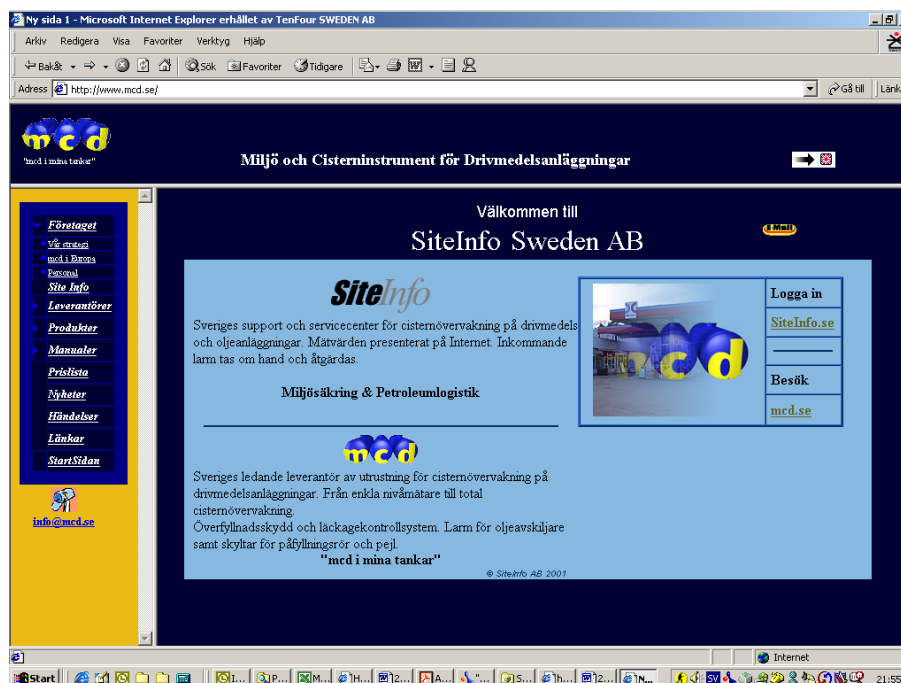
2.2.4 mcd AB

Inom petroleumbranschen så levererar mcd AB ett system för fjärröverföring av mätvärden från olika typer av bränslecisterner.

Man levererar idag nivåmätningssystem till bensinstationer såsom OKQ8, Preem, Statoil m fl. enligt utsago av olika slag samt fjärrkontroll av olika nivåsystem, egna och andras, med presentation av aktuell status på bl.a. Internet.

Aktuella mätvärden överförs via modem och/alt i nätverk till mcd kontor. Här förs mätvärden över till egna webbservrar och med användarnamn och lösenord kan behöriga personer ta del av denna information.

Figur 4 Webbida för inloggning av mcd kunder



Nuvarande lösning kan redovisa historik, funktion, larm, antal påfyllningar etc. mcd AB anger att detta system utan större hinder kan inkludera andra typer av signaler typ tryck och temperatur då samtliga idag är analoga 4-20mA.

Ett av målen med deras system är att transportansvarig ska kunna utföra en effektiv transportplanering och se till att tankstationer aldrig saknar bränsle samt kunna uppskatta behovet av bränsle.

På befintliga analoga nivå/tryck/temperaturmätningssystem så skall dessa kompletteras med A/D-omvandlare och modem. Modemet kan vara ett vanligt telefonmodem eller ett GSM-modem.

mcdTANK programvara ringer automatiskt upp anläggningarna och hämtar då hem aktuell status. Detta kan ske flera gånger per dygn eller någon gång per vecka allt efter behov vilket idag avgörs av kunden.

Samtliga kontakter som skett med anläggningarna sparas i historik filer och senaste kontakt visas som aktuellt mätvärde med datum och klockslag.

Då mätvärden presenteras på Internet kan flera personer, oavsett var de befinner sig, kan ta del av aktuell status.

ra01s 2000-03-30

Kostnaden för respektive på respektive anläggning är cirka 5 000 kronor med vanligt telefonmodem och cirka 8 000 kronor med GSM-modem.

Arbetstid på anläggning är ett par timmar för installation, funktionskontroll samt utbildning för berörd personal.

För presentation på Internet tillkommer en uppläggningskostnad på 880 kronor per anläggning (engångskostnad).

För daglig uppdatering av aktuell status 99 kronor per månad och anläggning.

Här tillkommer telefonkostnader för GSM-modem.

SWECO VIAK AB
Teknikområde Gas/Region Stockholm

Hans Kättström
Biogas/Naturgas

Sami Serti
Biogas/Naturgas

PM

2002-11-28

Miljöförvaltningen

A brief abstract - Communication system for a gas filling station

One basic condition to consider when dealing with gas distribution to different filling stations is to plan the time as well as the route for distribution. In some cases a gas supplier is unaware of the fact that a specific filling station has run out of gas. In other cases, the supplier conducts unnecessary gas supplies to the filling station. A communication system between a filling station and the gas supplier could be used as a tool to optimise the gas distribution. On the market, there is a multitude of well-developed and functioning system that may be used for the above-mentioned purpose. Certain modifications of the system may be required but the costs for these activities are estimated to be less than the costs associated with the development of a new system. The investment cost consists of two main parts. The first part is the one that physically is installed at the filling station while the second part is installed at e.g. a gas supplier.

SWECO VIAK

Gjörwellsgatan 22
Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00
Telefax 08-695 60 10

Sami Serti

Telefon direkt 08-695 64 88
Telefax direkt 08-695 62 30
sami.serti@sweco.se

Uppdrag 1157145002; Sami

p:\1114\1157145 miljöförvaltningen\002 kommunikationssystem med
tankstationer\u2) utåtanden\2002-11-28 kort sammanfattning för

SWECO VBB VIAK AB

Org.nr 556346-0327, säte Stockholm
Ingår i SWECO-koncernen
www.sweco.se

1 (1)



PM

2002-11-19

Miljöförvaltningen

**KORT SAMMANFATTNING - KOMMUNIKATIONSSYSTEM FÖR
GASTANKSTATION**

En förutsättning för att försörjningen av gas till gastankstationer skall fungera tillfredställande är att planera gasdistributionen. I vissa fall kan gasen ha tagit slut på tankstationen utan att gasdistributören får kännedom om fallet. I andra fall kan det finnas mycket gas kvar i tankarna men gasdistributören åker ändå ut till stationen för att fylla på med gas. Ett kommunikationssystem mellan station och distributör skulle kunna fungera som ett verktyg för att optimera gasdistributionen till stationer. De finns ett flertal olika färdigutvecklade system på marknaden som med vissa modifikationer skulle kunna användas för detta ändamål. Kostnaderna för befintliga system bedöms vara lägre än kostnader förknippade med att utveckla ett nytt. Investeringen består av två huvuddelar; den del som fysiskt placeras på tankstationen samt den som placeras centralt.

SWECO VIAK

Gjörwellsgatan 22
Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00
Telefax 08-695 60 10

Sami Serti

Telefon direkt 08-695 64 88
Telefax direkt 08-695 62 30
sami.serti@sweco.se

Uppdrag 1157145002; Sami

p:\1114\1157145 miljöförvaltningen\002 kommunikationssystem med
tankstationer\u2) utlåtanden\2002-11-18 kort sammanfattning för

SWECO VBB VIAK AB

Org.nr 556346-0327, säte Stockholm
Ingår i SWECO-koncernen
www.sweco.se

1 (1)

