



Förslag till en sektorövergripande biogasstrategi

Delrapport
ER 2010:14



Böcker och rapporter utgivna av Statens
energimyndighet kan beställas via
www.energimyndigheten.se
Orderfax: 08-505 933 99
e-post: energimyndigheten@cm.se

© Statens energimyndighet

ER 2010:14

ISSN 1403-1892

Förslag till en sektorövergripande biogasstrategi

Delrapport

ER 2010:14

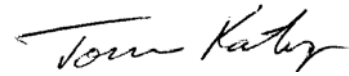


Förord

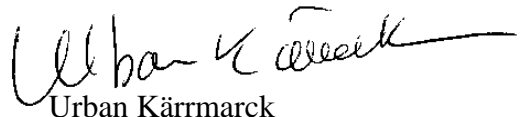
Regeringen uppdrog genom beslut 2009-07-02. N2009/53/3573/E till Energimyndigheten att i samråd med Statens jordbruksverk och Naturvårdsverket ta fram förslag till en sektorsövergripande biogasstrategi.

En första delrapport med de viktigaste förslagen i en sådan strategi skall lämnas den 10 mars 2010. Uppdraget i sin helhet skall avrapporteras den 12 maj 2010.

I samråd med Statens jordbruksverk och Naturvårdsverket överlämnas härmed, i enlighet med uppdraget, en delrapport innehållande de viktigaste förslagen i en sektorövergripande biogasstrategi.



Tomas Kåberger



Urban Kärrmarck

Innehåll

Del 1 Övervägande och förslag	9
1 Uppdraget	11
1.1 Regeringens uppdrag	11
1.2 Uppdragets genomförande.....	11
1.3 Avgränsningar.....	12
1.4 Innehållet i delrapporten	13
2 Förslag till en sektorsövergripande biogasstrategi	15
2.1 Avgränsning av strategin	15
2.2 Grundläggande förutsättningar	15
2.3 Åtgärder för ökad tillgång till biogas.....	16
2.4 Ett nationellt mål för biogas	19
2.5 Åtgärder för distribution m.m. av biogas.....	20
2.6 Åtgärder för att öka biogasanvändningen.....	21
2.7 Åtgärder för att öka tillgången till fordonsgas.....	23
2.8 Finansiering	23
2.9 Administration av stödet.....	24
3 Övriga synpunkter och förslag	25
3.1 Hinder	25
3.2 Höjd naturgasskatt	25
3.3 Industrins konkurrenskraft.....	26
3.4 Konkurrensbegränsande offentlig säljverksamhet.....	26
3.5 Efterkonvertering av traktorer för biogasdrift	27
Del 2 Bakgrundsbeskrivningar och analys	29
4 Politiska mål	31
4.1 Utgångspunkter för analysen	32
4.2 EU:s Jordbrukspolitik och Sveriges landsbygdspolitik	35
5 Analys av nuvarande styrmedel och andra offentliga insatser	37
5.1 Skatter	37
5.2 Handelsbaserade styrmekanismer.....	42
5.3 Stöd- och bidragssystem	45
5.4 Regleringar	54
5.5 Övriga styrmedel	60
6 Biogasens värdekedja	65
6.1 Grundläggande förutsättningar	65
6.2 Nuvarande organisation	77
7 Biogasens samhällsvärden	85
7.1 Klimatnyttan	86

7.2	Hälsoeffekter av partiklar	88
7.3	Övergödning och cirkulation av näringsämnen.....	90
7.4	Övriga värden	91
7.5	Sammanfattande bedömning	93
8	Forskningsverksamheten	95
9	Möjliga stödformer och	97
9.1	Stödets inriktning och omfattning	97
9.2	Möjliga stödformer	98
9.3	Generella stöd – och finansieringsformer.....	98
9.4	Fortsatt arbete	104
	Bilagor (Redovisas separat)	105

Del 1 Övervägande och förslag

1 Uppdraget

1.1 Regeringens uppdrag

Uppdraget är att Energimyndigheten, i samråd med Statens jordbruksverk och Naturvårdsverket, ska utveckla en sektorsövergripande långsiktig strategi och föreslå åtgärder som på lång och kort sikt bidrar till en ökad användning av biogas.

Strategin och de åtgärder denna föranleder ska samhällsekonomiskt sammantaget bidra till att uppnå de redan fastslagna politiska målen. Särskilt ska beaktas kostnads- och energieffektivitet, transportsektorns fossilberoende, miljömålen, utvecklingen av relevanta initiativ inom EU och internationellt, samt svensk industris konkurrenskraft.

Förslagen får inte påverka statens utgifter, utan ska rymmas inom befintliga anslag.

Hinder för fortsatt utveckling ska identifieras och förslag till lösningar redovisas. Vidare skall styrmedlens, forskningen och andra offentliga insatser betydelse för biogasens konkurrenskraft samt industriella aktörers möjligheter att stärka sin internationella konkurrenskraft analyseras. Härutöver ingår i uppdraget att utreda förutsättningar för en svensk reglering som tillåter efterkonvertering av traktorer till gasdrift.

Slutligen ingår även i uppdraget att utreda eventuella konsekvenser för användningen av biogas när skattelättnaderna för naturgas som fordonsbränsle minskar eller upphör.

De viktigaste förslagen skall redovisas senast den 10 mars 2010. Uppdraget i övrigt skall redovisas senast den 12 maj 2010.

1.2 Uppdragets genomförande

En gemensam arbetsgrupp mellan de tre berörda myndigheterna har inrättats, med ansvar att utarbeta den strategi och de förslag till åtgärder som denna strategi medför.

Arbetsgruppen har bestått av Julia Hansson (t.o.m. 09-12-31) Energimyndigheten, Urban Kärrmarck (fr.o.m. 09-11-01) Energimyndigheten, Thomas Levander Energimyndigheten, Olof Enghag Jordbruksverket, Christel Gustavsson Jordbruksverket samt Nanna Wikholm Naturvårdsverket.

Arbetsgruppen har i relevanta delar utnyttjat det underlag och den kunskap som finns i respektive myndighet. Därutöver har skett en omfattande extern

inhämtning av kunskaper, erfarenheter och förslag via forskningsrapporter, utredningar och genom kontakter med olika aktörer inom biogasområdet.

Samverkan har skett med Svenska gasföreningen och Svenska biogasföreningen som ställt kunskaper och kontaktnät m.m. till utredningens förfogande. En särskild hearing med ett fyrtiotal deltagare har hållits med aktörerna inom biogasområdet. Därutöver har ytterligare ett antal intressenter lämnat skriftligt underlag. Utredningen har på eget initiativ besökt rötnings- och uppgraderingsanläggningar och hållit överläggningar samt fått information från lokala producenter, intresseorganisationer, distributörer och försäljare av biogas.

Utredningen har således på plats kunnat få information direkt från kommunala aktörer, lantbrukare etablerade inom eller med intresse för biogasproduktion, samt övriga intresserade aktörer. Vid ett särskilt besök på länsstyrelsen i Vänersborg kunde utredningen ta del i de planer, förutsättningar och hinder som föreligger för t.ex. olika samarbetsprojekt för att gemensamt kunna utnyttja lokala gödseltillgångar. Från Stockholms kommun har dess miljöförvaltning medverkat till att belysa de särskilda problem som gäller för Stockholm. Vidare har sammanträffanden ägt rum med de två ledande distributörerna av fordonsgas Göteborg energi och Eon, samt det ledande försäljningsföretaget Fordonsgas AB.

Med avsikt att ytterligare bredda underlaget, samt för att få en allsidig och oberoende belysning har särskilda uppdrag lagts ut på Lunds universitet resp. Luleå tekniska universitet för att belysa biogasens potential respektive samhällsekonomiska värden.

Grundat på dessa underlag har arbetsgruppen utfört egna analyser och beräkningar, samt beskrivit och analyserat biogasens värdekedja. Utredningen har så långt möjligt försökt beskriva och kvantifiera biogasens miljönyttor, men också hur dessa kan knytas till biogasens värdekedja.

1.3 Avgränsningar

Utredningen har avgränsat sina bedömningar som ligger till grund för strategin och därur härledda förslag till åtgärder till att enbart omfatta biogas framställd genom rötning. Vi tar således inte upp frågan om biogas framställd genom förgasning. Skälen till denna avgränsning är flera. I grunden handlar det om två helt olika tekniker med olika förutsättningar, kostnader och konsekvenser för energisystemet och för miljön, samt påverkan på den industriella sektorn och samhällsekonomin i stort. Därutöver ligger de i olika utvecklingsfaser. Biogas genom rötning är i huvudsak en känd, om inte fulländad teknik, under det att förgasningstekniken ännu befinner sig i ett utvecklingsskede. Dess tekniska och ekonomiska möjligheter som ett kommersiellt bränsle kan därför ännu inte bedömas.

Frågan om förgasningstekniken måste ses i ett större sammanhang än vad som är möjligt i denna utredning. Först efter ett ställningstagande till

förgasningsteknikens framtida roll i energisystemet är det rimligt att utveckla en särskild strategi för den. Emellertid ser utredningen det som angeläget att den kortsiktiga utvecklingen inom biogasområdet inte förhindrar en framtida eventuell satsning på förgasningstekniken.

1.4 Innehållet i delrapporten

I delrapporten lämnas förslag till en övergripande biogasstrategi, som om den genomförs ger förutsättningar till ett samhällsoptimalt utnyttjande av den tekniskt gripbara biogaspotentialen.

Utredningen menar att förslaget till strategi som lämnas beaktar de krav som ställs i uppdraget nämligen, *”Strategin och de åtgärder denna föranleder ska samhällsekonomiskt sammantaget bidra till att uppnå de redan fastslagna politiska målen. Särskilt ska beaktas kostnads- och energieffektivitet, transportsektorns fossilberoende, miljömålen, utvecklingen av relevanta initiativ inom EU och internationellt samt svensk industris konkurrenskraft.”*

Utöver detta har vi också beaktat smittskydd, livsmedelssäkerhet, energiförsörjningen och energisäkerheten. Emellertid har det inte varit möjligt att i innevarande etapp göra en fullständig belysning i detalj av alla de faktorer som påverkar strategin. Fortsatta överväganden kommer att göras framförallt beträffande transportsektorns fossilberoende och den internationella utvecklingen.

Härutöver lämnas förslag till storlek på stöd till biogasproduktion samt vissa synpunkter på hur det på sikt bör organiseras och finansieras. Vi återkommer i slutrapporten hur stödet kan finansieras.

De huvudsakliga hindren hänger samman med biogasens bristande lönsamhet och avsaknaden av långsiktigt stabila villkor. Dessa hinder har spelat en stor roll i vår utformning av förslag till biogasstrategi. Övriga hinder är av teknisk och administrativ natur. Till dessa återkommer utredningen med förslag i slutrapporten. I denna kommer även eventuella ytterligare identifierade hinder att redovisas.

Slutligen redovisas en fullständig genomgång av biogasens värdekedja, de samhällsekonomiska mervärden som utredningen kunnat identifiera och beräkna, samt görs en genomgång av gällande politiska mål och styrmedel som är relevanta för uppdraget.

2 Förslag till en sektorsövergripande biogasstrategi

Uppdraget innebär att på kort och lång sikt utveckla en sektorsövergripande biogasstrategi som från ett samhällsekonomiskt perspektiv sammantaget mest bidrar till de redan fastlagda politiska målen. Strategin och de gemensamma prioriteringarna ska särskilt beakta kostnads- och energieffektivitet, transportsektorns fossiloberoende, miljömålen, utvecklingen av relevanta initiativ inom EU och internationellt samt svensk industrins konkurrenskraft. Strategin och dess åtgärder ska totalt sett inte påverka statens utgifter, utan ska rymmas inom befintliga anslag.

Strategin skall skapa den förutsägbarhet och stabilitet som krävs för att nödvändiga investeringar kommer till stånd för att utnyttja den potential som finns i biogas.

2.1 Avgränsning av strategin

I den strategi som föreslås ingår, som redan framgått, enbart biogas genom rötning.

2.2 Grundläggande förutsättningar

Produktion och användning av biogas kännetecknas av låg lönsamhet. En grundläggande förutsättning för en expansion av biogasen är att varje led i värdekedjan kan bedrivas med tillfredställande lönsamhet. Även med beaktande av dagens styrmedel är inte produktion och användning av biogas, med få undantag, tillräckligt konkurrenskraftig gentemot övriga alternativ. Detta är också ett genomgående tema i den genomgång av de olika hinder som hittills kartlagts.

En långsiktig och hållbar expansion av biogasen förutsätter därför ett ekonomiskt stöd. Under den senaste 10-årsperioden har omfattande resurser satsats på biogas, bland annat genom Lokala investeringsprogram(LIP) och klimatinvesteringsprogram (Klimp) och skattebefrielse, sänkt förmånsvärde, miljöbilspremier m.m. Stödet är motiverat så länge det inte överstiger de tillkommande samhälleliga mervärdena, främst i form av den miljö- och klimatnytta, som produktion och användning av biogas medför, men också i form av t.ex. försörjningssäkerhet. Det samlade värdet av dessa samhällsnyttor motiverar enligt utredningens bedömande ungefär en fördubblad användning av biogas jämfört med dagens användning på ca 1,4 TWh.

De huvudsakliga nyttorna, minskade koldioxidutsläpp, omhändertagande av metan samt minskat växtnäringsläckage, är oberoende av hur och var biogasen används. Om biogas ersätter andra drivmedel i fordonsparken uppstår ingen

ytterligare klimateffekt. Utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv nås därför den maximala nyttan om stödåtgärderna i huvudsak riktas mot produktionen. En lönsam produktion är också förutsättningen för lönsamhet även i värdekedjan efter produktionen. Men det är också en nödvändig förutsättning för att kunna skapa den långsiktiga förutsägbarhet och stabilitet i de villkor som styr investeringsviljan.

2.3 Åtgärder för ökad tillgång till biogas

Utredningen föreslår

- Rötning av gödsel som ger stora klimat- och miljönyttor bör öka avsevärt från nuvarande nivåer.
- Forskning kring hur rötresterna kan förädlas till en mer attraktiv produkt för spridning på åkermark
- Fortsätta och utökade utbildnings- och informationsinsatser till biogasproducenter och lantbrukare om driftoptimering och rötresthantering.

Eftersom det marknadsmässiga värdet av biogas oftast är lägre än det samhälleliga värdet är det rimligt att biogasproduktion ges ett samhälleligt stöd. Ur samhällets synpunkt är det angeläget att potentialen för biogas utnyttjas så långt detta medför ett samhälleligt mervärde som är större än samhällets kostnader. Här finns anledning att peka på att enligt förnybarhetsdirektivet får koldioxidminskningar från vissa förnybara alternativ dubbelräknas i de nationella målen för transportsektorn.

All biogasproduktion medför inte samma samhällsekonomiska nyttor. Produktion som tar hand om avfall som, utan annan billigare alternativ behandling, orsakar metanläckor har det största samhälleliga värdet. Rötning av gödsel har uppmärksamats som ett åtgärdsområde i Naturvårdsverkets och Energimyndighetens gemensamma underlag till klimatpolitiken, Kontrollstation 2008, samt av utredningen Bioenergi från jordbruket SOU 2007:36. Det är också det främsta motivet till det investeringsstöd till biogas som redan finns i landsbygdsprogrammet. Detta befintliga stöd har hittills gett en blygsam effekt på utbyggnaden av gödselbaserad biogas. För att genom rötning kunna utnyttja den fulla samhällsekonomiska potentialen i minskad metanavgång från gödsel krävs ytterligare stöd.

Biogas framställd på råvaror som har ett alternativt användningsområde och som inte heller minskar utsläppen av metan har generellt ett lågt tillkommande miljövärde. I vissa fall finns inget sådant värde alls. Motiv för stöd får i så fall sökas utifrån andra samhällsekonomiska mervärden.

Det största enskilda samhälleliga värdet ligger i de minskade koldioxidutsläppen. Genom nuvarande skattesystem, där skatten är differentierad med hänsyn tagen till koldioxidutsläpp, ges redan full kompensation för koldioxiden. Någon anledning att föreslå ändringar i detta system ser vi inte. Därmed får all biogasanvändning full kompensation för sitt bidrag till att minska koldioxidutsläppen.

Minskningen av växtnäringsläckage till vattendrag utgör en samhällsnytta, som visserligen långsiktigt även kommer jordbrukaren till del. En minskning av näringsläckaget genom tvingande åtgärder, t.ex. förbud mot viss gödselhantering är möjligt, men inget praktiskt fungerande alternativ. Det är därför rimligt att i ett förslag till stöd för biogasproduktion även ta hänsyn till och räkna in värdet av minskat näringsläckage.

Ett särskilt värderingsproblem är biogasproduktion som medför ett bruksvärde som är svårt att internalisera. Exempel på detta är rötresternas värde som gödsel och värdet av rötad vallgröda som ett jordförbättringsmedel. I den utsträckning rötrester och vallodling medför en högre total nytta än vad den enskilde jordbrukaren är redo att betala för kan mellanskillnaden betraktas som ett samhällsekonomiskt mervärde? Om så är fallet är det rimligt att detta mervärde medräknas i grunden för ersättning. Om så inte är fallet bör den inte inräknas. Det förhållandet att den enskilde inte vill, eller kan, betala det marknadsekonomiska värdet kan inte utgöra en grund för stöd. Det är svårt att hävda att det t.ex. skulle finnas ett samhällsekonomiskt mervärde med rötrester och vallodling som ligger utöver det marknadsvärde som tillfaller den enskilde jordbrukaren i form av ökade skördar. Det marknadsekonomiska näringsvärdet i rötresterna och i vallodling bör därför inte läggas till grund för beräkningen av det samhälleliga stödet.

Två ytterligare omständigheter som påverkar inriktning och omfattning på förslag till ytterligare stöd för biogas är att stödet dels måste harmoniera med de hållbarhetskriterier som nu håller på att implementeras, dels med det regelverk som gäller för EU:s jordbrukspolitik. Enligt de preliminära bedömningar som nu kan göras utgör förnybarhetskriterierna ingen restriktion för det stöd som följer av det här lämnade förslaget till strategi. Däremot kan anpassningen till regelverket inom jordbrukspolitiken bli besvärlig. Utredningen behöver därför återkomma i slutredovisningen av uppdraget med ett slutligt förslag.

Om ytterligare ekonomiskt stöd ska ges till gödselbaserad biogas bör det utgå från det samhälleliga mervärde som skapas genom rötningen och inte från anläggningens kostnader för rötning. Ett kostnadsbaserat bidragssystem uppmuntrar inte till samma effektivitet. Ett eventuellt ytterligare stöd bör därför utgående från resonemangen ovan kopplas till det samhälleliga värdet på det eller de substrat som används.

Fullt ut är detta emellertid inte möjligt att realisera med mindre än att samma principer tillämpas för allt stöd till förnybar energi. För närvarande är förnybar

energin generellt befriad från energiskatt. Om all förnybar energi kompenseras fullt ut för sin miljönytta skulle befrielsen från energiskatt bli överflödig. Men så länge en sådan harmonisering av stöden saknas måste även biogas undantas från energibeskattningen.

I praktiken är den övervägande beräkningsbara tillkommande miljövinsten, knuten till substratet gödsel. Ytterligare stöd till biogas bör därför kopplas till gödsel. Detta innebär inte ett ställningstagande mot att använda andra rötbara substrat. Tvärtom en inblandning av andra substrat är i många fall eftersträfvärd för att nå en bättre lönsamhet och medför som regel ett betydande mervärde. Men då det inte medför något ökat samhälleligt miljövärde finns vare sig anledning eller motiv att ge stöd till sådan inblandning.

För mer storskaliga anläggningar inom avlopps- och avfallssektorn kan insatser i form av optimering, teknikutveckling och samverkan vara viktiga för att öka produktionen av biogas. För många restprodukter är rötning en mycket lämplig behandlingsmetod, t.ex. avloppsslam, livsmedelsindustrins avfall, matavfall från storkök, butiker och restauranger.

I vissa fall finns alternativa metoder för hantering av restprodukter. Lokala förutsättningar för att använda rötrest, samrötningsmöjligheter och fjärrvärmebehov har betydelse för att avgöra miljönyttan av rötning jämfört med förbränning. I de fall förbränning är möjlig och energin kan användas i t.ex. kraftvärmeproduktion medger detta en energieffektivitet och en marknadsmässig lönsamhet som inte kan åstadkommas genom rötning. Denna fråga är mest aktuell i den kommunala avfallshanteringen. Det bör vara en uppgift för varje kommun att utifrån de platsspecifika förutsättningarna själva ta ställning till om den ytterligare miljöfördel som kan uppnås genom rötning är värd den merkostnad som rötning innebär.

Rötning har fördelen att näringen i det organiska avfallet kan återföras till åkermark. Det innebär att man sluter kretsloppen av näring i samhället. Möjligheten till spridning på åkermark ser olika ut i olika delar av landet. Den nationella målsättningen att öka den biologiska behandlingen av matavfall, från hushåll, restauranger, butiker och storkök, är därför utformat så att utbyggnaden ska utgå från de lokala förutsättningarna. I de delar av landet med goda förutsättningar, t.ex. stor andel åkermark och förekomst av livsmedelsindustri, bör mer än 35 procent av matavfallet kunna samlas in för biologisk behandling.

För att ta tillvara denna fördel föreslår utredningen mer forskning kring hur rötresterna kan förädlas till en mer attraktiv produkt för spridning på åkermark. I princip all biogödsel från rötning av matavfall från livsmedelsindustri och hushåll, restauranger, butiker och storkök återförs till åkermark. Förtroendet för denna biogödsel är stor och analyser visar på mycket låga halter av föroreningar. För rötat avloppsslam så har återföringen varit mer problematisk men ökat betydligt under senare år. Ökningen beror bland annat på att allt fler reningsverk

certifierar sitt slam enligt REVAQ som är en frivillig överenskommelse mellan intressenter inom VA-branschen, jordbruket, livsmedelsindustrin och dagligvaruhandeln. Problemen med innehåll av kadmium och andra tungmetaller samt organiska miljögifter i avloppsslammet kvarstår, men REVAQ - certifieringen innebär krav på lägre tungmetallhalter än gällande lagstiftning, samt ett arbete för ständig förbättring.

Det behövs även fortsatta och delvis vidgade utbildningsinsatser riktade till investerare i biogasanläggningar, driftspersonal och lantbrukare i drift- och optimering av anläggningar. Specifikt för lantbruket gäller rådgivningsinsatserna även hanteringen och spridning av rötresten för att optimera näringsvärdet och minimera växtnäringsläckage och klimatgasavgång. Sådana insatser skulle stimulera intresset att mer aktivt ta tillvara de fördelar som rötning innebär och kan till exempel genomföras inom Greppa Näringen eller finansieras generellt inom landsbygdsprogrammet.

2.4 Ett nationellt mål för biogas

Utredningen föreslår inte något nationellt mål för biogasproduktionen.

Flera aktörer har föreslagit att regeringen ska fastställa ett planeringsmål för biogas. Exempelvis har Biogas Väst, Biogas syd, Västra Götaland regionen¹ och Skåne² föreslagit ett mål om 20 TWh biogas till 2020. I denna siffra ingår gas genom förgasning av trädbränslen. Ett uppdrag att lämna något sådant förslag ingår inte i utredningens direktiv. Regeringen anger i stället att åtgärderna skall bidra till uppnåendet av de redan fastlagda politiska målen.

Emellertid har utredningen, utgående från aktörernas önskemål, övervägt om det skulle vara fördelaktigt med ett sådant mål. Utredningen ser inga skäl att förslå ett nationellt mål för hur stor produktion av biogas skall vara vid en viss tidpunkt. Ett sådant mål riskerar att hamna i konflikt med direktivets krav på att åtgärderna skall bidra till de politiskt fastställda målen. Det kommer också i konflikt med målet om kostnadseffektivitet.

I stället bör stöd ges till biogasproduktion ur gödsel som motsvarar det samhälleliga värdet av att gödseln rötas. Det är sedan en uppgift för marknadsaktörerna att utifrån detta stöd optimera produktionen av biogas. Detta kommer enligt utredningen att innebära en ur samhället synpunkt optimering av den samhällsnytta som är möjlig att uppnå samtidigt som aktörerna genom samrötning och samarbete sinsemellan driver fram ett optimalt utnyttjande av den teoretiskt tillgängliga biogaspotentialen.

¹ www.vgregion.se/biogas, 2010-02-09.

² www.skane.se/biogas, 2010-02-09.

2.5 Åtgärder för distribution m.m. av biogas

Utredningen föreslår

- inget generellt stöd för uppgradering till fordonsgas, distribution eller försäljning av fordonsgas.
- att nuvarande forsknings- och utvecklingsinsatser kompletteras med ökad systemsammanhållning och småskalighet utöver optimering av enskilda processteg.

Den största samhällseliga nyttan uppstår, som redan konstaterats, genom rötning av gödsel. Denna nytta är i huvudsak oberoende av hur gasen används. Men i de fall biogasen används som drivmedel för fordon i tätortstrafik uppstår ett ytterligare mervärde direkt knutet till minskade partikelutsläpp, effekten är störst för tunga fordon. Emellertid kommer värdet av dessa minskade partikelutsläpp att successivt urholkas i takt med att de av EU redan beslutade gränsvärdena för avgasemissioner träder i kraft.

Ett generellt stöd riktat mot uppgradering, distribution och försäljning av fordonsgas är trubbigt och skulle leda till en samhällsekonomisk icke optimal användning av biogasen. Något generellt stöd för uppgradering, distribution och försäljning bör därför inte utgå. I det enskilda fallet kan det finnas objekt där de lokala förutsättningarna är goda att bygga upp en gemensam infrastruktur. Det finns olika möjligheter till sådana satsningar. En möjlighet är inom ramen för det nuvarande stödet som lämnas genom Förordningen om förnybara gaser³. En förutsättning för sådant stöd är att projektet ska ge största möjliga klimatnytta i förhållande till det sökta stödet och vara energi- och resurseffektivt. Genom investeringsstödet till biogas inom landsbygdsprogrammet finns det också möjlighet för landsbygdsföretag att söka investeringsstöd för uppgraderingsanläggningar.

Däremot finns anledning, utgående från kraven på en förbättrad luftkvalitet, till riktade insatser för att öka tillgång och efterfrågan på fordonsgas till lokala fordonsflottor i stadsmiljöer, såsom bussar inom kollektivtrafiken, renhållningsfordon och taxibilar. Sådana insatser kommer indirekt att gynna framställning och försäljning av biogas.

Valet för hur den producerade biogasen skall användas bör utgå från de marknadsmässiga bedömningar som anläggningsägaren gör över vilken lönsamhet som kan uppnås med olika användningsalternativ. Detta kommer att leda till den bästa allokeringen av biogasen utgående från samhällsnyttan, energieffektiviteten och kostnadseffektiviteten.

³ SFS 2009:938.

Energieffektiviteten i nuvarande system är i många fall lägre än vad den skulle behöva vara. Tekniken för uppgradering och distribution av biogas är utformade för en storsaklig hantering. Den utveckling som kan förutses är att biogasproduktionen i framtiden i en ökad utsträckning kommer att ske i mindre anläggningar. Den nuvarande tekniken gör det svårt för biogas att komma in som ett fordonsbränsle.

Mot den bakgrunden behövs mer sammanhållna insatser på området. Ökade insatser behövs beträffande logistikkedjan i biogasproduktionen. Detta omfattar hela kedjan från råvaruinsamling till försäljning av biogas. De hinder i form av kostnader och energianvändning som ligger i logistiken gör det omöjligt att inteckna mer än en del av den tillgängliga potentialen.

Den nuvarande inriktningen är att tillvarata stordriftsfördelarna i olika processteg, men förutsättningarna för storskaliga system begränsade. Skall en större del av potentialen kunna utnyttjas krävs teknik för en ökad småskalighet. En riktad forskningsinsats på området bör i ett första steg kunna klargöra vilken potential det kan finnas för förbättringar och i ett andra steg ta fram ny teknik som mer långsiktigt ökar biogasens konkurrenskraft. Fokus bör läggas på systemsammanhållning och inte enbart på optimering av enskilda processteg. Ett mer organiserat samarbete mellan de myndigheter som har ett ansvar på området, forskningsinstitut och de olika branschorganisationerna bör uppmuntras.

2.6 Åtgärder för att öka biogasanvändningen

Utredningen förslår inget stöd till rötning som sådan, däremot att det skapas möjligheter att fullt ut kompensera för de samhällsekonomiska mervärden som uppstår genom rötning av gödsel. Förslaget innebär en ökad tillgång på biogas med 1 - 1,5 TWh.

Den mest prioriterade åtgärden är enligt utredningens uppfattning att snabbt öka tillgången på biogas. En grundförutsättning för att öka tillgången på biogas är, att det finns en rimlig lönsamhet.

Utredningen anser att det ännu finns möjligheter att bygga biogasanläggningar som utan stöd kan producera biogas och i vissa fall även till en kostnad som möjliggör en uppgradering till fordonsgas. Men det handlar om begränsade mängder.

För att öka tillgången på biogas därutöver krävs stöd. Ett sådant stöd bör ta utgångspunkt i en samhällsekonomisk värdering av de klimat och miljönyttor som inte kan realiseras i en konkurrensutsatt verksamhet. Det mervärde som uppstår om biogasen används som drivmedel är obetydligt större än om den används för el och/eller värmeproduktion.

Det huvudsakliga värdet är kopplat till energiutvinning ur organiskt avfall som avloppsvatten, livsmedels- och hushållsavfall, industriellt organiskt slam samt gödsel från jordbruket.

För avloppsvatten och övrigt avfall finns tvingande regler för dess hantering. Biogasproduktionen i avloppsreningsverk är i huvudsak redan utbyggd. Kommunerna har rätt att ta ut de avgifter som krävs för att hantera avfallet på ett miljö- och klimatmässigt tillfredställande sätt. Något stöd behövs därmed inte.

Industriellt avfallsslam är enligt utredningens uppfattning lönsamt att röta även utan stöd, särskild i samrötningsanläggningar.

Däremot utgör gödselhanteringen ett stort problem. i viss utsträckning kan gödsel användas i olika samrötningsanläggningar. Men transportkostnaderna sätter snabbt en gräns för hur mycket gödsel som kan rötas.

Det finns utvecklad småsaklig teknik för rötning av t.ex. gödsel i mindre anläggningar. För riktigt stora djurhållare kan sådan rötning redan nu räknas hem under förutsättning att gården kan utnyttja minst halva värmeunderlaget antingen i den egna verksamheten eller genom att sälja värme.

Utredningen har gjort egna beräkningar över de kostnader och intäkter som uppstår vid gårdsrötning i egna anläggningar.

Dessa beräkningar visar att det i de lantbruksföretag som har de största djurbesättningarna skulle ett bidrag om 20 öre/kWh ge en garanterad lönsamhet, även i de fall enbart delar av spillvärmen kan användas. Dessa gårdar skulle i exemplet tillsammans kunna öka produktionen av biogas ur gödsel med i storleksordningen 700 GWh. Samtidigt skulle skapas ekonomiska förutsättningar för ett antal gemensamt ägda gårdsanläggningar. Utredningen har dock avstått från att spekulera i hur många sådana anläggningar som kan drivas med godtagbar ekonomi och ej heller sökt uppskatta hur mycket biogas som skulle kunna produceras i sådana anläggningar.

Förslaget leder också till flera synergieffekter. Många lantbrukare som väljer att bygga en egen gårdsanläggning kommer att utnyttja de möjligheter som finns till samrötning för att ytterligare öka den egna lönsamheten. I första hand kommer växtodlingsrester att användas, men även substrat från närbelägna livsmedelsindustrier.

Men förslaget öppnar även upp för investeringar av andra privata aktörer i anläggningar som är stora nog att bära en investering i uppgraderingsanläggningar.

Ersättningen kommer att locka entreprenörer och investerare från andra branscher att undersöka de lokala förutsättningarna för en storskalig biogasproduktion där en

insats av bidragsberättigad gödsel utgör stommen i anläggningen. Det finns ännu tillräckligt stora mängder av industriellt avlopp och avfall från livsmedelsindustrin för att bygga stora anläggningar.

Lågt räknat bör därför förslaget kunna leda till en ökning av biogasproduktionen med upp mot närmare 1 TWh och möjligen ända till 1,4 TWh, vilket i så fall skulle innebära en fördubbling jämfört med produktionen år 2008.

Förslaget ger förutsättningar till, om det realiserar, en nära nog maximering av klimat- och miljönyttan, och skapar möjligheter för en lönsam gårdsbaserad biogasproduktion. Det kommer därför att bidra till målet att skapa bärkraftiga jordbruk och en utveckling av landsbygden. Det kan däremot inte förväntas ge några avgörande stora tillskott av biogas för fordonsdrift.

2.7 Åtgärder för att öka tillgången till fordonsgas

Utredningen lämnar inga förslag till åtgärder i denna etapp utan återkommer med förslag i slutredovisningen av uppdraget.

Ett skäl för att öka tillgången på fordonsgas är den reducering i utsläpp av partiklar om tung fordonstrafik i större tätorter i ökad utsträckning byter från diesel till biogas. Den minskning som uppnås genom en generell användning av biogas är emellertid för liten för att motivera något särskilt stöd. Dessutom införs efterhand hårdare krav på utsläpp som kommer att reducera partikelutsläppen från dieselfordon med 85 %.

Utredningen kommer i slutrapporten att närmare undersöka och ta ställning till om det kan finnas andra samhälleliga motiv, utöver de som utredningen hittills identifierat, som kan motivera riktade åtgärder för att öka tillgången på fordonsgas.

Ett sådant skäl är att i avvaktan på vilken roll förgasningstekniken kan få för transportsektorn bör inga beslut tas som innebär att samhället avhänder sig den möjlighet som finns att senare och med annan produktionsteknik expandera marknaden för fordonsgas.

Ett annat motiv kan vara att utan, det visserligen starkt begränsade, tillskottet av biogas kan inte det särskilda målet om 10 % förnybart i transportsektorn 2020 samt regeringens vision om en fordonsoberoende fordonsflotta.

Det kan även framkomma ytterligare skäl. Utredningen avser därför under den kommande etappen att koncentrera arbetet mot vilka åtgärder som kan bli aktuella.

2.8 Finansiering

Utredningen lämnar förslag till finansiering först i slutrapporten.

2.9 Administration av stödet

Utredningen återkommer i slutrapporten med förslag till hur stödet kan administreras och samordnas med övriga stöd.

3 Övriga synpunkter och förslag

3.1 Hinder

I utredningsuppdraget ingår att identifiera olika hinder för biogas samt föreslå åtgärder. En preliminär inventering har gjorts, som redovisas i bilaga 3. Utredningen återkommer i slutrapporten med en samlad redovisning och analys av de hinder som har identifierats.

Hittills har utredningen endast hunnit analysera de hinder som hänger samman med biogasens ekonomi och förutsättningarna för investeringar. Den bild som kommit fram visar entydigt att endast en liten del av den befintliga potentialen kan byggas ut utan stöd. Samtidigt finns en misstro mot långsiktigheten i olika samhällsstöd. Ett sätt är att utforma ett långsiktigt stabilt stöd som uppmuntrar till investeringar och som också möjliggör för kreditgivare att låna ut pengar är att direkt koppla stödet till de miljönyttor som kan åstadkommas genom en ökad biogasanvändning.

Det finns även en misstro mot biogasen som sådan och framförallt gentemot röresterna och dess hantering. Redan i delrapporten lämnas vissa förslag till åtgärder.

Betydande hinder därutöver finns av mer administrativ art. Detta kan handla om allt från krångliga regler, till flera inblandade myndigheter som inte lyckats kordinera och samordna sin verksamhet. I slutredovisningen återkommer utredningen med förslag till åtgärder för att förenkla tillstånds- och beslutsärenden.

3.2 Höjd naturgasskatt

Utredningen förslår inga åtgärder med anledning av den föreslagna höjningen av naturgasskatten.

I uppdraget ingår att utreda eventuella konsekvenser för användningen av biogas när skattelättnaden för naturgas som fordonsbränsle minskar eller tas bort. Den successiva föreslagna höjningen av naturgasskatten i transportsektorn (se kapitel 5.1) försämrar naturgasens konkurrenskraft gentemot övriga bränslen. Detta medför en fördel för biogasen, men knappast i en utsträckning som får betydelse för investeringsviljan i biogasanläggningar.

I kapitel 6 påvisas att uppfattningen om att distribution i ett befintligt gassystem ger stora ekonomiska fördelar som leder till bättre lönsamhet för aktörerna inte generellt är sann. Tariffen för att transportera biogas är inte satt efter företagets

marginalkostnad att transportera gas utan efter andra grunder. Tariffen är visserligen i många fall lägre än alternativkostnaden för egen ledning eller flaktransporter. Men det tillkommer ytterligare en aktör utöver nätbolaget, nämligen en distributör som svarar för balanshållning mm. Den sammanlagda kostnaden i form av nätkostnad inkl. distributörens kostnader och vinstmarginal är sådan att det måste bedömas från fall till fall vilken distributionsform som faktiskt ger den lägsta kostnaden.

Sett från den utgångspunkten så kommer knappast naturgasskatten att motverka möjligheterna av att bygga ut biogasen.

Utredningen har även fått synpunkter på hur skatten beräknas och tas ut på naturgas som säljs tillsammans med biogas som fordonsgas i ett naturgasnät. Naturgas som använd som fordonsbränsle är skattepliktigt. Skatten skall betalas av den som förbrukar bränslet. Däremot utgår ingen skatt för biogas. Rent praktiskt kan man inte med nuvarande system vid tankningstillfället avgöra om den gas som tankas är att betrakta som naturgas eller fordonsgas. Detta innebär att skatten beräknas efter det genomsnittliga innehållet av naturgas i all den fordonsgas som säljs. Alla som tankar fordonsgas i ett system som även innehåller naturgas får därför betala samma genomsnittliga skatt.

Regeringen avser lämna en proposition i frågan under våren 2010 varför det inte finns någon anledning för utredningen att lämna några särskilda synpunkter.

3.3 Industrins konkurrenskraft

I uppdraget skall dels belysas hur industrins konkurrenskraft påverkas, dels industriella aktörers möjlighet att stärka sin internationella konkurrenskraft.

Utredningen är preliminärt av den uppfattningen att de lämnade förslagen generellt har en liten påverkan på industrins konkurrenskraft och även på möjligheterna att bygga upp en internationell exportindustri. Men frågan kommer att mer ingående analyseras och bedömas i slutrapporten.

3.4 Konkurrensbegränsande offentlig säljverksamhet

Utredningen konstaterar att konkurrenslagens nya bestämmelser om konkurrensbegränsade offentliga säljverksamhet kan få konsekvenser för både investeringsviljan och biogasens konkurrenskraft.

Utredningen har i samband med den genomgång som gjorts av biogasens värdekedja kapitel 6 kunnat konstatera att det i enskilda fall sannolikt förekommer olika former av korssubventioneringar i nuvarande system för framställning, distribution och försäljning av biogas. Den 1 januari 2010 trädde nya regler i kraft i konkurrenslagen (2008:579) för att hindra ojust konkurrens mellan offentliga och privata aktörer.

Det är ännu oklart hur dessa nya regler kommer att tillämpas. Men i och med att möjligheterna att korsubventionera den kommunala biogashanteringen begränsas kan detta i några fall få betydelse. I den mån det förekommer korsubventioner måste dessa upphöra. Därmed kommer sådana system att gå med underskott. Vilka konsekvenser detta kan få är svåra att bedöma. Det är likaså svårt att bedöma om och i så fall hur detta påverkar kommunernas vilja till ytterligare engagemang i biogashanteringen.

En möjlig konsekvens är att priset på biogas såld som fordonsgas måste höjas till att mer motsvara det kompatibla bensinpriset. Detta kommer i så fall att underlätta för privata aktörer att ta sig in på marknaden, men det kommer också att negativt påverka biogasens möjligheter att konkurrera med såväl fossila drivmedel som andra alternativa drivmedel.

3.5 Efterkonvertering av traktorer för biogasdrift

Redovisas i slutrapporten.

Del 2 Bakgrundsbeskrivningar och analys

4 Politiska mål

Uppdraget innebär att på kort och lång sikt utveckla en sektorövergripande biogasstrategi som från ett samhällsekonomiskt perspektiv sammantaget mest bidrar till de redan fastlagda politiska målen. Strategin och de gemensamma prioriteringarna ska särskilt beakta kostnads- och energieffektivitet, transportsektorns fossiloberoende, miljömålen, utvecklingen av relevanta initiativ inom EU och internationellt samt svensk industrins konkurrenskraft.

Det finns flera politiska mål att förhålla sig till varav en del är väl definierade under det att andra är mer formulerade som en viljeyttring från satsmakernas sida. Vi har i vår analys främst utgått från de mål som låter sig kvantifieras med någon säkerhet och beaktat övriga målformuleringar som ett stöd för våra förslag. Det är viktigt att strategin inte motarbetar politiska mål och visioner som är av beskrivande art.

Sverige är genom olika direktiv bundet gentemot EU till följande mål;

- År 2020 ska andelen förnybar energi uppgå till 49 %,
- År 2020 ska minst 10 % av energianvändningen inom transportsektorn utgöras av förnybar energi,
- År 2020 ska utsläppen av växthusgaser från de anläggningar och källor som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter minska med 17 % jämfört med år 2005,
- Direktivet om luftkvalitet 2008/50/EG och då särskilt bestämmelserna om luftföroreningshalter i tätortsluften,
- Den gemensamma jordbrukspolitikerna inom EU.

Därutöver har riksdagen antagit nationella mål, som i vissa avseenden går längre än vad som gäller gentemot EU, och andra relevanta miljömål av betydelsen för strategin. Dessa är;

- Utsläppen av växthusgaser från de anläggningar och källor som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter skall minska med 40 % jämfört med 1990, vilket är mer långtgående än EU-målet,
- År 2020 ska andelen förnybar energi uppgå till 50 %,
- Senast år 2010 skall minst 35 procent av matavfallet från hushåll, restauranger, storkök och butiker återvinnas genom biologisk behandling. Målet avser källsorterat matavfall genom såväl hemkompostering som central behandling.
- De gröna näringarna är miljö- och resurseffektiva och har en nyckelroll i Sveriges energiproduktion (senaste budgetpropositionen).
- Miljökvalitetsmålet Frisk luft.

- Miljökvalitetsmålet Ingen övergödning och Baltic Sea Action plan inom ramen för Helsingforskonventionen.

4.1 Utgångspunkter för analysen

4.1.1 Klimatmålet

Naturvårdsverket har utarbetat underlag till den femte Nationalrapporten till klimatkonventionen. I den rapporten ingår också en bedömning av måluppfyllelse för såväl Sveriges åtagande gentemot EU som för riksdagens nationella mål⁴. Sveriges åtagande för de icke handlande sektorerna är enligt EU:s klimat och energipaket att utsläppen ska minska med 17 % mellan 2005 och 2020. Det svenska målet enligt riksdagens klimatpolitiska beslut i juni 2009⁵ är att utsläppen för icke handlande sektorer ska minska med 40 procent eller cirka 20 miljoner ton mellan 1990 och 2020. Det motsvarar cirka 32 procent mellan 2005 och 2020. Utsläppen från de icke handlande sektorerna var 45,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2005. I huvudprognosen beräknas utsläppen bli 40,9 miljoner ton år 2020. Det innebär en minskning av utsläppen med nästan 10 miljoner ton jämfört med 1990. I prognosen med ytterligare åtgärder ingår EU gemensamma åtgärder som beräknas minska utsläppen med 1,6 miljoner ton. Klimatinvesteringar i andra länder bedöms minska utsläppen med 6,7 miljoner ton, vilket motsvarar en tredjedel av utsläppsminskningarna 1990-2020. För att nå målet om att minska utsläppen med 20 miljoner ton till år 2020 ska ytterligare nationella åtgärder genomföras. I 2009 års klimatpolitiska beslut ingår en strategi med utvecklade ekonomiska styrmedel som omfattar ca 2 miljoner ton ytterligare utsläppsreduktion. Hittills (dec 2009) har beslut tagits som beräknas ge utsläppsminskningar på drygt 1 miljon ton.

4.1.2 Målet om förnybar energi

Energimyndigheten har nyligen lämnat underlag till Sveriges nationella handlingsplan för förnybar energi, som ska lämnas till EU-kommissionen senast sista juni 2010. Sverige har sedan länge en politik för främjande av förnybar energi och ligger prognosmässigt över det vägledande förloppet hela perioden och ser ut att kunna nå både EU-målet om 49 % andel förnybar energi och det nationella målet om 50 % förnybar energi. Sett mot den bakgrunden har myndigheten inte föreslagit nya styrmedel eller ytterligare åtgärder, utan snarare sammanställa befintligt underlag och pågående initiativ inom området.

Men en prognos innehåller per definition många osäkerheter. Det finns bland annat flera svårbedömda faktorer som Sverige som enskilt land kan ha svårt att styra över t.ex. oljeprisutvecklingen (som bl.a. påverkar konkurrenskraften hos de förnybara alternativen samt den totala energianvändningen), den svenska skogsindustrins utveckling (till följd av t.ex. konjunktur eller konkurrens om

⁴ Sveriges femte nationalrapport till klimatkonventionen, Ds 2009:63, under tryckning.

⁵ Prop. 2008/09:162, Bet. 2008/09: MJU 28, rskr 2008/09:300.

skogsråvaran) osv. Det är viktigt att noga följa utfall av prognos och utveckling framöver.

Den modell som Energimyndigheten använder sig av i sina långsiktsprogner bygger på två viktiga grunder. Givet den prognostiserad efterfrågan i användarsektorerna avgör marginalkostnaderna vilken typ av el- och värmeproduktion som utvecklas. Arbetet med Energimyndighetens långsiktsprogner utgår dessutom alltid från en slags business-as-usual utveckling dvs. bara befintliga och beslutade styrmedel inkluderas.

Prognosen, som bl.a. anger en ökning av fordonsgasen till drygt 1 TWh till 2020, är en del av underlaget för handlingsplanen för förnybarhetsdirektivet och bygger på Energimyndighetens långsiktsprogner 2008 kompletterad med höjd ambitionsnivå i elcertifikatsystemet, förändrade energiskatter enligt finansdepartementets förslag 2009 samt högre låginblandning av etanol och biodiesel i enlighet med möjligheterna som ges av bränslekvalitetsdirektivet.

Enligt uppdraget ska myndigheten redovisa alternativa vägar till måluppfyllelse. Främst handlar alternativen om att energieffektivisering är ett medel för att uppnå övriga energi- och klimatmål. Prognosens utfall över total energianvändning, ligger enligt många bedömare högt, vilket bl.a. beror på att grundförutsättningar togs fram före den ekonomiska krisen.

Medlemsstaterna är ålagda att sätta upp sektorsmål. I den senaste prognosen antas att andelen förnybar energi i transportsektorn uppgår till 13,8 % år 2020 samt att andelen förnybar energi i värme- och elsektorerna uppgår till 62,9 respektive 62,1 %.

Om den slutliga energianvändningen utfaller som Energimyndighetens prognos, så gäller att för att sektorsmål ska adderas ihop till minst helhetsmålet (50 procent) måste antingen ett transportsektorsmål nuvarande om 10 % kompletteras med sektorsmål för el resp. värme och kyla som överstiger de prognostiserade utfallen eller så måste Sverige inrapportera ett högre sektorsmål för transporter i enlighet med prognosen om 13,8 %.

Mot bakgrund av det energipolitiska målet om en fossiloberoende fordonsflotta till år 2030, vilket är endast tio år efter direktivets målår, samt ovan beskrivet förhållande, föreslog Energimyndigheten att regeringen klargör begreppet "en fossiloberoende fordonsflotta till 2030" och överväger vilket sektorsmål som bör sättas för transportsektorn till 2020.

4.1.3 Miljökvalitetsmålet Frisk luft och miljökvalitetsnormer för luftkvalitet

Miljökvalitetsmålet Frisk luft ska vara vägledande för det svenska arbetet med luftkvalitet. Ett centralt verktyg för att nå miljömålet är EG-direktivet om luftkvalitet som är implementerat genom de svenska miljökvalitetsnormerna

genom en förordning under Miljöbalken. Miljökvalitetsnormer är rättsligt bindande nationella gränsvärden vars främsta syfte att skydda människor mot höga luftföroreningshalter. En miljökvalitetsnorm ska klaras snarast möjligt, dock senast vid en för varje ämne angiven tidpunkt. För närvarande finns miljökvalitetsnormer för kvävedioxid, partiklar (PM 10), bensen, kolmonoxid, svaveldioxid, bly och marknära ozon. De sex förstnämnda är så kallade ska - normer för vilka gäller att de halter som anges ska uppfyllas i svensk luft. Kommunerna har ansvar att följa upp att dessa normer inte överskrids. Om halterna bedöms kunna överskrida en miljökvalitetsnorm ska kommuner underrätta Naturvårdsverket. Naturvårdsverket utreder om det finns behov av åtgärdsprogram. För närvarande finns åtgärdsprogram i 7 områden och arbete pågår med ytterligare tre.

Partikelhalten i våra tätorter överskrider i flera fall miljökvalitetsnormerna. Naturvårdsverket bedömer att miljökvalitetsmålet Frisk luft blir mycket svårt att nå till 2020, bland annat beroende på fortsatt höga halter av partiklar.

En del tätorter i Sverige klarar f.n. inte EU:s krav på högsta partikelhalt i luften. Till följd av detta pågår en process mellan regeringen och Kommissionen huruvida Sverige klarar de krav som är uppsatta. Om ärendet hamnar hos EG-domstolen och utslaget blir till nackdel för Sverige kan böter utdömas.

4.1.4 Övergödning

En stor utmaning i miljöpolitiken är att minska belastningen av näringsämnen till sjöar och hav. I Miljömålsrådets rapport⁶ är miljökvalitetsmålen Ingen övergödning och Hav i balans samt levande kust och skärgård svåra eller inte möjliga att nå och mer åtgärder behöver vidtas.

Östersjöländernas miljöministrar och EU-kommissionen beslutade i november 2007, inom ramen för HELCOM, om en gemensam åtgärdsplan, Baltic Sea Action Plan (BSAP), som gäller för hela Östersjön. Planen behandlar såväl övergödningssproblemet, utsläpp av farliga ämnen och den biologiska mångfalden. Målet med planen är att uppnå god ekologisk status till år 2021. Sverige ska enligt den preliminära bördefördelningen mellan länderna minska sin belastning med ca 21 000 ton kväve och med 290 ton fosfor per år till år 2021.⁷

4.1.5 Avfall och kretslopp

Den övergripande målsättningen för avfallshanteringen (enligt miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö) är att avfall ska behandlas efter sina egenskaper och återföras i kretsloppet i ett balanserat samspel mellan bebyggelsen och dess omgivning. För matavfall finns ett nationellt delmål att 35 procent av matavfall från hushåll, restauranger, storkök och butiker ska återvinnas genom biologisk behandling senast år 2010. Målet ska uppnås på nationell nivå. Vilken nivå som respektive

⁶ Miljömålen - Nu är det bråttom! Miljömålsrådets rapport 2008.

⁷ Sveriges åtagande i Baltic Sea Action Plan, Naturvårdsverkets rapport 5985.

kommun bör uppnå beror på de lokala förutsättningar som t.ex. möjligheter till återföring av närings- och humusämnen till växtodling. För slam gäller att minst 60 % av fosfor i avlopp ska återföras till produktiv mark till år 2015.

4.2 EU:s Jordbrukspolitik och Sveriges landsbygdspolitik

Den europeiska jordbrukspolitiken fastställs på EU-nivå av medlemsländernas regeringar och genomförs av medlemsländerna. Den ska se till att lantbrukarna får en skälig levnadsstandard och att konsumenterna kan köpa mat till rimliga priser. Den ska också se till att maten är säker att äta och att jordbruket tar hänsyn till miljön. EU:s jordbrukspolitik uppmuntrar jordbrukarna att producera högkvalitativa produkter som efterfrågas på marknaden och att söka nya utvecklingsmöjligheter, såsom förnybara miljövänliga energikällor.

Den svenska strategin för landsbygdsutveckling bygger på såväl EU - gemensamma riktlinjer som nationella mål och prioriteringar. Strategin anger den övergripande inriktningen av landsbygdsprogrammet för perioden 2007–2013. Landsbygdspolitiken har i Sverige en nära koppling till miljöpolitiken och det övergripande målet är en ekonomiskt, ekologiskt och socialt hållbar utveckling av landsbygden. Programmet är ett verktyg för att nå de landsbygdspolitiska målen och ska därmed stödja insatser som leder till en långsikt hållbar produktion och naturresursutnyttjande i de areella näringarna. Det ska bidra till tillväxt och sysselsättning på landsbygden, främja kunskaps- och kompetensutveckling, innovation samt bidra till omställningen inom energipolitiken. Genom landsbygdsprogrammet ges idag företagsstöd till investeringar inom jordbruket och projektstöd för olika verksamheter på landsbygden. Från och med 2010 finns särskilda medel för att prioritera fem ”nya utmaningar”. Två av dessa är förnybar energi och klimat. Inom ramen för landsbygdsprogrammet stöds exempelvis investeringar i biogasanläggningar och åtgärder som minskar växtnäringsläckaget.

5 Analys av nuvarande styrmedel och andra offentliga insatser

Detta kapitel kommer att ses över och kompletteras inför slutrapporten.

5.1 Skatter

5.1.1 Energi- och koldioxidskatten

Koldioxidskatt betalas för fossila bränslen. Storleken på skatten är dock beroende på i vilken sektor bränslet används och om det används för uppvärmning eller som drivmedel. Koldioxid beskattas med flera nivåer. Den generella nivån är 105 öre per kg koldioxid. Koldioxidskattnivån är nedsatt till 21 procent för industri som är utanför EU:s handelssystem med utsläppsrätter (EU ETS) och till 15 procent för industri inom EU ETS. Fossila bränslen till elproduktion beskattas inte, värmeproduktion har en särskild nedsättningsnivå. El beskattas i användarledet.

Energiskatten har historiskt varit en fiskal skatt men har i ökande utsträckning använts för att styra användningen av energi. Även energiskatten varierar mellan bränslen och sektorer. Energiskatten är för närvarande noll för industrin, jordbruks-, skogsbruks- och vattenbruksverksamheter samt för värmeproduktion i kraftvärmeverk.

Varken energiskatt eller koldioxidskatt tas ut för flertalet biobränslen, däribland biogas.

Nedan redovisas de koldioxid- och energiskattenivåer som gäller idag.

Tabell 1 Koldioxidskatt 2009, kr/kWh

	<i>Drivmedel*</i>	<i>Uppvärmning</i>						
		<i>Hushåll Service</i>	<i>Icke-handlande sektorn</i>		<i>Handlande sektorn</i>			
			<i>Industri</i>	<i>Jordbruk</i>	<i>industri</i>	<i>värme</i>	<i>KV</i>	<i>El</i>
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas	0,12	0,20	0,04	0,04	0,03	0,19	0,03	0
Diesel/Eo1	0,30	0,30	0,06	0,06	0,05	0,28	0,05	0

Tabell 2 Energiskatt 2009, kr/kWh

	<i>Drivmedel*</i>	<i>Uppvärmning</i>						
		<i>Hushåll Service</i>	<i>Icke-handlande sektorn</i>		<i>Handlande sektorn</i>			
			<i>Industri</i>	<i>Jordbruk</i>	<i>industri</i>	<i>värme</i>	<i>KV</i>	<i>El</i>
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Diesel/Eo1	0,13	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0

*nedsättning av energiskatten medges för drivmedel som används i t.ex. arbetsfordon i jord- och skogsbruk.

Tabell 3 Total skatt 2009, kr/kWh

	<i>Drivmedel</i>	<i>Uppvärmning</i>						
		<i>Hushåll Service</i>	<i>Icke-handlande sektorn</i>		<i>Handlande sektorn</i>			
			<i>Industri</i>	<i>Jordbruk</i>	<i>Industri</i>	<i>värme</i>	<i>KV</i>	<i>El</i>
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas	0,12	0,23	0,04	0,04	0,03	0,22	0,03	0
Diesel/Eo1	0,44	0,38	0,06	0,06	0,05	0,36	0,05	0

Energi- och koldioxidskatten är under omläggning och riksdagen har antagit de föreslagna förändringar som presenterades i proposition 2009/10:41⁸. Beslutet innebär förändringar som påverkar skattestrukturen kring biogas.

- 1) Koldioxidskattesatsen för naturgas som drivmedel höjs till den generella nivån.
- 2) Koldioxidskatten för kraftvärmeverk blir 7 % av den generella nivån istället för 15 %. Definitionen av kraftvärme skärps.
- 3) Koldioxidskatten för industrin inom den handlande sektorn tas bort.
- 4) Energiskatten för uppvärmningsbränslen läggs om efter energiinnehåll.
- 5) Nivån på energiskatten för biogas ska övervägas i ett sammanhang tillsammans med utvecklingen av marknaden för biogas.

Nedan presenteras ett räkneexempel med de energi- och koldioxidskatter som skulle gälla efter fullständig omläggning enligt 2010 års budgetproposition med 2009 års skattenivåer. Omläggningen gör att naturgas blir dyrare att använda för de flesta sektorer och att kostnadsdifferensen mellan biogas och naturgas ökar.

⁸ Betänkande 2009/10: SkU 21, Riksdagens protokoll 2009/10:46.

Tabell 4 Koldioxidskatt - räkneexempel, kr/kWh

	<i>Drivmedel*</i>	<i>Uppvärmning</i>						
		<i>Hushåll Service</i>	<i>Icke-handlande sektorn</i>		<i>Handlande sektorn</i>			
			<i>Industri</i>	<i>Jordbruk</i>	<i>industri</i>	<i>värme</i>	<i>KV</i>	<i>El</i>
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas	0,20	0,20	0,12	0,12	0,00	0,19	0,01	0
Diesel/Eo1	0,30	0,30	0,06	0,06	0,05	0,28	0,05	0

Tabell 5 Energiskatt - räkneexempel, kr/kWh

	<i>Drivmedel*</i>	<i>Uppvärmning</i>						
		<i>Hushåll Service</i>	<i>Icke-handlande sektorn</i>		<i>Handlande sektorn</i>			
			<i>Industri</i>	<i>Jordbruk</i>	<i>industri</i>	<i>värme</i>	<i>KV</i>	<i>El</i>
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas	0,20	0,20	0,12	0,12	0,00	0,19	0,01	0
Diesel/Eo1	0,30	0,30	0,18	0,18	0,00	0,28	0,02	0

Tabell 6 Total skatt - räkneexempel, kr/kWh

	<i>Drivmedel*</i>	<i>Uppvärmning</i>						
		<i>Hushåll Service</i>	<i>Icke-handlande sektorn</i>		<i>Handlande sektorn</i>			
			<i>Industri</i>	<i>Jordbruk</i>	<i>industri</i>	<i>värme</i>	<i>KV</i>	<i>El</i>
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas	0,20	0,28	0,15	0,15	0,02	0,27	0,04	0
Diesel/Eo1	0,48	0,38	0,21	0,21	0,02	0,36	0,05	0

*Nedsättning av energiskatten medges för drivmedel som används i t.ex. arbetsfordon i jord- och skogsbruk.

Koldioxidskatten betraktas som ett effektivt och bra styrmedel som uppnår målet att begränsa klimatpåverkan på ett kostnadseffektivt sätt. Eftersom biogas inte släpper ut koldioxid är det rimligt och logiskt att den inte beläggs med koldioxidskatt. Därmed har biogasen skattemässigt samma förutsättningar att växa och ta marknadsandelar som andra förnybara bränslen.

Fossila bränslen som använts för dess framställning har beskattats i tidigare led. Detta motiverar att koldioxidskatten på biogas är lägre än koldioxidskatten på naturgas. Värdet av denna konkurrensfördel är för biogas 2,25 kr/m³, eller ca 0,20 kr/kWh.

Efter omläggningen av skatterna kan även energiskatten bedömas utifrån dess styrande egenskaper. Ett av syftena är att nå målen om förnybar energi och effektivare energianvändning till så låg samhällelig kostnad som möjligt, främst

genom att beskatta bränslen efter deras energiinnehåll. Vid en jämförelse mellan biogas och naturgas som drivmedel är värdet av energiskattebefrielsen från energiskatt 0 kronor år 2009 och 0,258 kr/m³ (motsvarande 0,03 kr/kWh) när biogasen används för uppvärmning. Efter att de föreslagna reformer av energiskattesystemet genomförts år 2015 blir värdet (med 2009 års nivå) av skattebefrielsen ännu större för biogas som används för uppvärmning för hushåll/servicesektorn och uppvärmningssektorn, under det att värdet blir detsamma för biogas som används för kraftvärme och industrin.

5.1.2 Koldioxiddifferentierad fordonsskatt

1 oktober 2006 infördes **koldioxiddifferentierad fordonsskatt** som baseras på fordonets koldioxidutsläpp istället för som tidigare på fordonets vikt. Detta för att öka styrningen mot mer energieffektiva fordon och fordon som drivs med alternativa drivmedel. Skatten gäller för personbilar av årsmodell 2006 eller senare och för äldre personbilar som uppfyller miljöklass 2005. Samtidigt sänktes fordonskatten för dieseldrivna personbilar.

5.1.3 Konsekvenser för användningen av biogas när skattelättnaden för naturgas tas bort

Regeringen föreslår i sin proposition att koldioxidskatten på naturgas och gasol vid drivmedelsanvändning höjs år 2015 till den generella koldioxidskattenivån, som idag motsvarar 105 öre per kg koldioxid. Höjningar sker stegvis, genom höjningar till belopp som, i stället för dagens nivå om 59 procent för naturgas och 52 procent för gasol, motsvarar 70 procent 2011 och 80 procent 2013 allt uttryckt i andel av den generella koldioxidskattenivån.

Som skäl för förslaget anför regeringen att naturgas och gasol som används för uppvärmning och drift av stationära motorer i dag beskattas med den generella koldioxidskattesatsen. Koldioxidskatten är det viktigaste ekonomiska styrmedel utanför den handlande sektorn. I syfte att minska utsläppen av växthusgaser, anser regeringen att koldioxidskatten ska tas ut på naturgas och gasol för drivmedelsanvändning efter samma principer som gäller för andra fossila drivmedel.

Naturgas, som är ett fossilt och ändligt bränsle, kan ha betydelse under en omställningsperiod, främst i anläggningar inom industrin och för högeffektiv kraftvärme. Sådana anläggningar omfattas av det europeiska systemet för handel med utsläppsrätter, ETS. Infrastruktur för naturgas kan därmed utvecklas på kommersiella villkor. Utvecklingen av gasmarknad och infrastruktur bör ske på ett sätt som understödjer en successiv introduktion av biogas. Några planer på en utvidgad storskalig utbyggnad av naturgas till hushåll och företag är inte aktuell i Sverige⁹.

⁹ Budgetproposition 2010 UO 21 Energi - Politikens inriktning.

Skattehöjningen på naturgas ökar inte möjligheten att öka försäljningspriset på biogas. I den meningen är skattehöjningen neutral. Däremot innebär det att distributörernas vinstmarginal för den naturgas som säljs som fordonsgas minskar. Därmed minskar den totala lönsamheten i att distribuera och sälja biogas. Denna minskning är emellertid av marginell natur och kommer knappast att påverka intresset av att sälja fordonsgas och inte heller viljan att ansluta nya biogasproducenter till nätet. Även efter skattehöjningen på naturgas uppstår en betydande prisskillnad mellan biogas och naturgas till naturgasens förmån.

En höjning av naturgasskatten kommer även att påverka viljan och intresset i att investera i en utbyggnad av det befintliga nätet. Emellertid är skattefrågan endast en och troligen en mindre betydelsefull faktor i en investeringskalkyl. Helt avgörande är vilka överväganden som görs om naturgasprisets utveckling och framförallt dess relativa utveckling gentemot övriga konkurrerande energislag. En ytterligare mer betydelsefull faktor är valutakursen och dess förändringar.

5.1.4 Borttagen skatt på mineralgödsel

Regeringen har beslutat att skatten på mineralgödsel ska tas bort från och med den 1 januari 2010.

Borttagandet av mineralgödselskatten får som konsekvens att industriellt tillverkad växtnäring blir billigare. Ju billigare mineralgödseln blir, desto mer ökar risken för onödigt stora växtnäringsgivor med ökat växtnäringsläckage som följd. Om mineralgödselskatten istället hade behållits eller höjts skulle incitamenten för att tillvarata den organiskt bundna växtnäringen ha varit större. Eftersom biogasrötning är ett bra sätt att behandla och återföra organiskt bunden växtnäring till jordbruket hade högre priser på mineralgödsel gynnat biogasproduktionen på gårdsnivå.

5.1.5 Förmånsbeskattning av bilar

Bilförmån regleras av inkomstskattelagen (1991: 1229), inkomstskattelagen. Bilförmån uppkommer när en skattskyldig för privat bruk använder bil som tillkommer honom p.g.a. anställning, uppdragsförhållande eller annan liknande grund. Nuvarande regler gäller till 2011. Den anställda ska skatta för bilförmånen. Huvudregel för värdering av bilförmån innebär i huvudsak att värdet exklusive drivmedel för ett kalenderår ska bestämmas till 0,317 prisbasbelopp med tillägg av ett ränterelaterat och ett prisrelaterat belopp.¹⁰

¹⁰ Prisbasbeloppet fastställs varje år och har för år 2009 fastställts till 42 800 kronor. Det ränterelaterade beloppet beräknas till 75 % av statslåneräntan vid utgången av november månad andra året före taxeringsåret multiplicerat med nybilspriset för bilmodellen. Statslåneräntan vid utgången av november 2008 uppgick till 2,89 %. För beskattningsåret 2009 är räntesatsen därmed 2,1675 %.

Det prisrelaterade beloppet ska för en bilmodell med ett nybilspris som uppgår till högst 7,5 prisbasbelopp beräknas till 9 % av nybilspriset. Om nybilspriset överstiger 7,5 basbelopp görs ett tillägg till det prisrelaterade beloppet som motsvarar 20 % av det överskjutande beloppet. Nybilspriset ska inkludera kostnader för extrautrustning.

För miljöbilar får förmånsvärdet sättas ned. Det får sättas ned till 60 % om bilen är utrustad med teknik för drift med el eller med annan gas än gasol och till 80 % om bilen är utrustad med teknik för drift med alkohol, såsom etanol eller metanol.

Nedsättningen får vara max 16000 kronor i det första fallet och max 8000 kronor i det andra fallet.

Som exempel har Ford C-max trend 2.0 CNG, som kan köras på gas, ett förmånsvärde som uppgår till 1 733 kronor per månad. Den jämförbara bilen Ford C-max Trend 2.0 har ett förmånsvärde på 2 891 kronor per månad.

Den konventionella bilen har ett riktpreis på 189 600 kronor inkl. moms och den har ett förmånsvärde som uppgår till 34 700 kronor. Gasbilen hade år 2009 ett riktpreis som var 232 300 kr inkl moms, och ett förmånsvärde som var 20 800 kr per år.

Gasbilen är 42 700 kronor dyrare i inköp än den konventionella bilen och den har ett förmånsvärde som är 13 900 kronor lägre. Det lägre förmånsvärdet kommer att kompensera det högre inköpspriset efter drygt tre år. I tillägg innebär rabatten på förmånsvärdet också för företaget att kostnaden för arbetsgivaren blir lägre eftersom arbetsgivaravgifter, 33 %, ska betalas på ett lägre förmånsvärde än vad som gällt för en konventionell bil. Den maximala rabatten på förmånsvärdet, 16000 kronor, skulle ge en rabatt för arbetsgivaren motsvarande 5 280 kronor.

Vid 50 % marginalskatt kommer därför en förare som t.ex. kör en Ford C-max trend 2.0 CNG som tjänstebil att från det första året att tjäna 6 950 kronor om året på att köra gasbil jämfört med att köra en konventionell bil. Den maximala skatterabatten för en gasbil vid 50 % marginalskatt är 8 000 kronor. Högre marginalskatt gör en högre skatterabatt, dock högst 16 000 kronor.

Bilar som kan drivas med gas och el gynnas därmed mer än bilar som kan drivas med alkohol medan båda gynnas gentemot bilar som drivs med konventionella bränslen. Emellertid är dessa oftast dyrare att inhandla.

Bestämmelserna om nedsättningar för miljöbilar andra och tredje styckena tillämpas till och med 2012 års taxering.

5.2 Handelsbaserade styrmekanismer

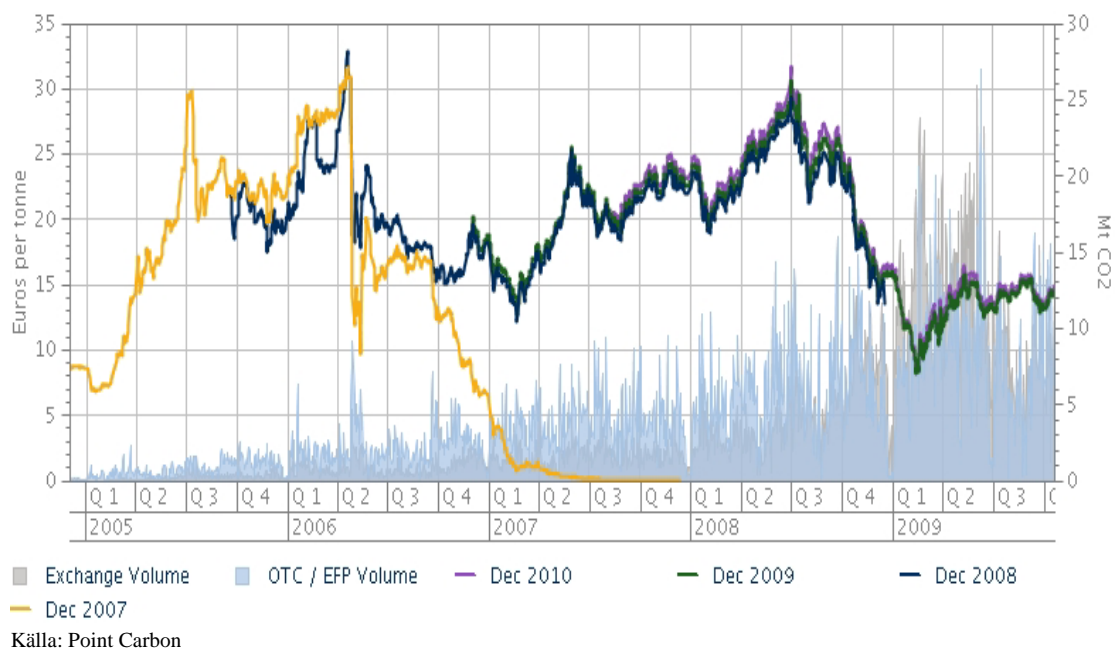
5.2.1 Handel med utsläppsrätter

EU:s utsläppshandelssystem inleddes i januari 2005 och omfattar cirka 12 000 anläggningar inom industriproduktion och energiomvandling i EU. I Sverige än antalet anläggningar drygt 700. Handelssystemet syftar till att på ett kostnadseffektivt sätt minska utsläppen av koldioxid från energiintensiv industri och energiomvandlingsanläggningar i Europa genom att ett tak sätts för utsläppen

och att företag inom ramen för detta tak tilldelas rätt att släpp ut vissa växthusgaser. Företag med höga kostnader för att minska sina utsläpp kan köpa utsläppsrätter från företag med lägre åtgärds kostnader.

EU:s utsläppshandel omfattar ett antal industrigrenar, främst energianläggningar och vissa energiintensiva industribranscher. I och med handelssystemets tredje fas som inleds 2013 kommer ytterligare ett antal anläggningar att ingå. Från och med 2012 kommer flyget att inkluderas i handelssystemet genom en särskild bubbla.

Diagram 1 Priset på utsläppsrätter



Eftersom biogas är ett förnybart bränsle ger det inte upphov till koldioxidutsläpp. När biogas används för el- och/eller värmeproduktion ger systemet med utsläppshandel konkurrensfördelar för biogasen gentemot fossila bränslen eftersom de fossila bränslena belastas med energiskatt samt kostnaden för sina koldioxidutsläpp. Under större delen av 2009 har den relativa kostnadsfördelen för biogas och andra biobränslen varit värd drygt 10 euro per ton, eller 0,1 kr per kg koldioxid, genom att t.ex. naturgas belastats med drygt 2 kr per m³ naturgas, eller 0,20 kr/kWh. Biogasanvändning i transportsektorn påverkas inte direkt av utsläppshandeln eftersom transportsektorn inte är med i EU-ETS.

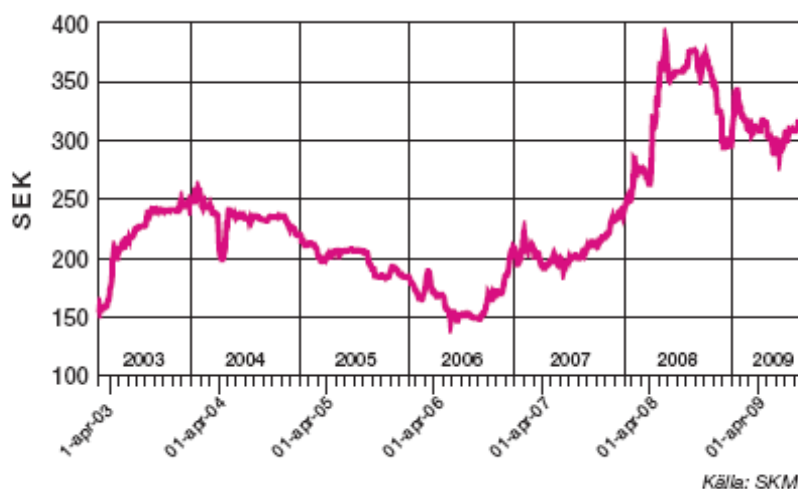
5.2.2 Elcertifikatsystemet

Elcertifikatsystemet startade den 1 maj 2003 i Sverige. Målet med elcertifikatsystemet är att öka den årliga elproduktionen från förnybara energikällor med 25 TWh år 2020 jämfört med 2002 års nivå. Kvotpliktiga aktörer måste köpa in certifikat motsvarande en viss del av den el de säljer. Den inkomst som elproducenterna får när de säljer certifikat ersätter tidigare investeringsbidrag och driftsstöd. Systemet syftar till att öka produktionen av

förnybar el på ett kostnadseffektivt sätt. Certifikatsystemet är ett system där konkurrens uppstår mellan de förnybara energikällorna och där utbud och efterfrågan på certifikat bestämmer priset, vilket är detsamma oavsett vilken förnybar energikälla som används i elproduktionen. Ett sådant system ger en utveckling där det billigaste sättet för att producera förnybar el gynnas först. De energikällor som har rätt att tilldelas elcertifikat är vindkraft, viss vattenkraft, vissa biobränslen (däribland biogas), solenergi, geotermisk energi, vågenergi och torv i kraftvärmeverk.

Priser

Diagram 2 Medelpris för elcertifikat vid spothandel



I elcertifikatsystemet är el som tillverkas av biogas certifikatberättigad.

År 2008 producerades 9,6 TWh el med elcertifikatberättigande biobränslen i godkända biobränsleanläggningar. Av dessa var 60,2 GWh producerade av biogas. Den biobränslebaserade elproduktion utgjorde nästan två tredjedelar av den totala mängden certifikatberättigad el, varav drygt 2 procent producerades ut biogas.

Tabell 7 Elproduktion i godkända biobränsleanläggningar år 2003-2005 av biogas, GWh

	<i>Deponigas</i>	<i>Rötgas</i>	<i>Övrig biogas</i>	<i>Total biogas</i>	<i>Total förnybar el av biobränsle</i>	<i>Andel av biobränslebaserad el (%)</i>
2004	16,2	16,2	2,0	34,4	8216	0,42
2005	15,2	24,1	4,9	44,2	8560	0,52
2006	17,1	20,4	5,8	43,3	9150	0,47
2007	16,6	16,9	7,5	41	9629	0,43
2008	36,1	15,8	8,3	60,2	10434	0,58

Källa: Elcertifikat 2009, egen bearbetning

Genom elcertifikat ges elen från kraftvärmeanläggningar med biogas elcertifikat som motsvarar i storleksordningen 300 kr/MWh.

5.3 Stöd- och bidragssystem

5.3.1 Investeringsstöd till biogas enligt förordningen om förnybara gaser SFS 2009:938

Genom investeringsstöd till en effektiv och utökad produktion, distribution och användning av biogas och andra förnybara gaser ska energiteknik som ännu inte är kommersiellt konkurrenskraftig, men som är gynnsam ur ett klimatperspektiv, främjas.

Utlysningen sker inom ramen för förordningen 2009:938 och omfattar, under förutsättning att dessa medel ställs till Energimyndighetens förfogande, ca 100 miljoner kronor. Enligt förordningen kan stöd till ett enskilt projekt lämnas med högst 25 miljoner kronor och högst 45 % av de stödberättigade kostnaderna.

Stödberättigade kostnader utgörs av merkostnader enligt kommissionens förordning (EG) nr 800/2008 genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den gemensamma marknaden enligt artiklarna 87 och 88 i fördraget.

Stödet är ett investeringsstöd och kan lämnas till projekt som omfattar hela värdekedjan under förutsättning att följande krav uppfylls:

- bidrar till ökad produktion, distribution och användning av biogas och andra förnybara gaser,
- vara gynnsamt ur ett klimatperspektiv och ge största möjliga klimatnytta i förhållande till det sökta stödet,
- vara energi och resurseffektivt,
- ha teknisk potential för såväl utveckling som konkurrenskraft,
- kompletterar den befintliga strukturen och förbättrar förutsättningarna för utvecklingen inom biogassektorn.

Vid bedömning enligt punkt 2 ska åtgärder som för att minimera läckage av metan särskilt beaktas. Vid bedömning av resurseffektiviteten enligt punkt 3 ska åtgärder för att effektivt utnyttja rötresten särskilt beaktas. Om antalet ansökningar överstiger tillgången på medel ska stöd lämnas till de åtgärder som bäst bedöms motsvara syftet med stödet.

5.3.2 Lokala investeringsprogram och Klimatinvesteringsprogram, LIP och Klimp

Klimatinvesteringsprogram och lokala investeringsprogram har varit viktiga stödsystem för biogasutbyggnaden i Sverige.

1998 fattade riksdagen beslut om att avsätta 6,2 miljarder kronor till stöd för lokala investeringsprogram (LIP). Syftet med stödet var att använda kommunerna som motor för att öka takten i den ekologiska omställningen i Sverige. Samtidigt skulle stödet bidra till ökad sysselsättning. Förutom storleken var stödet unikt på så vis att det inte favoriserade någon särskild teknik eller miljöfråga. Istället var det upp till kommunerna att identifiera de lokala miljöproblemen och ansöka om pengar till de lösningar de själva ansåg effektiva.

När klimatinvesteringsprogrammen (Klimp) ersatte LIP år 2002 behölls de unika egenskaperna hos bidragssystemet, men programmen skulle fokusera på projekt som minskar utsläppen av växthusgaser och projekt för att minska energianvändningen.

Riksdagen avsatte drygt 1,8 miljarder kronor till stöd för klimatinvesteringsprogram (Klimp). Syftet med Klimp är att stimulera kommuner, företag och andra aktörer att göra långsiktiga investeringar som minskar miljöbelastningen samt att uppmuntra lokalt engagemang och lokala initiativ.

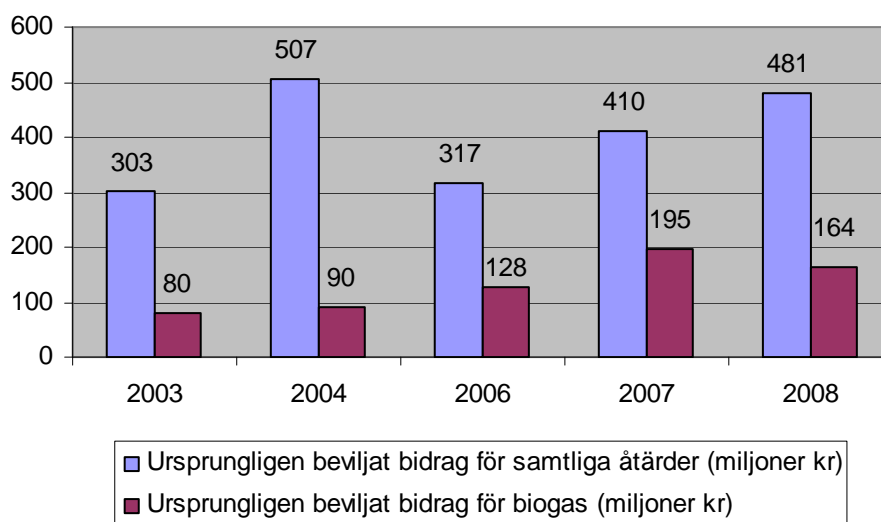
Målen för Klimp -programmen är:

- Direkta **miljöeffekter, t ex energieffektivisering eller produktion av förnybar energi.**
- **Stärka samverkan** i det lokala miljöarbetet (mellan kommuner, mellan olika delar av en kommun, mellan en kommun och andra aktörer).
- **Kunskaper och erfarenheter ska** byggas upp och spridas vidare och ge ringar på vattnet. Denna typ av effekter är ännu svårare att mäta men är ändå väsentliga.

Klimpbidrag har gått till såväl produktion av biogas som användning (uppgradering, tankställen, inköp av fordon, konvertering av befintliga fordon, information till allmänhet för att öka användningen av biogas m.m.).

Totalt sett har ungefär en tredjedel av Klimpbidragen gått till biogasprojekt, under perioden 2003-2008, ca 650 Mkr.

Diagram 3 Ursprungligt bidrag till biogas jämfört med totalt ursprungligt bidrag per omgång



Klimp -bidrag har bland annat erhållits för biogasreaktorer, utökad biogasproduktion vid anläggningar, gasuppgraderingsanläggningar, pipeline för biogödsel, torrötning av restavfall samt nya gasdrivna fordon. I diagrammet ovan syns mängden bidrag till biogasområdet i samtliga Klimpomgångar.

Det totala klimpbidraget till biogas är drygt 650 miljoner kronor, vilket motsvarar en investeringsvolym på nära 3 miljarder kronor. Cirka hälften av bidragspengarna har gått till produktionsanläggningar för biogas. Cirka en fjärdedel har gått till infrastruktur för biogas, d v s uppgraderingsanläggningar och tankställen. Drygt tio procent har gått till biogasfordon. Resterande bidrag har gått till övriga typer av biogasprojekt samt till information om biogas samt utvärdering av vissa projekt.

Påverkan

Flera biogasanläggningar har byggts med hjälp av LIP- respektive Klimp -bidrag och ett antal förbättringar och utbyggnader av befintliga anläggningar har också fått detta ekonomiska stöd. De statliga investeringsprogrammen har varit en väsentlig drivkraft för de flesta svenska biogasprojekt och i många fall möjliggjort framtagande av ny teknik och demonstrationsobjekt (*Biogasanläggningar med potential – Utvärdering av LIP -finansierade system för rötning och kompostering*, Rapport 5476, Naturvårdsverket 2005).

Bidraget var sökbart under en begränsad tid (2003-2008). Det var inte avsett att finnas kvar på längre sikt vilket gör att det knappast kan kallas stabilt. De sista bidragen delades ut 2008 till fyraåriga program som löper fram till 2012. De berörda aktörerna har inte kunnat veta på förhand om deras biogasprojekt skulle beviljas Klimpbidrag eftersom bidraget har varit kraftigt översökt och fördelningen har skett i hård konkurrens med andra sökande. Från det att man började förbereda sin bidragsansökan till det att man fick besked om ifall bidrag

beviljas och med vilka belopp kunde det dröja cirka ett år. Detta skulle kunna påverka de berörda aktörernas syn på stabiliteten.

Klimp -programmen är en tidsbegränsad insats, som nu är stängda för nya ansökningar, även om själva programmen pågår to m år 2012. Programmet har inte haft som huvudsyfte att utveckla ny teknik. Dock har många lokala projekt provat ny teknik eller syftar till att utveckla demonstrationsanläggningar.

Men givet denna begränsning kan vi dock konstatera att de statliga investeringsprogrammen har varit en väsentlig drivkraft för de flesta svenska biogasprojekt och i många fall möjliggjort framtagande av ny teknik och demonstrationsobjekt.

Biogas är ett miljöteknikområde som har väckt internationellt intresse. En stark hemmamarknad och existensens av svenska demonstrationsanläggningar anser olika bedömare vara viktigt för att biogasföretagen ska kunna utvecklas till framgångsrika exportföretag. Klimp -programmen har bidragit till detta. Ett flertal anläggningar rapporterar om betydande andelar studiobesök eller *technical visits* från utländska delegationer.

5.3.3 Stöd till tankställen för förnybara drivmedel (tankställebidraget)

Riksdagen anslog 47,7 miljoner kronor i tilläggsbudgeten för 2006 till ett statligt bidrag för att öka användningen av förnybara drivmedel. I budgeten för 2007 har riksdagen anslagit ytterligare 97,7 miljoner kronor till bidrag. Bidraget upphörde vid årsskiftet 2009/2010.

Stödet initierades när det visade sig att tankställen som omfattades av ”lagen om skyldighet för bensinstationer att tillhandahålla förnybara fordonsbränslen” i huvudsak bedömdes installera etanlpumpar eftersom det är betydligt billigare och enklare än biogas. Stödet kan alltså ses som ett direkt resultat av denna lagstiftning. Bidragets syfte var att få oljebolagen att välja t.ex. biogas.

Bidraget har inte kommit att sökas av bensinbolagen i stället är det gasbolag som har sökt bidraget och till stor del byggt nya tankställen för enbart biogas. Syftet att få fler bensinstationer att välja annat förnybart drivmedel än etanol vid befintligt tankställen verkar inte ha uppnåtts.

Tankställebidraget bidrar till ökad användning eftersom bidraget gör att det tillkommer fler publika tankställen för biogas. Totalt 105 tankställen har beviljats sammanlagt 114 mkr i bidrag till investeringar. Bidraget har varit max ca 1 mkr och har främst sökts i södra och mellersta Sverige. Styrmedlet har i första hand påverkat efterfrågan av biogas. Tankställebidraget medverkar till att göra biogasen mer åtkomlig som drivmedel.

Det har även lämnats stöd till tankställen för biogas genom Klimp.

5.3.4 Kompetensutveckling och stöd för biogas inom landsbygdsprogrammet

Landsbygdsprogrammet är ett verktyg för att nå målen för landsbygdspolitiken och finansieras gemensamt av Sverige och EU. Nuvarande landsbygdsprogram gäller från 2007 till och med 2013. Programmet innehåller satsningar i form av kompetensutveckling, stöd och ersättningar för att utveckla landsbygden och flera av dessa satsningar kan användas till att utveckla produktion och användning av biogas på landsbygden.

Insatser inom landsbygdsprogrammet kan genomföras på nationell nivå (då handlägger Jordbruksverket), på regional nivå (då handlägger Länsstyrelsen i aktuellt län) eller inom så kallade LEADER -områden. LEADER är en metod för landsbygdsutveckling inom ett geografiskt avgränsat område där människor från offentlig, privat och ideell sektor samlas i ett partnerskap och i en lokal utvecklingsgrupp.

Det finns tre större insatser inom landsbygdsprogrammet som påverkar utvecklingen för biogas, nämligen det särskilda investeringsstödet för biogas och rådgivningen inom Greppa Näringen, samt rådgivningsprojektet ”Biogasaffärer på gården”. Dessa kommenteras specifikt utöver denna generella beskrivning.

Inom landsbygdsprogrammet finns det insatser i form av kurser och rådgivningsmaterial för lantbrukare, studiebesök på biogasanläggningar, investeringsstöd för biogasanläggningar och stöd för demonstrationer och innovationer för ny biogasteknik. Dessa insatser är avgörande för att ge lantbrukare och andra landsbygdsföretagare den kunskap och det intresse som krävs för att våga sig på den nya driftsinriktningen biogasproduktion. Landsbygdsprogrammet är ett viktigt och välfungerande styrmedel för att öka produktionen av biogas på gårdsnivå.

Investeringsstöd för biogas inom landsbygdsprogrammet

Investeringsstöden inom landsbygdsprogrammet syftar till att underlätta för landsbygdsföretagare att anpassa sitt företag till nya förutsättningar, öka kvaliteten i produktionen, stärka konkurrenskraften och förbättra miljön och djurens välfärd. För den specifika åtgärden att investera i biogasanläggningar finns det 200 miljoner kronor för perioden 2009-2013. Ytterligare 100 miljoner kronor förs till successivt under åren 2010-2014 genom så kallad modulering, det vill säga att pengar förs över från andra EU-finansierade jordbruksstöd. Dessa senare 100 miljoner kronor har regeringen dock bestämt även ska kunna sökas för andra investeringar i bioenergi på landsbygden.

Biogasstödet kan lämnas till investeringar för att producera, lagra och förädla biogas, främst från gödsel. Exempel kan vara kompletta rötningsanläggningar eller specifika delar som exempelvis förbehandlingsanläggningar, rötrestbrunnar och uppgraderingsanläggningar. 30 procent av de totala investeringskostnaderna lämnas då i stöd (50 procent i vissa delar av norrland), dock maximalt 1,8 miljoner kr per företag och treårsperiod. Eftersom rötning av stallgödsel

innebär så kallad dubbel klimatnytta, som uppnås genom att dels förhindra metangasavgång från stallgödsel och dels ersätta fossila bränslen med förnybar energi, så prioriteras biogasanläggningar där minst 50 procent av substratet utgörs av stallgödsel. Av klimatskäl prioriteras även i första hand anläggningar med gastät lagring av rötresten.

Investeringsstödet för biogas stimulerar landsbygdsföretag till biogasproduktion och bidrar till de landsbygdspolitiska målen om hållbart landsbygdsföretagande och levande landsbygd. Uppmärksamheten och intresset för stödet har varit stort men ett begränsat antal (16 st. i januari 2010) har än så länge ansökt om stödet. Hittills (januari 2010) har endast beslutats investeringsstöd för drygt 18 miljoner kronor.

Genom röttningsprocessen omvandlas en större andel organiskt bunden kväve till ammoniumkväve, som lättare tas upp av grödorna vid spridning. Biogasrötningen kan även ge en mer homogen flytande biogödsel som är tekniskt enklare att sprida på åkrarna jämfört med vanlig stallgödsel. Rätt använda kan alltså rötresterna bli en viktig biogödsel som kan innehålla ett högre växtnäringsvärde än orötad stallgödsel och så kallad växtnäringsnytta uppstår.

I Jordbruksverkets rapport 2008:8 "Utformning av stöd till biogas inom landsbygdsprogrammet" föreslås ett investeringsstöd för biogasanläggningar utformat med en total kostnad på 600 miljoner kronor och där stöd ges för 30 procent av investeringskostnaderna. Jordbruksverket uppskattar därför klimatnyttan av sitt förslag till mellan 300 000 – 440 000 ton CO₂-ekv/år.

Investeringsstödet för biogasanläggningar inom landsbygdsprogrammet har utformats likt det förslag som finns i Jordbruksverkets rapport 2008:8, men med ungefär hälften av de pengar som Jordbruksverket föreslog. Som en samlad bedömning av det nu befintliga investeringsstödet till biogas kan det nu existerande stödet antas betyda en klimatnytta på någonstans mellan 150 000 till 220 000 ton CO₂-ekv/år, beräknat på en sammanlagd energiproduktion av 0,3 TWh/år från rötning av stallgödsel.

Förutom klimatnyttan och växtnäringsnyttan kan biogasrötning på gårdar även göra att lukten i gödsel minskar. I de fall gasen uppgraderas till fordonsgas kan biogasen även bidra till ett förnybart drivmedel. Sammanfattningsvis kan alltså investeringsstödet till biogas på olika sätt bidra till att uppfylla miljömålen Ingen övergödning, Begränsad klimatpåverkan och God bebyggd miljö.

Greppa Näringen, växtnäringsrådgivning

Greppa Näringen är ett informations- och rådgivningsprojekt som syftar till att ge lantbrukare kunskap och verktyg för att minska kväve- och fosforförlusterna på ett kostnadseffektivt sätt. Greppa Näringen genomförs i bred samverkan mellan lantbruksnäringen, rådgivningsföretag och myndigheter. Ytterst ansvarar Jordbruksverket för projektet och finansieringen sker med hjälp av det svenska

landsbygdsprogrammet och återförd mineralgödselskatt. Landsbygdsprogrammet i sin tur finansieras av den svenska staten och EU. Under de senaste åren har drygt 30 miljoner kronor per år satsats på projektet, varav merparten använts för enskild rådgivning.

Det viktigaste arbetssättet för Greppa Näringen är att ha god uppföljning genom att en eller flera rådgivare återkommer till en lantbrukare under flera år och följer upp de åtgärder som provas. Med hjälp av olika nyckeltal får lantbrukaren en bra uppfattning om hur olika åtgärder kan leda till ökat utnyttjande av gårdens växtnärsresurser och därmed bidra till både sänkta kostnader, ökad lönsamhet och mindre förluster till miljön (*Mer info på www.greppa.nu*).

Greppa Näringen bidrar till att sprida kunskap om hur växtnäringen i gödsel kan användas effektivare och hur utsläppen av klimatgaser inom jordbruket kan reduceras genom till exempel rötning av gödsel på gårdar. Greppa Näringen - rådgivningen kan även lyfta fram biogasgrödor som nya möjligheter i växtföljden. Vissa biogasgrödor kan bidra till bättre markstruktur och växtnärsförsörjning. Rådgivning inom Greppa Näringen kan översiktligt bedöma potentialen och förutsättningarna för biogasanläggning på en enskild gård. Förutom att rådgivningen kan bidra till att uppfylla miljömålen Ingen övergödning och Begränsad klimatpåverkan, samt de landsbygdspolitiska målen om hållbart landsbygdsföretagande och levande landsbygd har den även förutsättningar att gynna tillkomsten av biogasanläggningar på gårdsnivå. På så sätt gynnas även produktionen av biogas, främst på sikt.

Biogasaffärer på gården

”Biogasaffärer på gården” är en nationell informations- och rådgivningssatsning som LRF driver åren 2010-2012. Satsningen finansieras genom landsbygdsprogrammet. Syftet med satsningen är att hjälpa lantbrukare att undersöka sina möjligheter till en gödselbaserad biogassatsning, samt erbjuda rådgivning till subventionerad kostnad. Då förutsättningarna finns fortsätter rådgivningen; en affärsplan skrivs och en känslighetsanalys görs. Rådgivningen vänder sig individuellt till den enskilda gården. Det finns inget uttänkt koncept för samfälliga anläggningar. Eftersom alla biogasprojekt är unika finns det sannolikt inte tillräckliga resurser inom projektet för att ge beslutsunderlag för större samverkansprojekt.

Målet med ”Biogasaffärer på gården” är att 75 nya biogasanläggningar byggs genom den riktade rådgivningen.

5.3.5 Övriga stöd

Miljöbilspremie och rabatt på fordonsskatt

Under perioden 1 april 2007 till 30 juni 2009 fick privatpersoner som köper en miljöbil en **miljöbilspremie** på 10 000 kr. Syftet med premien var att uppmuntra köp av bränsleeffektiva bilar och bilar som kan drivas med förnybara bränslen.

För att även fortsättningsvis stimulera till inköp av personbilar med bättre miljöegenskaper efter det att miljöbilspremién upphörde den 1 juli 2009, befriades nya personbilar med dessa egenskaper från fordonsskatt under fem år från det att bilen togs i bruk för första gången. Samma krav som ställs på en bil för att ägaren ska vara berättigad till miljöbilspremie gäller även för att en bil ska befrias från fordonsskatt. Från den 1 januari 2011 måste dock bilen uppfylla strängare avgaskrav för att omfattas av skattebefrielsen. Kraven i övrigt för att omfattas av skattebefrielsen ska efterhand skärpas så att andelen av de sålda bilarna som omfattas av skattebefrielsen blir ungefär konstant. Därmed stimuleras försäljningen av de miljömässigt bästa bilarna. Skärpta krav bör endast gälla för bilar som tas i bruk efter det att kraven har ändrats.

Skattebefrielsen omfattar alla personbilar som uppfyller kraven oavsett ägare. För köpare av nya fordon förväntas fordonsskattebefrielsen fungera som en kombination av information och ekonomiskt incitament. Fordonsskattebefrielsen skiljer sig beloppsmässigt åt mellan olika bilar, men uppgår i genomsnitt till knappt 1 200 kronor per bil och år.

Skattebefrielsen föreslås träda i kraft den 1 januari 2010, men bör gälla retroaktivt och tillämpas för bilar som tas i bruk från och med den 1 juli 2009¹¹.

5.3.6 Kommunala stöd för miljöbilar

Stockholm

Numera ger Stockholms stad enbart bidrag för miljöbilar som köps av Stockholms stads egna förvaltningar och bolag.

Den 26 november fattade riksdagen beslut om ändrade regler gällande trängselskatt för miljöbilar. Beslutet innebar att det så kallade miljöbilsundantaget i lagen (2004:629) om trängselskatt upphörde att gälla den 1 januari 2009 i stället för den 1 augusti 2012.

För bilar som var undantagna från skatteplikt före den 1 januari 2009 och som dessförinnan också var införda i vägtrafikregistret, fortsätter undantaget att gälla fram till den 1 augusti 2012. Befintliga miljöbilar påverkas därmed inte av ändringen.

Trängselavgiften uppgår under högtrafiktid till 20 kronor vid passerad betalstation. En bil som passerar betalstationer för trängselskatter två gånger per dag 200 dagar om året kan/kunde således tjäna 8000 kronor på att köra en miljöbil.

Stockholms stad har haft gratis boende- och nyttoparkering för miljöbilar sedan maj 2005. Avgiftsbefrielsen upphörde från och med årsskiftet 2008-2009. Detta i enlighet med budget för Stockholms stad 2009. Avgift för boendeparkering kunde

¹¹ Finansdepartementet: Promemoria ”Skattebefrielse för personbilar med bättre miljöegenskaper”

uppgå till 600 kronor per månad, vilket gör den maximala förmånen till 7200 kronor per år.

Göteborg

Parkeringsstillstånd för miljöfordon kostar 50 kronor. Alla som har ett parkeringsstillstånd för miljöfordon måste uppfylla vissa användarvillkor.

Bilen får inte ha dubbade vinterdäck och bilar som kan drivas med alternativt drivmedel (gas eller E85) måste köras minst 70 procent av körsträckan på det alternativa drivmedlet under ett år. Den maximala taxan för boendeparkering uppgår till 5 760 kronor per år.

Malmö

Fram till 31 december 2009 gavs tillstånd att parkera med miljöbil i Malmö. De tillstånd som finns kan inte förnyas efter årsskiftet 2009/2010. Tillstånd som utfärdas t.o.m. 31 december 2009 är som tidigare giltiga till dess att fordonet är tre år gammalt. Förmånen ger de med tillstånd rätt att parkera gratis en timme på alla avgiftsbelagda gatuparkeringar på allmän plats. Den maximala avgiften är 15 kr per timma. Parkering 5 dagar per vecka i 42 veckor skulle resultera i ett intjänat belopp motsvarande 3 150 kronor.

Övriga kommuner

Många övriga kommuner har gratis eller minskade parkeringsavgifter för miljöbilar

Kommuner kan via statliga LIP- eller KLIMP -bidrag stå för 30-50 procent av merkostnaden för miljöbilar jämfört med motsvarande bensinbil. I flera fall är maxgränsen för bidrag 15 000 kronor. Totalt har sådana bidrag betalats ut i ca 20 kommuner.

Länsrätten i Västmanland har i en dom underkänt Västerås kommuns bidrag till biogasbilar. Att ge ekonomisk ersättning direkt till enskilda, faller enligt länsrätten inte ”inom ramen för den allmänna kommunala kompetensen”.

5.3.7 Reducerad fordonsskatt

Bilar som uppfyller definitionen av miljöbil får reducerad skatt. Den som har en förmånsbil får också ett reducerat förmånsvärde

Lagen innehåller följande definition:

”...en bil är utrustad med teknik för drift helt eller delvis med elektricitet eller med andra mer miljöanpassade drivmedel än bensin och dieselolja och bilens nybilspris därför är högre än nybilspriset för närmast jämförbara bil utan sådan teknik”. Särskilt förmånliga villkor gäller för bil som är ”...utrustad med teknik för drift med elektricitet eller med annan gas än gasol, eller ... teknik för drift med alkohol.” (61 kap 19a § inkomstskattelagen).

Skatteverket anger att förmånsvärdet för miljöbilar får ned. Det får satts ned i större utsträckning om bilen är utrustad med teknik för drift med el eller med annan gas än gasol och till 80 % om bilen är utrustad med teknik för drift med alkohol, såsom etanol eller metanol.

Storstädernas definition av miljöfordon

Städerna Stockholm, Göteborg och Malmö tillämpar en gemensam definition av miljöfordon. Definitionen används vid fordonsinköp samt utfärdande av p-förmån i Göteborg och Malmö (Stockholm har ingen p-förmån för miljöbilar).

Definitionen omfattar personbilar med upp till nio sittplatser samt lätta lastbilar och lätta bussar. Utöver tekniska krav finns också vissa användarkrav. Dessa varierar mellan städerna.

Alternativa bränslen

Begreppet ”alternativa drivmedel” används vanligen om bränslen som utgör ett alternativ till dieselolja och bensin. De vanligaste alternativen globalt är naturgas och gasol (LPG).

Begreppen ”förnybara drivmedel” och ”biodrivmedel” syftar på bränslen som framställs från biologiska råvaror istället för fossila. Vanligast förekommande idag är RME som görs av rapsolja och andra estrar från vegetabiliska oljor (s.k. FAME), samt etanol som huvudsakligen tillverkas av spannmål, majs och sockerrör.

Naturgas är ett alternativt drivmedel men inte förnybart. Vätgas är ett alternativt drivmedel som kan framställas både från fossila råvaror och förnybara. I det senare fallet är det också ett biodrivmedel.

EU:s direktiv för biodrivmedel från 2003 listar ett antal förnybara bränslen.

5.4 Regleringar

5.4.1 Miljöbalken

I miljöbalken finns sedan 1999 den övergripande lagstiftningen på miljöområdet samlad. Miljöbalkens övergripande mål är att främja en hållbar utveckling och omfattar all miljöpåverkan.

- Miljöbalken är ett obligatoriskt och generellt styrmedel inom miljöområdet och omfattar alla miljöpåverkande verksamheter och åtgärder.
- Miljöbalkens grundläggande bestämmelser (1 kap) syftar till att främja en hållbar utveckling och ska tillämpas så att bl.a. hushållning med energi och råvaror främjas.
- I miljöbalkens allmänna hänsynsregler anges att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi samt i första hand använda förnybara bränslen (MB 2 kap 5 §).

- Miljöbalken ställer krav på att använda bästa möjliga teknik (BMT), så långt det behövs för att uppnå miljömålen och det inte är orimligt. Vid bedömningen av rimligheten görs en avvägning mellan kostnaden och nyttan av åtgärder. I svensk miljö rätt gäller att olika miljöaspekter skall bedömas samordnat. Tanken är att om olika miljöaspekter kan vägas mot varandra i ett sammanhang så ger det högre effektivitet än om varje miljöaspekt hanteras för sig.

Miljöbalkens tillämpningsområde är direkt kopplat till målet om en hållbar utveckling. Lagstiftningen fungerar förebyggande genom att ställa krav på att den som driver verksamhet eller vidtar åtgärder ska skaffa sig kunskaper om verksamhetens eller åtgärdernas miljöeffekter.

5.4.1.1 Tillståndspliktiga och anmälningspliktiga verksamheter

De verksamheter som har beteckningen miljöfarlig verksamhet är uppdelade på A och B-verksamheter, som är tillståndspliktiga, och C-verksamheter som är anmälningspliktiga, samt övriga miljöfarliga verksamheter. Vilka verksamheter som automatiskt är A-, B- eller C-verksamhet framgår av bilagan till förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Dock kan en verksamhet som enligt bilagan klassas som t.ex. C-verksamhet anses vara tillståndspliktig B-verksamhet med hänsyn till dess miljöpåverkan. Vilka krav som sedan ställs på verksamheten ska bero av verksamhetens miljöpåverkan och inte om den klassats som A, B eller C-verksamhet. Alla dessa verksamheter omfattas även av reglerna om tillsyn.

Biogasanläggningar kan vara tillståndspliktiga eller anmälningspliktiga beroende på bland annat storlek och substrat. Bland annat gäller att en anläggning för framställning av mer än 150 000 m³ gasformigt bränsle per kalenderår är tillståndspliktigt medan mindre anläggningar är anmälningspliktiga.

5.4.1.2 Miljökvalitetsnormer för luft- och åtgärdsprogram

Kommuner med halter av luftföroreningar som överskrider miljökvalitetsnormerna för utomhusluft kan åläggas att ta fram ett åtgärdsprogram för att uppfylla normen.

I ett fall, Hälsingborgs kommun, finns biogas som ett renare fordonsbränsle för buss med som åtgärd för att nå miljökvalitetsnormen för luft. I ett antal av övriga åtgärdsprogram finns generella åtgärder kring så kallade miljöbilar men inte specifikt biogas.

5.4.2 Lag om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel

Innebörden av lagen är att de största bensinstationerna måste sälja förnybart bränsle som t.ex. etanol eller biogas fr.o.m. den 1 april 2006 med stegvisa skärpningar så att allt fler bensinstationer omfattas av de nya reglerna fram till

2010. Företag med en försäljning under 1 000 kubikmeter fossila bränslen per år undantas från reglerna.

Syftet är att öka tillgängligheten till förnybara drivmedel, för att göra det mer attraktivt att köra miljöbilar och minska klimatpåverkan från biltrafiken.

Då det varit väsentligt billigare att installera pumpar för flytande drivmedel, etanol, har lagen inte haft en direkt påverkan på biogasanvändningen. Indirekt kan man dock tänka sig ett antal faktorer som är svåra att beräkna. a) konkurrensen mellan etanol och biogas har påverkats av ökad tillgänglighet på etanol, b) denna lag öppnade för tankställebidraget som bör ha bidragit till en ökad användning av biogas, c) ökad konkurrenskraft för förnybara drivmedel totalt kan tänkas påverkas biogasen.

Riksdagens utredningstjänst har genomfört en utvärdering av lagen åt Trafikutskottet i riksdagen (Rapport från riksdagen 2009/10:RFR7 Pumplagen – Uppföljning av lagen om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel).

5.4.3 Förbud mot deponering av organiskt avfall och skatt på deponering av avfall

Förbud mot deponering av organiskt avfall och skatt på deponering av avfall infördes för att minska miljöpåverkan från deponering av avfall och att i högre grad utnyttja resurserna i avfallet.

Styrmedlen har haft stor betydelse för att minska deponeringen av avfall. År 2008 hade det deponerade hushållsavfallet minskat med 84 procent jämfört med år 2000. Istället har materialåtervinning (inkl biologisk behandling) och avfallsförbränning med energiutnyttjande ökat. I vilken grad skatten bidragit till att öka utbyggnaden av just biogas är dock oklart.

När deponeringsförbuden infördes var det många som var kritiska för att det saknades kapacitet att återvinna eller förbränna avfallet. Idag har kapaciteten byggts ut och endast små mängder deponeras med dispens.

5.4.4 Rötning av animaliska biprodukter

All hantering av animaliska biprodukter (abp) ska ske i enlighet med förordning (EG) nr 1774/2002 om hälsobestämmelser för animaliska biprodukter som inte är avsedda att användas som livsmedel, nedan kallad abp -förordningen (även kallad biproduktsförordningen). I begreppet animaliska biprodukter inkluderas bland annat slaktbiprodukter, matavfall eller före detta livsmedel med animaliska beståndsdelar, samt stallgödsel från lantbrukets produktionsdjur. Det övergripande syftet med abp -lagstiftningen är att undvika eventuell smittspridning och att förbättra spårbarheten.

Nedanstående beskrivning syftar inte till att vara heltäckande utan att övergripande redogöra för de biprodukter som får rötas samt de viktigaste kraven

som ställs på rötningsanläggningar, transporter av abp -material och spridning av rötresten.

Krav för rötningsanläggningar

För att följa de lagkrav som ställs på rötning av animaliska biprodukter måste alla rötningsanläggningar som tar emot andra animaliska biprodukter än matavfall godkännas av Jordbruksverket. Det grundläggande kravet för godkännande är att materialet ska genomgå en hygienisering i anslutning till själva rötningen. Hygieniseringen innebär normalt att materialet ska upphettas till minst 70°C och bibehålla denna temperatur i minst en timme. Enligt abp -förordningen kan även andra parametrar tillåtas, förutsatt att de uppfyller de krav förordningen ställer. Förutom hygieniseringen finns det krav på bland annat anläggningens utförande och rutiner för rengöring av anläggningen.

När matavfall är den enda animaliska biprodukt som används som råvara i rötningsanläggningar får Jordbruksverket tillåta andra specifika krav än de som fastställs i abp -förordningen. I dessa fall används Naturvårdsverkets riktlinjer.

När stallgödsel, från mag- och tarmsystemet avskilt mag- och tarminnehåll, mjölk och råmjölk är de enda material av animaliskt ursprung som bearbetas i en biogasanläggning, får Jordbruksverket tillåta andra specifika krav än de som fastställs i abp -förordningen förutsatt att Jordbruksverket inte anser att det finns risk för att materialet sprider allvarliga överförbara sjukdomar, samt att Jordbruksverket betraktar rötresten som obearbetat material.

Även för sådana biogasanläggningar som på gårdsnivå rötar stallgödsel enbart från den egna gården och där rötresten betraktas som obearbetad gödsel krävs ett formellt godkännande. De anläggningar på gårdar som rötar andra animaliska biprodukter än enbart stallgödsel från egna djur måste vara placerade på tillräckligt avstånd från det område där djuren hålls för att bli godkända. Djuren, samt deras foder och strö måste hållas helt åtskilda från sådana rötningsanläggningar.

Animaliska biprodukter som får rötas

I abp -förordningen delas animaliska biprodukter upp i kategori 1, 2 och 3.

I kategori 3 ingår bland annat vissa fraktioner av slakteriavfall, matavfall och biprodukter från livsmedelsproduktion. Kategori 3-material får rötas i biogasanläggningar.

I kategori 2 ingår allt material som inte faller under kategori 1 och 3, bland annat stallgödsel, avlivade värphöns och material med vissa veterinärmedicinska rests substanser. Stallgödsel får rötas på samma sätt som kategori 3-material. Allt övrigt kategori 2-material får endast rötas om det även genomgår en specifik bearbetningsmetod i en av Jordbruksverket godkänd anläggning.

I kategori 1 ingår bland annat specificerat riskmaterial, till exempel hjärna och ryggmärg från samtliga djur äldre än 12 månader och tarmar från nötkreatur av alla åldrar. Försöks- och sällskapsdjur och djurkroppar som misstänks vara TSE - smittade är andra exempel på kategori 1 -material. Kategori 1 -material får endast rötas om rötresterna destrueras efter gasutvinningen, men någon sådan röttningsanläggning finns ännu inte i Sverige.

Krav vid transport

Av abp -förordningen framgår även krav på transport av animaliska biprodukter och bearbetade produkter. För transporter finns inom EU ett generellt krav på att ett handelsdokument följer med varan. På så sätt ökar spårbarheten. I handelsdokumentet intygar avsändaren för bland annat mottagaren vad som sänds iväg. Ett särskilt framtaget standardiserat handelsdokument ska användas enligt abp -förordningen. Varje medlemsland kan också ta fram andra dokument. Vissa grundkrav avseende information ställs dock alltid på dokumentet, och i Sverige är det Jordbruksverket som beslutar vilka övriga krav som ställs. Jordbruksverket håller på att ta fram dokument för olika användningsområden och har även, efter ansökan, godkänt några typer av dokument. Transporter av obearbetad stallgödsel inom Sverige är dock helt undantagna från det generella kravet på handelsdokument.

Det finns också krav på hur själva transporten av abp- material ska gå till. Bland annat ska abp- materialet märkas upp med kategori. Dessutom ska kärl och behållare som används vid transporten rengöras och desinficeras efter varje användning. Även fordon ska rengöras och desinficeras om dessa har kommit i kontakt med abp- materialet.

Krav vid spridning av rötrest

För spridning av rötrest på jordbruksmark finns det restriktioner för de rötrest som har ursprung från andra animaliska biprodukter än enbart stallgödsel. Sådana rötrest får spridas senast tre veckor före skörd av grovfoder enligt abp -förordningen (Se även tilläggsförordning (EG) nr 181/2006). För spridning av sådana rötrest på mark som betas måste en vinterperiod förflyta innan produktionsdjuren får ges tillträde till bete på marken (SJVFS 2006:84). Jordbruksverket överväger dock en ändring så att det senare kravet sätts till en minsta tid om sex veckor (istället för en vinterperiod) mellan spridning och betesdjurens tillträde till marken.

(Mer läsning om abp finns på www.jordbruksverket.se under Djur/Djurprodukter)

Påverkan

Hantering av lagstiftningen kring animaliska biprodukter kan påverka produktionen av biogas negativt genom kostnader för hygieniseringsutrustning och administrativ hantering. Samtidigt är abp -förordningen och hanteringen av densamma central för att nå livsmedelssäkerhet och djurhälsa genom att undvika eventuell smittspridning och genom att förbättra spårbarheten.

5.4.5 Avgaskrav

Regler om utsläpp av avgaser från fordon och motorer.

Bränslekvalitetsdirektivet

Bränslekvalitetsdirektivet¹² omfattar krav på bränslekvaliteten för vägfordon, arbetsmaskiner och inlandsfartyg. Ett nytt bränslekvalitetsdirektiv antogs i december 2008 och behandlar specifikationer för bensin, diesel och gasoljor samt om införande av ett system för hur utsläpp av växthusgaser från transportbränslen ska övervakas och minskas.

I direktivet framhålls att utsläppen av växthusgaser från förbränning av vägtransportbränsle utgör 20 procent av utsläppen i gemenskapen och att ett sätt att minska utsläppen är att ställa krav på bränsleleverantörerna att minska utsläppen från transportbränslets hela livscykel. Medlemsstaterna ska ålägga leverantörerna att gradvis minska utsläppen av växthusgaser per energienhet från bränslen och energi under hela livscykeln med upp till 10 procent fram till den 31:e december 2020. Krav på minskning ska starta från och med 2011.

Minskningen ska genomföras på följande sätt;

6 % senast den 31:e december 2020. Medlemsstaterna får kräva etappmål av

- 1 6 % senast den 31:e december 2020. Medlemsstaterna får kräva etappmål av leverantörerna av bränsle på 2 % senast den 31:e december 2014 samt 4 % senast den 31:e december 2017. Kommissionen bedömer att detta kommer att ske genom att använda biobränslen, alternativa bränslen samt minska fackling och utluftning på produktionsställena.
- 2 ett vägledande ytterligare mål på 2 % fram till den 31:e december 2020, vilket ska åstadkommas genom två metoder:
 - a) leverans av energi avsedd för transportändamål för användning i alla typer av vägfordon, mobila maskiner som inte är avsedda för vägtransport (inklusive fartyg på inre vattenvägar), jord- och skogsbruksmaskiner och fritidsbåtar.
 - b) användning av varje slag av teknik, inklusive avskiljning och lagring av koldioxid, som kan bidra till att minska utsläppen under hela livscykeln.
- 3 ett vägledande ytterligare mål på 2 % fram till 31:e december 2020, som kan uppfyllas genom förvärvande av CDM - krediter.

Implementering i medlemsstaternas lagstiftning måste vara klart senast december 2010. Bränslekvalitetsdirektivet har en tydligare styrning för de mest

¹² Europaparlamentets och Rådets direktiv 2009/30/EG om ändring av direktiv 98/70/EG vad gäller specifikationer av bensin, diesel och gasoljor och införande av ett system för hur växthusgasutsläpp ska övervakas och minskas, om ändring av rådets direktiv 1999/32/EG vad gäller specifikationen av bränsle som används av fartyg på inre vattenvägar, och om upphävande av direktiv 93/12/EEG.

klimateffektiva biodrivmedlen än förnybarhetsdirektivet, i och med att målkonstruktionen är formulerad som växthusgasminskning per energienhet, medan förnybarhetsdirektivet styr mot en viss andel förnybar energi i transportsektorn, dock med krav på vissa miniminivåer på växthusgasminskning (35 % till att börja med).

Det är också värt att notera att de leverantörer som kommer att åläggas krav på växthusgasminskning är inkluderade i EU:s system för handel med utsläppsrätter.

Användningen av bränslen för transporter ingår inte i EU:s handelssystem. Vilken påverkan detta direktiv har på svenska aktörer är inte i dagsläget möjligt att bedöma. Det beror på att det basriktvärdet som kraven på växthusgasminskning ska utgå från ännu inte är framtagna. Eftersom Svenska raffinaderier redan blandar in biodrivmedel samt att svenska raffinaderier bedöms ha gjort omfattande effektiviseringsåtgärder bör raffinaderierna i Sverige ligga relativt väl till i förhållande till ett europeiskt riktvärde.

5.5 Övriga styrmedel

5.5.1 Delmålet om avfall

Kommunal avfallsplanering och delmålet om avfall under miljömålet God bebyggd miljö:

Senast år 2010 skall minst 35 % av matavfallet från hushåll, restauranger, storkök och butiker återvinnas genom biologisk behandling.

Målet infördes för att klargöra att biologisk behandling ska vara en betydande metod för att behandla matavfall. Målet har enligt Avfall Sverige varit en viktig drivkraft för kommunerna när de valt att bygga ut den biologiska behandlingen av matavfall. Det har påverkat kommunernas avfallsplanering genom att de i sina avfallsplaner utformat lokala mål om återvinning av matavfall. Sedan miljömålet antogs har antalet kommuner med matavfallsinsamling ökat med nästan 100 procent.

Målet har fått stort gehör bland kommunerna. Samtidigt finns det en del aktörer som ifrågasätter målet. Det gäller bland annat miljönyttan av att kompostera avfallet jämfört med att förbränna avfallet med energianvändning. Målet bidrar både till ökad kompostering och till ökad biogasproduktion. Målet styr inte specifikt mot att framställningen blir energieffektiv.

År 2008 återvanns nästan 20 procent av matavfallet. Insamling av matavfall sker i cirka hälften av kommunerna. En undersökning från Avfall Sverige visar att ytterligare 90 kommuner har planer på att införa system för insamling av matavfall.

5.5.2 Certifiering av rötrest och kompost

Möjligheten för rötnings- och komposteringsanläggningarna att certifiera rötresten respektive komposten har haft betydelse för att underlätta avsättningen för produkterna. Certifieringen som sker av SP (Statens provnings och forskningsinstitut) innebär att hela kedjan från råvara till slutprodukt kontrolleras. I början av 2008 hade åtta biogasanläggningar och tre komposteringsanläggningar fått certifikat.

I början av 1990-talet tog Avfall Sverige (dåvarande RVF) initiativ till ett frivilligt certifieringssystem för rötrest (biogödsel) och kompost. Det övergripande syftet var att få acceptans för användning av biogödsel och kompost bland annat inom jordbruket.

För att biogasproduktionen ska kunna byggas ut på ett hållbart sätt behöver det finnas avsättning för både biogas och rötrest. Biogasanläggningarna har framför allt haft problem med avsättning av rötresten. Certifieringssystemet underlättar för anläggningarna att få avsättning för biogödsel. Idag sprids nästan all biogödsel på jordbruksmark. Man kan därför hävda att certifieringssystemet indirekt underlättat utbyggnaden av biogas.

En utvärdering av systemet, som genomfördes av Avfall Sverige år 2007 (rapport 2007:13), visar att anläggningarna anser att certifieringen underlättar avsättningen av biogödsel. Vidare anser lantbrukarna att certifierad biogödsel skapar trygghet.

5.5.3 Andra avfallspolicies, EU

I deponeringsdirektivet finns mål om att minska deponeringen av biologiskt nedbrytbart kommunalt avfall. Senast 2016 ska högst 35 procent av detta avfall deponeras. I Sverige har detta mål inte haft någon styrande effekt. Istället är det nationella styrmedel som deponeringsskatt och deponeringsförbud som har haft betydelse.

Kommissionen har tagit fram en så kallad Grönbok för bioavfall. Den innehåller en nulägesbeskrivning av biologisk behandling i Europa samt några frågor kring detta. En av frågorna är om det finns behov av ett bioavfallsdirektiv.

5.5.4 Offentlig upphandling

Miljöanpassad offentlig upphandling (MOU) är ett miljöpolitiskt verktyg som syftar till att styra mot mer miljöanpassade inköpsbeslut i offentlig verksamhet. Värdet av den offentliga upphandlingen uppskattas i Sverige till mellan 450 och 535 miljarder kronor per år. Genom att ställa miljökrav i offentlig upphandling kan den offentliga sektorn skapa incitament för producenter att utveckla miljöanpassade varor och tjänster och därmed bidra till långsiktig hållbar konsumtion och produktion.

Offentlig upphandling i Sverige regleras i lagen (1992:1528) om offentlig upphandling, LOU, vilken i sin tur baseras på EU-direktiv. Från och med den 1 februari 2006 gäller nya EG-direktiv på området, direktiv 2004/17/EG om vatten, energi, transporter och posttjänster och direktiv 2004/18/EG om offentlig upphandling av byggtjänster, varor och tjänster.

Lagen utgör idag inget hinder för miljöanpassad offentlig upphandling. I enlighet med EG-direktiven kan miljökrav ställas inom upphandlingens olika faser: kvalificeringskrav, utvärderingskriterier och särskilda kontraktsvillkor under verkställandefasen. Upphandlingen ska göras på ett transparent sätt och kraven ska vara proportionerliga och överensstämmande med övriga grundläggande EG-rättsliga principer.

5.5.5 Miljöbil vid statlig upphandling

I regeringens förordning för statliga myndigheters inköp av personbilar finns krav på att en viss andel ska vara miljöfordon. (Förordning SFS 2004: 1364 och efterföljande). Förordningen innehåller en beskrivning av vad som krävs för att en bil ska betraktas som miljöbil. Denna miljöbilsdefinition avser endast nya personbilar med maximalt fyra sittplatser utöver förarplats. Dessutom innehåller förordningen krav på bilens krocksäkerhet och hur stor andel av olika myndigheters inköp som ska utgöras av miljöbilar. Dessa krav beskrivs inte här.

Följande betraktas som miljöbil:

- Bensin- och dieseldrivna fordon inklusive elhybridmodeller som släpper ut max 120 g/km koldioxid per km (motsvarar c:a 5,0 lit bensin resp. 4,5 liter diesel per 100 km). De måste tillhöra miljöklass 2005 (bensinbilar) resp. miljöklass 2005 PM (dieselbilar). Miljöklasskravet på dieselbilar innebär att de måste ha partikelfilter eller annan effektiv rening som släpper ut maximalt 5 mg partiklar per km.
- Fordon som drivs med etanol E85. Miljöbilar som drivs med E85 får maximalt förbruka motsvarande 9,2 liter bensin per 100 km och måste tillhöra miljöklass 2005.
- Fordon som drivs med naturgas - biogas (metan). Miljöbilar som drivs med gas får maximalt förbruka 9,7 kubikmeter gas per 100 km och måste tillhöra miljöklass 2005.

Automatväxlade versioner av alternativbränsledrivna bilar tillåts förbruka mer bränsle än maxnivåerna som anges ovan om de är identiska i övrigt med en manuellt växlad bil.

5.5.6 Miljöbilsdefinitioner

Enligt vägverket ska en miljöbil ha liten påverkan på klimatet och låga utsläpp av avgaser som påverkar miljö och hälsa. Helst ska den också ha låga bullervärden. Vägverket påpekar att det finns lite olika definitioner av vad en miljöbil är. Mest

etablerad är numera definitionen som gäller för den statliga miljöbilspremie och nuvarande rabatt på fordonsskatten.

Definitionen för miljöbilspremie säger att miljöbilar kan vara

- snåla bensin- eller dieseldrivna bilar
 - hybrider
 - bilar som kan drivas med alternativbränslen såsom etanol E 85 eller biogas
 - elbilar.
- Bensin- och dieslbilar får inte släppa ut mer än 120 g koldioxid per kilometer. Dieslbilar ska ha låga utsläpp av partiklar. För alternativbränslebilar finns tak för hur mycket bränsle de får förbruka. Likaså för elbilar.

Kraven i förordningen om miljöbilspremie säger att miljöbilar måste ha låga utsläpp av koldioxid, vara energieffektiva och ha låga utsläpp av hälsofarliga partiklar. Bränsleförbrukningen måste vara låg, oavsett om bilen drivs med alternativa bränslen eller fossila:

- En alternativbränslebil (FFV/flexifuelbilar, bifuel och/eller el) ska ha en bränsleförbrukning per 100 km som motsvarar högst
 - 9,2 liter bensin
 - 9,7 kubikmeter gas
 - 37 kilowattimmar el.

En alternativbränslebil ska också i huvudsak tankas med alternativt bränsle och inte fossilt bränsle.

- En bil som drivs med fossila bränslen kan kallas miljöbil om utsläppen av koldioxid är max 120 g/km. För att klara det kravet måste bränsleförbrukningen per 100 km vara högst cirka
 - 4,5 liter diesel
 - 5,0 liter bensin.(Observera att det är koldioxidkravet som styr.)

För dieselmotorer finns dessutom ett partikelkrav på max 5 mg partiklar/km. I praktiken innebär det att bilar med dieselmotorer måste ha partikelfilter för att klassas som miljöbilar.

Den miljöbilsdefinition som gäller för *nedsättning av förmånsbeskattning* härrör från inkomstskattelagen (1991: 1229 61 kap § 8a). Lagen innehåller följande skrivning:

”...Om en bil är utrustad med teknik för drift helt eller delvis med elektricitet eller med andra mer miljöanpassade drivmedel än bensin och dieselolja och bilens nybilspris därför är högre än nybilspriset för närmast jämförbara bil utan sådan teknik, skall förmånsvärdet sättas ned till en nivå som motsvarar förmånsvärdet

för den jämförbara bilen. I stället för vad som sägs i första stycket om storleken på nedsättningen av förmånsvärdet skall detta värde tas upp till

1. 60 procent av förmånsvärdet för den jämförbara bilen, om bilen är utrustad med teknik för drift med elektricitet eller med annan gas än gasol, eller
2. 80 procent av förmånsvärdet för den jämförbara bilen om bilen är utrustad med teknik för drift med alkohol.

” (SFS 1991: 1229. 61 kap 8a § inkomstskattelagen).

Städerna Stockholm, Göteborg och Malmö tillämpar en gemensam definition av miljöfordon. Definitionen används vid fordonsinköp samt utfärdande av p-förmån i Göteborg och Malmö (Stockholm har ingen p-förmån för miljöbilar).

Definitionen omfattar personbilar med upp till nio sittplatser samt lätta lastbilar och lätta bussar. Utöver tekniska krav finns också vissa användarkrav. Dessa varierar mellan städerna.

6 Biogasens värdekedja

6.1 Grundläggande förutsättningar

Skall biogas kunna bli en kommersiell energitillgång måste de ekonomiska förutsättningarna i varje del av värdekedjan klarläggas och förutsättningar för att varje del kan bära sina egna kostnader skapas.

Värdekedjan består av ett antal distinkta och urskiljbara delar: råvaruhantering, biogasproduktion och användning. För fordonsdrift och för inmatning på naturgasnät tillkommer uppgradering, distribution och försäljning.

Hittills har fokus varit inriktad mot att optimera varje enskild del av värdekedjan. Men biogas, särskilt biogas för fordonsdrift, handlar om att optimera resultatet av hela värdekedjan. Ett av de grundläggande problemen är att den geografiska tillgången till rötbart material enbart upp till en viss nivå sammanfaller med den marknad där gasen skall konsumeras. Ett nära sammanhängande problem är att tillgången på rötbart material är spridd över ett mycket stort område som antingen framtvingar en småskalig produktion eller ett stort transportarbete.

En optimering av en del i kedjan leder nästan alltid till att kostnaderna i övriga led ökar. Tämigen snart nås därför en gräns där vinsten i det ena ledet vägs upp av förlusterna i övriga led. Konststycket är att finna en balans som ger totalt tillräckligt låga kostnader för att biogas skall vara ett ekonomiskt rimligt alternativ, men som också skapar en tillräcklig lönsamhet i varje del av värdekedjan för att kunna attrahera investeringar.

En ytterligare omständighet är att framställning och distribution av biogas ofta kännetecknas av stigande styckekostnader. Normalt finns skalfördelar som leder till att marginalkostnaden faller med ökad produktion och större system. Visserligen finns skalfördelar i de olika leden, men fördelarna i storlek vägs snabbt upp av ökade transportkostnader, utan motsvarande ökning av marginalintäkten.

Den optimala lösningen är ett stort avloppsreningsverk i en storstad. Det ger ingen kostnad för råvaruinsamling, och ger stordriftsfördelar i produktion och uppgradering samt ger låga distributionskostnader. En stor del av denna potential är redan utbyggd liksom för större mängder organiskt avfall. Huvuddelen av det övriga rötbara materialet finns utspritt på landsbygden över en stor areal.

Det går därför inte att i förväg beräkna kostnaden för att uppnå en viss användningsnivå. Varje projekt har sina unika förutsättningar som avgör var på kostnadstrappan det hamnar.

Utöver kostnaderna måste även hänsyn tas till energieffektiviteten. Transporter av råvaror och av den färdiga gasen liksom de olika processtegen (tillverkning och uppgradering) är energikrävande. Även själva rötningsprocessen är ett optimeringsproblem, en fullständig utrötning av materialet kräver ofta en energiinsats och kostnader som inte alltid kan motiveras av det ökade energiutbytet. Den effektiva genomsnittliga verkningsgraden i nuvarande system är svår att uppskatta, än svårare är att i förväg kunna beräkna vilken verkningsgrad som kan uppnås vid en utbyggnad¹³.

En ytterligare faktor som är avgörande för möjligheterna att på kommersiella grunder investera i biogas är riskhanteringen. De kapitalintensiva delarna är mer riskutsatta än de delar där det egna kapitalet utgör en mindre del. Det innebär att riskpremien, d.v.s. avkastningskravet bör vara högre för de aktörer som tar en större risk än för de aktörer som tar en mer begränsad risk. Samtidigt finns förutsättningar att utöva marknadsmakt. Generellt sett har en distributör, med oftast ett mindre finansiellt risktagande, större möjligheter att utöva marknadsmakt än en producent med höga kapitalkostnader.

6.1.1 Råvaruhantering

Råvaran, eller substratet är i mångt och mycket den avgörande faktorn för lönsamheten i efterföljande led. Kostnaden för råvaruhanteringen måste i sin helhet kunna bäras av produktionsanläggningen om det skall finna några förutsättningar för lönsamhet.

I huvudsak finns två skilda råvaror dels restprodukter från en annan hantering, t.ex. avloppsslam, gödsel, restprodukter från odling av biomassa, hushållsavfall och avfall från livsmedelsindustrin (slakterier, bagerier, etanolfabriker, konservindustrin, fryshindustrin etc.), dels odlad biomassa.

De olika substraten skall samlas in, transporteras till anläggningen, eventuellt mellanlagras, och i vissa fall hygieniseras eller förberedas på annat sätt innan de rötas. Restprodukten, rötresterna måste tas om hand.

Olika råvarorna betingar olika kostnader. Alternativvärdet för restprodukter är ofta noll i några fall är det negativt, dvs. den som vill ta hand om det kan få betalt. Hushållsavfall har ett positivt alternativvärde. Förbränning av hushållsavfall ger ett bättre ekonomiskt utbyte än vad rötning kan ge. Emellertid är det inte ovanligt att det kommunala avfallsbolaget får betala en avgift till det kommunala biogasbolaget för att leverera avfall för rötning. I de fall detta praktiseras innebär

¹³ Det finns få studier som har granskat energieffektiviteten i hela värdekedjan inklusive förluster. De viktigaste studierna är **Assesment of energy perfomance in the life-cycle of biogas production**. Maria Berglund, Pål Börjesson Lund tekniska högskola, Systemoptimerad produktion av fordonsgas. En miljö- och energisystemanalys av Söderåsens biogasanläggning. Mikael Lanz, Anna Ekman och Pål Börjesson samt **Biogas Production from a Systems Analytical Perspective**. Maria Berglund, Lunds tekniska högskola. Därutöver finns flera olika specialstudier över enskilda processteg redovisade bl. a. i Svensk Gastekniskt Center rapportserie.

det att avfallsskollektivet, via sina sophämtningstaxor subventionerar biogasproduktionen.

Odlad biomassa har ett alternativvärde som är lika med nettoavkastningen av marken vid alternativ användning. Alternativvärdet varierar med olika grödor och över tiden beroende på hur de internationella livsmedelspriserna utvecklas.

Insamlingen av råvaran kan leda till betydande kostnader om den är spridd över stor yta och om det dessutom har en låg densitet, som t.ex. halm. Andra råvaror gödsel, livsmedelsavfall, avloppsslam har ingen insamlingskostnad.

Transporten av råvaran till anläggningen är en ytterligare kostnadspost. I den mån råvaran finns direkt vid anläggningen bortfaller denna post. I praktiken gäller detta avloppsslam och gödsel rötad vid gården. Transportkostnaden är starkt beroende på avståndet, men även på energiinnehållet och densiteten i råvaran. För en råvara som t.ex. halm är inte vikten dimensionerande utan volymen. Det innebär att insamlings- och transportkostnaden för halm, som har ett bra energivärde räknat per ton, ändå snabbt når en gräns när det inte längre är försvarbart att transportera den.

I många fall måste råvaran mellanlagras innan den kan användas. Det gäller främst substrat som är säsongsb beroende som t.ex. resprodukter från växtodling och odling av biomassa.

Rötning av hushållsavfall, liksom rötning av restaurangavfall eller gödsel som inte rötas i en gårdsspecifik anläggning måste hygieniseras, dvs. värmas upp till minst 70° Celsius.

Möjligheterna och förmågan att rätt optimera storlek på anläggningen och sammansättningen av de substrat som rötas blir avgörande för lönsamheten i efterföljande led.

Det bästa ekonomiska utfallet, utöver stora avloppsreningsverk, uppstår om det finns riklig tillgång till livsmedelsavfall kombinerat med gödsel eller avloppsslam. I en sådan kombination kan råvarukostnaden bli negativ, dvs. den ger kostnadsbidrag till efterföljande processteg. Anledningen är att producenterna av livsmedel ofta har en alternativ kostnad för avfallshanteringen och därmed väljer att betala den som är villig att ta hand om avfallet.

Odlad biomassa ger höga råvarukostnader, förutom transport och andra hanteringskostnader, tillkommer biomassans marknadsvärde. Med dagens spannmålspriser ca 40 öre per kWh, exklusive transportkostnader. Lagringskostnaden kan uppgå till något eller några ören per kWh.

Av restprodukter är hushållsavfall generellt sett dyrast att röta. Det medför höga insamlings-, och transportkostnader. Dessutom har hushållsavfall ofta ett marknadsvärde som ett bränsle i kraftvärmeproduktionen, skall hushållsavfall

användas för rötning bör rötningsanläggningen ersätta avfallskollektivet för den uteblivna intäkten från förbränningen.

Gödsel, med sitt relativt sett låga energiinnehåll, ger höga kostnader om den måste transporteras.

Ekonomi i biogasproduktionen står och faller med att man kan hålla kontroll på råvarukostnaden. Det är en faktor varför det är så svårt att göra meningsfulla bedömningar över den ekonomiskt realiserbara potentialen. Det finns visserligen relativt säkra uppskattningar över tillgången av råvaror som är tekniskt möjliga att röta, men det är i slutändan de lokala förutsättningarna som i praktiken bestämmer om det är försvarbart att investera i en rötningsanläggning. Det är också de lokala förutsättningarna som bestämmer och om denna i så fall kan göras tillräckligt stor för att inriktas mot fordonsgas eller om det är mer lönsamt att inrikta sig mot el- och värmeproduktion för lokal användning.

Marknaden är sådan att ägarna av de rötbara restprodukterna, om de inte själva med lönsamhet kan röta dem, är villiga att avstå dem gratis, i vissa fall mot att de återfår rötslammet (jordbruket), eller betala för att en rötningsanläggning tar emot avfallet (livsmedelsindustrin). Enbart för odlad biomassa är situationen sådan att ägaren kan ta betalt för råvaran.

Det finns här anledning att varna för en utveckling där efterfrågan på biogas kan bli sådan att även restprodukterna får ett marknadsvärde. I en situation där t.ex. livsmedelsavfall betingar en kostnad i stället för en intäkt kommer förlusterna i verksamheten att bli betydande om inte priset på fordonsgas kan ökas i motsvarande grad. Men eftersom priset på drivmedel i huvudsak är internationellt bestämt så är möjligheterna att via försäljningspriset kompensera sig för inhemska råvarukostnader starkt begränsat.

Om det uppstår ett positivt mervärde på rötbara restprodukter, genom t.ex. en konstgjord stor efterfrågan driven av ett olämpligt utformat stödsystem, kan detta leda till både en marknadsmässig och samhällsekonomisk ohållbar situation. Ett system som riskerar att skapa ett marknadsvärde på restprodukter måste därför undvikas.

Ett antal anläggningar torde redan nu ha så höga driftskostnader för råvaruinsamling att de knappast kan drivas med lönsamhet trots befintliga stöd. Underskott i verksamheten måste täckas om inte verksamheten skall avvecklas. Så länge verksamheten i huvudsak bedrivs i kommunal regi, vilket är fallet idag, är detta ett kommunalt problem. Men om det skall finnas förutsättningar för nya aktörer så måste kostnaderna vara transparenta och finansieringsvillkoren vara jämförbara och likvärdiga för alla aktörer.

Utredningen konstaterar att Svenska gasföreningen och Svenska biogasföreningen under senare år lagt ned ett betydande arbete på att synliggöra och på olika sätt

medvetandegöra alla parter om råvarukostnadernas betydelse. Detta är en insats som har betydelse för möjligheterna till en kommersiell introduktion av biogas. Ett viktigt steg återstår emellertid och det är att nuvarande aktörer på ett mer transparent sätt än hittills redovisar sina faktiska råvarukostnader. Det är först då som det dels finns möjligheter att beräkna vilket stöd som krävs för att få till stånd biogasproduktion, dels som det finns möjligheter för kommersiella aktörer att kunna konkurrera på marknaden.

Råvarukostnaden består i allt väsentligt av den energi som krävs för insamling och transporter. Energiåtgången för råvarorna kan uppgå till allt från 0 upp till 30 % av energiinnehållet i de råvaror som skall rötas. Teoretisk kan man komma upp till 100 %. Men i praktiken finns knappast någon ekonomisk realism att tillverka biogas om energiförbrukningen enbart i råvarutillförseln är 20 % av rötmaterialets energiinnehåll.

6.1.2 Biogasproduktion

De första anläggningarna utgick från avloppsslam i avloppsreningsverken. Dessa anläggningar, särskilt om de är stora, ger mycket låga driftskostnader. Någon råvarukostnad finns inte, även om insamling och transporter inkluderas.

Principen för rötning är enkel. Rötmaterialiet värms upp i en rötkammare. Förutom själva rötkammaren och uppvärmningsanordningen krävs en pump för att pumpa materialet in och ut ur kammaren och en omrörare. Men för att processen skall fungera krävs ett slamlager varifrån slammet kan pumpas in i rötkammaren och ett slamlager dit den färdiga rötresten kan lagras. Ofta krävs en kvarn för att finfördela materialet och en uppvärmningsanordning för eventuell hygienisering. Därutöver krävs mer eller mindre avancerade styr-, övervaknings- och reglerutrustning.

Rent generellt gäller att stora anläggningar ger lägre kapitalkostnader per producerad enhet, men också ett något effektivare utnyttjande som innebär att även driftskostnaderna blir lägre.

Emellertid är det långt ifrån säkert att de lägre kapital- och driftskostnader som kan uppnås vid en stor anläggning är tillräckligt stora för att väga upp de ökade kostnaderna för råvaruhanteringen. En del av skillnaden mellan små mer kapitalintensiva och stora mindre kapitalintensiva anläggningar utjämnas dessutom över tiden i takt med att anläggningarna skrivs av.

Däremot består den skillnad som finns i driftskostnader mellan mindre och större anläggningar. Allting i övrigt lika, dvs. anläggningarna har lika stora kostnader för råvaruhanteringen, kan driftskostnaden, exklusive råvarukostnader, skilja sig med upp till 0,15 kr/kWh mellan en stor och en liten anläggning.¹⁴

¹⁴ Denna siffra baseras främst på svenska gasföreningens olika kalkylexempel. I den teoretiska litteraturen finns även uppgifter om ännu större skillnader i driftskostnader mellan små och stora anläggningar. Men i det storleksspann och de förhållanden i övrigt som kan vara aktuella i Sverige

Detta förutsätter dock att man rätt lyckats optimera anläggningsstorlek och även driften av anläggningen. Kostnaderna kan snabbt öka om inte driftsförhållandena är optimala.

En liten gårdsbaserad gödselanläggning utgående från de storlekar som kan bli aktuella, kan utan samrötning kan komma ned till en totalkostnad av omkring 0,5 kr/kWh, större gårdsanläggningar kan komma ned till omkring 0,4 kr/kWh.¹⁵

Riktigt stora anläggningar 100 GWh eller mer kan komma ned i en totalkostnad under 0,3 kr/kWh. Men till denna kostnad skall även läggas kostnaderna för råvaruförsörjning. I praktiken är det därför i huvudsak stora rötningsanläggningar baserade på rötslam i ett avloppsreningsverk eller industriellt av fall som kan komma ned till den nivån.

I många kalkyler räknas med ett marknadsvärde på rötresten. Denna fråga behandlas i nästa kapitel. I praktiken har det hittills visat sig omöjligt att sälja rötresten. Detta innebär att rötresten, bortsett från gårdsanläggningar, utgör en ytterligare kostnad. Återigen uppstår ett optimeringsproblem för ägaren att på olika sätt söka samordna transporter in av råvaran och transporter ut av rötresten.

Räknas kostnaden för råvaruhanteringen ligger de totala kostnaderna för framställning av biogas i de anläggningar som nu kan vara aktuella att bygga som lägst från 35 öre/kWh och uppåt. Utrymmet för att bygga anläggningar med en kostnad kring 35 öre/kWh är starkt begränsat. Redan nu existerar sannolikt kommunala samrötningsanläggningar med en totalkostnad för framställning av rågas kring 1 kr/kWh. Men det finns fortfarande en god möjlighet att bygga privata gårdsanläggningar med en kostnad från ca 45 öre/kWh och uppåt.

Den största delen av driftskostnaderna i en anläggning utgörs, liksom i fallet med råvaruinsamling, av kostnaden för energi. Energiåtgången i rötprocessen kan variera mellan 15 upp till 50 %. I de anläggningar som har en så hög energiförbrukning har dock sannolikt misslyckats med att kontrollera och styra själva rötprocessen. I en väl fungerande rötprocess är energiåtgången för själva rötningen ca 25 %. Men till detta skall läggas energiförbrukningen för pumpar, omrörare, eventuella kvarnar och för hygienisering.

Samtidigt kan själva rötningen ske mer eller mindre effektivt. Tidigare forskningsrapporter indikerade att upp till 25 % av det ingående energivärdet kunde finnas kvar i den återstående rötresten. Utvecklingen under senare år visar

förefaller Svenska gasföreningens jämförelsemateriel vara mer relevant än forskningens mer teoretiska beräkningar.

¹⁵ Denna kostnad liksom övriga kostnadsuppgifter, om inget annat anges, grundas på egna beräkningar vilka i sin tur huvudsakligen grundas på de modeller och lathundar m.m. som tagits fram av Svenska gasföreningen.

emellertid att effektiviteten har förbättras. I slutändan är det dock en optimeringsfråga; ett ökat utbyte kräver antingen en ökad energiåtgång eller en större rötkammare för att röta en given volym. Några uppgifter om var denna omslagspunkt ligger har inte stått att få.

Utredningen gör bedömningen att om anläggningsägaren, av t.ex. en gårdsanläggning, kan tillgodogöra sig energin internt i sin verksamhet representerar detta med dagens energipriser och priser på elcertifikat ett värde på mellan 50 och 70 öre/kWh (kraftvärmeproduktion) skall kraftvärmen säljas på marknaden kommer kalkylen att vara helt avhängig av vilken ersättning som kan fås för värmen. Värdet kan med dagens el- och certifikatpriser bli som lägst 20 öre/kWh, förutsatt att ingen del av värmen kan nyttjas. Som ett genomsnitt antas att värdet på biogas för el och värmeproduktion är ca 40 öre/kWh.

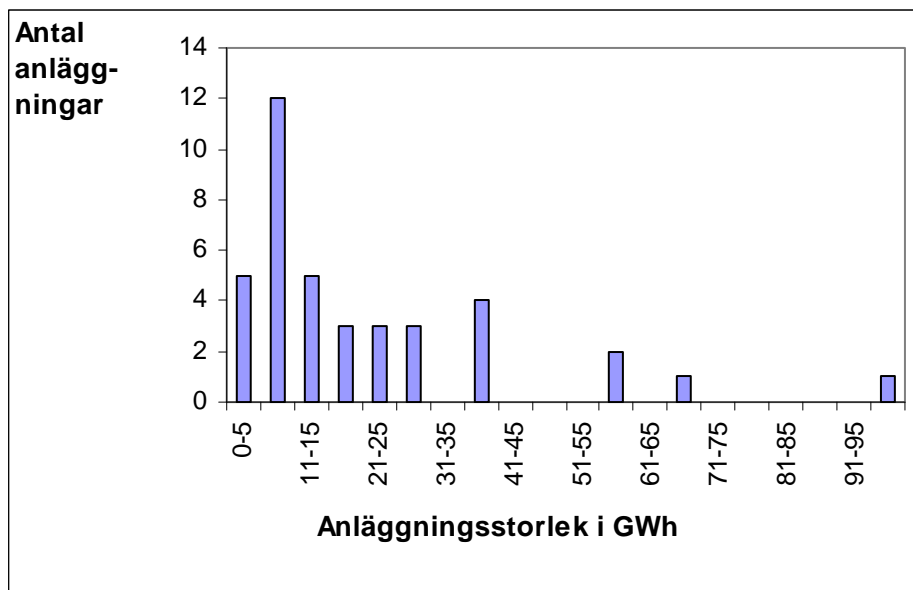
Skall gasen säljas som fordonsgas blir värdet beroende av kostnaderna i efterföljande led. Med nuvarande prissättning där gas uppgraderad till fordonsgas anses ha ett marknadspris fritt anläggningen på mellan 45 upp till 65 öre/kWh har rågasen ett marknadsvärde som kan variera från som högst 55 öre ner till som lägst ned till 35 öre/kWh.

Emellertid, i praktiken torde marknadsvärdet på rågas för fordonsdrift inte ligga under 40 öre/kWh. Går priset under denna nivå finns ingen anledning att sälja gasen för uppgradering eftersom alternativvärdet i form av kraftvärme knappast understiger detta värde. Detta antagande bygger på att minst 50 % av värmen kan tillgodogöras.

Den slutsats som kan dras är att om det finns en lokal användning för minst 50 % av värmen är det en bättre ekonomi för anläggningsägaren att tillverka el och/eller värme än att sälja gasen som fordonbränsle.

Förutsättningarna att på kommersiella villkor kunna bygga och driva nya biogasanläggningar i storleksordningen kring eller över 100 GWh är starkt begränsade. Idag finns en anläggning på 90 GWh och sammanlagt 4 anläggningar över 50 GWh. Hälften av alla anläggningar som producerar biogas för fordonsdrift är under 15 GWh (se diagram 4). Detta är ingen slump. Det är svårt att se någon utveckling som innebär att förutsättningarna skulle öka i framtiden.

Diagram 4 Antal biogasanläggningar som år 2009 producerade biogas för tillverkning av fordonsgas



Källa: Grontmij. Distributionsformer för biogas i Sverige, november 2009

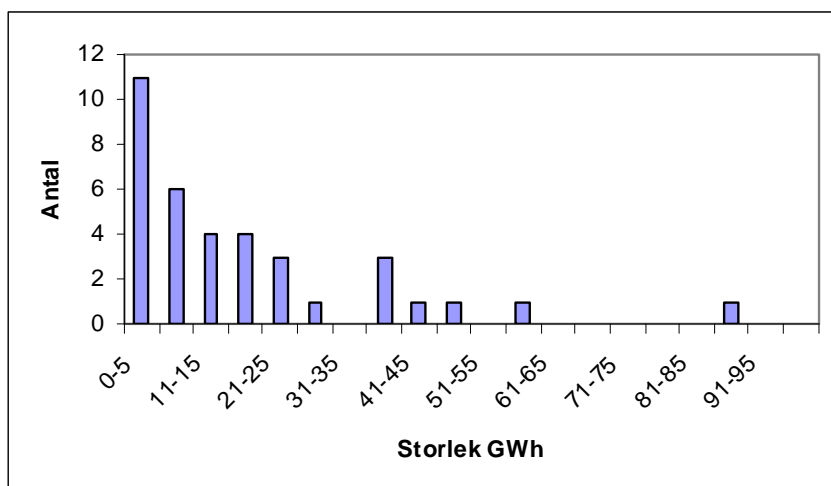
Avloppsslammet i de stora avloppsreningsverken är i huvudsak redan taget i anspråk. I framtiden handlar det därför om samrötningsanläggningar. Skall dessa komma ned till en så låg kostnad som 40 öre/kWh krävs en mycket god tillgång till industriellt livsmedelsavfall som kan transporteras till anläggningen till en obetydlig kostnad. Utrymmet för framtida sådana anläggningar är begränsat. Samrötningsanläggningar, som inte har tillgång till stora mängder industriellt avfall kommer snabbt upp i höga kostnader.

Anläggningar där biomassa utgör den huvudsakliga insatsråvaran kan visserligen uppvisa en god driftsekonomi, men när kostnaden för råvaran och transporten räknas in kan en sådan anläggning producera rågas som lägst 80 öre/kWh, och i många fall omkring 1 kr/kWh.

6.1.3 Uppgradering

Kostnaderna för uppgradering har av gasföreningen uppskattats till från 6 öre upp till 16 öre/kWh exklusive transporter av rågasen till uppgraderingsanläggningen. Den högre kostnaden avser en uppgraderingsanläggning om 10 GWh och den lägre kostnaden en uppgraderingsanläggning på 100 GWh. Av nuvarande knappt 40 uppgraderingsanläggningar finns 2 st. som är större än 50 GWh, men hela 21 st. som är mindre än 15 GWh (se diagram 5).

Diagram 5 Uppgraderingsanläggningar för biogas i drift år 2009



:Källa: Grontmij, se ovan

I likhet med biogasanläggningarna är det ingen slump att uppgraderingsanläggningarna är små, och det finns heller ingen anledning att misstänka att utrymmet för stora uppgraderingsanläggningar skulle dramatiskt öka i framtiden. Utrymmet att bygga så stora biogasanläggningar eller att logistiskt kunna gruppera ett antal mindre biogasanläggningar för att dessa med lönsamhet kan försörja en 100 GWh uppgraderingsanläggning torde vara begränsat.

Huvuddelen av de anläggningar som kan bli aktuella kommer att vara väsentligt mindre. En rimlig bedömning är att några få stora uppgraderingsanläggningar kan byggas till en totalkostnad, inklusive transporter av rågasen, mellan 10 till 12 öre/kWh. Huvuddelen av övriga anläggningar oavsett om de är små eller stora hamnar i ett kostnadsintervall från som lägst 15 öre/kWh och uppåt. Skalans storleken på uppgraderingsanläggningen ner ytterligare så uppstår högre kostnader. Vill man optimera uppgraderingsanläggningen genom att ansluta flera biogasanläggningar med rörledningar ökar kostnaden för varje mil ledning med ca 14 öre/kWh enligt gasföreningens kalkyl.

Transportkostnaderna sätter därmed ett tak både för hur stora och hur många anläggningar som kan byggas. Det stora flertalet anläggningar kommer att kosta minst 20 öre/kWh. Men några få kan komma ned till 15 öre/kWh.

6.1.4 Distribution

Distributionen av uppgraderad biogas till tankställe sker som regel med ledning. Men ledning är dyrt. Skall gasen transporteras långa sträckor krävs mycket stora volymer för att en ledning skall vara försvarbar. Idag existerar lokala ledningsnät på upp till 2 mil för att transportera fordonsgas. Kostnaden för en sådan ledningstransport kan med ledning av gasföreningens beräkningar upp skattas till mellan 2 öre upp till 15 öre/km, beroende på volym.

Detta har lett till att komprimerad gas transporteras på flaska, så kallad flaktransport. Denna transport kräver en större energiinsats eftersom gasen komprimeras, men själva transportkostnaden inklusive komprimering kan beräknas till normalt omkring 1 till högst 2 öre/km. Det finns en lägre gräns, skall gasen transporteras korta sträckor, upp till någon mil är det svårt att få ekonomi i ett flaksystem. I ett sådant alternativ är, även vid små volymer, en ledning mer konkurrenskraftig.

Men flakgas är i många fall ett realistiskt alternativ som i praktiken innebär att komprimerad gas kan fraktas långa sträckor. AGA AB fraktar f.n. komprimerad gas från Örebro till Stockholm.

Det finns anledning att erinra om att lokala gasnät inte är koncessionspliktiga och därmed inte behöver följa regelverket i naturgaslagen. Men enligt det nya gasmarknadsdirektiv som skall implementeras i lagstiftningen kommer t.ex. tredjepartstillträde att gälla även för lokala gasnät. Frågan om de villkor som reglerar villkoren för transport i ett lokalt gasnät är inte oväsentlig. Den som äger och kontrollerar det lokala gasnätet kan utöva en stor makt, t.ex. i prissättningen av transporttjänsten, gentemot rågasleverantörerna. Denna fråga har stor betydelse för möjligheten att åstadkomma gårdsgemensamma rötningsanläggningar. I den utsträckning en utomstående intressent äger gasledningen skulle gasleverantörerna kunna tvingas avstå hela sitt mervärde och i vissa fall mer än så till distributören.

Ett tredje sätt att transportera gas är via naturgasnätet. Ofta framställs en sådan distribution som en närmast nödvändig förutsättning för att hålla nere distributionskostnaden. Men detta är bara sant under vissa förutsättningar, nämligen att gasen matas in i ett lokalt distributionsnät och sedan matas ut på ett annat ställe i samma lokala nät. Skall gasen matas in i ett lokalt nät för att matas ut på ett annat nät blir kostnaden hög, eftersom kunden i det fallet måste betala nätavgift i två lokala nät och en stamnätsavgift. Men inte ens om gasen enbart transporteras i ett lokalt nät behöver detta vara särskilt fördelaktigt. Enligt gasföreningens uppgifter kostar biogas transporterad på naturgasnätet knappt 1 öre/km. dvs. ungefär lika mycket som en flaktransport. Till detta skall läggas kostnaden för att leda gasen fram till gasnätet. Ur rågasleverantörens synpunkt kan därför en naturgasledning bli ett dyrare alternativ än egen ledning eller flaktransport.

Däremot ur ett systemperspektiv är den reala kostnaden för att transportera biogas i ett naturgassystem nära nog obefintlig så länge nätägaren inte behöver bygga ut kapaciteten. I vissa fall kan en sådan transport till och med ge en intäkt genom de sammanlagringseffekter som uppstår. Detta är emellertid en ”vinst” som tillfaller nätägaren och som inte kan omfördelas till andra led i biogaskedjan. En ytterligare del av vinsten tillfaller det lokala gashandelsbolaget, och kan endast med svårighet omfördelas till andra aktörer. Villkoren för distribution i ett naturgasnät följer naturgaslagens bestämmelser och de tariffer som fastställs av Energimarknadsinspektionen.

Den stora fördelen med att distribuera biogas i ett naturgassystem ligger inte att det sänker kostnaden för biogas, utan i att naturgasnätet garanterar leveranssäkerheten i slutförsäljningsledet.

Även om transportkostnaden är den stora kostnadsposten i distributionsledet finns också ett antal administrativa kostnader.

Dagens kostnader för distribution av biogas är alldeles för höga jämfört med de intäkter som är möjliga att nå. De logistiska lösningarna och organisationen av distributionen har brister. Men även om det finns utrymme för förbättringar så kommer detta inte att nämnvärt påverka lönsamheten för biogas.

6.1.5 Försäljning

Kostnaden för försäljning består främst av de investeringar som görs i pumpar, kompressorer, eventuella lager och de övriga installationer som är nödvändiga för att sälja gasen. Till detta skall läggas drift- och underhållskostnader samt administration i form av redovisnings- betalsystem m.m.

Totalt finns drygt publika 100 tankställen och därutöver ca 40 enskilda tankstationer, främst busstationer. Dessa 100 tankställen betjänar drygt 23 000 fordon och säljer totalt knappt 700 GWh fordonsgas varav ca 400 GWh består av biogas.

Det innebär att det går ca 230 fordon per tankställe. Jämfört med oljebolagen är detta en småskalig hantering. Det går ca 1600 fordon per tankställe i oljehandeln. På samma sätt om man jämför omsättningen per tankställe så säljer en biogasmack i genomsnitt 7 GWh fordonsgas varav 4 GWh består av biogas. Detta överslag innehåller dock en överskattning för de publika tankställena i och med att en stor del av biogasen distribueras till bland annat bussdepåer. Motsvarande siffror i oljehandeln är 270 GWh drivmedel per station.

Detta illustrerar det största problemet i försäljningsledet. Volymerna av det bränsle som finns att sälja i kombination med kravet på tillgänglighet gör det i praktiken omöjligt att få en rationell försäljningsorganisation.

Eon anger i ett räkneexempel en ungefärlig stationskostnad i dag på 3 kr/Nm³ gas vilket motsvarar ca 0,3 kr/kWh. De anger som ett möjligt mål att nå ned till 0,2 kr/kWh. Det senare exemplet utgår från en marknad med en försäljning av 8 TWh biogas fördelat på 500 tankställen. Men detta innebär fortfarande en låg omsättning på i genomsnitt 13 GWh per tankställe.

Försäljningskostnaden kommer, jämfört med konventionella drivmedel, alltid att ta en stor andel av kundpriset.

Fordonsgas såld i naturgasnätet har en lika hög leveranssäkerhet som konventionella drivmedel. Detta borde motivera ett högre pris, eller om man vänder på det borde fordonsgas såld utanför naturgasnätet erbjuda ett lägre pris. Skall tankställen utanför naturgasnätet erbjuda samma leveranssäkerhet som vid oljehandelns tankställen eller som i gasnätet krävs att det finns lagringsutrymme vid tankställena som ständigt fylls upp så att lagret motsvarar en viss förbrukning. Detta skulle kunna anordnas genom att vid stationen lagra biogas i flak.

Ett lager innebärande att det alltid finns gas för t.ex. en veckas förbrukning, vilket avsevärt skulle öka leveranssäkerheten skulle öka försäljningskostnaden med kanske upp till 5 öre/kWh. Sannolikt skulle det vara möjligt att minska prisskillnaden gentemot bensin med mellan 5 till 10 %, dvs. slutkundspriset skulle kunna ökas med upp till 12 öre/kWh.

En ökad leveranssäkerhet i systemen utanför naturgasområdet är en nödvändighet om biogas skall kunna uppfattas som ett fullvärdigt alternativ till konventionella drivmedel.

6.1.6 Prissättning

Priset på fordonsgas till publika fordons sätts ofta ca 20 % under gällande bensinpris. Det innebär att om bensinpriset inkl skatt är 12,50 kr/l blir priset på fordonsgas 10 kr/Nm³ eller ca 1,12 kr/kWh. Denna prissättning är inget marknaden har bestämt utan är en prismodell distributörerna och försäljarna har enats kring för att följa. I den utsträckning gasen förbrukas i kommunala fordonsflottor tillämpas andra former för prissättning.

Rabatten motiveras av att fordonsgas har en läge tillgänglighet och leveranssäkerhet än bensin eller diesel.

I och med att slutkundspriset är fixerat är det också möjligt att beräkna lönsamheten i hela värdekedjan. I tabellen nedan redovisas uppskattad kostnad (kr/ kWh) för bästa respektive sämsta anläggning idag utgående från de antaganden som gjorts ovan (råvarukostnaden har räknats in i produktionskostnaden). Det går inte att skapa lönsamheten för alla i hela värdekedjan. Med hjälp av de statliga stöden finns möjligheter till lönsamhet för de produktionsanläggningar och de distributörer, samt de försäljare som har de lägsta kostnaderna. För övriga måste förluster realiseras någon stans i värdekedjan.

Tabell 8 Uppskattade nuvarande kostnader kr/kWh i biogasens värdekedja

	Bästa	Sämsta
Produktion	0,3	0,7
Uppgradering	0,15	0,2
Distribution	0,50	1,1
Försäljning	0,25	0,4
Summa	1,20	2,4

Källa: Egna beräkningar

Tabellens värde är teoretiskt beräknade. Troligen finns system som kommer något under lägsta värde, baserat på exceptionellt goda lokala förhållanden. Några av de dyraste systemen kan ligga i närheten av det sämsta värdet. Men i genomsnitt ligger sannolikt systemkostnaden för befintliga system någonstans kring, 1,50 kr/kWh. Det torde innebära att redan i dagens system är befintliga statliga insatser otillräckliga för lönsamhet.

En utökning av nuvarande produktion kommer att leda till högre kostnader. Visserligen finns ännu möjligheter att bygga några stora anläggningar med låga produktionskostnader inklusive råvarukostnad. Men om större delen av den redovisade biogaspotentialen skall utnyttjas kommer ökade transporter i alla led att leda till kostnader som i närheten av, eller t.o.m. i vissa fall över, det redovisade sämsta utfallet.

6.2 Nuvarande organisation

Totalt finns omkring 230 biogasanläggningar. Huvuddelen av dessa är kommunalt ägda eller samägda med en kommun som delägare. Huvuddelen av anläggningarna producerar el och/eller värme för antingen eget bruk eller för försäljning. Ett fyrtiotal av de största anläggningarna producerar biogas för vidareförädling till fordonsgas. Med undantag av några få anläggningar är även dessa kommunalt ägda.

I huvudsak finns fyra varianter över hur verksamheten med fordonsgas är organiserad. Mindre kommuner, utanför naturgasområdet, bedriver oftast verksamheten i egen regi men uppdelad på olika ägare. Biogasanläggningen har en ägare, uppgraderings och distributionsverksamheten har var sin ägare och försäljningsverksamheten sker i ett särskilt bolag. Det förekommer att privata aktörer äger någon del av kedjan, oftast försäljningsverksamheten.

Stockholm utgör ett undantag. I Stockholm äger visserligen Stockholm Vatten de biogasanläggningar som tillverkar biogasen, men hela den övriga kedjan är privat. Inriktningen hos Stockholm Vatten är att på sikt avyttra biogasproduktionen till privata aktörer. Distributionen sköts av AGA AB (ingående i den tyska Linde – koncernen). I Stockholm finns även enstaka tankställen ägda av oljebolagen, samt av Fortum och slutligen ett antal stationer som ägs av SL (AB Storstockholms lokaltrafik). SL köper in sin egen gas till egna tankställen, men gasen transporteras genom avtal av AGA.

I naturgasområdet finns två huvudsakliga aktörer det kommunalt ägda Göteborg Energi och det privatägda Eon. Inget av dessa två bolag äger produktionsanläggningar utan köper in gasen, uppgraderar, distribuerar och säljer den till en återförsäljare, som regel Fordonsgas AB. Ett tills nyligen av Göteborg Energi och Eon samägt bolag.

Mönstret i övrigt är att ett kommunalt bolag, oftast ett dotterbolag till avloppsreningsverket eller avfallsbolaget, tillverkar och säljer rågasen till ett

tredje kommunalt bolag som uppgraderar den och sedan distribuerar den till ett eller flera försäljningsställen. Distributionen kan ske genom rörledning eller via flaktransport. I några fall står ett kommunalt bolag som ägare till tankställena, men i många fall säljs gasen till Fordonsgas AB som äger och driver själva tankställena. I den utsträckning distributören har ett överskott av gas säljs detta framförallt till AGA AB som transporterar gasen till Stockholm för försäljning.

Verksamheterna i huvuddelen av kommunerna sker således, med ett företagsekonomiskt språkbruk, inom koncernen. De egentliga undantagen är Stockholm och i de kommuner i Skåne och i Halland där Eon äger nät för lokaldistribution. Inom detta område sköter Eon Nät transporten i gasnätet och Eon Gas, uppgradering och försäljning. Det bör nämnas att kommunala Göteborg Energi fyller samma funktion inom det område där Göteborg Energi äger lokalnät för gasdistribution.

Kostnaden för att äga och driva ett tankställe kan variera. Det finns påtagliga stordriftsfördelar i slutkundsförsäljningen. Detta är antagligen orsaken till varför flertalet kommuner väljer att sälja gasen till Fordonsgas AB eller andra utomstående aktörer. Betalningsrutiner, redovisningssystem, skatteredovisning m.m. blir utslaget per transaktion betydligt lägre om samma system används i flera stationer. Men den avgörande posten är beläggningen per station. Ju mer gas som kan säljas per tidsenhet dess lägre blir kapital- och övriga driftskostnader.

Skillnaden i storlek är betydande och det kan därför antas att det pris försäljaren får betala för sin gas varierar beroende på hur mycket gas som kan levereras till ett tankställ. Stora tankställena får antagligen betala ett högre pris än små. Detta kan synas vara en bakvänd ordning, men logiken är följande att om ett litet tankställe skall kunna överleva måste de ha en högre marginal per försold enhet, eftersom kundpriset är fast kan en sådan marginal endast åstadkommas genom att distributören rabatterar priset.

En ytterligare omständighet som påverkar priset på den inköpta biogasen är möjligheterna att blanda in naturgas. Naturgasinblandning sker på tankställena anslutna till naturgasnätet men också i Stockholm och på några andra orter i form av LNG.

Kostnaden för LNG inblandning är inte känd, men utgående från den småskaliga, nästan hantverksmässiga, hantering som nu sker i avvaktan på att den relativt stora LNG - terminal AGA AB avser uppföra, kan kostnaden för LNG inblandad i biogas knappast vara avgörande lägre än värdet på biogasen.

Det internationella priset på LNG som säljs på spotmarknaden har under en tid (2009 och vintern 2010) varit mycket gynnsamt omkring 11 öre/kWh, men priserna kan fluktuera kraftigt. I den småskaliga verksamheten som AGA opererar blir hanteringskostnaderna mycket stora. Ett internationellt pris på omkring 11 öre/kWh motsvarar antagligen ett pris i Stockholm över det pris som Fordonsgas AB betalar för sin naturgas.

Ungefär 40 % av fordonsgasen består av naturgas. Givet det lägre priset på naturgas även efter skatt är det mycket lönsammare att sälja naturgas än biogas som fordonsgas. Men eftersom prissättningen av gasen baseras på ett "netback" förfarande så kommer den vinsten säkerligen att delas mellan distributören och försäljaren. Hur en sådan eventuell fördelningsnyckel är konstruerad är inte känd.

Kostnaderna per kWh försåld fordonsgas kan teoretiskt uppskattas variera från som lägst ca 20 öre/kWh upp till 30 öre/kWh (i en del av de mycket små system som finns, under 1 GWh kan kostnaden säkerligen överstiga 30 öre). Med en rimlig avkastning torde detta innebära att ägaren till tankstället inte kan betala mer än mellan 70 till 80 öre/kWh för den inköpta gasen. Priset på den gas som säljs av Eon respektive Göteborg energi, kan med hänsyn till inblandningen av naturgas sättas något högre. Om Fordonsgas AB betalar ca 50 öre/kWh för den naturgasinblandning som sker innebär det en vinst utöver avkastningskravet på ca 35 öre per såld kWh naturgas eller utslaget på den totala volymen ca 14 öre/kWh. Vi antar att denna "vinst" delas mellan distributören och fordonsgas på så sätt att Fordonsgas AB skulle kunna betala upp till 85 öre/kWh för den inköpta biogasen. Det finns inga offentligt redovisade uppgifter över den prissättningspolitik och de priser som används av aktörerna i de olika leden.

Men detta är inte hela sanningen, fordonsgas AB måste även betala nätkostnaden till den lokala nätägaren och även leverera in den moms som ingår i försäljningspriset. Nätkostnaderna kan variera, men torde kunna variera från lägst 5 upp till som högst 20 öre/kWh med ett genomsnittspris omkring 10 öre/kWh. Detta innebär ett pris på biogas, exkl. nätkostnad, levererad vid tankstället på som lägst ca 75 öre/kWh.

6.2.1 Distributionsledet

Distributionsledet innehåller kostnader för inköpt gas, uppgradering och transport av gasen. I den utsträckning gasen transporteras i ett publikt gasnät är själva transporten en uppgift för den lokale nätägaren. Nätägaren har rätt att ta betalt för de kostnader som uppstår i inmatnings- och utmatningspunkterna. Ersättningen för själva transportarbetet fastställs i de tariffer som skall godkännas av Energimarknadsinspektionen. I tariffen ingår alla nätägarens relevanta kostnader inklusive ett skäligt avkastningskrav. Nätägaren har ansvaret för att balansera nätet, dvs. att det råder en balans mellan in- och utmatad energi. Inmatning av biogas på ett lokalt nät innebär inte bara kostnader. Det uppstår även sammanlagringseffekter, dvs. att nätägaren kan minska inmatningen från överliggande nät och därmed göra en viss vinst. I nuläget torde värdet av denna vinst vara försumbart. Men om andelen biogas ökar blir detta en faktor som kan få betydelse. I naturgasnätet där principerna för prissättningen är kända och godkända och tarifferna skall godkännas av Energimarknadsinspektionen är risken för t.ex. överprissättning låg. I genomsnitt antar vi, som framgått av föregående avsnitt att kostnaden kan uppgå till i genomsnitt 10 öre/kWh.

Som framgått köps den lokalt producerade biogasen in av det lokala gashandelsbolaget, som också står för uppgraderingen till fordonskvalitet, och som sedan säljer den till innehavaren av tankstället. Innehavaren äger gasen från utmatningspunkten på gasnätet fram till dess den fylls på i biltanken.

Alternativet för Fordonsgas AB hade varit att själv köpa gasen från biogasproducenten och uppgradera den i egen regi för att sedan transportera gasen i gasnätet, vilket dock också hade medfört att Fordonsgas AB tvingats att investera i uppgraderingsanläggningen och ta på sig balansansvaret gentemot nätbolaget. I praktiken kan knappast Fordonsgas AB, eller någon annan aktör heller som vill distribuera gas via det publika gasnätet, klara ett balansansvar utan ett avtal med ett gashandelsbolag. Därför har i praktiken det lokala gashandelsbolaget en monopolliknande ställning i vart fall så länge de existerande gashandelsbolagen avstår att konkurrera med varandra.

Ordningen innebär därför ett extra mellanled i form av ett handelsbolag, där det får antas att handelsbolaget i sin prissättning får teckning för sina faktiska kostnader, och även har goda möjligheter att göra vinst. Gashandelsbolagen kan utöva marknadsmakt gentemot övriga delar i värdekedjan samtidigt som de kan hålla undan för konkurrerande aktörer inom sitt verksamhetsområde.

Utgående från att det är handelsbolagen i Eon respektive Göteborg Energi som mest aktivt verkar för en utbyggd produktion av biogas och försäljning av fordonsgas drar utredningen också den slutsatsen att verksamheten är mer lönsam för dessa än för övriga aktörer. Självkostnaden för uppgraderingen kan för dessa två bolag variera mellan kanske 15 till 20 öre/kWh, Göteborgs energi driver enbart en uppgraderingsanläggning, dess kostnader torde ligga i det lägre intervallet. Eon driver 6, flertalet relativt små, uppgraderingsanläggningar. Utgående från att Eon:s anläggningar är betydligt mindre antar vi en högre kostnad för dessa, i genomsnitt i det övre intervallet.

Vi utgår från att bolagens driftkostnader inklusive deras vinstkrav är sådana att de inte betalar mer än 40 till 45 öre/kWh för rågas fritt biogasanläggningen. I vinskalkylen ingår att de delar lika med Fordonsgas AB den vinst som görs genom att naturgas säljs som fordonsbränsle. Tas den möjligheten bort, t.ex. att kunderna vägrar köpa fordonsgas som innehåller naturgas kommer kraven att öka på att biogasproducenten skall sänka sina priser med åtminstone ytterligare 5 öre/kWh.

Det kan ifrågasättas om den organisation för biogasdistribution som tillämpas i naturgasområdet utgör ett marknadshinder. Så som marknaden är organiserad är det svårt för en utomstående aktör att med lönsamhet kunna konkurrera med Eon och Göteborg Energi, vare sig denne väljer att utnyttja det befintliga nätet eller skulle välja att bygga ett eget lokalt nät. Organisationen av marknaden står dock inte i strid vare sig mot naturgaslagen eller så vitt kan bedömas någon annan lagstiftning.

När det gäller distributionen av gas utanför naturgasområdet är bilden mer splittrad och mer komplicerad. Huvuddelen av biogasanläggningarna använder biogasen för kraftvärmeproduktion eller enbart värmeproduktion. De har knappast några distributionskostnader och behandlas inte här. Däremot de kommuner som har integrerat framåt i kedjan och därmed driver egna uppgraderingsanläggningar i syfte att sälja fordonsgas har varierande kostnader.

Uppgradering inklusive distribution i ett lokalt nät upp till en mil kan beräknas kosta i storleksordningen 15 till 30 öre/kWh, med ett rimligt avkastningskrav kan kostnaden för de dyraste systemen att uppgå till omkring 35 öre/kWh.

I de fall där distributören har mycket stor tillgång till rågas i storleksordningen 100 GWh, Sveriges största biogasanläggning i Linköping kan leverera 90 GWh rågas och den näst största Henriksdals reningsverk i Stockholm kan leverera 67 GWh, kan kostnaden för uppgraderingen bli mer än 10 öre/kWh lägre.

Samtidigt kan kostnaden för distribution i nät öka kraftigt om anläggningen är för stor i förhållande till den lokala marknaden. Vinsten i det ena ledet kan därför ätas upp av ökade kostnader i nästa led. Detta innebär att distributören högst kan betala mellan 35 till 45 öre/kWh för rågasen. Under förutsättning att de lyckas balansera sin verksamhet på ett sådant sätt att det inte uppstår över- eller underskott som måste facklas bort, alternativt lösas genom ”export” resp. ”import” av biogas eller LNG. Mer permanenta överskott kan hanteras genom att färdig fordonsgas säljs genom flaktransport till ett tankställe utanför den egna verksamheten eller att man inte uppgraderar mer gas än det finns efterfrågan till och i stället producerar el och/eller värme av överskottet. Vilken väg man väljer så innebär det ytterligare kostnader som måste täckas. Skall distributionsverksamheten vara lönsam innebär detta i praktiken att den inköpta rågasen knappast får kosta mer än 30 till 40 öre/kWh.

I nuläget, så vitt vi har förstått det, finns ingen, eller i vart fall få uppgraderingsanläggningar uppbyggda med avsikt att transportera huvuddelen av sin produktion genom flaktransporter. De kommuner som bygger uppgraderingsanläggningar gör det i första hand för att förse kommunens egna innevånare och den egna verksamheten med fordonsgas. Därmed blir distribution genom ledning som regel det mest attraktiva alternativet.

6.2.2 Sammanfattning

Utifrån nuvarande förutsättningar drar vi den slutsatsen att hela värdekedjan från produktion till försäljning av biogas som sker inom det nätområde som drivs av Göteborg Energi är lönsam och att den möjligen skulle vara lönsam, även utan de statliga bidrag som under åren betalats till biogasanläggningar.

När det gäller den värdekedja som hanteras inom Eon är bilden mer splittrad. Det finns ett antal biogasanläggningar som troligen har en produktionskostnad som

även utan det statliga stödet skulle vara lönsamma. I några fall utgör dock troligen det statliga stödet en förutsättning för lönsamhet. Men även här finns lönsamhet för flertalet i. Det bör dock framhållas att det inte är gasledningen i sig som skapat lönsamheten, utan att det mer handlar om i grunden goda förutsättningar för biogasproduktion och en skicklig hantering av Göteborg Energi och Eon i att organisera marknaden.

Däremot i övriga kedjor är förutsättningarna annorlunda. För några kan lönsamhet nås genom de bidrag i form av investeringsstöd som getts under senare år. I övriga fall krävs någon form av kommunalt driftstillskott för lönsamhet. Även några av de biogasanläggningar som säljer sin gas till Eon torde behöva drifttillskott. Sådana driftstillskott behöver inte ske genom att kommunen täcker underskott via den kommunala budgeten, utan kan ske genom att biogasbolaget inte betalar sin fulla kostnad för insamling och transport av råvaran.

Stockholm som är den enskilt största marknaden för biogas är f.n. närmast meningslös att analysera värdekedjan. Sedan något år tillbaka råder en fundamental obalans i tillgången på fordonsgas och efterfrågan, något som rimligen innebär extremt höga kostnader för distributionen. Det är därför inte rimligt att lägga Stockholm till grund för några andra slutsatser än att lokal biogasförsäljning innebär höga risker för distributören om inte denne kan balansera utbud och efterfrågan på ett bra sätt.

Efterfrågan styrs, i stor utsträckning av andra statliga och kommunala åtgärder, utöver biogaspriset, som bestämmer hur attraktiv biogas är som fordonbränsle. Detta innebär ett risktagande både för biogasaktörerna och för användarna.

Det är uppenbart att finns ett antal anläggningar som inte kan leverera rågas till en kostnad som gör att verksamheten kan bedrivas med lönsamhet. Detta även med hänsyn till de olika statliga stödåtgärder som satts in. Men samtidigt finns anläggningar som kan drivas utan statligt stöd och där det statliga stödet har inneburit att det finns förutsättningar för en lönsamhet i hela kedjan.

Det går det inte att generellt avgöra vilken eller vilka delar av värdekedjan som är mest lönsam respektive mest olönsam.

Kommunalt bedrivna verksamheter har olika möjligheter att finansiera och täcka underskott. Ett sätt är att låta renhållningsföretaget stå för hela eller delar av kostnaden för insamling och transporter av substrat. Det förekommer t.ex. att det kommunala renhållningsföretaget betalar en avgift till biogasanläggningen för att anläggningen tar emot avfall för rötning. Ett annat sätt är att kommunala fordon som tankar fordonsgas interndeberas ett högre pris än marknadspriset. Ett tredje sätt är att olika delar av investeringen i infrastruktur och eller driften av den läggs ut på olika kommunala förvaltningar och därmed inte belastar biogasverksamheten.

Det finns anledning att peka på att korssubventioner av offentliga verksamheter inte är tillåten om det finns privata konkurrerande alternativ. Lagstiftningen är ny och ännu inte fullt implementerad. Fram tills nu har det inte funnits några privata aktörer som kan hävda att de lidit skada eller stängts ute från verksamheten. Kommunerna har tillämpat principen ”förorenaren betalar”. De har ålagts genom lagstiftning att lösa avfallsproblem och därmed sammanhängande miljöproblem, lagstiftningen har gett dem ett monopol och rätten att genom avgifter ta betalt. Vad som hänt är att monopolverksamheter gradvis öppnas upp för konkurrens vilket också medför ökade krav på transparens och konkurrensneutralitet.

Det finns knappast anledning att misstänka att de kommuner som idag i större eller mindre grad ger subventioner inte kommer att efterfölja lagstiftningens krav på transparens och prisneutralitet. Vilka effekter detta kan få är emellertid inte lika självklara. Det kommer rimligen att få konsekvenser för kommunernas framtida vilja att investera i biogas. Enbart anläggningar och projekt som kan bedrivas lönsamt kommer att genomföras. Konsekvenserna för redan befintliga verksamheter kan inte utredningen bedöma. Men det kan inte uteslutas att det i några fall måste till särskilda åtgärder om inte verksamheten måste avvecklas. En avveckling innebär inte med nödvändighet att den läggs ned. I regel torde det räcka med att den byter huvudman, dvs. att den säljs ut och att kommunen i det sammanhanget tvingas realisera en förlust. Men det kan heller inte uteslutas att insatser måste till för att inte vissa system tvingas till nedläggning.

7 Biogasens samhällsvärden

Användning av biogas kan ha flera positiva miljöeffekter. Biogas kan ersätta fossila bränslen och därmed bidra till att reducera utsläppen av koldioxid. Biogas från vissa substrat, till exempel gödsel, avloppsslam och deponi, innebär även ett omhändertagande av växthusgas metan. Vid vissa betingelser kan även minskade lustgasutsläpp uppnås. Biogasproduktion från stallgödsel kan också innebära att läckaget av markbundet kväve minskar. En ytterligare fördel är att luktproblemen med gödsel minskar när den rötas. Detta har inte minst varit viktigt för utbyggnaden i Danmark med många tätortsnära gårdar.

Biogas som fordonsbränsle ger i allmänhet lägre utsläpp av reglerade och oreglerade avgasemissioner jämfört med bensin och diesel. Störst miljövinster uppnås om tunga fordon körs på biogas, effekten är mycket mindre på personbilar. Hälsoeffekterna av de minskade utsläppen blir störst om de sker i tätbebyggda områden. Biogas är ett förnybart bränsle som också bidrar till att uppfylla allt strängare krav på att energiförsörjningen ska ske med sådana bränslen. Syftet är mångfacetterat där bidraget att nå framtida klimatmål kompletteras med att uppnå en tryggare energiförsörjning i Europa, men också att bidra till utvecklingen av nya industrigrenar. Ibland framförs också en vinst i form av ökad lokal sysselsättning.

Rötrester ger möjligheter till ett bättre omhändertagande av näringsämnen och minskar behovet av fosforbrytning. Även om effekterna av detta är svåra att beräkna och inte lönsamma med nuvarande priser så är det ändå en effekt som bör beaktas.

Vad uppdraget kräver är att värden som ökad användning av biogas har för var och en av de olika politiska målsättningarna knyts samman med samhällets kostnader för att främja biogas. En kostnadseffektiv politik måste utgå från de problem man vill åtgärda. Ett stöd till biogas bör därför utgå från de nyttor som en ökad användning för med sig eftersom det är medel för att nå olika mål.

Som ett stöd i arbetet har lagts ut två särskilda utredningsuppdrag på Lunds Universitet¹⁶ respektive Luleå Tekniska Universitet att belysa kostnader och potential för biogas samt samhällsekonomiska värden av olika miljöeffekter vid ett ökat utnyttjande av biogas. Dessa båda delutredningar bifogas som bilagor till rapporten.

¹⁶ Mikael Lanz och Pål Börjesson: Kostnader och potential för biogas i Sverige, Runar Brännlund, Isabelle Nilsson, Patrik Söderholm: Samhällsekonomiska värden av olika miljöeffekter vid ett ökat utnyttjande av biogas.

7.1 Klimatnyttan

Nyttan ur klimatsynpunkt beror dels på hur biogasen produceras, dels på hur den används. I denna rapport tar vi inte upp den s.k. andra generationens biodrivmedel, dvs. förgasning av biomassa till metan. Biogas kan tillverkas ur flera olika substrat men generellt uppstår energiförluster vid all omvandling av fast material till vätske- eller gasfas. Därtill kommer energianvändning i tidigare led i samband med odling av grödorna.

Biogas påverkar klimatet på flera sätt. Biogas ersätter fossila bränslen och kan därmed minska tillskotten av koldioxid till atmosfären. Biogasens klimatnytta är även starkt förknippad med metan. Om produktionen innebär ett omhändertagande av metan som bildas i deponier, avloppsrening och konventionell lagring av stallgödsel förbättras klimatnyttan avsevärt. Detta eftersom metan är en växthusgas med 20-25 gånger kraftigare växthusverkan är koldioxid. Utsläpp av metan från olika delar av systemet ger på samma sätt en försämrad klimatnytta. Rötresten har också potential att ersätta mineralgödsel varvid ytterligare begränsning av lustgasutsläppen sker om mineralgödsel produceras utan lustgasinfångning. Därtill kommer den användning av fossila bränslen som sker vid framställning av mineralgödsel.

Transporter av grödor, stallgödsel eller andra avfall från livsmedelsindustrin till och från anläggningen, liksom tillbakatransport av rötresten till åkermarken kräver energi och varierar inom vida gränser beroende på transportsätt och avstånd. Själva biogasanläggningen kräver energi för uppvärmning och elenergi för pumpning och ventilation. Vanligtvis används biogas för uppvärmningen men andra alternativ är självklart tänkbara beroende på kostnadsnivån för energibäraren. Restprodukter från livsmedelsindustrin behöver hygieniseras innan den förs in i rötningsanläggningen. Detta sker vanligtvis med biogas som bränsle. Ska biogasen uppgraderas till fordonskvalitet kräver varierande mängder elenergi, beroende bland annat på skillnader i teknik, men framförallt finns stora skalfördelar i uppgraderingen. Slutligen ska fordonsgasen transporteras till slutkunden vilket kan ske genom ett gasnät om det är ett alternativ eller via flaktransport, vilket omfattar behov elenergi för komprimeringen.

Det är således svårt att ge någon generell beskrivning över klimatnyttan. De lokala förhållandena blir avgörande, men man kan generellt säga att rötning av stallgödsel är överlägset bäst från klimatsynpunkt, jämfört med rötning av olika åkergrödor. Det beror på att konventionell lagring av stallgödsel ger upphov till utsläpp av växthusgaserna metan och lustgas. Dessa växthusgaser har en betydligt större påverkan än utsläpp av koldioxid på växthuseffekten. Skillnaderna beskrivs i de s.k. *Global Warming Potentials*, där metan har 23 gånger större effekt än koldioxid, räknat per viktenhet, respektive 300 för lustgas¹⁷. Risk för utsläpp av metan finns också i hela kedjan.

¹⁷ Dessa värden är hämtade från Direktivet 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor, vilket skiljer sig något från IPCC:s senaste värdering.

Kolpartiklar – black carbon – har fått en hel del uppmärksamhet under de senaste åren för deras roll att påverka klimatet. Partiklarna har en betydligt mindre uppehållstid i atmosfären än växthusgaser varför det är svårt att göra en rättvisande jämförelse i form av globala GWP -faktorer. Beräkningar visar att de kan ge upphov till en kraftig regional uppvärmningseffekt. Eventuellt kan också sotpartiklar som deponeras på is och snö i Arktis bidra till den arktiska uppvärmningen.¹⁸ Minskade utsläpp av avgaspartiklar från tunga dieselfordon som övergår till biogas innebär därför även en klimatnytta som i dagsläget är svårt att kvantifiera.

I tabell 9 redovisas uppgifter¹⁹ baserat på förhållanden som råder i södra Sverige. Tabellen tar inte hänsyn till minskade utsläpp av kolpartiklar.

Tabell 9 Reduktion av växthusgaser i procent när biogas ersätter fossila drivmedel baserat på systemutvidgning

Substrat	Reduktion av växthusgaser (%) ¹			
	<i>Bevuxen träda som markanvändningsreferens</i>	<i>Spannmålsodling som markanvändningsreferens</i>	<i>Genomsnitt</i>	<i>Exklusive biogena koldioxidflöden²</i>
<i>Grödor</i>				
Vete	48	80	64	67
Sockerbetor	66	84	75	77
Vall	83	115	99	83
Majs	63	86	75	76
<i>Restprodukter</i>				
Hush.avfall	-	-	98	-
Ind.avfall	-	-	111	-
Gödsel	-	-	185	-

Bilaga 1. Pål Börjesson och Mikale Lantz. Kostnader och potential för biogas i Sverige.

¹ Utsläpp av växthusgaser från fossila drivmedel antas vara 83,8 kg per GJ.

² Ej definierad alternativ markanvändningsreferens, inklusive biogena lustgasutsläpp men exklusive markkolsförändringar.

De beräkningsförutsättningar som ligger till grund för Sverige är följande; Energiåtgång för odling av grödnarna. Dessutom ingår transport av substrat samt spridning av rötrest vid ett transport avstånd av 50 km. Vid systemutvidgning antas rötresterna ersätta 70 % av kvävebehovet och 100 % av fosfor och kaliumbehovet. Dessutom fås en liten extra kolinbindning (cirka 80 kg C/ha och år) när rötresten ersätter mineralgödsel.

Kvävegödseltillverkning antas ske i dagens anläggningar där cirka 50 % har installerat lustgasrening.

¹⁸ Ny klimatvetenskap 2006–2009, Markku Rummukainen och Erland Källén. Rapport till Kommissionen för hållbar utveckling

¹⁹ Pål Börjesson och Mikael Lantz, Lunds Universitet. Kostnader och potential för biogas i Sverige. Rapport till Energimyndigheten januari 2010.

Utsläppen av metan från anläggningarna (inklusive uppgradering) antas uppgå till 0,5 % vilket motsvarar dagens bästa anläggningar. Man har tidigare räknat med 1-1,5 % förluster vilket innebär att GHG -utsläppen per kWh biogas ökar med cirka 4-5 kg CO₂ -ekv (jämfört med 0,5 % förluster). Det finns även mätningar från befintliga anläggningar som ligger betydligt högre.

När hushålls- och industriavfall utnyttjas räknas bara de utsläpp som kopplar till insamling och transport in, dvs. vi inkluderar inte någon alternativ hanteringsmetod och indirekta effekter av detta. De rötresten som återstår antas ersätta mineralgödsel vilket ger en indirekt klimatnytta. Det är dock inte alltid möjligt att använda rötresten, gäller särskilt rötresten från avloppsreningsverk, i jordbruket på grund av föroreningar.

Vid biogasproduktion från stallgödsel fås indirekta effekter jämfört med konventionell lagring, vilket inkluderar minskade metan- och lustgasavgång till atmosfären. Uppskattningar av metanläckage från flytgödsellagring är behäftade med stor osäkerhet då storleken på dessa beror av en mängd olika faktorer, bl.a. temperatur vilket innebär att metanläckage generellt sett avtar ju längre norrut i Sverige gödsellagring sker.

De samhällsekonomiska värdena av att begränsa växthusgaserna kan bedömas på olika sätt. I litteraturen finns olika uppskattningar om skadeverkningarna vilka varierar inom vida intervall. Ett annat sätt att värdera utsläppen av växthusgaser är priset på utsläppsrätter inom EU:s handelssystem, vilket förväntas ligga inom ett intervall på 15 - 30 Euro/ton. Den svenska koldioxidskatten är ett annat mått vilket i dagsläget uppgår till 1,05 kr/kg. Vägverket har sina bedömningar över det samhällsekonomiska värdet att minska koldioxidutsläppen antagit 1,5 kr/kg, vilket kan förväntas vara skuggkostnaden inom transportsektorn.

7.2 Hälsoeffekter av partiklar

Användning av biogas i fordon ger upphov till lägre utsläpp av partiklar och kväveoxider. Skillnaderna är störst om biogas används i tunga dieseldrivna fordon, men är också beroende av vilken typ av avgasrening man jämför med. Partikelfällor på dieseldrivna fordon minskar partikelutsläppen betydligt och därmed blir miljövinsten mindre om motsvarande fordon drivs av biogas. Se tabellen nedan.

Tabell 10 Utsläpp av partiklar, för tunga fordon

Eu-norm	Utsläpp av partiklar, g/kWh	År
Euro I	0,4	1992
Euro II	0,15	1995
Euro III	0,1	2005
Euro IV	0,02	2008
Biogas	<0,01	

Partiklar bedöms vara den luftförorening som medför störst hälsoproblem i svenska tätorter²⁰. Det finns epidemiologiska beräkningar som har uppskattat vad dagens nivåer kostar samhället i form av ökad sjukhusvistelse och för tidig död²¹. Partiklarna i luften finns i ett brett storleksspektrum, har olika kemisk sammansättning och kommer från olika källor. Beroende på hur provtagningen sker av partiklarna så finns flera olika typer av partikelmått: storlek, antal, kemiska eller fysikaliska egenskaper. Ett vanligt partikelmått är inandningsbara partiklar eller PM 10. För avgaspartiklar och andra förbränningsemissioner kan kväveoxider (NOX) vara ett användbart mått.

Forskning pågår för att klargöra vilka källor och partikelfraktioner som har den största påverkan på hälsan. Ofta pekas s.k. ultrafina partiklar ut som särskilt farliga. Idag kan inga partikelslag helt avskrivas som ofarliga för hälsan även om avgaspartiklar kan pekas ut som en huvudkandidat för de sannolikt mer skadliga partikelslagen. Avgaspartiklar består huvudsakligen av ultrafina partiklar men det är ännu för tidigt att peka ut någon särskild egenskap hos partiklarna som orsak till hälsopåverkan.

Det finns gränsvärden för högsta halter av partiklar i utomhusluften, men det pågår också en vetenskaplig diskussion om det existerar något nedre gränsvärde, särskilt för de s.k. ultrafina partiklarna. Många tätorter i Sverige klarar inte de nivåer som idag existerar, varför flera kommuner arbetar med åtgärdsprogram för att få ner partikelhalterna.

Nyligen genomförda emissionsberäkningar från gasdrivna personbilar och tunga fordon är sparsamt förekommande. Den genomgång som gjorts inför denna rapport²² pekar på att utsläppen från bensindrivna fordon är ca en faktor 2 högre än för naturgasdrivna fordon. Det torde inte vara någon skillnad mellan biogas och naturgas ur emissionssynpunkt. För tunga fordon är utsläppen vid dieseldrift ca 10 gånger lägre än för naturgasdrivna fordon. Man slipper också de höga utsläpp av partiklar som kan förekomma vid kallstart och vid lastväxlingar. Skillnaderna minskar med tiden när allt strängare avgaskrav införs inom EU. För hälsoeffekterna är en viktig åtgärd att minska exponeringen genom att minska utsläppen och halterna mest där flest människor vistas. Ur hälsosynpunkt framstår det mest effektivt att ersätta dieseldrivna fordon i kollektivtrafiken med biogas, liksom andra tunga fordon som trafikerar stadskärnan.

Att bestämma det samhällsekonomiska värdet av att minska utsläppen av partiklar är behäftat med stora osäkerheter. Förenklade samband behöver göras längs förloppet; utsläpp, spridning, halter i luften och exponering till människa. Värdet kommer därför att variera beroende på var utsläppen sker och antalet människor

²⁰ Naturvårdsverkets rapport 5765 Underlagsrapport för miljö kvalitetsmålet Frisk luft.

²¹ ref

²² Se t. ex. Transit bus emission study: comparison of emissions from diesel and natural gas buses, VIT. Energigaserna och miljö kvalitetsmålen, SGC och underlag i ARTEMIS projektet

som exponeras. Den s.k. ASEK -gruppen²³ har nyligen publicerat en ny rapport över rekommenderade metoder.²⁴ Värdet för partiklar och kväveoxider anges uppgå till 515 respektive 1,8 kr/exponeringsenhet. Ska värdet uttryckas kr/kg partiklar används en formel som beror på antalet invånare och graden av ventilation i tätortsluften. Det innebär att värdet för partiklar grovt varierar mellan 1000 -10000 kr/kg för en lite respektive stor stad. Medan motsvarande värden för kväveoxider varierar mellan 6-70 kr/kg.

7.3 Övergödning och cirkulation av näringsämnen

Produktion av biogas från livsmedelsindustrins avfallshantering kan öka kretsloppet av näringsämnen mellan stad och land. Viktiga skäl till återföring av växtnäring och humus i samband odling eller jordförbättring är att ersätta främst konstgödsel, matjord och torv. Härigenom behöver inte mineralgödsel införskaffas i lika stor utsträckning som förut, vilket medför en lägre kostnad för jordbrukaren. Andra motiv för att återföra fosfor är hushållning av ändlig resurs, minskad jungfruligt uttag, vilket minskar miljöpåverkan vid brytning, samt minskad förädling av råfosfat, vilket b. l. ger minskad energiförbrukning.

Naturvårdsverket lämnade i november 2009 en uppdatering av rapporten ”Aktionsplan för återföring av fosfor ur avlopp” till regeringen. I denna uppdatering finns krav på hantering av avloppsfraktioner samt gränsvärden vad avser metaller för att få använda avloppsfraktioner på åkermark. Dessa riktlinjer borde kunna tillämpas även för rötresten.

Rötrestens växtnäringsinnehåll och övriga egenskaper beror på vad man stoppar in i anläggningen och under vilka betingelser rötningsprocessen drivs, dvs. hur väl utrötat materialet blir, hur mycket vatten det innehåller etc. I princip finns all växtnäring som fanns i de ingående råvarorna kvar i rötresten efter avslutad behandling. Det som händer i processen är att organiskt material bryts ner och omvandlas till en för växtligheten mer lättillgänglig form. Härigenom kommer kväveläckaget att minska jämfört om man sprider stallgödseln direkt på åkrarna. Även förlusten av ammoniak till luften minskar vid spridning av rötrest, jämfört med normal flytgödselhantering. För att denna möjliga effektivitetsökning ska kunna tillvaratas i praktiken, så krävs dock en god gödsel- och spridningshantering.

Naturvårdsverket har beräknat att kvävebelastningen till havet skulle kunna minska med uppskattningsvis ca 300 ton²⁵ om all flytgödsel användes som råvara för biogasproduktion.

²³ Analysgruppen för samhällsekonomiska kalkylvärden och metoder. Ett samarbetsprojekt mellan flera myndigheter där Statens Institut för Kommunikationsanalys är huvudman.

²⁴ Värden och metoder för transport sektorns samhällsekonomiska analyser – ASEK 4. SIKa - rapport 2009:3.

²⁵ Sveriges åtagande i Baltic Sea Action Plan. naturvårdsverkets rapport 5985.

Att använda vall som mellangröda minskar behovet av växtnäring till åkrarna, genom att baljväxter (exempelvis olika former av klöver, vicker, lupiner och ärt) har förmåga att ta upp kväve från luften och öka näringsinnehållet i jordarna. Samrötning med stallgödsel av dessa växter ger därför ett mervärde jämfört med normal odling. Det finns också ett mervärde av att samröta gödsel med andra mer kolrika material. Bakterierna som sköter rötprocessen är beroende av ett material med en avvägd sammansättning mellan framförallt kväve och kol för att fungera optimalt. Särskilt hönsgödsel kan vara svårt att röta ensamt.

Det finns flera bedömningar över det samhällsekonomiska värdet av att minska kväveutsläppet. Värdet varierar dessutom var i landet reduktionen äger rum, till följd av jordarnas beskaffenhet avstånd till omliggande hav. I underlagsrapporten från Brännlund och Söderholm anges ett intervall på 11- 211 kr/kg kväve.

7.4 Övriga värden

7.4.1 Försörjningssäkerhet

Direktiven pekar särskilt på att biogasens kan öka försörjningssäkerheten och att detta mervärde bör beaktas. I den utsträckning biogas tränger undan import av ett bränsle som kan komma att utsättas för störningar är det rimligt att kreditera biogasen för en ökad försörjningssäkerhet. Om därutöver uthålligheten och robustheten i de inhemska försörjningssystemen är det rimligt att ge biogasen ett samhällsekonomiskt mervärde. Det bör dock betonas att biogas ur försörjningssynpunkt inte är säkrare eller har ett större mervärde än annan inhemsk energiproduktion.

Med nuvarande användning av biogas är dess betydelse för försörjningssäkerheten helt försumbar. Men i en situation där användningen av biogas ökar kan den på ett positivt sätt bidra till en förbättrad försörjningssäkerhet.

Den biogas som tillverkas och ersätter annan energi kommer att minska behovet av att importera olja. Detta oavsett om den används som drivmedel i fordon eller ersätter olja i uppvärmningssektorn. I det senare fallet blir effekten mer indirekt, eftersom biogasen i ett första steg oftast ersätter ett annat förnybart alternativ som i ett senare skede tränger undan ett fossilt alternativ oftast olja, och ytterst även kol, naturgas eller olja inbäddad i importerad el.

Det samhällsekonomiska värdet av att fossil energi ersätts finns en värderingsmodell för. Nämligen i det regelverk som sedan lång tid reglerat lagringen av olja (1984: 1049: Beredskapslagring av olja och kol). Förenklat innebär den att oljebolagen skall hålla oljelager motsvarande 25 % av deras försäljning.

Det är därför rimligt att ge biogas ett värde som motsvarar vad det skulle ha kostat att lagra den olja som biogasen tränger undan. Värdet av detta är kapitalkostnaden

för lagret samt hyreskostnaden för de cisterner som används för lagring. Detta har av utredningen beräknats motsvara ungefär 1,5 öre/kWh biogas.

Det är däremot betydligt svårare att beräkna värdet av en ökad robusthet. Några sådana krav ställs i praktiken inte. Före avregleringen av elmarknaden kunde möjligen vägledning fås från de beslut om krigsskyddsåtgärder som fattades av dåvarande krigsskyddsnämnden. Ett annat ingångsvärde var det skuggpris som dåvarande samkörningsnämnden satte på varje icke levererad kWh el. Detta värde låg till grund för dimensionering av elsystemet och behovet av reservkraft. Beträffande naturgas fanns i den tidigare naturgaslagen bestämmelser om att en distributör var skyldig att planera för en alternativ energiförsörjning, oftast elektriska element.

Visa krav ställs fortfarande t.ex. på nätsäkerhet och reservkraft. Reservkraft upphandlas av Svenska Kraftnät. Energimarknadsinspektionen har till uppgift i att se till att överförings- och distributionsnät är leveranssäkra. Kostnaden för detta ingår i nättariffen.

I nuvarande gassystem innebär ett totalavbrott i tillförseln att det, genom s.k. Line-pack, går att upprätthålla driften i ca 1 dygn. Om större volymer biogas matas in lokalt skulle det gå att driva ett lokalt system längre. I en akut situation kan systemoperatören stänga av förbrukare, men det är tveksamt om man generellt kan stänga av tankställena. Det är inte heller självklart att tankställena är den verksamhet som i första hand skall stängas. Väljer man i stället att minska naturgasförbrukningen påverkas inte den faktiska uthålligheten mer än marginellt. Eftersom försäljningen av biogas i huvudsak balanseras mot inmatningen uppstår inget överskott som kan komma andra förbrukare till del.

Det finns därför inga skäl att kreditera biogas med något ytterligare värde än det som uppstår genom att biogas minskar behovet av beredskapslagring av olja.

7.4.2 Sysselsättning

Produktion av biogas medför möjligheter till ökad lokal sysselsättning jämfört med andra importerade bränslealternativ. Redovisas i slutrapporten.

7.4.3 Möjligheter för exportindustri

Redovisas i slutrapporten.

7.4.4 Industrins konkurrenskraft

Redovisas i slutrapporten.

7.4.5 Ekologisk odling

Rörrest från biogasproduktion är extra viktigt som gödselmedel för den ekologiska odlingen. Inom ekologisk odling är det svårt att få tillgång till gödningsmedel av lika god kvalitet som rötrest från biogasproduktion innebär. En

ytterligare fördel för den ekologiska odlingen är att grobarheten hos frön reduceras i röttningsprocessen²⁶. Gödsel och växtrester eller odlade grödor innehåller ogräsfrön. Genom att grobarheten av dessa försämras ökas produktiviteten. En minskad ogräsbank är även en fördel för det konventionella jordbruket som då kan minska användningen av kemiska bekämpningsmedel.

Emellertid är detta i första hand ett kommersiellt beslut att övergå till ekologisk odling.

7.4.6 Luktreducering från gödsel

Rötning av gödsel minskar luktproblemen med gödsel. Detta är inte minst viktigt för tätortsnära lantbruk eller svinstallar. Biogasprocessen bryter ner en rad illaluktande ämnen som finns i gödseln. Under lagring och spridning av rötad gödsel är gödsellukten därför starkt reducerad jämfört med gödsel som inte är rötad²⁷. Rötad gödsel tränger snabbare ned i marken vilket ytterligare minskar luktolägenheterna vid spridning. Danska studier²⁸ visar att luktreduceringen beror på hur länge gödseln uppehåller sig i biogasreaktorn. Med en uppehållstid på 20 dagar, som är en normal uppehållstid för gödsel, minskas lukten, mätt i luktenheter, till mer än hälften.

Emellertid är detta främst en kommersiell fråga.

7.4.7 Buller

Användning av biogas i tunga fordon minskar bullernivåerna. Detta kan få betydelse i fall trafiken på vissa gator överskrider de rekommenderande bullernivåerna.

7.4.8 Övriga effekter

Redovisas i slutrapporten.

7.5 Sammanfattande bedömning

I slutrapporten kommer de samhällsekonomiska värdena att belysas mer ingående.

Värdet av minskade emissioner av metan och lustgas är betingat av såväl var i landet biogasproduktionen från gödsel sker och om gasen används till el- och värmeproduktion respektive motorgas. Avgången av metan från stallgödsel är större i södra delarna av Sverige och avtar i ett kallare klimat. Avståndet från producent till konsument har också betydelse. Rötning av vall, åkermarkens restprodukter och substrat från livsmedelssektorn uppvisar en klimatnytta av samma storleksordning som om etanol produceras genom spannmål. En preliminär bedömning av klimatnyttan om gödsel används som substrat indikerar att det samhällsekonomiska värdet, genom reduktion av metan och lustgas, uppgår

²⁶ Grön Viden (2004) Markbruk nr 266.

²⁷ Biogas Syd (2008) Biogas ger många miljöfördelar.

²⁸ Grön Viden (2006) Markbruk nr 296.

till 5-15 öre/kWh. Kvävenyttan genom att rötresten kan ersätta mineralgödsel beräknas inte uppgå till mer än 0,1 öre/kWh.

De minskade partikelutsläppen då biogas används i fordon har i den studie som Energimyndigheten beställt²⁹ uppskattats till 1-4 öre/kWh för personbilar, och 5-10 öre/kWh för bussar och tyngre nyttofordon som trafikerar tätorter. Beräkningarna bygger på jämförelse med dagens avgasemissioner och tar inte hänsyn till kommande normer eller den tekniska utvecklingen i stort. Dessa uppgifter tyder på en förhållandevis stor samhällsnytta att åtminstone för tunga fordon använda biogas i stället för dieselolja. I slutrapporten kommer en mer ingående bedömning att göras.

²⁹ Samhällsekonomiska värden av olika miljöeffekter vid ett ökat utnyttjande av biogas. Brännlund, Nilsson och Söderholm, Umeå universitet och Luleås tekniska universitet, februari 2010.

8 Forskningsverksamheten

Enligt uppdraget skall en analys göras över forskningens betydelse för biogasens konkurrenskraft, samt för industriella aktörers möjlighet att stärka sin internationella konkurrenskraft.

Redovisas i etapp 2.

9 Möjliga stödformer och

9.1 Stödets inriktning och omfattning

Utgångspunkten är att finna ett stöd och en finansieringsform som inte innebär en ökad belastning på statsbudgeten.

En ytterligare restriktion är att stödet måste harmonisera med EU:s statstödsregler.

Slutligen måste beaktas hur de föreslagna åtgärderna inverkar på och kan samverka med det nuvarande stöd som Jordbruksverket administrerar, se kap 5.3.3, samt de särskilda restriktioner som EU:s jordbrukspolitik innebär.

Utformningen av stödet styrs i stor utsträckning av vad det är som skall stödjas. Är målet att maximera infrastrukturen i form av produktionsanläggningar, uppgraderingsanläggningar, distributionssystem och försäljningsställen är ett investeringsstöd lämpligt. Det finns dock ett antal problem med investeringsstöd. Ett är att sådana stöd kan driva fram överinvesteringar. Vilket leder till problem med otillräcklig lönsamhet och att ett antal anläggningar riskerar senare nedläggning eller måste drivas med ett begränsat kapacitetsutnyttjande. Detta i sin tur reser krav på ytterligare samhälleliga interventioner i form av stödåtgärder. Ett annat problem är att investeringsstöd fungerar bra för verksamheter som har en hög kapitalkostnadsandel i förhållande till driftskostnaderna. Men om driftskostnadsandelen är hög har ett investeringsbidrag en mer marginell effekt.

Ett motiv för investeringsstöd är att det skapar säkerhet för både investeraren och finansiären. När stödet har betalats ut kan det inte dras tillbaka. Även rent likviditetsmässiga förhållanden gör investeringsbidrag attraktiva. Under den första tiden är kassaflödet negativt. Den omfördelning av intäkter som ett investeringsstöd medför kan ibland vara en förutsättning för att en investerare rent likviditetsmässigt skall kunna genomföra en investering.

Ett rent produktionsstöd, bortsett från de svårigheter som kan finnas med att få det godkänt med hänsyn till statsstödsreglerna, kommer visserligen att optimera produktionen i de anläggningar som byggs, men det är oklart hur mycket det påverkar investeringsviljan i nya anläggningar. En investerare måste alltid räkna med risken att stödet upphör helt eller minskar innan verksamheten är lönsam utan bidrag.

En tredje möjlig stödform är att i stället knyta stödet till en samhällelig prestation, i det här fallet till de samhällsnyttor som uppstår och som inte är möjliga att ta hänsyn till i en företagsekonomisk investeringskalkyl. Stöd ges då inte till produktionen som sådan utan blir till en ersättning för en tilläggstjänst, t.ex. till den minskning av metanutsläpp som uppstår som ett resultat genom rötning av

gödsel. Det är framförallt en sådan lösning som utredningen strävar mot, eftersom den ger ett ur samhällsekonomisk synpunkt rättvisande stöd, den är logisk och den står inte självklart i strid mot statsstödsbestämmelserna.

9.2 Möjliga stödformer

I de följande avsnitten behandlas möjliga former för stöd till användning och produktion av biogas. Resonemangen utmynnar inte i ett konkret förslag. Ett sådant förslag avses, om möjligt, redovisas i slutrapporten den 12 maj 2010.

9.3 Generella stöd – och finansieringsformer

Stödet kan ges i olika former. Det enklaste mest transparenta och direkt kontroll- och påverkbara stödet är direkta bidrag över statbudgeten till drift eller investeringar i olika delar av värdekedjan. En annan stödform är att höja energi- och koldioxidskatterna för att därigenom öka biogasens konkurrenskraft. Ett tredje sätt, som framförts bland annat från biogasföreträdarna är en s.k. klimatbonus som innebär att en del av skatteintäkterna från nuvarande energibeskattnings förs över till biogaskedjan. Ett fjärde sätt är att införa något marknadsbaserat styrmedel av samma typ som t.ex. systemet med elcertifikat. Ytterligare ett sätt kan vara att i ökad utsträckning föra över biogasens kostnader till användare som primärt inte använder biogas alternativt föra över intäkter från en annan värdekedja in i biogasens värdekedja.

Utformningen av stödet och dess finansiering styrs i slutändan av vad det är som skall stödjas, EU – statstödsbestämmelser, behovet av att därutöver skapa transparens och konkurrensneutralitet och behovet av trovärdighet och långsiktighet.

Den naturliga stödformen är att ge ett stöd som motsvarar det samhällsekonomiska mervärdet av biogas. Utredningen har i enlighet med den strategi som redovisats i kapitel 2 sökt beräkna det samhällsekonomiska mervärde som är knutet i första hand till miljö- och klimatnyttorna med biogas. Dessa resonemang och beräkningar redovisas i kapitel 7. Ett stöd baserat på denna princip kommer huvudsakligen att gynna biogasframställning ur gödsel. De lokala förutsättningarna kommer att avgöra om biogasen används för el och värmeproduktion eller som drivmedel.

9.3.1 Direkta statliga anslag

Utgående från direktivets krav på att stödet inte skall påverka statens utgifter har inte detta alternativ närmare undersökts i delrapporten.

Men det har uppstått en betydande obalans mellan tillgången på biogas och efterfrågan på biogas. En av anledningarna till denna obalans är det mycket generösa stöd som ges till ägare och brukare av gasfordon. Denna obalans

kommer att bestå under en lång period. Mot den bakgrunden kan övervägas möjligheterna att föra över medel från biliststödet till produktionen av biogas.

Eventuellt återkommer därför utredningen till denna fråga i slutredovisningen av uppdraget.

9.3.2 Indirekta statliga stöd

Energi- och koldioxidbeskattningen

En möjlighet är att höja koldioxid- och eller energiskatten till en nivå som gör biogas konkurrenskraftig. Även om det är svårt att bedöma exakt till vilken nivå dessa skatter måste höjas handlar det om en avsevärd höjning. Höjd energibeskattnings är därför ett trubbigt styrmedel för att stödja biogasproduktion och i takt med att andelen förnybar energi ökar minskar även utrymmet för sådana åtgärder. En sådan styrmetod kommer att ge icke önskvärda effekter i övriga sektorer. I skattelagstiftningen finns en allmän strävan att undvika snedvridande effekter.

9.3.3 Överföring av kostnader till andra aktörer

Klimatbonus

Det förslag till klimatbonus som Gasföreningen utarbetat är specifikt inriktat för att införa fordonsgas och kommer inte ens efter betydande anpassningar att kunna fungera om avsikten är att utnyttja biogasens specifika klimat- och miljönyttor. Systemet är utformat så att det visserligen maximerar tillgången på biogas för fordonsdrift, men det finns ingen koppling till de klimat- och miljönyttor som kan uppstå. Samma ersättning utgår till biogasproduktion oavsett vilken samhällsnytta den medför. Risken är därför att biogasen byggs ut långt över vad som är samhällsekonomiskt försvarbart och därmed stänger ute andra alternativ som från miljösynpunkt och från andra samhällsekonomiska överväganden vore bättre.

Finansieringen är tänkt att ske genom ett avgiftssystem. Där användarna av bensin och diesel betalar en avgift som används till att subventionera alternativa drivmedel. Avgiften är dock ingen avgift i egentlig mening utan är en skatt.

Rent skattetekniskt är det en svår konstruktion, som inte långsiktigt är hållbar och som inskränker på riksdagens möjligheter att fritt disponera över skatterna.

Grundtanken med klimatbonusen är att direkt föra över skattemedel från handeln med fossila drivmedel till alternativa drivmedel. I längden är en sådan konstruktion ohållbar, eftersom skattebasen efterhand kommer att erodera. Men det innebär också att det uppstår en ström av skatteintäkter som ligger utanför den politiska kontrollen och som är specialdestinerade för ett särskilt ändamål. Sådana skatter utgör ett brott mot den tradition som hittills präglat skatteutformningen.

Uppgradering görs till en nätkostnad

Ett annat förslag som förts fram är att låta de lokala nätägarna bli ansvariga för uppgradering av den biogas som förs in i naturgasnätet³⁰. Konsekvensen är att denna kostnad som formellt ligger på den som vill föra in biogas i systemet, i praktiken det lokala gashandelsbolaget Göteborg Energi eller Eon, förs över till de lokala nätbolagen, Göteborg Energi gasnät eller Eon gasnät. Kostnaden för uppgraderingen slås ut som en gemensam nätkostnad och läggs på nättariffen. Det innebär att handelsbolagen Göteborg Energi och Eon befrias från denna kostnad. I en perfekt värld skulle detta medföra att handelsbolagen delar denna vinst med leverantören av rågas och försäljaren av fordonsgas. Därmed skulle alternativt lönsamheten kunna öka i varje led, eller priset på fordonsgas sänkas i motsvarande uppgraderingskostnaden.

Gashandelsbolagen har i praktiken en närmast monopolliknande ställning, i formell mening kan vem som helst föra in biogas och transitera biogas på ledningssystemet, men den som gör detta måste också ta balansansvaret för den gas som förs in, se kapitel 6. I praktiken är det knappast möjligt för någon annan aktör än ett gashandelsbolag att ta balansansvaret. Det finns ingen större anledning att misstänka att Göteborg energi och Eon skulle börja konkurrera med varandra genom att etablera sig som distributörer i varandras nät. Därför får de i praktiken, om än inte i lagens mening, en monopolliknande ställning. Förslaget har ingen effekt för de anläggningar som inte har tillgång till naturgasnätet.

Förslaget, om det genomförs, kommer inte att resultera i en förbättrad lönsamhet för någon annan aktör än den lokale gasdistributören och inte heller i lägre priser till kunden. I den genomgång som gjorts av värdekedjan framgår knappast att distributören av gas i ett naturgasnät är den som har den mest utsatta positionen och som därför är mest i behov av stöd.

Däremot gör förslaget det omöjligt för en biogasproducent i närheten av en naturgasledning att kunna uppgradera och sälja biogas i ett system utanför naturgassystemet, eftersom värdet av ”gratis” uppgraderingen är så hög att detta blir ett direkt tillträdeshinder.

Gratis uppgradering är från konkurrenssynpunkt och andra allmänna utgångspunkter ingen lämplig stödform.

Offentligt finansierad nätutbyggnad

Ett ytterligare förslag från Energimarknadsinspektionen³¹ är att ge Svenska kraftnät ett övergripande ansvar för utbyggnaden av gasnäten i Sverige. Svenska kraftnät skulle ges uppdrag att utifrån samhällsekonomiska kalkyler genomföra de utbyggnader i ledningssystemet som är samhällsekonomiskt lönsamma.

³⁰ Energimarknadsinspektionen (EI R2009:12).

³¹ Energimarknadsinspektionen (EI R2009:12).

Svenska kraftnät äger inte och investerar inte idag i gasnät. Stamnätet ägs av Swedegas AB och till delar av Eon. De lokala gasnäten ägs av lokala gasbolag. Svenska kraftnäts uppgift är att driva stamnätet och vara TSO (Transmission System Operator). De lokala biogasnät som existerar idag har huvudsakligen ett kommunalt huvudmannaskap. Däremot finns mer eller mindre långtgående planer på privata biogasnät, t.ex. i Stockholm.

Förslaget innebär ett avsteg från den princip som gällt sedan tidigt 1990-tal nämligen att all utbyggnad av gasnätet skall ske på kommersiella grunder och i sin helhet finansieras av marknadsaktörerna. Det är svårt att se att biogasen är ett motiv att frånga principen om marknadsmotiverade och aktörsfinansierade investeringar.

Ur förslaget framgår inte vilka delar av systemet som skulle finansieras av Svenska kraftnät. Ett av de skäl som Energimarknadsinspektionen anger för sitt förslag är att lokala biogasnät bör följa samma regelverk som i naturgaslagen, t.ex. reglerat tredjepartstillträde. Detta motiv bortfaller i och med att EU:s tredje inre marknadsdirektiv för naturgasområdet har fastställts. Genom direktivet när detta införts i svensk lagstiftning, gäller automatiskt tredjepartstillträde i lokala och regionala gasnät. Vidare kan varje aktör i ett sådant nät begära att nätet skall regleras. Om en sådan begäran görs kommer med automatik naturgaslagens bestämmelser att i alla delar gälla även för ett sådant lokalt gasnät.

Det finns därför knappast någon anledning att göra Svenska kraftnät till huvudman för de icke koncessionspliktiga lokala gasnäten. Det förefaller inte rimligt att affärsverket Svenska kraftnät skall åläggas ett ansvar för att finansiera och bygga ut icke marknadsmotiverade gasledningar.

Men under alla omständigheter måste Svenska kraftnät få ersättning för de investeringar som görs. Det är svårt att se hur Svenska kraftnät kan genomföra dessa investeringar till lägre kostnader än aktörerna själva och det är än svårt att se hur dessa investeringar kan finansieras på annat sätt än genom tariffer, dvs. användarna av systemet måste genom sina nätagifter täcka Svenska kraftnät:s kostnader. Det är långt ifrån självklart att detta förslag skulle leda till lägre kostnader och ge några påtagliga fördelar för biogasen. Däremot är det uppenbart att det skulle ge ökade möjligheter att expandera naturgasförsäljningen.

9.3.4 Marknadsbaserade styrmedel

Kvotplikt

Ett kvotsystem kan utformas antingen specifikt för biogas eller göras generellt för t.ex. drivmedel. Frågan om kvotplikt för drivmedel har utretts i olika sammanhang, senast av Energimyndigheten (ER 2009:27). Denna utredning, liksom tidigare, visade att ett generellt kvotsystem för drivmedel inte skulle gynna biogasen. Frågan är därför om ett specifikt kvotsystem för biogas kan vara en lämpligare väg att gå fram.

Biogasproduktion ingår redan i det kvotpliktssystem som utgörs av marknaden för elcertifikat. Det skulle vara olyckligt att ha två interagerande kvotpliktssystem för förnybar energi. Ett system med biogas för fordonsdrift och ett där biogas ingår som en delmängd (elcertifikatsystemet). I en sådan lösning kommer kvotpriset på biogas att påverka kvotpriset på elcertifikat eller vice versa. Detta kan skapa onödiga incitament till spekulativ handel. I ett generellt kvotsystem för drivmedel blir delmängderna biogas i de båda systemen så små att risken för marknadsmanipulation i praktiken blir obefintliga.

Ett annat problem med kvotplikt på biogas är att ett sådant system knappast är konkurrensneutralt gentemot andra förnybara alternativ. En ytterligare svårighet är att ett sådant system sannolikt leder till en marknad för substrathandel. Ägarna till substrat kommer inte att släppa ifrån sig sina substrat med mindre än att de får en del av det mervärde som kvothandeln genererar. Eftersom alla merkostnader kan vältras över till slutkunden finns inga mothållande krafter för en sådan utveckling.

Ett kvotsystem enbart för biogas är därför inte konkurrensneutralt och kommer att verka kostnadsdrivande. Ett generellt kvotsystem för drivmedel missgynnar å den andra sidan biogasen.

Ursprungsgarantier

Ett förslag är att införa ett ursprungsgarantisystem för gas³². Biogasproducenterna erhåller en ursprungsgaranti för all producerad biogas. Om producenten avstår från att sälja sin biogas som ett förnybart alternativ så kan ursprungsgarantin överlåtas till någon annan, t.ex. en försäljare av fordonsgas. I virtuell mening har den ursprungligt producerade biogasen genom försäljningen av ursprungsgarantin förvandlats till naturgas. Köparen av garantin kan med hjälp av denna på samma sätt förvandla naturgas till biogas. I teorin betalar köparen miljövärdet av biogas till säljaren.

I praktiken kommer dock knappast prissättningen att motsvara miljövärdet av biogasen. Priset kommer i första hand att bestämmas av prisskillnaden mellan naturgas och biogas inkl. skattemässiga effekter.

Den säljare som säljer en ursprungsgaranti kan inte använda sin gas som förnybar, vilket innebär att det inte ges några elcertifikat för eventuell elproduktion samt att energiskatt resp. koldioxidskatt utgår som om gasen var naturgas. Förutsättningen för att någon skall vilja omvandla biogas till naturgas är naturligtvis att denne får kompensation för uteblivna intäkter, ökade skatter och dessutom ett visst påslag. Sett från den andra sidan gör köparen, under förutsättning att denne har tillgång till naturgas, i princip motsvarande skattemässiga vinst genom att han befrias från energi- och koldioxidskatt för den naturgas som genom köpet betraktas som biogas. Skattefördelen för den ena parten vägs upp av en skattenackdel för den andra. Men ännu så länge finns betydande skattemässiga skillnader mellan

³² Energimarknadsinspektionen (EI R2009:12).

naturgasanvändning i olika sektorer. Den mellanskillnad som uppstår mellan försäljningsvärdet inkl. skatt mellan naturgas respektive biogas i fordonssektorn måste överstiga den förlust som säljaren gör genom uteblivna certifikat och ökade skatter i uppvärmningssektorn.

Det är svårbedömbart om det uppstår så stora mellanskillnader att en handel kan bli lönsam. Men om det finns förutsättningar för en sådan handel innebär det att försäljningen av fordonsgas kommer att koncentreras till naturgasnätet, samtidigt som övriga delar, vilka ofta har sämre förutsättningar för framställning av fordonsgas, får ett minskat utbud. Är vinsten tillräckligt stor med en sådan handel finns risk för att gasdistributörerna hellre köper ursprungsgarantier än köper fysisk biogas från lokala producenter. Under alla omständigheter kommer prispressen att öka för de biogasproducenter som ligger längs naturgasledningen.

Det bör också påtalas att systemet inte ökar utbudet av biogas totalt utan leder bara till att för varje försåld ursprungsgaranti kan man öka försäljningen av naturgas i naturgassystemet med knappt 1,5 gånger mängden av tillgängliga ursprungsgarantier. Det bör också vägas in att ursprungsgarantin skulle gälla även internationellt. Detta kan visserligen leda till mycket höga priser för ursprungsgarantin och därmed ökade investeringar i nya anläggningar, men följden blir att tillgången av biogas för fordonsdrift minskar i stället för att öka.

Om systemet fungerar så ökar det inte tillgången på biogas totalt, i värsta fall kan effekten bli tvärtom. Men det kan leda till att biogas allokeras från nuvarande underförsörjda områden till områden som har en rimlig balans i tillgången på biogas.

Ett system med ursprungsgarantier löser inte behovet av stöd till fordonsgas. Det kan möjligen bidra till en ökad användning och försäljning av naturgas, och att ytterligare förvärra den obalans som finns mellan västligaste delen av Sverige och övriga landet.

System med utsläppshandel

Obehandlad gödsel avger den ur klimatsynpunkt upp till 23 gånger mer aggressiva gasen metan och i viss mån lustgas som har 300 gånger mer växthuseffekt än koldioxid. Om metaninnehållet tas tillvara och förbränns förhindras att stora mängder metan att släpps ut. Den producerade biogasen kan sedan ersätta fossila bränslen.

EU:s system för handel med utsläppsrätter gör det möjligt för en enskild medlemsstat att från år 2013 inkludera andra källor och gaser. Det kan antingen ske genom att andra verksamheter inkluderas i EU:s tak för tillåtna utsläpp, eller genom att särskilda projekt som minskar utsläppen av växthusgaser knyts till utsläppshandeln. I båda fallen krävs att Kommissionen godkänner arrangemanget och att utsläppen kan mätas med tillräcklig noggrannhet. Om verksamheten som sådan ska ingå i EU:s tak för utsläppsrätter krävs samma krav på mätning som

gäller för övriga verksamheter i handelsystemet, vilket sannolikt innebär att harmoniserade metoder för mätning och verifiering införs. Bland annat var detta skäl till att Energimyndigheten och Naturvårdsverket i utredning om handelssystemets utvidgning efter 2012³³ var av slutsatsen att metanutsläpp från jordbrukets stallgödsel inte var lämpligt att inkludera i perioden fram till 2020.

Det är inte uteslutet att andra medlemstater kan tänkas vara intresserade av en projektbaserad lösning eftersom problemen är likartade i flera länder i Europa.

I det fortsatta arbetet kommer vi att närmare bedöma om det är en möjlig väg att gå med tanke på de transaktionskostnader som är förbundna med mätning och övervakning och med tanke på tidsramarna för att få ett godkännande av Kommissionen. Även andra aspekter behöver vägas in i den bedömningen, bl. a om utsläppskrediterna kan ge de incitament som krävs för att få investeringar till stånd och om det överhuvudtaget är lämpligt sett ur ett miljöpolitiskt perspektiv.

9.4 Fortsatt arbete

Utredningen avser fortsätta med arbetet i nästa etapp med att söka alternativa utformningar av ett stödsystem som kan ge en stabil och uthållig finansiering utan att belasta den statliga budgeten.

³³ Energimyndigheten, Naturvårdsverket; EU:s system för handel med utsläppsrätter efter 2012, ER 2006:45.

Bilagor (Redovisas separat)

Bilaga 1 Kostnader och potential för biogas i Sverige

Bilaga 2 Samhällsekonomiska värden av olika miljöeffekter vid ett ökat utnyttjande av biogas

Bilaga 3 Hinder för biogas