

Utbud och Efterfrågan på Fordonsgas i Biogas Öst Regionen



Katarina Jonerholm, SWECO

Jonas Forsberg, Biogas Öst

Daina Millers-Dalsjö & Celeste Ganga Parada, SWECO

FEBRUARI 2010



Part-financed by the European Union
(European Regional Development Fund)





SWECO

UTBUD OCH EFTERFRÅGAN PÅ FORDONSGAS I BIOGAS ÖST REGIONEN

Stockholm 2009-12-04
Sweco Environment AB
Stockholm, Avfallsteknik

Katarina Jonerholm
Daina Millers-Dalsjö
Celeste Ganga Parada

Uppdragsgivare: Biogas Öst, Baltic Biogas Bus, Stockholms Stad, AGA,
EON, Stockholm Gas, Gasföreningen

Uppdragsnummer 1157498000 samt 1157495420

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



Förord

Biogas Öst regionen, som omfattar Uppsala, Stockholms, Västmanlands, Södermanlands, Örebro och Östergötlands län, genomgår en stor utveckling med många satsningar på utökad produktion, distribution och användande av biogas som fordonsbränsle.

Ett stort tack riktas till alla de kontaktpersoner som medverkat och bidragit med information till denna studie. Ett särskilt tack riktas till Stefan Dahlgren, Svenska Gasföreningen, för utlånande av kartmaterial från hemsidan Biogasportalen.se.

Utredningen har finansierats av och genomförts på uppdrag av Biogas Öst, SL via projektet Baltic Biogas Bus, Stockholm Stad via projektet Biogas Max, EON Gas, Stockholm Gas, Svenska Gasföreningen och AGA Gas. "Baltic Biogas Bus project" är delfinansierat av Europeiska Unionen (Europeiska Regionala Utvecklingsfonden) och ingår i Baltic Sea Region Programme 2007-2013 (BSR).

Utredningen har i huvudsak genomförts av Sweco där uppdragsledare och primär utredare har varit Katarina Jonerholm, Daina Millers-Dalsjö och Celeste Ganga Parada har medverkat i projektgruppen. Därtill har Jonas Forsberg, Biogas Öst, bidragit med informationsinsamling, och tillsammans med Tomas Wadström, Biogas Öst, även till rapportens slutliga utformning.

Innehåll

Sammanfattning	5
1 Inledning	12
1.1 Bakgrund och syfte	12
1.2 Metod	12
1.3 Disposition	13
1.4 Avgränsningar	13
1.5 Ordlista	16
2 Nuläge i Biogas Öst regionen	18
2.1 Produktion av rågas och fordonsgas	18
2.2 Efterfrågan och förbrukning	20
2.3 Distribution	24
2.4 Länsvis översikt	25
2.4.1 Stockholms län	25
2.4.2 Uppsala län	31
2.4.3 Västmanlands län	36
2.4.4 Södermanlands län	40
2.4.5 Örebro län	44
2.4.6 Östergötlands län	49
3 Prognos år 2020	54
3.1 Produktion av rågas och fordonsgas	54
3.1.1 Lågt Scenario	56
3.1.2 Högt scenario	57
3.1.3 Högt scenario inklusive gårdsanläggningar	58
3.1.4 Matavfallsinsamling	60
3.2 Efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen	63
3.2.1 Gasbussar	67
3.2.2 Gassopbilar	67
3.2.3 Gaslastbilar	69
3.2.4 Gaspersonbilar	69
3.2.5 Gastaxibilar	70
3.2.6 Biogaståg	71
3.2.7 Biogasbåtar	71
3.2.8 Sammanställning	73
3.3 Matchning av utbud och efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen	74
3.3.1 Matchning 1	78
3.3.2 Matchning 2	79
3.3.3 Matchning 3	80
3.4 Distribution inom Biogas Öst regionen	81
3.5 Länsvis redovisning	83
3.5.1 Stockholms län	83
3.5.2 Uppsala län	91
3.5.3 Västmanlands län	96
3.5.4 Södermanlands län	102

3.5.5	Örebro län	108
3.5.6	Östergötlands län	114
4	Förutsättningar som påverkar biogasens utveckling som fordonsbränsle	120
4.1	Tekniska lösningar	121
4.2	Finansiella stöd och styrmedel	123
4.2.1	Tidigare styrmedel	123
4.2.2	Befintliga styrmedel	124
4.2.3	Förslag till nya styrmedel	127
5	Diskussion	130
6	Referenser	132

Sammanfattning

I denna utredning kartläggs den nuvarande produktionen, efterfrågan och distributionen av biogas för fordonsbränsle i Biogas Öst regionen som omfattar Stockholms, Uppsala, Västmanlands, Södermanlands, Örebro och Östergötlands län.

Utredningen ger även prognoser om framtida produktion, distribution och efterfrågan till och med år 2020, samt för ett resonemang om vilka förutsättningar som behövs för biogasens långsiktighet som fordonsbränsle i regionen.

Prognos för biogasproduktion fram till år 2020 omfattar biogas från anaerob nedbrytning, där nuvarande avloppsreningsverk (ARV) med rötammare, samt befintliga och planerade röttningsanläggningar i regionen står för den största biogasproduktionen. Utredningen omfattar inte förgasning av biomassa eller import av substrat utifrån för rötning i regionen.

Resultaten i utredningen sammanfattas dels för hela regionen, dels länsvis.

Metod

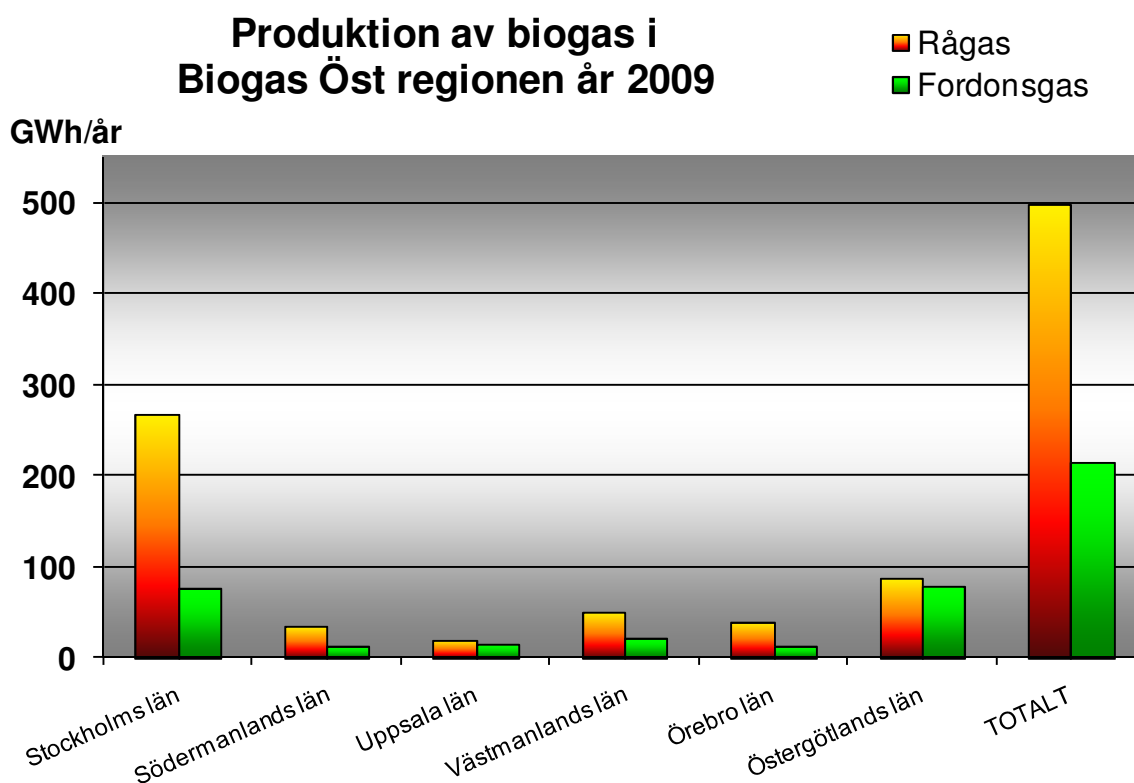
Utredningen baseras på senaste tillgänglig statistik, rapporter och andra utredningar om biogasproduktion, distribution och efterfrågan i Biogas Öst regionen, samt uppgifter vid kontakter med anläggningsägare, kommuner, bussbolag, taxibolag, biogasdistributörer, m.fl.

Utredningen har beräknat framtida produktion av rågas och fordonsgas utefter inhämtade uppgifter, samt en del antaganden om bl.a. framtida satsningar på rötning av utsorterat matavfall och uppgradering av rågas från mindre ARV och större deponier. Beräkningar av efterfrågan på fordonsgas baseras på inhämtade uppgifter från bussbolag och taxibolag, samt en del antaganden om bl.a. årlig snittförbrukning hos olika fordonstyper, antal sopbilar, årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar, gastaxibilar, etc. Löpande i rapporten hänvisas till *beräknad* efterfrågan för 2009. Detta avser den schablonmässiga efterfrågan som man kan förvänta sig då tillgången på fordonsgas är tillräcklig för att tillgodose samtliga gasfordon i regionen. I rapporten avses fordonsgas som består av 100 % biogas.

Resultat nuläge

I Biogas Öst området finns idag 66 anläggningar som producerar rågas (41 avloppsreningsverk, 5 biogasanläggningar, 2 gårdsanläggningar och 18 aktiva eller sluttäckta deponier med deponigasuttag). Av dessa uppgraderar 15 anläggningar rågasen till fordonsgas.

I dagsläget producerar dessa i storleksordningen **ca 89 MNm³, 498 GWh**, rågas per år och **ca 22 MNm³, 215 GWh**, fordonsgas per år.



Produktion av rågas och uppgraderad biogas år 2009, länsvis respektive totalt för hela regionen.

I Biogas Öst regionen rullar totalt 337 gasbussar, i storleksordningen ca 150-160 gassopbilar samt ca 7 100 gaspersonbilar, varav ca 950 är taxibilar med en väsentligt högre årsförbrukning. Antalet personbilar som drivs med fordonsgas motsvarar senaste helårsstatistiken för år 2008, samt antalet nyregistrerade fordon för år 2009. Detta kan sättas i relation till att det totalt finns ca 1,5 miljoner

personbilar inom Biogas Öst regionen. Idag kör dessutom en tung lastbil (distributionsbil) på prov på fordonsgas inom Stockholms innerstad.

Beräknad efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen uppskattas idag till i storleksordningen ca **31 MNm³** eller ca **301 GWh**.

Enligt officiell statistik uppgick den faktiska försäljningen av fordonsgas i Biogas Öst regionen under 2009 till ca **26 MNm³** eller ca **254 GWh**. Skillnaden mellan beräknad efterfrågan och det faktiska utfallet kan ha flera orsaker. Bland annat har det antagits schablonmässiga helårsförbrukningar för olika fordonstyper i beräkningarna, men nya fordon registreras kontinuerligt under året och har således en lägre förbrukning 2009. Därtill kommer gasbrist vid tankställen leda till att vissa fordon tankar en större andel icke-miljöbränsle.

I Biogas Öst regionen finns idag **totalt 34 publika tankställen** för fordonsgas, samt ytterligare 4 tankställen påbörjade under hösten/vintern år 2009 (installation igång eller bygglov beviljat).

Utöver publika tankställen finns även **7 bussdepåer i regionen** (i Stockholm, Eskilstuna, Uppsala, Västerås, Örebro Linköping och Norrköpings kommuner).

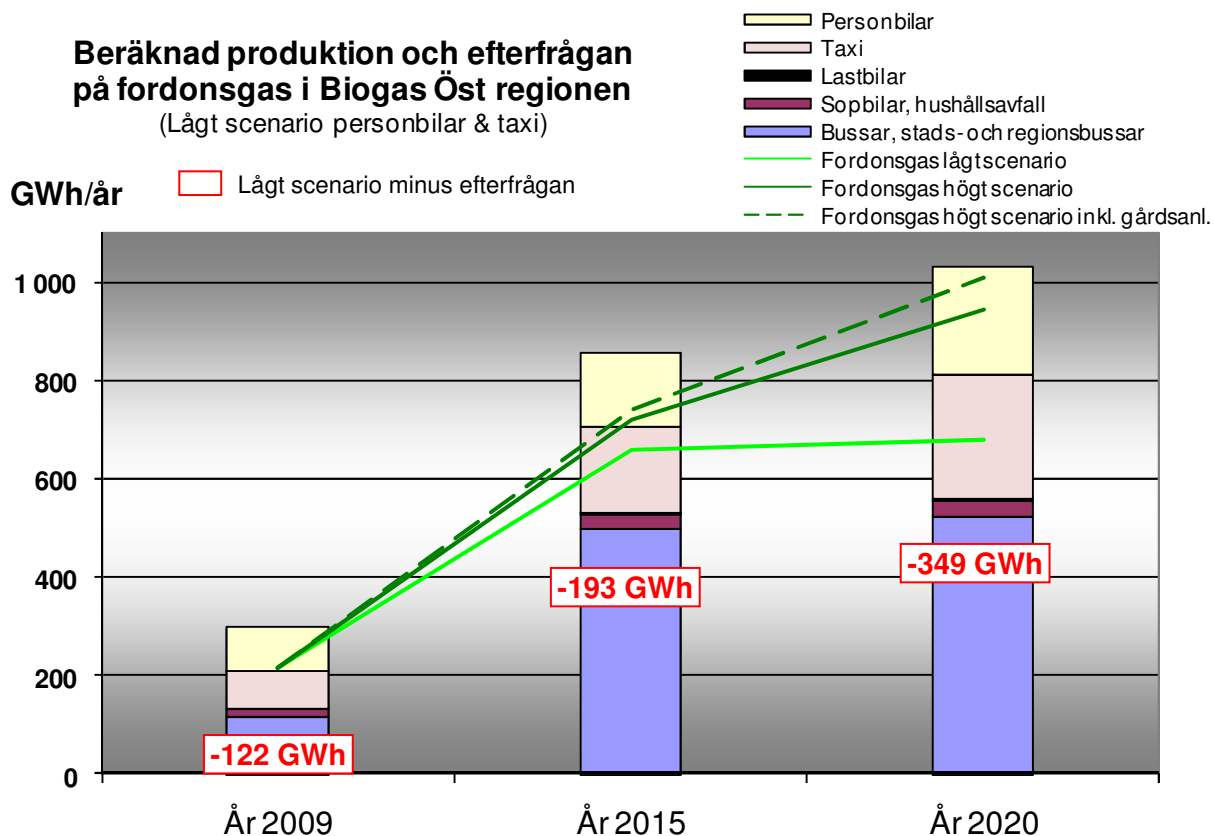
Samtliga bussdepåer är försörjda via ledning. Mindre än hälften av de publika tankstationerna är försörjda via ledning, då de flesta försörjs genom flakning av komprimerad fordonsgas med trailers. De publika tankställena som är försörjda via ledning finns framförallt i Östergötlands län.

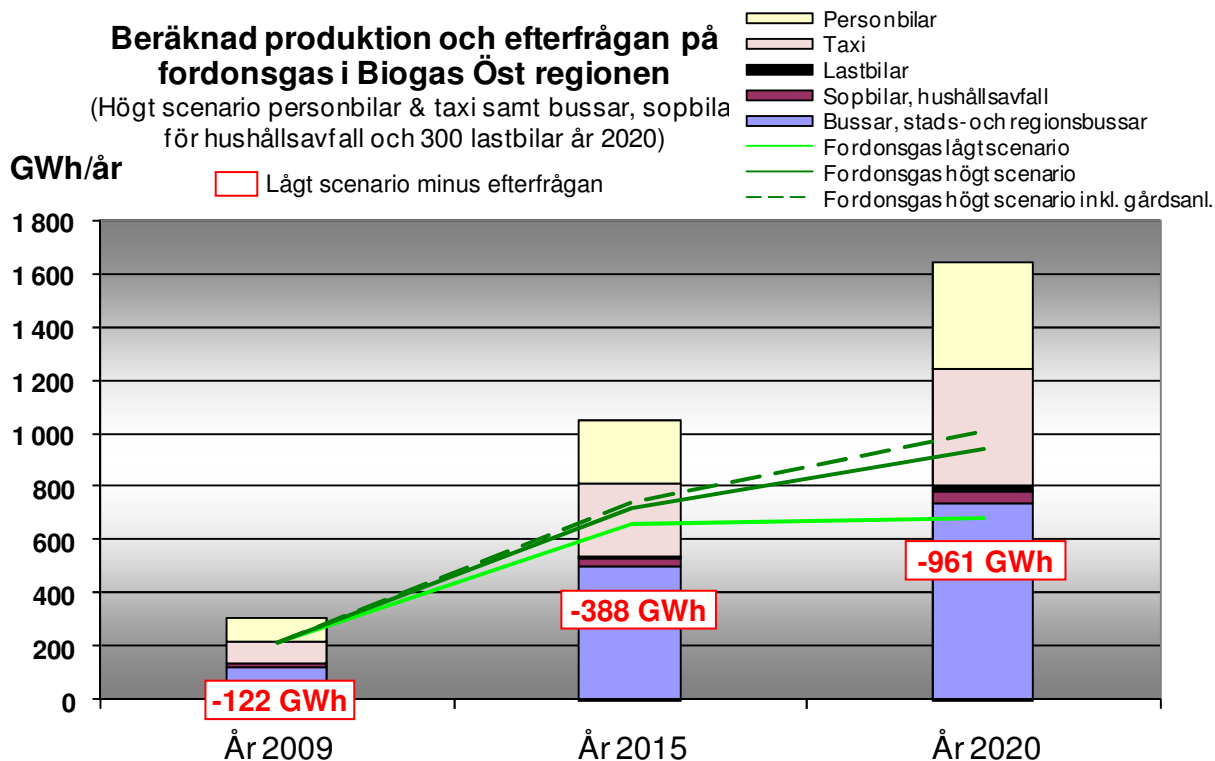
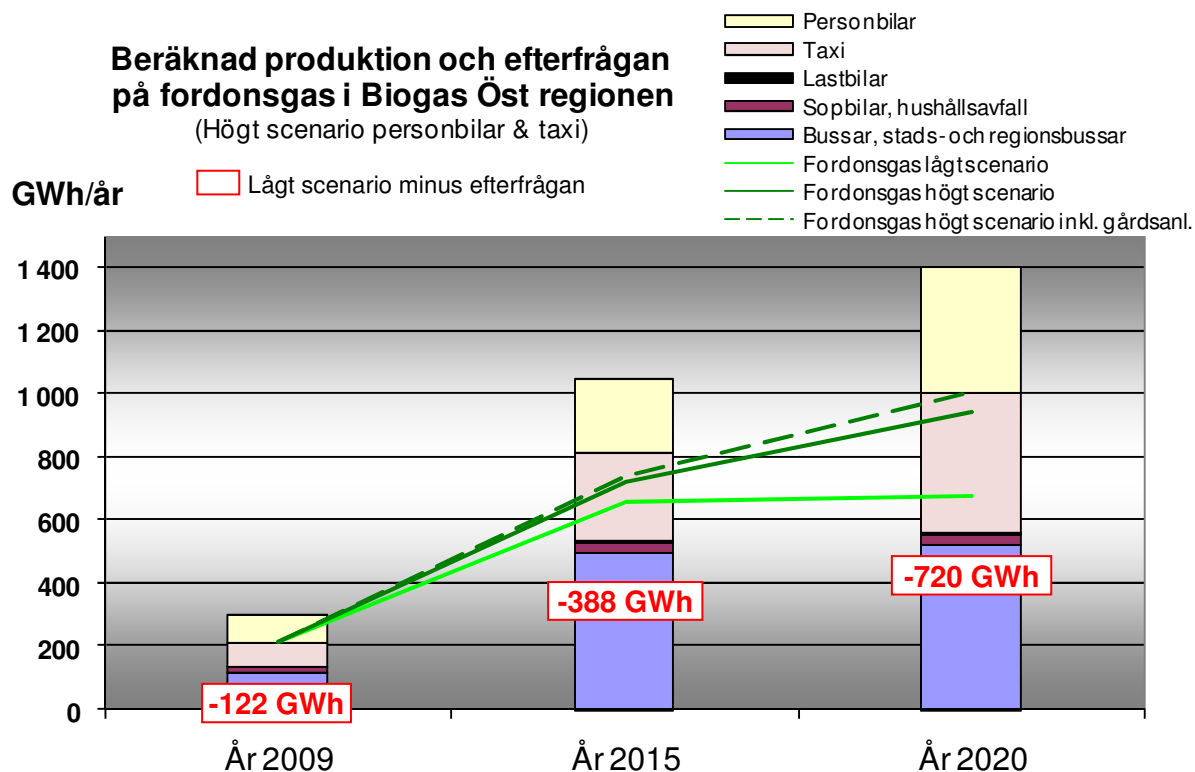
Prognos år 2020

Baserat på information som funnits tillgänglig under hösten 2009, samt beräkningar och uppskattningar om dagens situation och planer framöver i Biogas Öst regionen, indikerar denna utredning att produktionen av fordonsgas i ett lågt scenario inte kommer att kunna möta den ökande efterfrågan.

Biogas från rötning av lokalt avloppsreningsslam och matavfall i regionen räcker för att i princip driva kollektivtrafikens bussar och sopbilar.

Även i ett högt scenario för produktion av fordonsgas pekar det mesta mot att efterfrågan på fordonsgas hos gaspersonbilar och -taxibilar medför att gasen inte räcker för att försörja samtliga fordon.





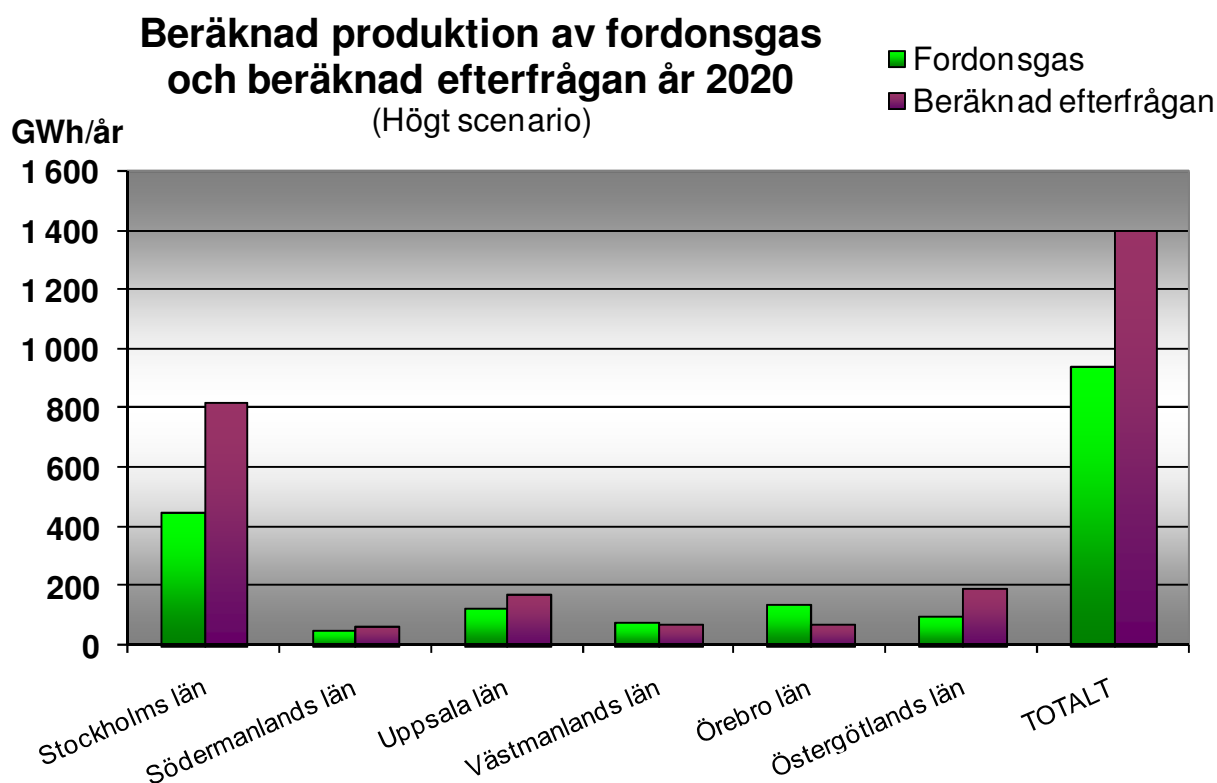
Vissa län inom Biogas Öst regionen bedöms ha större kapacitet för försörjning av sina lokala gasfordonsflottor än andra. Därmed är det troligt att fordonsgas kommer att flakas mellan län för att möta den växande efterfrågan. Även naturgas, LNG, kommer att spela en viktig roll som back-up för att täcka upp behovet; särskilt under en infasningsperiod när det gäller utvecklingen av tankning med flytande biogas, LBG, för tunga gasfordon.

För att kunna säkerställa försörjning av samtliga större tunga fordonssflottor (bussbolag, sopbilar, lastbilar) samt en stor del av det ökande antalet gaspersonbilar och gastaxibilar i Biogas Öst regionen behöver

- priset på fordonsgas vid försäljning vara högre för att ge god ekonomi för fordonsgasproduktion. För att säkerställa en god efterfrågan på fordonsgas behöver därmed priset på andra drivmedel också vara jämförelsevis högre
- infrastrukturen för distribution av fordonsgas till slutanvändare utvecklas
- ledtider kortas för tillstånd, bygglov och miljöprövningar för investeringar inom fordonsgasproduktion och distribution
- samtliga kommuner införa en väl fungerande utsortering av matavfall från hushåll, restauranger, verksamheter och butiker där avfallet går till rötning. Insamlat matavfall som idag (2009) går till kompostering styrs om till att istället gå till rötning
- avloppsreningsverken kunna byta ut den biogas de använder internt för uppvärmning och elproduktion mot t.ex. fjärrvärme för att kunna uppgradera sin rågas – och det ska vara kostnadsneutralt för ARV
- mindre ARV stöd för att kunna processoptimera och satsa på småskalig uppgradering av biogas till fordonsgas
- teknik för produktion och användning av flytande biogas tillåtas att växa och får stöd från myndigheter
- gårdsanläggningar få ekonomiskt stöd och garantier för att satsa på gårdsrötning och småskalig uppgradering
- forskning och pilotanläggningar ekonomiskt stöd för att på sikt kunna öka hållbar produktion av biogas och avsättning av rötrest
- satsningar på uppgradering av befintlig deponigas göras
- regionen utveckla flera regionala och lokala gasledningsnät för att säkra distributionen och öka tillgängligheten på fordonsgas

- staten säkra tydliga långsiktiga spelregler för biogas som fordonbränsle för såväl producenter som konsumenter

Därför efterfrågas verkligen Energimyndighetens, Energimarknadsinspektionens och Regeringens vidare utredningar och beslut om biogasens framtida utveckling i Sverige. Energimyndighetens arbete, i samråd med Statens Jordbruksverk och Naturvårdsverket, för Sveriges framtida biogasstrategi, är planerat att presenteras som en lägesrapport med de viktigaste förslagen den 10 mars år 2010, samt slutredovisning 12 maj år 2010.



Beräknad produktion samt beräknad efterfrågan på fordonsgas år 2020 i ett högt scenario, länsvis respektive totalt för hela regionen.

Redovisade siffror och diagram om framtida prognoser i denna rapport ska ses som *beräknade uppskattningar*, inte *absoluta*. Vid eventuella utdrag från denna rapport där siffror, tabeller eller diagram tas ur sitt sammanhang, är det viktigt att underlagsuppgifter redovisas särskilt. För utdrag vid den länsvisa redovisningen rekommenderas dessutom att minst Tabell 1 och sidorna 67-72 bifogas.

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Biogas Öst är ett regionalt samverkansprojekt i östra Mellansverige med syftet att främja och öka produktion, distribution och användning av biogas och därmed bidra till att uppnå Sveriges miljömål.

Biogas Öst lägger särskilt fokus på biogas för fordonsbränsle och har som långsiktigt mål för regionen, som innefattar Uppsala, Stockholms, Västmanlands, Södermanlands, Örebro och Östergötlands län, att minst 10 procent av drivmedlen (2,94 TWh) är uppgraderad biogas år 2020.

Som ett led i Biogas Östs prioriterade aktiviteter kartläggs i denna utredning den nuvarande produktionen, distributionen och efterfrågan av biogas för fordonsbränsle i regionen. Utredningen ger även prognoser och uppskattningar om framtida produktion, distribution och efterfrågan utefter beslutade och diskuterade planer, samt för ett resonemang om vilka förutsättningar som behövs för biogasens långsiktighet som fordonsbränsle i regionen. Denna utredning omfattar hela Biogas Öst regionen.

Syftet med utredningen är att ge en övergripande blick över hur utbud och efterfrågan på fordonsgas matchar, var det finns en framtida risk för brist på uppgraderad biogas och inom vilka områden de stora flaskhalsarna finns.

1.2 Metod

Utredningen baseras på senaste tillgänglig statistik, rapporter och andra utredningar om biogasproduktion, distribution och efterfrågan i Biogas Öst regionen, samt uppgifter vid kontakter med anläggningsägare, kommuner, bussbolag, taxibolag, biogasdistributörer, m.fl.

Utredningen har beräknat framtida produktion av rågas och fordonsgas utefter inhämtade uppgifter, samt en del antaganden om bl.a. framtida satsningar på rötning av utsorterat matavfall och uppgradering av rågas från mindre ARV och större deponier. Beräkningar av framtida efterfrågan på fordonsgas baseras på inhämtade uppgifter från bussbolag och taxibolag samt en del antaganden om bl.a. årlig snittförbrukning hos olika fordonstyper, antal sopbilar, årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar,

gastaxibilar, etc. I rapporten avses fordonsgas som består av 100 % uppgraderad biogas.

1.3 Disposition

Rapporten är upplagd enligt följande:

- Kapitel 1 inleder med systemavgränsningar, begreppsförklaringar och utredningens geografiska område
- Kapitel 2 presenterar nuläge i hela regionen samt länsvis för rågas och uppgraderad biogasproduktion, distribution och efterfrågan
- Kapitel 3 presenterar hög- och lågscenarier för prognos år 2020 i hela regionen och länsvis för rågas och uppgraderad biogasproduktion, distribution och efterfrågan
- Kapitel 4 presenterar förutsättningar för biogasens långsiktighet och diskuterar olika styrmedel samt tekniska och ekonomiska incitament för utveckling av biogasen som fordonsbränsle i regionen
- Kapitel 5 ger en sammanfattande slutledning
- Kapitel 6 innehåller referenser och lista på kontaktpersoner

1.4 Avgränsningar

Utredningen omfattar Stockholms, Uppsala, Västmanlands, Södermanlands, Örebro och Östergötlands län. Det ska redan nu tydliggöras att prognos för utbud och efterfrågan av fordonsgas 10 år framåt i tiden kan anses oviss. Biogasbranschens utveckling i Sverige kommer att påverkas av en mängd olika faktorer, såväl politiska, ekonomiska som miljömässiga, och kommer att diskuteras vidare i rapporten, särskilt i kapitel 5 om förutsättningar för biogasens långsiktighet i regionen.

Prognos för biogasproduktion fram till år 2020 omfattar biogas från anaerob nedbrytning, där nuvarande avloppsreningsverk (ARV) med rökammare, samt befintliga och planerade rötningsanläggningar i regionen står för den största biogasproduktionen.

Utredningen omfattar inte förgasning av biomassa. Detta skulle kräva en storsatsning vid ett eller flera större energibolag inom Biogas Öst

regionen för att producera biometan. Sveriges hittills enda satsning inom storskalig förgasning för biometanproduktion görs för närvarande i Göteborg, ett samarbete mellan Göteborg Energi AB och E.ON i projektet GoBiGas (Gothenburg Biomass Gasification Project). GoBiGas projektet kommer att ha tagit ca 7-8 år från förstudier år 2006 till planerad i drifttagande av Etapp 1 på ca 20 MW år 2012/2013. Totalt beräknas anläggningen ge ca 800 GWh/år (ca 80 miljoner Nm³ biometan/år) när Etapp 2 är byggd och i drift år 2016¹. När förgasningsanläggningen i Göteborg är igång och driftsäkerheten och biometanproduktionen är säkrad är det inte omöjligt att andra energibolag kan komma att se fördelar med denna teknik. Teoretiskt sett går det därmed inte att utesluta att en förgasningsanläggning står färdig och är i drift innan år 2020 inom Biogas Öst regionen, men i dagsläget bedöms det inte som realistiskt.

Utredningen omfattar inte import av substrat för rötning utifrån regionen. En av de stora miljöfördelarna med användning av biogas för energiförsörjning är möjligheten till både lokal produktion och lokal förbrukning.

Utredningen presenterar senaste förbrukningsvolymerna för naturgas (LNG, Liquefied Natural Gas) för respektive län (år 2008) men ger inga framtida uppskattningar om försålda naturgasvolymerna. Rapporten för endast ett resonemang om betydelsen av naturgas som back-up och komplement till komprimerad biogas, och framöver även för flytande uppgraderad biogas (LBG).

Biogas från idag planerade och eventuella framtida gårdsanläggningar för rötning av gödsel bedöms företrädesvis användas för intern värme- och elförsörjning. De största identifierade klustren av lantbruk där det kan finnas ekonomi för uppgradering av biogas till fordonsgas räknas in i ett högt scenario för fordonsgasproduktion.

¹ Göteborg Energi AB, 2009



Figur 1. Utredningen omfattar Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Västmanlands, Örebro och Östergötlands län².

² Biogas Öst, 2009

1.5 Ordlista

<i>ARV</i>	Avloppsreningsverk
<i>Biogas</i>	Samlingsnamn för gaser som bildas när organiskt material bryts ner i syrefri miljö. Består till största delen av koldioxid och metan (ca 60-65% metan och 35% koldioxid).
<i>Biometan</i>	Samlingsnamn för gaser som huvudsakligen består av metan och som kan utvinnas ur biologiskt material, ex. från rötning och förgasning/metanisering
<i>CBG</i>	Compressed biogas Uppgraderad och komprimerad biogas till fordonsbränslekvalitet - 1 Nm ³ uppgraderad biogas motsvarar ca 1,1 liter bensin
<i>Deponigas</i>	Gas som bildas från deponier (45 – 55 % metan)
<i>Dual Fuel</i>	Teknik för drift av fordon på en optimerad blandning av två olika bränslen, t.ex. diesel och fordonsgas.
<i>Fordonsgas</i>	Gas för fordonsdrift (uppgraderad biogas, naturgas eller en kombination av båda)
<i>Förgasning</i>	Förgasning är en process som medför termokemisk omvandling av fasta eller flytande kolbaserade ämnen till en brännbar produktgas. Förgasning kan t.ex. göras av cellulosarika material, som t.ex. träåvaror. Produktgasen kan därefter renas till metan, så kallad <i>metanisering</i> .
<i>GWh</i>	Gigawattimme. Vanlig förekommande energienhet i biogassammanhang. 1 GWh motsvarar ca 100 000 Nm ³ fordonsgas.
<i>LBG</i>	Liquified biogas Biogas i flytande form
<i>LNG</i>	Liquified Natural Gas Naturgas i flytande form
<i>Naturgas</i>	Fossil gas från jordskorpan som består av ca 90 % metan samt ytterligare kolväten såsom etan, propan och butan.
<i>Nm³</i>	Normalkubikmeter. Standardenhet som anges för 1 m ³ gas vid normaltillstånd 0° C och atmosfärstryck (1,01325 bar). 1 Nm ³ fordonsgas = ca 9,8 kWh
<i>Rågas</i>	Gas som utvinns i rötktammare (rötgas) (>50 % metan)
<i>Rötrest</i>	Materialet som finns kvar efter rötning. Vissa rötresten kan även benämnas biogödsel. Biogödsel innehåller

	näringsämnen och kan användas inom t.ex. jordbruket.
<i>Rötsubstrat</i>	Material som används för rötning vid produktion av biogas
<i>Samrötning</i>	Rötning av två eller flera substrat – vanligen en större mängd av ett bassubstrat och mindre mängder andra substrat. Kan ge effektivare process och högre totalt metanutbyte än vid separat rötning.
<i>Uppgradering</i>	Uppgradering av rågas till fordonsgaskvalitet innebär att metanet separeras från koldioxiden i rågasen. Det finns en rad olika tekniker, såsom t.ex. vattenskrubber och PSA.

2 Nuläge i Biogas Öst regionen

2.1 Produktion av rågas och fordonsgas

I Biogas Öst regionen finns idag 66 anläggningar som producerar rågas (41 avloppsreningsverk, 5 biogasanläggningar, 2 gårdsanläggningar och 18 aktiva eller sluttäckta deponier med deponigasuttag). Av dessa uppgraderar 15 anläggningar rågasen till fordonsgas.

I dagsläget producerar dessa i storleksordningen ca 89 MNm³ (ca 498 GWh) rågas per år och ca 22 MNm³ (ca 215 GWh) fordonsgas per år. I rapporten avses fordonsgas som består av 100 % uppgraderad biogas.

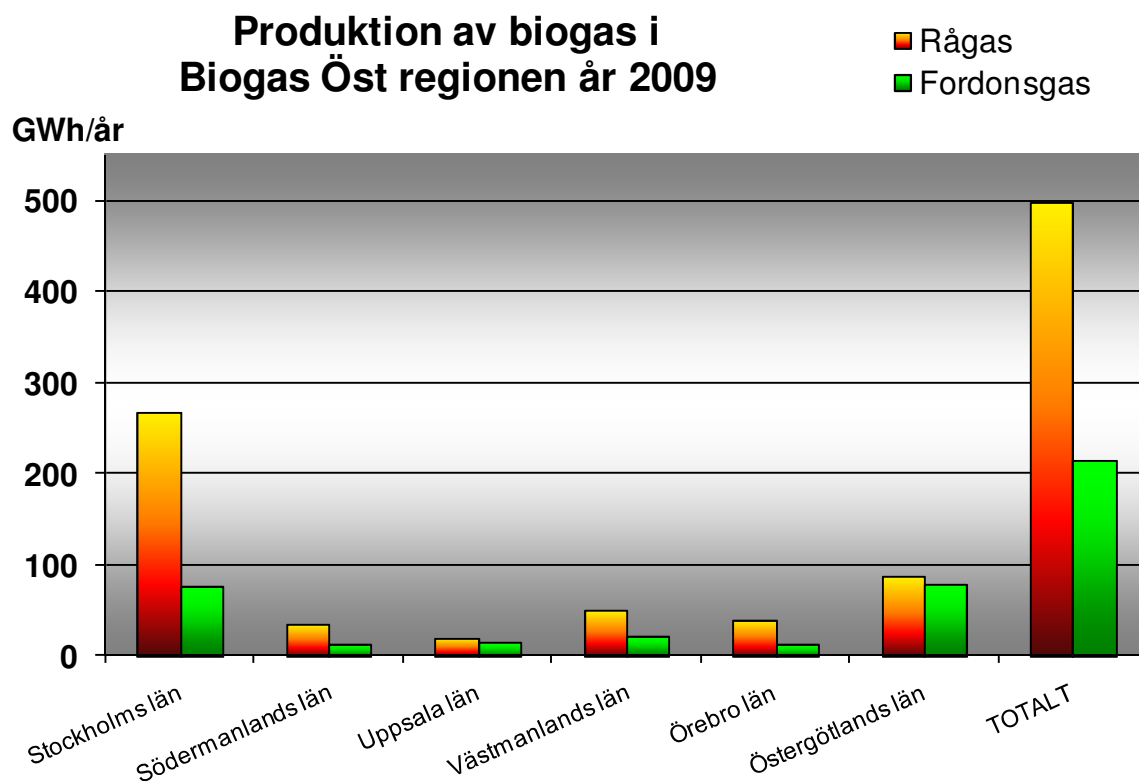
I denna utredning görs för enkelhetens skull ett antagande om att all rågas från rötning av avfall och avloppsslam innehåller 60 % metan, all deponigas innehåller 50 % metan, och all uppgraderad gas 98 % metan. Detta bedöms ligga inom felmarginalen för utredningens omfattning och fördjupning. Variationer mellan substrat och anläggningar finns naturligtvis och har räknats med där dessa uppgifter varit redovisade. Uppskattade rågas- och fordonsgasmängder har lämnats av respektive anläggning och motsvarar senaste mätningar för år 2008, uppskattade volymer för år 2009, samt i ett antal fall uppgifter från år 2006 (gäller uteslutande mindre ARV).

Producerad rågas används vanligen internt för uppvärmning av rötammare och anläggningsbyggnader, för elproduktion eller för uppgradering.

Producerad fordonsgas är antingen kontrakterad för kollektivtrafikförbrukning i kommuner med gasbussar, eller säljs vid publika tankställen.

Produktion av rågas i Biogas Öst regionen (beräknat år 2009)	89 MNm³/498 GWh
Produktion av fordonsgas i Biogas Öst regionen³ (år 2009)	22 MNm³/215 GWh

³ SGF, Statistik 2009



Figur 2. Produktion av rågas och uppgraderad biogas i Biogas Öst regionen uppdelat per län och totalt.

2.2 Efterfrågan och förbrukning

I Biogas Öst regionen rullar totalt 337 gasbussar, i storleksordningen ca 150-160 gassopbilar samt ca 7 100 gaspersonbilar, varav ca 950 är taxibilar med en väsentligt högre årsförbrukning. Detta kan sättas i relation till att det totalt finns ca 1,5 miljoner personbilar inom Biogas Öst regionen. Antalet personbilar som drivs med biogas motsvarar senaste helårsstatistiken för år 2008, samt antalet nyregistrerade fordon för år 2009.⁵ Idag kör dessutom en tung lastbil (distributionsbil) på prov på fordonsgas inom Stockholms innerstad⁶.

Tunga fordon som finns idag drivs uteslutande med ett bränsle d.v.s. gasbussar och gassopbilar står still om de inte har kontinuerlig tillgång på fordonsgas. Dessa fordon har idag oftast en ottomotor som har något högre bränsleförbrukning än en dieselmotor.

Motorutvecklingen inom området är stor och på den svenska marknaden introduceras nu även den så kallade dual-fuel motorn, som kan köras på både diesel och fordonsgas. Fördelen med dual-fuel tekniken är att motorn i stort sett har samma verkningsgrad som en konventionell dieselmotor men kan ersätta diesel med 60-95 % fordonsgas.

Personbilarna är däremot enbart så kallade tvåbränslebilar (bi-fuel). Dessa bilar har en motor som drivs med antingen bensen eller fordonsgas och har två separata tankar. Detta bidrar till osäkerheter vid uppskattningar om efterfrågan på fordonsgas från personbilar.

Även taxibilar som drivs med fordonsgas är så kallade tvåbränslebilar (bi-fuel). Taxibolagen har dock ofta interna målsättningar och redovisningar av hur stor andel av bränslet som måste vara "miljöbränsle". Inom Stockholms och Uppsala län anger flertalet av de stora taxibolagen att 80 % av bränslet skall vara miljöbränsle, medan andelen kan vara lägre (typiskt 50 %) i övriga län.

Efterfrågan på fordonsgas för bussar är beräknat utifrån nyckeltal sammanställt vid faktisk körning av gasbussar inom Luftfartsverket vid Arlanda och Västerås Lokaltrafik AB inom ramen för det EU-finansierade BiogasMax projektet⁸. (Korrigerings har gjorts till 85 % av

⁵ Kontakter med bussbolag; Kontakter med taxibolag; Kontakter med kommuner; Svenska Gasföreningen, statistik 2008; Sveriges Officiella statistik 2008; BIL Sweden 2010

⁶ Björn Hugosson, Mljöbilar i Stockholm, Miljöförvaltningen Stockholms Stad

⁸ BiogasMax, 2009. Biogas as vehicle fuel - Market Expansion to 2020 Air Quality. Utvärdering av den svenska delen av EU-projektet BiogasMax – Work package 5

tidigare redovisad förbrukning efter muntlig kontakt⁹), samt uppskattningar om förbrukning från Storstockholms Lokaltrafik.

Efterfrågan på fordonsgas för sopbilar är beräknat utifrån nyckeltal sammanställt vid faktisk körning av gassopbilar inom Stockholms Stad, VAFAB Miljö AB och Renhållningsverket Västerås¹⁰. (Korrigerings har gjorts till 85 % av tidigare redovisad förbrukning efter muntlig kontakt¹¹),

Efterfrågan på fordonsgas för personbilstrafik är svårast att göra uppskattningar om. Det finns ett antal olika gasbilsmodeller att välja mellan med varierande snittförbrukning och storlek på respektive fordonsgas- och bensintank. Det blir dessutom omöjligt att avgöra exakt hur mycket fordonsgas som dessa bilister efterfrågar. Det beror till exempel på tillgång till tankställen när bilisten avser att tanka och den avsedda körsträckan mellan tankningar. För efterfrågan på fordonsgas för personbilstrafik görs i denna utredning därför generella uppskattningar om att snittförbrukningen är 1 Nm³/mil varav 80 % är möjligt att köra på fordonsgas. För årlig genomsnittlig körsträcka för personbilar används länsvis sammanställd statistik från Sveriges Officiella Statistik¹².

Även taxibilar antas förbruka 1 Nm³/mil. Körsträckorna kan dock variera relativt mycket för taxibilar. Vid kontakt med taxibolag i de olika länen har årliga körsträckor angivits till mellan 10 000 och 16 000 mil. För beräkningar i denna rapport används körsträckor i den lägre delen av intervallet.

Sedan år 2006 rullar världens första biogaståg ("Amanda") på ett icke-elektrifierat järnvägsspår mellan Linköping och Västervik. Det nuvarande tåget kör normalt upp till 2 dubbelturer (d.v.s. tur och retur) dagligen. Biogaståget består av en passagerarvagn med 54 sittplatser med två motorer som totalt förbrukar i genomsnitt ca 8,3 Nm³/mil och kör maximalt 90 000 km/år. Årlig snittförbrukning beräknas utefter uppgifter från Tekniska Verken i Linköping som äger tåget¹³.

Idag sker endast testkörning av tung lastbil på fordonsgas, men framöver beräknas denna fordonskategori att öka. För framtida efterfrågan av fordonsgas för tunga lastbilar används uppskattade förbrukningssiffror sammanställt via Miljöförvaltningen i Stockholms

⁹ Björn Hugosson, Mljöbilar i Stockholm, Miljöförvaltningen Stockholms Stad

¹⁰ BiogasMax, 2009.

¹¹ Björn Hugosson, Mljöbilar i Stockholm, Miljöförvaltningen Stockholms Stad

¹² Sveriges Officiella Statistik, 2007

¹³ Tekniska Verken i Linköping, Bertil Carlson, 2009

stad¹⁴. Detaljer om beräknad efterfrågan hos olika fordonstyper ses i tabellen nedan.

Tabell 1. Beräknad årlig snittförbrukning för olika fordonstyper som underlag till beräkningarna i denna utredning.

Fordonstyp	Genomsnittlig efterfrågan (Nm³/år, fordon)
Bussar	32 385
Sopbilar	13 619
Personbilar i	
Stockholms län	1 297
Södermanlands län	1 140
Uppsala län	1 184
Västmanlands län	1 114
Örebro län	1 091
Östergötlands län	1 143
Taxibilar i	
Stockholms och Uppsala län	9 000
Övriga län	7 000
Tåg	74 700
Andra tunga fordon	6 552

Beräknad efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen uppskattas idag till i storleksordningen ca 31 MNm³ eller 301 GWh.

Efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen (beräknat år 2009)	31 MNm³/301 GWh
--	-----------------------------------

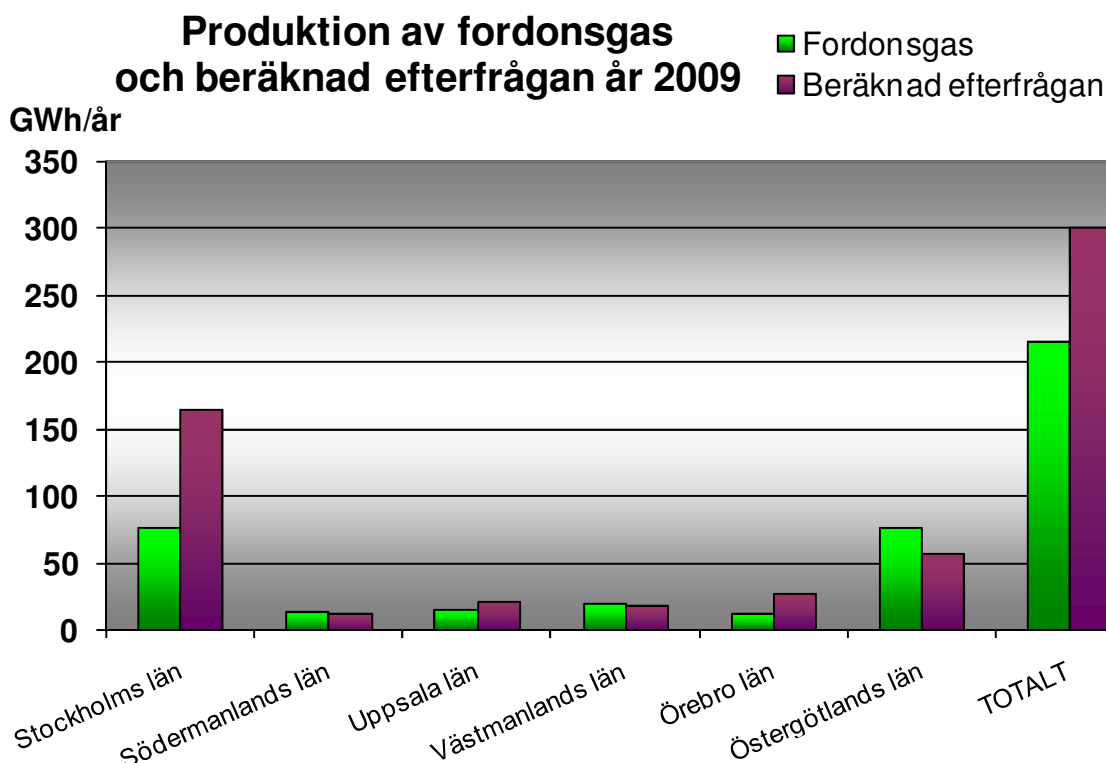
Enligt officiell statistik över fordonsgasförsäljning såldes det under 2009 i Biogas Öst regionen ca **26 MNm³** eller ca **254 GWh** fordonsgas.¹⁵

Efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen (faktiskt utfall år 2009)	26 MNm³/254 GWh
---	-----------------------------------

¹⁴ Miljöförvaltningen, Stockholms Stad. Miljöberäkningar i ansökan till EU-projektet CLEANTRUCK, 2009

¹⁵ SGF, Statistik 2009

Skillnaden mellan beräknad efterfrågan och det faktiska utfallet kan ha flera orsaker. Bland annat har det antagits schablonmässiga helårsförbrukningar för olika fordonstyper i beräkningarna, men nya fordon registreras kontinuerligt under året och har således en lägre förbrukning 2009. Därtill kommer gasbrist vid tankställen leda till att vissa fordon tankar en större andel icke-miljöbränsle.



Figur 3. Produktion av uppgraderad biogas samt beräknad efterfrågan i Biogas Öst regionen uppdelat per län och totalt.

Slutsatsen är emellertid att efterfrågan idag är högre än producerad mängd fordonsgas, och det säljs därför även en viss mängd naturgas (LNG) som back-up vid många tankställen i framförallt Stockholms län. Total mängd försåld naturgas år 2009 uppgick till 3,52 MNm³ (38,9 GWh)¹⁶. Som kompensation för brist på fordonsgas kör i verkligheten ett större antal personbilar på en högre andel bensin än i beräkningarna.

¹⁶ SGF, Statistik 2009

Total konsumtion av LNG i Biogas Öst regionen¹⁷ (år 2009)	3,52 MNm³/38,9 GWh
--	--------------------------------------

2.3 Distribution

I Biogas Öst regionen finns idag totalt 34 publika tankställen för fordonsgas, samt ytterligare 4 tankställen påbörjade under hösten/vintern år 2009 (installation igång eller bygglov beviljat).

Utöver publika tankställen finns även 7 gasbussdepåer i regionen (i Stockholm, Eskilstuna, Uppsala, Västerås, Örebro Linköping och Norrköpings kommuner).

Samtliga bussdepåer är försörjda via ledning. Mindre än hälften av de publika tankstationerna är ledningsanslutna, då de flesta försörjs genom flakning av komprimerad fordonsgas med trailers. De publika tankställena som är försörjda via ledning finns framförallt i Östergötlands län.

¹⁷ SGF, Statistik 2009

2.4 Länsvis översikt

Vid utdrag av den länsvisa redovisningen rekommenderas att även minst Tabell 1 och sidorna 67-72 bifogas.

2.4.1 Stockholms län

Antal invånare: 1,98 miljoner (utgång år 2008)

Produktion av rågas och fordonsgas

I Stockholms län finns idag fyra stora avloppsreningsverk (ARV) som tar hand om de största mängderna avloppsvatten i länet: Henriksdal, Bromma, Käppala och Himmerfjärdsverket (se karta). Dessa reningsverk är också de anläggningar som producerar de största volymerna rågas, och de enda anläggningarna som uppgraderar rågas till fordonsgas i Stockholms län i dagsläget.

Stockholms län har idag inga större rötningsanläggningar för andra typer av rötsubstrat, med undantag för SRV Återvinnings rötningsanläggning i Huddinge kommun som har kapacitet att ta emot 4 000 ton matavfall årligen.

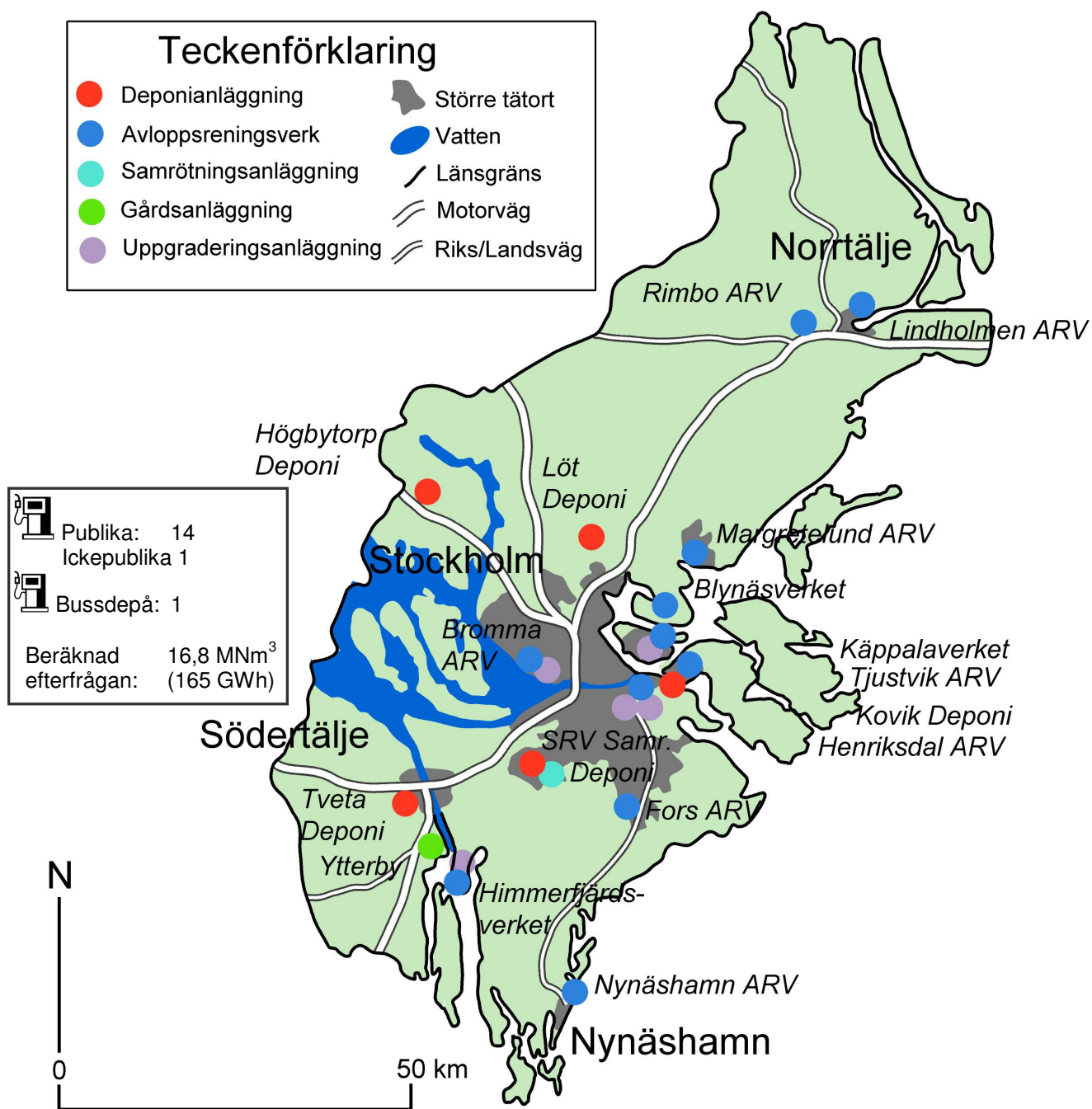
Total produktion av rågas i Stockholms län (beräknat år 2009)	48 MNm³/268 GWh
Total produktion av fordonsgas i Stockholms län¹⁸ (år 2009)	7,8 MNm³/77 GWh

De anläggningar som tagits med i beräkningarna redovisas i Tabell 2.

¹⁸ SGF, Statistik 2009

Tabell 2. Anläggningar som producerar biogas från rötning i Stockholms län.

Stockholms län			
Anläggning	Kommun	Ägare	Substrat
ARV			
Henriksdal	Stockholm	Stockholm Vatten VA AB	Avloppsslam, fettavskiljarslam, pumpbart matavfall
Bromma	Stockholm	Stockholm Vatten VA AB	Avloppsslam
Käppalaverket	Lidingö	Käppalaförbundet	Avloppsslam
Himmerfjärdsverket	Södertälje	SYVAB	Avloppsslam
Lindholmens ARV	Norrtälje	Norrtälje kommun	Avloppsslam
Nynäshamns ARV	Nynäshamn	Nynäshamns kommun	Avloppsslam
Tjustvik ARV	Värmdö	Värmdö kommun	Avloppsslam
Rimbo reningsverk	Norrtälje	Norrtälje kommun	Avloppsslam
Fors ARV	Haninge	Haninge kommun	Avloppsslam
Blynäsverket	Vaxholm	Roslagsvatten	Avloppsslam
Margretelund ARV	Österåker	Roslagsvatten	Avloppsslam
Övriga rötningsanläggningar			
SRV Återvinning /Sofielund	Huddinge	SRV Återvinning AB	Matavfall
Gårdsanläggningar			
Ytterneby gård	Södertälje	Biodynamiska forskningsinstitutet	Gödsel, matavfall
Deponier			
Löt Avfallsanl.	Vallentuna	SÖRAB	-
Koviks Avfallsanl.	Värmdö	SITA Sverige AB	-
Sofielunds återvinningsanl.	Huddinge	SRV Återvinning AB	-
Hagby	Täby	SÖRAB	-
Brännbacken	Österåker	Ragnsells	-
Högdala	Täby	SITA	-
Björkholmen	Norrtälje	Norrtälje kommun	-
Högbytorp	Upplands-Bro	Ragn-Sells AB	-
Tveta Återvinningsanl.	Södertälje	Telge Återvinning AB	-

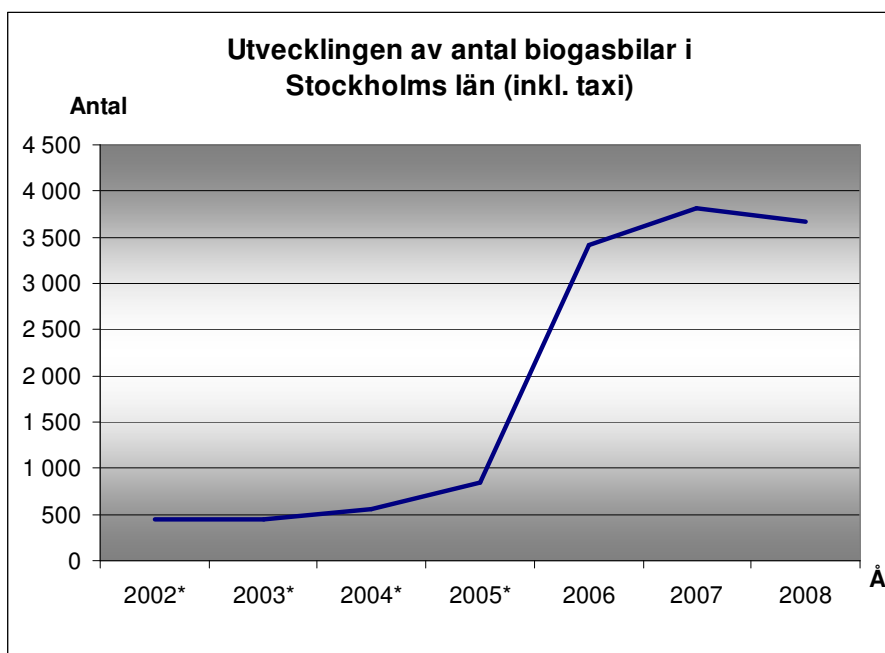


Källa: Biogasportalen.se

Distribution och efterfrågan på fordonsgas

I Stockholms län rullar idag 81 gasbussar i Stockholm Stads innerstadstrafik. Vid årsskiftet 2009/2010 förväntas antalet gasbussar uppgå till ca 130 st. I Stockholms Stad sker även insamling av hushållsavfall (exkluderat grovavfall) med gassopbilar. Ytterligare ett antal gassopbilar har identifierats i andra kranskommuner till Stockholm, men det exakta antalet sopbilar är svårt att avgöra då upphandling av insamlingen sker kommunvis och många olika entreprenörer tar hand om avfallsinsamlingen i länet.

I och med införandet av trängselskatt för fordon i Stockholms innekstad (på försök januari-juli år 2006 och permanent fr.o.m. 1 augusti år 2007) där miljöbilar är undantagna, har försäljningen av biogasbilar med bi-fuel motorer ökat dramatiskt i länet, se Figur 4.



*Figur 4. Antal biogasbilar i Stockholms län. Sammanställningen görs av Sveriges Officiella Statistik, 2008. *Statistik från SGF.*

Taxibolag, kommunala och privata tjänstefordon står för en viss andel av dessa, men även en stor andel privatbilister äger biogasbilar. Under år 2009 har antalet nyregistreringar av gaspersonbilar också ökat dramatiskt.

Tabell 3. Beräknad efterfrågan i Stockholms län under år 2009, baserat på tillgänglig information och schabloner för genomsnittsförbrukning.

Stockholms län		
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan år 2009	
	MNm ³	GWh
Buss (SL, Storstockholms lokaltrafik)	2,6	26
Sopbilar	1,1	11
Personbilar	6,3	61
Taxi	6,9	67
TOTALT	16,9	165

På grund av brist på uppgraderad biogas i Stockholms län måste fordonsgasdistributörer (AGA) även komplettera med biogas från anläggningar i andra län samt med naturgas. Naturgas till länet kommer framförallt från en LNG back-up depå i Knivsta, som i sin tur importerar naturgas från LNG-terminaler i Norge och Finland.

Total konsumtion av LNG i Stockholms län¹⁹ (år 2009)	2,93 MNm³/32,3 GWh
---	--------------------------------------

Antal registrerade gasbussar i Stockholms län (år 2008)	81 st
Antal registrerade gassopbilar i Stockholms län (år 2008)	Ca 80-90* st
Antal registrerade gaspersonbilar (beräknat år 2009)	4 830 st²⁰
Antal registrerade gastaxibilar i Stockholms län (år 2009)	762 st²¹

* Exakt antal sopbilar är svårt att uppskatta. Antalet motsvarar sopbilar som samlar in hushållsavfall i Stockholms Stad, Södertörns kommuner och Nacka kommun.

¹⁹ SGF, Statistik 2009

²⁰ Sveriges Officiella Statistik, 2008, samt årlig ökning av nyregistrerade gasbilar under 2009 enligt BIL Sweden (exkl. taxi)

²¹ Kontakter med taxibolag

Av samtliga län i biogas Öst regionen har Stockholms län idag flest antal publika tankställen för fordonsgas.

SL tankar för närvarande sina gasbussar vid länets enda gasbussdepå vid Söderhallen på Södermalm i Stockholms Stad. Det händer dock mycket inom detta område och ett flertal förändringar förväntas redan under år 2010. För mer information, se nästa kapitel.

Även antalet publika tankställen kommer att öka, och redan i skrivande stund är ytterligare tre tankställen påbörjade inom länet²².

Antal tankställen, publika	14 st*
Antal tankställen, bussdepåer	1 st
Antal gaspersonbilar och gastaxibilar per tankställe	399 st

* Ytterligare 3 tankställen är påbörjade (november 2009)

²² E.ON Gas, 2009

2.4.2 Uppsala län

Antal invånare: 327 000 (utgång år 2008)

Produktion av rågas och fordonsgas

I Uppsala län produceras sedan många år den övervägande största mängden rågas vid Uppsala kommuns största reningsverk Kungsängsverket, samt vid biogasanläggningen Kungsängens Gård som primärt rötar matavfall från hushåll, restauranger, storkök, verksamheter och livsmedelsindustrier.

Dessa anläggningar uppgraderar sin rågas vid idag gemensam uppgraderingsanläggning och säljer den största mängden av gasen till en bussdepå för Gamla Uppsalabuss som kör stadstrafiken i Uppsala kommun.

Utöver dessa finns ett par mindre avloppsreningsverk som rötar sitt avloppsslam, samt en deponi med deponigasuttag i Enköping.

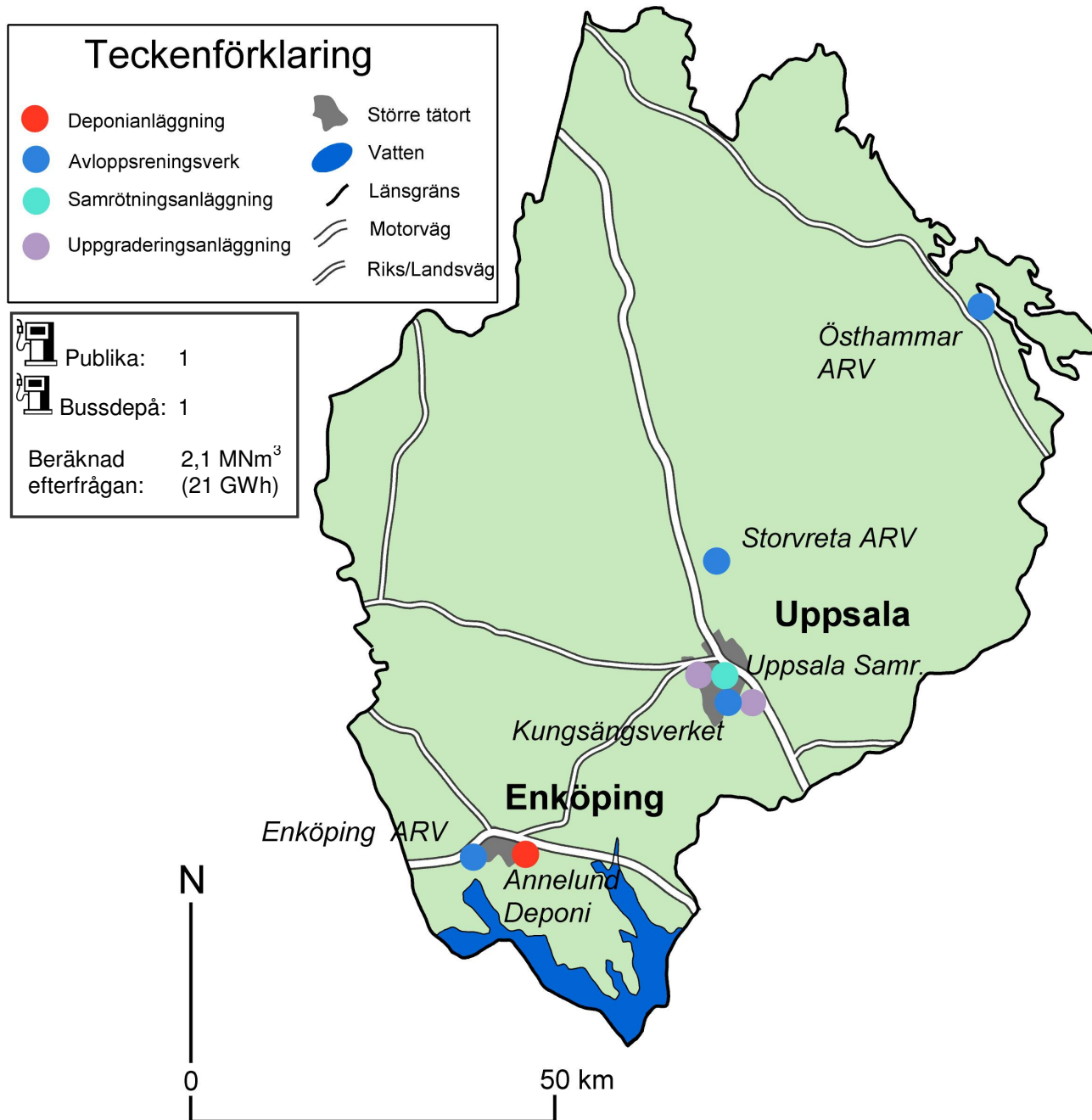
Total produktion av rågas i Uppsala län (beräknat år 2009)	3,3 MNm³/20 GWh
Total produktion av fordonsgas i Uppsala län²³ (år 2009)	1,6 MNm³/15 GWh

De anläggningar som tagits med i beräkningarna redovisas i Tabell 4.

²³ SGF, Statistik 2009

Tabell 4. Anläggningar som producerar biogas från rötning i Uppsala län.

Uppsala län			
Anläggning	Kommun	Ägare	Substrat
ARV			
Kungsängsverket	Uppsala	Uppsala Vatten och Avfall AB	Avloppsslam
Enköpings ARV	Enköping	Enköpings kommun	Avloppsslam
Östhammar ARV, Reningsverket Krutudden	Östhammar	Östhammar kommun	Avloppsslam
Storvreta ARV	Uppsala	Uppsala Vatten och Avfall AB	Avloppsslam
Övriga rötningsanläggningar			
Kungsängens Gård biogasanläggning	Uppsala	Uppsala Vatten och Avfall AB	Matavfall, livsmedels- avfall
Deponier			
Annelund avfallsstation	Enköping	Vafab miljö	-



Källa: Biogasportalen.se.

Distribution och efterfrågan på fordonsgas

I Uppsala finns idag 54 gasbussar som rullar i Uppsala kommuns innerstad. På grund av relativt liten produktion av fordonsgas, samt att det hittills fortfarande endast finns ett publikt tankställe i länet, finns inga sopbilar och relativt få personbilar som körs på fordonsgas i Uppsala län.

I Uppsala län sker viss komplettering av uppgraderad biogas med naturgas.

Tabell 5. Beräknad efterfrågan i Uppsala län under år 2009, baserat på tillgänglig information och schabloner för genomsnittsförbrukning.

Uppsala län		
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan år 2009	
	<i>MNm³</i>	<i>GWh</i>
Bussar (Gamla Uppsalabuss AB)	1,7	17
Sopbilar	0	0
Personbilar	0,3	3
Taxi	0,1	1
TOTALT	2,1	21

Total konsumtion av LNG i Uppsala län²⁴ (år 2009)	0,28 MNm³/3,1 GWh
---	-------------------------------------

²⁴ SGF, Statistik 2009

Antal registrerade gasbussar i Uppsala län (år 2009)	54 st
Antal registrerade gassopbilar i Uppsala län (år 2008)	0 st
Antal registrerade gaspersonbilar i Uppsala län (beräknat år 2009)	235 st²⁵
Antal registrerade gastaxibilar i Uppsala län (år 2009)	13 st²⁶

Antal tankställen, publika	1 st
Antal tankställen, bussdepåer	1 st
Antal gaspersonbilar och gastaxibilar per tankställe	248 st

²⁵ Sveriges Officiella Statistik, 2008, samt årlig ökning av nyregistrerade gasbilar under 2009 enligt BIL Sweden (exkl. taxi)

²⁶ Kontakter med taxibolag

2.4.3 Västmanlands län

Antal invånare: 250 000 (utgång år 2008)

Produktion av rågas och fordonsgas

I Västmanlands län produceras sedan många år den övervägande största mängden rågas vid Västerås kommuns största reningsverk Kungsängens ARV, samt vid biogasanläggningen vid Gryta avfallsstation i Västerås kallad Svensk Växtkraft som primärt rötar matavfall från hushåll, restauranger och storkök, fettavskiljarslam och vallgrödor.

Utöver dessa finns i Västmanlands län även ett antal mindre avloppsreningsverk som rötar avloppsslam.

Total produktion av rågas i Västmanlands län (beräknat år 2009)	9,1 MNm³/51 GWh
Total produktion av fordonsgas i Västmanlands län²⁷ (år 2009)	2,1 MNm³/20 GWh

De anläggningar som tagits med i beräkningarna redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Anläggningar som producerar biogas från rötning i Västmanlands län.

Västmanlands län			
Anläggning	Kommun	Ägare	Substrat
ARV			
Kungsängens ARV	Västerås	Mälarenergi	Avloppsslam
Haga reningsverk	Surahammar	Suratek	Avloppsslam
Sala ARV	Sala	Sala kommun	Avloppsslam
Arboga reningsverk	Arboga	Arboga kommun	Avloppsslam
ARV Mölntorp	Hallstahammar	Hallstahammars kommun	Avloppsslam
ARV Persbo	Norberg	Norberg kommun	Avloppsslam
Övriga röttningsanläggningar			
Svensk Växtkraft biogasanläggning	Västerås	Svensk Växtkraft AB	Bioavfall, fettavskiljarslam vallgrödor
Deponier			
Gryta avfallsstation	Västerås	Vafab Miljö AB	-
Isätra avfallsstation	Sala	Vafab Miljö AB	-

²⁷ SGF, Statistik 2009

Teckenförklaring

- | | |
|---|---|
| ● Deponianläggning |  Större tätort |
| ● Avloppsreningsverk |  Vatten |
| ● Samrötningsanläggning |  Länsgräns |
| ● Uppgraderingsanläggning |  Motorväg |
| |  Riks/Landsväg |



Källa: Biogasportalen.se.

Distribution och efterfrågan på fordonsgas

I Västmanlands län rullar ett 40-tal gasbussar i Västerås kommun, samt ytterligare ett antal gassopbilar för insamling av hushållsavfall och ett antal gaspersonbilar.

I Västmanlands län är antalet publika tankställen lågt och en del av den producerade uppgraderade biogasen transporteras med flak för försäljning i andra län. Därmed är länet idag självförsörjande på uppgraderad biogas och ingen komplettering med naturgas görs.

Tabell 7. Beräknad efterfrågan i Västmanlands län under år 2009, baserat på tillgänglig information och schabloner för genomsnittsförbrukning.

Västmanlands län		
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan år 2009	
	<i>MNm³</i>	<i>GWh</i>
Bussar (Västmanlands lokaltrafik)	1,4	14
Sopbilar	0,2	2
Personbilar	0,2	2
Taxi	0,1	1
TOTALT	1,9	18

Antal registrerade gasbussar i Västmanlands län (år 2008)	40 st
Antal registrerade gassopbilar i Västmanlands län (år 2008)	12 st²⁸
Antal registrerade gaspersonbilar i Västmanlands län (beräknat år 2009)	185 st²⁹
Antal registrerade gastaxibilar i Västmanlands län (år 2009)	19 st³⁰

²⁸ SGF, Statistik 2008

²⁹ Sveriges Officiella Statistik, 2008, samt årlig ökning av nyregistrerade gasbilar under 2009 enligt BIL Sweden (exkl. taxi)

³⁰ Kontakter med taxibolag

Antal tankställen, publika	2 st
Antal tankställen, bussdepåer	1 st
Antal gaspersonbilar och gastaxibilar per tankställe	102 st

2.4.4 Södermanlands län

Antal invånare: 267 500 (utgång år 2008)

Produktion av rågas och fordonsgas

I Södermanlands län produceras idag den största mängden rågas vid Ekeby ARV, det största reningsverket i Eskilstuna kommun, som förutom avloppsslam dessutom tar emot och rötar pumpbart matavfall från verksamheter och hushåll. Vid Ekeby ARV uppgraderas rågasen till fordonsgas. I länet finns dessutom ytterligare ett antal mindre reningsverk som producerar rågas, samt en mindre gårdsanläggning för rötning av gödsel.

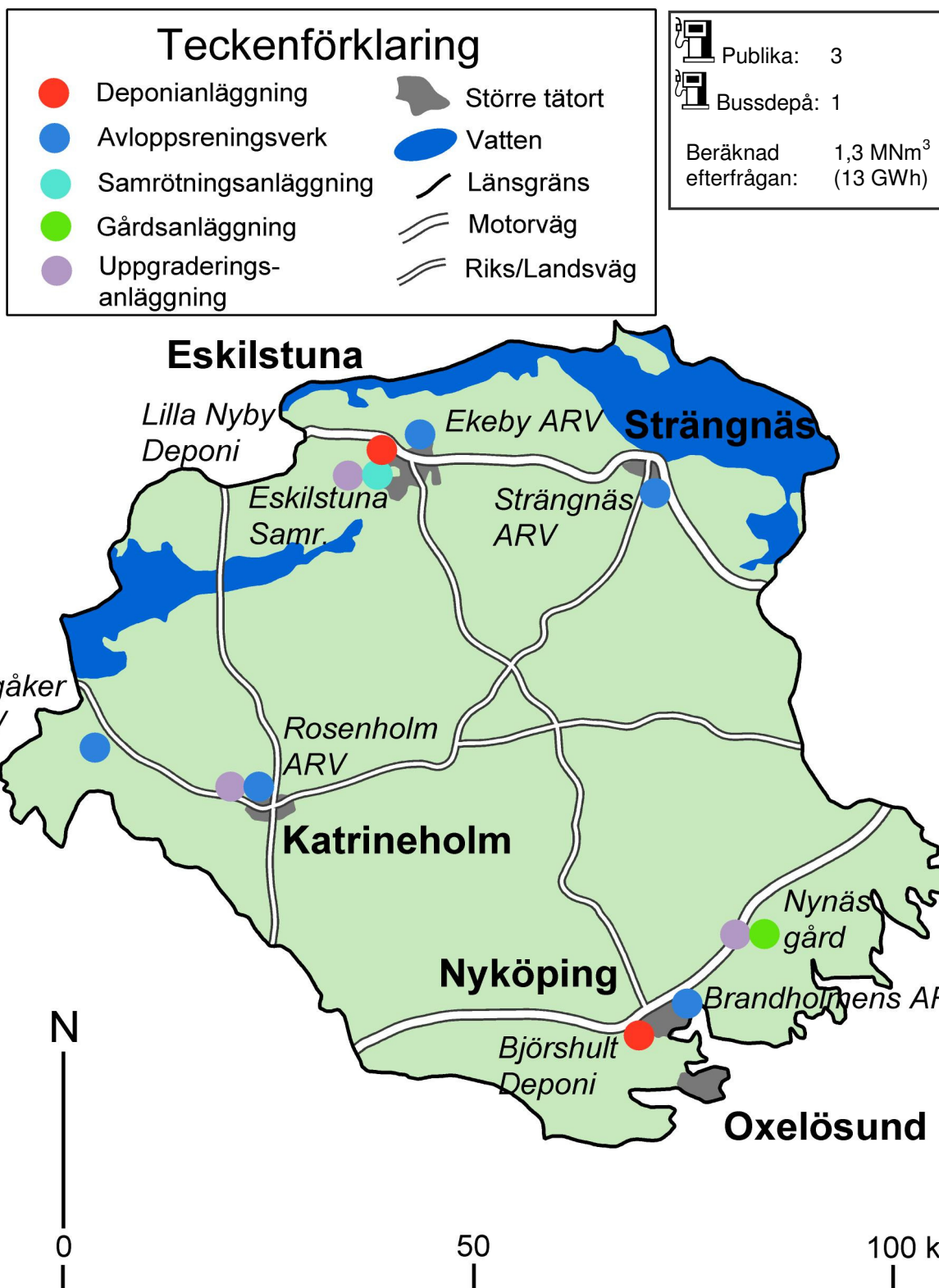
Total produktion av rågas i Södermanlands län (beräknat år 2009)	6,5 MNm³/34 GWh
Total produktion av fordonsgas i Södermanlands län³¹ (år 2009)	1,4 MNm³/13 GWh

De anläggningar som tagits med i beräkningarna redovisas i Tabell 8.

Tabell 8. Anläggningar som producerar biogas från rötning i Södermanlands län.

Södermanlands län			
Anläggning	Kommun	Ägare	Substrat
ARV			
Ekeby ARV och biogasanl.	Eskilstuna	Eskilstuna Energi & Miljö AB	Avloppsslam
Rosenholms RV	Katrineholm	Katrineholms kommun	Avloppsslam
Vingåkers ARV	Vingåker	Vingåker kommun	Avloppsslam
Brandholmens ARV	Nyköping	Nyköping kommun	Avloppsslam
Övriga röttningsanläggningar			
Se ovan			Matavfall
Gårdsanläggningar			
Nynäs, gårdsanläggning	Nyköping	Nynäs slott (privat)	
Deponier			
Björshults avfallsanläggning	Nyköping	Nyköpings kommun	-
Lilla Nyby avfallsanläggning	Eskilstuna	Eskilstuna Energi & Miljö AB	-

³¹ SGF, Statistik 2009



Källa: Biogasportalen.se

Distribution och efterfrågan på fordonsgas

I Södermanlands län finns idag uteslutande gasbussar i Eskilstuna tätort. Ett fåtal sopbilar för insamling av hushållsavfall finns också, samt ett antal gaspersonbilar.

I Södermanlands län är antalet publika tankställen lågt. Under 2009 har en viss komplettering med naturgas varit nödvändig för att tillgodose efterfrågan i länet.

Tabell 9. Beräknad efterfrågan i Södermanlands län under år 2009, baserat på tillgänglig information och schabloner för genomsnittsförbrukning.

Södermanlands län		
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan år 2009	
	<i>MNm³</i>	<i>GWh</i>
Bussar (Länstrafiken Sörmland)	0,7	7
Sopbilar	0,1	1
Personbilar	0,5	5
Taxi	0,04	0,4
TOTALT	1,3	13

Total konsumtion av LNG i Södermanlands län³³ (år 2009)	0,31 MNm³/3,4 GWh
---	-------------------------------------

Antal registrerade gasbussar i Södermanlands län (år 2008)	21 st
Antal registrerade gassopbilar i Södermanlands län (år 2008)	7 st³⁴
Antal registrerade gaspersonbilar i Södermanlands län (beräknat år 2009)	427 st³⁵
Antal registrerade gastaxibilar i Södermanlands län (år 2009)	6 st³⁶

³³ SGF, Statistik 2009

³⁴ SGF, Statistik 2008

³⁵ Sveriges Officiella Statistik, 2008, samt årlig ökning av nyregistrerade gasbilar under 2009 enligt BIL Sweden (exkl. taxi)

³⁶ Kontakter med taxibolag

Antal tankställen, publika	3 st
Antal tankställen, bussdepåer	1 st
Antal gaspersonbilar och gastaxibilar per tankställe	144 st

2.4.5 Örebro län

Antal invånare: 277 700 (utgång år 2008)

Produktion av rågas och fordonsgas

I Örebro län produceras idag den största mängden rågas vid Skebäck ARV, det största reningsverket i Örebro kommun, som förutom avloppsslam tar emot och rötar pumpbart matavfall från en del verksamheter. Vid Skebäck ARV uppgraderas rågasen till fordonsgas.

Swedish Biogas International (SBI) har från och med 1 oktober år 2009 börjat röta energigrödor och en del organiskt verksamhetsavfall vid en ny biogasanläggning, Örebro Biogas, intill Atleverket (komposteringsanläggningen) i Örebro kommun. Biogasanläggningen beräknas kunna leverera ca 6 MNm³ uppgraderad fordonsgas till Örebro kommun och Stockholms län från och med år 2010. Uppgraderingsanläggningen kommer att vara i drift vid årsskiftet 2009/2010.

I länet finns dessutom ytterligare ett antal mindre reningsverk som producerar rågas och ett mindre antal deponier, varav deponin vid Atleverket i Örebro är den största.

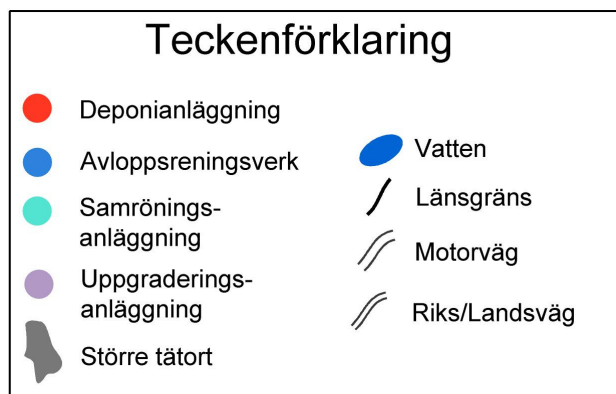
Total produktion av rågas i Örebro län (beräknat år 2009)	7,2 MNm³/39 GWh
Total produktion av fordonsgas i Örebro län³⁷ (år 2009)	1,3 MNm³/13 GWh

De anläggningar som tagits med i beräkningarna redovisas i Tabell 10.

³⁷ SGF, Statistik 2009

Tabell 10. Anläggningar som producerar biogas från rötning i Örebro län.

Örebro län			
Anläggning	Kommun	Ägare	Substrat
ARV			
Skebäck ARV	Örebro	Örebro kommun	Avloppsslam, pumpbart bioavfall
Aggeruds ARV	Karlskoga	Karlskoga Miljö AB	Avloppsslam
Kumla ARV	Kumla	Kumla kommun	Avloppsslam
Hallsberg ARV	Hallsberg	Hallsberg kommun	Avloppsslam
Nora reningsverk	Nora	Nora kommun	Avloppsslam
Bångbro reningsverk	Ljusnarsberg	Ljusnarsbergs kommun	Avloppsslam
Degerfors ARV	Degerfors	Degerfors kommun	Avloppsslam
Askersund ARV	Askersunds	Askersunds kommun	Avloppsslam
Övriga rötningsanläggningar			
Örebro Biogas	Örebro	Swedish Biogas International	Energigrödor, organiskt verksamhetsavfall
Deponier			
Atleverkets avfallsanläggning	Örebro	Örebro kommun	-
Venan	Örebro	Örebro kommun	-
Mosserud Deponi	Karlskoga	Karlskoga kommun	-



	Publika: 2
	Bussdepå: 1
Beräknad efterfrågan:	2,7 MNm ³ (27 GWh)* * fr.o.m. 2010



Källa: Biogasportalen.se



Distribution och efterfrågan på fordonsgas

I Örebro län rullar sedan 1 oktober år 2009 61 gasbussar inom Örebro kommun, vilket motsvarar samtliga bussar som går i tätortstrafik. Satsningen har inneburit en ny bussdepå för fordonstankning, tillika länets första gasbussdepå.

Utöver dessa gasbussar rullar även två gassopbilar i kommunen, samt ett antal gaspersonbilar. Uppgifterna om antal gaspersonbilar som motsvarar siffror från år 2008 kommer troligen att vara högre till och med årsskiftet år 2009/2010. Värt att notera är nämligen att Örebro Läns Taxi AB valt att storsatsa på biogasbilar och beräknas ha ca 40 biogasbilar vid årsskiftet, samt upp till totalt 75 biogasbilar i mitten av år 2010.

I Örebro län är antalet publika tankställen lågt. Den kraftigt ökade efterfrågan på fordonsgas under år 2009 i och med de nya stadsbussarna har medfört att komplettering med naturgas görs vid gasbussdepån tills produktionen av fordonsgas från SBIs anläggning kan försörja depån³⁸. Siffror om volymer förbrukad naturgas finns därför ännu inte att tillgå.

Tabell 11. Beräknad efterfrågan i Örebro län under år 2009 (där inte annat anges), baserat på tillgänglig information och schabloner för genomsnittsförbrukning.

Örebro län		
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan år 2009	
	<i>MNm³</i>	<i>GWh</i>
Bussar (Länstrafiken Örebro AB)	2*	19*
Sopbilar	0,03	0,3
Personbilar	0,4	4
Taxi	0,3	3
TOTALT	2,7	27

*Gasbussarna började köra 1 oktober år 2009. beräknad efterfrågan motsvarar helår fr.o.m. år 2010

³⁸ SBI, 2009. Länstrafiken Örebro AB, 2009

Antal registrerade gasbussar i Örebro län (år 2008)	61 st
Antal registrerade gassopbilar i Örebro län (år 2008)	2 st³⁹
Antal registrerade gaspersonbilar i Örebro län (beräknat år 2009)	377 st⁴⁰
Antal registrerade gastaxibilar i Örebro län (år 2009)	41 st⁴¹

Antal tankställen, publika	2 st
Antal tankställen, bussdepåer	1 st
Antal gaspersonbilar och gastaxibilar per tankställe	209 st

³⁹ SGF, Statistik 2008

⁴⁰ Sveriges Officiella Statistik, 2008, samt årlig ökning av nyregistrerade gasbilar under 2009 enligt BIL Sweden (exkl. taxi)

⁴¹ Kontakter med taxibolag

2.4.6 Östergötlands län

Antal invånare: 423 000 (utgång år 2008)

Produktion av rågas och fordonsgas

I Östergötlands län produceras idag uppgraderad biogas vid två större avloppsreningsverk, Slottshagens ARV i Norrköping och Nykvarn ARV i Linköping. Uppgraderad biogas produceras även vid två större biogasanläggningar tillhörandes Svensk Biogas AB (dotterbolag till Tekniska Verken i Linköping AB) i Linköping och Norrköping som rötar avfall från livsmedelsindustrier samt trädgårds- och spannmålsavfall.

I länet finns dessutom ytterligare ett antal mindre reningsverk som producerar rågas och en större deponi i Norrköping med deponigasuttag.

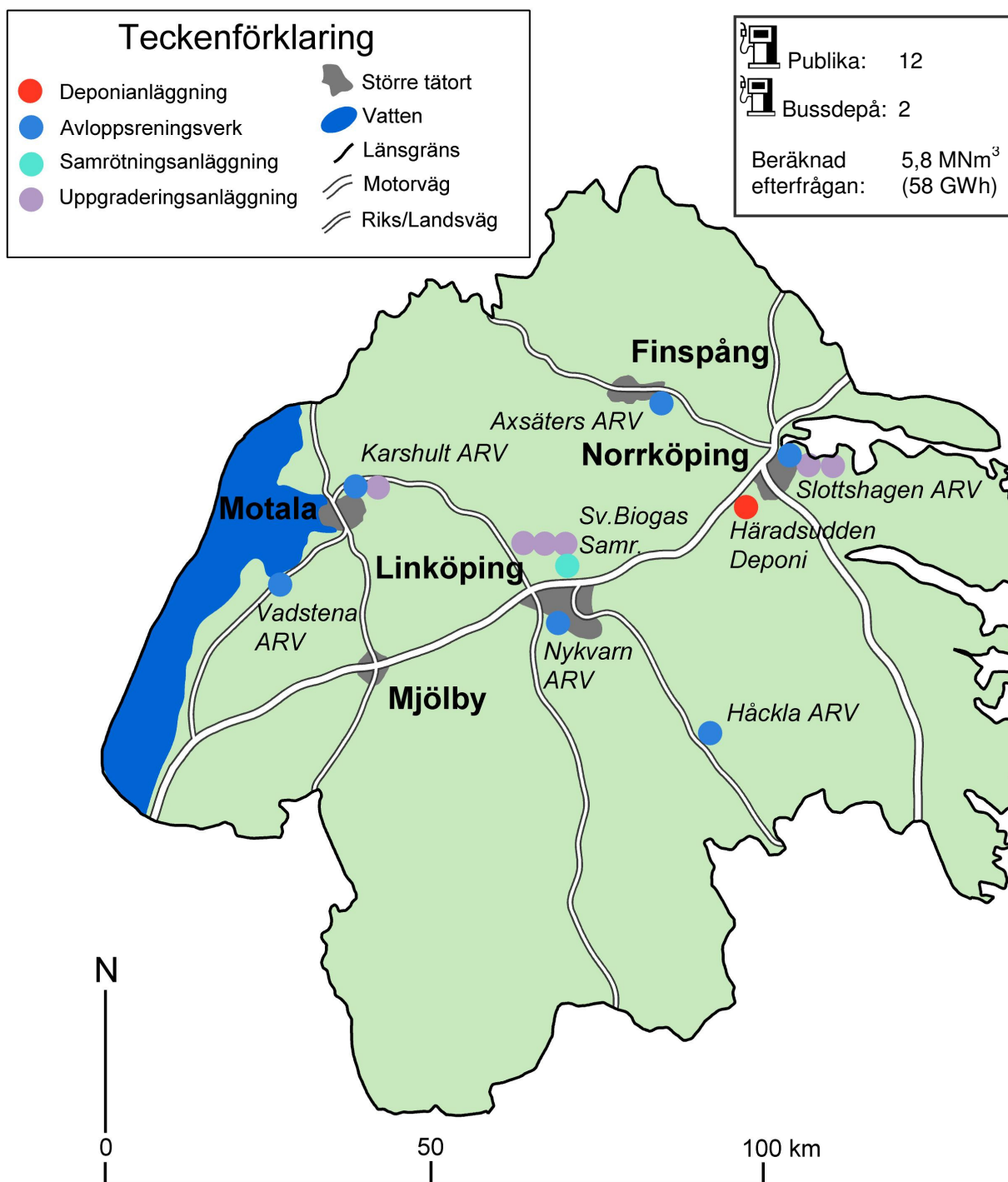
Total produktion av rågas i Östergötlands län (beräknat år 2009)	14,7 MNm³/86 GWh
Total produktion av fordonsgas i Östergötlands län⁴² (år 2009)	7,9 MNm³/77 GWh

De anläggningar som tagits med i beräkningarna redovisas i Tabell 12.

⁴² SGF, Statistik 2009

Tabell 12. Anläggningar som producerar biogas från rötning i Östergötlands län.

Östergötlands län			
Anläggning	Kommun	Ägare	Substrat
ARV			
ARV Nykvarn	Linköping	Linköping	Avloppsslam
Slottshagens RV	Norrköping	E.ON	Avloppsslam
Karlshults Reningsverk	Motala	Motala kommun	Avloppsslam
Häckla ARV	Åtvidaberg	Åtvidabergs kommun	Avloppsslam
Axsäters ARV	Finspång	Finspångs Tekniska Verk AB	Avloppsslam
Vadstena ARV	Vadstena	Vadstena kommun	Avloppsslam
Mjölkulla ARV	Mjölby	Mjölby kommun	Avloppsslam
			Avloppsslam
Övriga rötningsanläggningar			
Åby biogasanl.	Linköping	Svensk Biogas AB	Livsmedels-industriavfall, slakteriavfall
Händelö biogasanl.	Norrköping	Svensk Biogas AB	Trädgårds- och spannmålsavfall
Deponier			
Häradsudden	Norrköping	Norrköpings kommun	-



Källa: Biogasportalen.se

Distribution och efterfrågan på fordonsgas

Östergötlands län är det län i Biogas Öst regionen som ligger i framkant när det gäller satsningar på biogas- och fordonsgasproduktion, distribution och förbrukning i förhållande till antalet invånare.

I Östergötlands län kör gasbussar i tätortstrafik i både Linköping och Norrköping och vardera kommunen har en gasbussdepå. Därutöver finns ett 50-tal gassopbilar i flera kommuner, samt ett relativt stort antal tankställen i förhållande till de många gaspersonbilarna som finns i länet.

Sedan år 2006 rullar även ett biogaståg i Östergötlands län mellan Linköping och Västervik. Biogaståget kan dock komma att tas ur drift i juni år 2010 då avtalet löper ut och Östgötatrafiken köper in nya dieseltåg⁴³.

Trots stor efterfrågan på fordonsgas finns i dagsläget ändå möjligheter att transportera en del av det producerade uppgraderade biogasen med flak för försäljning i andra län.

Tabell 13. Beräknad efterfrågan i Östergötlands län under år 2009, baserat på tillgänglig information och schabloner för genomsnittsförbrukning.

Östergötlands län		
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan år 2009	
	<i>MNm³</i>	<i>GWh</i>
Bussar (AB Östgötatrafiken)	3,5	34
Sopbilar	0,3	3
Personbilar	1,3	13
Taxi	0,7	7
Tåg	0,07	0,7
TOTALT	5,8	58

⁴³ Tekniska Verken, Bertil Carlson, 2009

Antal registrerade gasbussar i Östergötlands län (år 2008)	87 st
Antal registrerade gassopbilar i Östergötlands län (år 2008)	24 st*
Antal registrerade gaspersonbilar i Östergötlands län (beräknat år 2009)	1 115 st⁴⁴
Antal registrerade gastaxibilar i Östergötlands län (år 2009)	100 st⁴⁵
Antal biogaståg i Östergötlands län (år 2008)	1 st**

*Motsvarar hushållssopbilar på biogas i Linköping, Norrköping och Motala

**Biogaståget "Amanda" trafikerar spår mellan Linköping och Västervik. Kan komma att tas ur drift juni år 2010.

Antal tankställen, publika	12 st
Antal tankställen, bussdepåer	2 st
Antal gaspersonbilar och gastaxibilar per tankställe	101 st

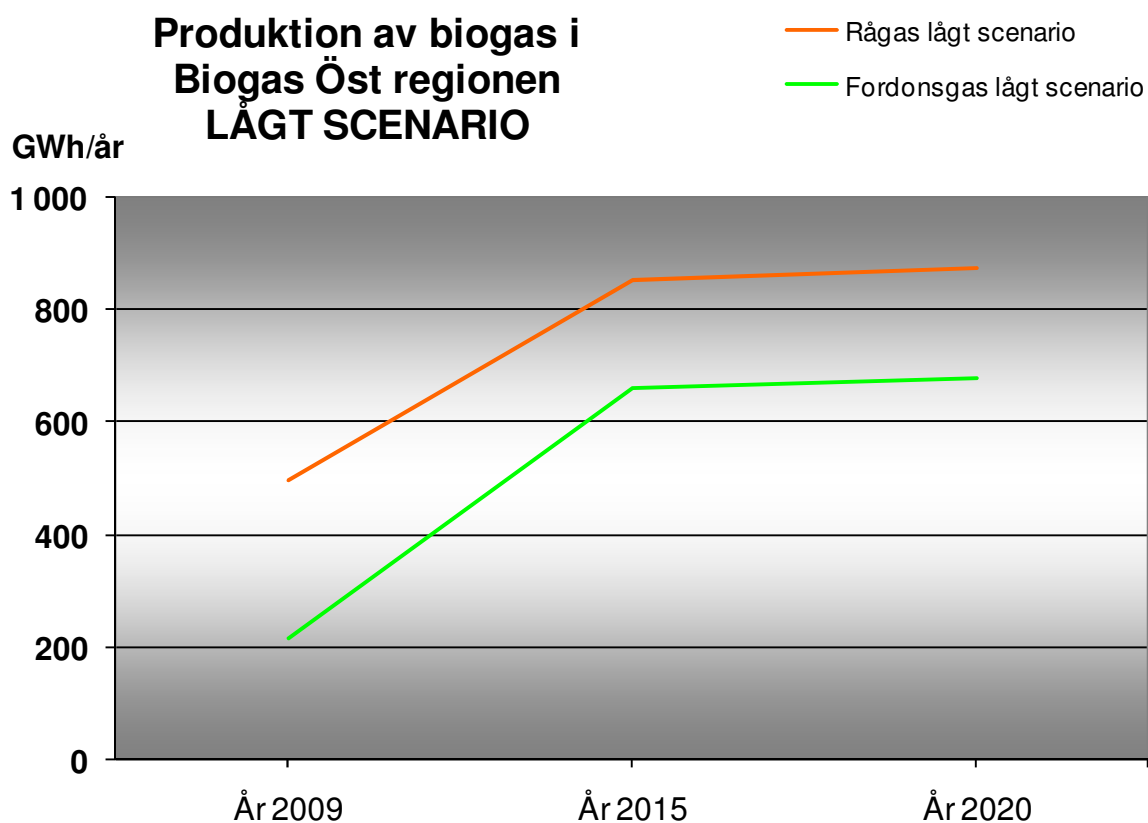
⁴⁴ Sveriges Officiella Statistik, 2008, samt årlig ökning av nyregistrerade gasbilar under 2009 enligt BIL Sweden (exkl. taxi)

⁴⁵ Kontakter med taxibolag

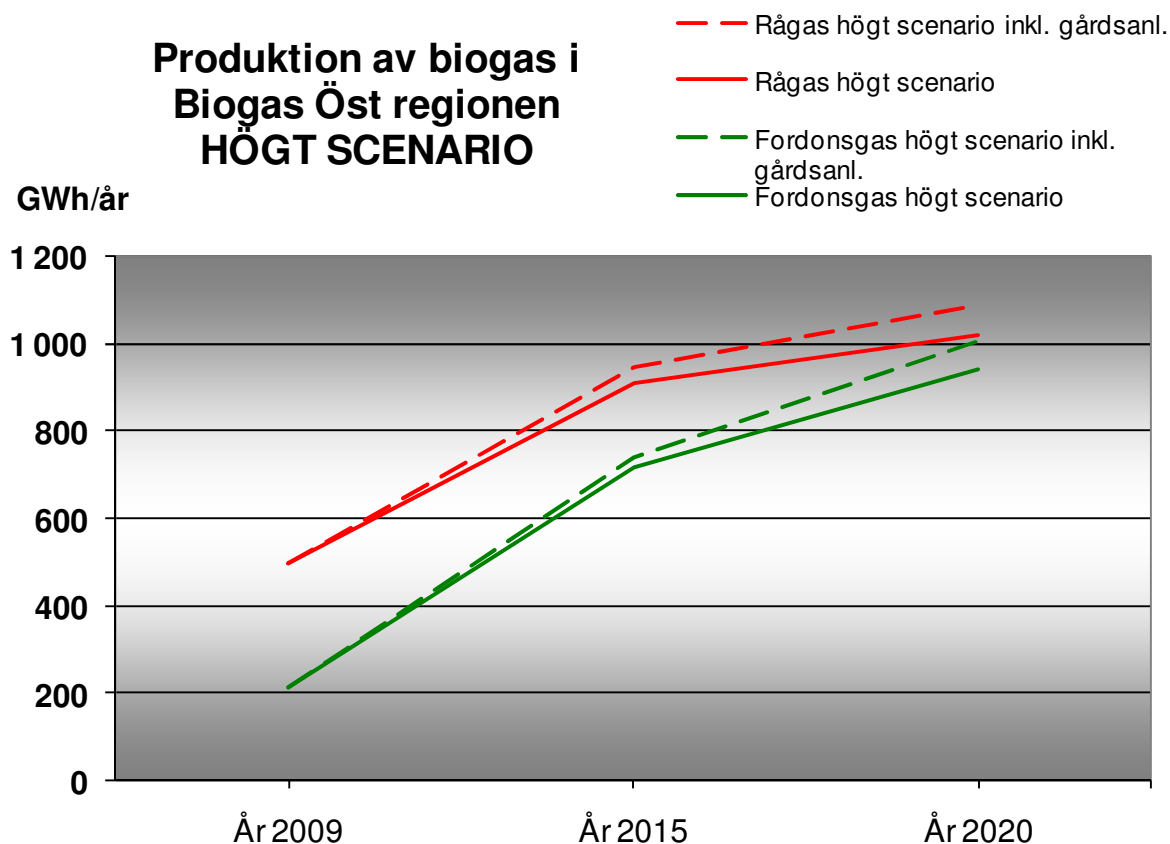
3 Prognos år 2020

3.1 Produktion av rågas och fordonsgas

Uppskattningar om rågas- och fordonsgasproduktion har gjorts för en prognos år 2015 samt år 2020, och presenteras nedan i lågt respektive högt scenario.



Figur 5. Rågas- och fordonsgasproduktion i Biogas Öst regionen i ett lågt scenario.



Figur 6. Rågas- och fordonsgasproduktion i Biogas Öst regionen i ett högt scenario, samt i ett högt scenario inklusive produktion av uppgraderad biogas vid gårdsanläggningar.

I Biogas Öst regionen finns idag många planer på utökad produktion av biogas och samtliga större producenter av biogas ser försäljning av uppgraderad biogas som det mest lönsamma användningsområdet i dagsläget.

Hur produktionen av uppgraderad biogas kommer att utvecklas beror naturligtvis på många faktorer och kommer till sist att återspeglas i de olika satsningarna som nu görs. Om marknaden viker eller priset på gas i förhållande till andra fordonsbränslen missgynnas, kommer sannolikt produktionen att följa samma trend. Det finns även andra ekonomiska styrmedel som har stor inverkan på möjligheter till lönsam produktion och distribution, se vidare i kapitel 5.

Underlag till diagrammet redovisas i respektive avsnitt nedan.

3.1.1 Lågt Scenario

PROGNOS GASPRODUKTION LÅGT SCENARIO						
Biogas Öst regionen						
(GWh)	Rågas år 2009	Fordonsgas år 2009	Rågas år 2015	Fordonsgas år 2015	Rågas år 2020	Fordonsgas år 2020
<i>Befolkning</i>	<i>3,52 miljoner inv.</i>		<i>3,68 miljoner inv.</i>		<i>3,84 miljoner inv.</i>	
Stockholms län	268	77	408	278	417	293
Södermanlands län	34	13	57	48	57	49
Uppsala län	20	15	133	123	134	123
Västmanlands län	51	20	63	38	63	39
Örebro län	39	13	95	82	107	82
Östergötlands län	86	77	97	92	98	94
TOTALT (GWh)	498	215	854	661	876	680
TOTALT (MNm³)	89	22	151	67	151	69

I det låga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall t.o.m. år 2015 men utsorteringsgraden är låg (d.v.s. tar höjd för sämre resp. bättre satsningar i olika kommuner)
- KEMABs biogasanläggning antas inte realiserad innan år 2020
- Svensk Växtkrafts (Västerås) torrrotningsanläggning för restavfall antas inte realiserad innan år 2020
- Swedish Biogas International planerar biogasanläggning i Skarpnäck i södra Stockholm, som antas leverera full volym 2015. Därtill diskuteras ytterligare en rötchammar intill den första – denna inkluderas dock *inte* i det låga scenariot.
- Scandinavian Biogas Fuels planerar anläggning i Uppsala län. Denna antas leverera full volym 2015.
- Flera mindre ARV rötter avloppsslam men rågasen uppgraderas ej
- Inga gårdsanläggningar utöver de idag (2009) planerade ingår

Observera: Denna utredning gör inte anspråk på att bedöma förutsättningarna för biogasproduktion och de utvalda planerade anläggningarnas kapacitet att leverera tänkta fordonsgasvolym. Detta är ENBART antaganden för att visa på storleksordningen. *Ingen nuvarande eller framtida biogasproducent ska känna sig*

misstrodd eller på något annat sätt nedvärderad genom dessa antaganden!

3.1.2 Högt scenario

PROGNOS GASPRODUKTION HÖGT SCENARIO						
(GWh)	Rågas år 2009	Fordonsgas år 2009	Rågas år 2015	Fordonsgas år 2015	Rågas år 2020	Fordonsgas år 2020
<i>Befolkning</i>	<i>3,52 miljoner inv.</i>		<i>3,68 miljoner inv.</i>		<i>3,84 miljoner inv.</i>	
Stockholms län	268	77	423	297	498	449
Södermanlands län	34	13	58	51	58	53
Uppsala län	20	15	134	123	135	126
Västmanlands län	51	20	64	38	81	78
Örebro län	39	13	131	117	144	139
Östergötlands län	86	77	99	94	103	99
TOTALT (GWh)	498	215	909	721	1 020	944
TOTALT (MNm³)	89	22	160	74	174	96

I det höga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall för rötning t.o.m. år 2015 och satsningarna för främjad utsortering i kommunerna är relativt stora. Insamlat matavfall som idag (2009) går till kompostering går istället till rötning
- Samtliga planerade biogasanläggningar blir av och utlovade produktionsvolymerna uppnås i utsatt tid. Den ytterligare rötkammare som diskuterats i Skarpnäck antas realiserad först till år 2020.
- Samtliga ARV uppgraderar sin egen rågas eller skickar sitt avloppsslam till rötning i ARV med uppgradering
- Större avfallsdeponier med gasuttagssystem och hög utvinning av deponigas (>10 GWh/år) antas uppgradera sin deponigas t.o.m. år 2020
- Gårdsanläggningar räknas ej med förutom idag planerade år 2009

3.1.3 Høgt scenario inklusive gårdsanläggningar

PROGNOS GASPRODUKTION HÖGT SCENARIO inklusive gårdsanläggningar						
(GWh)	Rågas år 2009	Fordonsgas år 2009	Rågas år 2015	Fordonsgas år 2015	Rågas år 2020	Fordonsgas år 2020
<i>Befolkning</i>	<i>3,52 miljoner inv.</i>		<i>3,68 miljoner inv.</i>		<i>3,84 miljoner inv.</i>	
Stockholms län	268	77	423	297	448	449
Södermanlands län	34	13	60	53	71	66
Uppsala län	20	15	134	123	140	130
Västmanlands län	51	20	64	38	87	83
Örebro län	39	13	131	117	152	146
Östergötlands län	86	77	134	111	143	134
TOTALT (GWh)	498	215	946	740	1 090	1 008
TOTALT (MNm³)	89	22	166	76	186	103

I det höga scenariot "inklusive gårdsanläggningar" har samma antaganden gjorts som tidigare avsnitt, samt att ett antal gårdsanläggningar för produktion av rågas och i vissa fall fordonsgas har inkluderats.

Den gårdsbaserade gasproduktionen baseras på en utredning som utförts under år 2009 åt Biogas Öst⁴⁶, samt beträffande Östergötlands län även en utredning av Swedish Biogas International (2008)⁴⁷. Större lantbruk och kluster av lantbruksgårdar har identifierats och sammanförts utefter produktion av nötgödsel, svingödsel eller hönsödsel och geografisk placering. De lantbruk och lantbrukskluster som har valts ut har bedömts ha de idag bästa geografiska och ekonomiska förutsättningarna för produktion av rågas. Därtill har endast en grov uppskattning gjorts av vilka lantbrukskluster som kan tänkas uppgradera sin gas till fordonsgas.

Vad som är praktiskt genomförbart inom dessa gårdar (framförallt intresset hos lantbrukare och möjligheter till samarbete) har dock inte studerats närmare och går naturligtvis att diskutera. Endast produktion av rågas från rötning av nöt-, svin- eller hönsödsel har tagits med i beräkningarna, men samrötning med andra substrat, t.ex. grödor eller utsorterat matavfall, kan i praktiken bli aktuellt. Följande lantbrukskluster har tagits med:

⁴⁶ Forsberg, Jonas (2009) Biogasens expansion i östra Mellansverige, Examensarbete, Uppsala Universitet

⁴⁷ SBI, 2008

Län	Kommun	Var	Rågas (Nm ³ /år)	Fordons- gas (Nm ³ /år)	Uppskattad möjlighet i tid (År)	
					Rågas	Uppgr.
Södermanlands län	Flen	Söder om Flen, 10-tal gårdar	1 000 000	600 000	2020	2020
Södermanlands län	Nyköping	Stigtomta, flertal gårdar	747 000	448 200	2020	2020
Södermanlands län	Eskilstuna	Inom en 10 km radie från Eskilstuna, 10-tal gårdar	717 000	430 200	2015	2015
Uppsala län	Enköping	Sydväst om Enköping, 4 gårdar	328 000	196 800	2020	2020
Uppsala län	Uppsala	Nordost om Uppsala, 6 gårdar	453 000	271 800	2020	2020
Västmanlands län	Västerås	Nordost om Västerås, flertal gårdar	431 000	258 600	2020	2020
Västmanlands län	Västerås	Sydväst om Västerås, flertal gårdar	497 000	298 200	2020	2020
Örebro län	Askersund	10-tal gårdar	764 000	458 400	2020	2020
Örebro län	Lekeberg	Söder om Fjugesta, 10-tal gårdar	468 000	280 800	2020	2020
Östergötlands län	Norrköping	Ett antal gårdar	373 000	0	2020	-
Östergötlands län	Kinda	Ett antal gårdar	800 000	480 000	2015	2020
Östergötlands län	Linköping	Ett antal gårdar	917 000	550 000	2015	2015
Östergötlands län	Linköping	Ett antal gårdar	460 000	0	2020	-
Östergötlands län	Mjölby	Ett antal gårdar	537 000	322 000	2015	2020

Östergötlands län	Mjölby	Ett antal gårdar	1 600 000	960 000	2015	2020
Östergötlands län	Motala	Ett antal gårdar	2 000 000	1 200 000	2015	2015
TOTALT			12 000 000	6 750 000		

3.1.4 Matavfallsinsamling

Idag har 25 av totalt 78 kommuner i Biogas Öst regionen omfattande utsortering av matavfall från hushåll, restauranger, storkök och i vissa fall butiker under kommunalt ansvar. Endast nio kommuner rötar idag sitt matavfall i stor skala, resterande kommuner behandlar sitt utsorterade matavfall uteslutande eller övervägande genom kompostering. Femton kommuner har viss utsortering och omhändertagande av matavfall från framförallt verksamheter, se Tabell 14 nedan.

Tabell 14. Lista på kommuner i Biogas Öst regionen som i dagsläget har någon form av behandling av utsorterat matavfall⁴⁸. Uppgifterna motsvarar år 2008 och ytterligare kommuner kan ha tillkommit under år 2009.

Rötning (i bokstavsordning)	Kompostering (i bokstavsordning)	Viss utsortering (i bokstavsordning)
Enköping	Arboga	Botkyrka
Eskilstuna	Gnesta	Haninge
Fagersta	Hallstahammar	Huddinge
Heby	Lindesberg	Järfälla
Knivsta	Norrköping	Lidingö
Köping	Nykvarn	Linköping
Sala	Nyköping	Motala
Uppsala	Oxelösund	Nacka
Västerås	Sigtuna (år 2009)	Nynäshamn
	Sollentuna	Salem
	Sundbyberg (år 2009)	Solna
	Surahammar	Stockholm
	Södertälje	Täby
	Trosa	Upplands Väsby
	Älvkarleby	Vallentuna
	Örebro	

⁴⁸ Avfall Sverige, 2008. Kommuner med insamling 2008

Enligt branschorganisationen Avfall Sverige genererar en person i genomsnitt 1,9 kg matavfall i veckan, d.v.s. totalt ca 100 kg/person och år⁴⁹. Det är ofta detta nyckeltal som redovisas vid beräkningar om teoretiskt tillgängliga mängder matavfall för rötning.

Det är inte förrän politiska beslut är tagna i de enskilda kommunerna som utsortering av matavfall och biologisk behandling genom rötning kan bli möjligt. Det relevanta är även vilka matavfallsmängder som i praktiken är rimliga att samla in. Detta beror till stor del på:

- informationssatsningar och pedagogik om källsortering
- medvetenhet och engagemang hos kommuninvånarna
- om sorteringen är obligatorisk eller ej
- hur avfallstaxan ser ut och om denna främjar eller hämmar utsortering av matavfall

Som referens för praktisk tillgänglig mängd matavfall som går att samla in har denna utredning valt Västerås kommun. Västerås har sedan mitten av 1990-talet ett väletablerat (frivilligt) insamlingssystem för matavfall med stora årliga insamlingsmängder vilket är ett resultat av många års stora informationssatsningar till kommuninvånarna (med bland annat dörrknackning) och förmånlig konstruktion av avfallstaxan.

Invägt bioavfall från hushåll, butiker, storkök och restauranger från Västerås kommun uppgick till 8 121 ton (år 2008). Detta motsvarar 60,3 kg/person och år, inklusive det nuvarande kommunala ansvaret för insamling av matavfall från butiker, storkök och restauranger.

Anslutningsgraden, d.v.s. andelen hushåll och verksamheter som har tillgång till insamlingssystem för matavfall, är drygt 90 % i Västerås⁵⁰, men ligger i genomsnitt på 65-80% i Sveriges kommuner som har utsortering av matavfall⁵¹.

Införande av nytt sorteringssystem för hushållsavfall sker dessutom successivt. Vanligen väljer kommuner att ansluta villahushåll eller lägenhetshushåll först, alternativt områdesvis.

I beräkningarna har följande bedömningar gjorts i kommuner utan storskalig utsortering av matavfall idag:

⁴⁹ Avfall Sverige, 2005

⁵⁰ Tekniska Nämnden, Västerås Stad, verksamhetsberättelse, 2008

⁵¹ Avfall Sverige, B2009:01

Scenario	Maximalt tillgänglig mängd matavfall (inkl. restaurang och storkök) (kg/år, pers)	Andel som sorterar	<2 år efter införandet	2-5 år efter införandet	>5 år efter införandet
Lågt	60,3	20 %	25 %	50 %	75 %
Högt	60,3	80 %	25 %	50 %	75 %

Kommuner med flerårigt etablerat system för utsortering av matavfall till kompostering har beräknats ligga >5 år efter införandet (undantag Örebro kommun som räknas särskilt p.g.a. mycket hög utsorteringsgrad) och i beräkningarna har ett antagande gjorts att allt matavfall som går till kompostering styrs om till att istället gå till rötning.

Kommuner som redan idag skickar sitt matavfall till rötning ingår inte i beräkningarna.

Höjd har tagits för uppskattade länsvisa befolkningsprognoser år 2015 och år 2020.

3.2 Efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen

För beräkning av efterfrågan, där inga andra uppgifter om uppskattad efterfrågan har uppgetts, används i denna utredning samma detaljer som i avsnitt 3.2.

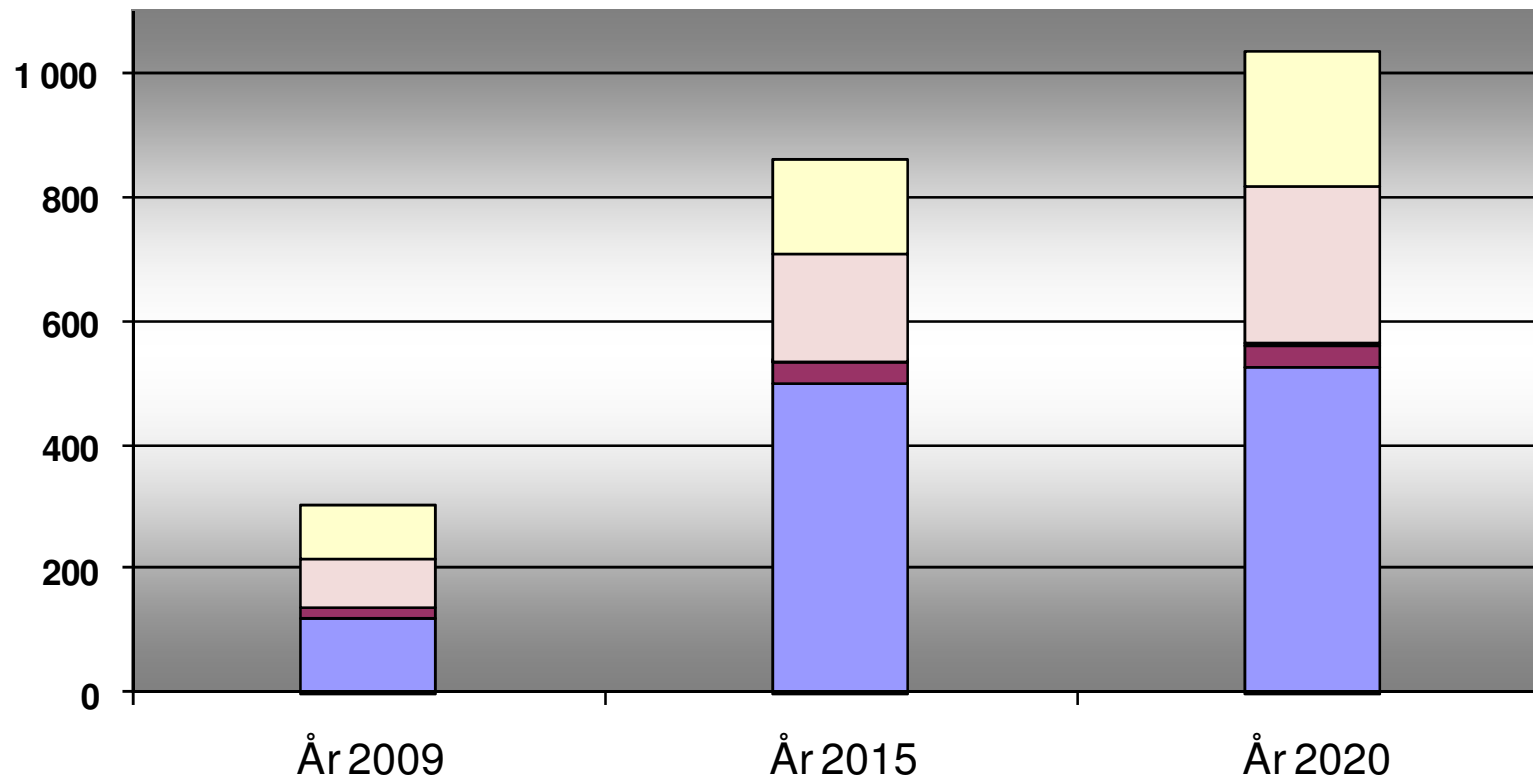
För beräknad efterfrågan i Biogas Öst regionen presenteras vad som bedöms vara ett realistiskt scenario för gasbussar och sopbilar, samt två olika utfall av en årlig ökning av personbils- respektive taxibilsflottorna i länen.

Dessutom redovisas en *beräknad efterfrågepotential* på fordonsgas med fokus på den tunga fordonstrafiken.

**Beräknad efterfrågan på
fordonsgas i Biogas Öst regionen**
(Lågt scenario personbilar & taxi)

GWh/år

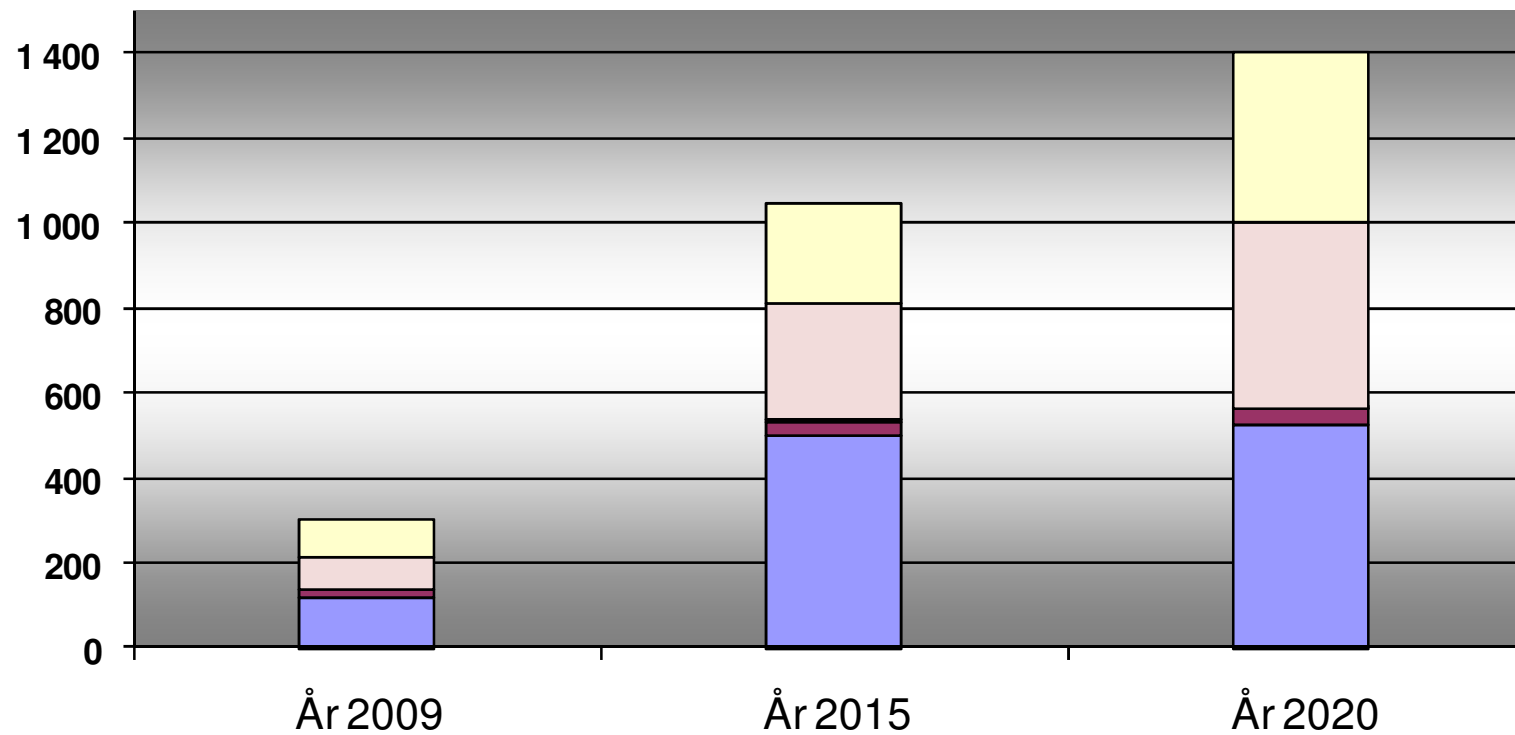
- Personbilar
- Taxi
- Lastbilar
- Sopbilar, hushållsavfall
- Bussar, stads- och regionsbussar



**Beräknad efterfrågan
på fordonsgas i Biogas Öst regionen**
(Högt scenario personbilar & taxi)

GWh/år

- Personbilar
- Taxi
- Lastbilar
- Sopbilar, hushållsavfall
- Bussar, stads- och regionsbussar

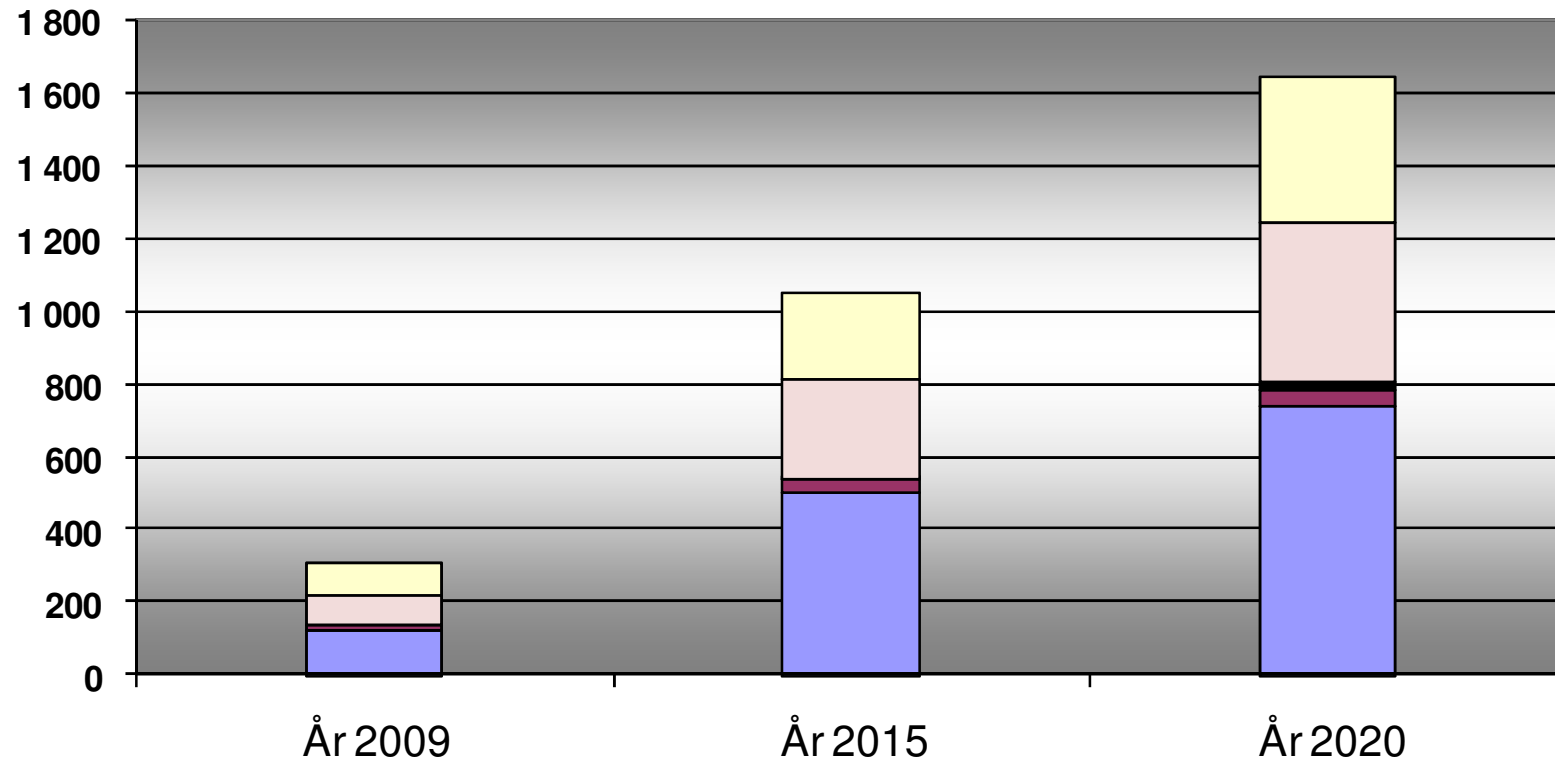


Beräknad efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen

(Högt scenario personbilar & taxi samt bussar, sopbilar
för hushållsavfall och 300 lastbilar år 2020)

GWh/år

- Personbilar
- Taxi
- Lastbilar
- Sopbilar, hushållsavfall
- Bussar, stads- och regionsbussar



3.2.1 Gasbussar

Framtida efterfrågan på fordonsgas påverkas av en rad olika faktorer, så som tillgång och tillgänglighet på fordonsgas i förhållande till andra förnybara drivmedel samt prisnivån jämfört med andra bränslen.

Det är bussflottorna som står för den övervägande största förbrukningen av fordonsgas. De flesta större bussbolag inom Biogas Öst regionen har långsiktiga planer på investeringar i bussar som drivs med förnybara drivmedel, och flera av bussbolagen satsar stort på gasbussar.

Hos de bussbolag som inte idag kan presentera en långsiktig strategi för inköp av gasbussar, har antaganden gjorts för antal bussar som kan anses vara rimliga att införskaffa framöver t.o.m. år 2020.

Idag drivs gasbussar med endast ett bränsle i ottomotorer. Vissa busstyper planeras däremot att framöver även utföras med motordrift i kombination med diesel, d.v.s. med dual-fuel motorer. Detta underlättar investeringar i gasbussar för långa transporter i regionstrafik, då bränsleförsörjningen för fordonet säkras och bussen kan köra långa turer genom att slå över till diesel om biogasen skulle ta slut. För att maximera användningen av fordonsgas är det dock önskvärt att den ena tanken kan hålla flytande fordonsgas, d.v.s. LBG eller LNG, vilket ger ca 3 gånger så stor gasvolym som komprimerad fordonsgas. Den första biogas/diesel dual-fuelbussen beräknas rulla vid början av år 2010 i Stockholm-Uppsala regionen⁵².

Beräknad efterfrågan på fordonsgas hos gasbussar skulle därmed i praktiken kunna försörja fler fordon.

3.2.2 Gassopbilar

Gassopbilar är en annan fordonskategori som har potential att bli en stor förbrukare av fordonsgas. Långsiktiga planer på investeringar i gassopbilar har inte identifierats inom ramen för denna utredning. De flesta kommuner har långsiktiga mål om viss andel förnybara drivmedel i sina kommunala renhållningsflottor (kommunalägda eller genom upphandlad entreprenör), men satsning på gassopbilar görs endast då tillgång och tillgänglighet på fordonsgas är säkrad.

⁵² UL, 2009

För att få en uppskattning om efterfrågepotentialen för gassopbilar har denna utredning gjort en överslagsberäkning om antal sopbilar som samlar in hushållsavfall i respektive län, baserat på invånarantal.

Som referens har antal sopbilar som samlar in hushållsavfall (exkl. grovavfall) i Västerås⁵³, Stockholm⁵⁴, Linköping⁵⁵, Nyköping⁵⁶, Hallstahammar och Fagersta/Norberg⁵⁷ använts.

Beräknat antal invånare per hushållsavfallssopbil i Biogas Öst regionen är:

- Ca 13 000 inv/sopbil i större tätorter
- Ca 6 000 inv/sopbil i mindre orter

Till dessa beräknade antal sopbilar tillkommer uppskattningsvis

- Ytterligare ca 100 % sopbilar som transporterar grovavfall från hushållen
- Ytterligare ca 70 % sopbilar som transporterar avfall från förpacknings- och tidningsinsamlingen

För att ge en realistisk bild av efterfrågepotentialen t.o.m. år 2020 har sopbilar som samlar in hushållsavfall (exkl. grovavfall) i större orter beräknats.

För att visa på potentialen framöver inom fordonskategorin sopbilar har även efterfrågan på fordonsgas beräknats för samtliga sopbilar som samlar in hushållsavfall inom Biogas Öst regionen, samt för samtliga sopbilar som samlar in hushållsavfall, grovavfall och avfall från förpacknings- och tidningsinsamlingen.

I denna utredning har ett antagande gjorts att samtliga gassopbilar enbart drivs med biogas.

Sopbilar kommer däremot framöver även att utföras med motordrift i kombination med diesel, d.v.s. med dual-fuel motorer. Detta underlättar investeringar i gassopbilar, då bränsleförsörjningen för fordonet säkras och sopbilen har möjlighet att köra långa turer genom att slå över till diesel om biogasen skulle ta slut. Den första

⁵³ Västerås stad, Håkan Hedberg

⁵⁴ Stockholms stad, Trafikkontoret avd. för avfall, Nils Lundkvist

⁵⁵ Tekniska Verken, Lars Peterson

⁵⁶ Nyköpings kommun, Tekniska divisionen, Erik Lindström

⁵⁷ Biogas Öst, 2009

biogas/diesel dual-fuelsopbilen beräknas rulla vid början av år 2010 i Byske, Västerbottens län⁵⁸.

Beräknad efterfrågan på fordonsgas hos sopbilar skulle därmed i praktiken kunna försörja fler fordon.

3.2.3 Gaslastbilar

Tunga lastbilar som drivs med biogas och diesel i dual-fuel motorer bedöms vara en växande marknad framöver. Redan under de kommande fyra åren 2010-2013 planeras ett 30-tal gaslastbilar (dual-fuel) vara i drift inom Stockholms län⁵⁹.

Lastbilarna kommer att tanka flytande fordonsgas, vilket inledningsvis innebär att LNG kommer stå som det huvudsakliga fordonsbränslet innan produktionen av LBG inom regionen har etablerats.

Hur många lastbilar framöver t.o.m. år 2020 som kan komma att efterfråga biogas som fordonsbränsle är omöjligt att sätta om. I denna utredning har därför endast idag planerade gaslastbilar redovisats. Hur detta delvis EU-finansierade projekt faller ut bedöms vara avgörande för framtida satsningar inom lastbilsbranschen inom regionen.

3.2.4 Gaspersonbilar

Personbilar är den mest osäkra fordonskategorin för bedömning av efterfrågan på fordonsgas framöver inom Biogas Öst regionen. Inte ens omfattande och tidskrävande enkät- och marknadsundersökningar kan ge tydliga svar om framtida försäljning av biogasbilar.

I Biogas Öst regionen bedöms i dagsläget en minoritet av antalet biogaspersonbilar vara privatägda (undantag Stockholms län). Många kommuner, kommunala bolag och privata företag har långsiktiga mål för en viss andel förnybara drivmedel i sina egna fordonsflottor.

Hur den framtida satsningen på inköp av gaspersonbilar ser ut beror på utvecklingen av fordonsgasbranschen i övrigt. Under åren från 2006 till 2009 har antalet nyregistrerade gaspersonbilar varierat kraftigt. Antalet sjönk drastiskt 2007 jämfört med 2006, för att sedan ligga nästan stilla under 2008, och därefter öka kraftigt igen under 2009. Detta mönster gäller för samtliga län i regionen.

⁵⁸ Sveriges Radio, 2009

⁵⁹ Stockholms Stad, Miljöförvaltningen, Miljöbilar i Stockholm, 2009

I denna utredning har därför grova uppskattningar om den årliga ökningen av gaspersonbilar t.o.m. år 2020 gjorts. För lågt respektive högt scenario gäller följande:

- Lågt: basvärde för nyregistreringar har beräknats som ett medelvärde mellan antalet nyregistreringar 2007 och 2008 för respektive län. Utifrån detta antas antalet nyregistreringar öka med 5 % per år jämfört med året innan för respektive län.
- Högt: basvärde för nyregistreringar har beräknats som ett medelvärde mellan antalet nyregistreringar 2008 och 2009 för respektive län. Utifrån detta antas antalet nyregistreringar öka med 5 % per år jämfört med året innan för respektive län.

3.2.5 Gastaxibilar

Taxibilar som drivs med fordonsgas bedöms vara en växande marknad de kommande åren. Många taxibolag har ambitiösa mål för minskade CO₂-utsläpp tillsammans med interna redovisningssystem som följer upp detta, och flera av regionens större taxibolag ser gasfordon som det mest attraktiva alternativet idag och ett antal år framåt. Inom vissa bolag består flottan redan idag av 20-30 % gasfordon.⁶⁰

Statistik från Svenska Taxiförbundet, som sträcker sig 20 år bakåt i tiden, indikerar att det totala antalet taxibilar varierar relativt lite.⁶¹ Det antas därför att det totala antalet taxibilar i respektive län förblir oförändrat under åren fram till 2020. Däremot uppskattas andelen gasfordon inom taxiflottan öka. Två schablonmässiga scenarion har antagits:

- Lågt: 40 % av taxiflottan i respektive län antas var gasbilar år 2020. Det antas för enkelhets skull att antalet gastaxibilar växer linjärt under kommande 10 år.
- Högt: 70 % av taxiflottan i respektive län antas var gasbilar år 2020. Det antas för enkelhets skull att antalet gastaxibilar växer linjärt under kommande 10 år.

En taxibil anges köra mellan 10 000 och 16 000 mil per år. Schablonmässiga antaganden över årsförbrukningen har gjorts enligt följande:

⁶⁰ Kontakter med taxibolag

⁶¹ Svenska Taxiförbundet, 2009

- Stockholms och Uppsala län: 9 000 Nm³/taxibil och år
- Övriga län: 7 000 Nm³/taxibil och år.

Skillnaden kommer av att taxibolagen i Stockholm och Uppsala ställer krav på högre andel miljöbränsle (typiskt 80 %), till stor del p.g.a. utsläppskrav från Arlanda som har stort inflytande över taxinäringen i dessa län.

Nära tre fjärdedelar av regionens taxibilar rullar inom Stockholms län, vilket gör taxibranschen i Stockholm till en mycket stor potentiell efterfrågar av fordonsgas. Detta diskuteras lite närmare i den länsvisa sammanställningen (se avsnitt 3.6.1)

Värt att poängtera är även att taxibolag som verkar över länsgränser, och även utanför Biogas Öst regionen, ibland flyttar gasbilar från län/region där det råder tillfälligt underskott på fordonsgas till annan del av landet där tillgången till fordonsgas är större.

3.2.6 Biogaståg

Inga nya satsningar på biogaståg framöver har identifierats inom ramen för denna utredning.

Avtalet om fortsatt drift av det befintliga biogaståget ("Amanda") löper ut i juni år 2010, och i dagsläget är sannolikheten stor att tåget tas ur drift. Östgötatrafiken som ansvarar för kollektivtrafiken i Östergötlands län köper in nya dieseldrivna tåg.

I den beräknade efterfrågan på fordonsgas t.o.m. år 2020 har därför biogaståg inte tagits med.

3.2.7 Biogasbåtar

Inga satsningar på biogasbåtar t.o.m. år 2020 inom Biogas Öst regionen har identifierats inom ramen för denna utredning.

Stockholms stad har däremot vid ett flertal tillfällen diskuterat möjligheterna till att försörja mindre passagerarfartyg som går i linjetrafik i Stockholms innerstad med fordonsgas. De senaste planerna var en biogasdriven färjeförbindelse mellan stadsdelen Hammarby sjöstad och city (Slussen/Strömkajen/Nybroviken) Nacka, Lidingö och Fjäderholmarna. Projektet lades dock på is vid maktskiftet år 2006.

I utredningen beräknades en uppskattad bränsleförbrukning. Vid 10 knop (eller 18,5 km/h) uppskattas båt färjan förbruka 29,5 Nm³/h fordonsgas⁶³.

Svenska Gasföreningen har under år 2009 låtit göra en utredning om framtida möjligheter att använda LNG för fartygsdrift i Sverige⁶⁴. Utredningen har framförallt identifierat RoRo (Roll on/Rolloff) och RoPax (Roll on/Rolloff och Passagerare) fartyg som inledningsvis potentiella fartygstyper för LNG som fartygsbränsle.

Detta ska dock inte förväxlas med efterfrågan på biogas och LBG. Ett enda RoPax fartyg (typ, Finlandsfärja) beräknas förbruka i ca 170 GWh LNG årligen, d.v.s. i storleksordningen lika mycket som samtliga gasfordon i hela Biogas Öst regionen förbrukar idag!

Större fartygstrafik bör därmed endast ses som en potentiell framtida förbrukare av biogas om stora satsningar på biometanproduktion görs i regionen, t.ex. genom förgasning av biomassa.

⁶³ Stockholms stad, 2000. Lokala investeringsprogrammet

⁶⁴ SGF/Sweco, 2009

3.2.8 Sammanställning

PROGNOS EFTERFRÅGAN				
Biogas Öst regionen				
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan år 2015		Beräknad efterfrågan år 2020	
	MNm ³	GWh	MNm ³	GWh
Bussar	51	500	53	517
Sopbilar för hushållsavfall (större orter)	3,3	32	3,6	35
Lastbilar	0,2	2	0,2	2
Personbilar <i>Lågt scenario</i>	15	150	22	218
Taxi <i>Lågt scenario</i>	18	174	26	252
Personbilar <i>Högt Scenario</i>	24	237	41	398
Taxi <i>Högt scenario</i>	28	277	45	441

Den potentiella efterfrågan på fordonsgas från bussar och sopbilar ses inlagt i diagrammet nedan. Detta illustrerar en möjlig framtida förbrukning hos tunga fordonskategorier som står för en betydligt högre årlig genomsnittsförbrukning jämfört med personbilar. *Frågan är: Var gör biogasen mest nytta?*

POTENTIELL EFTERFRÅGAN		
Biogas Öst regionen		
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan POTENTIAL	
	MNm ³	GWh
Bussar	75	733
Sopbilar för hushållsavfall (samtliga orter)	5	48
Sopbilar för hushållsavfall inkl. grovavfall och förpacknings- och tidningsinsamling	13	130
Lastbilar	2	19

3.3 Matchning av utbud och efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen

Nedan redovisas matchning av nuvarande och beräknad framtida produktion av fordonsgas prognos år 2020 i högt och lågt scenario, samt beräknad efterfrågan för Biogas Öst regionen.

Matchningen har gjorts i tre olika diagram.

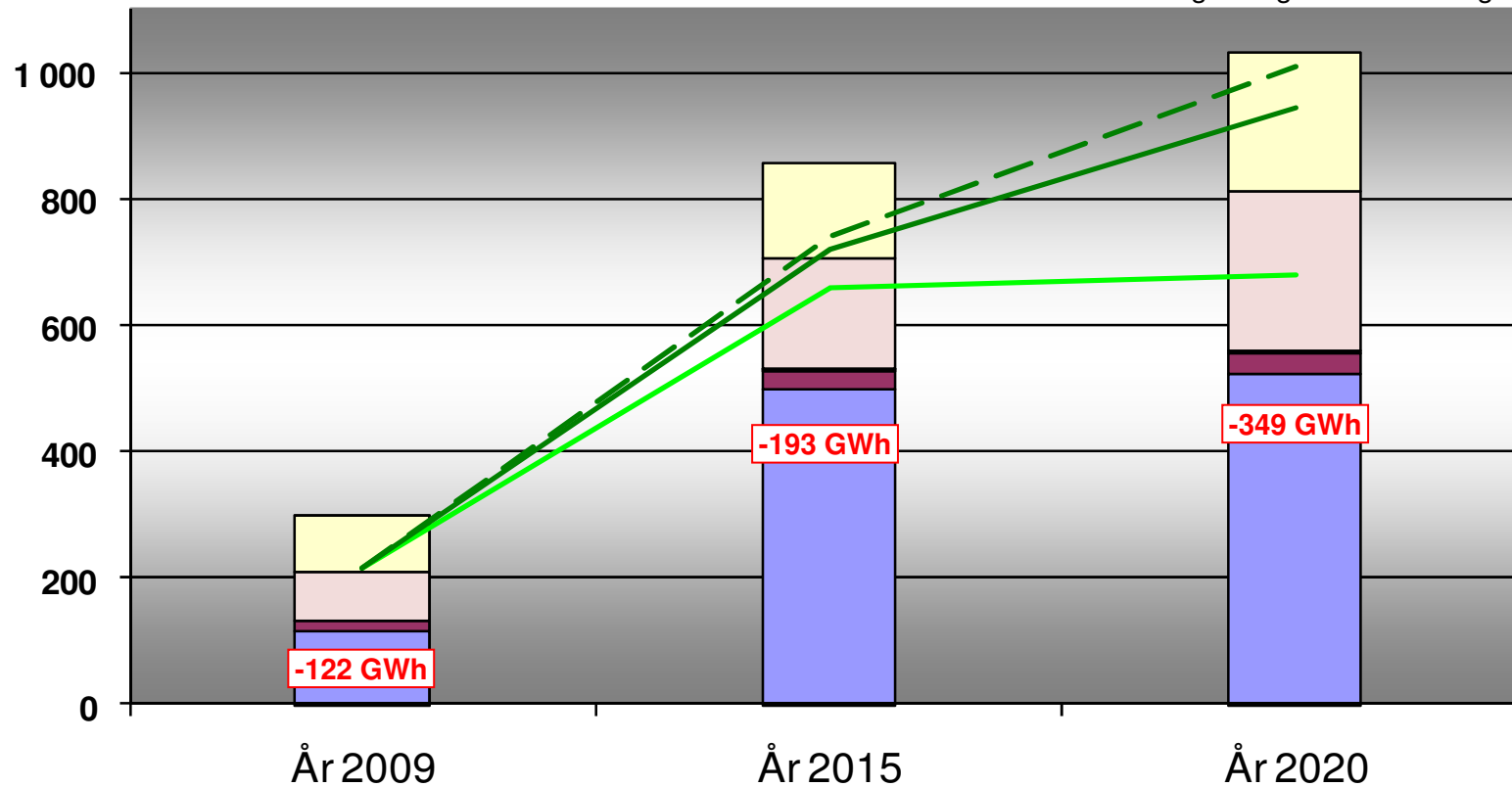
Matchningen redovisas även länsvis i den länsvisa översikten för prognos år 2020.

Beräknad produktion och efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen (Lågt scenario personbilar & taxi)

□ Lågt scenario minus efterfrågan

GWh/år

- Personbilar
- Taxi
- Lastbilar
- Sopbilar, hushållsavfall
- Bussar, stads- och regionsbussar
- Fordonsgas lågtscenario
- Fordonsgas högtscenario
- Fordonsgas högtscenario inkl. gårdsanl.

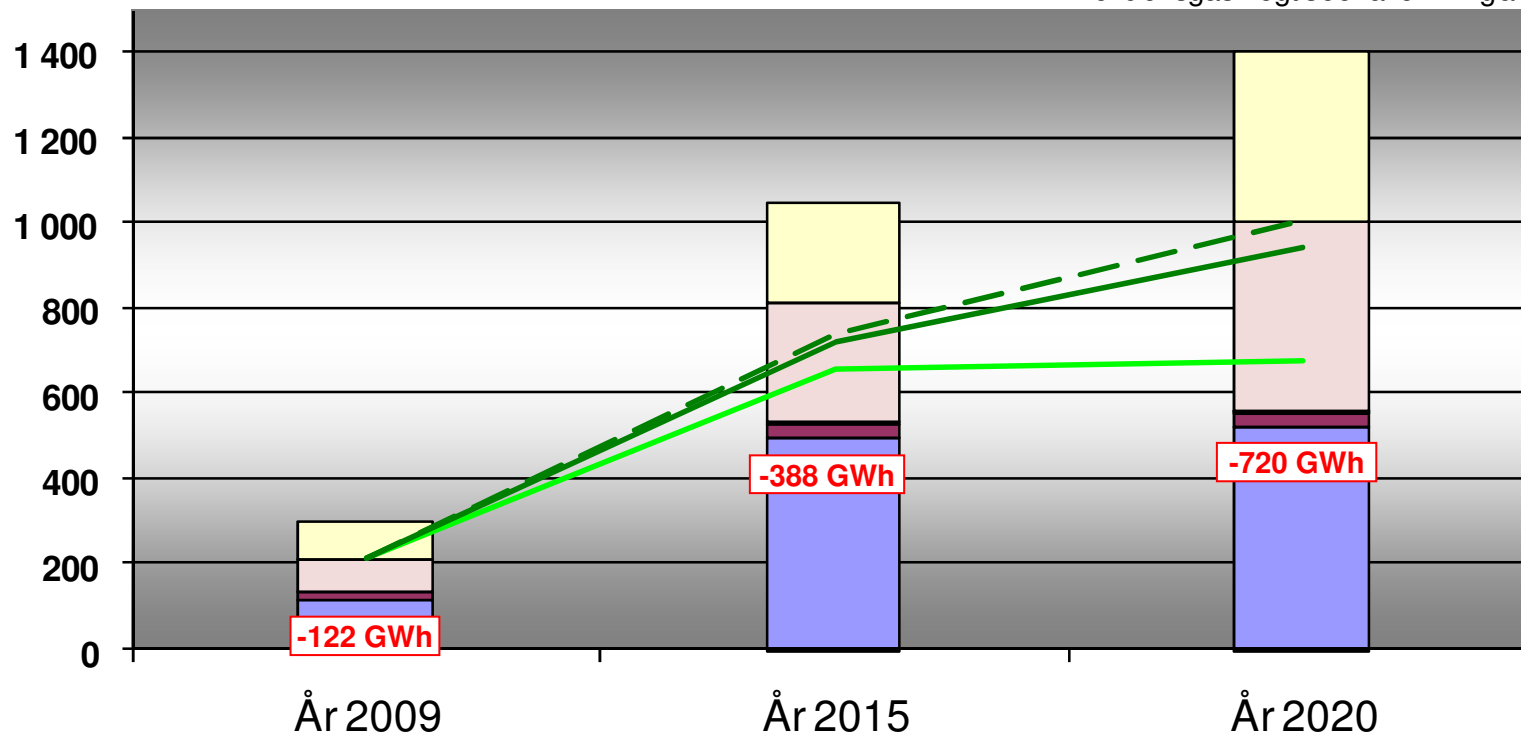


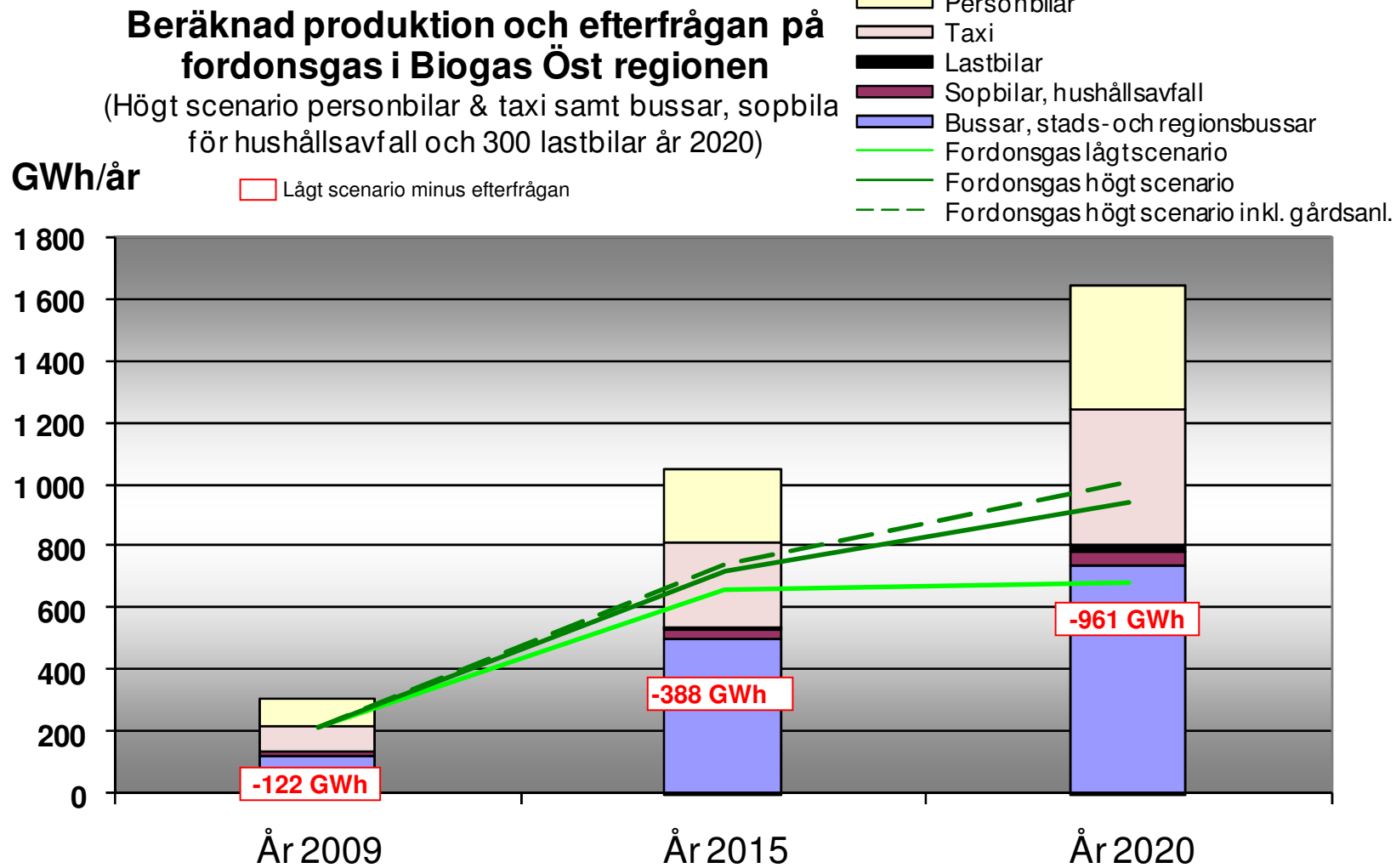
Beräknad produktion och efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen (Högt scenario personbilar & taxi)

GWh/år

□ Lågt scenario minus efterfrågan

- Personbilar
- Taxi
- Lastbilar
- Sopbilar, hushållsavfall
- Bussar, stads- och regionsbussar
- Fordonsgas lågtscenario
- Fordonsgas högt scenario
- Fordonsgas högt scenario inkl. gårdsanl.





3.3.1 Matchning 1

Efterfrågan på fordonsgas visar idag planerade samt i vissa fall uppskattade framtida satsningar på gasbussar, uppskattningar och beräkningar om antal gassopbilar, idag planerade gaslastbilar, samt en uppskattning om en **låg årlig ökning** av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar (se *Lågt scenario* i avsnitt 3.2.4).

MATCHNING 1			
Biogas Öst regionen			
	År 2009	År 2015	År 2020
Produktion av fordonsgas Lågt scenario (GWh)	215	661	680
Produktion av fordonsgas Högt scenario (GWh)	215	721	944
Produktion av fordonsgas Högt scenario inkl. gårdsanl. (GWh)	215	740	1 008
Beräknad efterfrågan på fordonsgas (GWh)	301	854	1 029

3.3.2 Matchning 2

Efterfrågan på fordonsgas visar idag planerade samt i vissa fall uppskattade framtida satsningar på gasbussar, uppskattningar och beräkningar om antal gassopbilar, idag planerade gaslastbilar, samt en uppskattning om en **hög årlig ökning** av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar (se *Högt scenario* i avsnitt 3.2.4).

MATCHNING 2			
Biogas Öst regionen			
	År 2009	År 2015	År 2020
Produktion av fordonsgas Lågt scenario (GWh)	215	661	680
Produktion av fordonsgas Högt scenario (GWh)	215	721	944
Produktion av fordonsgas Högt scenario inkl. gårdsanl. (GWh)	215	740	1 008
Beräknad efterfrågan på fordonsgas (GWh)	301	1 046	1 400

3.3.3 Matchning 3

Efterfrågan på fordonsgas visar idag planerade samt i vissa fall uppskattade framtida satsningar på gasbussar, uppskattningar och beräkningar om antal gassopbilar, idag planerade gaslastbilar, samt en uppskattning om en **hög årlig ökning** av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar (se Högt scenario i avsnitt 3.2.4).

I kolumnen för år 2020 är dessutom inkluderat en beräknad *efterfrågepotential* i Biogas Öst regionen där **samtliga bussflottor** och **samtliga sopbilar** för insamling av hushållsavfall väljer att köra på fordonsgas (baserat på schablonsiffror om årlig snittförbrukning) samt att **300 dual-fuel lastbilar** tillkommer i regionen.

MATCHNING 3			
Biogas Öst regionen			
	År 2009	År 2015	År 2020
Produktion av fordonsgas Lågt scenario (GWh)	215	661	680
Produktion av fordonsgas Högt scenario (GWh)	215	721	944
Produktion av fordonsgas Högt scenario inkl. gårdsanl. (GWh)	215	740	1 008
Beräknad efterfrågan på fordonsgas (GWh)	301	1 046	1 641*

* inkluderat samtliga bussar, samtliga sopbilar för hushållsavfall samt 300 lastbilar.

3.4 Distribution inom Biogas Öst regionen

I takt med att produktionen av fordonsgas ökar etableras nya tankställen för fordonsgas för bussar, sopbilar eller som publika mackar.

Distributionen är en avgörande och även begränsande faktor när det gäller att utöka de fordonsflottor som går på fordonsgas. I Biogas Öst området finns inget utvecklat distributionsnät för gas. Det är därför både kostsamt och tidskrävande att bygga ut ett fungerande distributionssystem.

Idag transporteras stora mängder fordonsgas från produktionsanläggningarna till tankställena genom flakning, d.v.s. i trailers med trycktankar på väg.

De flesta fordonsgasanvändarna anser att den begränsade tillgängligheten på fordonsgas är den stora nackdelen, d.v.s. att antalet tankställen är för få⁶⁵.

Idag finns 34 publika tankställen, ytterligare 4 på gång (november år 2009) samt 7 gasbussdepåer inom Biogas Öst regionen.

Det finns ytterligare ett stort antal publika tankställen planerade⁶⁶.

Ett antal nya gasbussdepåer är också planerade, framförallt i Stockholms län där SL har planer på att bygga om ett antal befintliga depåer för att erbjuda biogastankning, samt nybyggen.

Antal tankställen fram till och med år 2015 uppskattas idag till 60 stycken, se tabellen nedan. För år 2020 är det alltför ovisst att ge en uppskattning om antal tillkommande tankställen, då inga gasdistributörer uppger några planer efter år 2013-2015.

Antal tankställen i Biogas Öst regionen			
Tankställe	Uppskattade antal tankställen		
	2009	2015	2020
Bussdepåer/lastbilar /sopbilar	7	22	??
Publika tankställen	38	Ca 90	??

⁶⁵ Efterfrågestudie, Uppsala län, 2009

⁶⁶ AGA, E.ON-OKQ8, Svensk Biogas, Eskilstuna Energi och Miljö, Stockholm Vatten Fordonsgasbolaget, Preem, SL, Scandinavian Biogas Fuels

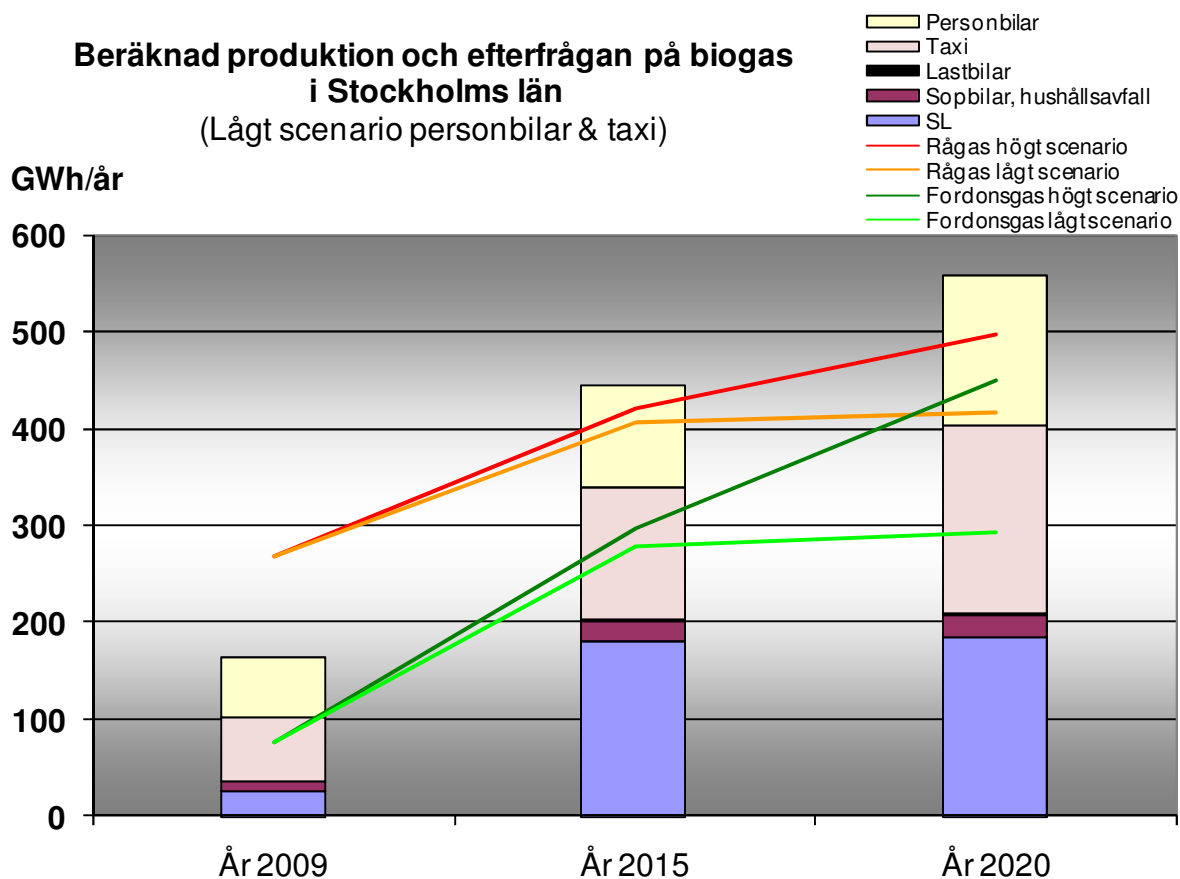
För att kunna försörja dual-fuel bussar och lastbilar planeras vissa av dessa depåer för tung fordonstrafik att vara tankning för flytande naturgas (LNG) och i förlängningen för flytande biogas (LBG).

Därmed kommer flakade transporter av LNG och LBG att öka inom regionen för att kunna försörja dessa depåer.

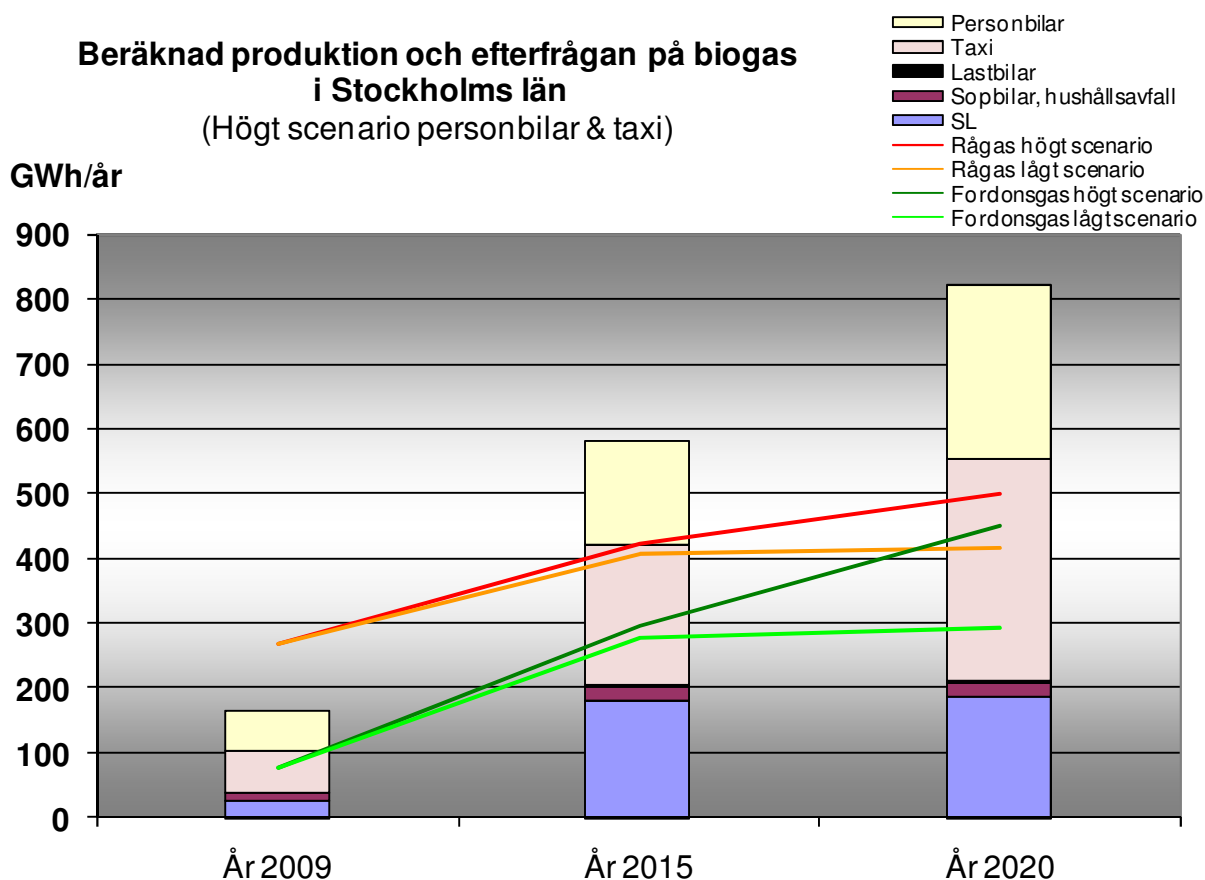
3.5 Länsvis redovisning

För utdrag vid den länsvisa redovisningen rekommenderas att även minst Tabell 1 och sidorna 69-74 bifogas.

3.5.1 Stockholms län



Figur 7. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en låg årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.



Figur 8. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en hög årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.

Produktion av rågas och fordonsgas

De största reningsverken i Stockholms län som producerar uppgraderad biogas idag kommer successivt att öka sin gasproduktion i takt med ytterligare effektiviseringar av uträtningsprocessen och befolkningsökning i regionen. Det har även identifierats planer hos Henriksdals ARV och Himmerfjärdsverket att börja kunna ta emot större mängder matavfall och/eller organiskt livsmedelsavfall. Ett antal mindre ARV kommer att stängas ned och börja skicka sitt avloppsslam via nya avloppsledningar till Henriksdal och Käppala ARV.

Käppalaförbundet och Stockholm Vatten AB (i dagsläget) har kontrakterat försäljning av sin uppgraderade biogas för försörjning av SLs gasbussar. Käppala reningsverk kommer att börja uppgradera sin

rågas efter årsskiftet 2009/2010. Henriksdals ARV använder idag en stor del av den producerade rågasen till intern uppvärmning och elproduktion. Henriksdal ARV bedöms komma att börja uppgradera all sin producerade rågas framöver för att kunna försörja SLs ökande gasbussflotta med tillräckliga mängder fordonsgas. Även Bromma ARV bedöms komma att börja uppgradera all sin producerade rågas framöver.

Utöver en ökad fordonsgasproduktion vid befintliga anläggningar finns även planer på att bygga nya anläggningar:

- Swedish Biogas International, SBI bygger en biogasanläggning i Skarpnäck för rötning av energigrödor och organiskt industriavfall. Företaget har även meddelat (januari 2010) att man diskuterar ytterligare en rötkammare i anslutning till den första, vilket beräknas öka kapaciteten med ca 50 GWh/år.
Produktion: Ca 150 GWh/år⁶⁷
- Scandinavian Biogas Fuels, SBF bygger om befintligt reningsverk i Loudden (vid Stockholms Hamn) för rötning av pumpbart organiskt avfall
Produktion: Ca 13 GWh/år⁶⁸

Härtill har utsortering av matavfall för rötning antagits för samtliga kommuner i Stockholms län till och med år 2015. Ett bra exempel är SÖRAB (regionalt avfallsbolag i norra Stockholms län) som utökar insamlingen av utsorterat matavfall i SÖRAB kommunerna och diskuterar olika möjligheter att röta matavfallet⁶⁹.

I det låga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall t.o.m. år 2015 men utsorteringsgraden är låg (d.v.s. tar höjd för sämre resp. bättre satsningar i olika kommuner)
- SBIs anläggning i Skarpnäck antas leverera utlovande gasvolym år 2015. Den diskuterade nya rötkammaren inkluderas dock *inte* i det låga scenariot.
- Flera mindre ARV rötter avloppsslam men rågasen uppgraderas ej
- Inga gårdsanläggningar utöver de idag (2009) planerade ingår

⁶⁷ SBI, 2009

⁶⁸ SBF, 2009

⁶⁹ Ingrid Olsson, SÖRAB. Avfall Sverige Höstmöte, November 2009

Observera: Denna utredning gör inte anspråk på att bedöma förutsättningarna för biogasproduktion och de utvalda planerade anläggningarnas kapacitet att leverera tänkta fordonsgasvolymen. Detta är ENBART antaganden för att visa på storleksordningen. Ingen nuvarande eller framtida biogasproducent ska känna sig misstrodd eller på något annat sätt nedvärderad genom dessa antaganden!

I det höga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall för rötning t.o.m. år 2015 och satsningarna för främjad utsortering i kommunerna är relativt stora. Insamlad matavfall som idag (2009) går till kompostering går istället till rötning
- Samtliga planerade biogasanläggningar blir av och utlovade produktionsvolymen uppnås. Den ytterligare rötkammare som diskuterats i Skarpnäck antas realiserad först till år 2020.
- Samtliga ARV uppgraderar sin egen rågas eller skickar sitt avloppsslam till rötning i ARV med uppgradering
- Större avfallsdeponier med gasuttagssystem och hög utvinning av deponigas (>10 GWh/år) antas uppgradera sin deponigas t.o.m. år 2020

Efterfrågan på fordonsgas

Den enskilt största aktören i Stockholms län som har identifierats ha långsiktiga planer på utökning av sin gasfordonsflotta är SL. Till och med år 2015 beräknas sju bussdepåer ha biogastankning, och år 2020 beräknas totalt ca 450-500 gasbussar vara i drift i Stockholm.

Miljöbilar i Stockholm (Miljöförvaltningen) har tillsammans med International Diesel Service (IDS) och AGA Gas AB nyligen påbörjat projektet Clean Truck, vilket är delvis EU-finansierat, med syftet att främja marknaden för miljölastbilar. Projektet pågår år 2010-2013 och innebär bland annat etablering av ett nytt tankställe för LNG och i förlängningen LBG och leverans av 30 gaslastbilar (dual-fuel från Mercedes och/eller Volvo) till logistikföretag i Stockholm⁷⁰.

En annan sektor med stor efterfrågepotential är taxi. Stockholms län har den överlägset största taxiflottan i regionen med nära 5 600 fordon. Fordonsgas ses som det bästa och mest attraktiva bränslet ur miljösynpunkt av flertalet taxibolag i Stockholm. Samtliga (kontaktade) bolag har gasfordon i sin flotta, och samtliga stora bolag anger att de planerar att skaffa fler. En taxibil i Stockholm rullar i snitt 3-4 år innan den byts ut, varför antalet gastaxibilar kan väntas öka markant kommande år. Därtill har bolagen tvingande målsättningar och redovisningssystem för hur stor andel miljöbränsle som används, vilket borgar för en relativt hög förbrukning från denna sektor.

En sammanfattning av beräknad efterfrågan prognos år 2010 och år 2020 i Stockholms län redovisas nedan.

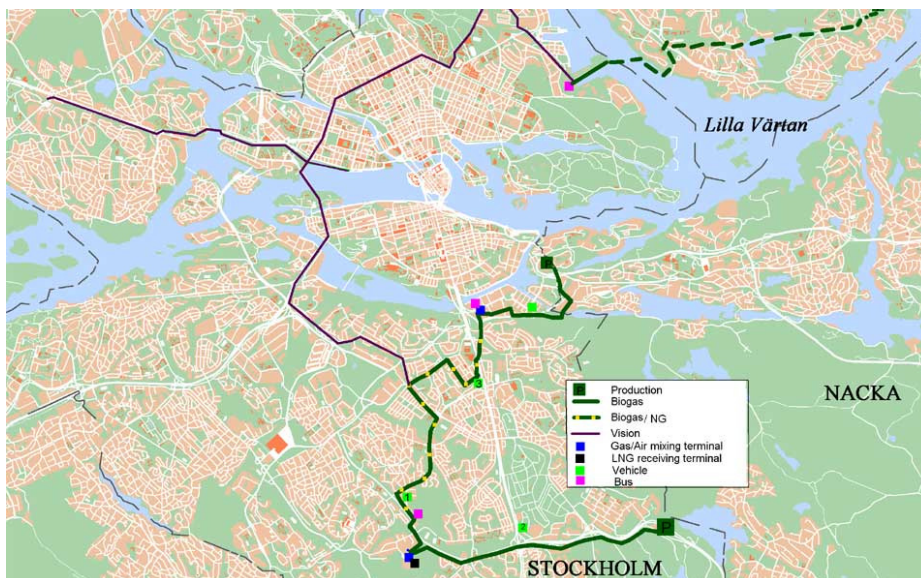
⁷⁰ Miljöbilar i Stockholm, Pressmeddelande, oktober 2009

PROGNOS EFTERFRÅGAN				
Stockholms län				
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan			
	Befolkning			
	2,1 milj inv.		2,2 milj inv.	
	2015		2020	
	MNm ³	GWh	MNm ³	GWh
Bussar	18,5	181	19	185
Sopbilar	2,1	20	2,3	22
Personbilar <i>Lågt scenario</i>	10,8	106	15,8	155
Taxi <i>Lågt scenario</i>	14,0	138	20,0	196
Personbilar <i>Högt scenario</i>	16,4	161	27,4	268
Taxi <i>Högt scenario</i>	22,2	218	35,0	343
Lastbilar	0,2	2	0,2	2

Stockholms stadsgasnät

Stockholm Gas AB, ett helägt dotterbolag till Fortum Värme, levererar gas till Stockholms stadsgasnät. Gasen används till hushållspisar, fastighetsägare, restauranger, industri och fordon och planeras att bytas från naftabaserad gas till naturgas.

Stockholm Gas planerar dessutom ett separat biogas/naturgas nät i Stockholm för försörjning av framförallt SL bussar och publika tankstationer, se Figur 9 nedan.



Figur 9. Planerat biogas/naturgasnät för fordonsgas (Stockholm Gas, 2009).

Vid blandningsstationerna för biogas/naturgas planeras biogas även tillfälligt kunna distribueras till stadsgasnätet, för att kompensera för fluktuationer i förbrukning jämfört med produktion och försäkra att all producerad biogas kommer till användning.

Stockholm Gas har en vision om att enbart kunna använda biogas i stadsgasnätet på sikt. Detta skulle dock kräva en stor årlig produktionsvolym av biogas, och produktion och försäljning av biogas som fordonsgas bedöms i dagsläget och framöver vara ekonomiskt fördelaktigt och kommer att prioriteras före försörjning av stadsgasnätet.

I dagsläget görs bedömningen att försörjning av Stockholms stadsgasnät med biogas inte är realistiskt t.o.m. år 2020.

Distribution

I takt med att produktionen av fordonsgas ökar etableras nya tankställen för fordonsgas för bussar, sopbilar eller som publika mackar.

Distributionen är en avgörande och även begränsande faktor när det gäller att utöka de fordonsflottor som går på fordonsgas. I Stockholms län finns inget utvecklat distributionsnät för gas. (Inte att förväxlas med Stockholms stadsgasnät, som planeras att försörjas med naturgas blandat med luft och avses inte användas som

fordonsbränsle.) Det är därför både kostsamt och tidskrävande att bygga ut ett fungerande distributionssystem.

Idag transporteras stora mängder fordonsgas från produktionsanläggningarna till tankställena genom flakning, d.v.s. i tankar med trailers på väg.

De flesta fordonsgasanvändarna anser att den begränsade tillgängligheten på fordonsgas är den stora nackdelen, d.v.s. att antalet tankställen är för få⁷¹.

Idag finns 14 publika tankställen, ett icke-publikt tankställe, samt ytterligare 3 på gång i Stockholms län (november år 2009).

Det finns ytterligare ett stort antal publika tankställen planerade⁷².

Ett antal nya gasbussdepåer är också planerade utöver SLs bussdepå vid Söderhallen som kommer att flyttas.

Antal tankställen fram till och med år 2015 redovisas nedan. För år 2020 är det alltför ovisst att ge en uppskattning om antal tillkommande tankställen, då inga gasdistributörer uppger några planer efter år 2013-2015.

Antal tankställen i Stockholms län			
Tankställe	Uppskattade antal tankställen		
	2009	2015	2020
Bussdepåer/lastbilar /sopbilar	1	12	??
Publika tankställen	14 (15)	Ca 44	??

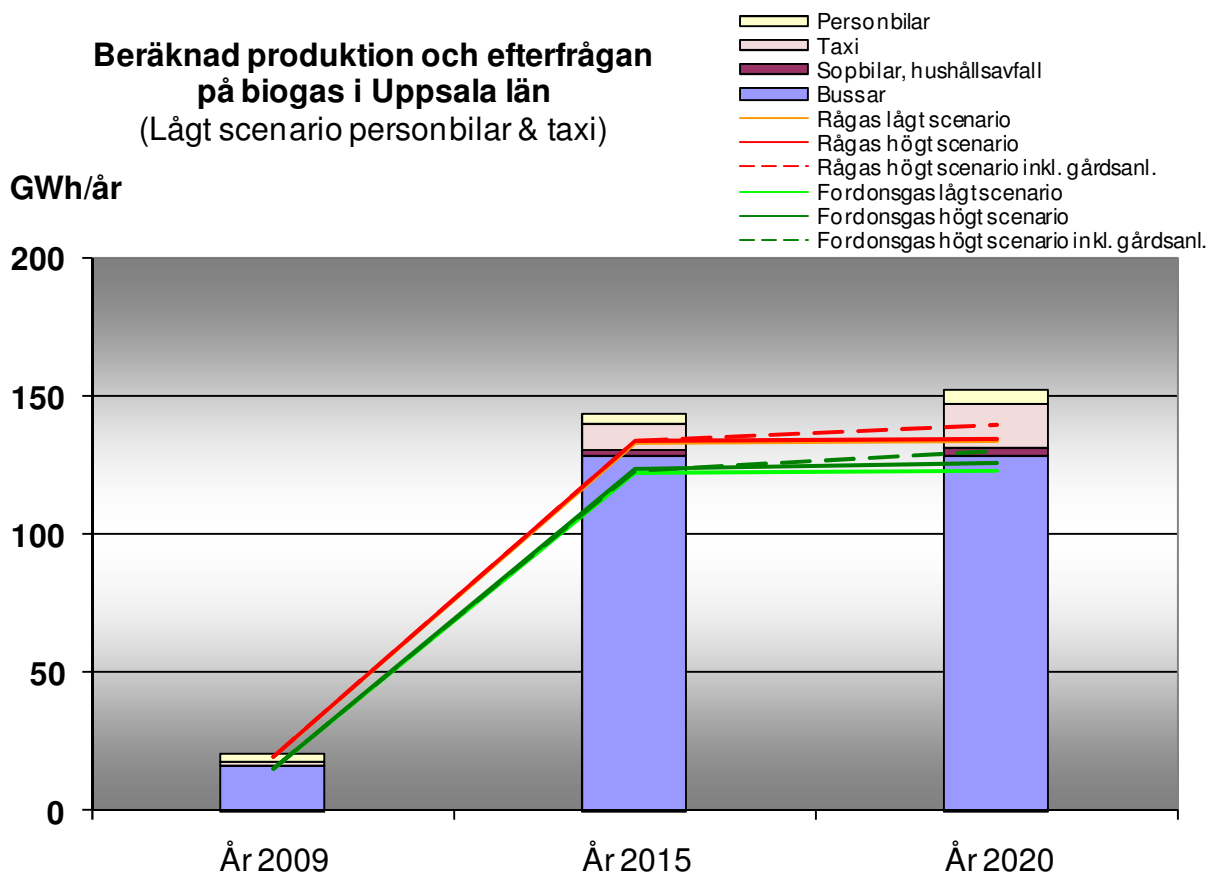
För att kunna försörja dual-fuel bussar och lastbilar planeras vissa av dessa depåer för tung fordonstrafik att vara tankning för flytande naturgas (LNG) och i förlängningen för flytande biogas (LBG).

Därmed kommer flakade transporter av LNG och LBG att öka inom regionen för att kunna försörja dessa depåer.

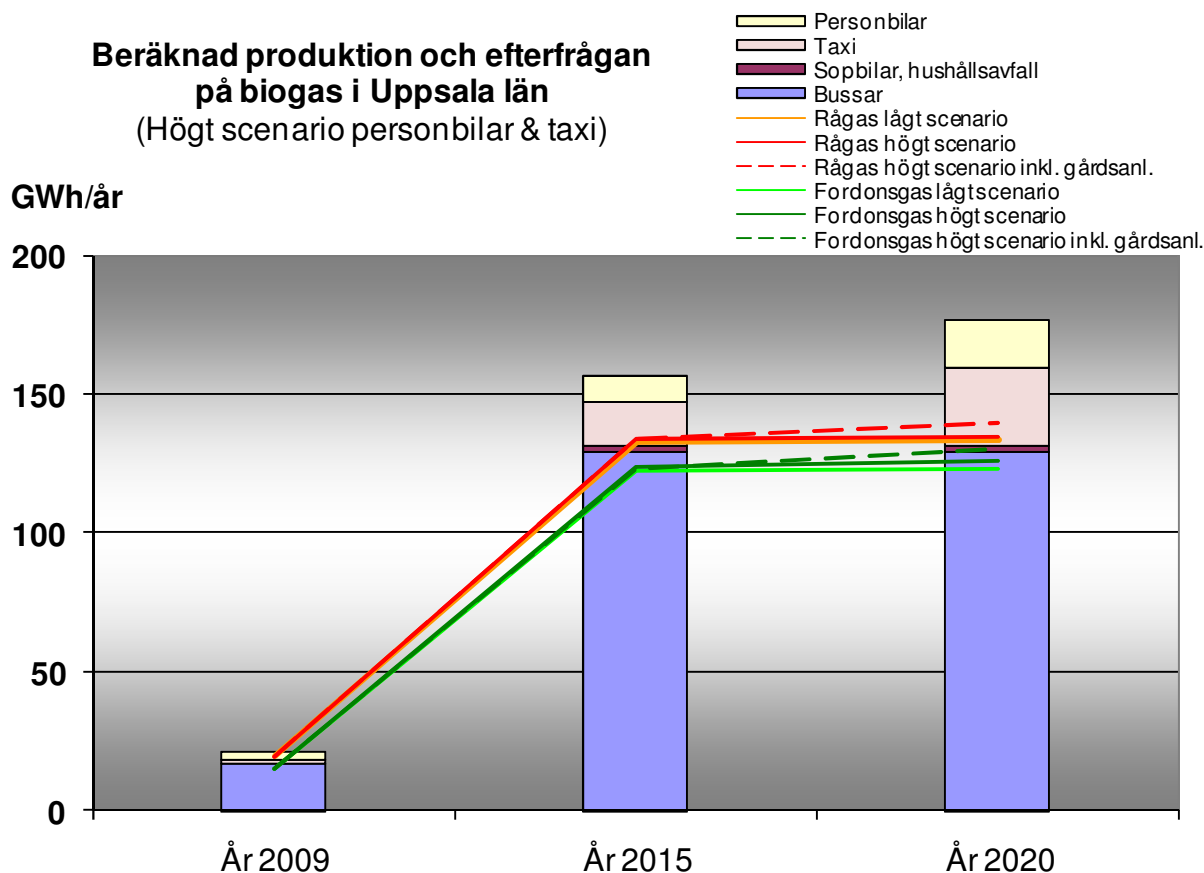
⁷¹ Efterfrågestudie, Uppsala län, 2009

⁷² AGA, E.ON-OKQ8, Stockholm Vatten "Fordonsgasbolaget", Preem, SL

3.5.2 Uppsala län



Figur 10. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en låg årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar..



Figur 11. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en hög årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.

Produktion av rågas och fordonsgas

De största rötningsanläggningarna i Uppsala län som producerar uppgraderad biogas idag, avloppsreningsverket Kungsängsverket och Kungsängens biogasanläggning, kommer successivt att öka sin gasproduktion i takt med ytterligare effektiviseringar av utrötningsprocessen och befolkningsökning i regionen.

Utöver en ökad fordonsgasproduktion vid befintliga anläggningar finns även planer på att bygga nya anläggningar:

- I Stockholm-Uppsala regionen planeras ytterligare produktion av biogas och fordonsgas för försörjning av Upplands Lokaltrafik (UL)

planerade gasbussar.

Produktion: Ca 100 GWh/år⁷³

- Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, tillsammans med Hushållningssällskapet planerar en gårdsrötningsanläggning i Uppsala län. Dock ej aktuellt med uppgradering av rågasen.
Produktion: Uppskattat 2 GWh/år

I det låga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall t.o.m. år 2015 men utsorteringsgraden är låg (d.v.s. tar höjd för sämre resp. bättre satsningar i olika kommuner)
- Planerad anläggning för försörjning av UL:s bussar blir av och levererar utlovad volym på utsatt tid.
- Flera mindre ARV rötter avloppsslam men rågasen uppgraderas ej
- Inga gårdsanläggningar utöver de idag (2009) planerade ingår

Observera: Denna utredning gör inte anspråk på att bedöma förutsättningarna för biogasproduktion och de utvalda planerade anläggningarnas kapacitet att leverera tänkta fordonsgasvolym. Detta är ENBART antaganden för att visa på storleksordningen. Ingen nuvarande eller framtida biogasproducent ska känna sig misstrodd eller på något annat sätt nedvärderad genom dessa antaganden!

I det höga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall för rötning t.o.m. år 2015 och satsningarna för främjad utsortering i kommunerna är relativt stora. Insamlat matavfall som idag (2009) går till kompostering går istället till rötning
- Samtliga planerade biogasanläggningar blir av och utlovade produktionsvolym uppnås
- Samtliga ARV uppgraderar sin egen rågas eller skickar sitt avloppsslam till rötning i ARV med uppgradering

I det höga scenariot "inklusive gårdsanläggningar" har samma antaganden gjorts som för högt scenario, samt att ett antal

⁷³ SBF, 2009; UL, 2009

gårdsanläggningar för produktion av rågas och i vissa fall fordonsgas har inkluderats.

Efterfrågan på fordonsgas

De största aktörerna i Uppsala län som har identifierats ha långsiktiga planer på utökning av sin gasfordonsflotta är Upplands Lokaltrafik (UL) och Gamla Uppsalabuss, varav den senare redan idag har 54 gasbussar som kör stadstrafik i Uppsala.

Till och med år 2015 planeras 100 bussar inom UL att vara gasbussar. Den uppskattade efterfrågan på fordonsgas hos dessa bussar baseras på nuvarande årsförbrukning av diesel. De nya gasbussarna hoppas dock kunna bli dual-fuel bussar, vilket skulle innebära att den uppskattade mängden fordonsgas kan försörja fler fordon i verkligheten.

Gamla Uppsalabuss har ett styrelsebeslut om att samtliga 180 bussar ska drivas med 100 % förnybara bränslen, men idag finns inga konkreta planer kring takten för vidare omställning till gasbussar. I utredningen har därför ett antagande gjorts att totalt 100 bussar kan komma att bli gasbussar t.o.m. år 2015.

PROGNOS EFTERFRÅGAN				
Uppsala län				
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan			
	<i>Befolkning</i>			
	<i>335 000 inv.</i>		<i>342 000 inv.</i>	
	2015		2020	
	<i>MNm³</i>	<i>GWh</i>	<i>MNm³</i>	<i>GWh</i>
Bussar	13	129	13	129
Sopbilar	0,23	2	0,25	2
Personbilar <i>Lågt scenario</i>	0,4	4	0,5	5
Taxi <i>Lågt scenario</i>	0,9	9	1,6	16
Personbilar <i>Högt scenario</i>	1,0	10	1,8	18
Taxi <i>Högt scenario</i>	1,6	16	2,8	28

Distribution

I takt med att produktionen av fordonsgas ökar etableras nya tankställen för fordonsgas för bussar, sopbilar eller som publika mackar.

Distributionen är en avgörande och även begränsande faktor när det gäller att utöka de fordonsflottor som går på fordonsgas. I Uppsala län finns idag endast 1 publikt tankställe för fordonsgas samt 1 bussdepå (november år 2009).

De flesta fordonsgasanvändarna anser att den begränsade tillgängligheten på fordonsgas är den stora nackdelen, d.v.s. att antalet tankställen är för få⁷⁴.

Det finns ytterligare ett fåtal publika tankställen planerade⁷⁵.

Ett antal nya gasbussdepåer är också planerade⁷⁶.

Antal tankställen fram till och med år 2015 redovisas nedan. För år 2020 är det alltför ovisst att ge en uppskattning om antal tillkommande tankställen, då inga gasdistributörer uppger några planer efter år 2013-2015.

Antal tankställen i Uppsala län			
Tankställe	Uppskattade antal tankställen		
	2009	2015	2020
Bussdepåer/lastbilar /sopbilar	1	3	??
Publika tankställen	1	Ca 4	??

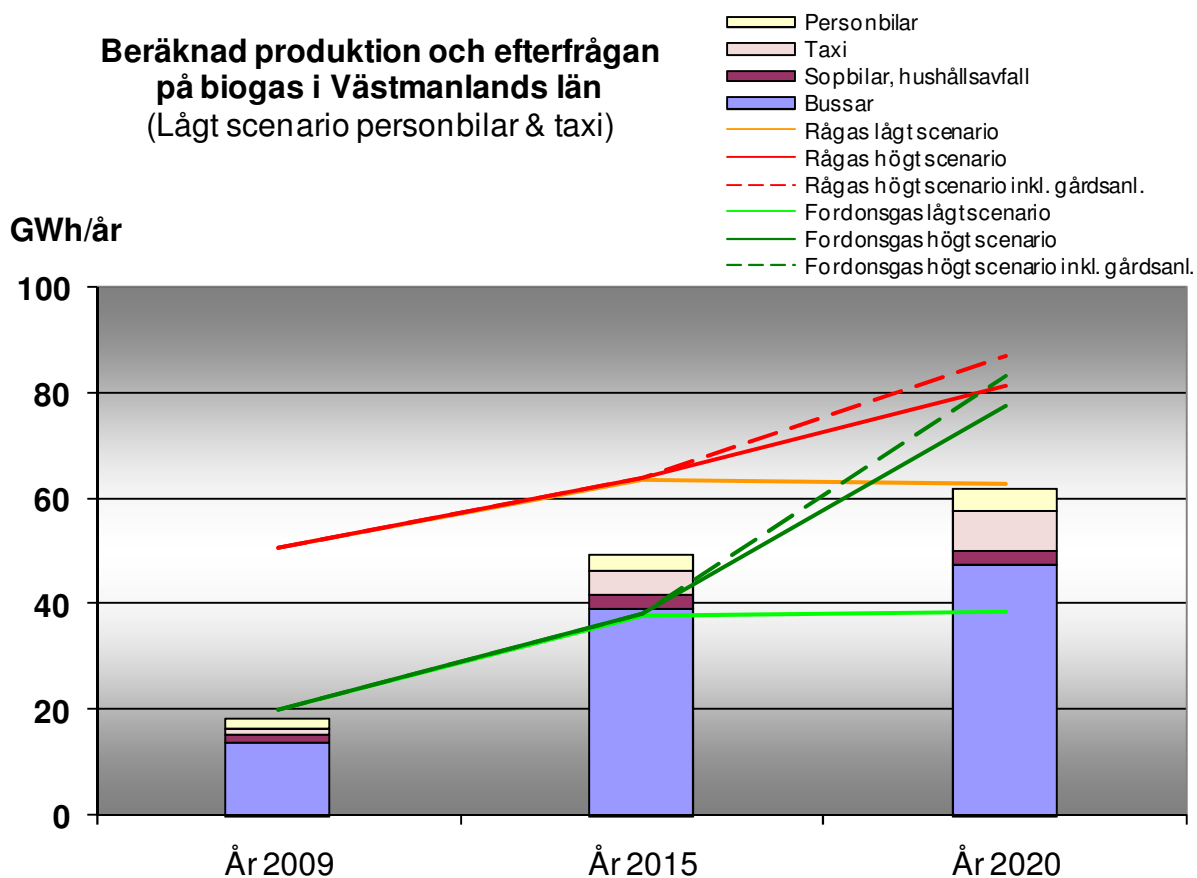
För att kunna försörja dual-fuel bussar och lastbilar planeras vissa av dessa depåer för tung fordonstrafik att vara tankning för flytande naturgas (LNG) och i förlängningen för flytande biogas (LBG).

⁷⁴ Efterfrågestudie, Uppsala län, 2009

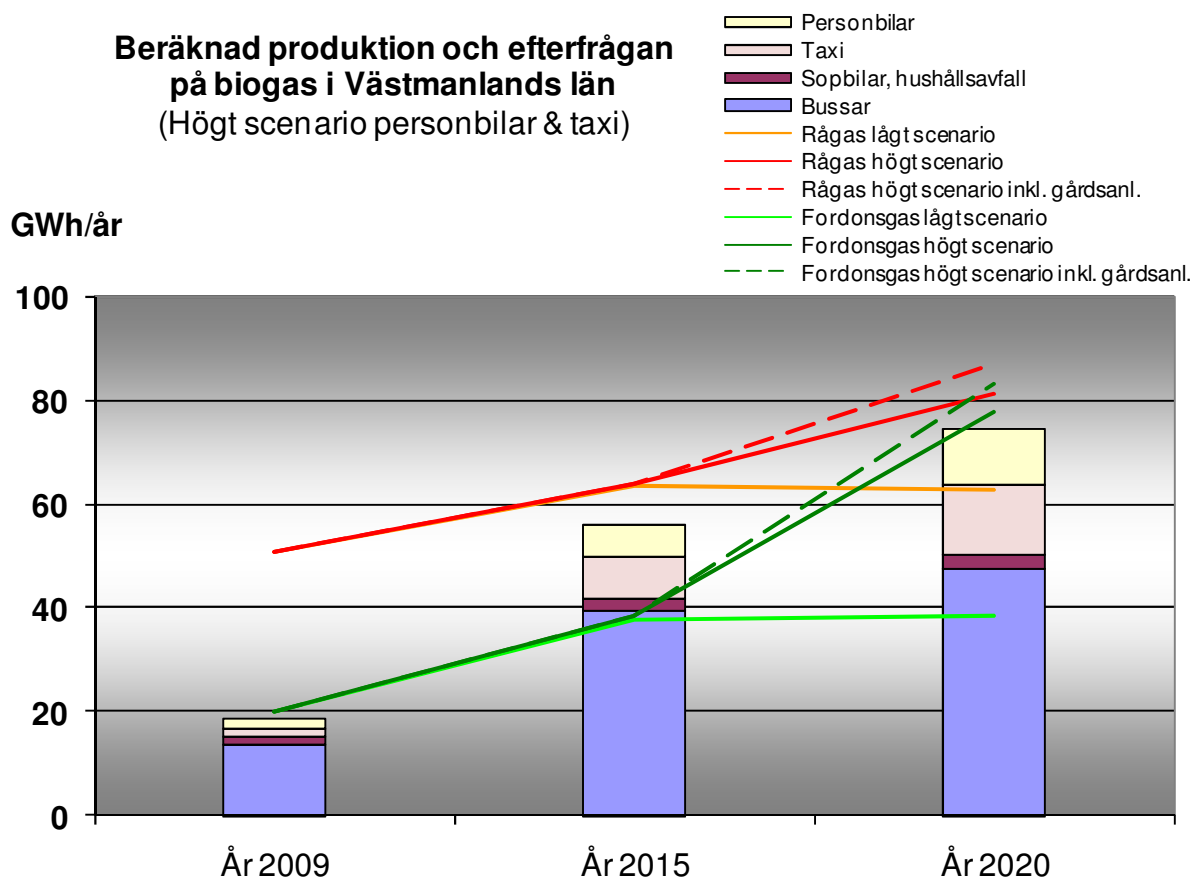
⁷⁵ E.ON-OKQ8

⁷⁶ SBF, E.ON-OKQ8

3.5.3 Västmanlands län



Figur 12. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en låg årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.



Figur 13. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en hög årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.

Produktion av rågas och fordonsgas

De största rötningsanläggningarna i Västmanlands län som producerar uppgraderad biogas idag, Svensk Växtkraft och Kungsängens ARV, kommer successivt att öka sin gasproduktion i takt med ytterligare effektiviseringar av utrötningsprocessen och befolkningsökning i regionen.

Utöver en ökad fordonsgasproduktion vid befintliga anläggningar finns även planer på att bygga nya anläggningar:

- Svenskt Växtkraft planerar att bygga en kompletterande anläggning intill den befintliga för torrrotning av restavfall. Anläggningen uppskattas vara i drift tidigast år 2013. Rågasen är tänkt att uppgraderas tillsammans med deponigas från deponin

vid Gryta Avfallsstation, och uppskattas totalt kunna fördubbla rågasproduktionen vid Växtkraft⁷⁷.

Produktion: Uppskattat ca 20 GWh/år

- SHEAB (Sala-Heby Energi AB) Tittar på möjligheten att uppföra en biogasanläggning i Sala för rötning av halm, ängshö, slakterirester, garverirester, etc.

Produktion: Ca 10-15 GWh/år⁷⁸

I det låga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall t.o.m. år 2015 men utsorteringsgraden är låg (d.v.s. tar höjd för sämre resp. bättre satsningar i olika kommuner)
- Svensk Växtkrafts torrrotningsanläggning för restavfall antas inte realiserad innan år 2020
- Flera mindre ARV rötter avloppsslam men rågasen uppgraderas ej
- Inga gårdsanläggningar utöver de idag (2009) planerade ingår

Observera: Denna utredning gör inte anspråk på att bedöma förutsättningarna för biogasproduktion och de utvalda planerade anläggningarnas kapacitet att leverera tänkta fordonsgasvolymmer. Detta är ENBART antaganden för att visa på storleksordningen. Ingen nuvarande eller framtida biogasproducent ska känna sig misstrodd eller på något annat sätt nedvärderad genom dessa antaganden!

I det höga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall för rötning t.o.m. år 2015 och satsningarna för främjad utsortering i kommunerna är relativt stora. Insamlat matavfall som idag (2009) går till kompostering går istället till rötning
- Samtliga planerade biogasanläggningar blir av och utlovade produktionsvolymmer uppnås
- Samtliga ARV uppgraderar sin egen rågas eller skickar sitt avloppsslam till rötning i ARV med uppgradering

⁷⁷ Svensk Växtkraft, Vafab Miljö, Per-Erik Persson, 2009; Vafab Miljö, "Ny teknik ger mer biogas på Gryta", Från Vafab Miljös hemsida, 2009

⁷⁸ SBI, 2009

- Större avfallsdeponier med gasuttagssystem och hög utvinning av deponigas (>10 GWh/år) antas uppgradera sin deponigas t.o.m. år 2020

I det höga scenariot "inklusive gårdsanläggningar" har samma antaganden gjorts som för högt scenario, samt att ett antal gårdsanläggningar för produktion av rågas och i vissa fall fordonsgas har inkluderats.

Efterfrågan på fordonsgas

Den största aktören i Västmanlands län som har identifierats ha långsiktiga planer på utökning av sin gasfordonsflotta är Västmanlands Lokaltrafik, som redan idag har 40 gasbussar i stadstrafik i Västerås. År 2010 tas ytterligare 15 gasbussar i drift som främst kommer att trafikera Västerås området. Det finns även ambitioner och planer på att kunna köra regiontrafik på fordonsgas.

Denna utredning baserar Västerås Lokaltrafiks framtida efterfrågan på biogas på tidigare utförda beräkningar för bolagets möjligheter till utbyte av befintliga diesalbussar till gasbussar, baserat på åldersstruktur, uppskattad utveckling av bränslepriser, skattelättnader och miljöeffekter. Denna utveckling skulle innebära gasbussar i Västerås, Sala, Köping och Fagersta t.o.m. år 2020⁷⁹.

⁷⁹ Västerås Lokaltrafik AB, Kollektivtrafik Västmanland 2009-2020

PROGNOS EFTERFRÅGAN				
Västmanlands län				
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan			
	Befolkning			
	265 000 inv.		280 000 inv.	
	2015		2020	
	MNm ³	GWh	MNm ³	GWh
Bussar	4	39	4,8	47
Sopbilar	0,2	2	0,3	3
Personbilar <i>Lågt scenario</i>	0,3	3	0,4	4
Taxi <i>Lågt scenario</i>	0,5	5	0,8	8
Personbilar <i>Högt scenario</i>	0,6	6	1,1	11
Taxi <i>Högt scenario</i>	0,8	8	1,4	13

Distribution

I takt med att produktionen av fordonsgas ökar etableras nya tankställen för fordonsgas för bussar, sopbilar eller som publika mackar.

Distributionen är en avgörande och även begränsande faktor när det gäller att utöka de fordonsflottor som går på fordonsgas. I Västmanlands län finns idag endast 2 publika tankställen för fordonsgas, ytterligare ett påbörjat publikt tankställe, samt 1 bussdepå (november år 2009).

De flesta fordonsgasanvändarna anser att den begränsade tillgängligheten på fordonsgas är den stora nackdelen, d.v.s. att antalet tankställen är för få⁸⁰.

Det finns ytterligare ett fåtal publika tankställen planerade⁸¹.

Antal tankställen fram till och med år 2015 redovisas nedan. För år 2020 är det alltför ovisst att ge en uppskattning om antal tillkommande

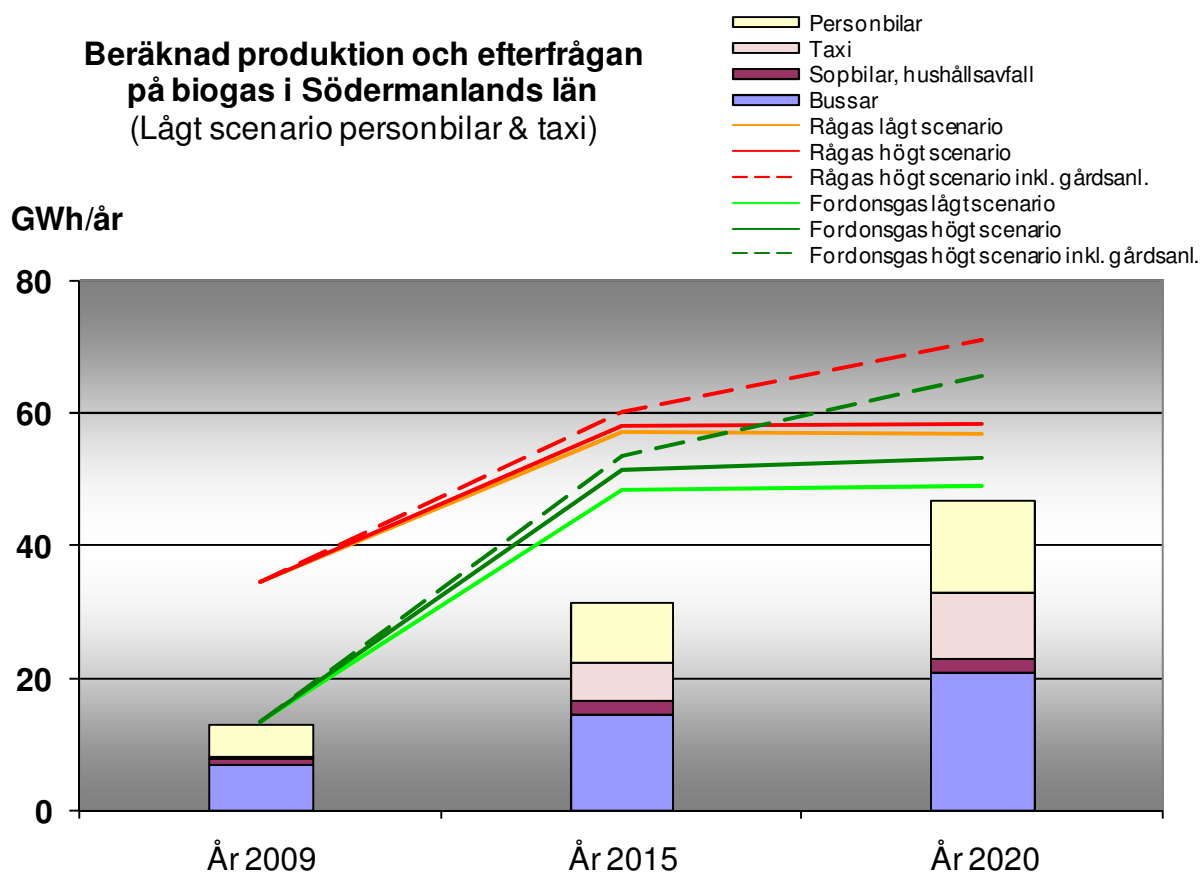
⁸⁰ Efterfrågestudie, Uppsala län, 2009

⁸¹ E.ON-OKQ8, SHE

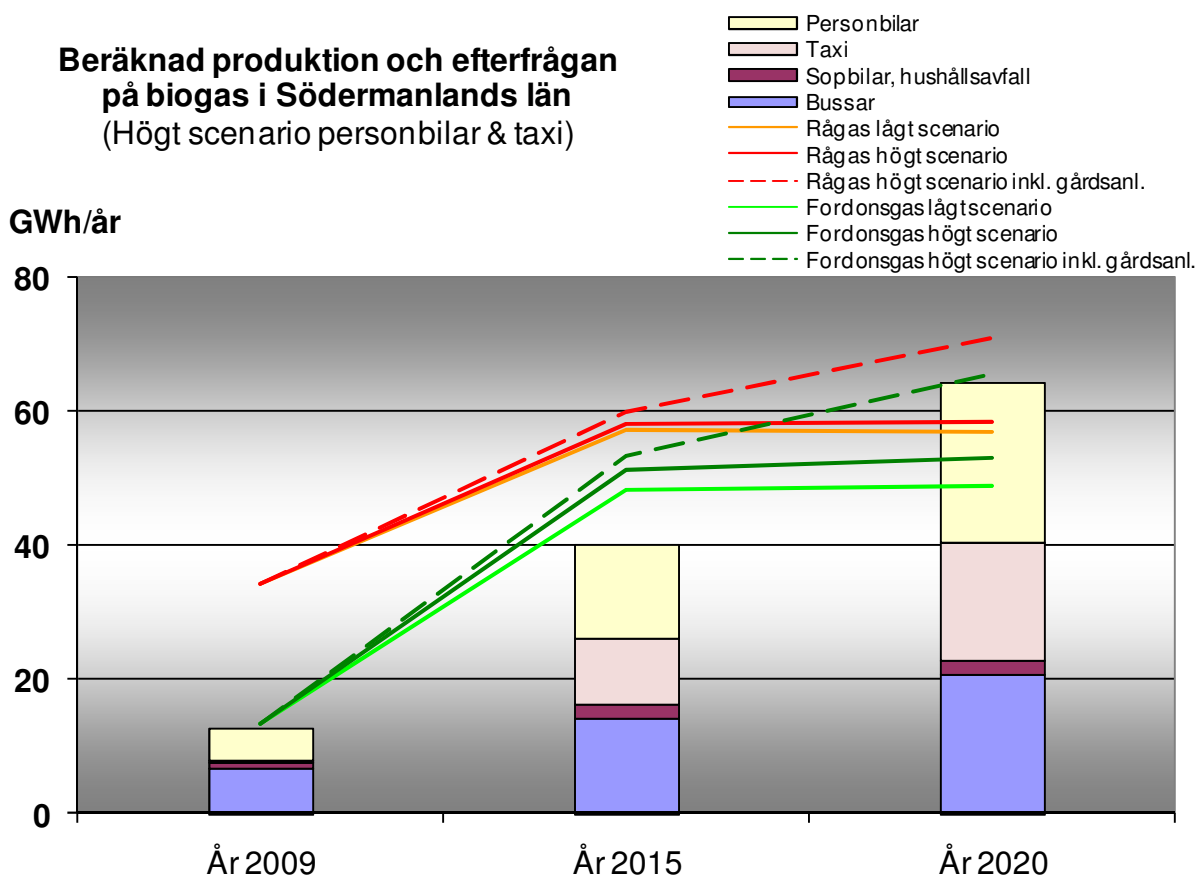
tankställen, då inga gasdistributörer uppger några planer efter år 2013-2015.

Antal tankställen i Västmanlands län			
Tankställe	Uppskattade antal tankställen		
	2009	2015	2020
Bussdepåer/lastbilar /sopbilar	1	1	??
Publika tankställen	2-3	<i>Ca 5</i>	??

3.5.4 Södermanlands län



Figur 14. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en låg årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.



Figur 15. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en hög årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.

Produktion av rågas och fordonsgas

Den största rötningsanläggningen i Södermanlands län som producerar uppgraderad biogas idag, Ekeby ARV och biogasanläggning i Eskilstuna, kommer successivt att öka sin gasproduktion i takt med ytterligare effektiviseringar av utrötningsprocessen och befolkningsökning i regionen. Anläggningen kommer dessutom att byggas ut och planeras att kompletteras med uppgraderad deponigas från Lilla Nyby deponin.

Utöver en ökad fordonsgasproduktion vid befintliga anläggningar finns även planer på att bygga nya anläggningar:

- Eskilstuna Energi och Miljö uppger att en gårdsbaserad anläggning för rötning av energigrödor och flytgödsel kommer att

uppföras i närheten av Ekeby ARV, dit rågasen ska ledas för uppgradering⁸².

Produktion: Uppskattat 3 GWh/år

- Swedish Biogas International, SBI, bygger en gårdsbaserad rötningsanläggning i Katrineholm för rötning av framförallt gödsel.
Produktion: 30 GWh/år

- Rosenholms ARV i Katrineholm uppgraderar sin rågas i uppgraderingsanläggning tillhörandes Svensk Biogas. Det är oklart idag hur mycket av rågasen som kommer gå till uppgradering, men i denna utredning görs uppskattningen att all rågas kommer att uppgraderas.
Produktion: Uppskattat 2 GWh/år

- Brandholmens ARV i Nyköping har i princip fått beskedet av kommunen att man ska börja uppgradera producerad rågas till fordonsgas. I denna utredning görs ett antagande i det höga scenariot att all rågas går till fordonsgasproduktion t.o.m. år 2015.
Produktion: Uppskattat 2 GWh/år

I det låga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall t.o.m. år 2015 men utsorteringsgraden är låg (d.v.s. tar höjd för sämre resp. bättre satsningar i olika kommuner)
- Flera mindre ARV rötar avloppsslam men rågasen uppgraderas ej
- Inga gårdsanläggningar utöver de idag (2009) planerade ingår

Observera: Denna utredning gör inte anspråk på att bedöma förutsättningarna för biogasproduktion och de utvalda planerade anläggningarnas kapacitet att leverera tänkta fordonsgasvolym. Detta är ENBART antaganden för att visa på storleksordningen. Ingen nuvarande eller framtida biogasproducent ska känna sig misstrodd eller på något annat sätt nedvärderad genom dessa antaganden!

I det höga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall för rötning t.o.m. år 2015 och satsningarna för främjad utsortering i

⁸² Eskilstuna Energi och Miljö, Roland Alsbro, 2009

kommunerna är relativt stora. Insamlat matavfall som idag (2009) går till kompostering går istället till rötning

- Samtliga planerade biogasanläggningar blir av och utlovade produktionsvolymerna uppnås
- Samtliga ARV uppgraderar sin egen rågas eller skickar sitt avloppsslam till rötning i ARV med uppgradering
- Större avfallsdeponier med gasuttagssystem och hög utvinning av deponigas (>10 GWh/år) antas uppgradera sin deponigas t.o.m. år 2020

I det höga scenariot "inklusive gårdsanläggningar" har samma antaganden gjorts som för högt scenario, samt att ett antal gårdsanläggningar för produktion av rågas och i vissa fall fordonsgas har inkluderats.

Efterfrågan på fordonsgas

Den enskilt största aktören i Södermanlands län som har identifierats ha långsiktiga planer på utökning av sin gasfordonsflotta är Länstrafiken Sörmland, som redan idag har 21 gasbussar i stadstrafik i Eskilstuna. År 2010/2011 planeras ytterligare 5 gasbussar i Eskilstuna och 2 gasbussar i Katrineholm. På sikt är planen att samtliga 45 bussar i Eskilstuna ska drivas med fordonsgas. Eftersom investeringsplanerna för gasbussar inom Länstrafiken Sörmland är något oviss framöver, har denna utredning gjort ett antagande om att samtliga bussar i stadstrafik, totalt 65 bussar, kan komma att efterfråga fordonsgas t.o.m. år 2020.

PROGNOS EFTERFRÅGAN				
Södermanlands län				
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan			
	Befolkning			
	273 000 inv.		279 000 inv.	
	2015		2020	
	MNm ³	GWh	MNm ³	GWh
Bussar	1,4	14	2,1	21
Sopbilar	0,21	2	0,23	2
Personbilar <i>Lågt scenario</i>	0,9	9	1,4	14
Taxi <i>Lågt scenario</i>	0,6	6	1,0	10
Personbilar <i>Högt scenario</i>	1,4	14	2,4	24
Taxi <i>Högt scenario</i>	1,0	10	1,8	18

Distribution

I takt med att produktionen av fordonsgas ökar etableras nya tankställen för fordonsgas för bussar, sopbilar eller som publika mackar.

Distributionen är en avgörande och även begränsande faktor när det gäller att utöka de fordonsflottor som går på fordonsgas. I Södermanlands län finns idag 3 publika tankställen för fordonsgas samt 1 bussdepå (november år 2009).

De flesta fordonsgasanvändarna anser att den begränsade tillgängligheten på fordonsgas är den stora nackdelen, d.v.s. att antalet tankställen är för få⁸³.

Det finns ytterligare ett antal publika tankställen planerade⁸⁴.

En tillkommande gasbussdepå kan komma att bli aktuell i Nyköpings kommun. Det finns dock inga beslut tagna.

⁸³ Efterfrågestudie, Uppsala län, 2009

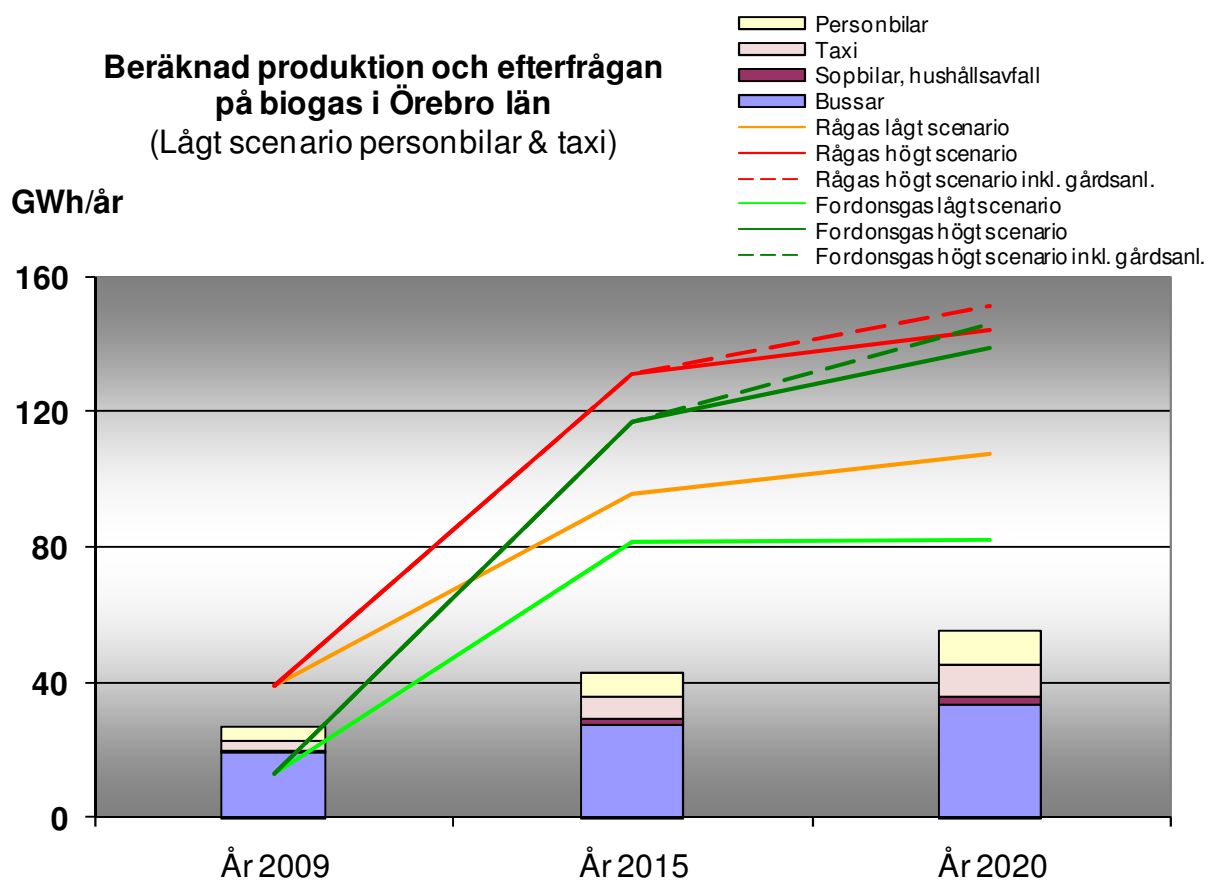
⁸⁴ E.ON-OKQ8, Eskilstuna Energi och Miljö, Svensk Biogas

Antal tankställen fram till och med år 2015 redovisas nedan. För år 2020 är det alltför ovisst att ge en uppskattning om antal tillkommande tankställen, då inga gasdistributörer uppger några planer efter år 2013-2015.

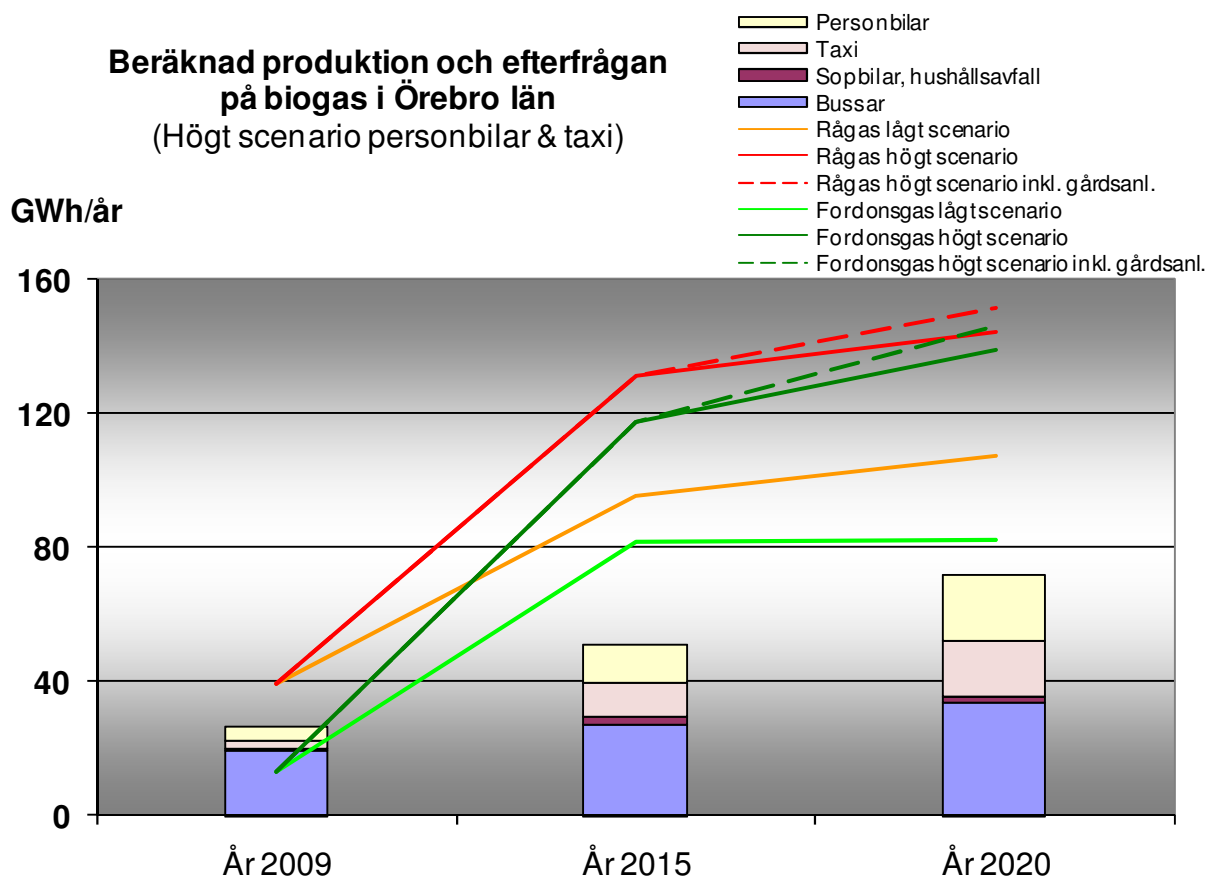
Antal tankställen i Södermanlands län			
Tankställe	Uppskattade antal tankställen		
	2009	2015	2020
Bussdepåer/lastbilar /sopbilar	1	2?	??
Publika tankställen	3	Ca 8	??

För att kunna försörja dual-fuel bussar och lastbilar kan depåer för tung fordonstrafik komma att vara tankning för flytande naturgas och biogas (LNG och LBG).

3.5.5 Örebro län



Figur 16. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en låg årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.



Figur 17. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en hög årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.

Produktion av rågas och fordonsgas

I Örebro län finns i dagsläget två anläggningar som producerar uppgraderad biogas, Skebäck ARV och Örebro (Biogas Swedish Biogas International, SBI). Skebäck ARV kommer att genomgå ombyggnation under år 2010 vilket förväntas effektivisera processen. Däremot har viss mängd substrat frånfallit i och med nedläggning av en industrifabrik i närheten, vilket minskar den årliga producerade rågasmängden. Från och med 1 oktober år 2009 har SBI börjat röta energigrödor och en del organiskt verksamhetsavfall vid en ny biogasanläggning kallad Örebro Biogas, intill Atleverket (komposterings- anläggningen) i Örebro kommun. Biogasanläggningen beräknas kunna leverera ca 6 MNm³ uppgraderad fordonsgas till Örebro kommun och Stockholms län från och med år 2010.

Utöver fordonsgasproduktion vid befintliga anläggningar finns även planer på att bygga nya anläggningar:

- SBI och Regionförbundet i Örebro har identifierat Nynäs Gård i Kumla som en potentiell framtida gårdsanläggning för rötning av framförallt gödsel. Rågasen är då tänkt att föras via ledning till uppgraderingen vid Örebro biogas.
Produktion: 5 GWh/år
- KEMAB (Karlskoga Energi och Miljö) planerar produktion av enbart biogas, efter att de tidigare planerna på anläggning för etanol och biogaskombinat lades ned. Rötning kan komma att göras av ensilage, gödsel och matavfall⁸⁵.
Produktion: Ca 35 GWh/år

I det låga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall t.o.m. år 2015 men utsorteringsgraden är låg (d.v.s. tar höjd för sämre resp. bättre satsningar i olika kommuner)
- KEMABs biogasanläggning antas inte realiserad innan år 2020
- Flera mindre ARV rötter avloppsslam men rågasen uppgraderas ej
- Inga gårdsanläggningar utöver de idag (2009) planerade ingår

Observera: Denna utredning gör inte anspråk på att bedöma förutsättningarna för biogasproduktion och de utvalda planerade anläggningarnas kapacitet att leverera tänkta fordonsgasvolym. Detta är ENBART antaganden för att visa på storleksordningen. *Ingen nuvarande eller framtida biogasproducent ska känna sig misstrodd eller på något annat sätt nedvärderad genom dessa antaganden!*

I det höga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall för rötning t.o.m. år 2015 och satsningarna för främjad utsortering i kommunerna är relativt stora. Insamlat matavfall som idag (2009) går till kompostering går istället till rötning
- Samtliga planerade biogasanläggningar blir av och utlovade produktionsvolym uppnås

⁸⁵ KEMAB, Tommy Tahlbäck, 2009

- Samtliga ARV uppgraderar sin egen rågas eller skickar sitt avloppsslam till rötning i ARV med uppgradering
- Större avfallsdeponier med gasuttagssystem och hög utvinning av deponigas (>10 GWh/år) antas uppgradera sin deponigas t.o.m. år 2020

I det höga scenariot "inklusive gårdsanläggningar" har samma antaganden gjorts som för högt scenario, samt att ett antal gårdsanläggningar för produktion av rågas och i vissa fall fordonsgas har inkluderats.

Efterfrågan på fordonsgas

Den enskilt största aktören i Örebro län som idag och framöver har identifierats som stor förbrukare av fordonsgas är Länstrafiken Örebro AB, som i oktober år 2009 införde 61 nya gasbussar i Örebro stad, vilket motsvarar samtliga stadsbussar i Örebro.

Regiontrafiken i Örebro har planer på att 40 % av totala bussflottan ska gå på biogas år 2012, vilket motsvarar 24 bussar. Ytterligare långsiktiga planer fram till och med år 2020 har inte kunnat identifieras inom ramen för denna utredning.

Regionförbundet i Örebro (2009) har dock i en utredning identifierat potentiella ytterligare bussdepåer runt om i Örebro län som kan utgöra framtida biogasbussdepåer⁸⁶. Denna utredning har gjort ett antagande om att ytterligare 20 bussar utöver planerade kan komma att efterfråga fordonsgas t.o.m. år 2020.

⁸⁶ Regionförbundet i Örebro, 2009

PROGNOS EFTERFRÅGAN				
Örebro län				
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan			
	Befolkning			
	280 000 inv.		283 000 inv.	
	2015		2020	
	MNm ³	GWh	MNm ³	GWh
Bussar	2,7	27	3,4	33
Sopbilar	0,22	2	0,23	2
Personbilar <i>Lågt scenario</i>	0,7	7	1,0	10
Taxi <i>Lågt scenario</i>	0,7	6	1,0	10
Personbilar <i>Högt scenario</i>	1,2	12	2,0	20
Taxi <i>Högt scenario</i>	1,1	10	1,7	17

Distribution

I takt med att produktionen av fordonsgas ökar etableras nya tankställen för fordonsgas för bussar, sopbilar eller som publika mackar.

Distributionen är en avgörande och även begränsande faktor när det gäller att utöka de fordonsflottor som går på fordonsgas. I Örebro län finns idag endast 2 publika tankställen för fordonsgas samt 1 bussdepå (november år 2009).

De flesta fordonsgasanvändarna anser att den begränsade tillgängligheten på fordonsgas är den stora nackdelen, d.v.s. att antalet tankställen är för få⁸⁷.

Det finns ytterligare ett antal publika tankställen planerade⁸⁸.

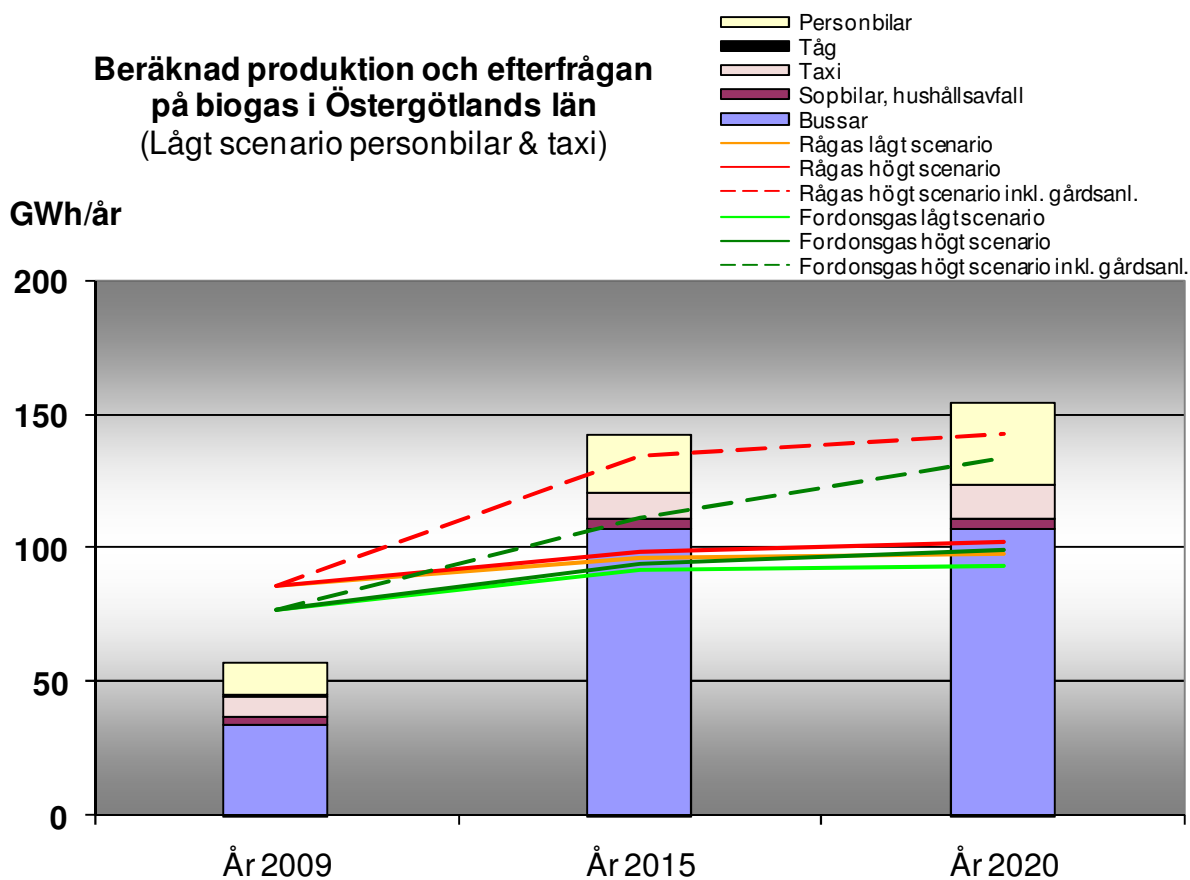
Antal tankställen fram till och med år 2015 redovisas nedan. För år 2020 är det alltför ovisst att ge en uppskattning om antal tillkommande tankställen, då inga gasdistributörer uppger några planer efter år 2013-2015.

⁸⁷ Efterfrågestudie, Uppsala län, 2009

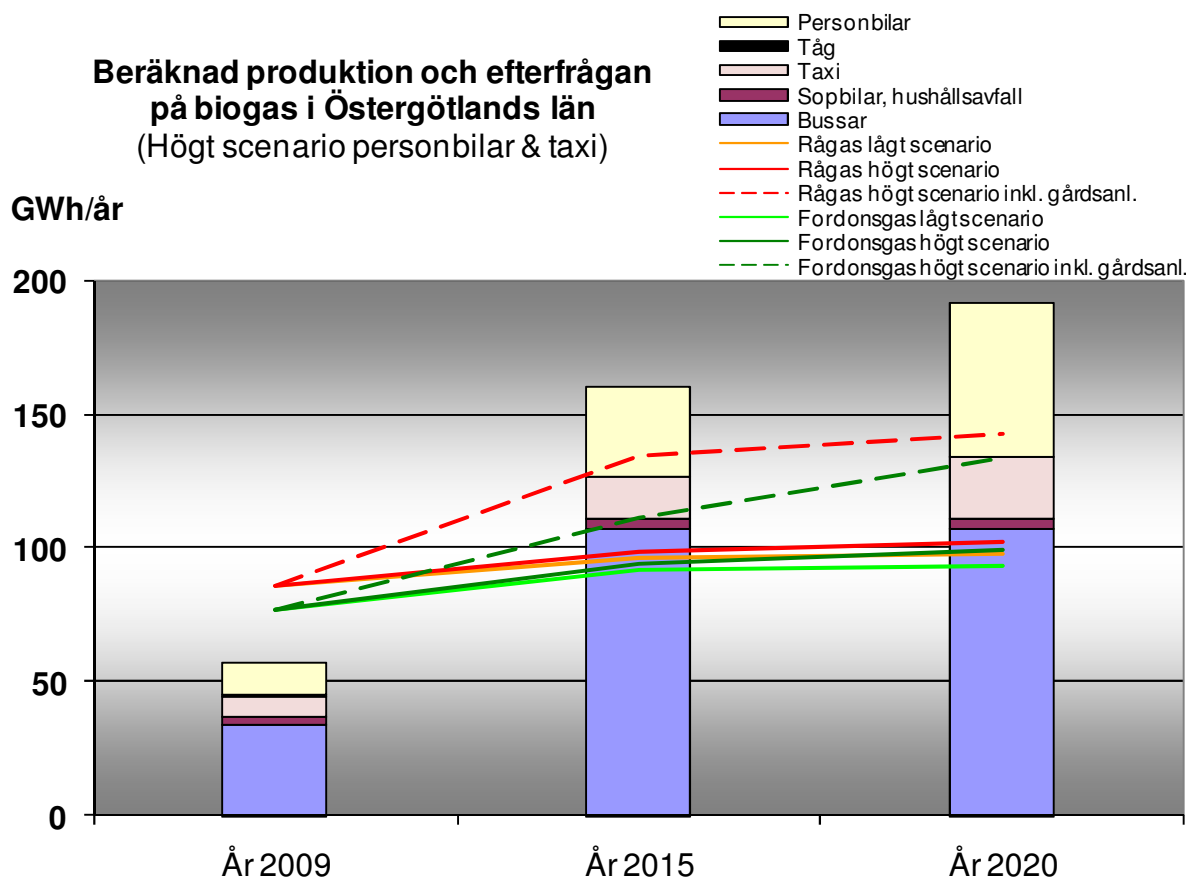
⁸⁸ E.ON-OKQ8

Antal tankställen i Örebro län			
Tankställe	Uppskattade antal tankställen		
	2009	2015	2020
Busssdepåer/lastbilar /sopbilar	1	1	??
Publika tankställen	2	<i>Ca 5</i>	??

3.5.6 Östergötlands län



Figur 18. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en låg årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.



Figur 19. Beräknad efterfrågan motsvarar planerade antal gasbussar, beräknade antal sopbilar i större centralorter (>30 000 inv.) samt en hög årlig ökning av nyregistrerade gaspersonbilar och gastaxibilar.

Produktion av rågas och fordonsgas

De största rötningsanläggningarna i Östergötlands län som producerar uppgraderad biogas idag kommer successivt att öka sin gasproduktion i takt med ytterligare optimeringar och effektiviseringar av utrötningsprocessen och befolkningsökning i regionen.

Utöver fordonsgasproduktion vid befintliga anläggningar finns även planer på nya anläggningar och utökad uppgradering av rågas till fordonsgas:

- Karlshults ARV i Motala kommun har en uppgraderingsanläggning på plats sedan i sommaren år 2009, och kommer snart i drift.
Produktion: Uppskattat ca 2,6 GWh/år

- Åby biogasanläggning (Svensk Biogas AB) kommer att utöka sin buffertkapacitet och planerar framöver att även kunna ta emot källsorterat matavfall för förbehandling och rötning i ny rötchamra⁸⁹.

Produktion: Inräknat inom utsortering av matavfall.

- Norrköping kommun planerar att bygga ny biogasanläggning för rötning av utsorterat matavfall från hushåll, restauranger och verksamheter. En ny uppgraderingsanläggning är också tänkt att kombinera rågasen från matavfallsrötningen med deponigas från deponin Häradsudden. Planerad driftstart år 2011⁹⁰.

Produktion: Inräknat inom utsortering av matavfall, samt ytterligare ca 10 GWh/år från deponin.

- Mjökulla ARV i Mjölby kommun planerar att framöver börja uppgradera sin rågas tillsammans med rågas från närliggande lantbrukare (rötning av framförallt gödsel) i gemensam uppgraderingsanläggning. Projektet leds av MSE (Mjölby-Svartådalens Energi AB) som kommer att vara delägare. Upplägget innebär även att lantbrukarna själva erbjuder delat ägarskap för själva uppgraderingen, vilket tros ge ekonomiska incitament för att ytterligare lantbrukare ska koppla upp sig på rågasledningen på sikt⁹¹.

Produktion: Uppskattat ca 6 GWh/år

I det låga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall t.o.m. år 2015 men utsorteringsgraden är låg (d.v.s. tar höjd för sämre resp. bättre satsningar i olika kommuner)
- Flera mindre ARV rötter avloppsslam men rågasen uppgraderas ej
- Inga gårdsanläggningar utöver de idag (2009) planerade ingår

Observera: Denna utredning gör inte anspråk på att bedöma förutsättningarna för biogasproduktion och de utvalda planerade anläggningarnas kapacitet att leverera tänkta fordonsgasvolymmer. Detta är ENBART antaganden för att visa på storleksordningen. *Ingen nuvarande eller framtida biogasproducent ska känna sig misstrodd eller på något annat sätt nedvärderad genom dessa antaganden!*

⁸⁹ Svensk Biogas AB, Marie Philström, 2009

⁹⁰ Norrköpings kommun, 2009

⁹¹ MSE, Jonne Cammerfjord, 2009

I det höga scenariot har följande antaganden gjorts:

- Samtliga kommuner har börjat med utsortering av matavfall för rötning t.o.m. år 2015 och satsningarna för främjad utsortering i kommunerna är relativt stora
- Samtliga planerade biogasanläggningar blir av och utlovade produktionsvolymerna uppnås
- Samtliga ARV uppgraderar sin egen rågas eller skickar sitt avloppsslam till rötning i ARV med uppgradering
- Större avfallsdeponier med gasuttagssystem och hög utvinning av deponigas (>10 GWh/år) antas uppgradera sin deponigas t.o.m. år 2020

I det höga scenariot "inklusive gårdsanläggningar" har samma antaganden gjorts som för högt scenario, samt att ett antal gårdsanläggningar för produktion av rågas och i vissa fall fordonsgas har inkluderats.

Efterfrågan på fordonsgas

Den enskilt största aktören i Östergötlands län som idag och framöver har identifierats som stor förbrukare av fordonsgas är AB Östgötatrafiken. Nya gasbussar kommer introduceras i Motala kommun, där hela tätortstrafiken ska gå på biogas fr.o.m. år 2011. ytterligare gasbussar kommer även introduceras till den befintliga biogasflottan i Norrköping. År 2015 har Östgötatrafiken åtagit sig att hela dess fordonsbränslesanvändning ska baseras på förnyelsebar energi.

PROGNOS EFTERFRÅGAN				
Östergötlands län				
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan			
	Befolkning			
	435 000 inv.		448 000 inv.	
	2015		2020	
	MNm ³	GWh	MNm ³	GWh
Bussar	11	108	11	108
Sopbilar	0,3	3	0,3	3
Personbilar <i>Lågt scenario</i>	2,2	21	3,1	31
Taxi <i>Lågt scenario</i>	1,0	10	1,3	13
Personbilar <i>Högt scenario</i>	3,5	34	5,9	58
Taxi <i>Högt scenario</i>	1,6	16	2,3	23

Distribution

I takt med att produktionen av fordonsgas ökar etableras nya tankställen för fordonsgas för bussar, sopbilar eller som publika mackar.

Distributionen är en avgörande och även begränsande faktor när det gäller att utöka de fordonsflottor som går på fordonsgas. I Östergötlands län finns idag 12 publika tankställen för fordonsgas samt 2 bussdepåer (november år 2009).

De flesta fordonsgasanvändarna anser att den begränsade tillgängligheten på fordonsgas är den stora nackdelen, d.v.s. att antalet tankställen är för få⁹².

Det finns ytterligare ett antal publika tankställen planerade⁹³.

Tillkommande gasbussdepåer kan bli intressant på sikt i andra kommuner förutom existerande i Linköping och Norrköping. Närmast till hands bedöms vara Motala kommun.

⁹² Efterfrågestudie, Uppsala län, 2009

⁹³ E.ON-OKQ8, Svensk Biogas

Antal tankställen fram till och med år 2015 redovisas nedan. För år 2020 är det alltför ovisst att ge en uppskattning om antal tillkommande tankställen, då inga gasdistributörer uppger några planer efter år 2013-2015.

Antal tankställen i Södermanlands län			
Tankställe	Uppskattade antal tankställen		
	2009	2015	2020
Bussdepåer/lastbilar /sopbilar	2	3?	??
Publika tankställen	12	<i>Ca 24</i>	??

För att kunna försörja eventuella dual-fuel bussar och lastbilar framöver kan depåer för tung fordonstrafik komma att vara tankning för flytande naturgas och biogas (LNG och LBG).

4 Förutsättningar som påverkar biogasens utveckling som fordonsbränsle

Biogas som fordonsbränsle genomgår en stor utveckling i Sverige. Politiker och allmänhet börjar mer och mer uppmärksamma biogasens miljömässiga fördelar jämfört med andra drivmedel. I regeringens energipolitiska proposition från 17 mars år 2009 identifieras biogasen som särskilt viktig med bäst miljöprestanda av de biodrivmedel som idag används i Sverige. Propositionen stipulerar även att *"den lovande utveckling med biogas för fordon som inletts i Sverige de senaste 10 åren bör fortsatt stimuleras"*⁹⁴.

Sverige och EU:s mål är att minst 10 procent av drivmedlen för fordon år 2020 ska vara förnybara. Detta mål uppfylls enklast genom låginblandning av förnybara bränslen i bensin och diesel och är inte i sig direkt gynnande för fordonsgas. Ett ännu tydligare och viktigare mål har satts av Sveriges regering som i sin klimatproposition förespråkar en fossilfri fordonsflotta år 2030. Detta är ett mycket ambitiöst mål med hänsyn till att alla fordon i Sverige förbrukar motsvarade ca 85 TWh årligen, och andelen alternativa biodrivmedel år 2008 endast uppgick till 4,9 %. Av detta uppgick biogas som fordonsbränsle till 0,4 %⁹⁵.

Med hänsyn till de miljöfördelar som biogasanvändningen medför kan det vara lätt att tro att branschen helt automatiskt kommer att överleva av sig själv. Det finns dock ett antal stora hinder som försvårar biogasens utveckling som fordonsbränsle:

- Med dagens låga fordonsgaspriser vid försäljning finns ofta låg eller ingen ekonomi för produktion av biogas för fordonsbränslekvalitet
- Infrastrukturen för distribution av fordonsgas till slutanvändare är undermålig i Biogas Öst regionen, med undantag för Linköping som har ett lokalt ledningsnät till flera tankstationer
- Utbudet av olika typer av gasfordon (bränslesnåla små personbilar och tunga fordon) är dåligt och försvårar satsningar på fordonsflottor som drivs med fordonsgas
- Kvalitet på och avsättning för rötresten som genereras vid rötningsanläggningarna är många gånger oklar, särskilt i de fall där rötsubstraten är nya på biogasmarknaden

⁹⁴ Prop. 2008/09:163, En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi, mars 2009

⁹⁵ Miljöfordon.se, 2009

- Långa ledtider för tillstånd, bygglov och miljöprövningar försenar investeringar inom produktion och distribution
- I omvärlden är det vanligt att gynna elproduktion av ej uppgraderad biogas. Om relationen i intäkt gör att det blir lönsammare att producera el eller kraftvärme istället för dyr uppgraderad fordonsgas kan det bli konkurrens om biogasen internt i energisektorn.

4.1 Tekniska lösningar

Det är viktigt att ha i åtanke att uppgraderad biogas från rötning aldrig kommer att kunna ersätta Sveriges totala fossila drivmedelsbehov. Det finns helt enkelt inte tillräckligt med substrat att röta för att uppnå dessa volymer. Däremot har biogasen stor potential att bidra till en fossilfri framtid.

Tekniskt sett är det ett antal olika faktorer som måste vidareutvecklas:

- Tillgängligheten på fordonsgas och gasfordon
- Säkerställande av biogasens hållbarhet ur systemperspektiv
- Naturgasen som en bro över till ökad andel biogas

Tillgänglighet på fordonsgas

- Det ska finnas gas då man vill tanka
Underlätta etablering av lokala gasnät, backuplager, mellanlager. Följ upp anläggningar för att åtgärda tekniska problem och utveckla applikationer och kravspecifikationer.
- Fler gastankstationer i Sverige och Europa
Samordning av biogas och naturgas krävs för utbyggnad av infrastrukturen för gastankning av fordon. Den svenska marknaden är för liten för att på egen hand på längre sikt hålla liv i kostsamma speciallösningar.

Det är dyrt att transportera gas och lokala ledningsnät för gasdistribution är få och dåligt utvecklade, framförallt i Biogas Öst regionen. Många producenter och förbrukare av gas finansierar idag själva distributionssystemen för biogas, och många aktörer efterfrågar en central aktör som ansvarar för att infrastrukturen utvecklas. Energimarknadsinspektionen föreslår i sin utredning om marknaden och förutsättningarna för biogas, att Svenska Kraftnät bör ges

uppdraget att ansvara för infrastrukturuppbyggnaden på gasmarknaden⁹⁶.

En annan teknik under uppbyggnad på initiativ av gasproducenter och gasdistributörer är produktion av flytande biogas, LBG, vilket avsevärt effektiviserar transporterna, och är att likställa med transport och flytande naturgas, LNG. Cirka tre gånger så stor energimängd kan transporteras på detta sätt jämfört med dagens transporter av komprimerad biogas genom flakning. I samband med denna utveckling kommer även en växande efterfrågan på tankning av flytande biogas, för att på samma sätt möjliggöra att en så stor energimängd som möjligt får plats i tanken.

Tillgänglighet på gasfordon

Några av de utvecklingsområden för fordon som har identifieras är

- Bränslesnålare gasfordon
För att klara jämförelsen km/kWh måste gasdrift bli effektivare, genom t.ex. hybridfordon och göras tillgänglig för fler mindre fordonstyper. Dual-fuel och LBG är intressanta utvecklingsområden för tunga fordon.
- Regelverk kring emissioner
EU-kommissionens beslut på hur t.ex. avgasmätningar utförs på flexifuelfordon styr utvecklingen av fordon i Europa.
- Prioritering av gasfordon som ger mest lokal och global miljönytta
Skapa förutsättningar för avtal som gynnar utveckling av teknik och tillgänglighet, t.ex. "lokal baslast" för tunga fordonsflottor nära produktionsanläggningarna.
- Kostnad för gasfordon och biogas som fordonsbränsle
Miljömedvetna konsumenter och inköpare med miljökrav har accepterat ett högre inköpspris, högre underhållskostnad och i vissa fall högre total bränslekostnad. För att öka efterfrågan på bra miljöfordon och bränslen så bör alternativet att köra mer miljöskadligt totalt kosta mer.

⁹⁶ Energimarknadsinspektionen, 2009

Hållbarhet ur systemperspektiv

För att bibehålla biogasens miljömässiga fördelar måste det säkerställas att biogasen är producerad på ett hållbart sätt ur systemperspektiv, d.v.s. från odling av rötsubstrat, rötning, konsumtion till återföring av växtnäring, biologisk mångfald och minskning av metanutsläpp i samtliga led. Det är viktigt att produktionen av biogas som fordonsbränsle inte hamnar i det negativa ljus som etanolproduktionen gjort tidigare där konflikten handlat framförallt om produktion av biodrivmedel kontra livsmedelsproduktion och avskogning.

Naturgas för ökad andel biogas

Naturgasen och biogasen kompletterar varandra, då naturgasen är en viktig back-up som främjar biogasproduktionen. Ökad tillgång på naturgas underlättar därför utbyggnaden av biogasmarknaden i Sverige.

Tillsammans ersätter de betydligt sämre bränslen inom fordonssektorn och minskar såväl hälsofarliga lokala utsläpp som utsläpp av växthusgaser.

4.2 Finansiella stöd och styrmedel

Hur har biogas för fordonsdrift blivit så pass etablerad i Sverige som den ändå är i jämförelse med andra länder?

I många andra utom- och inomeuropeiska länder finns en större andel gasfordon än i Sverige, men dessa går uteslutande på naturgas. Länder med större biogasproduktion, t.ex. Danmark och Tyskland, har sedan många år styrt biogasanvändningen mot elproduktion.

En kombination av stor andel fossilfri energianvändning i Sverige i form av vattenkraft och kärnkraft, tillsammans med stora statliga satsningar med ekonomiska stöd har varit drivande för utvecklingen av biogas för fordonsbränsle i förhållande till att använda biogas för t.ex. el- och värmeproduktion.

4.2.1 Tidigare styrmedel

Några av de enskilt viktigaste ekonomiska stöden som bidragit till biogasens utveckling har varit Klimatinvesteringsprogrammet (KLIMP) och de Lokala investeringsprogrammen (LIP).

År 2008 var sista året som bidrag beviljades till Klimatinvesteringsprogrammet. Sedan år 2003 har Naturvårdsverket beviljat 1,8 miljarder i bidrag till 126 klimatinvesteringsprogram och 23 fristående åtgärder i kommuner, landsting och företag. Genomförandet av programmen pågår till och med år 2012⁹⁷. Totalt sett har åtgärder inom kategorin Avfall, vilket inkluderar rötningsanläggningar och annan produktion av biogas, tilldelats 374 miljoner kronor i KLIMP-bidrag. Åtgärder inom kategorin Transporter: vägtrafik, vilket inkluderar tankstationer och gasfordon, har under samma period tilldelats 419 miljoner kr.

Under åren 1998-2002 avsatte riksdagen 6,2 miljarder kronor i bidrag till de Lokala Investeringsprogrammen (LIP), med syfte att öka den ekologiska hållbarheten och bidra till ökad sysselsättning⁹⁸. Mer än 300 miljoner kronor har beviljats i bidrag till biogasprojekt.

4.2.2 Befintliga styrmedel

Hösten 2009 finns ett stort antal andra styrmedel och bidrag som går att söka för delfinansiering av biogasrelaterade projekt. Nedan beskrivs kortfattat några av de viktigaste styrmedlen som påverkar biogasens utveckling som fordonsbränsle.

Lagen om skatt på energi (1994: 1176) reglerar utöver energiskatten, även svavel- och koldioxidskatten. Energiskatten på bränslen infördes huvudsakligen av fiskala skäl medan koldioxidskatten infördes av miljöskäl.

Biodrivmedel är sedan år 2004 t.o.m. år 2013 undantagna från energiskatt och koldioxidskatt. Biogas har ett särskilt undantag från energiskatt och koldioxidskatt. Det huvudsakliga syftet med skattebefrielsen är att minska utsläppen av koldioxid från transportsektorn samt stödja produktion och användning av biodrivmedel⁹⁹.

Bidrag till tankställen för förnybara drivmedel kan sedan år 2006 ansökas om hos Naturvårdsverket. Syftet med bidraget är att stimulera etablerandet av tankställen för andra förnybara drivmedel än etanol, och kan ansökas om tom 31 december år 2010¹⁰⁰. T.o.m.

⁹⁷ Naturvårdsverket, 2009

⁹⁸ Naturvårdsverket, 2009

⁹⁹ Naturvårdsverket, 2006 & Europeiska kommissionen, 2006

¹⁰⁰ Energimyndigheten, 2009

den 28 oktober år 2009 har 76 tankställen för biogas beviljats bidrag på sammanlagt 76 miljoner kronor, runt om i landet¹⁰¹.

Landsbygdsprogrammet inrättades år 2007 som ett verktyg för att nå målen för landsbygdspolitiken och löper till och med år 2013. Programmet finansieras gemensamt av Sverige och EU. Sedan år 2009 är det möjligt att inom programmet ansöka om investeringsstöd för biogasproduktion. Stödet kan sökas av lantbrukare och andra landsbygdsföretagare som investerar i produktion eller förädling av biogas. Högst prioritet har de anläggningar som dimensioneras för stora mängder stallgödsel eller för samrötning av stallgödsel med andra substrat. Stödet ger vanligtvis högst 30 procent av kostnaderna som ger rätt till stöd, exempelvis utrustning för förbehandling av substrat, rötammare, gaslager, rötrestlager, kraftvärme- eller uppgraderingsanläggning och anslutningsledningar¹⁰².

Ansökan om statligt stöd till biogas och andra förnybara gaser utlystes under november år 2009 för stöd till åtgärder för produktion, distribution och användning av biogas, och handläggs av Energimyndigheten. Stödet omfattar totalt 150 miljoner kronor fram till och med år 2011, och är avsett för att möjliggöra spridning av redan framtagna teknik som ännu inte är konkurrenskraftig på marknaden och ska gå till projekt som bidrar till ökad produktion, distribution och användning av biogas och andra förnybara gaser¹⁰³.

Trängselskatt i Stockholm infördes på försök under perioden 3 januari -31 juli år 2006 för att sedan införas permanent den 1 augusti år 2007. Trängselskatt tas ut för svenskeregistrerade bilar som körs in och ut ur Stockholms innerstad under begränsade tider. För utvärdering av skattens effekter på trafiken svarar Stockholm Stad¹⁰⁴. För att stimulera inköp av miljöbilar infördes ett tidsbegränsat undantag från trängselskatt för vissa fordon. Undantaget gällde bilar som nyttjade biogas, E85, etanol, el, gengas, metan, metanol, naturgas eller vätgas som drivmedel¹⁰⁵.

Den 26 november år 2008 beslutade dock riksdagen att i förtid upphöra miljöbilsundantaget fr.o.m. 1 januari år 2009. Anledningen till beslutet var att antalet miljöbilar i Stockholms län har ökat i snabb takt, vilket riskerade att motverka trängselskattens huvudsyfte om

¹⁰¹ Naturvårdsverket, 2009

¹⁰² Jordbruksverket, 2009

¹⁰³ Näringsdepartementet, 2009

¹⁰⁴ Stockholm stad, 2009

¹⁰⁵ Transportstyrelsen, 2009

minskad trängsel¹⁰⁶. För bilar undantagna från skatteplikt före den 1 januari år 2009 fortsätter undantaget dock att gälla fram till 1 augusti år 2012.

Under 2008 var försäljningstillväxten av miljöbilar fortsatt hög. I Sverige utgjordes 25 procent av nybilsförsäljningen av alternativbränslebilar. För Stockholm var motsvarande siffra 33 procent. Enligt Miljöförvaltningen, Stockholm Stad, har trängselskatten varit det viktigaste incitamentet till den ökade försäljningen av miljöbilar i regionen¹⁰⁷.

Även de låga priserna på förnyelsebart drivmedel relativt bensin under perioden januari- oktober år 2008 har haft en positiv påverkan på försäljningen. Incitament med gratis boendeparkering och miljöbilspremien har påverkat försäljningen i mindre grad.

En miljöbilspremie som innebär 10 000 kr i ersättning vid köp av miljöbil infördes i Sverige den 1 april år 2007. Syftet var att uppmuntra privatpersoner att köpa bränsleeffektiva bilar och bilar som drivs med förnybara bränslen. Miljöbilspremien upphörde att gälla den 1 juli år 2009, efter beslut om förtida upphörande¹⁰⁸. Totalt betalades 41 miljoner kronor ut under år 2007 och 322 miljoner kronor under år 2008¹⁰⁹. Miljöbilspremien anses ha huvudsakligen påverkat försäljningen av bränslesnåla bilar¹¹⁰.

Reducerat förmånsvärde ges för miljöbilar i tjänst då dessa i allmänhet är dyrare i inköp än andra bilar. Gasdrivna bilars förmånsvärde bestäms till 60 % av förmånsvärdet för en jämförbar bil med konventionellt bränsle, och får totalt inte vara högre än 16 000 kr/år¹¹¹. I dagsläget (november år 2009) medges nedsättning av förmånsvärdet för miljöbilar fram till och med år 2011. Detta system främjar inköp av miljöbilar och däribland biogasbilar som tjänstefordon.

¹⁰⁶ Finansdepartementet, 2008 & Sveriges Riksdag, 2008

¹⁰⁷ Stockholm stad, 2009

¹⁰⁸ Transportstyrelsen, 2009

¹⁰⁹ Statistiska Centralbyrån, 2009

¹¹⁰ Stockholm stad, 2009

¹¹¹ Skatteverket, 2009

4.2.3 Förslag till nya styrmedel

Fordonsskattebefrielse

För att fortsättningsvis stimulera och uppmuntra privatpersoner till att köpa bilar med bättre miljöegenskaper föreslår regeringen att nya personbilar befrias från fordonsskatt under fem år från det att bilen togs i bruk för första gången. Skattebefrielsen föreslås träda i kraft den 1 januari år 2010 men gäller retroaktivt från och med den 1 juli år 2009¹¹². För att omfattas av skattebefrielsen måste bilen uppfylla strängare avgaskrav enligt Euro 5-normen som ifråga om registrering och försäljning av nya fordonstyper träder i kraft den 1 januari år 2011¹¹³.

Kvotpliktsystem

På uppdrag av regeringen har Energimyndigheten analyserat förutsättningar för och konsekvenser av ett kvotpliktsystem för biodrivmedel. Myndighetens samlade förslag är en kombination av ett kvotpliktsystem och kompletterande styrmedel.

Själva kvotpliktsystemet innebär i korthet att oljebolag ska leverera en viss mängd biodrivmedel i förhållande till sina leveranser av bensin och diesel till Sverige. Detta för att bidra till måluppfyllelsen om 10 % förnybar energi i transportsektorn år 2020. Förslaget om kvotpliktsystemet kanske framförallt kan ses som en alternativ kompensation för en eventuell icke fortsatt generell skattebefrielse på förnybara drivmedel. Användningen av biodrivmedel stimuleras nämligen idag främst tack vare befrielse från den energi- och koldioxidskatt som infördes år 2004. EU:s medlemsstater får ansöka hos EU om möjligheten att skattebefria biodrivmedel och för Sveriges del har detta godkänts fram till år 2013.

En fördel med kvotpliktsystemet är att de kvotpliktiga aktörerna kan, om möjligt, överföra sina ökade kostnader för ökad andel biodrivmedel till konsumenterna, vilket gör att kostnaderna lyfts från skattekollektivet och påförs de som utnyttjar drivmedel.

En av de stora nackdelarna är att Energimyndigheten konstaterar att kvotpliktsystemet inledningsvis främst kommer att stimulera flytande biodrivmedel och ge incitament för låginblandning av biodrivmedel i fossila flytande drivmedel. Dessutom skapas inga incitament för att gå över nivån för kvotplikten och främja biodrivmedelsutvecklingen

¹¹² Finansdepartementet, 2009

¹¹³ Europa, 2009

ytterligare. Vidare anges i Energimyndighetens utredning att ett kvotpliktsystem troligen främst ger incitament för de tekniker som redan finns, vilket innebär att kompletterande styrmedel kan bli nödvändiga för utvecklingen av biodrivmedel som ännu inte är kommersialiserade.

En viktig slutsats som Energimyndigheten också drar baserat på de nackdelar som kvotpliktsystemet antas innebära, är att Regeringen bör ansöka om fortsatt skattebefrielse för vissa biodrivmedel, däribland biogas som fordonsbränsle.

Ifråga om biogas menar Energimyndigheten även att fortsatt särskilda finansiella stöd behövs för att främja utvecklingen av biogasinфраstruktur och gasfordon. Vilket i sin tur skulle ge fortsatt incitament för produktionsvolymerna att öka¹¹⁴.

Biogasbranschen anser dock att det förslag som ligger hösten 2009 inte kommer att tjäna sitt syfte då det är utomordentligt krångligt och svårt att administrera.

Klimatbonus

Som ett alternativ till Energimyndighetens förslag till kvotpliktsystem har Svenska Gasföreningen, branschorganisation som arbetar med frågor kring bl.a. biogas och fordonsgas, presenterat ett system kallat Klimatbonus.

Klimatbonus innebär i korthet att en avgift läggs på priset vid försäljning av fossila drivmedel och överförs som klimatbonus till produktionsledet av biodrivmedel. Fördelen med detta system är att användningen av fossila drivmedel får stå för en del av merkostnaderna för biodrivmedelproduktion utan att skattekollektivet påverkas.

Denna variant med att belasta försäljningen av fossila bränslen med en fossil avgift vilken överförs som klimatbonus till förnybara bränslen existerar idag på ett sätt i och med koldioxidskatten, en punktskatt som tas ut för fossila bränslen (bensin, olja, gasol, naturgas, kol och koks). Koldioxidskatten hamnar dock i den sammanlagda statskassan och går inte att redovisa som särskilt avsatt för enbart satsningar på förnybara bränslen.

¹¹⁴ Energimyndigheten, 2009

Ursprungsgarantier för gas

Parallellt med Energimyndighetens uppdrag från Regeringen om utredning av förutsättningar för kvotpliktsystem, har Energimarknadsinspektionen (EI) på uppdrag av Regeringen analyserat marknaden och förutsättningarna för biogas. Ett av EI:s förslag på åtgärder för att underlätta biogasens marknadsutveckling är att införa ett system för ursprungsgarantier för gas. Detta anser EI skulle främja möjligheten för biogasproducenter att få betalt för den miljönytta som biogasen bidrar med.

Systemet innebär att gasmarknaden kan handla med ett miljövärde som förknippas med biogas, liknande elcertifikatsystemet i Sverige. Biogasproducenten skulle kunna erhållas en ursprungsgaranti för varje enhet biogas som denne producerar som sedan kan fungera som bevis för att såld gas är biogas, eller kan säljas vidare till annan aktör¹¹⁵.

¹¹⁵ Energimarknadsinspektionen, 2009

5 Diskussion

Baserat på information som funnits tillgänglig under hösten 2009, samt beräkningar och uppskattningar om dagens situation och planer framöver i Biogas Öst regionen, indikerar denna utredning att produktionen av fordonsgas inte kommer att till fullo kunna möta den ökande efterfrågan.

Biogas från rötning av lokalt avloppsreningsslam och matavfall i regionen räcker för att i princip driva kollektivtrafikens bussar och sopbilar. Däremot pekar det mesta mot att produktionen, ens i ett högt scenario, inte kommer räcka för att tillgodose en växande flotta av gaspersonbilar och -taxibilar.

Vissa län bedöms ha större kapacitet för försörjning av sina lokala gasfordonsflottor än andra län inom Biogas Öst regionen. Därmed är det troligt att fordonsgas kommer att flakas mellan län för att möta den växande efterfrågan. Regionalt samarbete och bra regionala distributionssystem är därför av stor vikt. Även naturgas, LNG, kommer att spela en viktig roll som back-up för att täcka upp behovet; särskilt under en infasningsperiod när det gäller utvecklingen av tankning med flytande biogas, LBG, för tunga gasfordon.

För att kunna säkerställa försörjning av samtliga större tunga fordonsflottor (bussbolag, sopbilar, lastbilar) samt en stor del av det ökande antalet gaspersonbilar och gastaxibilar i Biogas Öst regionen behöver

- priset på fordonsgas vid försäljning vara högre för att ge god ekonomi för fordonsgasproduktion. För att säkerställa en god efterfrågan på fordonsgas behöver därmed priset på andra drivmedel också vara jämförelsevis högre
- infrastrukturen för distribution av fordonsgas till slutanvändare utvecklas
- ledtider kortas för tillstånd, bygglov och miljöprövningar för investeringar inom fordonsgasproduktion och distribution
- samtliga kommuner införa en väl fungerande utsortering av matavfall från hushåll, restauranger, verksamheter och butiker där avfallet går till rötning. Insamlat matavfall som idag (2009) går till kompostering styrs om till att istället gå till rötning
- avloppsreningsverken kunna byta ut den biogas de själva använder internt för uppvärmning och elproduktion mot t.ex.

fjärrvärme för att kunna uppgradera sin rågas – och det ska vara kostnadsneutralt för ARV

- mindre ARV stöd för att kunna processoptimera och satsa på småskalig uppgradering av biogas till fordonsgas
- teknik för produktion och användning av flytande biogas tillåtas att växa och få stöd från myndigheter
- gårdsanläggningar få ekonomiskt stöd och garantier för att satsa på gårdsrötning och småskalig uppgradering
- forskning och pilotanläggningar ekonomiskt stöd för att på sikt kunna öka hållbar produktion av biogas och avsättning av rötrest
- satsningar på uppgradering av befintlig deponigas göras
- regionen utveckla flera regionala och lokala gasledningsnät för att säkra distributionen och öka tillgängligheten på fordonsgas
- staten säkra tydliga långsiktiga spelregler för biogas som fordonsbränsle för såväl producenter som konsumenter

Därför efterfrågas verkligen Energimyndighetens, Energimarknadsinspektionens och Regeringens vidare utredningar och beslut om biogasens framtida utveckling i Sverige. Energimyndighetens arbete, i samråd med Statens Jordbruksverk och Naturvårdsverket, för Sveriges framtida biogasstrategi, planeras att presenteras som en lägesrapport med de viktigaste förslagen den 10 mars år 2010, samt slutredovisning 12 maj år 2010.

6 Referenser

Avfall Sverige, 2008, Kommuner med insamling år 2008

Avfall Sverige, B2009:01, Insamlade mängder matavfall i olika insamlingssystem i svenska kommuner. Nyckeltal och förutsättningar för insamlade mängder, ISSN 1103-4092

BIL Sweden, 2010, Länsstatistik miljö- och dieslbilar 2009, åtkomst 2010-01-29, http://www.bilsweden.se/web/Arkiv_1999-2007_4_2_1_1_1.aspx

BiogasMax, 2009. Biogas as vehicle fuel - Market Expansion to 2020 Air Quality. Utvärdering av den svenska delen av EU-projektet BiogasMax – Work package 5

Biogasportalen, 2009, Kartunderlag från Svenska Gasföreningen

Energimarknadsinspektionen, 2009, Ökad andel biogas på en utvecklad gasmarknad - Analys över förutsättningarna för och förslag till en ökad andel biogas på den svenska gasmarknaden. EI R2009:12

Europeiska Kommissionen, Statligt stöd nr N 592/2006 - Sverige. Skattebefrielse för biodrivmedel - förlängd tillämpning

Forsberg, Jonas (2009) Biogasens expansion i östra Mellansverige, Examensarbete, Uppsala Universitet

Göteborg Energi AB, 2009, Gothenburg Biomass Gasification Project, GoBiGas

Miljöförvaltningen, Stockholms Stad. Miljöberäkningar i ansökan till EU-projektet CLEANTRUCK, 2009

Jordbruksverket, 2009, Investeringsstöd för dig som vill utveckla ditt företag på landsbygden, åtkomst 2009-11-05, <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/foretagsstod/investeringsstod.4.207049b811dd8a513dc80002092.html>

Jordbruksverket, 2008, Utformning av stöd till biogas inom landsbygdsprogrammet, Rapport 2008:8

Miljöbilar i Stockholm, Pressmeddelande: Stockholmsprojekt för klimatsäkrade transporter, oktober 2009. åtkomst 2009-11-17,

<http://www.stockholm.se/Fristaende-webbplatser/Fackforvaltningssajter/Miljoforvaltningen/Miljobilar/Nyheter-och-press/Nyheter-och-press1/Grona-bilar/Stockholms-stad-drar-igang-miljoprojekt-for-klimatsakrade-transporter/>

Miljöfordon, 2009, Skatter på fordon och drivmedel, åtkomst 2009-11-09, <http://www.miljofordon.se/ekonomi/skatter.aspx>

Naturvårdsverket, 2009, Lokala investeringsprogram (LIP), åtkomst 2009-11-05, <http://naturvardsverket.se/sv/Lagar-och-andra-styrmedel/Ekonomiska-styrmedel/Investeringsprogram/Lokala-investeringsprogram-LIP/>

Naturvårdsverket, 2009, Klimatinvesteringsprogram (Klimp), åtkomst 2009-11-05, <http://naturvardsverket.se/sv/Lagar-och-andra-styrmedel/Ekonomiska-styrmedel/Investeringsprogram/Klimatinvesteringsprogram-Klimp/>

Naturvårdsverket, 2009, Bidrag till tankställen för förnybara drivmedel, åtkomst 2009-11-05, <http://naturvardsverket.se/sv/Lagar-och-andra-styrmedel/Ekonomiska-styrmedel/Bidrag-till-tankstallen-for-fornybara-drivmedel-/>

Naturvårdsverket, 2008, Effekter av investeringsprogrammen LIP och KLIMP, Rapport 5861

Naturvårdsverket et.al, 2006, Ekonomiska styrmedel i miljöpolitiken, Rapport Naturvårdsverket och Energimyndigheten

Näringsdepartementet, 2009, Nytt stöd till biogas, Pressmeddelande, åtkomst 2009-11-05, <http://www.regeringen.se/sb/d/12137/a/132806>

Regionförbundet i Örebro, Energikontoret, 2009, Förstudie Biodriv i Örebroregionen - En studie av utvecklingsmöjligheter för regionalt producerade biodrivmedel, Juli 2009

Prop. 2008/09:163, En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi, mars 2009

SBI, 2008, Östergötland biogasring – Möjlighet till lokal biogasproduktion i Östergötland län, Swedish Biogas International AB, Mikael Gunnarsson och Tomas Lygnegård

SGF, Svenska Gasföreningen, Statistik 2008

SGF, Svenska Gasföreningen, Statistik 2009

SGF/Sweco, 2009, LNG för fartygsdrift i Sverige.

Stockholms Stad, Miljöförvaltningen, Miljöbilar i Stockholm, 2009

Stockholms stad, 2000, Lokala investeringsprogrammet

Skatteverket, 2009, Information om bilförmånsberäkning 2009

Statens Energimyndighet, 2008, Elcertifikatsystemet 2009, Edita Communication

Statens Energimyndighet, 2009, Kvotpliktsystem för biodrivmedel, ER 2009:27

Stockholm Stad, 2009, Trängselskatt, åtkomst 2009-11-09, <http://www.stockholm.se/trangselskatt>

Stockholms Stad, 2000, Lokala investeringsprogrammet, Dnr 193/2000-74, Biogasfärja, 478

Svenska Taxiförbundet, 2009, Branschläget 2009, åtkomst 2010-01-12, <http://www.taxiforbundet.se/>

Sveriges Officiella Statistik, 2007, 2008

Sveriges Radio, 2009, Sopbil som drivs med biogas. Reporter Åza Meijer, 21 september 2009

Tekniska Nämnden, Västerås Stad, verksamhetsberättelse, 2008

Transportstyrelsen, 2009, Trängselskatt, åtkomst 2009-11-09, <http://www.transportstyrelsen.se/trangselskatt>

Vafab Miljö AB

Kontakter

Stockholm Vatten VA AB	Lena Jonsson
Käppalaförbundet	Torsten Palmgren
SYVAB	VD; Carl-Olof Zetterman
Veolia Vatten AB	Jonathan Jakobsson
SRV Återvinning AB	Anna Mellström
Roslagsvatten AB	Pia Lundh
Eskilstuna Energi & Miljö AB	Roland Alsbro
Tekniska verken	Rebecka Helmers
Sörmlandvatten	Anna Timner
Nyköping kommun	Gunnar Larsson
Uppsala Vatten och Avfall AB	Magnus Källman, Thord Falk
Uppsala Vatten & Avfall AB	Per Brage
SLU	Andreas Grybäck
Hushållningssällskapet	Kalle Svensson
Svensk Växtkraft AB	Carl Magnus Pettersson, VD
Vafab Miljö AB	Eva Myrin, VD Per-Erik Persson
Mälarenergi	Lars-Håkan Forsberg
Suratek (Surahammar Kommunalteknik)	Alf Thunström
Karlskoga Miljö AB	Mattias Lagergren
Kumla kommun	Marcel Minnegal
Svensk Biogas AB (Tekniska Verken i Linköping AB)	Marie Pihlström
Linköping	Henrik Kruuse af Verchou
Norrköping Vatten	Per Nilsson
Motala kommun, Vadstena kommun	Mattias Stridh
MSE, Mjölby-Svartådal Energi AB	Jonny Cammerfjord, projektledare
E.ON Gas AB	Roland Nilsson, Affärsutvecklare Mattias Hennius, Informationschef Bent Erik Hawaleska Åsa Skånberg Jessica Cedervall
Scandinavian Biogas Fuels AB	Lars Brolin, projektledare
Swedish Biogas International AB	Peter Undén, VD
Preem	Thomas Ögren
Statoil	Helena Fornstedt, Informationsdirektör Sofia Sjöström, drivmedelsansvarig
OKQ8 AB	Göran Lindblå, presskontakt
AGA	Ragnar Sjödahl
Stockholm Gas	Melanie Withana
Storstockholms Lokaltrafik, SL	Sara Anderson
Resta AB	Per Nordensköld

SITA Sverige AB	(Bengt Stening
Stockholms Stad, Miljöförvaltningen, Miljöbilar i Stockholm	Björn Hugosson
Upplands lokaltrafik AB (UL)	Ylva Cohn
Gamla Uppsalabuss AB	VD, Claes-Göran Alm Tage Wiippola, Teknisk chef Eva Pettersson, administrativ chef
Länstrafiken Sörmland, Länstrafiken Örebro AB	Carl-Henry Eriksson, Affärsutveckling Göran Gullbrand Peter Liss
Västra Mälardalens Kommunalförbund	Jan-Erik Widén
KEMAB	VD Tommy Tahlbäck
Bergslagens kommunalteknik	Förbundschef: Stefan Lundqvist
AB Östgötatrafiken	Eva Skagerström
Tekniska Verken	Lars Peterson
Stockholms Stad, Trafikkontoret, avd. för avfall	Nils Lundqvist
Västerås stad	Håkan Hedberg
Uppsala Kommun	Lars-Erik Andersson
Örebro kommun	Tomas Bergkvist planerare, Klimatkontoret, Kommunledningskontoret Torbjörn Sjödin, Fordonsteknik
Enköpings kommun	Viking Walgeborg Teknikförvaltningen, Sandra Lindblom, Renhållningschef
Östhammar kommun	Björn Bergkvist
Karlskoga kommun	Miljöchef, Martin Ahlfors
Sala kommun	Kent Karlsson, teknisk chef
Södertälje kommun	Lennart Sandström
Nacka kommun	Anders Lindh
Huddinge kommun	
Botkyrka kommun	
Solna kommun	
Sollentuna kommun	
Järfälla kommun	
Haninge kommun	
Katrineholm kommun	
Eskilstuna kommun	
Nyköping kommun	
Norrköping kommun	
Motala kommun	
Svenska Taxiförbundet	Anders Andersson, statistikansvarig
Taxi Stockholm 150 000	Gunnar Welanders, miljöansvarig
Taxi Kurir (Stockholm)	Jan Günther, kvalitet/miljöansvarig
Taxi 020 (Stockholm)	

Stockholm Transfer	
Taxi Kurir (Uppsala)	
Uppsala Taxi	
Taxi Direkt (Uppsala)	
Taxi Västerås	
Västerås Taxi	
Taxi 021 AB	
Taxi Kurir (Västerås)	
Taxi Exact (Västerås)	
Taxi Köping	
Taxi Nyköping-Oxelösund AB	Mattias Nilsson
Taxi City (Katrineholm)	
Taxi Vingåker AB	
Taxi Kurir (Eskilstuna)	
Eskilstuna Taxi AB	
Taxi Kurir (Örebro)	
Örebro Läns Taxi AB	
Taxibil i Östergötland AB	Roland Gottfried (trafikchef), Helen Stolt (marknad)
Taxi Kurir (Norrköping/Linköping)	Bo Pettersson