



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser och  
jordbruksvetenskap

## **Biogasens situation i Sverige**

- potential och samhällsvinster hindrade av byråkrati och kortsiktighet

The situation for biogas in Sweden

- potential and community benefits blocked by bureaucracy and shortsightedness

*Joel Chorell*

## **Biogasens situation i Sverige**

- potential och samhällsvinster hindrade av byråkrati och kortsiktighet

The situation for biogas in Sweden

- potential and community benefits blocked by bureaucracy and shortsightedness

*Joel Chorell*

**Handledare:** Göran Ek, Sveriges lantbruksuniversitet,  
Institutionen för stad och land

**Examinator:** Kjell Hansen, Sveriges lantbruksuniversitet,  
Institutionen för stad och land

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå:** Grundnivå, G2F

**Kurstitel:** Självständigt arbete i landsbygdsutveckling

**Kurskod:** EX0523

**Program/Utbildning:** Agronomprogrammet - landsbygdsutveckling

**Utgivningsort:** Uppsala

**Publiceringsår:** 2016

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** biogas, potential, byråkrati, fossila subventioner, samhällsvinster

**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Swedish University of Agricultural Sciences**

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap  
Institutionen för stad och land

## Sammanfattning

Uppsatsen utgår från problematiken i anslutning till klimatförändringarna och hur Sveriges uppsatta klimatmål ska uppnås. Biogas ges som exempel på en av lösningarna där Sveriges produktionspotential redogörs för samt biogasens många positiva sidoeffekter som bidrar både direkt och indirekt till samhället i stort. Potentialen och sidoeffekterna tas i nuläget inte tillvara fullt ut, därför undersöks barriärer i form av politik och byråkrati vilka har en stor påverkan på utvecklingen. Uppsatsen bygger på omfattande litteraturstudier, observationer av föredrag och debatter, en intervju, budgetmaterial, dialog med relevanta aktörer samt statistik. Uppsatsen är tänkt att vara en översikt, vilket har medfört en omfattande sällning av material och därifrån sammanfoga specialiserade ingångar till ett större material. Detta har varit en förutsättning för att se helheten i biogasfrågan och inte riskera att fastna i exempelvis tekniska detaljer som inte visar hela berättelsen. För att diskutera och analysera den insamlade informationen har framförallt begreppen *byråkrati* och *ontologisk trygghet* samt *tjänstemannavälde* kommit till användning.

I nuläget produceras årligen ca 1,8 TWh biogas i Sverige, men en rimlig estimerad potential till år 2030 är 15 TWh. Siffrorna blir ännu högre om mer skogsprodukter, marinbaserade substrat, mellangrödor och energigrödor etc. tas tillvara. Potential finns alltså i olika sektorer från marin biogas och jordbruk till skogsprodukter. Sidoeffekterna nämnda innan handlar bland annat om inhemsk produktion vilket medför energisäkerhet och arbetstillfällen. Biogasen bidrar också till stora kretslopp med återföring av näring till jordbruksmarker, sänker partikelhalter i luften om den används istället för fossila bränslen, sänker koldioxidutsläpp markant etc. Potentialen bedöms således som stor men det finns byråkratiska hinder i vägen på både nationell och internationell nivå, samt att de positiva sidoeffekterna inte uppmärksammas tillräckligt i samband med prissättning och stöd. Fossila alternativ subventioneras dessutom kraftigt globalt vilket diskuteras i slutet av uppsatsen då det blir tydligt att förnybara alternativ inte spelar efter samma regler som fossila.



## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning .....</b>	<b>5</b>
1.1 Bakgrund.....	5
<i>Biogasens ställning i Sverige idag .....</i>	<i>6</i>
<i>Hur framställs biogas?.....</i>	<i>7</i>
1.2 Syfte.....	7
1.3 Metod och teori .....	7
<i>Byråkrati.....</i>	<i>8</i>
<i>Ontologisk trygghet.....</i>	<i>9</i>
<i>Tjänstemannavälde.....</i>	<i>9</i>
<b>2. Angående biogasen .....</b>	<b>10</b>
2.1 Potentialen i Sverige .....	10
2.2 Är biogas ett bra alternativ? .....	10
2.3 Hållbarhet och cirkulära system.....	11
2.4 Inhemsk produktion .....	12
2.5 Samhällsekonomiska värden .....	13
<b>3. Angående politiken och byråkratin .....</b>	<b>15</b>
3.1 Politiken och branschen.....	15
3.2 Var står EU i frågan? .....	16
3.3 Hinder för gårdsbaserad biogasproduktion.....	17
<b>4. Diskussion .....</b>	<b>20</b>
4.1 Byråkratiska barriärer.....	20
4.2 Fossila energisubventioner.....	22
<b>5. Summering .....</b>	<b>25</b>
<b>6. Referenslista .....</b>	<b>27</b>
Skriftliga.....	27
Muntliga .....	29
Internet .....	29



# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

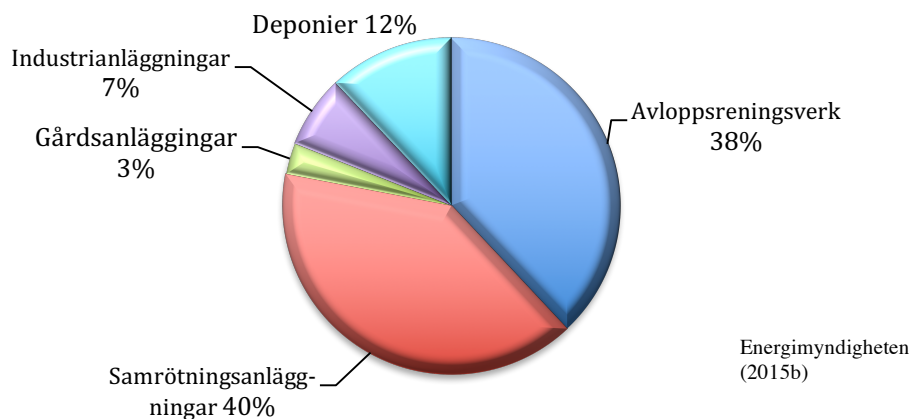
Världen står inför stora utmaningar i och med de globala klimatförändringar som nu pågår. Klimatförändringarna är en följd av människans utbredda användning av fossila energikällor vilka släpper ut stora mängder koldioxid och på så vis höjer medeltemperaturen på jorden genom att fånga in mer värme som normalt strålas ut genom atmosfären. Detta är numera allmän vetenskap och konsensus råder i forskarvärlden om människans påverkan på klimatet. Utifrån detta har diverse politiska beslut tagits som exempelvis klimatmötet COP21 där man beslutat om ett antal mål för att sänka utsläpp och minimera temperaturhöjningen, vilka börjar gälla år 2020. Sverige har som utsatt mål att till år 2050 att ha ett hållbart energisystem utan nettoutsläpp av koldioxid, och 2030 ha en fossilfri fordonsflotta. I dagsläget består ca 52 % av Sveriges energimix av förnybara energikällor vilket betyder att det fortfarande är en lång väg till det fossilfria 2050 (Energimyndigheten, 2015a). Det finns därför ett behov av fler förnybara energikällor, utvecklingar samt politiska och ekonomiska incitament att främja utveckling av detta.

Biogas är en förnybar energikälla vilken kan produceras lokalt och dessutom bidra till fler nyttor än endast energi. Trots en stor potential i många delar av samhället att skapa biogas är den totala produktionen relativt sett liten. Biogas som i huvudsak består av metan och koldioxid är från början en biprodukt av avfallshantering men som mer och mer uppmärksammas i energisyfte. Det är en flexibel energikälla som kan användas som fordonsbränsle (kräver en uppgraderingsprocess), för el- eller värmeproduktion och den kan lagras i flytande form eller transporteras i gasledningar. Produktionsresterna som kallas rötresten kan dessutom användas som gödsel till jordbruk. Utöver att avfallshanteringen leder till användbara produkter skapas också exempelvis arbetstillfällen, reducerade metanutsläpp, minskat behov av mineralgödsel som annars är en stor källa till växthusgaser, reducerat näringsläckage, bättre luftkvalitet om biogasen används som drivmedel etc. (Energigas Sverige et al., 2015). Listan på fördelar kan göras lång, och det är just därför jag valt att undersöka biogasens potential och situation i Sverige.

## Biogasens ställning i Sverige idag

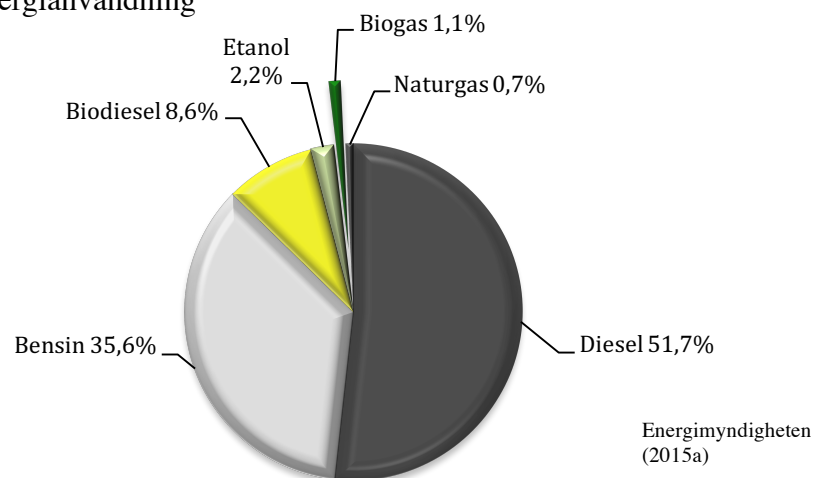
I Sverige produceras årligen ungefär 1,8 TWh biogas (Energimyndigheten, 2015b). Den största delen produceras i samrötningsanläggningar (med substrat som matavfall, slaktrester, grödor etc.) och avloppsreningsverk. Deponier, industrianläggningar och gårdsanläggningar står för en mindre del. Detta visas av diagrammet nedan.

Biogas produktionstyp  
(2014)



I relation till vägtrafikens totala energianvändning nedan utgör biogasen en relativt liten del. Biogasen står också för den minsta delen bioenergi som används på vägarna. Det bör tilläggas att inte all biogas uppgraderas till fordonsgas. 57 % av den producerade biogasen går till fordonsgas medan resten går till värme, el, industriell användning etc. (Energimyndigheten, 2015b).

Vägtrafikens energianvändning  
(2014)





## Hur framställs biogas?

Det finns på det stora hela två olika sätt att göra biogas. Det vanligaste och mest beprövade är anaerob rötning där substrat som matavfall, gödsel, avloppsslam, grödor och liknande används. Substraten rötas i en rötkammare utan tillgång på syre, vilket i olika steg skapar biogasen som i slutändan mestadels består av koldioxid och metan. Den andra metoden är termisk förgasning, där skogsprodukter används som substrat. Det är viktigt att skilja de två åt då det är två helt olika tillverkningsätt och anaerob rötning konverterar (primärt) diverse avfall till bränsle, medan förgasning konverterar skogsprodukter till bränsle (Energimyndigheten, 2015b) (IEA, 2011). Den här uppsatsen fokuserar på biogas genom rötning därför att det står för den största delen av produktionen samt att den typen av produktion är intressant då avfall, som ofta ses som något värdelöst, plötsligt får ett värde. Många positiva sidaspekter kan dessutom relateras till denna produktionsmetod vilka kommer redas ut i ett senare skede.

### 1.2 Syfte

Syftet med den här uppsatsen är att översiktligt beskriva i vilka sektorer biogasen produceras samt vilken potential som finns till en utvecklad produktion i Sverige, och hur detta kan bidra till Sveriges klimatmål. Utifrån detta vill jag reda ut eventuella barriärer som står i vägen för en utveckling av biogas i Sverige och visa på sambandet mellan en utveckling av biogasproduktion och eventuella samhällsnyttor.

#### *Frågeställningar*

- Varför utvecklas inte biogasens fulla potential i Sverige?
- På vilka sätt kan samhället tjäna på en utveckling av en ökad biogasproduktion?

### 1.3 Metod och teori

Den här uppsatsen är av den beskrivande sorten. Mitt tillvägagångssätt har varit att först läsa övergripande om hur biogasproduktion fungerar i Sverige samt diverse sidospår som samhällseffekter och problem med byråkrati. När jag skaffat mig en tillräcklig förståelse för området förde jag samtal med relevanta aktörer för att ytterligare förstå olika aspekter av mina frågor, och även för att få nya tankar och idéer om infallsvinklar på uppsatsen. I detta steg hade jag kontakt med Svenska miljöinstitutet, Naturskyddsföreningen, Jordbruksverket och JTI. Efter det utförde jag en hel del litteraturstudier av rapporter,

undersökningar, budgetar, politik, utredningar, strategiförslag och analyserade en del statistik. Det finns en uppsjö av material att välja mellan, vilket har krävt en omfattande sällning av material och avgränsning i frågeställningar för att inte drunkna i text och möjligheter. Efter denna relativt stadiga grund utförde jag en semistrukturerad intervju med Anna Schnürer, professor och verksam inom Biogascentrum på SLU där jag fick ytterligare förståelse för området samt svar på frågor och fler perspektiv. Enligt Teorell & Svensson (2007) skiljs olika typer av intervjuer åt genom graden av strukturering. Antingen kan intervjun utgå ifrån ett fast frågeschema helt utan utrymme för ”improvisation”, eller så kan intervjun vara ostrukturerad där ansvaret för tillvägagångssättet snarare ligger hos respondenten istället för intervjuaren. Här tar alltså intervjuaren knappt några initiativ eller styrningar alls (Teorell & Svensson, 2007). Detta är två extrempunkter, där min intervju kan sägas ligga mer åt det strukturerade hållet. Jag utgick från förutbestämda frågor, men använde mig mycket av uppföljande frågor vilket ledde intervjun till andra områden och frågor än jag tänkt från början.

Uppsatsen kan sägas vara en översikt, vilket har gjort att jag har fått läsa mer specialiserade eller ingående undersökningar och få syn på huvudpunkterna i dessa för att sedan sammanfoga och skapa min bredare ingång. Jag har alltså plockat specialiserad information från olika håll och samlat i en övergripande uppsats. Det sista steget var att analysera informationen och det jag kommit fram till. Med hjälp av ett par begrepp presenterade nedan har jag lyckats fånga några intressanta punkter från mitt insamlade material.

### Byråkrati

Det första begreppet jag använt mig av är byråkrati. Jag har utgått från Max Webers förklaring av byråkrati där jag läst hur begreppet historiskt sett utvecklats och hur byråkratin framtagits för att kunna utveckla en legitim stat. En stat där alla är lika inför lagen, där regler och ramar finns förutsatta för att människor och företag ska kunna planera sina liv och staten/nationen ska kunna funktionera på ett effektivt sätt. Byråkratin och dess tjänstemän har gjort mycket för utvecklingen historiskt, men kopplas numera allt oftare ihop med långsamma utdragna processer som snarare stjälper än hjälper (Rothstein, 2010). I den här uppsatsen tar jag delvis upp just detta problem, det som kallas byråkratins baksida. Byråkratin i det avseendet fungerar inte som den är tänkt, och

är inte effektiv för någon. Jag balanserar upp det med en underliggande förståelse för byråkratins faktiska fördelar och hur vi utan den inte skulle ha kommit dit vi är.

### Ontologisk trygghet

I nära anslutning till byråkrati tar jag också hjälp av Anthony Giddens teori om ontologisk trygghet vilken försöker förklara vikten av människors vardagsliv och rutiner för att skapa en kontinuerlig och slags förutsägbar framtid. Den här teorin fokuserar mycket på hur mening skapas i människors liv, och hur den stabila grunden i vardagsliv och rutiner är en förutsättning för att skapa mening. Det måste alltså finnas vardagliga regler och ramar som ger människor trygghet att kunna planera sin vardag, och rutinerna är en slags manifestering av denna trygghet (Johansson, 2007). Jag modifierar begreppet något och applicerar det på biogasproduktion och tillhörande aktörer i dagens Sverige som har svårt att förhålla sig till sin ”vardag” då politiska regler och ”rutiner” inte fungerar på ett eftersträvänsvärt sätt. Företagen och aktörerna vill kunna planera inför framtiden och skapa ett slags sammanhang eller ”mening” för sitt företag, men blir då hindrade på grund av den instabilitet som råder i deras ”vardag”.

### Tjänstemannavälde

Jag utvecklar resonemanget om byråkrati också genom begreppet tjänstemannavälde som innebär att tjänstemän på olika sätt får tillgång till makt, vilket gör att de i olika situationer kan påverka beslut åt ett eller annat håll (Bergström, 2010). Detta är inte kompatibelt med byråkratins tankar om förutsägbarhet och enhetlighet. Jag modifierar även det här begreppet något och kallar det för ofrivilligt tjänstemannavälde då anledningen till att beslut i koppling till biogasproduktion i Sverige skiljer sig beroende på var i landet man befinner sig, är kopplat till tjänstemännens byråkratiska förutsättningar. De har med andra ord i vissa situationer inget annat val än att utöva det jag kallar för ofrivilligt tjänstemannavälde.

## 2. Angående biogasen

### 2.1 Potentialen i Sverige

Sveriges energimix består av en relativt sett liten del biogas och även så i vägtrafikens energianvändning vilket påvisas i kapitel ett. För att det ska finnas ett intresse för att utveckla biogasproduktionen måste det först vara *möjligt* att utveckla den. Enligt Energigas Sverige et. al (2015) bedömer branschen att en årlig produktion på 15TWh biogas till år 2030 i Sverige är möjligt. För att uppnå detta krävs att fler substrat och tekniker används. Exempelvis bedöms biogasproduktion från skogsprodukter kunna uppnå 7-8 TWh. Den produktionsmetoden, som kallas termisk förgasning, är dock fortfarande i sin linda då i princip enbart provanläggningar existerar (IEA, 2011). Enligt Lantz (2013) bedöms den stora potentialen finnas inom jordbruket där gödsel, odlingsrester och grödor kan ta mycket större plats än de gör idag. Lantz (2013) och även Engdahl (2010) bedömer att biogaspotentialen från enbart restprodukter är runt 8 TWh vilket kan jämföras med den nuvarande totala produktionen på 1,8 TWh. Energigas Sverige et. al (2015) lyfter också potentialen i mellangrödor som dels fungerar som fånggröda vilket då minskar näringsläckage från mark men också kan användas som substrat i biogasproduktion. Engdahl (2010) menar också att om 10 % av den åkermark som idag inte används i Sverige istället skulle användas till att producera energigrödor, skulle ytterligare 7 TWh biogas kunna produceras. Det finns också potential inom marin biogas där man i provanläggningar odlar sjöpungrar i havet vilka genom sin tillväxt renar havet från bland annat kväve. Sjöpungrarna rötas sedan till biogas och de överblivna rötresterna kan sedan föras ut på åkermark som i sin tur producerar livsmedel, vilket i nästa steg också producerar biogas genom restprodukterna. Biogasproduktionen ökar således samtidigt som kväve återförs till jordbruksmarker från havet (Odhner et. al, 2013). Det finns därmed en stor potential att utveckla biogasproduktionen i Sverige sett i reella tal, men också i olika sektorer vilka har olika typer av fördelar.

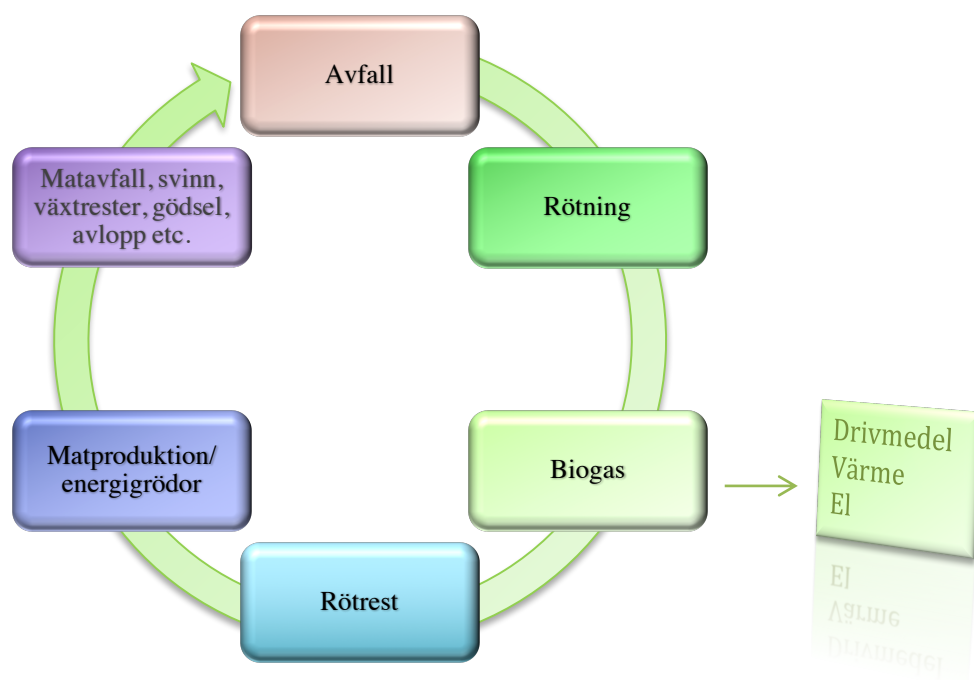
### 2.2 Är biogas ett bra alternativ?

Biogas är intressant ur den aspekten att produktionen i mångt och mycket handlar om att konvertera avfall till bränsle (IEA, 2011). Avfall ses annars ofta som ett problem ur miljömässiga och ekonomiska aspekter. Hanteringen leder dessutom sällan till någon användbar produkt. Men genom att exempelvis röta gödsel på gårdar reduceras

metanutsläpp från gödsel samtidigt som biogas och bättre gödsel i form av rötresten skapas (Energigas Sverige et al., 2015). Metan är en växthusgas 23 gånger mer potent än koldioxid genom att den fångar upp värme mer effektivt än koldioxid. Detta betyder att en reducering av metan till atmosfären utgör en markant miljönytta (European Commission, 2011). När biogasen produceras skapas som sagt rötresten, vilka kan användas som näring till jordbruk och då hjälper att sluta kretslopp med ändliga resurser som exempelvis fosfor (Lantz, 2013) (Energigas Sverige et al., 2015) (Energimyndigheten, 2010). Även beroendet av mineralgödsel som vid produktion släpper ut mycket växthusgaser minskar i samband med att rötresterna tas tillvara. Biogas har utöver detta beräknats vara ett av de bästa biodrivmedlen sett till minskning av växthusgasutsläpp vilket ytterligare gör en ökande produktion intressant (Börjesson et al., 2010). Det finns med andra ord många fördelar med biogas relaterat till miljöaspekter.

### Översiktlig modell över biogasens kretslopp

(egen illustration)



### 2.3 Hållbarhet och cirkulära system

För att motverka temperaturhöjningar och tillhörande klimatförändringar behöver vi använda oss av ett hållbart energisystem. Det har också Sverige uppsatt som mål att nå till år 2050. Hittills i vårt industriella samhälle har vi använt oss av vad Hill (2011) kallar

öppna system, eller linjära system. Med detta menas att vi har ett system som hela tiden behöver tillförsel av energi utifrån, vilket är det grundläggande problemet med fossil energianvändning. Med det fossila energisystemet behövs alltså hela tiden en ”extern” källa, i det här fallet olja, som dessutom är ändlig. Naturen å andra sidan använder sig av kretsloppssystem där energin kan sägas hela tiden cirkulerar. Detta system behöver också tillförsel av energi utifrån av solen, men det är att betrakta som en oändlig resurs i sammanhanget. Dessa typer av kretsloppssystem beskriver Hill (2011) som en av de absolut grundläggande pelarna till en hållbar resursanvändning, vilket också klingar samman med regeringens mål. Utifrån den förenklade modellen ovan blir det relativt uppenbart att denna typ av biogasproduktion inte är ett öppet eller linjärt system, utan snarare arbetar genom den modell naturen också använder sig av – det vill säga ett stängt eller cirkulärt system. Det här skulle utifrån dessa argument i så fall kunna kallas för en hållbar energiproduktion och källa.

## 2.4 Inhemsk produktion

I en globaliserad värld med konflikter och oroligheter länder emellan blir också energisäkerhet en intressant aspekt. Biogasen har nämligen en styrka i det att det rör sig om en inhemsk produktion, vilket gör energiproduktionen och tillgången mer resilient för utrikespolitiska kriser. Den inhemska produktionen bidrar också till att det skapas arbetstillfällen i Sverige vilket utvecklas ytterligare under nästa rubrik. Resiliensen i energiproduktionen är en viktig aspekt då regeringen i vårbudgeten för 2016 menar att en diversifierad energimix utan beroende av energibärare från instabila länder eller regioner är grunden för en hög försörjningstrygghet (Vårbudget 2016, energi, s17). Vidare skriver regeringen att Europeiska rådet 2014 gav kommissionen i uppdrag att undersöka medlemsstaternas försörjningstrygghet gällande energi där planen lägger stor vikt vid att ökad användning av inhemska energikällor används (Vårbudget 2016, energi, s20). EU har också ett mål i sin generella energistrategi att utveckla en resilient och integrerad energimarknad inom EU och arbetar därför bland annat med att bygga upp infrastruktur och sätta upp gemensamma regelverk för att utveckla konkurrens inom bland annat bioenergisektorn (European Commission, 2016).

## 2.5 Samhällsekonomiska värden

Biogasen bär också på en del indirekta samhällsekonomiska värden som ofta glöms bort då slutprodukten är det som skapar intresse och värdesätts. Det finns beräkningar på hur många arbetstillfällen som kan skapas genom en utökad biogasproduktion. Exempelvis har WSP Analys & Strategi för organisationen Biogas Öst räknat på hur många arbetstillfällen en ökning av biogasproduktion till år 2020 från drygt 0,5 TWh till 3 TWh skulle ge. Det visar sig att 2200 jobb i direkt koppling till produktionen är en rimlig bedömning samt att ytterligare 1300 jobb indirekt skapas, dvs. sammanlagt 3500 jobb bara i den regionen (Biogas Öst, 2011). KanEnergi Sweden AB har gjort en liknande studie för Biogas Väst i Västra Götaland där målet istället är 2,4 TWh och räknas skapa 3000 jobb i regionen. Ju mer biogas som produceras desto färre anställningar behövs då effektiviteten ökar, men potentialen för jobbskapande inom biogassektorn är alltså trots detta stor och visar på en ytterligare kringliggande effekt en utveckling av biogasproduktion ger (Biogas Väst, 2012). Själva grundidén med produktionen kan också ses som ett ekonomiskt incitament då avfallet utan biogasproduktion ändå hade behövts tas om hand. Detta hade självklart kostat pengar och resurser, vilka nu istället används till att skapa förnybar energi (bland annat). Utöver dessa rent ekonomiska aspekter kan produktionsökningen också hjälpa till att bidra till det politiska målet ”en levande landsbygd”, som enligt Biogas Öst är svårt att sätta ett direkt ekonomiskt värde på (Biogas Öst, 2011). Målet kan nås genom utökad verksamhet på jordbruk, ökad åkerareal om energigrödor används, jobbskapande etc. Energigas Sverige et. al (2015) lyfter även upp ett antal nationella miljömål som påverkas positivt i och med en utvecklad biogasproduktion, exempelvis begränsad klimatpåverkan, frisk luft, ingen övergödning och ett rikt odlingslandskap som i olika led också kan ses som indirekta samhällsekonomiska vinster.

Utöver sysselsättning, diverse kretslopps fördelar och vikten av inhemsk produktion finns också en hälsoaspekt av biogas. Genom att exempelvis använda biogas i stadsbussar och annan kollektivtrafik istället för fossil diesel reduceras partikelhalten i luften markant. Detta kan leda vidare till att vård- och omsorgskostnader för sjukdomar relaterade till dålig luft kommer att sjunka samt att människor överlag mår bättre (Energigas Sverige et. al, 2015). Det finns alltså fler led och spår i denna utveckling som inte tas med i beräkningarna - det som värdesätts är slutprodukten (biogasen) och jämförs med de

fossila alternativen som kan sägas redan subventioneras genom att exempelvis luftrelaterade sjukdomar och vårdkostnader för dessa etc. inte tas med i beräkningen på det fossila priset (Cody et al., 2015). Detta diskuteras vidare i kapitel fyra.



### 3. Angående politiken och byråkratin

#### 3.1 Politiken och branschen

För att uppnå klimatmålen i Sverige krävs att fossil energitillförsel ersätts av en diversifierad mix av hållbara energikällor. Biogas kan fylla en stor del av det förnybara tomrummet tack vare den potential som är redovisad i kapitel två. I Sverige finns en generell energiskatt samt en koldioxidskatt som appliceras på energiproduktion. Biobränslen är befriade från koldioxidskatt men betalar energiskatt i viss mån beroende på vilken typ av biobränsle det är. Biogas är dock skattebefriat från både energiskatt och koldioxidskatt (Vårbudget 2016, energi) på grund av dess miljöfördelar. Utöver detta finns också ett metanreduceringsstöd att söka för jordbrukare som producerar biogas med gödsel som substrat. Detta för att främja gårdsproduktion och reduceringen av metanutsläpp (Biogas Väst, 2014). Det finns dock några politiska barriärer som gör det ekonomiskt svårt att få fart på biogasproduktionen och biobränslen överlag. I artikel 107 i EU-lagstiftningen (Artikel 107, TFEU) står att statliga medel av vilket slag det än är som snedvrider konkurrens genom att gynna vissa företag eller viss produktion, inte är kompatibelt med handeln mellan medlemsstaterna. Det är därför svårt för Sverige att premiera vissa bränsletyper, även biobränslen. I motsats till detta finns artikel 16.1 i energiskattedirektivet vilket ger medlemsstaterna i EU rätten att tillämpa skattebefrielser för produkter som framställts av biomassa under särskilda omständigheter. Dessa skattebefrielser får däremot inte medföra någon överkompensation för merkostnaderna för framställningen av biobränslena i förhållande till de fossila bränslen de ersätter. Framställningen av biogas eller bioenergi får alltså inte kosta mer än det kostar att producera fossila alternativ, vilket är ett stort problem då bioenergi kräver en dyrare och mer komplex produktionsprocess. Där utöver är infrastrukturnätet redan fullt utvecklat för fossila bränslen jämfört med de fåtal tankstationer och gasledningar som finns på plats i Sverige avsedda för biogas. Biogasproduktionen ska alltså utökas samt ny infrastruktur skapas men får samtidigt inte kosta mer än de fossila bränslena vi borrar upp ur marken.

Sverige har dock genom ett undantag från EU fått behålla de skattebefrielser som är nödvändiga till biobränslen och däribland biogas. Detta är ett undantag just för att det egentligen strider mot principen om konkurrensfrihet just beskriven. Undantaget blev klart i början av 2016 och sträcker sig till 2018, därefter ska nya regler träda i kraft vilka ännu inte är fastställda (Regeringskansliet, 2015). Denna kortsiktighet gör det svårt för

företag och branschen i stort att våga satsa på biobränslen och bioenergi. Spelreglerna anses vara allt för kortsiktiga och ambivalenta och det blir så en omöjlighet för ett företag att satsa stora pengar på att starta upp en ny produktion eller utveckla en existerande. Detta nämndes av bland annat Eon på en seminariedag arrangerad av Svebio (2016) som ett av de mest fundamentala villkoren för att våga satsa. I Stockholm finns efterfrågan på biogas enligt Eon, och företaget är redo med tekniken och pengarna – men eftersom att spelreglerna inte finns på plats uteblir investeringen. Flera aktörer uttrycker sig likadant i bioenergifrågan och Lantmännen som länge producerat etanol i Sverige fraktar numera sin etanol till Tyskland och säljer den där på grund av att det inte längre finns, enligt dem, en fungerande marknad i Sverige. Detta leder till att Sverige blir tvunget att importera billigare etanol, istället för att utnyttja den svenska etanol som finns tillgänglig (Svebio, 2016). En liknande historia finns angående biogas där Tyskland och Danmark lyckades implementera speciella stöd till biogasproduktion innan EU:s regelverk angående premiering av vissa typer av bränslen sattes i verket. Detta betyder att det produceras billigare biogas i dessa länder, och att Sverige börjat importera biogas från Danmark vilket inte är ett positivt steg för den svenska produktionen (Anna Schnürer, intervju 2016). Det blir tydligt i diskussionerna att det är företagen som vill ha högre mål, starka spelregler och i allmänhet driva utvecklingen framåt. Politikerna vill också framåt då stora ambitiösa mål är uppsatta (hållbart energisystem 2050, fossilfri fordonsflotta 2030). Men det blir uppenbart, som också uttrycks av Sveaskog (Svebio, 2016), att politiken och näringslivet har glidit ifrån varandra i dessa frågor. Detta märks överlag i diskussionerna då både företag och politik säger sig vilja åt samma håll men sprickan mellan de två gör att utvecklingen inte utnyttjar den potential som finns inom området. Detta uttrycks också av Svante Axelsson, generalsekreterare för Naturskyddsföreningen, i ett föredrag där han uttrycker en besvikelse över att politiken är så tondöv inför en bransch som är överens (Axelsson, 2016). Även IEA (2013) menar att stabila, långsiktiga politiska ramverk är grunden för att ge investerare mod att utveckla biobränsleproduktionen och att politiken också måste utformas i samklang med producenter och investerare. Vad som händer efter 2018 när de nya regelverken träder i kraft är således avgörande för framtiden av biobränslen och däribland biogasproduktion i Sverige.

### 3.2 Var står EU i frågan?

Eftersom att Sverige är medlem i EU är det av vikt att de nationella målen också får gehör uppifrån och inte krockar med andra mål. Detta har visat sig svårt då

marknadspolitik och miljömål står mot varandra som beskrivet tidigare. EU har som mål att till 2050 ha sänkt koldioxidutsläppen med 80-95 % i jämförelse med nivåerna 1990 (European Commission, 2016) och man fastslår att biomassa och biobränslen kommer spela en stor roll i denna omställning till förnybara energikällor. Flera olika typer av energislag och drivmedel kommer att behövas. EU ser i första hand positivt på biobränslen som inte använder brukbar mark i produktionen, utan istället använder sig av råvaror som avfall, alger eller skogsrester – som exempelvis utnyttjas i biogasproduktion (European Commission, 2016). Detta bland annat för att det finns en viss oro att biobränslen kan komma att tränga undan matproduktion om energigrödor i för stor utsträckning odlas istället för mat. EU lägger också vikt vid att framtida energikällor inte enbart kommer vara centraliserade, utan mer lokal energiproduktion kommer krävas vilket bland annat skapar behov av ny infrastruktur. Denna decentraliserade energiproduktion ses också som en kraft för en hållbar utveckling på landsbygden samt hjälper till att skapa nya arbetstillfällen (Europaparlamentet, 2009). Dessutom måste centraliserad (ex. kärnkraft) och decentraliserad (ex. biogas från jordbruk) energiproduktion vara mer integrerade i planeringar, det krävs alltså en helhetssyn menar EU gällande de framtida energisystemen. Att lagra energi börjar också bli ett problem då vindkraftverk enbart producerar el när det blåser och solpaneler när solen skiner - energi behövs däremellan också. Batterilagringar är inte tillräckligt bra i dagsläget, därför kan biogas vara av intresse även i det avseendet då det exempelvis kan göras flytande och lagras i tankar (European Commission, 2011). EU vill således också utveckla denna typ av förnybara bränslen, men en allmän försiktighet och regler och mål som krockar med varandra hindrar utvecklingen i vissa fall.

### 3.3 Hinder för gårdsbaserad biogasproduktion

Som visat i kapitel två angående potentialen för biogasproduktion i Sverige verkar en betydande del av denna ligga i gårdsbaserad produktion. I en studie gjord av Hushållningssällskapet över hur gårdsbaserad biogasproduktion fungerar i Sverige har det bland annat framkommit att det ofta är svårt att nå ekonomisk lönsamhet. Det finns en del hinder, bland annat i form av komplicerade procedurer för *tillstånd* och kostnader för *tillsyn*. Om en biogasanläggning producerar mer än 150 000 Nm<sup>3</sup> (normalkubikmeter) gas så är anläggningen tillståndspliktig enligt miljöbalken. Tillståndspliktig betyder att länsstyrelsen ska kontaktas och en miljökonsekvensutredning göras. Utredningen är

komplicerad och enskilda brukare kan oftast inte hantera detta själva utan tvingas ta in expertkunskap från konsulter vilket många gånger blir en kostsam historia (Hushållningssällskapet, 2015). Efter att tillstånd givits ska också tillsyn göras. Länsstyrelsen kan delegera denna tillsyn till kommunen. I tillsynen ingår en avgift vilken ska betala bland annat förvaltningsmyndigheters kostnader för prövning och tillsyn etc. (Förordningen (1998:940) om avgifter för prövning och tillsyn). Om länsstyrelsen ansvarar för tillsynen så ligger maxtaxan på 52 000 kr och om kommunen utför det 18 000 kr. Detta kan jämföras med att tillsynsavgiften på kärnkraftverk ligger på 74 000 kr hos länsstyrelsen och 26 000 kr hos kommunen (Hushållningssällskapet, 2015). Det visar sig i studien gjord av Hushållningssällskapet (2015) att skillnaden dels beror på om anläggningar blir kontrollerade av kommun eller länsstyrelse men också vilken, då avgiften skiljer sig inom olika kommuner och länsstyrelser. Utöver detta visar det sig också att om länsstyrelsen delegerat tillsynen till kommunen så tar kommunen ut 18 000 kr/år för tillsynen, men länsstyrelsen tar ut samma avgift trots delegeringen till kommunen. Detta resulterar alltså i att två myndigheter fakturerar för samma tillsyn. Vissa kommuner och länsstyrelser tar alltså ut höga avgifter, och andra tar ut låga avgifter. Ibland tillkommer dubbeldebiteringar som beskrivs ovan och ibland anlitas också tredjeparter för kontroll av miljötillstånd. Tillstånden som länsstyrelsen ger för också med sig en del kriterier eller produktionsvillkor. Dessa villkor präglas enligt Hushållningssällskapet (2015) av vilken länsstyrelse och miljöprövningsdelegation som varit involverade. Eftersom att villkoren inte har någon geografisk koppling drar Hushållningssällskapet slutsatsen att dessa skiljer sig på grund av att tjänstemän bedömer olika från situation till situation i olika delar av landet. Utöver detta menar Hushållningssällskapet att villkoren ofta liknar de lagkrav som redan ställs på biogasanläggningar vilket gör att villkorens funktion kan ifrågasättas.

Summa summarum kan kostnaderna för anläggningar gällande tillstånd och tillsyn variera från 0 till 220 000 kronor per anläggning. I snitt räknar Hushållningssällskapet på att 22 % av försäljningspriset på biogas från gårdsbaserade anläggningar går till lagar, myndigheter och byråkrati. I en intervju med Anna Schnürer (2016), professor och verksam inom Biogascentrum på SLU, menar hon att de enskilda tjänstemännen inte kan bära ansvaret för detta då ingen utstakad plan eller ramar finns tillhanda för tjänstemännen i fråga. Biogasen hamnar nämligen också inom olika typer av föreskrifter som ska utredas. Det handlar om brandsäkerhet, explosionsrisk, lukt etc. vilka är

framtagna för andra system än biogasproduktion. Det finns då inget samlat material för hur en biogasanläggning ska kontrolleras eller handläggas vilket gör att handläggaren måste samla ihop och lista ut dessa olika komponenter själv (Anna Schnürer, intervju 2016). Här blir alltså varje tjänsteman tvungen att lite på egen hand lösa situationen, vilket utan förvåning leder till ojämn bedömning landet över. Det verkar råda en viss osäkerhet och inkonsekvent hantering av gårdsbiogasärenden i Sverige vilket gör det svårt för gårdsanläggningar att starta verksamhet och i förväg veta hur mycket uppstarten kommer kosta och dessutom hur lång tid det kommer ta. Det tar nämligen också i vissa delar av landet väldigt lång tid att få tillstånd att starta produktionsanläggningar medan i andra delar av landet flyter processen på bättre (Engdahl, 2010)(Anna Schnürer, intervju 2016).

## 4. Diskussion

### 4.1 Byråkratiska barriärer

Byråkrati skriver Rothstein (2010) handlar i grunden om att ge rättsstaten legitimitet genom en byråkratisk modell som utgår från centralitet, enhetlighet, opartiskhet och liknande principer. Rothstein utgår här ifrån Max Webers ursprungliga tankar om byråkratin. Modellen utgår från dessa principer för att alla ärenden ska behandlas lika och tanken om att alla ska vara lika inför lagen etc. ska fungera. Detta är något vi generellt idag tar för givet i Sverige, och byråkratin menar Rothstein numera delvis har blivit svartmålad för att den kopplas samman med att vara en långsam, trög process som ibland snarare kan tyckas hålla tillbaka människor och utveckling. Ännu en central aspekt av byråkratin är att göra hela ”förvaltningsapparaten” förutsägbar för att skapa någon slags samhällelig trygghet och göra det möjligt för människor och företag att planera inför framtiden och i förväg veta vad som komma skall (Rothstein, 2010). När byråkratin är framtagen för dessa funktioner blir en del andra områden lidande. Exempelvis när byråkratin ska vara enhetlig, opartisk, central och förutsägbar blir oförutsedda händelser ett potentiellt problem. Detta skriver Rothstein (2010) kan beskrivas som byråkratins akilleshäla (s14), då flexibilitet och situationsanpassning blir en svårighet att tackla. Det fenomenet hänger också ihop med den motsättning som ibland kan uppstå mellan form- och målrationalitet. Med detta menas att formen för byråkratin som beskrivs ovan inte i alla fall är kompatibel med målen man vill ska uppnås. Det vill säga att grundreglerna är uppsatta och vid sidan av dessa finns mål och ambitioner. På vägen till dessa mål kan dock oförutsedda händelser uppkomma vilka byråkratin då inte alla gånger kan hantera på ett effektivt sätt.

I området med bioenergi och biogasproduktion i Sverige finns mål uppsatta, men formrationaliteten kan sägas saknas. Det uttrycktes inte minst av flera branschföretag under en seminariedag anordnad av Svebio (2016) nämnd i kapitel tre. De politiska målen fanns där utsatta angående koldioxidutsläpp och neutralitet, men spelreglerna och byråkratin för att nå dit sackar efter. Energiomställningen som krävs ställer byråkratins flexibilitet på spel då ett stort oljeberoende relativt snabbt måste ersättas av många och mindre energikällor. Eftersom att dessa energikällor är inhemska, många gånger decentraliserade, inte lika billiga som fossila alternativ etc. blir förändringen större än

byråkratin kan hantera. Därför måste regelverk och ramar göras om, vilket tar lång tid och är en komplicerad process. Utöver det måste Sveriges egna initiativ i denna förändring stämma överens med vad EU säger är möjligt att göra politiskt. Detta är då stora omvälvande förändringar som byråkratin inte alls är förberedd för.

Gällande gårdsbaserad biogasproduktion och byråkratin i anslutning lever inte byråkratin upp till det den är tänkt att göra. Många punkter som byråkratin ”står för” fungerar helt enkelt inte då, enligt Hushållningssällskapetets (2015) rapport, olika myndigheter tar olika mycket ansvar, debiterar olika mycket pengar, tar olika lång tid på sig att behandla ärenden etc. Detta står alltså i direkt motsats till den enhetlighet och förutsägbarhet som byråkratin är menad att bistå med. Det finns också i detta problem ett element av det Bergström (2010) kallar tjänstemannavälde. Med detta menas att tjänstemän besitter en expertkunskap eller på annat sätt får makt att i enskilda fall styra beslut åt olika håll, istället för det enhetliga tillvägagångssättet som är att föredra. I den här kontexten blir det dock snarare ett slags ofrivilligt tjänstemannavälde då byråkratin som är tänkt att hjälpa tjänstemannen utföra sitt jobb på ett korrekt vis inte kan leverera detta. Tjänstemannen blir då automatiskt tilldelad mer makt och blir så tvungen att på egen hand lösa situationen. Detta resulterar i en oenhetlighet över landet, vilket är tvärt emot det byråkratin är ämnad för. Allt detta leder då bland annat till att gårdsbaserad biogas inte utvecklar den potential som finns och som är önskvärd att utvecklas, för att bland annat nå målen som är uppsatta om koldioxidneutralitet. Byråkratin ställer självklart inte bara till med problem, det är ju också den som gör det möjligt att starta säkra produktioner med säkerhetsföreskrifter och med hjälp av skattereduktioner, metanreduceringsstöd och liknande. Men det blir tydligt hur viktigt det är att den ska fungera till fullo för att möjliggöra utvecklingar av det här slaget. När byråkratin kopplas ihop med tröga processer och hinder så verkar anledningen vara att den inte fungerar. När byråkratin fungerar som det är tänkt märks den inte av i samma utsträckning.

De här situationerna kan också kopplas till Anthony Giddens teori om ontologisk trygghet, där han menar att människor behöver tillit och trygghet i relation till sin omgivning för att upprätthålla vardagen på ett, för människan bra sätt, och skapa mening i sitt liv (Johansson, 2007). När så kallade kritiska situationer uppstår som drastiskt förändrar omgivningen blir livet svårare att klara av. Rutiner och regler är det som

sammanhåller vardagen, om dessa inte finns på plats blir de kritiska situationerna mer frekventa. På samma sätt kan företag som producerar biogas i Sverige kopplas till det här sättet att tänka, då deras vardag, rutiner och regler inte är tillräckligt välutvecklade eller avgränsade vilket gör att utvecklingen inte blommar ut som den skulle kunna. För att aktörer och branschen ska våga satsa måste det finnas en vetskap om att infrastruktur, stabila politiska styrsystem, regler etc. kommer att finnas i framtiden. Just det här kan sägas vara den samlade budskapet av branschen och involverade aktörer på seminariedagen (Svebio, 2016).

#### 4.2 Fossila energisubventioner

Biogasen har svårt att tävla med fossila alternativ därför att dessa subventioneras på olika vis. Detta visas i en rapport nyligen gjord av IMF (Coady et al., 2015) som handlar om den globala problematiken angående energisubventionering som omfattar enorma summor. Så kallade "post-tax" subventioner kostar globalt 5,3 biljoner dollar eller 6,5 % av den globala BNP varje år, och går primärt till fossila energikällor. Med post-tax menas att exempelvis luftföroeningar och tillhörande hälsoproblem och likaså problematiken med global uppvärmning inte tas med i beräkningar och prissättningar. Då menas helt enkelt att energin *indirekt* subventioneras. Kol står för den största delen av subventionerna och därefter kommer bensin. Utvecklingsländer subventionerar mest, men det IMF kallar för utvecklade länder står för ca en fjärdedel av subventioneringen (Coady et al., 2015). Sverige har en koldioxidskatt som funnits i många år och utvecklats med tiden. Denna skatt är alltså till för att sätta pris på och sänka koldioxidutsläpp och på så vis kan sägas vara en motpol till den omfattande subventioneringen (IEA, 2013). Det verkar dock enligt IMF finnas fler parametrar som indirekt subventioneras, exempelvis partiklar och hälsoproblem. Energigas Sverige (2015) samt Engdahl (2010) tar upp detta i relation till hur biogasen skulle kunna reducera denna typ av utsläpp i Sverige. Biogas har ju som påvisat fler positiva miljö- och samhällseffekter än utsläpp vilket med fördel skulle kunna premieras istället för att fossila alternativ indirekt subventioneras. Det skulle förmodligen än mer utveckla energisituationen i Sverige åt ett eftersträvanvärt håll. IMF (Coady et al., 2015) föreslår dock i sin rapport att införa energiskatt är det första steget. Där ligger Sverige i framkant då Sverige sedan länge utöver energiskatt använt koldioxidskatt. Både låga koldioxidutsläpp samt låga partikelhalter kan alltså uppnås med hjälp av biogas. Dessa tankebanor leder till att exempelvis bensin och diesel möjligtvis



skulle behöva beskattas på fler punkter än en, vilket också skulle göra utvecklingen av biogas och annan bioenergi mer lönsam då prisvillkoren på marknaden blir mer utjämnade. Enligt IMF skulle också samhället i rent ekonomiska aspekter tjäna på att avskaffa energisubventioner då vårdkostnader etc. inte skulle bli lika krävande. Här estimerar IMF att om subventionerna tas bort så skulle, utöver de ekonomiska fördelarna, dödlighet kopplat till lokalt luftburna partiklar reduceras med 50 % i genomsnitt globalt (Coady et al., 2015).

För att försöka förstå logiken eller ursprunget till de fossila energisubventionerna kan man ta avstamp i det Lundquist (2010) skriver om offentlig förvaltning. Lundquist (2010) menar nämligen att det finns två värden i den offentliga förvaltningen; demokrati- och ekonomivärden. Ekonomivärden handlar om saker som funktionell rationalitet, kostnadseffektivitet och produktivitet medan demokrativärden handlar om folkmakt, konstitutionalism och etik. Utmaningarna med klimatförändringarna kan i koppling till detta ses som etiska problem då de berör miljön och framtida generationer. Miljöfrågor kan i allmänhet sägas ha historiskt betraktats som något en viss typ av människor har som ideologi, eller ”känner”, och är alltså något som inte går ihop med det rationella ekonomiska tankesättet. Vid närmare betraktelse så visar den här uppsatsen i någon mån att det inte enbart handlar om att rädda miljön, eller om att stödja en etisk fråga från statligt håll. I uppsatsen försöker jag i motsats till detta visa hur det i faktiska ekonomiska värden är rationellt att satsa på biogas och att motverka klimatförändringar. Denna ingångsvinkel är viktig i samband med att ”etiska” argument sällan tas på allvar. Utöver det ekonomiskt rationella är det också etiskt rimligt då framtida generationer inte påverkas i samma grad om vi lyckas hålla klimatförändringarna i schack samt att människor får jobb, landsbygden utvecklas, kretslopp sluts med mera. Men som Lundquist (2010) skriver så får demokrativärden i dagens offentliga förvaltning inte särskilt stor uppmärksamhet på grund av ideologiska och organisatoriska förändringar som hellre favoriserar ekonomivärden. I ljuset av detta försöker uppsatsen visa att det är rationellt, ekonomiskt och kostnadseffektivt att producera biogas och i samband med detta ”rädda miljön”. Betänk alternativet i anslutning till hur mycket de fossila subventionerna egentligen kostar samhället relaterat till partikelhalter, hur mycket avfallshantering hade kostat utan att få ut användbara produkter av det, hur mycket en ökad klimatförändring kostar etc. Miljöproblem fångar inte längre uppmärksamhet bara

genom etik och moral, utan har nu även börjat intressera ekonomer. Ursprunget till problemet ligger alltså i den klassiska ekonomiska rationaliteten, eller det Lundquist (2010) kallar ekonomivärden. Dessa ekonomivärden går som just förklarar dock inte ihop på grund av ett kortsiktigt tankesätt, vilket gör att logiken brister. Biogasproduktionen handlar i grund och botten om att använda den ekonomiska kalkylen fullt ut, så att säga. Detta genom att titta på helhetsperspektivet angående kretslopp, sidoeffekter och en generell långsiktighet och då maximera ordets egentliga mening genom att cirkulera ekonomin, eller hushållningen.

## 5. Summering

Hittills i denna uppsats har jag visat på följande fördelar med biogas och biogasproduktion:

- ”Värdefull” avfallshantering
- Kretsloppsfördelar
- Minskat näringsläckage, cirkulera ändliga resurser som exempelvis fosfor
- Potential i marinbaserad biogas för ännu större kretslopp
- Skapar bra gödsel (rötresten) och sänker metanutsläpp
- Minskar beroendet av mineralgödsel
- Resilient energiproduktion/tillgång
- Arbetstillfällen
- Samstämmer med diverse politiska mål samt miljömål
- Hälsöfördelar (partiklar) —> ekonomiskt för samhället + hälsosamma människor
- Flexibel energikälla

Trots dessa fördelar blir biogasen placerad i samma fack som andra typer av bioenergi och prissatt i jämförelse med dem och fossila alternativ. Vid närmare eftertanke skulle dessa fördelar kunna berättiga en utveckling av biogasproduktion enbart i syfte att utveckla sidoeffekterna utan tanke på själva biogasen. En snabb jämförelse med fossila alternativ där oljan ligger gratis under marken, borrar upp för en spottstyver, uppgraderas till bensin och diesel vilka senare förbränns och då släpper ut fossil koldioxid samt hälsoskadliga partiklar, gör att en direkt prisjämförelse mellan biogas och ett fossilt alternativ blir orimligt. Det blir ännu tydligare om man jämför de fossila alternativens ”biverkningar” med biogasens fördelar ovan.

Biogasen är befriad från både energi- och koldioxidskatt vilket är en bra början, men kan tänkas vara otillräckligt i relation till de stora samhällsvinster som finns att tillgå. Det finns som nämnt tidigare ett metanreduceringsstöd för gårdsbaserad biogas som är tänkt att främja användningen av gödsel till biogasproduktion då detta reducerar metanutsläpp. Genom att premiera fler positiva sidoaspekter på det här viset möjliggörs en mer omfattande utveckling av biogasproduktion i Sverige. Detta är någonting samhället skulle

tjäna på, då politiska mål och miljömål samt ekonomiska effekter berörs positivt.

Dels finns en internationell konsensus om klimatförändringarnas orsak och hoten kopplade till dem, dels finns EU som har regelverk och mål för att bemöta dessa och dels finns Sveriges nationella miljömål och regler. Utöver detta finns marknaden och alla olika produktionsmetoder och aktörer som är en stor del av spelet, då ekonomin på den nivån också måste gå ihop. Alla dessa nivåer och aktörer ska på något vis kopplas samman och fungera i symbios vilket i dagsläget kräver väldigt mycket av det byråkratiska system vi använder oss av. Klimatförändringarna har varit på agendan länge och när nu mål och ambitioner äntligen börjar komma till stånd saknas i viss mån verktygen och vägarna för att ta sig dit. För att böja våra linjära produktionssystem och förändra vårt kortsiktiga arv från den industriella eran krävs stora omvälvningar av byråkratin och nya tankesätt runt i kring, vilket förhoppningsvis inte tar allt för lång tid att åstadkomma. Byråkratin är som en stålbalk - väldigt stabil och gör sitt jobb på ett utmärkt sätt, men om den inte riktigt passar krävs det enorma krafter för att böja den åt rätt håll. Detta skvallrar om hur vi i framtiden bör förhålla oss till att låsa in oss i system som är svåra att ta sig ur. Vanlig logik talar för att satsa på exempelvis biogas istället för att fortsätta spendera enorma summor pengar på fossilsubventioner, men på grund av diverse inlåsnings effekter i system har vi svårt att dels se detta, men framförallt göra något åt det.

## 6. Referenslista

### Skriftliga

Bergström, T. (2010). En förvaltning i demokratins tjänst? Den offentliga tjänsten i förändring. I: Rothstein, B. (red) *Politik som organisation*. Stockholm: SNS

Biogas Väst, (KanEnergi Sweden AB). (2012). *Sysselsättning inom biogasområdet i Västra Götaland – nuläge och prognos för 2020*

Biogas Öst (Waluszewski, D., Johansson, J., Torgnyson, E.). (2011). *Biogas, tillväxt & sysselsättning – Hur påverkar produktion och användning av biogas tillväxt och sysselsättning i Biogas Östs region?*

Börjesson, P., Tufvesson, L., Lantz, M. (2010). *Livscykelanalys av svenska biodrivmedel*. Rapport nr 70.

Coady, D., Parry, I., Sears, L. and Shang, B. (2015). *How Large Are Global Energy Subsidies?*. IMF Working Papers, 15(105).

Energigas Sverige, Region Skåne, Swedegas. (2015). *Förslag till nationell biogasstrategi*

Energimyndigheten. (2015a). *Energiläget 2015*

Energimyndigheten. (2010). *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi*

Energimyndigheten. (2015b). *Produktion och användning av biogas och rötrest*

2014 Engdahl, K. (2010). *Biogas policies, incentives and barriers – a survey of the strategies of three European countries*

European Biomass Association (AEBIOM). (2015). *European Bioenergy Outlook – Key 2015 Findings*. Ur: AEBIOM Statistical Report (2015)

Europaparlamentet. (2009). DIREKTIV 2009/28/EG. Om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor och om ändring och ett senare upphävande av direktiven 2001/77/EG och 2003/30/EG

Hill, C. (2011). *An Introduction to Sustainable Resource Use*. London: Earthscan

Hushållningssällskapet (Eliasson, K.A). (2015). *Slutrapport – Utvärdering av biogasanläggningar på gårdsnivå* International

Energy Agency. (2011). *Technology Roadmap – Biofuels for transport*

Johansson, Thomas. (2007). Anthony Giddens och det senmoderna. I: Månson, P. (red) *Moderna samhällsteorier*. Stockholm: Prisma.

Lantz, M., Svensson, M., Björnsson, L. and Börjesson, P. (2007). *The prospects for an expansion of biogas systems in Sweden—Incentives, barriers and potentials*. Energy Policy, 35(3), pp.1830-1843.

Lundquist, L. (2010). Etik i offentlig förvaltning. I: Rothstein, B. (red) *Politik som organisation*. Stockholm: SNS

Naturvårdsverket. (2013). *2050 Ett koldioxidneutralt Sverige*

Odhner, P., Thelin, H., Norén, F., Stenberg, O. (2013). *Marin biogas – odling av ascidier för biogasproduktion*

Regeringen. (2016). Vårbudget. (Kap. 21, Energi)

Rothstein, B. (2010). Välfärdsstat, förvaltning och legitimitet. I: Rothstein, B. (red) *Politik som organisation*. Stockholm: SNS.

SOU: 2013:84. *Fossilfrihet på väg. Betänkande av Utredningen om fossilfri fordonstrafik*

Stenberg, O., Norén, F., Odhner, P. (2013) *Marin substratodling för biogas – och ett renare hav*

Teorell, J., Svensson, T. (2007). *Att fråga och att svara*. Malmö: Liber AB

## Muntliga

Schnürer, A.; Professor på SLU samt involverad i Biogascentrum SLU (2016)

Intervju 14 april

Axelsson, S. (2016). Föredrag 2016-04-07

Svebio. (2016). *Var står svensk politik om styrmedel för biodrivmedel?* (Seminarium 2016-04-07)

## Internet

Biogas Väst. (2015). *Godselgasstöd införs 2014*. Hämtad: 2016-06-01, från:  
<http://www.biogasvast.se/sv/Ovriga-sidor/Biogas-Vast/Biogas-Vast/Genomforda-aktiviteter/Godselgasstod-infors-2014/>

European Commission. (2011). *You Control Climate Change*. Hämtad: 2016-06-01, från:  
[http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/gases\\_sv.pdf](http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/gases_sv.pdf)

European Commission. (2016). *Energy Strategy*. Hämtad 2016-06-01, från:  
<http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy>

Regeringskansliet. (2015). *Förlängda statsstödsgodkännanden för skattebefrielse av biodrivmedel*. Hämtad: 2016-06-01, från:

<http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2015/12/forlangda-statsstodsgodkannanden-for-skattebefrielse-av-biodrivmedel/>