

Slutrapport

VERKTYG FÖR BIOGASUTVECKLING

En skrift till dig som jobbar för mer hållbara transporter

Februari 2020

Tomas Lönnqvist, Sara Anderson, Sven-Olof Ryding och Anders Hjort
IVL Svenska Miljöinstitutet

Robert Lundmark och Patrik Söderholm
Luleå Tekniska Universitet

FÖRNYBARA DRIVMEDEL OCH SYSTEM 2018-2021

Ett samverkansprogram mellan Energimyndigheten och
f3 Svenskt kunskapscentrum för förnybara drivmedel

FÖRORD

Detta projekt har genomförts inom ramarna för samverkansprogrammet Förnybara drivmedel och system, projektnummer 46979-1. Projektet har finansierats av Energimyndigheten och f3 – Svenskt kunskapscentrum för förnybara drivmedel.

Energimyndigheten arbetar på regeringens uppdrag med energiomställningen till ett modernt, hållbart, fossilfritt välfärdssamhälle och stödjer forskning om förnybara energikällor, smarta elnät och framtidens fordon och bränslen.

f3 är en nätverksorganisation som fokuserar på utveckling av miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbara förnybara drivmedel. f3 finansieras gemensamt av centrets parter och Västra Götalandsregionen. Chalmers Industriteknik fungerar som värd för centret. Kansliet vid f3 utgör programkansli för samverkansprogrammet Förnybara drivmedel och system. (se www.f3centre.se)

Denna rapport ska citeras enligt följande:

Lönnqvist, T. *et. al.*, (2020) *Verktyg för biogasutveckling. En skrift för dig som jobbar för med hållbara transporter*. Rapport nr FDOS 01:2020. Tillgänglig på <https://f3centre.se/sv/samverkansprogram/>

SAMMANFATTNING

Biogas producerad från avfall och restprodukter är ett klimatsmart drivmedelsval som direkt bidrar till uppfyllnad av flera av FN:s globala mål för hållbar utveckling. Den här rapporten undersöker biogasutvecklingen i tre svenska regioner, Gotland, Västra Götaland och Norrbotten, och beskriver fem identifierade framgångsfaktorer för hur svenska regioner och kommuner effektivt kan stödja en ökad biogasanvändning i transportsektorn. Regioner och kommuner har ofta en avgörande roll för den lokala biogasutvecklingen. Genom att ta lärdom av goda exempel från olika regioner och tillämpa framgångsfaktorerna kan en hög måluppfyllnad och kostnadseffektivitet uppnås i arbetet att främja biogasens utveckling i en region eller kommun. Den här rapporten fokuserar på lokala styrmedel, offentlig upphandling och aktivt stöd till framväxande aktörsnätverk som verktyg för kommunen och regionen. Dessa verktyg skapar incitament och undanröjer hinder för biogasutvecklingen. Rapporten är avsedd att ge beslutsunderlag för detta arbete.

Beslutsfattare och intressenter från de tre studerade regionerna har intervjuats för arbetet med denna rapport. Intervjuerna har kompletterats med information från olika skriftliga källor, samt en workshop där även representanter från andra svenska regioner deltog.

De tre regionerna uppvisar olika stadier av biogasutveckling och även olika behov för att utvecklingen ska komma vidare. Göteborg Stad och Västra Götalandsregionen har, historiskt, gått före och visat en tydlig politisk riktning för förnybara drivmedel. Staden har varit först i Sverige med att implementera flera typer av lokala styrmedel som främjar introduktionen av förnybara drivmedel. Den regionala biogasutvecklingen är också långt gången i såväl produktion, infrastruktur som användning. Även Region Gotland uppvisar en hög ambitionsnivå för biogas, men utvecklingen har inte pågått lika länge som i Västra Götalandsregionen. Region Gotland har pekat ut biogas som det primära drivmedlet och prioriterat det framför andra förnybara drivmedel i upphandlingar. Region Norrbotten har däremot inte prioriterat biogasutveckling i samma utsträckning. Det finns t.ex. biogasproduktion i Luleå kommun, men det saknas satsningar på infrastruktur samt en publik tankstation, vilket hindrar att en efterfrågan på biogas tar fart i denna kommun.

En generell slutsats från de tre regionerna är att det krävs koordinerade satsningar på såväl produktion som distribution och användning för att den regionala satsningen skall bli lyckad. De tre komponenterna är nödvändiga för en framgångsrik biogassatsning.

För att främja biogasutvecklingen i kommuner och regioner behövs en bredd av åtgärder som kompletterar varandra. I de fall då rådighet för att genomföra åtgärden saknas bör kommun/region söka samarbete med andra aktörer. Vi har inom ramen för detta arbete identifierat fem framgångsfaktorer för ökad biogasanvändning i transport och stärkt utveckling av biogassektorn, vilka beskrivs närmare nedan.

1. Tydlig politisk riktning och välunderbyggt beslutsunderlag. Visioner och målsättningar för biogasutveckling måste omsättas i praktiken. Kommuner och regioner kan visa vägen genom att själva välja biogas i sina upphandlingar men även genom att underlätta för andra aktörer att välja biogas. För att uppnå detta behövs ofta en kombination av olika styrmedel samt att styrmedlen uppfattas som förutsägbara.

2. Miljöanpassad upphandling och inköp. Offentlig upphandling som prioriterar gasfordon och/eller tjänster utförda med gasfordon kan vara en stark framgångsfaktor för biogasutvecklingen. Genom t.ex. särskilda kontraktsvillkor i upphandling kan leverantörer tillåtas att anpassa sig och möta krav stegvis, t.ex. att öka antalet gasfordon över tid. Detta tillåter fler aktörer att delta i upphandlingen.
3. Uppföljning av upphandling och inköp. För att säkerställa att politiska målsättningar och prioriteringar efterlevs är det nödvändigt att genomföra uppföljning av ställda mål och krav. Uppföljning av t.ex. fordon bör ske på flera nivåer: beslut, upphandling och avrop. Ett sätt kan vara att kräva skriftlig dispens vid avrop av produkter eller tjänster som endast var tänkta som ett sistahandsalternativ (t.ex. fossildrivna fordon). Inte bara val av fordon behöver följas upp utan även val av bränsle då gasfordon ibland tankas med bensin. Möjligheterna till god uppföljning i kollektivtrafiken kan öka om drivmedelsvalet behålls hos beställaren, jämfört med om valet läggs ut på operatören. Detta ökar även möjligheten att behålla kompetensen inom den egna organisationen.
4. Samarbeten, information- och kunskapsöverföring mellan olika aktörer. Aktörsnätverk fyller en viktig funktion för biogasutvecklingen. Effektiva nätverk kännetecknas av: aktörsdiversitet, god integration och stabilitet. Ofta behövs exempelvis en ökad samordning, t.ex. kring målbilder, mellan olika förvaltningar och kommunala bolag. Kommuner har ofta rådighet att agera för att sprida information och kunskap, vilket innebär hög genomförbarhet.
5. Hantera att biogassystemets delar växer i otakt. Biogassystemet är fortfarande under framväxt i Sverige. Att identifiera vilka av systemets delar som ligger efter i utvecklingen och eventuellt behöver prioriteras är en viktig utmaning. Exempelvis kan infrastruktursatsningar behövas för att möjliggöra att efterfrågan kan växa i specifika kommuner. Nationellt ligger efterfrågan efter utbudet. Att adressera specifika flaskhalsar kan vara ett effektivt sätt att gynna biogasutvecklingen.

Dessa framgångsfaktorer har identifierats som effektiva sätt för kommuner och regioner att främja biogasutveckling. Detta ska dock inte tolkas som att just biogas är en meningsfull satsning för alla svenska kommuner. Dock är det viktigt för alla kommuner att göra aktiva val kopplat till olika tekniskspår, inklusive hur man ska förhålla sig till andra kommuners satsningar.

SUMMARY

Biogas from waste and residues is a renewable transportation fuel that contributes directly to the fulfillment of several of the United Nations Sustainable Development Goals. This report investigates biogas development in three Swedish regions – Gotland, Västra Götaland, and Norrbotten – and describes five success factors for how Swedish regions and municipalities may efficiently support an increased use of biogas in the transport sector. Regions and municipalities often have a decisive role for the local biogas development. This report focuses on local policy instruments, public procurement, and active support to emerging actor networks. These instruments may create incentives and alleviate barriers for the biogas development. This report is intended as decision support to policy makers.

Decision makers and stakeholders from three regions – Västra Götaland, Norrbotten and Gotland – have been interviewed in the preparation of this report. The interviews have been complemented with literature reviews as well as a workshop in which representatives from several Swedish regions participated.

The three regions demonstrate different stages of biogas development and thus different needs to take the development further. The municipality of Gothenburg and the region of Västra Götaland have, historically, led the way and shown a clear political direction. The municipality has been first to implement several types of local policy instruments that support the introduction of renewable transportation fuels. The regional biogas development has come a long way concerning biogas production, infrastructure and use. The region of Gotland also shows a high ambition regarding biogas, although the development started more recently. The region of Gotland has clearly stated that biogas is the primary transportation fuel and has given it priority over other fuels in public procurement. The region of Norrbotten, on the other hand, has not prioritized biogas to the same extent. There is biogas production in the municipality of Luleå, but investments in infrastructure and a public refueling station are lacking, and this hampers the development of the demand side of the local biogas market.

A general conclusion from the three regions is that it takes coordinated efforts on both production as well as distribution and use for the regional biogas development to be successful. These three components are necessary for biogas development.

A range of complementary measures are needed to support biogas development in municipalities and regions. Cooperation with other actors may be necessary if an identified measure is not possible to implement by the municipality/region alone. We have within this work identified five success factors for biogas development that are described below. Good examples and success factors may help achieve targets efficiently in promoting biogas in a region or municipality.

1. A clear political ambition and appropriate decision-making basis. The development of local biogas systems is contingent on clear political ambitions and objectives. These objectives need to be implemented and political actors can assist the development by choosing options supporting biogas, e.g., public procurement of biogas vehicles. This can also be achieved by designing local policies to incentivize private actors to use biogas. In addition, a combination of local policy instruments is recommended that are also predictable.

2. Environmentally friendly public procurement. Public procurement that prioritizes gas vehicles and services provided with gas vehicles can be a strong success factor for biogas development. Specific contractual conditions in public procurement can allow suppliers to adjust gradually. Thus, more suppliers of biogas related services can participate in the procurement, e.g. through expanding their gas vehicle fleet gradually.
3. Follow-up of public procurement is necessary to ensure compliance with political ambitions and priorities. There should be follow-up at several levels: decisions, procurement, and suborder. An efficient way is to demand documentation for exemptions from the priorities in sub-ordering e.g. a fossil-fuel driven vehicle that was intended as a last alternative. Not only the procurement of vehicles needs follow-up but also procurement of transportation fuels, to guarantee satisfactory use of alternative fuels. The possibilities of follow-up in public transport may increase if the fuel choice is kept within the region/municipality, compared to if the choice is given to the operator. In addition, the competence within the organization can increase.
4. Collaboration and diffusion of information and knowledge. Actor networks have an important function for biogas development. Efficient actor networks are typically, characterized by, among other things, diversity, integration, and stability. Increased coordination is often needed, e.g. around targets and between different administrations and municipal companies. Municipalities often have both the role and the authority to spread information, which implies high feasibility for such measures.
5. Dealing with an uneven development of the biogas system's parts. In Sweden and elsewhere, biogas systems are still at an infant stage. In addition, large technical systems, such as the biogas system, often develop unevenly. An important challenge is to address which parts of the system that are lagging. Investments in, for instance, infrastructure may be needed in some municipalities to allow the demand to grow. Nationally, the demand side is lagging the supply side. Addressing specific bottlenecks may be an efficient way to support biogas development.

These success factors have been identified as effective means for municipalities and counties to support biogas development. However, this is not meant to imply that biogas will always be a meaningful option for a Swedish municipality. It is however important for all municipalities to make an active choice regarding different technological pathways, and to relate to the choices made by other municipalities.

INNEHÅLL

1	INTRODUKTION	10
2	BIOGASUTVECKLINGEN I TRE REGIONER.....	12
2.1	LULEÅ OCH REGION NORRBOTTEN	12
2.2	VISBY OCH REGION GOTLAND.....	15
2.3	GÖTEBORG OCH VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN.....	17
2.4	JÄMFÖRELSE AV REGIONER	20
3	STÖD TILL BIOGASUTVECKLINGEN: VERKTYG OCH GODA EXEMPEL.....	21
3.1	OFFENTLIG UPPHANDLING.....	21
3.2	NÄTVERK	25
3.3	LOKALA STYRMEDEL.....	28
4	DISKUSSION KRING FRAMGÅNGSFAKTORER.....	31
4.1	TYDLIG POLITISK RIKTNING OCH VÄLUNDERBYGGT BESLUTSUNDERLAG	31
4.2	OFFENTLIG UPPHANDLING OCH INKÖP	32
4.3	UPPFÖLJNING AV BESLUT OCH OFFENTLIG UPPHANDLING	32
4.4	SAMARBETEN OCH INFORMATIONS- OCH KUNSKAPSÖVERFÖRING.....	33
4.5	HANTERA ATT SYSTEM VÄXER I OTAKT.....	34
5	VIDARE REFLEKTIONER OCH REKOMMENDATIONER.....	35
	REFERENSER.....	37
	BILAGA 1. INTERVJUPERSONER.....	41
	BILAGA 2: DELTAGARE PÅ WORKSHOP.....	42

1 INTRODUKTION

Biogas producerat från avfall och restprodukter är inte bara ett bra biodrivmedelsval för klimatet, det bidrar också till att lösa avfallsproblem samt skapar lokala arbetstillfällen inom den cirkulära ekonomin (Energigas Sverige 2019). Biogas bidrar positivt till flera av FN:s 17 mål för hållbar utveckling (ibid). Av de 16 miljö kvalitetsmål som Sveriges Riksdag antagit bidrar biogas till uppfyllandet av åtminstone åtta mål (ibid).

För att biogasen ska utvecklas och de många nyttorna ska tillvaratas behövs stöd längs hela värdekedjan och flera olika verktyg användas (Lönnqvist 2017). Städer och regioner har en avgörande roll att spela för att detta ska ske. Den här rapporten tittar närmare på hur offentlig upphandling, aktörsnätverk och politiska styrmedel kan bidra till att främja utvecklingen av biogas på lokal nivå. Rapporten är främst avsedd som underlag och hjälp i arbetet med att främja en ökad biogasutveckling i transportsektorn genom att undanröja hinder och skapa incitament.

Biogas uppgraderas till naturgaskvalitet för att användas som drivmedel och kan kompletteras med naturgas för att möta efterfrågan. När biogas, eller en blandning av biogas och naturgas, används som drivmedel i Sverige, kallas blandningen för fordonsgas. Användningen av fordonsgas i svensk transportsektor ökade från introduktionen på 1990-talet fram till 2013. Därefter har användningen stagnerat (SCB 2019d). Produktionen av uppgraderad biogas har fortsatt att öka medan efterfrågan på fordonsgas i princip har legat still sedan 2013. Som en konsekvens har andelen biogas i fordonsgas ökat från 61 procent 2013 till 92 procent 2018 (ibid).

Användningen av flytande metan är fortfarande mycket liten, men har potential att kunna öka kraftigt inom de närmsta åren (Hjort et al. 2019). Att förvätska biogasen till flytande metan (LBG) erbjuder flera fördelar jämfört med att använda biogas i komprimerad form som är vanligast idag. Inte minst tung trafik kan dra nytta av den långa räckvidden som fås med flytande metan. Dock kräver detta specialanpassade fordon för LBG. Distributionen av biogas kan också förbättras och större delar av landet kan nås då man använder flytande metan, eftersom ett distributionsnät för gas saknas i stora delar av Sverige. Det finns också en potential att ersätta flytande naturgas, LNG, inom t.ex. sjöfarten med LBG vilket blir aktuellt då flera fartyg ställer om till LNG-drift som en följd av striktare krav för svavelutsläpp (ibid).

På grund av relativt höga produktionskostnader samt behovet av ny infrastruktur är biogasens utveckling än så länge beroende av stöd genom olika typer av politiska styrmedel för att vara konkurrenskraftig mot de fossila alternativen (Energimyndigheten 2019a; Lönnqvist 2017). För att efterfrågan på biogas i transportsektorn ska öka, både i komprimerad form och som flytande metan, behöver incitamenten längs biogasens värdekedja stärkas och hinder undanröjas (Hjort et al. 2019; Lönnqvist 2017). Ett kraftfullt styrmedel för att uppnå miljömål och stödja biogasutveckling är offentlig upphandling (Naturvårdsverket, 2019). Väl utvecklade aktörsnätverk kan också spela en viktig roll för biogassystemens framtida utveckling (Söderholm et al. 2019).

Syftet med denna rapport är att ge underlag till lokala beslutsfattare i arbetet med styrmedel och upphandling samt ge rekommendationer om hur kommun/landsting skulle kunna agera aktivt i aktörsnätverk för att försöka främja användningen och utvecklingen av biogas för den lokala transportsektorn (Söderholm et al. 2019). För att åstadkomma detta studeras utvecklingen i tre svenska

regioner med fokus på viktiga hinder och incitament. Djupintervjuer med beslutsfattare och intressenter (Bilaga 1) samt litteraturstudier har utförts i de tre regionerna. De tre regionerna har valts ut för att de representerar olika förutsättningar för biogasutveckling samt att biogasutvecklingen befinner sig i olika mognadsfaser i de olika regionerna. Urvalet av regioner har också skett med hänsyn till tidigare studier och hur pass välstuderade de olika regionerna är.

Intervjuerna med beslutsfattare och intressenter har spelats in och sammanfattats skriftligt. Intervjurundan startade med ett initialt urval. I slutet av varje intervju efterfrågades nya lämpliga intervjupersoner och på så vis växte urvalet av möjliga intervjupersoner. I urvalet av intervjupersoner eftersträvades diversitet, både gällande tematiska områden (upphandling, nätverk och styrmedel), och gällande geografiska områden (de tre regionerna). Intervjuerna utfördes mellan november 2018 och april 2019. I denna rapport är intervjuerna en viktig informationskälla. Författarna har avstått ifrån att skriva ut referenser till intervjuerna, dels för att göra rapporten mer lättläslig, dels för att inte koppla individuella intervjupersoner till specifika uttalanden.

Som ett komplement till intervjuerna genomfördes en heldagsworkshop. Deltagarna inkluderade beslutsfattare från de studerade regionerna och andra regioner, akademiker samt representanter för nätverk och industri (se bilaga 2). Deltagarna diskuterade resultaten från intervjuerna och presenterade erfarenheter från sina regioner. Dessa diskussioner har varit input till rekommendationerna som ges i denna rapport och refereras till som (Workshop 2019). Resultaten som presenteras (framgångsfaktorer, kapitel 4) är dock utvalda för att ha en giltighet över hela landet.

2 BIOGASUTVECKLINGEN I TRE REGIONER

Förutsättningarna för biogasutvecklingen ser olika ut över landet. Följande tre svenska regioner har valts ut för djupare analyser i denna rapport: Luleå, Göteborg och Gotland. Nedan ges en beskrivning av respektive region utifrån (i) mål, visioner, strategier och handlingsplaner för biogas inom regionen (ii) produktion och användning av biogas samt (iii) relevanta aktörer och biogasföretag i regionen. En närmare beskrivning av hur regionerna jobbar med lokala styrmedel, upphandlingar och aktörsnätverk presenteras i kapitel 3.

2.1 LULEÅ OCH REGION NORRBOTTEN

Luleå är centralorten i Luleå kommun och residensstad för Norrbottens län. Luleå ingår i Region Norrbotten som bildades 2017 efter en ombildning av Norrbottens läns landsting. Luleå kommun har en befolkning på 77 470 personer och en befolkningstäthet på 37,1 personer per km² (landyta) (Regionfakta, 2019).

2.1.1 Vision och mål

Luleå kommun har en vision om att den egna fordonsflottan enbart ska använda fossilfria drivmedel. Det finns också en målsättning om att den kommunala förvaltningens ska vara självförsörjande av drivmedel till sin fordonspark. Biogas har premierats i Luleå kommun, där drygt hälften av kommunens tjänstebilar idag drivs med biogas. En pågående utbyggnad vid Uddebo reningsverk (se avsnitt 2.1.3) förväntas klara efterfrågan från kommunens egen fordonsflotta om ca 200 personbilar och 100 lätta transportbilar. På lite längre sikt har kommunen för avsikt att erbjuda fordonsgas till Region Norrbotten och till taxiverksamheter i Luleå. För närvarande finns en tankstation för kommunens fordon. Tankstationen är dock inte öppen för allmänheten men en lokaliseringstudering är på gång i kommunen för ett nytt tankställe som ska vara öppet för privatbilister. Idag är det närmaste tankstället för privatbilister i grannkommunen Boden (ca 36 km). Gasum¹ planerar att öppna en tankstation för flytande metan 2020 i Luleå (Bioenergitidningen 2019). Flytande metan används dock av tung trafik och inte av personbilar (Hjort et al. 2019). På regionnivå finns dock ingen utvecklad biogasstrategi.

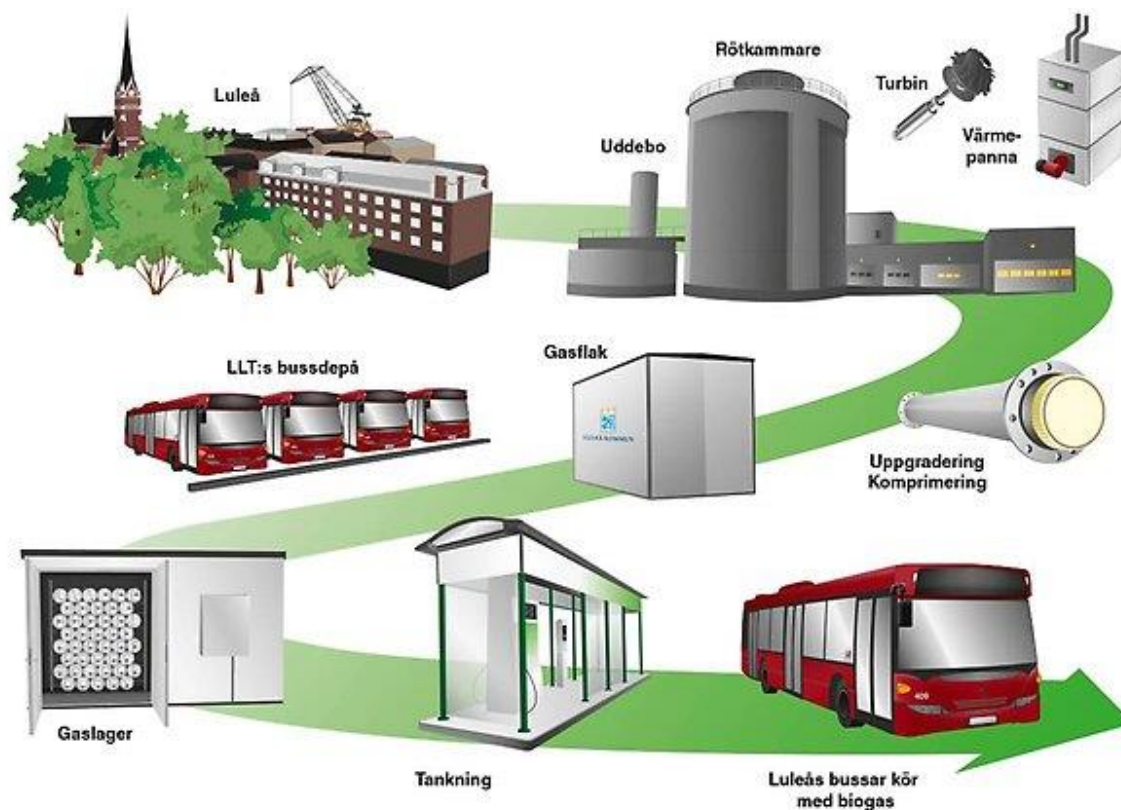
2.1.2 Produktion och användning av biogas

I Region Norrbotten fanns det 2017 sju anläggningar som tillsammans producerar 24 GWh biogas genom rötning (Energimyndigheten, 2018). Det är en minskning med 18 procent jämfört med 2016. Även en mindre volym deponigas produceras.² Merparten av biogasproduktionen sker i avloppsreningsverk, följt av gårdsanläggningar där gödsel är det huvudsakliga substratet. Samrötning (matavfall och avloppsslam) sker i mindre omfattning men utveckling sker inom detta område. I Boden finns en av regionens uppgraderingsanläggningar med en produktionskapacitet på ca 400

¹ Ett privat företag i gasbranschen.

² Mängden deponigas minskar generellt i Sverige som en följd av att organiskt material inte längre deponeras.

MWh_{pa} uppgraderad biogas. Vid Uddebo i Luleå uppgraderas biogasen med hjälp av membran-teknik till 97 procentig metan som kommunen använder i b.la. sina fordon och lokaltrafikens bio-gasbussar. Produktion och användning av biogas i Luleå framgår schematiskt av Figur 1.



Figur 1. Schematisk bild av biogasproduktion och användning i Luleå (källa: Luleå kommun).

Tillförlitliga konsumtionsdata på biogas saknas för regionen. En undersökning från 2012 indikerar dock att merparten av biogasproduktionen i regionen användes för värme och att en stor del även facklades bort (Biofuel Region, 2012). Andelen biogas som går till transportsektorn bedöms dock ha ökat sedan dess. I Regionen fanns det 21 bussar som kör på fordonsgas år 2017. Ytterligare inköp av gasbussar planeras. Utöver detta finns det tre renhållningsfordon och ca 260 kommunala tjänstefordon som kan gå på fordonsgas (Luleå kommun 2019). Det finns planer att utöka innehavet av kommunala tjänstefordonen för fordonsgas.

Produktionen av biogas i Luleå uppskattas i dagsläget till ca två miljoner m³ per år (13 GWh) där ca hälften av produktionen går till fordonbränsle och resten till el och värme. De primära substraten är avloppsslam och fetter från mejeriverksamhet. En uppskattning av den potentiella efterfrågan på biogas som fordonbränsle i Luleå ligger på strax under 677 miljoner m³ (ca 70 GWh) biogas per år. Baserat på tillgången på substrat i Luleå bedöms i dagsläget potentiellt ca 350 miljoner m³ (36 GWh) biogas kunna produceras per år, fördelat mellan matavfall (5,4 GWh), livsmedelsindustrin (5,0 GWh), slam från avloppsrening (6,3 GWh), gödsel (8,4 GWh), skörderester (0,8 GWh), odlade energigrödor (10,2 GWh) (Norrbottens energikontor, 2012). Om hela den potentiella efterfrågan ska utvecklas skulle det lokalt kunna uppstå bristsituationer på substrat. Regionalt (i Norr-

botten) bedöms det i dagsläget finnas substrat tillräckligt för att producera motsvarande 1 350 miljoner m³ (140 GWh) biogas per år. Det innebär att lokala brister på substrat kan vägas upp av tillgångar i andra kommuner, under förutsättning att dessa tillgångar inte kommer att utnyttjas lokalt.

De stora avstånden i Norrbotten utgör begränsningar för både insamling av substrat, distribution av biogas (fordonsgas) och återförsel av biogödsel från rötresten. Avvägningen mellan små- och storskaliga produktionsanläggningar blir i detta sammanhang viktig, där transportkostnader ställs mot stordriftsfördelar. Avsaknaden av gasnät innebär också att den producerade biogasen måste transporteras via t.ex. flakning med lastbil, vilket merkostnader för omlastning och transportbehållare. Därför blir även korta transporter, som mellan Uddebo (produktionsställe) och tankstationen på Midgårdsvägen, totalt 7 km, dyrare än om ett gasnät kunnat nyttjas.

2.1.3 Relevanta aktörer/biogasföretag

Biogasproduktionen, och till avgörande del även konsumtionen, sker under kommunal förvaltning eller av kommunala företag. Produktionsanläggningarna i Boden (Svedjan) och Luleå (Uddebo) är de viktigaste i regionen och drivs båda under kommunal förvaltning. Röt-kammaren på Svedjan togs i bruk 2003, och 2007 startade uppgraderingsanläggningen. Röt-kammaren vid Uddebo har varit i drift sedan 1995, och en ny röt-kammare i samma storlek är under uppförande och förväntas komma i drift under 2019 (Luleå kommun, 2019). Huvudsyftet med den nya röt-kammaren är att säkerställa kommunens hantering av avloppsslam, men den öppnar även upp för möjligheten att ta hand om matavfall från hushåll (samrötning).

Följande andra aktörer är relevanta för biogasproduktionen och dess utveckling i Luleå och Norrbotten:

- **Gasum** är ett nordiskt energibolag med fokus på flytande gas. Gasum planerar att etablera publika tankställen med flytande gas för tunga gasfordon. Det kan innebära en förbättrad avsättningsmarknad för lokalt producerad och uppgraderad biogas i regionen.
- **Norrmejerier** är Sveriges nordligaste mejeriförening och en av de större och viktigaste substratleverantörerna.
- **Energikontor Norr** är ett regionalt samverkansorgan som ägs av de 14 kommunerna i Norrbotten tillsammans med Region Norrbotten. Energikontoret samordnar, kartlägger och analyserar förutsättningarna för biogasens utveckling.
- Kollektivtrafiken är uppdelad på lokaltrafik och länstrafik. Lokaltrafikens verksamhet ligger under i det kommunägda aktiebolaget **Luleå Lokaltrafik** (LLT). LLT:s verksamhet drivs i egen regi. **Länstrafiken** ägs gemensamt av Region Norrbotten och länets 14 kommuner genom Regionala kollektivtrafikmyndigheten i Norrbotten. Trafiken är upphandlad av ungefär 30 fristående trafikföretag.
- **Greenmac** är en holländsk leverantör av biogasanläggningar med kompetens inom fordonsgas och membranteknik. Greenmac har levererat Uddebo uppgraderingsanläggning.
- **Norrlandsjord & Miljö AB** tar hand om rötresterna från Uddebo och tillverkar anläggningsjord av dessa.

2.2 VISBY OCH REGION GOTLAND

Region Gotland och Gotlands kommun sammanfaller geografiskt och behandlas här tillsammans. Centralort på Gotland är Visby med ca 24 000 invånare. Gotland har ca 59 000 invånare och en befolkningstäthet på 18,9 personer per km² (landyta) (Regionfakta 2019).

2.2.1 Vision och mål

Regionstyrelsen på Gotland har i den antagna biogasstrategin beslutat att biogas är regionens primära drivmedel vid offentlig upphandling fram till år 2019. Övriga drivmedel rangordnas efter miljöprestanda och ska bara väljas då biogas inte är en teknisk möjlighet i de fordon som står till buds, eller om tidsbestämda avtal redan finns som medför annat drivmedel (Region Gotland 2014 och Region Gotland 2019a). Detta gäller regionens egna fordon och inte fordon som ägs av privatpersoner eller privata företag.

Region Gotland har sedan 2014 en politiskt antagen biogasstrategi med mål för 2020 och en målbild för 2030. Inriktningen är att Region Gotland ska vara en drivande kund som bidrar till biogasens utveckling på Gotland (Region Gotland 2014). En revidering av biogasstrategin påbörjades under 2019 (Region Gotland 2019b).

Biogasstrategins mål för år 2020 är att omställningen till ett fossilbränslefritt transportsystem inlemts. Målbilden för biogasutvecklingen på Gotland är att minst 100 GWh biogas ska produceras år 2020, och att minst 30 GWh biogas ska användas som fordonsgas på Gotland samma år. Regionen strävar mot detta mål både genom egna val i upphandlingar men också genom att påverka medborgare och företag i regionen. Regionen har exempelvis erbjudit familjer att testa biogasbilar gratis under en period.

För 2030 är målsättningen att fordonsgaskonsumtionen uppgår till 300 GWh, vilket motsvarar ungefär hälften av det förväntade energibehovet till transporter på Gotland år 2030. Biogasstrategin är också kopplad till andra styrdokument: "Vision 2025", och energiplanen "Energi 2020" (Gotlands kommun 2008; Region Gotland 2010).

2.2.2 Produktion och användning

Enligt SCB (2019a) var användningen av biogas som drivmedel på Gotland år 2018 ca 9 GWh. Energimyndigheten anger att mängden biogas som producerades 2017 var ca 30 GWh. Enligt miljörapporten från Visby avloppsreningsverk (2017) producerades ca 4,5 GWh, vilket innebär att ca 25,5 GWh producerades vid samrötningsanläggningen BroGas. Den teoretiska biogaspotentialen från avfall och restprodukter på Gotland var år 2008 ca 286 GWh medan den praktiska produktionspotentialen (när hänsyn tas till ekonomiska och tekniska begränsningar) bedömdes till 206 GWh/år (Linné et al. 2008). Denna bedömning utgår från substrat som fanns tillgå 2008, vilket naturligtvis kan ha ändrats över tid.

På Gotland finns det 27 bussar inom regionens regi varav fyra drivs med fordonsgas och resten med diesel (Svensk kollektivtrafik 2019). Enligt SCB (2019) finns 655 gasbilar, 80 lätta lastbilar och sju tunga lastbilar som drivs med fordonsgas på Gotland.

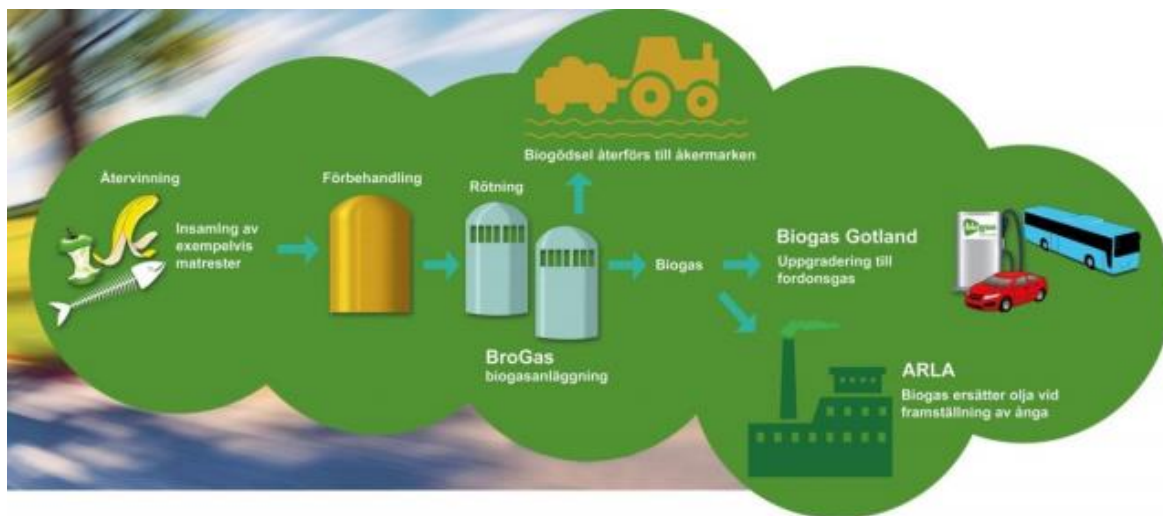
Visby Reningsverk är via en gasledning anslutet till en uppgraderingsanläggning som ägs av företaget Biogas Gotland. Reningsverket producerade ca 4,5 GWh biogas år 2017 varav ca 1,6 GWh uppgraderades till fordonsgaskvalitet. Resterande fordonsgas kommer från BroGas (Biogas Gotland 2019).

Samrötningsanläggningen BroGas ca en mil utanför Visby rötar gödsel, industriellt avfall, slaktavfall, matavfall och majs. Anläggningen är ansluten till en rågasledning som transporterar rågas till Arla, Biogas Gotland och Gotlands Slakteri (Biogas Gotland 2019).

2.2.3 Relevanta aktörer/biogasföretag

Företaget Biogas Gotland driver idag två uppgraderingsanläggningar, fyra publika tankstationer och en bussdepå (Biogas Gotland 2019). Biogas Gotland startade upp produktion och försäljning av fordonsgas på Gotland efter att Gotlands kommun (Region Gotland sedan 2011) 2009 handlade upp leverans av fordonsgas från företaget för perioden 2010–2015 i syfte att driva bussar och tjänstefordon (Biogas Öst 2013). Avtalet har sedan förlängts till 2019 och biogasen har förskotts-betalats och möjligheten finns att all biogas inte kommer att användas, då efterfrågan på biogas inte ökat i samma takt som förväntat.

Företaget BroGas levererar biogas till Biogas Gotland via en 8 km lång gasledning till Visby och har samma grundare och ägare som Biogas Gotland (Biogas Gotland 2019). Se Figur 2 nedan.



Figur 2. Schematisk bild över biogas på Gotland (källa: Biogas Gotland 2019).

Följande beslut eller planer förväntas öka efterfrågan på biogas på Gotland framöver:

- Regionens upphandling av kollektivtrafik där ca 70 procent av trafiken ska drivas av fordonsgas. Avtalet gäller endast tre år och 2020 påbörjas ny upphandling (Region Gotland 2019a).
- Region Gotland har en LNG-driven färja enligt även kan komma att drivas på biogas i framtiden (SVT 2019). Biogas Gotland har även beviljats investeringsstöd för att tillgodose färjan en mindre mängd biogas inom ramen för Innovationsklustret för LBG, som finansieras av Energimyndigheten (2019b).

2.3 GÖTEBORG OCH VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

Västra Götaland, som är Sveriges näst största län, har ca 1 700 000 invånare på en yta av 23 800 km². Göteborgs kommun har ca 570 000 invånare och en befolkningstäthet på 71,8 personer per km² (landyta) (Regionfakta 2019).

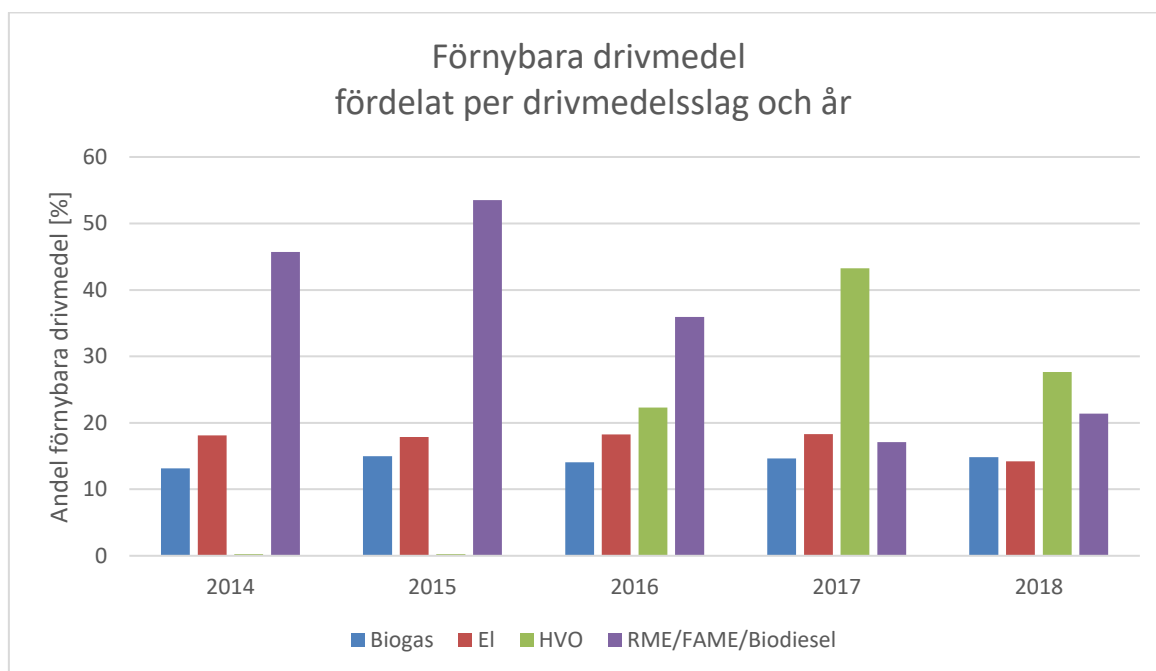
2.3.1 Vision och mål

Västra Götalandsregionen

Västra Götalandsregionen har som mål att person- och varustransporter som upphandlas av regionen ska vara fossiloberoende till år 2020 (VGR 2019). Regionens miljö- och klimatstrategi utgår från målen i trafikförsörjningsprogrammet, miljöplan 2017 - 2020 och klimatstrategin för Västra Götaland till 2030 (ibid). Göteborg kommun satte redan på 1990-talet mål om utsläpp och klimatpåverkan från de egna fordonen.

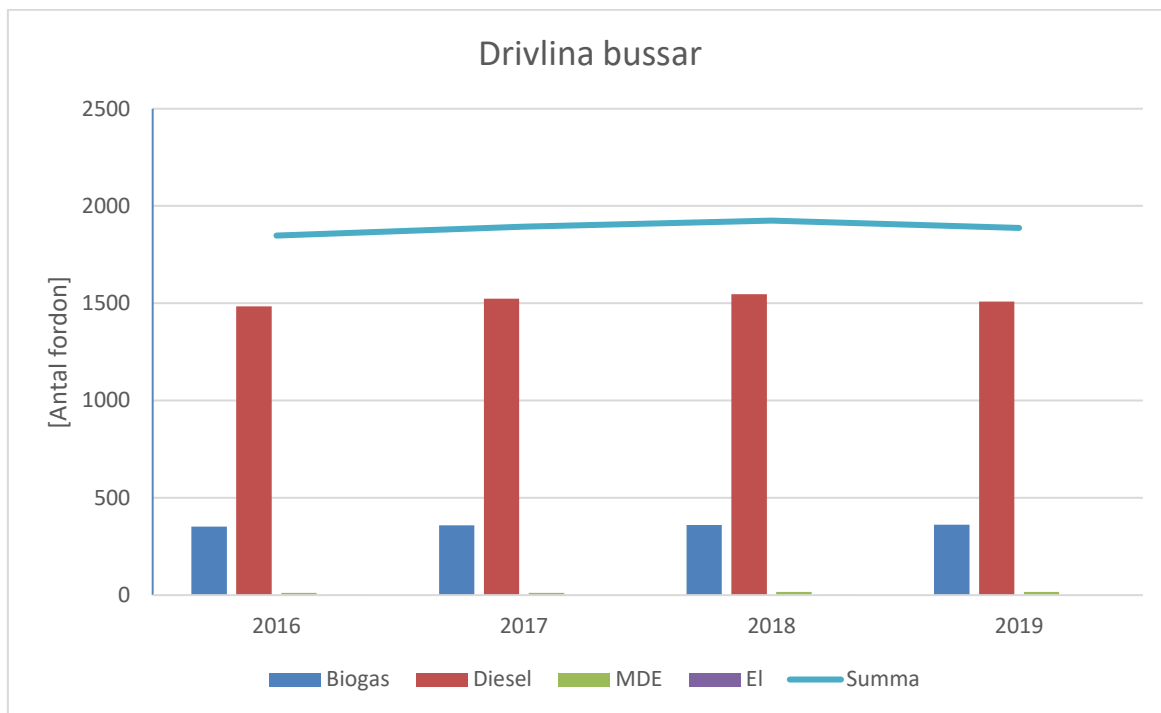
Regionen ligger väl till i förhållande till målsättningen. Med undantag för fartygstrafiken kördes 2018 hela 97 procent av kollektivtrafiken med förnybara drivmedel, inklusive tåg och spårvagnar där all el som används är förnybar (ibid). Andelen förnybart i kollektivtrafiken ökade med två procentenheter jämfört med föregående år. Utsläppen av växthusgaser låg dock kvar på samma nivå som 2017, eftersom flera transportföretag bytte ut en typ av biodiesel (HVO) mot en annan (RME) (VGR 2019).

Det vanligaste förnybara drivmedlet i Västtrafiks flotta är biodiesel följt av el och biogas. Figur 3 visar fördelningen mellan olika drivmedelsslag i Västtrafiks fordonsflotta.



Figur 3. Fördelning mellan förnybara drivmedelsslag inom Västtrafiks flotta, inklusive bussar och spårtrafik (källa: Västtrafik 2019).

I Västra Götalandsregionen finns 1 945 bussar inom Västtrafiks regi. Av dessa drivs 195 bussar med fordonsgas, sex stycken med el och majoriteten av det resterande antalet med diesel och biodiesel (Svensk kollektivtrafik 2019). Några enstaka bussar är utrustade med s.k. MDE-motor som drivs främst på fordonsgas men också en mindre mängd diesel. Figur 4 visar fördelning mellan typer av drivlina specifikt för Västtrafiks bussflotta.



Figur 4. Fördelning mellan typ av drivlina för Västtrafiks bussflotta (källa: Svensk kollektivtrafik 2019). Drivlina "biogas" avser gasbuss som kan drivas med både biogas och naturgas. "Diesel" avser dieselbussar som kan drivas med fossil och förnybar diesel (t.ex. HVO eller RME). MDE avser metandieselbussar som har dieselmotorer som kan göra på en blandning med diesel och komprimerad gas. El avser elbussar utrustade med elmotor och/eller så kallade laddhybrider som också har en förbränningsmotor.

Västra Götalandsregionens egen bilflotta bestod 2018 till 85 procent av fossilfria fordonsalternativ som gasbilar, elbilar, laddhybrider och etanolbilar (ca 900 av drygt 1000 personbilar och lätta lastbilar). Vid nyanskaffning av personbilar och lätta lastbilar prioriteras enligt miljöplanen gas-, laddhybrid- eller elfordon i första hand. 40 procent av de lätta lastbilarna drivs med gas och resten med biodiesel eller diesel. Tunga lastbilar körs med HVO (70 procent), resten med fossil diesel (VGR 2019).

I regionen finns totalt 8 952 gasbilar samt 1644 lätta lastbilar och 145 tunga lastbilar som drivs på fordonsgas (SCB 2019a).

Göteborgs kommun

Göteborg stads egen personbilsflotta bestod till 96 procent av miljöbilar år 2015³. För lätta lastbilar var motsvarande siffra 82 procent. Stadens mål är 100 procent respektive 85 procent (Göteborg

³ Enligt dåvarande miljöbilsdefinition.

Stad 2017). Dessutom har staden ett mål om att minst hälften av personbilar och lätta lastbilar i den egna flottan ska vara gasdrivna. Vid utgången av 2015 var 51 procent av fordonen gasdrivna och andelen har länge varit stabil. Dock har andelen inköpta gasfordon sjunkit bl.a. pga. brist på modeller, särskilt bland lätta lastbilar (Göteborg Stad 2017).

I Göteborgs kommun finns det enligt SCB (2019a) 2 875 gasbilar, 672 lätta lastbilar och 87 tunga lastbilar som drivs på fordonsgas.

2.3.2 Produktion och användning

I Västra Götalandsregionen finns 45 biogasanläggningar som producerar 302 GWh biogas per år. Av dessa är tolv stycken anläggningar i vilka biogasen uppgraderas till fordonsgaskvalitet, och en förgasningsanläggning (ej i drift). Två anläggningar matar ut uppgraderad biogas till naturgasnätet och en anläggning kyler ner uppgraderad biogas till flytande metan (Energimyndigheten 2019c).

Leverans av fordonsgas i regionen uppgick 2018 till ca 230 GWh, varav 30 GWh var naturgas (SCB 2019b). Leverans av flytande metan var år 2018 ca 1,1 GWh, varav 0,5 GWh var flytande naturgas (SCB 2019c). Den teoretiska biogaspotentialen från avfall och restprodukter i regionen uppskattades 2008 till 2,4 TWh, och den praktiska biogaspotentialen (hänsyn tagen till ekonomiska och tekniska begränsningar) uppskattades till 1,2–1,7 TWh/år (Linné et al 2008).

2.3.3 Relevanta aktörer/biogasföretag

En viktig aktör för biogasutvecklingen är det kommunala energibolaget Göteborg Energi som ägs av Göteborgs Stad. Göteborg Energi startade 2007 biogasanläggningen Gasendal, Sveriges då största biogasanläggning. Företagets största biogassatsning är anläggningen Gobigas som förgasade biobränsle och spill från skogsbruket för att producera metan som levererades till stamnätet. Anläggningen togs i bruk 2014 och togs ur drift 2018. Göteborgs Energi har även varit huvudman för följande företag/biogasprojekt (Göteborg Energi 2020):

- Sävsjö Biogas, produktionsanläggning (såld)
- Uppgraderingsanläggning vid Falköping Biogas (ägs av Göteborgs Energi)
- Skövde Biogas AB, produktionsanläggning och tankstation (såld)
- Viken Biogas (anläggningen var i bruk tills 2015)
- Fordonsgas Sverige (såld till Air Liquide)
- Uppgradering och förvätskningsanläggning i Lidköping (samägdes av Lidköpings kommun och Göteborgs Energi, numera såld till Fordonsgas Sverige)

Andra viktiga aktörer för biogasutveckling i regionen listas i Tabell 1.

Tabell 1. Exempel på företag och organisationer verksamma i Göteborg.

Företag/organisation	Beskrivning	Huvudman*
Biogas Väst	Nätverk och samverkansplattform	Innovatum
Closer	Driver stora projekt inom transportsektorn	
E.ON	Äger och driver tankstationer (CBG)	
Fordonsgas Sverige	Äger och driver tankstationer (LBG och CBG)	Air Liquide
Volvo	Tillverkar lastbilar, bussar och bilar. Pådrivande kring LBG för lastbilar.	
Renova	Driver förbehandlingsanläggning för matavfall	Göteborgs stad
Gasum	Äger och driver tankstationer för LBG samt LNG terminal	
Swedegas	Äger och driver LNG-terminal där biogas kan förvätskas.	

*Organisation som äger och/eller driver företaget i fråga.

2.4 JÄMFÖRELSE AV REGIONER

I detta avsnitt görs en jämförelse av likheter och skillnader mellan regionerna utifrån regionbeskrivningarna ovan. I kapitel 3 följer sedan goda exempel för specifik beskrivning och jämförelse mellan regionerna utifrån styrmedel, upphandling och aktörsnätverk.

Visioner och målsättning för biogasutveckling skiljer sig mellan de tre studerade regionerna. Västra Götalandsregionen har en hög ambitionsnivå för förnybara drivmedel och har även prioriterat biogas i offentliga upphandlingar. Region Gotland har också en hög ambitionsnivå och har pekat ut biogas som regionens primära drivmedel. Norrbottensregionen har däremot inte prioriterat biogasutveckling i samma utsträckning som Västra Götalandsregionen och Region Gotland. Trots att Luleå kommun, som ligger i Norrbottens län, har investerat i biogasproduktion och uppgradering på reningsverket Uddebo, saknas kompletterande satsningar på t.ex. infrastruktur och främjande av ökad biogasanvändning vilket finns i både Västra Götalandsregionen och Region Gotland.

Trots geografiska skillnader är biogasproduktionen relativt välutvecklad i alla tre regionerna; de största skillnaderna visar sig i infrastruktur och efterfrågan. I Västra Götalandsregionen har Göteborgs Stad varit mycket aktiva och är tidigare ägare till bolaget Fordonsgas Sverige som byggt publika tankställen för fordonsgas i området. Region Gotland har också skapat incitament för privata aktörer att bygga gastankställen; vid etablering av nytt tankställe erhöll företaget en extra bonus för den gas som regionen köpte. I Luleå kommun saknas idag publika tankställen och det finns endast ett tankställe för kommunens egna fordon. Närmaste tankstation för fordonsgas för privatpersoner finns i Boden, ca 36 km från Luleå.

Efterfrågan på biogas är välutvecklad i Västra Götalandsregionen och på framväxt i Region Gotland. I Region Norrbotten och Luleå kommun har efterfrågan ännu inte tagit fart trots en betydande potential. Några förklaringar är bristen på tankställen och att biogasen inte prioriterats i regionala och kommunala visioner.

3 STÖD TILL BIOGASUTVECKLINGEN: VERKTYG OCH GODA EXEMPEL

För att biogasutvecklingen ska gå framåt kan stöd behövas. Aktörer som arbetar med biogas kan behöva hjälp att komma över olika hinder, och i vissa fall kan incitamenten för ökad produktion och användning vara för svaga (Lönnqvist 2017). Kommuner och regioner kan därför tillämpa en kombination av verktyg för att främja utvecklingen. Vi har delat in dessa verktyg i tre kategorier:

Offentlig upphandling är den process för inköp av varor och tjänster som görs av offentliga myndigheter, t.ex. kommuner, och regleras av speciella lagar och regler. Den kan bl.a. användas för att skapa en långvarig stabil efterfrågan på biogas, och på så sätt stödja framväxten av nya hållbara värdekedjor.

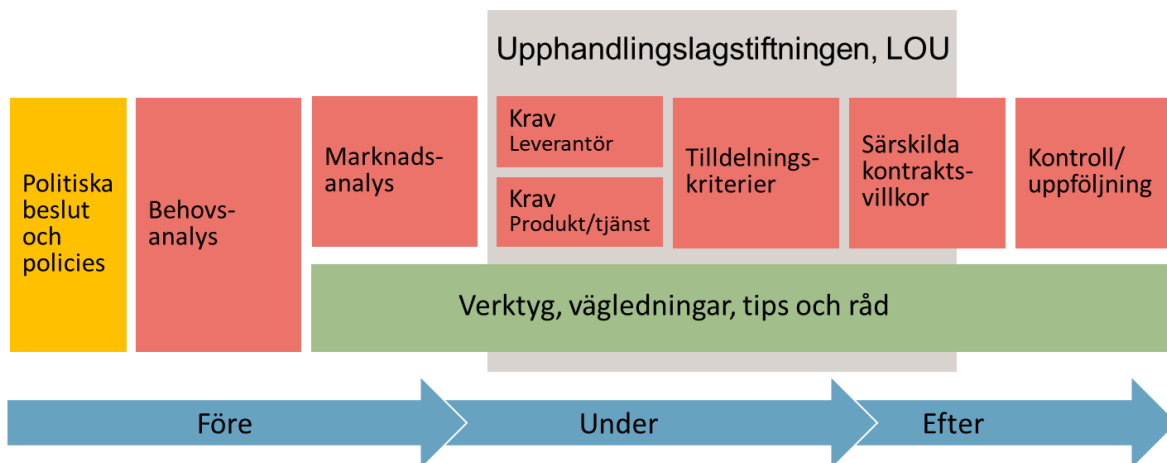
Aktörsnätverk kan stödjas genom att aktivt knyta samman heterogena aktörer som med sina olika kompetenser och resurser bidrar till biogasutvecklingen. Aktörsnätverken kan bli mer effektiva genom lansering av gemensamma visioner och målbilder, samt genom införande av ändamålsenliga organisatoriska lösningar.

Lokala styrmedel kan användas av kommuner och regioner och kompletterar de nationella styrmedlen (t.ex. investeringsstöd i olika former) som hittills spelat en avgörande roll för biogasens utveckling. Exempel på potentiella lokala styrmedel differentierade parkeringsavgifter.

3.1 OFFENTLIG UPPHANDLING

Offentlig upphandling regleras genom Lagen om offentlig upphandling (LOU) som säkerställer en effektiv konkurrens mellan olika anbudsgivare. LOU ger utrymme för att ställa tuffa miljökrav i upphandlingen. Miljöanpassad offentlig upphandling är ett marknadsbaserat och kraftfullt verktyg i arbetet med att styra samhället mot en långsiktigt hållbar konsumtion och produktion. (Miljöstyrningsrådet 2013) Den kan bidra till en stark konkurrenskraft för industri och näringsliv på framtida marknader med höga miljökrav (IVL 2019).

Miljöanpassad upphandling bedöms ha stor potential som ett verktyg i arbetet att bidra till genomförande av åtgärder för uppfyllandet av de nationella miljö kvalitetsmålen såväl på myndighetsnivå i stat, kommuner och landsting som i olika näringslivssammanhang (Naturvårdsverket, 2019). Upphandlingsförfarandet kan delas in i steg – före, under och efter upphandlingen (Figur 5).



Figur 5. De olika stegen som vanligtvis ingår i upphandlingsprocessen.

De områden inom hela upphandlingsprocessen som inte omfattas av LOU är behovsanalysen, marknadsanalysen samt kontroll och uppföljning. Offentliga upphandlingar föregås alltid av ett beslut om att upphandla. Upphandlingslagstiftningen bestämmer inte vad som ska upphandlas utan hur det ska gå till. Kommuner och regioner har således själv att fatta beslut om vilka varor och tjänster man vill upphandla (SKL 2018).

I behovsanalysen behöver vissa frågor ställas; kan befintliga varor fortsätta användas, hur stort är behovet av nya varor och behöver varorna ägas eller kan de användas genom leasing- eller hyres-tjänster. När beslut är fattade om inköpsval är en marknadsanalys till stor hjälp för att klarlägga antalet leverantörer som kan tillhandahålla de varor och tjänster man vill upphandla. När kontrakt tecknats med en eller flera leverantörer är det viktigt att säkerställa att det som upphandlats motsvarar vad som avsågs från början, dvs att man kontrollerar och följer upp leverans och avtal.

Det finns olika typer av krav som kan ställas vid upphandling, vilka kortfattat beskrivs nedan.

Kvalificeringskrav (krav på leverantören) berör i enkelhet information om leverantörens legitima tillstånd att producera och försälja produkter, samt att leverantören i övrigt sköter sina ekonomiska åtaganden gentemot skattemyndighet m.fl.

Tekniska specifikationer (krav på produkten/tjänsten) baseras på överensstämmelse med bl.a. tekniska standarder eller prestanda-/funktionskrav. Det kan även ställa krav på produktens material-innehåll.

Tilldelningskriterier gör det möjligt att väga in andra aspekter än pris i den offentliga upphandlingen, t.ex. miljö- och sociala prestanda.

Kontraktsvillkor används på olika sätt för att förvissa sig om att en leverantör tar tillfredsställande hänsyn till miljöaspekter och sociala förhållanden. Kontraktsvillkor behöver inte vara uppfyllda vid påbörjan av uppdraget men man kan begära att de uppfylls under kontraktstiden. Det skapar flexibilitet för en upphandlare att ställa olika former av miljökrav. Exempel på kontraktsvillkor kan vara införande av särskilda rutiner eller löpande redovisning av resultat.

3.1.1 Goda exempel

Politisk förankring

Samtliga tre studerade regioner har en politisk förankring med mål och handlingsplaner kring biogasutveckling. Denna förankring är dock starkare i Västra Götalandsregionen och Region Gotland än i Luleå kommun och Norrbotten. Politiker är till synes mycket engagerade i dessa frågor och politiska signaler är mycket betydelsefulla för upphandlingsprocessen. Samtliga studerade regioner poängterade att de har bra beslutsunderlag med klara motiveringar.

Göteborgs Stad har beslutade mål om begränsad klimatpåverkan som innebär att staden senast år 2050 ska nå en utsläppsnivå av växthusgaser som benämns som ”hållbar och rättvis”. Senast år 2030 ska Göteborgs Stads utförda och inköpta inrikestransporter vara fossilfria. Särskilda satsningar finns för biltrafik och godstransporter. Målet om att begränsa klimatpåverkan omfattar hela Göteborgs geografiska område. Inom upphandlingsområdet finns aktiviteter beskrivna för nio olika kategorier. Transportåtgärder kopplade till inköp berör huvudsakligen förnybara bränslen och eldrift.

Region Gotland var tidigt ute med en särskild biogasstrategi och en energiplan. Nuvarande biogasstrategi antogs 2014 med mål för 2020 och en målbild för 2030. Inriktningen är att Region Gotland ska vara en drivande kund som bidrar till biogasens utveckling på Gotland (Region Gotland 2014). Biogasstrategin gäller för hela Gotland.

Luleå kommun har en god politisk förankring för hållbarhetsfrågor i stort. De har dock ingen separat beskriven policy för en biogassatsning, utan kopplingen görs sekundärt i andra mer övergripande riktlinjer, t.ex. i miljömål och luftkvalitetsmål, samt i allmänna fordonsriktlinjer med fossilfria inslag. Luleå kommun har en vision om att ha enbart fossilfria drivmedel till kommunens fordonsflotta. I visionen ingår sedan flera år en särskild biogassatsning. För Norrbottens län som helhet finns en klimat- och energistrategi, som lyfter fram betydelsen av fossilfria alternativ i transportsektorn, dock utan specifika åtgärder kopplade till biogas.

Användning av upphandling för att stödja förnybara drivmedel och Upphandlingsarbete

Det är allmänt förekommande med inledande dialoger av olika slag med potentiella anbudsgivare i alla typer av upphandlingar. För upphandlingar av fordon och drivmedel är i flera fall de tilltänkta anbudsgivarna få och tidigare kontakter redan etablerade. I Göteborgs Stad sker alltid inledande diskussioner med potentiella anbudsgivare inför upphandling och avtalsstart, samt vid systematisk uppföljning. Här finns en särskild ramavtalsupphandlingsgrupp, där alla parter bjuds in. Alla kontakter sker dock inte genom fysiska möten. I Region Gotland informerar man sig genom olika former av enkätutskick med begäran om viss information (RFI – *Request For Information*⁴).

Upphandling inom drivmedels- och transportsektorn är ofta av lite speciell karaktär, såtillvida att det ofta handlar om långsiktiga avtal som inkluderar entreprenader och ramavtal. I Region Gotland

⁴ RFI motsvarar informationsförfrågan på svenska och innebär att man inför en upphandling skickar skriftliga frågor till leverantörer och branschorganisationer. RFI ska ske på ett strukturerat sätt och frågorna ska vara kopplade till vad man behöver veta för den kommande upphandlingen (Upphandlingsmyndigheten 2020)

använder man sig i dessa fall av den s.k. ”biogastrappan”, en modell där investeringstakten anpassas till en successivt ökande användning av biogas. Innovationsupphandling har inte förekommit i någon av de studerade regionerna. Inte heller ställdes krav med anknytning till cirkulär ekonomi.

Kvalificeringskrav och tekniska specifikationer är obligatoriska att uppfylla. Baserat på intervjuerna i de studerade regionerna är obligatoriska krav om 100 procent biogas vanligt förekommande. Detta medförde då ett mindre behov av andra krav med miljöanknytning. Anledningen till dessa konkreta krav förklaras till stor del av den målinriktade politiska satsningen på biogas, men också av att tillgången på biogas är god.

I de fall tilldelningskriterier användes, som exempelvis i Luleå motiverades det av Luleå kommun med att vissa upphandlingar måste bedömas från fall till fall. Till exempel bör man bedöma hur pass mogen en marknad är och vilka andra drivmedelsalternativ som finns att tillgå. Genom att tillämpa tilldelningskriterier och anpassa kraven kan nya anbudsgivare komma in på marknaden.

Särskilda hänsyn är vanligt vid upphandling av transporttjänster av olika slag. Skolskjutsar och färdtjänst ställer andra krav än transporter av t.ex. måltider till skolbarn och äldre. I de studerade områdena nämndes olika typiska behov som kan behöva mötas av särskilda hänsyn:

- Bärighet (skolskjutsar)
- Hantering av varma måltider (transporter till skolbarn, äldre)
- Framkomlighet (sophantering)
- Nivåanpassning (busstrafik)
- Anpassning för personer med funktionsnedsättning (taxi, färdtjänst)
- Säkerhet (alla fordonsslag)

Övriga särskilda hänsyn som upphandlingen kan ställa krav på är t.ex. alkolås och backkamera och hur leverantören hanterar situationer där en brist på fordon kan uppstå.

Särskilda hänsyn kan i princip inkluderas i alla typer av upphandlingskrav. Eftersom sådana hänsyn ofta är förknippade med högre kostnader är det viktigt att leverantörer i möjligaste mån konkurreras ut.

Uppföljning

Uppföljning av utfall av ingångna kontrakt är den del av upphandlingsprocessen som ofta får stå åt sidan, vanligtvis pga. resursbrist hos de berörda förvaltningarna. Detta påpekades också som en allmän betraktelse i de studerade områdena, även om vissa uppföljande insatser förekommer. I Göteborg Stad görs avtalsuppföljning systematiskt var 18:e månad.

Några erfarenheter av uppföljningsarbete redovisas här:

- Med tillgång till experter inom organisationen, såsom i Luleå kommun, kan centrala delar i uppföljningsarbetet upprätthållas.

- Kontroll av fakturor och kvitton kan vara ett sätt att följa upp efterlevnad av graden av inblandning av fossila bränslen. Ett annat sätt kan vara kontroll via fordonsregistret utgående från registreringsnummer; detta kräver någon form av externt samarbete.
- Om större avtalsbrott framkommer i uppföljningsarbetet, kan en åtgärd vara att avbryta allt samarbete med den aktuella leverantören. Viten kan eventuellt vara mer effektivt, men är tungt och dyrt att administrera.
- I Göteborg Stad hjälper Trafikkontoret till med uppföljning.
- Konkreta anvisningar kan formuleras i kontraktsvillkoren, t.ex. att leverantörer löpande ska dokumentera att de uppfyller kontraktsvillkoren.

Upphandling av kollektivtrafik

Upphandling av kollektivtrafik lyftes fram både i intervjuerna och under workshopen som ett bra exempel på åtgärd/verktyg som driver på biogasens utveckling i flera regioner. Förutom i de studerade regionerna Göteborg och Gotland har så skett även i bl.a. Jönköping, Skåne, Västerås, och Kalmar. I Kalmar har upphandlingen av biogas till kollektivtrafiken lett till att det också finns en publik tankstation för gas i länets samtliga kommuner. Biogasaktörerna lyfte under workshopen vad de ansåg som viktiga lärdomar från Kalmar, t.ex. betydelsen av en tidigt etablerad marknadsdialog och samråd inför upphandlingen för att tydliggöra upphandlingens syfte och mål, i Kalmars fall att gynna gröna näringar och lokalt producerad biogas.

3.2 NÄTVERK

Biogasutvecklingen i en kommun kan beskrivas utifrån framväxten av ett s.k. socio-tekniskt system, dvs. tekniska lösningar, institutionella förutsättningar (lagstiftning och normer, etc.) och samverkan mellan olika aktörer i syfte att driva på utvecklingen. Dessa aktörer är av skilda slag och bidrar till det socio-tekniska systemet med olika förmågor, resurser, rådigheter, etc. Aktörerna kan bestå av såväl privata som offentliga organisationer.

Forskning har visat att aktörsnätverk kan vara mer eller mindre effektiva, dvs. i termer av förmåga att uppnå gemensamma mål (Provan och Milward, 2001). Effektiva nätverk behöver vara heterogena, väl integrerade samt stabila (Newell m.fl., 2017). Studier visar också att effektivare aktörsnätverk kan åstadkommas genom tillämpning av olika åtgärder/strategier, t.ex. aktivering av nya aktörer, att arbeta med gemensamma visioner och kompromisser etc., och att identifiera ändamålsenliga organisationsformer (Söderholm m.fl., 2019).

Det är överlag svårt att identifiera kriterier för effektiva aktörsnätverk, men tre kriterier har lyfts fram i litteraturen (se t.ex. Provan och Milward, 2001):

- *Aktörsdiversitet*, dvs. aktörsnätverket bör vara heterogent. Detta drar nytta av aktörernas olika bidrag till nätverket i form av olika kompetenser, resurser, mm. Aktörsdiversitet kan också göra nätverket mer motståndskraftigt mot förändringar då det ofta finns flera kopplingar till andra viktiga aktörsnätverk.

- *Väl integrerade nätverk*, dvs. nätverk där det finns starka och många kopplingar mellan de olika aktörerna. Nätverk som är beroende av ett fåtal personers kompetenser och samverkan kan bli sårbara. Integrationen kan stärkas av att det finns en tydlig nätverksledare, som bidrar till att jämka samman olika intressen och prioriteringar.
- *Stabilitet*, dvs. att aktörsnätverken är motståndskraftiga mot förändringar, t.ex. som ett resultat av tidigare uppbyggda relationer och formella strukturer. Stabilitet kan å ena sidan skapa tillit mellan aktörer, men kan å andra sidan påverkas av inträde/aktivering av nya aktörer i nätverket, vilket kan vara ett krav för vidareutvecklingen av t.ex. biogasproduktion. Stabilitet får med andra ord inte innebära att aktörer med nödvändiga resurser och kompetenser inte tillkommer.

Nätverksstyrande strategier syftar till att påverka tre faktorer i nätverken: strukturen (t.ex. vilka aktörer som är aktiva), innehållet i samverkan (t.ex. målen) och processen (dvs. formerna för hur interaktioner sker i nätverket) (Newell m.fl., 2017). Fokuset i den här rapporten ligger i främst på att identifiera strategier som handlar om att aktivera nya aktörer (i), identifiera kompromisser i fallet med aktörer som har olika målbilder med sitt engagemang (ii), samt att identifiera och implementera olika organisatoriska lösningar, i form av nätverksträffar, styrgrupper, etc (iii). Vi uppmärksammar även institutionella barriärer som de olika nätverken möter. Flera faktorer går väsentligen inte att påverka från lokalt håll, t.ex. lagkrav som följer av EU-direktiv (men en del kan göra det).

3.2.1 Goda exempel

Vision och mål

Att ha en gemensam målbild som visar vart aktörerna är på väg tillsammans och vad de vill uppnå utgör en viktig grund för ett effektivt aktörsnätverks arbete (Söderholm m.fl., 2019). I Västra Götalandsregionen har Miljönämnden fattat beslut om en handlingsplan med mål och inriktning mellan åren 2017 och 2020. Dokumentet kallas *Kraftsamling biogas 2017–2020* och innehåller en beskrivning av regionens samlade satsningar på biogasområdet. De prioriterade områdena är enligt dokumentet förbättrade spelregler, lönsamhet och samsyn om miljönyttorna med biogas samt ökad användning och produktion av biogas.

På Gotland finns sedan 2009 en politiskt antagen biogasstrategi. Den nuvarande strategin antogs 2014 och innehåller mål för 2020 och en målbild för 2030. Avgörande för biogasens utveckling på Gotland har i intervjuer angetts vara att politikerna kräver återkoppling och uppföljning av satta mål som medför att det blir viktigt och betydelsefullt att jobba med åtgärder som kopplar till målen och bidrar till att uppfylla dem.

I Luleå kommun finns tydliga ambitioner på biogasområdet, vilket bl.a. kan illustreras med den nya röt-kammaren vid Uddebo som stod klar i januari 2019 (Luleå kommun, 2019). Samtidigt saknas en tydlig politisk vision för en vidare utveckling av användningen av biogas bland privata aktörer. De kommunala bolagen, t.ex. Luleå lokaltrafik, tenderar att göra sina egna prioriteringar. I Norrbottens läns klimat- och energistrategi finns heller inget som direkt pekar på biogas som en viktig lösning i omställningen av energisystemet.

Det kan noteras att i en del svenska kommuner, även i Norrbotten, ofta finns ett teknikneutralitetstänk i anslutning till ambitionerna att göra den egna kommunen fossilfri och klimatneutral. Det innebär att de lokala politikerna är ovilliga att stödja satsningar på enskilda teknikspår och värdekedjor. I stället kanske de främjar mer inkrementella investeringar, såsom elektrifiering där den nödvändiga infrastrukturen (elnätet) redan finns på plats. Lokaltrafiken i Luleå har t.ex. investerat i fem eldrivna bussar, och det är möjligt att blanda in HVO i dieselbussarnas dieselbränsle. Detta har fördröjt den planerade upphandlingen av biogasbussar. Risken med en sådan utveckling är att teknikspår och värdekedjor med stor långsiktig potential och som utnyttjar restprodukter inte ges chansen att utvecklas och mogna över tid.

Information och kunskapsöverföring

Kunskaps- och informationsöverföring och kommunikation mellan aktörer är en viktig del av ett aktörsnätverks uppgifter (Newell m.fl., 2017). Det kan handla om informationsflöden till allmänheten och politiker samt mellan nätverkets deltagare. I Luleå och Norrbotten har det varit betydelsefullt att kunna koppla ihop aktörer inom biogas mellan olika städer. Luleå samarbetar t.ex. med Skellefteå och Bodens kommuner avseende reservdelar till biogasanläggningarna. Eftersom många reservdelar ska transporteras från Holland kan leveranser ta tid. För att slippa längre driftstopp har anläggningsägarna börjat låna reservdelar av varandra.

På Gotland innehåller regionens handlingsplan åtgärder som handlar om att föra en dialog med aktörer även utanför regionens egen verksamhet, med syfte att stimulera biogasutvecklingen på Gotland. Exempel på åtgärder är dialog med bilhandlare för att stimulera privatbilismen, kontakter med lantbrukare för att medvetandegöra lantbrukets roll inom produktion och konsumtion av biogas, samt information till det lokala näringslivet på Gotland. Motsvarande initiativ finns det även exempel på i Luleå kommun.

Biogas Väst har jobbat målmedvetet under lång tid och är en viktig aktör för att knyta ihop offentlig sektor, näringsliv och akademi i Västra Götalandsregionen. Genom möten, samtal och informationsinsatser kan Biogas Väst bl.a. bidra till en tydlig bild av vad som händer på marknaden för biogas.

Organisation och upprätthållande av nätverk

I flera av de studerade regionerna har betydelsen av engagemang och resurser, inte minst kompetens, lyfts fram. Ofta uttrycks detta som att det finns eldsjälar inom nätverken som har stor betydelse för hela nätverket. Det kan dock också medfölja avsaknad av institutionalisering och en tydlig struktur.

Erfarenheter från Göteborg är att det många gånger är individen och inte organisationen de representerar som är viktigt för aktörsnätverket. Förekomsten av individer med stor teknisk kompetens har varit helt central även för framväxten av en effektiv biogasproduktion vid Uddeboanläggningen i Luleå kommun. Följden kan dock bli att om de aktuella individerna slutar eller byter arbetsgivare finns risk att företagen som personerna representerat också försvinner från nätverket. Därför är det viktigt att projekt och samarbeten förankras högt upp i organisationerna, det minskar sårbarheten för nätverket.

Som påpekats ovan är en central del av ett effektivt aktörsnätverk de deltagande aktörernas kompletterande kompetenser och resurser. I biogasfallet är det viktigt med aktörer från såväl tillförsel- som användarsidan av biogasmarknaden. I vissa kommuner, t.ex. Gotland, arbetar man aktivt på båda dessa fronter. I Luleå har fokus hittills varit på produktionen (mycket utgående från den nya rötningskammaren vid Uddebo) medan användarsidan (taxibolag, andra företag, etc.) är outvecklad och idag i främst omfattar en del av den kommunala förvaltningens fordon. Utöver det finns ett fåtal avtalskunder, t.ex. några konsultföretag och bilhandlare.

I brist på en tydlig lokal vision och målbild för biogasutvecklingen uppstår en ”hönan och ägget-problematik”; kommunala politiker tvekar inför större investeringar (t.ex. publika tankställen och tillhörande infrastruktur) eftersom man först vill ha avsiktsförklaringar från potentiella användare, t.ex. transportföretag. Dessa vill i sin tur inte göra några bindande utfästelser innan infrastrukturen är på plats.

3.3 LOKALA STYRMEDEL

Styrmedel är verktyg för att uppnå politiska mål. Styrmedel avser att ge incitament till aktörer att agera i en önskad riktning (Trafikanalys 2018). De verktyg som kommuner och regioner förfogar över kallas i denna rapport för *lokala* styrmedel för att göra en åtskillnad mot de *nationella* styrmedlen som staten förfogar över. I den här rapporten ligger fokus på de lokala styrmedlen, även om de nationella styrmedlens inverkan på den lokala biogasutvecklingen också beaktas.

Sammanställningar över nationella styrmedel som påverkar utvecklingen av biogas och andra biob drivmedel har tidigare gjorts av t.ex. Hansson et al. (2018) och Lönnqvist et al. (2019). De lokala och nationella styrmedlen kan komplettera varandra. Vissa styrmedel är till sin karaktär lokala, t.ex. parkeringsavgifter och undantag från parkeringsavgifter. Nationella styrmedel kan vara sådana som ligger utanför kommunens och regionens rådighet, t.ex. drivmedelsskatt och undantag från drivmedelsskatt.

Det är vanligt att dela in styrmedel i fyra kategorier:

Ekonomiska styrmedel påverkar kostnaden eller intäkten för en aktör att göra ett visst val. Ett kraftfullt ekonomiskt styrmedel är drivmedelsskatten som består av energi- och koldioxidskatt. Förnybara drivmedel kan undantas eller få reduktion från drivmedelsskatten. Andra exempel på ekonomiska styrmedel är olika typer av subsidier och avgifter, t.ex. miljöbilspremier och bonus-malus. På det lokala planet utgör differentierade parkeringsavgifter i stadskärnan ett exempel.

Administrativa styrmedel innefattar regleringar som innebär en sanktion om de inte efterlevs. Exempel på administrativa styrmedel är utsläppsgränser eller den s.k. reduktionsplikten för drivmedel som infördes 2018. På det lokala planet är införandet av bilfria zoner ett exempel.

Informativa styrmedel avser att påverka aktörer genom t.ex. informationskampanjer, utbildning, rådgivning och lobbying. Andra exempel på informativa styrmedel kan vara märkning eller certifiering av varor. På kommunnivå kan informativa styrmedel t.ex. handla om att medborgarna informeras om var det går att tanka biogas. Informativa styrmedel innebär inget tvång, sanktion eller ekonomiskt incitament, och det är frivilligt för aktörer att agera (Trafikanalys 2018). Informativa styrmedel kan därför ofta kombineras med andra typer av styrmedel.

Styrmedel som stödjer forskning, utveckling och innovation kan uppnås genom direkta forskningsstöd till universitet, högskolor och forskningsinstitut. Därigenom kan det offentliga (svenska staten) styra vilka forskningsområden som prioriteras. Även EU kan stödja olika forskningsområden genom olika forsknings- och innovationsprogram, t.ex. Horizon 2020. Ett annat exempel på denna typ av styrmedel är innovationsupphandling. Innovationsupphandling sker genom att t.ex. en myndighet i sin upphandlingsprocess främjar innovation genom att efterfråga eller tillåta nya lösningar (Upphandlingsmyndigheten 2019).

De finns flera andra sätt att kategorisera styrmedel, beroende på vilka aspekter av dem man vill lyfta fram. Exempelvis använder Trafikanalys (2018) en indelning i åtta kategorier varav en är offentlig upphandling. I den här rapporten har offentlig upphandling beskrivits separat i kapitel 3.1.

3.3.1 Goda exempel

Kommuner och regioner kan använda lokala styrmedel för att skapa incitament som främjar biogasutvecklingen. Göteborg stad införde tidigt ett stort antal lokala styrmedel:

- Staden tillämpade en miljöbilsdefinition (administrativt styrmedel) innan en nationell definition infördes och använde den för att bl.a.
 - ...införa krav på miljöfordon för att taxibilar ska få hämta kunder vid tågstationen. Här tillämpades stadens egna och strikta definition (administrativt styrmedel).
 - ...erbjuda gratis parkering för miljöbilar (ekonomiskt styrmedel).
 - ...främja miljö- och gasbilar vid val av förmånsbil bekostad av kommunen (ekonomiskt styrmedel).
 - ...införa ”200-kronan”, ett bonus/malus-system för stadens egen bilpark (ekonomiskt styrmedel). Systemet innebär att malus om 200 kr/månad togs ut per bil som inte kvalificerade som miljöbil på kommunens olika enheter. Denna malus användes för att finansiera en bonus för inköp av miljöbilar av kommunen och infördes i Göteborg innan det nationella bonus-malus systemet var på plats.
- En kommunal resepolicy som innebär en ”avgift” för varje km som en kommunal anställd färdas med fossila drivmedel eller med flyg (ekonomiskt styrmedel).
- Interna listor som visade hur kommunens avdelningar väljer fordon (informativt styrmedel).
- Miljözoner för tung trafik infördes 1996, vilket man var först ut i världen med (administrativt styrmedel).
- Miljözoner för tung trafik kombinerat med upphandlingskrav för bussar och arbetsmaskiner ledde till att partikelfilter infördes på denna typ av fordon (kombination av administrativa och ekonomiska styrmedel).

Göteborg stad har med andra ord använt en rad olika verktyg för att främja introduktionen av förnybara drivmedel och utvecklingen av mer miljöanpassade transporter, vilket också omfattar biogasutvecklingen. I flera fall har staden också varit tidigt ute med verktygen, och kan därför ses som en föregångare till vissa nationella styrmedel som införts senare. Kravet på miljötaxi vid tågstation

kan t.ex. efterföljdes av ett liknande system för miljötaxibilar vid Arlanda flygplats som Swedavia införde.

I Luleå har få lokala styrmedel implementerats och det saknas publika tankstationer för fordonsgas. Det finns alltså inga starka incitament för företag och allmänhet att öka användningen av biogas i privata fordon. Kommunen är dock involverad i biogasproduktion och använder gas i vissa av de egna fordonen. Den styrning som finns handlar i första hand om information och prioriteringar inom den kommunala förvaltningen snarare än styrning som påverkar hushåll och företag.

Gotland har tydligt visat att man främjar biogasutvecklingen. Regionen har fastslagit att biogas är regionens primära drivmedel, och att det ska väljas som första val vid offentlig upphandling. Övriga drivmedel får endast användas om ”*biogasteknik för aktuell fordonsgrupp saknas eller geografiska möjligheter att tanka biogas inte finns. Skäl ska anges och avvikelse motiveras i rapporteringen.*” Regionen har i och med detta både skickat tydliga signaler och skapat en stark efterfrågan på biogas. För att ytterligare främja den lokala biogasutvecklingen har olika styrmedel införts:

- Informationskampanjer mot fordonsåterförsäljare (informativt styrmedel).
- Erbjudande om lånebilar för att öka och sprida erfarenheten av gasbilar och andra miljöbilar (informativt styrmedel).
- Ekonomiskt bidrag till olika förvaltningar motsvarande merkostnad för inköp av gasfordon (ekonomiskt styrmedel). Bidraget sprids ut på hela regionen för att inte belasta enskilda förvaltningar som väljer gasfordon.
- Ekonomiskt stöd för att etablera flera biogastankstationer. Företaget Biogas Gotland får ett tillägg på 25 öre per kg biogas av Region Gotland då nya tankstationer etableras.

4 DISKUSSION KRING FRAMGÅNGSFAKTORER

En framgångsfaktor avgör om man uppnår vad som eftersträvs. Att lyckas nå i synnerhet komplexa mål eller åtaganden beror ofta på en kombination av flera faktorer. Som framgångsfaktorer i denna rapport vill vi lyfta fram aktiviteter, åtgärder eller beslut som ligger bakom framgången i de goda exempel som beskrivits i kapitel 3. Framgångsfaktorn ska vara reproducerbar och giltig även i andra regioner än de som studerats i denna rapport och leda till en ökad biogasutveckling, främst inom transportsektorn. Vi vill lyfta fem framgångsfaktorer som denna studie identifierat.

4.1 TYDLIG POLITISK RIKTNING OCH VÄLUNDERBYGGT BESLUTSUNDERLAG

Det är viktigt att kommuner och regioner har tydliga visioner och mål för biogasutvecklingen. Dessa mål måste också omsättas i handling. Målen kan uppnås dels genom att kommuner och regioner själva väljer biogas och prioriterar biogas i offentliga upphandlingar, dels genom att de skapar incitament för privata aktörer att satsa på biogas.

Genom att själva välja biogas visar kommuner och regioner att de stödjer biogasutvecklingen. På så sätt skickar man tydliga signaler och visar vägen för privata aktörer. Ett exempel på detta är Region Gotland som har valt biogas för skolskjuts och varudistribution i upphandlingsprocessen. Ett annat exempel är Västra Götalandsregionen som givit prioritet till gasfordon i personbilupphandlingen. I Västra Götalandsregionen prioriteras el- och gasfordon framför fordon med andra drivlinor. Att regionerna själva upphandlar gas, utöver att drivmedlet inkluderats i visioner och målsättningar, skapar tilltro hos de privata aktörerna.

Kommuner och regioner kan också skapa incitament för privata aktörer att satsa på biogas. Genom att kombinera olika styrmedel – ekonomiska, administrativa, informativa och/eller innovationsupphandling – kan biogas stödjas på bred front. Så kan de offentliga aktörerna tydligt visa vägen och signalera att biogas och förnybara drivmedel är önskat och premierat av samhället.

Kommuner och regioner har rådighet att skapa incitament inom flera områden, både inom och utanför de egna verksamheterna. Exemplet med Göteborg Stad (se avsnitt 3.3.1) har visat hur man framgångsrikt kan använda en palett av åtgärder. Staden införde flera ekonomiska styrmedel (t.ex. gratis parkering för miljöbilar), administrativa styrmedel (t.ex. miljöbilsdefinition och miljözoner) och informativa styrmedel (t.ex. listor över olika kommunala avdelningars fordonspark) parallellt.

Det är viktigt att styrmedlen uppfattas som förutsägbara över tid (Lönnqvist 2017; Peck et al. 2016). Investeringar i biogas riskerar att utebli om incitamenten inte uppfattas som säkra under investeringens ekonomiska livslängd. Deltagare i workshopen som hölls inom ramen för den här studien uttryckte att ett tydligt åtagande från en kommun eller region till biogasutvecklingen i viss mån kan kompensera för andra osäkerheter, såsom nationella styrmedel (Workshop 2019).

En tydlig politisk riktning förutsätter ett välunderbyggt underlag som innefattar mål, strategi, handlingsplan, ansvarsfördelning, uppföljningsplan, tydliga motiveringar samt information om hur biogas kan upphandlas. Ett bra beslutsunderlag möjliggör att tjänstemän kan genomföra de politiska beslut som fattats på ett effektivt sätt. Region Gotland har samlat ansvaret hos fordonsförvaltningen vilket också ger goda möjligheter till uppföljning. Regionens handlingsplan inkluderar bl.a. aktiviteter som säkerställer att man har översikt över regler och policies, använder befintliga avtal för att

ställa om fordonsflottan, tillämpar ny upphandling för att ställa om fordonsflottan, ökar andelen matavfall som går till biogasproduktion och har dialog med jordbruket kring biogasutveckling.

4.2 OFFENTLIG UPPHANDLING OCH INKÖP

Rätt använda kan miljöanpassad offentlig upphandling och privata företags inköp av miljöanpassade produkter och tjänster utgöra en mycket stark framgångsfaktor för en ökad biogasutveckling. Det visar inte minst erfarenheter från de studerade regionerna Västra Götaland och Gotland, där krav ställts på kommunens och regionens egna fordon samt på kollektivtrafiken att använda biogas som bränsle. Liknande exempel syns i även i andra regioner och kommuner i landet.

Tillämpning av särskilda kontraktsvillkor för att förvissa sig om att en leverantör använder sig av biogas som fordonsbränsle utnyttjas i varierande utsträckning i de studerade regionerna. Västra Götalandsregionen har en tydlig prioritering av el- och gasfordon vid inköp av transporter. Gotland ställer krav på biogasfordon bland regionens egna bilar. Luleå ställer endast krav på förnybart drivmedel. Anledningen till att särskilda kontraktsvillkor gällande gasfordon inte används i större utsträckning kan vara att det ses som alltför styrande och i vissa fall som för svårt att uppnå. Men om kraven ställs med tidsfrist för leverantören, dvs. om de tillåts uppfyllas efter en viss tid i avtalsperioden, får leverantören möjlighet att göra de anpassningar och/eller investeringar som krävs för att kunna uppfylla villkoren.⁵ Exempelvis innebar ett avtal på Gotland mellan regionen och biogasbolaget att biogasanvändningen stegvis skulle öka under avtalets gång. På så sätt kunde produktionen komma igång och inköpet av fordon göras successivt.

4.3 UPPFÖLJNING AV BESLUT OCH OFFENTLIG UPPHANDLING

För att politiska beslut och upphandling ska få avsedd effekt är de viktiga att följa upp. Det är viktigt att följa upp den offentliga upphandlingen på alla nivåer: *beslut*, *upphandling* och *avrop*. Ett framgångsrikt exempel på detta är Västra Götalandsregionens upphandling av personbilar. Västra Götalandsregionen tog ett *politiskt beslut* med en tydlig prioritering; i första hand ska el- och gasfordon upphandlas, i sista hand biodieselfordon. Därefter gjordes *en upphandling* som inkluderade tre alternativ: el-, gas- respektive biodieseldrivna fordon. För att försäkra sig om att den beslutade prioriteringsordningen efterlevs krävs en *dispens* vid *avrop* av en dieseldrivna bil. Användaren måste motivera valet av en dieseldrivna bil, t.ex. genom att hänvisa till att en funktion som behövs (t.ex. fyrhjulsdrift) inte finns hos tillgängliga bilar av el- eller gasmodell. Kravet på skriftlig dispens för avrop som var avsedda som just sistahandsval skulle kunna implementeras även i andra regioner.

Uppföljning är också viktigt för att se till att fordon tankas med rätt bränsle; att gasfordon tankas med gas och inte med bensin, vilket är tekniskt möjligt för de flesta modeller. I Luleå kommun har detta dock varit svårt att uppnå eftersom det endast finns en gastankstation i kommunen, och den är

⁵ Möjligheten att utforma krav med tidsfrist är inte så bekant i upphandlingssammanhang och används därför inte så ofta. Krav på förnybara drivmedel är vanliga, och utformas antingen som obligatoriska krav eller krav inom ramen för tilldelningskriterier, dvs. utslagsgivande vid slutligt val av vinnande kontrakt. Kontraktsvillkor har i inte alltid samma ”styrka” i upphandlingssammanhang, eftersom vissa kan uppfyllas vid kontraktsskrivning och andra under genomförandet av uppdraget.

inte publik. Att gasfordon tankas med bensin händer även i regioner med relativt god tillgång till gastankstationer, t.ex. Stockholmsregionen. Gasfordon tillhörande vissa stockholmskommuners fordonsgodset tankas tidvis med bensin (Lönqvist et al. 2019). Detta visar på hur viktig uppföljningen är, men aktualiserar också betydelsen av informativa styrmedel.

Möjligheten till uppföljning och efterlevnad av politiska mål inom kollektivtrafiken kan öka om drivmedelsvalet behålls hos beställaren. Då har man större kontroll över att beslut och prioriteringar efterlevs vilket visat sig av erfarenheter från kollektivtrafikupphandling i Västra Götalandsregionen. Om drivmedelsvalet i stället läggs på operatören riskerar man att tappa den kompetensen hos beställaren. För att operatörerna själva ska välja gas kan det krävas långsiktighet och längre avskrivningstider för stora investeringar som bussdepåer.

4.4 SAMARBETEN OCH INFORMATIONS- OCH KUNSKAPSÖVERFÖRING

Samverkan och samarbete är en stark framgångsfaktor för en ökad utveckling inom biogasområdet som behövs utmed hela värdekedjan; från råvaruleverantörer, via producenter och distributörer och ut till användare. Nätverken har en viktig roll att initiera, stödja och upprätthålla samarbeten. I en intervju med företrädare för Biogas Väst beskrevs betydelsen av att aktörerna i nätverket delar bilden av vad som händer på biogasmarknaden. Det kan bidra till en gemensam syn på utmaningar och möjligheter, vilket kan stärka samarbeten och samverkan inom nätverket.

I Luleå och region Norrbotten har samarbeten mellan olika städer varit betydelsefulla. Exempelvis har reservdelar för biogasanläggningar lånats ut mellan anläggningar eftersom beställning av och väntan på reservdelar från tillverkaren skulle innebära längre driftstopp. I Luleås fall finns samtidigt ett behov av att ytterligare vidga aktörsnätverket kring biogasen, inte minst genom att inkludera fler olika slutanvändare (t.ex. taxi- och bussbolag).

För att stödja biogasutvecklingen kan regionala aktörsnätverk axla ansvaret för att upprätthålla ett aktivt samarbete mellan aktörer, förse nätverket med kompletterande kompetenser och aktörer med erfarenhet från hela värdekedjan, samt skapa en struktur och rollfördelning inom nätverket som underlättar samarbeten. Det är också viktigt att dessa aktörer kan enas om en gemensam målbild för området, samt att samsynen upprätthålls över tid.

Betydelsen av att tillgängliggöra information för nya aktörer och användare av biogas poängterades både i intervjuer och i diskussion vid den workshop som hölls inom studien. Flera exempel visar på hur detta har gjorts genom att ambassadörer eller s.k. ”early adopters” (tidiga användare) deltar i aktiviteter med syfte att sprida kunskap och information om biogas som drivmedel. På Gotland har man låtit en familj provköra gasbil under en tid, för att sedan genom informationsinsatser sprida deras erfarenheter till andra privatpersoner.

Inom samtliga fall som studerats har kommunerna och/eller regionerna haft egna fordon som tankat biogas. På så sätt har kunskap och erfarenhet av implementering av förnybara drivmedel kunnat spridas genom anställda till andra utanför den egna organisationen.

Aktörsnätverken har också en viktig roll i att sprida information och kunskap om biogas utanför det egna nätverket. Biogas Väst jobbar t.ex. aktivt med möten, samtal och informationsinsatser som en viktig del av sin verksamhet.

4.5 HANTERA ATT SYSTEM VÄXER I OTAKT

Stora tekniska system, som t.ex. biogasset, växer ofta fram i otakt. Olika delar av systemet utvecklas olika snabbt, och någon eller några delar släpar efter. Det kan vara produktionen, efterfrågan, distributionsinfrastrukturen, aktörsnätverket eller de politiska styrmedlen.

Vilka delar av systemet som släpar efter varierar geografiskt och över tid. På Gotland ligger produktionen och tillförseln före efterfrågan, åtminstone för närvarande (Andersson 2019). Den motsatta situationen rådde i Stockholmsregionen kring 2009 då efterfrågan låg före produktion och tillförsel. I Luleå släpar distributionsinfrastrukturen efter, bl.a. saknas publika tankstationer för fordonsgas helt. På nationell nivå behövs tankställen och distributionsinfrastruktur för flytande metan (Hjort et al. 2019). Även de politiska styrmedlen kan ses som en del av systemet som släpar efter. Ett tydligt tecken på det är att styrmedel som påverkar förnybara drivmedel i allmänhet och biogas i synnerhet uppfattas ha låg förutsägbarhet (Lönnqvist 2017).

Det är alltså tydligt att biogasset fortfarande är under framväxt och att flera delar ligger efter i utvecklingen. Att identifiera eftersläpande delar och vilka åtgärder som kan adressera dessa är en viktig utmaning såväl regionalt som nationellt. Regionala satsningar är dessutom beroende av det nationella policyramverket. Nationella styrmedel som drivmedelsskatter och skatteundantag för förnybara drivmedel är avgörande för biogasens regionala utveckling.

Den framtida utvecklingen av biogas bygger även på att beslutfattare på lokal nivå vågar vara tekniksufficiera i sina prioriteringar. Det handlar om att vara en föregångare och investera i och öppna upp infrastrukturen (tankställen, etc.), samt att stödja framväxten av aktiva aktörsnätverk.

En risk med en teknikneutral strategi är att potentiellt mycket effektiva teknologispår och värdekedjor inte får chansen att utvecklas till etablerade alternativ. Att man antagit ett teknikneutralt förhållningssätt kan bero på att de institutionella och organisatoriska förutsättningarna för en specificerad strategi inte finns på plats, vilket innebär en tendens att gynna existerande värdekedjor och inkrementella förändringar i dessa. Men klimatomställningen kommer sannolikt att behöva förlita sig på utbyggnaden av flera olika energislager, inte bara ett (se t.ex. Sandén och Azar (2005) för en generell diskussion). Det är därför viktigt att testa flera lösningar med god potential, både mogna alternativ samt sådana som kräver mer stöd i de initiala etableringsfaserna.

Vad som framkommer här ska inte tas som argument för att just biogas kommer att vara en meningsfull satsning för alla svenska kommuner. Men det är viktigt för kommunerna att göra aktiva rationella val kopplade till olika teknologispår, inklusive val om hur man ska förhålla sig till andra kommuners satsningar. Om det inte finns tydlighet kring vilka teknologispår som kommunerna vill främja, ökar osäkerheten hos de privata aktörerna. Detta kan i sin tur leda till fördröjda eller uteblivna investeringar, och/eller att betydande resurser läggs på teknologispår för vilka andra kommuner har bättre förutsättningar.

5 VIDARE REFLEKTIONER OCH REKOMMENDATIONER

Åtgärder analyseras ofta genom att man bedömer måleffektivitet (graden av måluppfyllelse), dvs. hur väl åtgärden styr mot det uppsatta målet. Det kan t.ex. handla om i hur stor utsträckning åtgärden bidrar till att främja biogasutveckling och öka användningen av biogas i transportsektorn. En annan viktig aspekt är kostnadseffektivitet, dvs. om åtgärden gör att målet nås till en låg kostnad för samhället. Ofta undersöks också om åtgärden är praktiskt och politiskt genomförbar. Allmänt sett ger direkt styrning i form av regler och krav, t.ex. skallkrav i upphandlingar, en god måluppfyllelse, medan ekonomiska styrmedel kan ge kostnadseffektivitet om de är rätt utformade. Den praktiska och politiska genomförbarheten av en åtgärd avsedd att stödja biogasutvecklingen förutsätter rationella och välinformerade aktörer samt lägliga (i tid) beslut. (2050 Consulting, 2018).

I det här kapitlet diskuteras framgångsfaktorerna i kapitel 4 med avseende på deras måleffektivitet, samt praktiska och politiska genomförbarhet utifrån uppskattningar. Kostnadseffektiviteten diskuteras där det bedömts vara möjligt. En fullständig analys kan kräva särskilda utredningar utifrån olika lokala förutsättningar. Syftet med diskussionen är därför inte att göra en fullständig bedömning utan att föra in begreppen måleffektivitet, genomförbarhet och – i den utsträckning det är möjligt – kostnadseffektivitet, i resonemanget om verktyg för att främja biogasens utveckling i en region.

Tydlig politisk riktning och bra beslutsunderlag

En kommun kan öka tydligheten gällande politisk riktning och beslut genom att själva välja gasfordon i sin fordonsflotta. Detta kräver också att kommunen vågar vara tekniskspecifika. Privata aktörer kan då våga ta initiala risker och investera i t.ex. fordon och infrastruktur. Bra beslutsunderlag kan handla om tydliga strategier och handlingsplaner som pekar ut önskad riktning och aktiviteter som leder mot målet, t.ex. en ökad användning av biogas som drivmedel. Genom att själva välja gasbilar bidrar kommunen till ökad måluppfyllelse och därmed stärkt måleffektivitet.

Offentlig upphandling, inköp och uppföljning av beslut

Att ställa krav vid upphandling och inköp skapar starka incitament för marknadsaktörer. En region eller kommun kan ha en avgörande betydelse för den lokala biogasutvecklingen genom att utforma krav i upphandlingar som driver mot ökad produktion och användning av biogas. Det kan stärka måleffektiviteten. Genom att konkurrensutsätta marknadsaktörer i offentliga upphandlingar av infrastruktur och tjänster, exempelvis utbyggnad av tankstationer för gas samt upphandling av skolskjuts och färdtjänst som kör på fordonsgas, ökar kostnadseffektiviteten för dessa åtgärder.

Det ligger helt inom ramen för kommunens/regionens rådighet att göra upphandlingar, ta fram strategier och handlingsplaner, vilket innebär en relativt hög *genomförbarhet*.

Uppföljning på flera nivåer av en upphandling möjliggör att man säkerställer det som avsågs upphandlas. Uppföljning möjliggör också en bra utvärdering av effektiviteten i olika åtgärder och kan bidra till ökad måleffektivitet.

Ökat samarbete samt information och kunskapsspridning

Det är svårt att bedöma måleffektiviteten av ett ökat samarbete mellan aktörer och/eller information- och kunskapsspridning. Effektiviteten i att främja den regionala biogasutvecklingen genom dessa åtgärder varierar sannolikt kraftigt. Kommuner och regioner kan dock ha en betydelsefull roll

i att initiera och skapa samarbeten längs värdekedjan. Kommunen kan också ha formellt ansvar för att sprida information och kunskap, vilket medför att man rådgivet agera för detta. Det innebär en hög *genomförbarhet för åtgärden*.

Hantera system som växer i otakt

Biogassystem växer fram i otakt. Vilken del av systemet som släpar efter och/eller utgör en flaskhals kan variera över tid och också regionalt. Att identifiera och adressera flaskhalsar, t.ex. gällande distributionsinfrastruktur, kan främja tillväxten av hela biogassystemet och därmed öka kostnadseffektiviteten för flera andra biogasrelaterade åtgärder. Som exempel kan nämnas Luleå, där ett kostnadseffektivt sätt att främja biogasutvecklingen skulle kunna vara att bygga ut tankinfrastruktur där sådan saknas, alternativt att öppna upp den befintliga tankinfrastrukturen för privatpersoner och företag.

Rekommendation

För att stärka biogasutvecklingen i en kommun eller region behövs ett spektrum av åtgärder som kan komplettera varandra. Vi rekommenderar att politiker och tjänstemän använder de framgångsfaktorer som man har rådighet över, och i övriga fall samarbetar med andra aktörer inom branschen för att undanröja eventuella hinder och underlätta biogasens utveckling.

Att tillämpa de identifierade framgångsfaktorerna kan bidra till att man framgångsrikt uppfyller de mål som är relaterade till biogas, men det kan även vara positivt för måluppfyllnad av miljö- kvalitetsmål som förbättrad luftkvalitet och begränsad klimatpåverkan.

REFERENSER

- 2050 Consulting, 2018. Stockholms väg mot fossilbränslefrihet. Tillgänglig via: <https://stad.stockholm/globalassets/om-stockholms-stad/utredningar-statistik-och-fakta/utredningar-och-rapporter/klimat-och-miljo/stockholms-vag-mot-fossilbranslefrihet.pdf>
- Andersson, 2019. Helena Andersson Region Gotland. Presentation på Workshop för projektet BUNS 2019-05-27
- Bioenergitidningen, 2019. ”Gasum öppnar första tankstationen för flytande metangas i Västerås” <https://bioenergitidningen.se/biodrivmedel-transport/gasum-oppnar-forsta-tankstationen-for-flytande-metangas-i-vasteras>
- Biogas Gotland 2019; <http://biogasgotland.se/>
- Biogas Öst 2013; Samverkanskoncept för biogasproduktion inom lantbruket; <http://www.biogasost.se/Publikationer/Rapporter/Details/1643>
- Energigas 2015; ”Realiserbar biogaspotential i Sverige år 2030 genom rötning och förgasning” <https://www.energigas.se/library/1998/biogaspotential-sverige-2030.pdf>
- Energigas Sverige 2019; <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/biogas-och-miljoen/>
- Energimyndigheten 2019a; Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biogas som används som motorbränsle under 2018; <https://www.energimyndighet.se/globalassets/fornybart/hallbara-branslen/statsstodsrapportering/2018-biogas-helar.pdf>
- Energimyndigheten 2019b; Demonstration av teknik för flytande biogas
- Energimyndigheten 2019c; ”Produktion och användning av rötresten år 2018” <https://www.energigas.se/publikationer/rapporter/produktion-och-anvaendning-av-biogas-och-roetrester-2018/>
- Gotlands kommun 2008; Regionalt utvecklingsprogram för Gotland – RUP; <https://www.gotland.se/75704>
- Göteborg Energi 2020; <https://www.goteborgenergi.se/om-oss/vilka-vi-ar/historia> Göteborgs Stad 2017; https://goteborg.se/wps/wcm/connect/8153f55c-b12e-4473-abeb-1a14b2cd7320/gbgstad_plan_for_miljofordonsarbete2017.pdf?MOD=AJPERES
- Hansson, J., m.fl. (2018) Styrmedel för framtidens bioraffinaderier: En Innovationspolitisk analys av styrmedelsmixen i utvalda länder Rapport nr 2018:10, f3 Svenskt kunskapscentrum för förnybara transportbränslen. Tillgänglig via www.f3centre.se.
- Hjort, A., Hansson, J., Lönnqvist, T., Nilsson, J., (2019) Utsikt för förnybar flytande metan i Sverige till år 2030. Rapport nr 2019:05, f3 Svenskt kunskapscentrum för förnybara transportbränslen. Tillgänglig via www.f3centre.se.
- IVL 2019; Svenska Miljöinstitutet IVL. Upphandla klimatsmart och cirkulärt i ett livscykel-perspektiv. IVL Rapport B 2340, 2019

Linné, Ekstrandh, Engleson, Persson, Björnsson och Lantz 2008; Den svenska biogaspotentialen från inhemska råvaror.

Luleå kommun 2019; <https://www.lulea.se/boende--miljo/energi-klimat-el--varme/biogas.html>

Lönnqvist 2017. Biogas in Swedish transport – a policy-driven systemic transition. Doktorsavhandling. KTH, Skolan för kemivetenskap (CHE), Kemiteknik, Energiprocesser. ORCID-id: 0000-0002-4321-6894

Lönnqvist, T. Ammenberg, J., Grönkvist, S., Anderberg, S., Sandberg, T. (2019) Biogas in the transport sector – an actor and policy analysis of Stockholm county. Report No 2019:02, f3 The Swedish Knowledge Centre for Renewable Transportation Fuels, Sweden. Tillgänglig via www.f3centre.se.

Miljöstyrringsrådet (2013) Upphandla framtiden. Hållbar upphandling av varor, tjänster och entreprenader i praktiken., Informationsskrift

Naturvårdsverket (2019), Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019, med förslag till regeringen från myndigheter i samverkan, ISBN 978-91-620-6865-3.
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6865-3.pdf?pid=24098>

Newell, D., Sandström, A., Söderholm, P. (2017) Network management and renewable energy development: an analytical framework with empirical illustrations. Energy Research and Social Science 23, 199-210.

Norrbottnens energikontor 2012; *Biogasproduktionen i Norrbotten och Västerbotten: Del 1 – nulägesbeskrivning och biogaspotential*. NENET Rapport 2012-05-29
(<https://www.energi-kontornorr.se/infocentrum/rapporter/>)

Peck, P. et al. (2016) *Systemic constraints and drivers for production of forest-derived transport biofuels in Sweden – Part A*: Report. Report No 2016:09A, f3 The Swedish Knowledge Centre for Renewable Transportation Fuels, Sweden. Tillgänglig via: www.f3centre.se.

Provan, K. G., Milward, B. H. (2001). Do networks really work? A framework for evaluating public-sector organizational networks. Public Administration Review 61, 414-423.

Region Fakta (hämtad dec 2019), Areal och befolkningstäthet 2018-12-31, Norrbottens län, <http://www.regionfakta.com/norrbottens-lan/norrbottens-lan/lulea/geografi/areal-och-befolkningstathet/>

Region Gotland 2010, Energiplan för Region Gotland, <https://www.gotland.se/67446>

Region Gotland 2014, Biogasstrategi och handlingsplan biogas för Region Gotland. Tillgänglig via: <http://dokument.gotland.se/IntegrationService.svc/GetDocumentContent?documentNumber=12782>

Region Gotland 2017; Miljörapport Visby Avloppsreningsverk. Tillgänglig via: <https://www.gotland.se/95334>

Region Gotland 2018; Protokoll, Regionstyrelsen 22 mars 2018. Tillgänglig via:

<https://www.gotland.se/99310>

Region Gotland 2019a; Regler för Biodrivmedel. Tillgänglig via: <https://www.gotland.se/81231>

Region Gotland 2019b; Protokoll, Regionstyrelsen 28 mars 2019. Tillgänglig via:

<https://www.gotland.se/2601>

Region Gotland 2019c; Beslut i upphandling av skolskjutsar och kollektivtrafik. Tillgänglig via:

<https://www.gotland.se/103631>

Regionfakta 2019 Areal och befolkningstäthet. Tillgänglig via: www.regionfakta.com

Sanden, B., Azar, C. (2005). Near-term technology policies for long-term climate targets—economy wide versus technology specific approaches. *Energy Policy* 33(12), 1557-1576.

SCB 2019a; Statistiska Centralbyrån; Fordon i län och kommuner vid årsskiftet 2018/2019;

<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/transporter-och-kommunikationer/vagtrafik/fordonsstatistik/>

SCB 2019b; Leveranser av fordonsgas länsvis, år 2018; <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/energi/tillforsel-och-anvandning-av-energi/leveranser-av-fordonsgas/pong/tabell-och-diagram/leveranser-av-fordonsgas-lansvis-ar-2018/>

SCB 2019c; Leveranser av flytande fordonsgas länsvis, år 2018; <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/energi/tillforsel-och-anvandning-av-energi/leveranser-av-fordonsgas/pong/tabell-och-diagram/leveranser-av-flytande-fordonsgas-lansvis-ar-2018/>

SCB 2019d; Statistiska Centralbyrån; Leveranser av fordonsgas år 2009–2018; <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/energi/tillforsel-och-anvandning-av-energi/leveranser-av-fordonsgas/pong/tabell-och-diagram/leveranser-av-fordonsgas-ar-totalt/>

SKL 2018 ”Upphandla klimatsmart och hållbart. Inspiration och tips till kommuner”. Sveriges kommuner och Landsting, idéskrift 2018

Svensk kollektivtrafik 2019; FRIDA miljö- och fordonsdatabas

<https://www.svenskkollektivtrafik.se/verktyg-och-system/frida-miljo-och-fordonsdatabas/>

SVT 2019; Destination Gotland: ”Miljöfrågan är viktig för oss”

<https://www.svt.se/nyheter/inrikes/destination-gotland-miljofragan-ar-viktig-for-oss>

Söderholm, P., Hellsmark, H., Frishammar, J., Hansson, J., Mossberg, J., Sandström, A., 2019. Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation policy mix. *Technological Forecasting & Social Change* 138 p. 309–323,

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.010>

Upphandlingsmyndigheten 2020. Metoder för tidig dialog. Request for information (RFI)

https://www.upphandlingsmyndigheten.se/globalassets/omraden/dialog-och-innovation/metodbeskrivning_rfi.pdf

Workshop 2019. Workshop om regional biogasutveckling anordnad av IVL inom ramarna för projektet, 25 maj 2019. För beskrivning, se avsnitt 1 i denna rapport. För deltagarlista, se bilaga 2.

Västrafik 2019; Miljömål förnybara drivmedel

<https://vasttrafik.frida.nordicport.se/publicinformation/publicgoalforkpi>

Västra Götalandsregionen 2019; Uppföljning målområde transporter; <https://www.vgregion.se/om-vgr/organisation-och-verksamhet/miljovgr/uppfoljning-miljo/uppfoljning-transporter/>

BILAGA 1. INTERVJUPERSONER

Tabell B1. Personer som intervjuats för studien.

Namn, organisation, roll	Intervjudatum	Huvudsakligt intervjutema
Anders Roth, tidigare vid Göteborgs Stad, miljöchef för trafikkontoret	2018-11-26	Styrmedel
Lars Sandström, projektledare, Luleå kommun	2018-11-28	Aktörsnätverk
Samuel Sandholm, miljöspecialist, Inköp och upphandling vid Göteborgs Stad	2019-01-15	Upphandling
Therese Agerhed, upphandlare, Regionstyrelseförvaltningen, Ekonomi och Upphandling, Region Gotland	2019-01-23	Upphandling
Bo Ramberg, processledare, Biogas Väst	2019-01-28	Aktörsnätverk
Lars Brännvall, driftchef på avlopp, Luleå kommun	2019-02-05	Aktörsnätverk
Andreas Johansson, projektledare, energisakkunnig, Energikontor Norr	2019-02-05	Upphandling
Emma Breheim, inköpschef, och Sofia Larsson, upphandlare, Inköpsavdelningen, Luleå kommun	2019-03-01	Upphandling
Tula Ekengren, regionutvecklare, Västra Götalandsregionen	2019-03-19	Styrmedel
Ronny Larsson, försörjning- och logistikchef för fordonsförvaltningen, Region Gotland	2019-04-11	Styrmedel

BILAGA 2: DELTAGARE PÅ WORKSHOP

Tabell B2. Personer som deltog på projektets workshop den 27 maj 2019 i Stockholm. Deltagarna representerar beslutsfattare från de studerade regionerna och andra regioner, forskare samt aktörer inom relevanta nätverk och industri.

Deltagare	Organisation
Fredrik Svensson	Energigas Sverige
Linus Klackenber	Energigas Sverige
Johan Zakrisson	E.ON
Per-Erik Österlund	Stockholm Stad
Helena Andersson	Region Gotland
Henrik Dahlsson	Scania
Beatrice Torgnyson Klemme	Biogas Öst
Jamil Khan	Lunds universitet
Hanna Björk	Västtrafik
Robert Lundmark	Luleå tekniska universitet
Tomas Lönnqvist	IVL
Sven-Olof Ryding	IVL
Sara Andersson	IVL
Åsa Romson	IVL
Agnes Hagström	IVL
Mats-Ola Larsson	IVL

