

Biogasens och naturgasens potential som drivmedel

Mattias Svensson
Svenskt Gastekniskt Center

Svenska luftvårdsföreningens seminarium
18 november 2008



Fordonsgasens potential som drivmedel

Störst inhemsk potential av alla biodrivmedel!

- **Fordonsgas i dag**
 - Miljönytta
 - Svenska gasfordon - förnybarast i världen
- **Potential för mer**
 - Rötning av avfall och restprodukter (15 TWh)
 - Förgasning av skogens restprodukter (59 TWh)
- **Större marknad genom bättre distribution och ny teknik**
 - Vita fläckar som saknar gasdistribution
 - Flytande metangas som lösning
 - Dual-fuel, metandrivna dieselmotorer

Svenskt Gastekniskt Center

Uppdrag: Samordna energigasteknisk utveckling

- Bildades 1990, ägs av gasbranschen
- Kontor i Malmö med sex anställda
- Ramavtal med Energimyndigheten – 40 % statlig finansiering av relevanta FUD-projekt
- Arbetar med naturgas, biogas, gasol, vätgas och bio-SNG via termisk förgasning och metanisering
- Läs mer på www.sgc.se

Metan

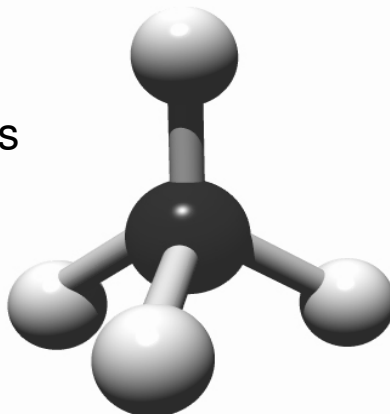
Samma molekyl, olika beteckningar för olika ursprung och form

Fordonsgas

Naturgas

Biogas

CNG/CBG = CMG
- komprimerad gas



LNG/LBG = LMG
- flytande gas

Bio-SNG – biometan från
förgasad biomassa

Stor miljönytta med gas

Byte till gasdrift ger miljöfördelar redan i dag ...

- Gas vs. bensin: 25 % mindre CO₂-emissioner
- Förnybar gas: nära noll utsläpp av CO₂
- Utsläppen av lokala och regionala föroreningar som NO_x, partiklar, svavel och marknära ozon väsentligt lägre.
- Oreglerade emissioner (PAH, aldehyder, BTEX) lägre än för andra bränslen

Bättre luft i Lund

Först publicerad: 7 januari 2008 23:30
Senast uppdaterad: 11 januari 2008 02:00
8 kommentarer »

Luften i Lund blev bättre när regionbussarna bytte från diesel till naturgas. Det visar det senaste årets mätningar som miljöförvaltningen gjort.

Den tunga trafiken gör Bankgatan till en av Lunds mest luftförorenade gator. Det senaste året har miljöförvaltningen mätt halterna av kvävedioxid och små inandningsbara partiklar (PM 10) som kommer från sand, salt och avlagringar från asfalt som dubbade vinterdäck sliter upp.

Och redan efter några månaders mätningar med hjälp av en så kallad mätvagn som placerats vid Bankgatan visade svaren att halterna av kvävedioxid minskat.

- Vi såg en minskning när bussarna bytte bränsle. Det gjorde att vi klarade värdena, säger miljöinspektören Catharina Dahlström.

LÄS/SE MER

- Värst på nyårsaft
- EU-direktiv skärpe tågvärden



SLF seminarium 18 nov 2008 Mattias Svensson – Fordonsgasens potential som drivmedel

Sydsvenskan.se

Stor miljönytta med gas

... och motorutveckling kan göra det ännu bättre

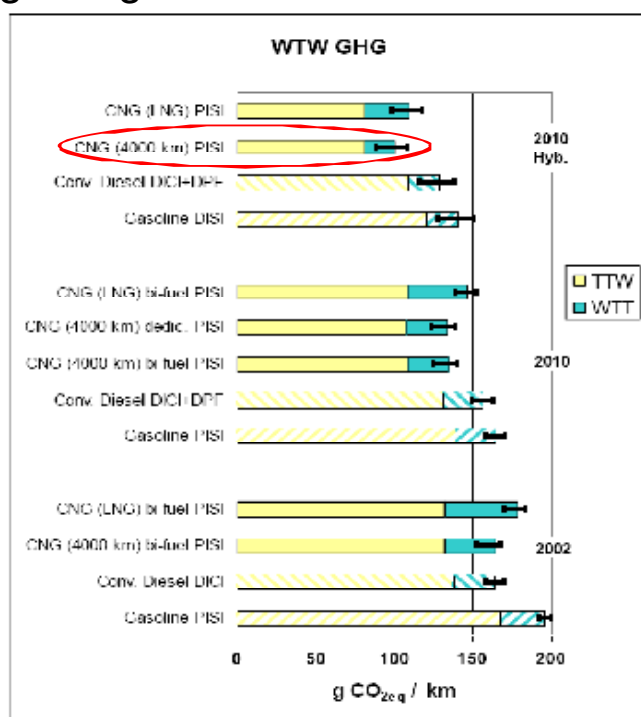
WELL-TO-WHEELS ANALYSIS OF FUTURE AUTOMOTIVE FUELS AND POWERTRAINS IN THE EUROPEAN CONTEXT

concaawe

EUICAR

EUROPEAN COMMISSION
Joint Research Centre

WELL-to-WHEELS Report
Version 2c, March 2007

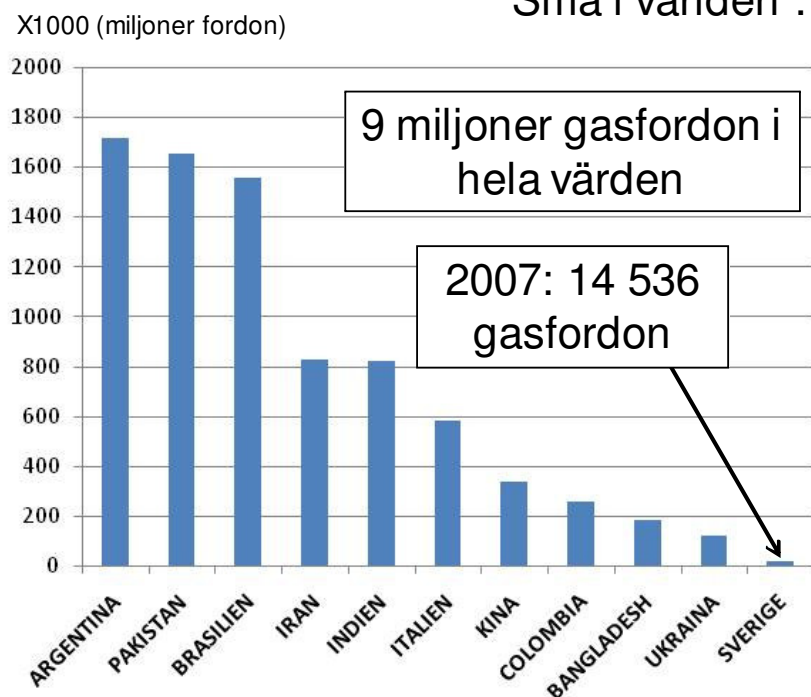


SLF seminarium 18 nov 2008 Mattias Svensson – Fordonsgasens potential som drivmedel

SGC Svensk Gastekniskt Center AB
www.sgc.se

Fordonsgas i Sverige i dag

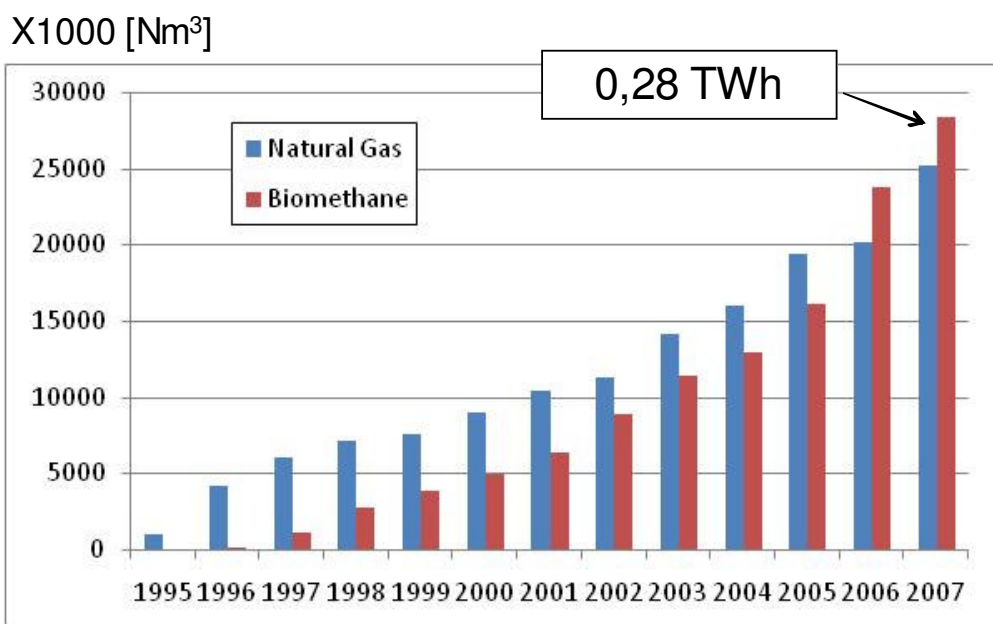
Små i världen ...



- **Tunga fordon**
 - Bussar
 - Sopbilar
 - Transporter
- **Lätta fordon**
 - Taxi
 - Tjänste-
 - Privata
- **Långväga transport försvårad pga. CMG-tankars begränsade kapacitet**

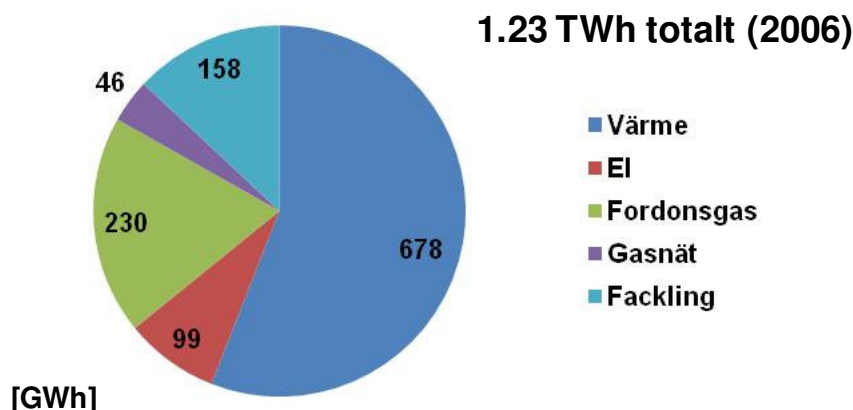
Fordonsgas i Sverige i dag

... men stora på biometan



Fordonsgas i Sverige i dag

Det finns mer att hämta från nuvarande produktion

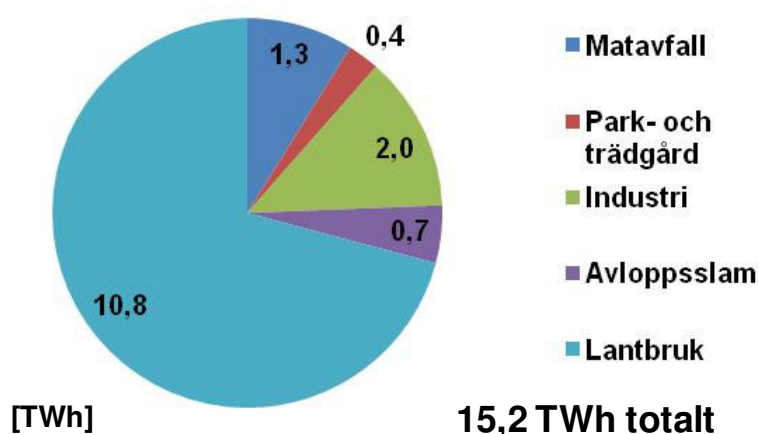


- **Aktivt stöd från gasbolagen i Sverige**

- Stöd till eller direkt ägande i nya anläggningar
- Uppmuntrar till investering i biogasuppgradering genom att bygga tankstationer och garantera inköp av fordonsgas

Biogaspotential

Total biogaspotential via rötning av avfall och restprodukter



- **Störst potential i lantbruket**

- Halm dominerar
- Ytterligare potential möjlig från energigrödor
- Nya grödor: hampa, energibetor och jordärtsskocka

Hur kan vi få fram stora mängder gas?

Biometan från skogen via förgasning och metanisering

- Stor inhemsk potential från skogens restprodukter (59 TWh)
- Utbyte på upp till 70%, + 10-20% värme – högst effektivitet!
- Relativt småskalig (20-100 MW)
- Två stora aktörer investerar i Sverige (E.ON och Göteborg Energi – 20 MW-anläggning planerad till 2011)
- Produktionen injiceras på nätet

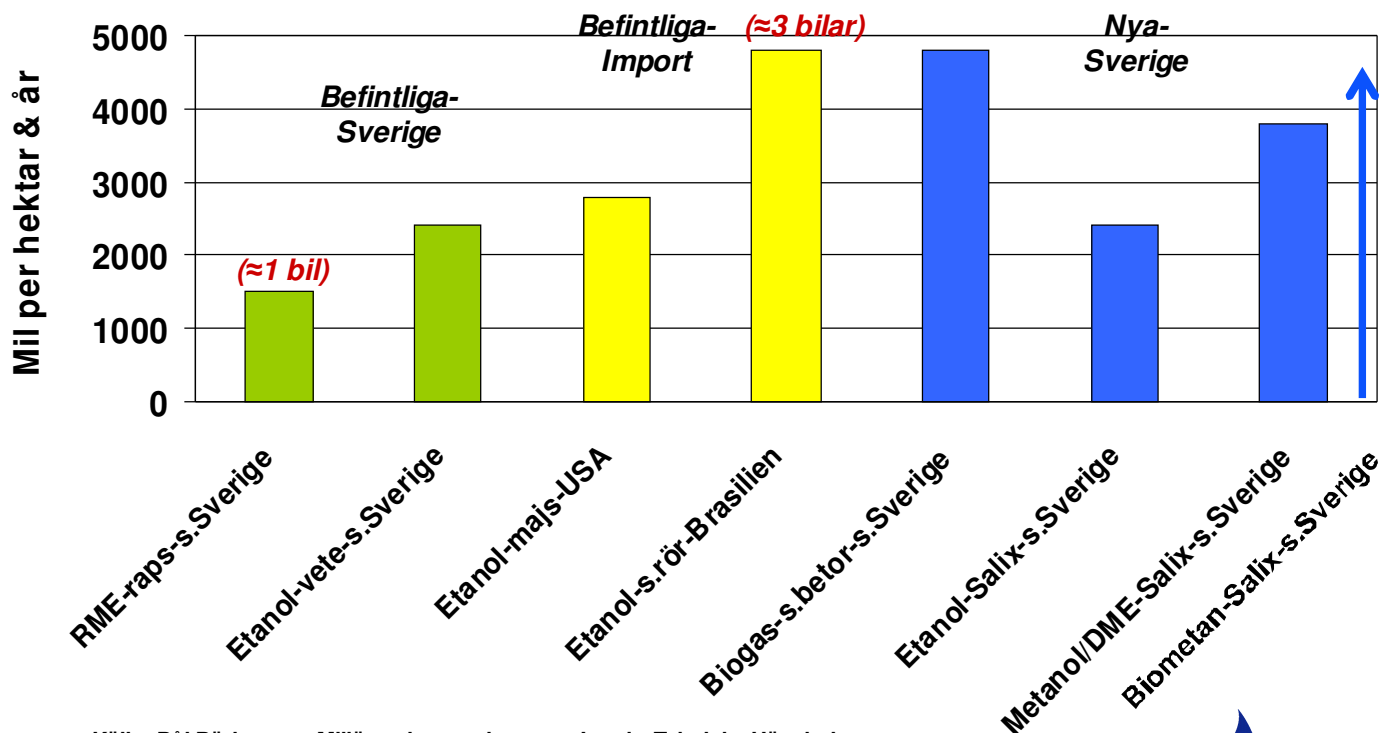


Güssing, Österrike
8MW indirekt förgasare i
drift sedan 2002; 1MW
metaniseringsenhet tas i
drift i slutet av 2008

drivmedel



Hur yteffektivt är förnybar metan?



Källa: Pål Börjesson, Miljö- och energisystem, Lunds Tekniska Högskola



Fordonsgas i Sverige

Hur distribueras fordonsgas idag?

- **Naturgas från naturgasnätet direkt till CMG-tankstationer**
- **Biogas från biogasanläggningar direkt till CMG-tankstationer**
- **Naturgas/Biogas via CMG-växelflak till dottertankstationer för CMG**



Rörledd gastransport är billigare och miljövänligare än vägburen gastransport...

...men gasnätet är bara utbyggt längs västkusten



© Gasnor

SLF seminarium 18 nov 2008 Mattias Svensson – Fordonsgasens potential som drivmedel

SGC Svenskt Gastekniskt Center AB
www.sgc.se

Fordonsgas i Sverige

Långväga försörjning stötesten vid marknadsuppbyggnad

Gastankställen i Sverige Aug-08: 90 stationer

- **Biogas:**
 - existerande tankställen 2007
 - planerade tankställen till och med 2010
 - Sårbar, lokal försörjning
- **Rörledd naturgas:**
 - Endast längs västkusten
 - Flaktransporters aktionsradie begränsad

- **Ny marknad i periferin:**
 - Hönan/ägget-situation
 - Dyr CMG vid backup-behov
 - Små marknader för dyra
- → vita fläckar
- → långväga transporter ej möjliga

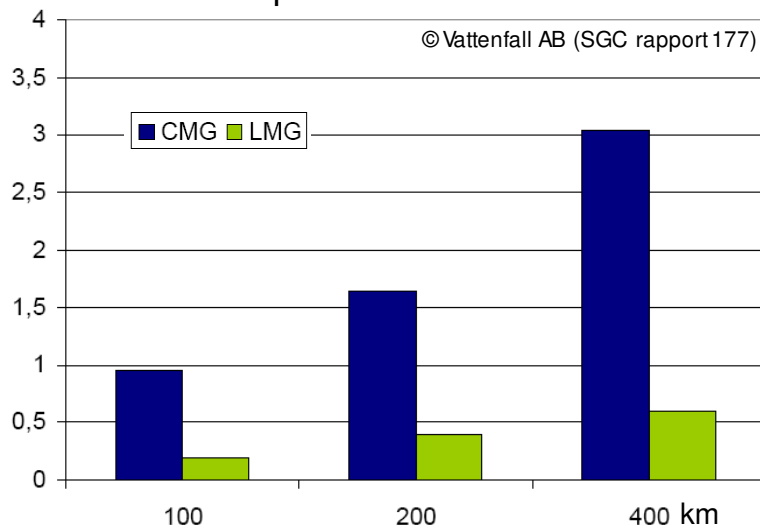


Flytande metan kan lösa problemet

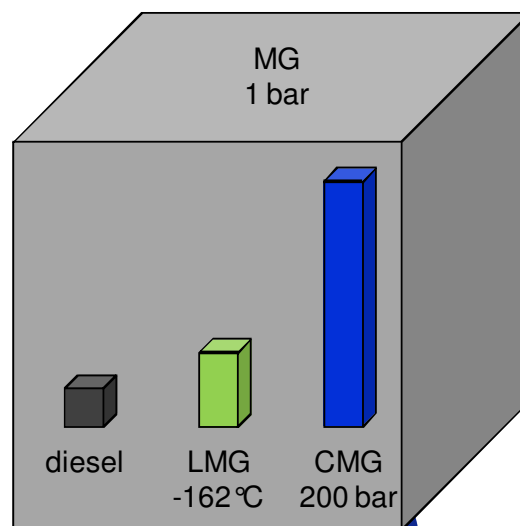
LMG har högre energitäthet i mindre tunga gastankar

Förbättrad ekonomi vid vägtransport

Transportkostnad: SEK/Nm³



3 gånger mindre bränsletankar ombord



SLF seminarium 18 nov 2008 Mattias Svensson – Fordonsgasens potential som drivmedel

SGC Svenskt
Gastekniskt
Center AB
www.sgc.se

LMG-försörjning

Olika vägar är möjliga

- **LMG från naturgas ...**
 - Import: Vägtransport från Norge, snart också sjövägen (Nynäshamn import-terminal)
 - Egen produktion: via MR-stationers trycksänkingsarbete
- **... eller från biogas**
 - Kryogen uppgradering
 - I Sundsvall nästa år!

Prometheus, USA
kryogen
uppgradering av
deponigas



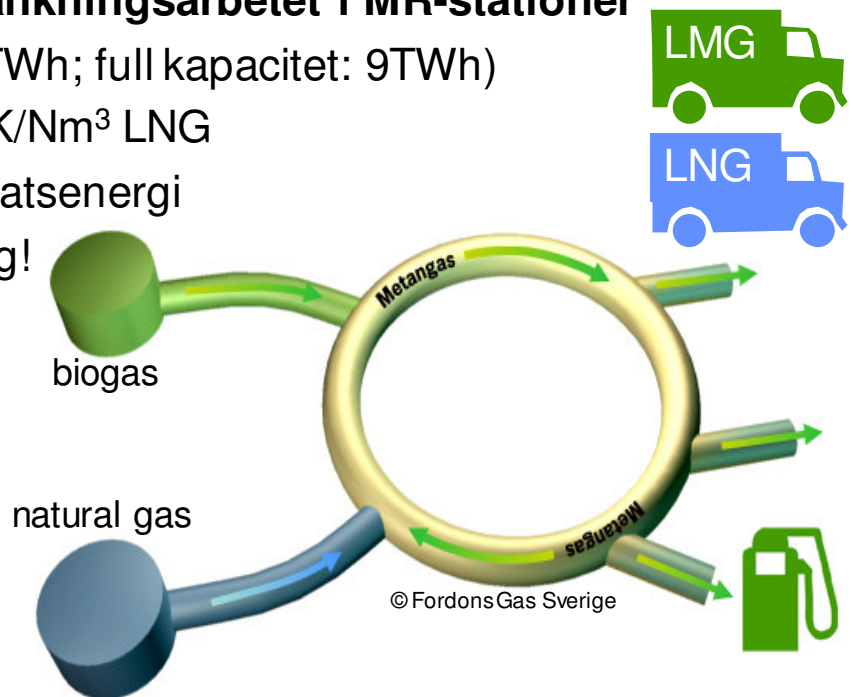
SLF seminarium 18 nov 2008 Mattias Svensson – Fordonsgasens potential som drivmedel

LMG-försörjning

Från naturgasnätet

- **Producerat via trycksänkingsarbetet i MR-stationer**

- Ca 25% av flödet (3TWh; full kapacitet: 9TWh)
- Kostnad: 0,1-0,2 SEK/Nm³ LNG
- 60 – 4 bar: ingen tillsatsenergi
- Gröngasprincip möjlig!



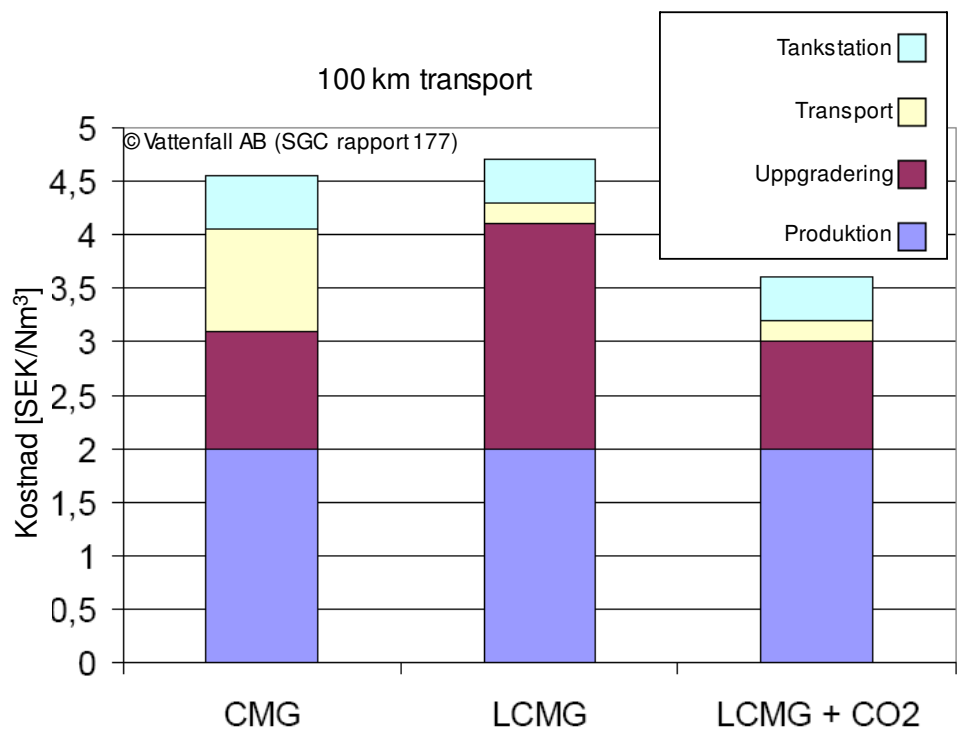
LMG-försörjning

Genom kryogen uppträdning av biogas

Försäljning av flytande CO₂ förbättrar ekonomin



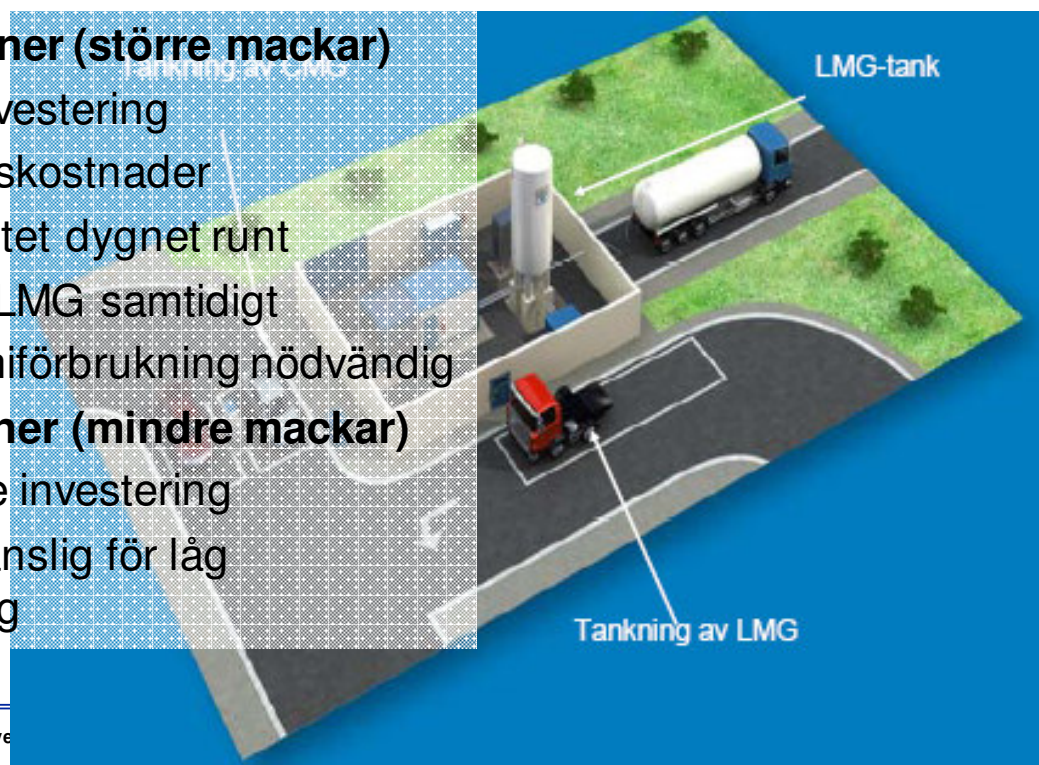
© AGA



LCMG- vs. CMG-tankstation

Samma investeringskostnad, lägre driftskostnader

- **Moderstationer (större mackar)**
 - Samma investering
 - Lägre driftskostnader
 - Maxkapacitet dygnet runt
 - CMG och LMG samtidigt
 - Viss minimiförbrukning nödvändig
- **Dotterstationer (mindre mackar)**
 - CMG lägre investering
 - CMG ej känslig för låg förbrukning



SLF seminarium 18 nov 2008 Mattias Sve

Dual-fuel teknik för långväga transporter

Diesel + 75-90% gas med dieselmotorns effektivitet

- **Billigare och mindre invasiv konvertering av motor**
 - Likvärdig i effekt och vridmoment, 100% dieseldrift möjligt
- **Lägre emissioner än diesel**
 - Lägre CO₂, NO_x och partikel-utsläpp
- **Framtida teknik redan här**
 - 95-99% gas, ännu lägre utsläpp
 - Dedikerad motor, ej möjligt köra på enbart diesel
- **LMG-tankar ger den nödvändiga längre räckvidden!**



Dual-fuel marknadsstatus

Ej mogen marknad i Sverige

- **Tekniska Verken i Linköping har konverterat ett fåtal fordon**
- **Olika större demonstrationsprojekt är under planering**
- **Volvo positiva till dual-fuel**



SLF seminarium 18 nov 2008 Mattias Svensson – Fordonsgasens potential som drivmedel

Dual-fuel marknadsstatus

Ej mogen marknad i Sverige

- **Tekniska Verken i Linköping har konverterat ett fåtal fordon**
- **Olika större demonstrationsprojekt är under planering**
- **Volvo positiva till dual-fuel**
- **Infrastruktur viktig del – endast 24 LCMG-tankstationer behövs för att täcka alla Sveriges transportleder!**



SLF seminarium 18 nov 2008 Mattias Svensson – Fordonsgasens potential som drivmedel

Fordonsgasens potential som drivmedel

Slutsatser

- **Metan ger minst miljöpåverkan av samtliga drivmedel**
- **Stor utvecklingspotential för metandrivna motorer**
- **Flytande metan och dual-fuel-drift ger nya möjligheter**
 - Distribution i hela landet möjlig, via LNG och LBG
 - Långväga transporter möjliggörs
- **Sverige kan bli självförsörjande på drivmedel via biometan**
- **Exportmöjligheter metanrelaterad teknik**
 - Rötnings- och uppgraderingsteknik
 - Förgasnings- och metaniseringsteknik

Fordonsgasens roll som drivmedel

Störst inhemsk potential av alla biodrivmedel!

Tack!
Några frågor?

mattias.svensson@sgc.se

070-680 20 66