

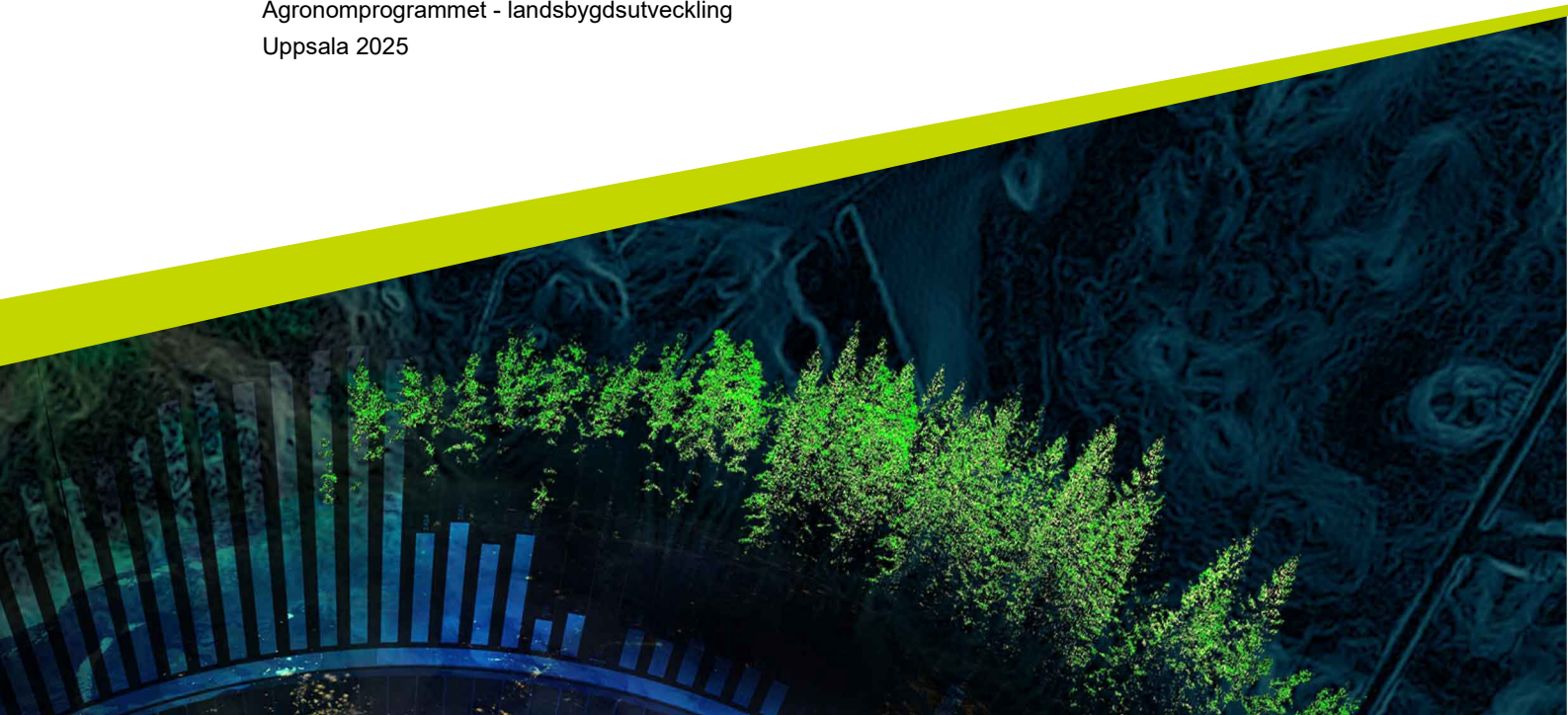


Den gårdsbaserade biogasens potential

En intervjustudie som undersöker lantbrukares upplevelser av att äga en biogasanläggning

Agnes Karlsson

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Agronomprogrammet - landsbygdsutveckling
Uppsala 2025



Den gårdsbaserade biogasens potential. En intervjustudie som undersöker lantbrukares upplevelser av att äga en biogasanläggning.

The potential of farm based biogas. An interview study investigating farmers' experiences of owning a biogas plant.

Agnes Karlsson

Handledare: Johanna Bergman Lodin, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land
Examinator: Margarita Cuadra, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land

Omfattning: 30 hp
Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E
Kurstitel: Självständigt arbete i landsbygdsutveckling för agronomer
Kurskod: EX1025
Program/utbildning: Agronomprogrammet - landsbygdsutveckling
Kursansvarig inst.: Institutionen för stad och land
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2025
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: biogas, biogasanläggning, energiomställning, attityder, lantbrukare, diffusion of innovation

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landsbygdsutveckling

Sammanfattning

Sverige står inför flera utmaningar som måste ske på vägen mot ett mer hållbart samhälle, bland annat genom att fasa ut fossila bränslen och skapa hållbar energiförsörjning. Här har biogasproduktion potential att bidra till den gröna omställningen genom att det kan minska beroendet av fossila bränslen och stärka energiförsörjningen i jordbruket. Syftet med denna studie är att undersöka vilka attityder som finns till investeringar i biogas hos lantbrukare som byggt en biogasanläggning. Studien syftar även till att identifiera utmaningar och möjligheter med att bygga en biogasanläggning samt om lantbrukarnas intresse för ny teknik och innovationer är avgörande för deras investering. Detta för att skapa en djupare förståelse för hur biogas kan vidareutvecklas i Sverige. Studien baseras på nio intervjuer med lantbrukare som har en biogasanläggning på sin gård. Fokus har legat på lantbrukarnas upplevelser och vad de anser är de viktigaste förutsättningarna för att kunna investera i en biogasanläggning samt att hantera den. Fokus låg även på deras tankar kring biogasens framtid. Resultaten visar att lantbrukarna har en positiv attityd gentemot biogas och värdesätter möjligheten att producera egen el och biogödsel. Trots detta visar resultatet på flera utmaningar för att investera i en biogasanläggning, såsom höga investeringskostnader, osäker politik med kortsiktiga planer samt den osäkra el- och oljemarknaden. Lantbrukare med teknisk kompetens gynnas då deras färdigheter kan hantera driftproblem snabbare och undvika kostsamma stillestånd i biogasanläggningen. Biogasens mångsidiga förmåga att producera både energi och biogödsel påvisar att biogas kan spela en viktig roll i omställningen till hållbar energiproduktion. Långsiktiga politiska riktlinjer, ekonomiska stöd som Klimatklivet samt utveckling av infrastruktur för biogasdrivna fordon är avgörande för biogasens utveckling. Studien uppmärksammar även biogasens potential i jordbrukets beredskap genom att kunna säkerställa energiförsörjning och fortsatt produktion på gården vid eventuellt strömavbrott. För vidare forskning påpekas behovet av att undersöka biogasens geografiska skillnader då denna studie endast inkluderat lantbrukare från södra Sverige. Det vore även intressant att vidare undersöka möjligheterna att integrera biogas i Sveriges strategier för energiförsörjning och nationella beredskap.

Nyckelord: biogas, biogasanläggning, energiomställning, attityder, lantbrukare, diffusion of innovation

Abstract

Sweden faces several challenges that need to be addressed on the way to a more sustainable society, including phasing out fossil fuels and creating sustainable energy supplies. Here, biogas production has the potential to contribute to the green transition by reducing dependence on fossil fuels and strengthening the energy supply in agriculture. This study aims to investigate the attitudes towards biogas investments among farmers who have built a biogas plant. The study also seeks to identify the challenges and opportunities of building a biogas plant and whether farmers' interest in new technologies and innovations is crucial for their investment. This aims to provide a deeper understanding of how biogas can be further developed in Sweden. The study is based on nine interviews with farmers who have a biogas plant on their farm. The focus has been on the farmers' experiences and what they consider to be the most important prerequisites for investing in a biogas plant and managing it. The focus was also on their thoughts about the future of biogas. The results show that farmers have a positive attitude towards biogas and value the opportunity to produce electricity and biofertilizer. Nevertheless, the results show several challenges for investing in a biogas plant, such as high investment costs, uncertain policies with short-term plans and the uncertain electricity and oil market. Farmers with technical skills benefit as their skills can address operational problems faster and avoid costly downtime of the biogas plant. The versatility of biogas in producing both energy and biofertilizer demonstrates that biogas can play an important role in the transition to sustainable energy production. Long-term policy guidelines, financial support such as Klimatkivet and the development of infrastructure for biogas-powered vehicles are crucial for the development of biogas. The study also highlights the potential of biogas in agricultural preparedness by being able to ensure energy supply and continued production on the farm in the event of a power outage. For further research, the need to investigate the geographical differences of biogas is pointed out as this study only included farmers from southern Sweden. It would also be interesting to further investigate the possibilities of integrating biogas into Sweden's strategies for energy supply and national preparedness.

Keywords: biogas, biogas plant, energy transition, attitudes, farmer, diffusion of innovation

Innehållsförteckning

1.	Inledning	7
1.1	Syfte och frågeställningar	8
1.2	Uppsatsens struktur	8
2.	Bakgrund	9
2.1	Vad är biogas?	9
2.1.1	Framställning av biogas	9
2.1.2	Biogödsel	9
2.2	Varför produceras biogas?	10
2.3	Biogas i Sverige	11
2.3.1	Övergången till ett fossilfritt lantbruk i Sverige	12
2.4	Biogas i politiken	13
2.4.1	Biogas i EU-politiken	13
2.4.2	Biogas i den svenska politiken	14
2.5	Styrmedel för biogas	15
2.5.1	Biogasstödet	15
2.5.2	Klimatklivet	15
2.5.3	Skattereducering för användning av biogas	16
2.6	Tidigare forskning	17
2.6.1	Biogasens utveckling	17
2.6.2	Attityder gentemot klimatförändringar och energiomställningen	18
2.6.3	Spridning av en innovation inom lantbruket	19
3.	Metod	21
3.1	Kvalitativa intervjuer	21
3.2	Urval och avgränsningar	21
3.3	Genomförande av intervjuerna	22
3.3.1	Presentation av respondenterna	24
3.4	Observationer genom studiebesök	24
3.5	Databearbetning	25
4.	Teoretiskt ramverk	26
4.1	Attityder	26
4.1.1	Vad är en attityd?	26
4.1.2	Uppfattning och värderingar - två grundstenar i attitydbegreppet	27
4.1.3	Att verka utifrån sin attityd	27
4.2	Diffusion of Innovation	28
4.2.1	Diffusionen- spridningen av en innovation	28
4.2.2	Rationellt och sociologiskt synsätt	29
4.2.3	Individer antar en innovation på olika sätt	29

4.2.4 Sociala och kulturella faktorer spelar också roll	30
4.3 Det teoretiska ramverkets relevans	31
5. Resultat och diskussion.....	32
5.1 Positiv attityd trots motgångar.....	32
5.2 Att våga investera i biogas.....	35
5.3 Teknikintresse är inte avgörande för biogasens utveckling.....	39
5.4 Biogas är <i>en del</i> i energiomställningen.....	40
6. Avslutande diskussion.....	44
7. Slutord.....	47
Referenser.....	49
Tack	54
Bilaga 1.....	55

1. Inledning

Sverige står inför stora förändringar som måste ske till följd av de klimat- och miljöproblem vi idag upplever. För att göra denna omställning har både EU och Sverige klimatlagar och klimatpolicys som ska vägleda mot en grön omställning (Europeiska Rådet 2024). Dessa dokument betonar även vikten av förnybar energi och hur vi ska kunna fasa ut fossila bränslen för att minska utsläppen av de farliga växthusgaserna som fossila bränslen bidrar till (ibid.).

Lantbruksbranschen spelar en central roll i detta arbete. Lantbruket¹ har länge haft problem med exempelvis övergödning och maskiner som används dagligen vilket bidrar till miljöfarliga utsläpp. Energikällor och drivmedel inom branschen måste övergå till förnybara alternativ med minsta möjliga utsläpp (LRF 2023). Potentialen för att genomföra en grön omställning och använda förnybar energi inom lantbruket är stor, men det kräver mycket från Sveriges lantbrukare (Fossilfritt Sverige 2020).

En av lösningarna till ett mer fossilfritt lantbruk är att producera biogas som kan bidra till den gröna omställningen och minska växthusgasutsläpp. Biogasproduktion är ett sätt för lantbrukare att använda gödseln från sina djur och andra skörderester, för att sedan röta detta så att det omvandlas till biogas. Produktionen sker både storskaligt och i mindre skala på gårdsnivå. Fördelarna med biogas är många: biogasen kan bli förnybar el och värme och av rötresten, som blir över efter att gödseln rötats, bildas en biogödsel som luktar mycket mindre jämfört med vanlig gödsel. Detta är en fördel när åkrarna gränsar till bebyggelse. Dessutom kan biogasen uppgraderas till ett hållbart drivmedel (Energigas Sverige 2023). Detta kan hjälpa Sverige och jordbruket på vägen mot en grön omställning. Den svenska regeringen tillsammans med branschorganisationer som Energigas Sverige och Lantbrukarnas Riksförbund (LRF), ser en lovande framtid för svensk biogas och vill att biogasproduktionen ökar (LRF 2023a; SOU 2019:63).

Biogas har alltså flera fördelar som gynnar både jordbruket och samhället och bidrar till den gröna omställningen. Därför är det intressant att undersöka upplevelser från lantbrukare som har en biogasanläggning för att skapa en förståelse hur gårdsbaserad biogas bör utvecklas. Detta är av stor betydelse för att

¹ Jordbruk avser växtodling och boskapsskötsel medan lantbruk ofta används som ett samlingsnamn för jordbruk, skogsbruk, trädgårdsskötsel och fiske. Ofta används jordbruk och lantbruk för att benämna samma sak. I denna uppsats används jordbruk och lantbruk som synonymer.

förstå biogasens utveckling i Sverige och hur den kan skalas upp för att bli en del i omställningen till ett fossilfritt jordbruk och samhälle.

1.1 Syfte och frågeställningar

Uppsatsen syftar till att undersöka vilka attityder som finns till investeringar i biogas hos svenska lantbrukare som har byggt en biogasanläggning, samt undersöka vilka utmaningar och möjligheter dessa har ställts inför längst vägen. Jag ämnar även undersöka hur intresset för innovation och ny teknik har påverkat beslutet att investera i en biogasanläggning samt i vilken utsträckning detta har varit avgörande för investeringen. Genom denna analytiska ansats möjliggörs en fördjupad förståelse för hur Sverige ska kunna röra sig mot ett fossilfritt jordbruk och samhälle.

För att uppfylla syftet ställs följande frågor:

- Hur ser lantbrukarnas attityder ut till biogas idag, efter att de byggt en biogasanläggning, och vad påverkar dessa attityder?
- Vilka är de främsta möjligheterna och utmaningarna med biogas som lantbrukarna upplever idag?
- Vilka förutsättningar upplever lantbrukarna vara viktiga för att bygga och vidareutveckla biogasanläggningar i Sverige?
- Vilken roll spelar intresset för ny teknik och innovationer i valet av att investera i en biogasanläggning?

1.2 Uppsatsens struktur

Denna studie inleds med bakgrunden som inkluderar information om biogas och dess betydelse för lantbrukare och vårt samhälle, hur biogas porträtteras i internationell och nationell politik samt relevanta styrmedel och politiska dokument kring biogasproduktion. Vidare presenteras vald metod och hur jag har gått till väga med analysen. I kapitel fyra presenteras mitt teoretiska ramverk: begreppet attityder samt teorin ”Diffusion of Innovation”. Till sist presenteras resultaten utifrån fyra valda teman. Uppsatsen summeras med en avslutande diskussion och slutord som besvarar uppsatsens syfte och frågeställningar.

2. Bakgrund

Nedan följer en presentation om vad biogas är, hur biogas framställs och hur det kan bidra till den gröna omställningen. Till sist presenteras biogas utifrån ett politiskt perspektiv samt vilka relevanta styrmedel som finns.

I kapitlet presenteras olika sätt som biogas kan framställas på. Jag vill dock förtydliga att denna uppsats fokuserar på gårdsbaserad biogas. Det innebär att gården rötter minst 50% gödsel samt annat rötbart material från gården. En gårdsanläggning kan även ta emot rötbart material från max tre gårdar (Biogödsel 2024).

2.1 Vad är biogas?

Biogas är ett förnybart bränsle som framställs av organiskt material och består till stor del av metan. Biogasen kan användas till framställning av värme och el men också som fordonsgas. Dessutom kan gasen användas som råvara eller energikälla inom industribranschen (Energigas Sverige 2023).

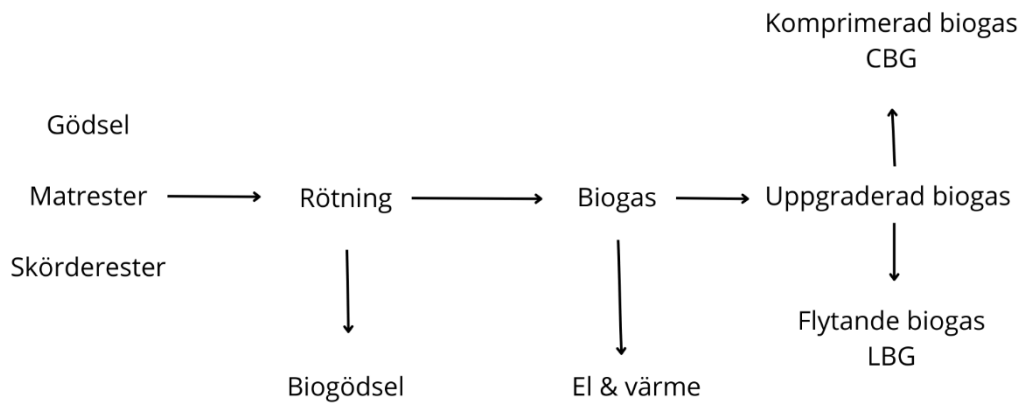
2.1.1 Framställning av biogas

Det vanligaste sättet att framställa biogas är genom rötning. Gasen framställs av organiskt material, såsom gödsel, matavfall, avloppsslam och industriavfall (Energigas Sverige 2024a). Det organiska materialet samlas ihop och värms sedan upp till ungefär 70 grader för att döda eventuella bakterier. Detta kallas för hygienisering (vilket alla gårdsanläggningar inte har). Sedan kyls massan ner igen och efter detta sker rötningen i en rötningsskammare där mikroorganismer bryter ner det organiska materialet i en syrefri miljö. Massan jäser genom fermentering och syrabildning. Vid jäsningsprocessen skapas biogas som består av 65% metan och 35% koldioxid. För att använda gasen som drivmedel behöver den renas från koldioxid, vilket sker i en uppgraderingsanläggning. Det går att uppgradera till två olika typer av gas: komprimerad biogas (CBG) som främst används som fordonsgas eller flytande biogas (LBG). Den flytande biogasen har ett högre energiinnehåll och lämpar sig bättre för tunga transporter, industri och sjöfart (Svensk Biogas 2024).

2.1.2 Biogödsel

Efter rötningen bildas en rötrest som i vardagligt tal kallas för biogödsel. Denna rötrest kan sedan användas för att gödsla åkrarna och ersätter konventionell konstgödsel (Svensk Biogas 2024). Biogödseln förbättrar jordens kvalitet och minskar på kväveläckaget samtidigt som behovet av mineralgödsel minskar och

bidrar till att spara på fosfor, en ändlig resurs som börjar ta slut. Biogödseln lämpar sig även väldigt bra som gödningsmedel i ekologiskt lantbruk. Det är alltså en viktig del i att vi ska kunna minska näringsläckagen i jordbruket samt minska beroendet av importerat gödningsmedel (Energigas Sverige 2024).



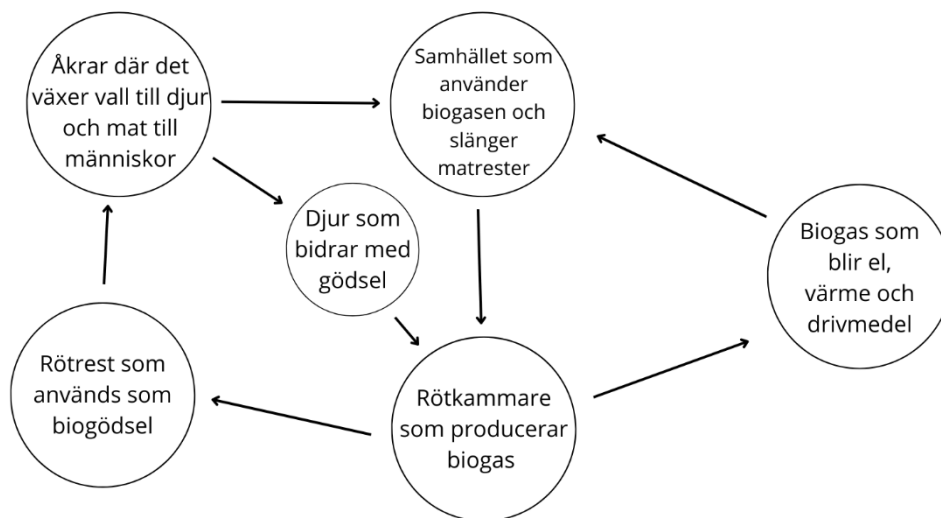
Figur 1. Egenkonstruerad figur som beskriver på ett förenklat sätt hur biogas framställs.

2.2 Varför produceras biogas?

Biogas är en av flera lösningar till möjligheten att fasa ut fossila bränslen. Gasen har en mycket låg klimatpåverkan och kan nästan vara klimatneutral. När biogas framställs av gödsel minskar metanutsläppen eftersom det som egentligen skulle läckt ut när man använder gödseln på åkrarna, som nu hanteras genom biogasproduktion i stället (Energigas Sverige 2024a). På detta sätt ses framställningen av biogas som ett system för cirkulär ekonomi. Avlopp, matrester och gödsel kan bli biogas och biogödsel. Den framställda biogödseln används sedan på åkrarna så att vi kan odla mer mat både till människor och till djur. Människorna och djuren äter maten som till slut blir gödsel och matrester vilket vi sedan kan använda för att framställa ny biogas och biogödsel. Det cirkulära systemet blir på så sätt slutet (Energigas Sverige 2024a).

Genom att använda biogas som drivmedel kan växthusgasutsläppen minska med upp till 99% vilket gör biogas till ett av de mest klimatvänliga drivmedlen. Dessutom bidrar biogasdrivna fordon med en sänkning av kväveoxider och svaveloxider, som minskar påverkan på hälsa och miljö. Detta gör också att biogas som drivmedel bidrar med en betydligt bättre luftkvalitet i städerna. Sammantaget har därför produktionen och användningen av biogas en positiv inverkan på flera av FN:s globala mål för hållbar utveckling samt Sveriges

nationella miljömål (Energigas Sverige 2024a). Trots biogasens flera fördelar finns det även nackdelar. Att använda biogas som drivmedel är ibland svårt då tankmöjligheterna för biogas är begränsade och är dåligt utbyggda i glesbebyggda områden samt norr om Dalarna och Värmland (BioDriv Öst 2025). Ur ett miljömässigt perspektiv är det även negativt när biogas framställs av skogsmaterial såsom stubbar och virke som i stället hade kunnat användas till byggmaterial. Dessutom är stubbar viktigt för den biologiska mångfalden (Naturvårdsverket 2024).



Figur 2. Egenkonstruerad figur som förklarar det cirkulära systemet som biogas ingår i.

2.3 Biogas i Sverige

Den svenska biogasproduktionen var 2,3 TWh (terawattimmar) år 2022, medan användningen av biogas var ungefär det dubbla, 4,4 TWh. Detta betyder att nästan hälften av den använda biogasen är importerad. Användningen av biogas är störst när det kommer till flytande biogas. Den typen av biogas används mest i tunga fordon och inom sjöfart. Denna ökning beror främst på en snabb marknadsutveckling av biogasdrivna tunga lastbilar (Energigas Sverige 2024b).

Användningen av biogas ökar alltså i Sverige men består främst av importerad biogas. Biogasmarknadsutredningen (SOU 2019:63) påstår att potentialen för ökad produktion är stor och att intresset från lantbrukarna finns. Problemet är att svenskproducerad gas inte idag står konkurrenskraftig mot importerad biogas.

13% av den totala produktionen i Sverige 2023 framställdes av gödsel och produktionen har ökat stadigt varje år (Energigas Sverige 2024b). Denna typ av

biogasproduktion är den vanligaste bland de lantbrukare som har biogasanläggning på sin gård. Totalt fanns det år 2023, 296 biogasanläggningar, varav 61 av dessa är gårdsanläggningar. Dessa anläggningar står för 6% av den totala produktionen av biogas i Sverige. 89% av rötresten, vilket motsvarar 2,9 miljoner ton, används som biogödsel i jordbruket (ibid.).

2.3.1 Övergången till ett fossilfritt lantbruk i Sverige

Ingen annan sektor i näringslivet är kopplade till så många miljömål som lantbruksbranschen. Att arbeta för miljön och ett förbättrat klimat i lantbruket är alltså en avgörande del i Sveriges väg mot en grön omställning och ett fossilfritt lantbruk (LRF 2024a). Omställningen till fossilfritt inom de gröna näringarna kräver att bränsle och övrig energi för att producera livsmedel kommer från förnybara källor som har minsta möjliga utsläpp (LRF 2023a). LRF (2023a) anser att det finns stor potential i de gröna näringarna för att öka produktionen av förnybar energi, vilket kan bidra till att nationella miljömål uppnås samt öka lönsamhet i företagen (ibid.). Fossilfritt Sverige (2020) förklarar dock i sin färdplan för fossilfrihet inom lantbruksbranschen, att idag är det dyrare att tanka med 100% förnybara drivmedel än fossilt. Incitamenten för att köra förnybart behöver alltså förstärkas för att övergången ska vara möjlig (ibid.)

Idag är bioenergi (förnybar energi som utvinns ur biomassa, exempelvis biogas) Sveriges största energikälla. Uppskattningsvis kommer 38% av den totala energianvändningen härifrån. LRF (2023a) redovisar en uppskattning gjord av professor Pål Börjesson vid Lunds Universitet, som menar att jord- och skogsbruket kan tillföra cirka 41–59 TWh bioenergi. Denna elproduktion motsvarar ungefär vad Sveriges kärnkraftverk producerar i nuläget under ett år.

Det finns alltså potential för en omställning inom jordbruket till förnybar energi och dessutom för en ökad produktion av biogas. LRF (2023a) påpekar dock att det krävs olika åtgärder för att produktionen av biogas ska kunna öka. Investeringar i biogas behöver fortsätta samtidigt som det behövs kompensation för gödselgasens högre produktionskostnad jämfört med fossila alternativ. De pekar också på vikten av investeringsstödet Klimatklivet då uppföljning av detta visar att investeringar, såsom i biogas, inte hade gjorts utan stödet. För att detta ska vara möjligt behöver lönsamheten inom jordbruket förstärkas genom att marknaden har ett ansvar att efterfråga svenska livsmedel och produkter för att gynna svenskt lantbruk. Staten måste även ta ansvar för att stimulera gröna investeringar, som Klimatklivet gör exempelvis, men också bedriva myndighetsutövning som underlättar företagares investeringsbeslut. Till sist har också lantbrukaren ett stort ansvar att genomföra omställningen och investera i klimatpositiva åtgärder som minskar det fossila beroendet (LRF 2023).

LRF (2024a) menar vidare att följande förutsättningar behövs för att jordbruket ska klara av en grön omställning och reducera fossila bränslen:

- Politiken behöver stärka lönsamheten i jordbruket genom att uppdatera livsmedelsstrategin och införa gröna kreditgarantier och vidare stöd såsom Klimatklivet.
- Ett jordbruksavdrag samt ökad medfinansiering av EU:s gemensamma jordbrukspolitik.
- Regelförenkling och stöd till forskning.

2.4 Biogas i politiken

Biogasproduktion diskuteras i både internationell och nationell politik. Nedan följer de mest relevanta politiska handlingarna för biogas inom politiken i EU och Sverige.

2.4.1 Biogas i EU-politiken

EU:s gröna giv är ett paket med politiska initiativ för en grön omställning i EU med ett mål om klimatneutralitet senast 2050. Dessa politiska initiativ betonar vikten av en heltäckande och sektorsövergripande strategi där olika relevanta politikområden är inkluderade i det slutgiltiga klimatmålet. Detta innebär initiativ inom områden för klimat, miljö, energi, transport, industri, jordbruk och hållbar finansiering (Europeiska rådet 2024).

RePowerEU kompletterar 55% paketet och riktar in sig på energisäkerhet, där fokus ligger på kraftig ökning av biogasproduktionen för att minska beroendet av rysk energi, med tanke på Rysslands invasion i Ukraina (Energigas Sverige 2022). Målet är att nå 35 miljarder normal kubikmeter biometan till 2030, vilket innebär en utmanande tillväxttakt. Biogasens konkurrenskraft ökar i takt med stigande naturgaspriser. Likaså biogödseln eftersom det är en viktig biprodukt för jordbruket. Handels gödseln har stigit i pris och därför kan intresset för biogödsel öka kraftigt. Nya anläggningar och investeringar krävs för att nå målet som EU har satt, dock finns det utmaningar gällande tillståndprocesser och tillgången på substrat. Dessutom behöver infrastrukturen kring tillgången av biogas utvecklas och byggas ut. Samtidigt är detta ett stort steg framåt för förnybar gas då det får en nyckelroll i EU:s plan för omställning till hållbar energi (Energigas Sverige 2022). EU-kommissionen lyfter fram biometan (den reade versionen av biogas) som en av de viktigaste förnybara gaserna som betydligt kan bidra till EU:s mål för renare energi genom att ersätta fossil gas. Produktionen av biometan bidrar till att minska EU:s beroende av fossila bränslen från länder utanför EU. För att stödja denna utveckling bidrar EU med investeringar och förenklingar av

regelverk för att påskynda produktionen av biometan i EU:s medlemsländer (Europeiska kommissionen 2024).

2.4.2 Biogas i den svenska politiken

I Sverige finns det flera politiska handlingar som är viktiga för att förstå biogas i det svenska samhället. I detta stycke följer en redogörelse för varje politisk handling eller händelse under varsin rubrik.

Klimathandlingsplanen

I Sverige är många eniga om att vi måste jobba för ett bättre klimat. I december 2022 presenterades Sveriges klimathandlingsplan. Sverige har som mål att uppnå klimatneutralitet 2045 vilket innebär åtgärder inom flera olika sektorer såsom industri, transport och energiproduktion. Klimatplanen betonar framför allt behovet av att minska utsläppen av fossila bränslen. Förslagen för att implementera fossilfria lösningar inkluderar elektrifiering och energieffektivisering samt stöd för förnybar energi. Stöden ska delas ut för utveckling av teknik och elektrifiering bland annat samt att regelverk ska förenklas för att underlätta övergången till förnybar energi i hela landet (Skr. 2023/24:59).

Vägen mot ett fossiloberoende jordbruk

2021 gjordes utredningen ”Vägen mot ett fossiloberoende jordbruk” (SOU 2021:67) som föreslår åtgärder för att minska jordbrukets beroenden av fossila bränslen som en del i att uppnå klimatneutralitet 2045. Utredningen kartlägger utsläppen från jordbruket och pekar på energianvändningen i transporter, maskiner och uppvärmning som nyckelfaktorerna för omställningen. Utredningen anser att användningen av biogas och biodrivmedel ska öka i Sverige. Dessutom ska det vara mer tillgängligt och billigare för lantbrukare att producera biogas. För att detta ska kunna fungera påpekar utredningen att samverkan mellan de statliga myndigheterna och gröna näringarna måste förbättras.

Bioekonomiutredningen

Bioekonomiutredningen (SOU 2023:84) är viktig i biogasens historia då denna utredning kom med ett förslag om intäktsgarantier. Detta innebär att staten ska ge ekonomiskt stöd för att minska risken som är förknippad med att investera i biogasproduktion. Intäktsgarantierna skulle säkerställa att olika aktörer inom biogasbranschen får en säkerhet i form av garanterad minimilönsamhet även om marknadspriset på biogas skulle sjunka. Dessa intäktsgarantier skulle motivera fler att investera i biogas eftersom den ekonomiska osäkerheten minskar vilket i sin tur stärker bioekonomin och bidrar till Sveriges övergång till ett fossilfritt land.

Sänkt skatt på diesel

Den 1 januari 2024 sänktes skatten på bensen och diesel enligt regeringens proposition ”Sänkt skatt på bensen och diesel” (Prop. 2024/25:30). Skälen för detta är att motverka ökade pumppriser och mildra inflationens konsekvenser för enskilda och företag. Regeringen anser att detta är viktigt för att stärka hushållens köpkraft och företags konkurrenskraft. De är medvetna om att denna skattesänkning påverkar relationen till andra bränslen och att förslaget ökar koldioxidutsläppen. I kontrast till fossilfrihet motiverar regeringen att en framgångsrik omställning till fossilfrihet kräver legitimitet hos befolkningen och att legitimitet till regeringen inte nås om de inte sänker skatten. Propositionen tar även upp att det är positivt för jordbruksbranschen att skatten sänks på dessa drivmedel. Detta innebär dock en konkurrensnackdel för de företag som redan börjat ställa om till fossilfria alternativ, exempelvis biodrivmedel eller eldrift.

2.5 Styrmedel för biogas

Personer som vill investera i något som kan gynna utfasningen av fossila bränslen kan söka EU- och statsfinansierade bidrag. Nedan följer de vanligaste stöden som det går att ansöka om idag.

2.5.1 Biogasstödet

När användning av biogas sker i någon form finns det stöd att söka med syftet att skynda på energiomställningen och utfasningen av fossila bränslen (Energimyndigheten 2024). Energimyndigheten handlägger biogasstödet vilket är ett stöd som främjar produktionen av biogas. I regeringens budgetproposition för 2025 anslås 985 miljoner kronor till produktionsstöd för biogas som uppgraderas till biometan i gas- eller vätskeform samt gödselbaserad biogas (ibid.).

Den som ansöker om stödet gör det under slutet av året och ger en uppskattning om intäkter, kostnader och produktionsvolym för nästkommande år. Under våren betalas stödet ut. Vid återrapportering ska utfallet av den faktiska mängden producerad biogas rapporteras. Om återrapporten visar att man producerat mindre än vad som har uppskattats kan man bli återbetalningsskyldig (Energimyndigheten 2023).

2.5.2 Klimatklivet

Klimatklivet är ett investeringsstöd som finansierar investeringar i fossilfri framtidsteknik samt investeringar som är positiva för den gröna omställningen. Stödet handläggs av Naturvårdsverket och kan sökas av både företag, kommuner,

regioner och organisationer i hela Sverige. Det finansieras delvis av EU:s återhämtningsfond, NextGenerationEU (Naturvårdsverket 2024a).

Klimatklivet ger endast stöd till fysiska investeringar. De åtgärder som beräknas ge den största minskningen av växthusgaser per investerad krona är de åtgärder som får stöd. Det måste också finnas förmåga att kunna genomföra åtgärden som man söker stödet för. Därför måste den som söker Klimatklivet kunna visa att den kan finansiera sin egen del av kostnaden för investeringen. Utöver detta ska det finnas tillräckligt med kunskap och kapacitet för att åtgärder ska kunna genomföras (Naturvårdsverket 2024b). Även fast det är viktigt för lantbrukaren att uppvisa ekonomiskt kapital tillgängligt för sin egen del av investeringen ges stödet endast ut om investeringen inte skulle bli av utan stöd och dessutom måste stödet bidra till att utsläppen minskar mer än vad de skulle ha gjort utan stöd. Detta är krav för att stödformen ska bli en del av det nationella miljömålet Minskad Klimatpåverkan (ibid.).

Det går att ansöka om Klimatklivet för att bygga en biogasanläggning. Detta gäller om syftet är att producera el från biogas genom en röt-kammare som sedan omvandlas till el i en stationär motor (Naturvårdsverket 2024b). Det är då viktigt att du ansöker om pengarna innan du har påbörjat projektet. Det anses vara påbörjat när det fysiska arbetet har inletts eller när material och utrustning som behövs till anläggningen är beställd eller inköpt. Du kan alltså inte ansöka om pengarna retroaktivt. Dock anses förberedande kostnader som förprojektering eller arbete med att hitta en plats att bygga på, inte som redan påbörjad åtgärd (ibid.). Det är även möjligt att söka stödet flera gånger om det gäller olika projekt (LRF 2024b). När ansökan är inskickad till Klimatklivet och pengarna är utbetalda finns det en skyldighet att skicka in lägesrapporter. Dessa rapporter skickas in var sjätte månad till Länsstyrelsen. Kostnaderna som uppges i ansökan måste kunna styrkas och vara nödvändiga för att genomföra åtgärden (Naturvårdsverket 2024c).

2.5.3 Skattereducering för användning av biogas

Skattereducering för biogas är något som många inom lantbruksbranschen behöver för att antalet biogasanläggningar ska öka i Sverige. Skattebefrielsen ska kompensera den merkostnad det innebär att producera och använda biogas (LRF 2024c). Men det är inte utan hinder som skattereduceringen finns idag. Fram till 1 januari 2022 gick det att ansöka om skattereduktion på biogas men enligt EU:s statsstödsregler fick länder inte ge långvariga skattefördelar för vissa energislag för att inte påverka konkurrensen på den europeiska inre marknaden. Trots biogasens miljöfördelar och trots att skattereduktionen uppmuntrade fler till att använda biogas, drogs därför stödet in (LRF 2024d).

Den 4 april skickade Fossilfritt Sverige, tillsammans med andra viktiga aktörer inom branschen, ett öppet brev till berörda ministrar som framförde behovet att återinföra skattereduktionen på biogas och biogasol igen. De menade att denna typ av skattebefrielse utgör en stor del av Sveriges klimatpolitik och spelar en viktig roll i att minska landets beroende av fossila bränslen samtidigt som vi kan fortsätta att driva klimatomställningen i bland annat lantbruket (Energigas Sverige 2024c). I oktober 2024 meddelade EU-kommissionen att skattebefrielsen för biogas följer EU:s regler för statligt stöd och kan därmed gälla igen (LRF 2024d).

2.6 Tidigare forskning

Nedan följer en redogörelse för tidigare forskning som ämnar ge en bild av hur biogasens utveckling i Sverige ser ut idag och hur nuvarande forskning ser på möjligheter och utmaningar inom området.

2.6.1 Biogasens utveckling

Tidigare forskning om biogas i Sverige har i större utsträckning undersökt biogasens ekonomiska och miljömässiga för- och nackdelar. Fallde & Olsson (2015) anser att biogas är positivt för att minska farliga växthusgaser men även för att förbättra avfallshanteringen. Författarna betonar också vikten av statliga incitament och investeringar i biogasinфраstruktur för att användningen ska utöka och vidare kunna uppfylla Sveriges energi- och klimatmål samt en hållbar lantbrukssektor. Martin (2015) håller med om att det är viktigt med statliga stöd och tycker dessutom regler behöver utvecklas för att öka produktionen av biogas. Vidare skriver Karlsson et al. (2017) att biogasanläggningar inom jordbruket i Sverige har det särskilt svårt att finna lönsamhet. Denna rapport belyser hur detta problem skulle kunna lösas via en affärsmodell genom att implementera nya strategier som kan producera och marknadsföra gårdsbaserad biogas. Studien kommer fram till att den allra viktigaste framgångsfaktorn för gårdsbaserad biogas är ett långsiktigt perspektiv på lönsamhet. De anser också, likt Fallde & Olsson (2015) samt Martin (2015), att statliga subventioner och andra statliga incitament är viktiga för biogasens utveckling, speciellt den gårdsbaserade biogasen. De föreslår också att offentlig-privata nätverk och samarbeten är viktiga för att investera i gårdsbaserad biogasproduktion som i sin tur kan gynna landsbygdsutveckling i form av affärsmöjligheter på landsbygden.

Hushållningssällskapet har genom Berglund (2021) och Ahlberg Eliasson (2015) presenterat två rapporter om biogas i Sverige som handlar om klimatpåverkan av gårdsbaserad biogasproduktion samt en generell utvärdering av gårdsbaserade biogasanläggningar. Berglund (2021) skriver om biogasens klimatpåverkan och framhåller att generellt sett minskar växthusgasutsläppen med gårdsbaserad

biogasproduktion. Det blir en stor klimatvinst där man slipper metan- och lustgasemissionerna jämfört med obehandlad stallgödsel. Det påpekas dock att det är viktigt med en fungerande rötningsprocess även ur klimatsynpunkt just eftersom man vill få ut maximalt av ”nyttigheterna” i form av biogas. I Hushållningssällskapets andra rapport utvärderas Sveriges gårdsbaserade biogasanläggningar (Ahlberg Eliasson 2015). Rapporten presenterar tre värdesfärer som är grunden till att lantbrukare investerar i en biogasanläggning. De tre värdesfärena är: växtnäring i kretslopp, bli självförsörjande på energi samt att minska miljöpåverkan (ibid.). Vidare påpekar Ahlberg Eliasson (2015) att det finns för- och nackdelar med biogasproduktion. Det är positivt för gasproduktionen, miljön och växtnäring i form av biogödsel. Nackdelarna är ekonomi, marknadsberoende i form av oljepris och elmarknad, lagstiftning samt teknik. Rapporten beskriver också att lantbrukarna de har intervjuat inte rekommenderade någon att bygga en biogasanläggning. Med det sagt menar Ahlberg Eliasson (2015) att lagstiftning och myndighetsutövningar bör ses över och formas för att lantbrukarna enklare ska förstå regler och kunna följa dom. Vikten av ekonomiska incitament stärks ytterligare när rapporten avslutas med citatet ”det måste löna sig!” (Ahlberg Eliasson 2015:36).

2.6.2 Attityder gentemot klimatförändringar och energiomställningen

Naturvårdsverket (2021) och Axelsson et al. (2024) har båda undersökt människors attityder gentemot klimatförändringar i Sverige. Båda rapporterna visar en hög oro för effekterna av klimatförändringarna men attityderna kring vad som kan göras mot detta är positiva. Naturvårdsverket (2021) påvisar positiva attityder för vad människor kan göra själva för att bromsa klimatförändringarna och att de är positiva till statliga styrmedel. Axelsson et al. (2024) anser dock att attityderna kring styrmedel som påverkar många medborgare är mindre positivt.

2013 gjorde Jordbruksverket en undersökning om lantbrukares attityder till klimatförändringar och klimatanpassning. Denna undersökning gjordes eftersom lantbrukarna behöver anpassa sitt arbete för odling och djurhantering men också för att minska utsläppen av växthusgaser i förhållande till klimatförändringarna. Mer än sex av tio lantbrukare ansåg sig som klimatmedvetna och ville anpassa den egna verksamheten till ett förändrat klimat. Lantbrukarna ansåg dock att ekonomiska faktorer ofta sätter stopp för att kunna klimatanpassa verksamheten (Jordbruksverket 2013). För att öka medvetenheten för klimatfarliga utsläpp anser lantbrukarna att det behövs investeringsstöd, mer kunskap, bättre betalt för klimatanpassade produkter samt att media uppmärksammar det mer. 18 % av de som svarade i Jordbruksverkets (2013) undersökning tycker att biogasproduktion med rötat gödsel är viktigt för att minska jordbrukets klimatpåverkan och 21%

tycker att det är viktigt att byta energislag i verksamheten. Samtidigt har ingen av de svarande investerat i biogas men 33% har bytt till ett mer hållbart energislag (ibid.).

Likt Jordbruksverket (2013), har LRF (2023b) gjort en liknande undersökning om lantbrukares inställning till energiproduktion. Hälften av lantbrukarna hade intresse för energiproduktion, inte minst för solenergi, biogas och vindkraft. Lantbrukarna ser egen energiproduktion som ett sätt att sänka kostnader samtidigt som de bidrar till klimatomställningen. En fjärdedel av lantbrukarna kan också tänka sig att bygga egna elnätssystem och sälja till grannar. Undersökningen belyser tre utmaningar angående finansiering, lönsamhet och brist på långsiktiga politiska beslut som vidare hindrar utveckling av energiomställningen. För att dessa utmaningar ska underlättas behövs, enligt lantbrukarna, bra investeringsstöd, högre elpriser och tydligt regelverk. Det verkar dock finnas en framtidstro för hållbar energiproduktion bland de som svarat i LRF:s (2023b) undersökning. Den generella trenden är att yngre lantbrukare är mer intresserade men de flesta efterfrågar mer kunskap för att de ska våga satsa på energiproduktion.

2.6.3 Spridning av en innovation inom lantbruket

Det saknas omfattande tidigare forskning som undersöker spridning av en innovation inom lantbruket med fokus på biogas, i en svensk kontext. Detta har gjort det nödvändigt att söka efter liknande studier som undersöker innovationer inom lantbruket fast i andra länder. Genom att använda internationella studier kan faktorer identifieras som kan bidra till en bättre förståelse över hur spridningen av en innovation inom lantbruket kan ske i svensk kontext.

Chavas & Nauges (2019) skriver om innovationer inom lantbruket och hur lantbrukare anammar dessa. De tar också upp hur innovationer har varit en viktig faktor som bidragit till utveckling inom jordbruket och livsmedelssektorns ekonomi. De anser att ny teknik kan bidra med att sänka produktionskostnader eller att öka produktionen men också för att säkra livsmedelssäkerheten. Hur ny teknik uppfattas beror på kunskapsspridning, sociala nätverk och lärande. Vidare menar Chavas & Nauges (2019) att tekniska framsteg ofta gynnar konsumenter genom lägre priser på livsmedel men att detta i sin tur påverkar lantbrukarnas inkomster negativt. Trots detta har innovationer varit viktiga för att minska exempelvis fattigdom och bättre tillgång till prisvärda livsmedel. Innovationer inom lantbruket är alltså viktiga för livsmedelssektorns ekonomi och utveckling samtidigt som det skapar en ojämn balans mellan konsument och producent.

Forskning om biogasens utveckling har skett i relativt stor utsträckning i länder utanför Europa, såsom Etiopien, Bangladesh och Pakistan där huvudsyftet har varit att undersöka hur biogas i liten skala kan användas i självhushåll på landsbygden och hur denna teknik anammas av landsbygdens befolkning (Ayele et al. 2020; Anindita Sarker et al. 2020; Ali et al. 2022). Akyol et al. (2021) undersöker i stället ett scenario som är mer likt svenska förutsättningar och frågar sig vilka egenskaper som kan främja utvecklingen av gödselbaserad biogas i Schweiz. Studien visar att intäkterna för den producerade energin är den viktigaste drivkraften och att en ökning av energiintäkterna skulle göra det möjligt att starta upp ytterligare 10 biogasanläggningar i Schweiz. Vad som påverkar utvecklingsprocessen av biogasanläggningar är lantbrukarnas vilja, lantbrukarnas tillgång till gödsel samt externa förhållanden vilket inkluderar energiintäkterna men även lantbrukarnas beteende och attityder. Akyol et al. (2021) kommer fram till att de som verkar vara mest benägna att investera i en biogasanläggning är de som interagerar mer med andra lantbrukare samt de som har tillgång till mycket gödsel. Författarna framhåller dock att det krävs mer än högre energiintäkter för att biogas ska kunna utvecklas i Schweiz. Politiska, sociala och tekniska aspekter är nödvändiga att beakta för en framgångsrik utveckling av biogas.

3. Metod

För att uppfylla uppsatsens syfte har en kvalitativ intervjustudie genomförts. Nio lantbrukare med biogasanläggning har intervjuats där jag har undersökt deras attityder och upplevelser kring biogas. Som ett komplement har observationer gjorts genom studiebesök på fyra olika gårdar med biogasanläggning samt ett besök på en lantbruksmessa. Nedan beskrivs metodval och hur det empiriska materialet har analyserats samt en presentation av uppsatsens respondenter.

3.1 Kvalitativa intervjuer

En kvalitativ intervju erbjuder flera fördelaktiga egenskaper som passar uppsatsen syfte. Metoden lämpar sig bra då jag vill synliggöra lantbrukarnas idéer, tankar och åsikter kring biogasproduktion. Då får jag som intervjuare även möjlighet att fokusera på att fånga respondentens ståndpunkter som vidare kan utvecklas åt olika håll för att ge en djupare förståelse av vad som är viktigt för dem (Bryman 2018).

De semi-strukturerade intervjuerna jag gjorde hade en intervjuguide med specifika teman som samtidigt gav stor flexibilitet. Intervjufrågorna följde ingen strikt ordning och nya frågor tillkom beroende på hur samtalet utvecklades. Respondenten fick alltså friheten att utforma svaren på sitt eget sätt (Bryman 2018). Intervjuguiden gav mig som intervjuare en riktlinje att följa men enligt Bryman (2018) behöver inte frågorna komma i samma ordning i de olika intervjuerna. Svaren går också att spinna vidare på för att få mer djup i intervjun så länge jag som intervjuare håller mig till ämnet. Ytterligare en aspekt som gör semi-strukturerade intervjuer till en bra metod för denna studie är att intervjuerna är tillräckligt öppna för att respondenterna ska kunna bidra med ytterligare information som i ett senare skede kan utgöra en viktig del i undersökningsresultaten (ibid.).

3.2 Urval och avgränsningar

I denna studie har jag valt att fokusera på lantbrukare som redan har en biogasanläggning på sin gård. Lantbrukarna har bidragit med värdefulla erfarenheter och insikter som hjälpt mig att identifiera möjligheter och utmaningar med att investera i en biogasanläggning.

Avgränsningen i denna studie är att respondenterna ska vara lantbrukare som har en biogasanläggning. Jag har delvis utgått ifrån lantbrukare som ingått i studiebesök som anordnats av Jordbruksverket. På dessa studiebesök har jag fått

kontakt med andra lantbrukare och fått tips på vilka jag kan höra av mig till, vilket är en form av snöbollsurval (Bryman 2018). Majoriteten av lantbrukarna som har intervjuats har jag dock fått tag på i andra sammanhang via privata kontakter och mejlutskick till företag som har anknytning till biogas på något sätt. Jag har alltså intervjuat alla lantbrukare som har sagt ja till att ställa upp på en intervju.

Urvalet har dock varit en utmaning eftersom det i dagsläget finns ett begränsat antal lantbrukare med gårdsbaserade biogasanläggningar i Sverige. En geografisk avgränsning hade därför inneburit risker för anonymiteten. Om jag hade valt att enbart fokusera på ett län eller en mindre geografisk region hade det varit lätt att identifiera de enskilda respondenterna vilket strider mot etiska principer om konfidentialitet (Vetenskapsrådet 2024). Gårdsbaserad biogas är dock utbrett i större utsträckning i södra Sverige jämfört med i norr. Även fast jag har hört av mig till lantbrukare med biogasanläggningar som är baserade i norra Sverige, har jag endast fått svar från lantbrukare i södra Sverige. Detta skulle kunna påverka generaliserbarheten i resultaten då förutsättningarna för att investera och bygga en biogasanläggning kan skilja sig geografiskt (Vetenskapsrådet 2024). Jag har dock inkluderat lantbrukare med både små och stora biogasanläggningar i studien för att få en så bred och representativ bild som möjligt av förhållandena kring investeringen i en biogasanläggning.

3.3 Genomförande av intervjuerna

Innan jag började mina intervjuer deltog jag på två studiebesök där jag totalt fick se fyra olika biogasanläggningar. Detta gjordes för att jag som forskare skulle få se hur en biogasanläggning är uppbyggd och ser ut, samt att få en förståelse för lantbrukarna när de berättade om sina biogasanläggningar. Utöver att se biogasanläggningarna fick jag även information om hur ansökan för olika finansiella stöd går till och även lyssna på diskussioner om utmaningar i branschen. När jag sedan påbörjade mina intervjuer insåg jag att dessa studiebesök var nödvändiga för att jag skulle förstå respondenternas svar. Lantbrukarna som intervjuades nåddes sedan initialt via telefon, antingen som ett samtal eller sms. Endast en intervju skedde på plats, resterande skedde över telefon. Varför telefonintervju valdes som intervjumetod är för att mina informanter bor utspritt över landet och att jag inte haft möjlighet att ta mig till de olika gårdarna. Dessutom upplevde jag att vissa informanter har haft ont om tid och därför har en telefonintervju passat bättre där lantbrukarna har kunnat ställa upp på en intervju under tiden de har suttit i traktorn eller i bilen.

Alla intervjuer började med en presentation av mig och mitt uppsatsämne. Vidare berättade jag att de är anonyma i min uppsats. Sju av intervjuerna spelades in och då frågade jag även om det var okej för informanten innan jag började

inspelningen. Jag förde även anteckningar för att få med vissa detaljer som jag inte får med i en inspelning såsom mina egna intryck av intervjun. Jag började sedan intervjun med att ställa en större öppen fråga där informanterna fick berätta om sig själva och deras gård. Sedan började jag leda in intervjun på frågor om deras biogasanläggning. För att kunna använda det inspelade materialet på bästa sätt, krävs en ostörd miljö och ett bra verktyg för att spela in med (Bryman 2018). Detta var dock utmanande då jag spelade in från mobilen som delvis försämrade kvalitén på det inspelade ljudet. Dessutom skedde många av intervjuerna samtidigt som respondenterna satt i traktorn vilket medförde ett visst buller i bakgrunden. Därför blev vissa meningar svåra att tyda när jag transkriberade intervjun i efterhand. Uttalanden som varit otydliga ingår inte i uppsatsen.

Eftersom mina intervjuer var semistrukturerade hade jag en intervjuguide. Jag följde intervjuguiden delvis men ställde följdfrågor för att få intervjun att kännas mer likt ett samtal. För att se till att jag fick ut det jag ville av intervjun, hade jag tre punkter uppskrivna som jag tyckte var viktigast att fånga upp. Efter första intervjun bearbetade jag om min intervjuguide med frågor som jag själv tyckte öppnade upp till en bättre diskussion. Jag upplevde det dock utmanande att hitta en balanserad roll som intervjuare där jag inte ska ta för mycket eller för lite plats under själva intervjun (Bryman 2018). Det var svårt eftersom vissa av mina respondenter hade långa utläggningar medan andra hade kortare svar. För att undvika att de med längre svar dominerade mitt resultat, gav jag fler följdfrågor till de som gav kortare svar. Jag förde anteckningar under intervjuerna som sedan sammanställdes i ett dokument tillsammans det inspelade materialet.

3.3.1 Presentation av respondenterna

Tabell 1. Egenkonstruerad tabell som presenterar lantbrukarna som har intervjuats i studien.

Pseudonym	Ålder	Produktion	Egenbruk av biogas	Säljer biogas	Antal år biogasanläggningen varit i gång
August	50	Mjök	JA	Ibland	5–10 år
Bosse	70	Mjök	NEJ	JA	10–15 år
Claes	30	Gris	NEJ	JA	10–15 år
Didrik	50	Mjök	JA	Ibland	1–5 år
Erik	40	Mjök	JA	JA	1–5 år
Fredrik	50	Gris	JA	Ibland	1–5 år
Gustav	40	Mjök	JA	JA	1–5 år
Hans	70	Mjök	JA	NEJ	5–10 år
Isak	30	Mjök	JA	JA	1–5 år

Totalt har nio lantbrukare intervjuats. De har fått varsin pseudonym i bokstavsordning som också är den ordningen de är intervjuade i. Respondenternas ålder har rundats av till närmsta tiotal och antalet år biogasanläggningen varit i gång har rundats av till närmsta femårsintervall. Detta har gjorts för att skydda respondenternas anonymitet. Alla respondenter använder i första hand gödsel som grundsubstrat i biogasanläggningarna samt att fem av gårdarna använder gödsel från andra gårdar, slakteriavfall eller livsmedelsavfall i röt-kammaren. Samtliga intervjuade lantbrukare bedriver sin biogasanläggning i södra Sverige.

3.4 Observationer genom studiebesök

Som ett komplement till intervjuerna har även kvalitativa observationer gjorts i form av studiebesök på gårdar med biogasanläggning. Dessa studiebesök anordnades av Jordbruksverket där en heldag med studiebesök och diskussioner angående biogas ägde rum. Jag gjorde studiebesök på totalt fyra gårdar där jag utgick ifrån grunderna i en kvalitativ observation. Jag hade alltså inte på förhand

några speciella frågor eller uppfattningar om miljön, utan undersökte vad som hände och vad som diskuterades utan att försöka påverka något (Harboe 2013). På studiebesöken presenterade jag mig som agronomstudent och att jag gör detta studiebesök med syftet att samla kunskap om biogas inför min uppsats. Under observationen förde jag anteckningar som jag sen använde i min analys.

Att observera har dock en baksida (Harboe 2013). Det finns forskning som visar att deltagande observatörer omedvetet påverkar undersökningens utfall genom att ställa frågor exempelvis. Jag har försökt att undvika detta i möjligaste mån genom att ha en relativt passiv aktivitetsnivå där jag endast ställt några få frågor och försökt undvika att påverka undersökningsmiljön (ibid.).

3.5 Databearbetning

Jag har analyserat min kvalitativa data genom att sammanfatta den insamlade empirin, skapa teman utifrån empirin och sedan jämfört detta med den teoretiska litteraturen (Creswell & Creswell 2018).

Kodningen gjorde jag genom att sammanfatta varje intervju där syftet var att belysa de viktigaste punkterna som tagits upp under intervjuerna. Resultatet av detta blev en lista med centrala och genomgående teman (Harboe 2013). Vidare samlade jag ihop sammanfattningarna när alla intervjuer var genomförda. Här kunde jag summera listan med centrala teman och koppla ihop detta med valda teorier.

Fortsättningsvis har jag även använt mig av viss kvantifiering som analysmetod vilket ibland kan vara nödvändigt i kvalitativt datamaterial (Harboe 2013). Detta handlar om upprepningar eller antal av exempelvis argument, attityder och teman. Antalet typer av en viss attityd exempelvis, kan hjälpa mig som forskare att få en bättre överblick över ett större kvalitativt material. Det ger också chansen till att lättare kunna jämföra med andra resultat eller intervjuer (ibid). Upprepning av en och samma attityd kan alltså hjälpa mig att förstå helheten av mina intervjuer och den generella bilden av biogas. Denna typ av kvantifiering och tematisering har dock fått kritik. I kvalitativ forskning finns ofta väsentligt material mellan raderna (Harboe 2013). Det är därför viktigt att jag som forskare inte undgår detta utan även inkluderar upplevelser och känslor i tematiseringen.

4. Teoretiskt ramverk

Det teoretiska ramverket baseras på teorier om attityder samt upptaget av innovationer. Detta kapitel är uppdelat i två delar: den första delen presenterar en redogörelse för begreppet attityder och den andra delen presenterar delar ur Rogers (1982) teori ”Diffusion of Innovation”. Till sist presenteras hur dessa teorier kommer att användas i analysen.

4.1 Attityder

För att förstå människors beteende och handlingar kan man undersöka människans attityder gentemot något. Ett antagande man kan göra är att en människas inställning och attityd till något är i enlighet med hur den beter sig och utför sina handlingar. Även om detta inte stämmer alla gånger, går det att säga relativt mycket om ett framtida beteende utifrån en attityd (Martinsson & Nilsson 2012). En djupare förståelse av attityder kan alltså hjälpa mig att förstå lantbrukares attityder gentemot biogas. Detta kan säga något om hur lantbrukssektorn och policyskapare bör arbeta för att utveckla biogasanläggningar som vidare kan bidra till den gröna omställningen och ett fossilfritt lantbruk.

4.1.1 Vad är en attityd?

Attityder hjälper oss i vårt vanliga liv. Det hjälper oss att förstå världsläget, att tillfredsställa behov och nå våra mål, försvara vår självkänsla, stärka självförtroendet och uttrycka våra värderingar. Attityder visar omvärlden vilken person vi är (Angelöw et al. 2015). Begreppet innebär också om vilken inställning man har till något och om man tycker detta är positivt eller negativt. Det leder sedan oftast till ett beteende där attityd och beteende är i enlighet med varandra (Martinsson & Nilsson 2012).

Attityden till något kan självklart också förändras, vilket kan förklaras utifrån tre aspekter: källan (sändaren), publiken (mottagaren) och budskapet (kommunikationen). På senare år har man också påvisat att sociala sammanhang som kommunikationen äger rum i, är betydelsefulla. Med dessa tre aspekter kan man lättare förstå attitydförändringar. Några exempel på dessa är:

- En sändare upplevs trovärdig om hen upplevs ge förtroende och visa sig vara expert.
- En sändare är mer övertygande om hen inte visar att hen försöker vara övertygande.
- Om sändaren är lik sin publik är denne mer övertygande (Angelöw et al. 2015).

4.1.2 Uppfattning och värderingar - två grundstenar i attitydbegreppet

Ett grundläggande antagande inom attitydforskning är att uppfattningar och värderingar fungerar som grundstenar för en attityd. Uppfattningar är kunskapen en människa besitter om ett visst objekt, där det också ingår vilka konsekvenser människan tror att detta kan innebära. Uppfattningar kan också skapas när man får ny information om något. Om uppfattningen kring detta redan finns, kan den också ändras med den nya informationen. Värderingen skapas i anslutning till detta och innebär vad som anses vara viktigt för den personen (Martinsson & Nilsson 2012).

4.1.3 Att verka utifrån sin attityd

Att verka utifrån sin attityd innebär att en individ utför en motiverad handling. Ajzen & Fishbein (1980) anser att det finns två faktorer inom motiverad handling: en människas attityd till beteendet samt den subjektiva normen. Attityd till beteendet förklaras som en individs positiva eller negativa bedömning att utföra något. Den subjektiva normen förklaras som en individs uppfattning om den sociala pressen som utövas på individen för att utföra eller inte utföra något. Dessa faktorer tillsammans är avgörande när du tar ett beslut eller har en åsikt om något. Oftast är din egen attityd till handlingen viktigare än den sociala pressen från kompisar och familj även om den sociala pressen ibland kan väga tyngre än dina egna attityder (ibid.).

Det är även nödvändigt att ta hänsyn till andra faktorer när man undersöker sambandet mellan attityder och beteende. Sådana faktorer är normer, hur man uppfattar hur man bör bete sig, samt uppfattad kontroll som innebär tron på att man faktiskt kan utföra beteendet. Tillsammans med attityd till beteendet och den subjektiva normen bildar det en relativ uppfattning om hur en person kommer att bete sig (Martinsson & Nilsson 2012).

Angelöw et al. (2015) förklarar att attitydbegreppet innehåller tre olika komponenter:

1. En tanke- eller kunskapskomponent som innebär de föreställningar eller idéer vi har kring ett visst objekt, en särskild person eller en särskild situation.
2. En känslokomponent som inkluderar de känslor vi hyser mot objektet i fråga.
3. En handlingskomponent som pekar på en individs benägenhet att bete sig på ett visst sätt till den särskilda situationen eller personen.

4.2 Diffusion of Innovation

Under mina studiebesök på olika gårdar med biogasanläggningar insåg jag hur mycket teknik det faktiskt ligger bakom en biogasanläggning. Därför är det av värde att undersöka om lantbrukarna har något teknikintresse innan de byggde sina biogasanläggningar och hur de får tag på information om detta vilket är relevant för att undersöka om det är avgörande för att investera i en biogasanläggning. Dessutom är det intressant att undersöka hur idén om biogasanläggningar har spridits till lantbrukarna för att förhoppningsvis få en förståelse av hur man kan vidareutveckla denna innovation i samhället.

Teorin ”Diffusion of Innovation”, skapad av Everett M. Rogers (1962), syftar till hur nya idéer eller produkter sprids i ett samhälle över tid. Teorin har sitt ursprung i jordbruket där undersökningen syftar till hur en ny typ av hybridmajs antogs av lantbrukare. Rogers (1962) fokuserar på de sociala processerna som påverkar enskilda individer eller grupper och hur eller varför dessa antar en innovation medan andra avstår. Teorin förklarar hur en innovation sprids genom fem olika steg samt identifierar fem olika grupper baserat på hur de antar en innovation. Fortsättningsvis anser Rogers (1962) att spridningen av en innovation påverkas av flera faktorer. Nedan följer en djupare förklaring av hur individer antar en innovation samt hur spridning av en innovation kan ske enligt Rogers (1962) teori.

4.2.1 Diffusionen- spridningen av en innovation

Spridningen av en innovation beror på flera faktorer (Rogers 1962). Innovationens nytta är avgörande. Desto fler fördelar, desto snabbare spridning. Om innovationen passar in i individens redan existerande värderingar, erfarenheter och behov kommer spridningen att främjas. Om innovationen är svår att förstå och använda kommer spridningen att gå desto mer långsamt. Vidare påpekar Rogers (1962) att chansen till att prova innovationen i mindre skala ökar chansen till att sedan anta innovationen. När de positiva resultaten sedan blir synliga för andra, ökar sannolikheten för spridning.

Spridningen av en innovation sker i fem olika steg (Rogers 1962). Först får individen information om den nya produkten för första gången. Ofta får personen informationen av en slump och senare när individen börjar fatta intresse för innovationen börjar hen att leta information. Individen utvärderar sedan innovationen och väger för- och nackdelar mot varandra. Rogers (1962) menar att de flesta individer inte kommer att ta sig an en ny innovation utan att prova den i en liten skala först. Författaren ger ett exempel där lantbrukare i USA fick information om hybridmajs som många var positiva till. Lantbrukarna testodlade

majsen i en liten skala innan de satsade fullt ut på den nya hybriden. Men oavsett om alla fick ett bra resultat, litade inte de sista lantbrukarna som ännu inte provat hybriden på innovationen, innan de testat själva. Efter denna prövotid bestämmer sig individen för om innovationen antas eller inte (ibid.).

4.2.2 Rationellt och sociologiskt synsätt

Det finns många faktorer som påverkar hur en innovation sprids och hur den sedan antas av en individ. Galang (2014) beskriver två synsätt som kan förklara hur spridning och antagandet av ny teknik sker. Även om båda synsätten är avgörande för hur en innovation antas och sprids, är detta ett komplement till Rogers (1962) teori.

Det rationella synsättet innebär att företaget analyserar omgivningen för att bestämma vilka nya tekniker som ska implementeras. Synsättet utgår också ifrån att företaget behöver få tillräckligt med information för att fatta ett beslut. Investering i ny teknik bestäms av kostnaderna samt avkastningen. När innovationen är testad minskar osäkerheten och spridningen ökar i takt med att innovationen blir mer offentlig. Spridning kan uppnås genom att företaget är ekonomiskt utvecklat, har kunnigt humankapital och att de använder liknande innovationer. Större företag inför innovationer tidigare än mindre företag, dels för att de har större ekonomiskt kapital, dels för att det ofta har mer och bättre specialiserad personal (Galang 2014).

Det sociologiska synsättet betonar betydelsen av sociala nätverk mellan företag för att driva på spridningen av ny teknik. Innovationen genereras av en viss källa som sedan sprider informationen om den nya tekniken vidare till potentiella användare. Företagen kan endast ta till sig information i den takt som det går att få information om hur den nya tekniken fungerar. Detta beror på att information, från kollegor eller branschkollegor, är mer trovärdig än objektiva källor som media eller vetenskap. Det blir alltså viktigt för företaget att vara nära innovationskällan. Företag som befinner sig geografiskt nära innovationskällan har sannolikt fler och meningsfulla kontakter än företag som befinner sig geografiskt längre bort (Galang 2014). Även Hägerstrand (1969) utvecklade idéer utifrån ”Diffusion of Innovation” och anser att en individs geografiska och sociala närhet till innovationen eller den som sprider, ökar sannolikheten att anta innovationen.

4.2.3 Individer antar en innovation på olika sätt

Olika individer kräver olika mängd och typer av information för bedöma en investering som värd att genomföra. Rogers (2003) delar upp individerna i fem kategorier. Innovatörer är våghalsiga och antar en innovation först. De ses som

teknikentusiaster som förstår och kan hantera tekniskt svåra fakta. De kan därför ses som en ”förändringsaktör” och motiveras ofta av det. Den andra gruppen är tidiga användare. Många ser upp till denna grupp och därför anses tidiga användare vara opinionsledare. De söker också kunskap mer aktivt är de som investerar i innovationen senare. Massmedia, internet och kontakter är källor de söker information ifrån (Rogers 2003). Den tredje gruppen, den tidiga majoriteten, anses som en viktig grupp då de ofta sprider innovationen vidare. Individer i denna grupp behöver få bekräftat att innovationen fungerar innan de investerar.

De två sista grupperna är den senare majoriteten och eftersläntrare (Rogers 1962). Den senare majoriteten är ofta skeptiska till en ny innovation och är försiktiga med att fatta nya beslut. De behöver ofta bli övertalade av en vän exempelvis, för att investera. Dessa individer gillar att följa traditioner fram till dess att den nya innovationen blivit tradition. Eftersläntrarna tycker också att tradition är viktigt men har, utöver det, oftast ingen vilja att acceptera nya idéer ens när de har blivit väl etablerade i samhället (ibid.).

4.2.4 Sociala och kulturella faktorer spelar också roll

Rogers (1962) teori om Diffusion of Innovation har fått möta kritik då hans teori bygger på antagandet att innovationer huvudsakligen drivs av rationella beslut. Kritiken mot detta synsätt lyfter fram hur sociala normer, värderingar och relationer spelar en central roll i hur och varför innovationer sprids. Cees Leeuwis (2004) har i sin bok ”Communication for Rural Innovation” kritiserat Diffusion of Innovation och framhäver att spridningen av en innovation är mer komplex än vad Rogers (1962) menar. Normer, tillit och sociala relationer påverkar spridningen minst lika mycket enligt Leeuwis (2004).

Även Katz (1961) betonar vikten av att förstå de sociala och kulturella faktorerna som påverkar hur innovationen sprids och om det blir framgångsfullt eller inte. Detta visar ett mer sociologiskt perspektiv av Diffusion of Innovation om man jämför med Rogers (2003) mer rationella syn. Katz (1961) påstår också att en tidig användare skiljer sig från de som antar innovationen senare genom att ha en högre inkomst, högre utbildning, mer hektar och verkar mer världslig.

I den kommande analysen är det av vikt att ta hänsyn till kritiken mot Rogers (1962) teori om Diffusion of Innovation. Detta bidrar till en mer nyanserad förståelse av antagandet av en innovation samt dess spridning.

4.3 Det teoretiska ramverkets relevans

Det teoretiska ramverket bidrar till perspektiv som synliggör lantbrukarnas upplevelser om biogas och de faktorer som påverkar deras beslut att investera i en biogasanläggning. Attityder bidrar till att förstå lantbrukarnas upplevelser efter de investerat i en biogasanläggning samt vilka upplevelser som skapar deras syn på möjligheter och utmaningar. "Diffusion of Innovation" förklarar hur ny teknik sprids och antas vilket är relevant för att undersöka hur biogas som innovation kan spridas samt för att undersöka lantbrukarnas intresse för teknik och innovationer. En kombination av dessa två teorier skapar dels en bredare förståelse för hur faktorer på både individuella och samhällsliga nivåer påverkar beslutet att investera i en biogasanläggning, dels hur gårdsbaserad biogas kan utvecklas i Sverige.

5. Resultat och diskussion

Nedan presenteras resultat och diskussion. Under varje tema följer först resultat, i form av presentation av intervjuerna, följt av en diskussion som knyter an till de valda teorierna.

5.1 Positiv attityd trots motgångar

Generellt verkar attityden gentemot biogas bland respondenterna vara positiv. Men trots detta finns det en uppfattning som de flesta av mina respondenter delar: biogas är varken lätt eller kul alla gånger. Bosse berättar att det hade gjorts en undersökning på ett par gårdar några år innan hans biogasanläggning byggdes. I undersökningen hade mjölkbönder intervjuats och frågan hade ställts om hur deras första år med biogasanläggningen hade fungerat. Bosse summerar undersökningens slutsats som: ”Bygg inga sådana anläggningar, det tyckte alla”. Han berättar att när mjölkbönderna var färdiga i ladugården för dagen fick de i stället ta itu med problemen som biogasanläggningen genererat under dagen. ”De trodde att det skulle sköta sig självt. De fick släppa fokus från mjölkproduktionen och alltid ha gasproduktionen i bakhuvudet” säger Bosse. Bosse själv har biogasanläggningen i ett företag med flera andra lantbrukare. De tar också emot gödsel från andra gårdar. Biogasanläggningen är stor i jämförelse med många andra gårdsbaserade biogasanläggningar. Bosse berättar att han tar emot personer för studiebesök emellanåt på biogasanläggningen och att han då alltid säger till de som är intresserade av att investera i en biogasanläggning att inte bygga en liten anläggning. ”Ju mindre den är, desto mer krånglar den” säger han. Han berättar vidare att en liten anläggning har samma servicekostnader som en större och därför är det inte värt att bygga en liten anläggning, enligt honom.

Didrik, Erik och Isak berättar att vägen till att biogasanläggningen stod klar var lång. Didrik berättar att han tyckte att själva byggprocessen tog mycket tid från annat arbete på gården men också från familjen. Erik berättar om en krånglig ansökningsprocess för tillstånd och stöd. Tillsammans med Länsstyrelsen gjorde de en miljökonsekvensbeskrivning, som en del i planeringen för en biogasanläggning. Detta tog lång tid och under den tiden hann fyra olika handläggare ta hand om ärendet. Under denna tid hade de samtidigt sökt Klimatklivet som beviljades snabbt och därför var arbetet med biogasanläggningen tvunget att starta. Erik tycker att det här blev väldigt stressigt: ”Det var som att köra huvudet rakt in i väggen, det blev lite panik”. Han fortsätter berätta att det inte går att söka om en sak i taget, ”då kommer man aldrig till skott”. Trots att han är nöjd med hur resultatet blev, vill han aldrig göra om processen igen.

Isaks historia är lite annorlunda. Han berättar att de sökte tillstånd för att bygga en ny ladugård och i samband med detta tyckte deras rådgivare att de kunde söka tillstånd för en biogasanläggning samtidigt. Tillståndet för biogasanläggningen låg sedan på bordet i 7–8 år innan själva bygget tog fart. Isak berättar att gården står inför ett generationsskifte vilket har bidragit med energi och motivation till att göra nya investeringar, något även hans pappa har gjort många gånger under sin tid.

Gustav berättar i stället om ett stort missförstånd som gjorde att 30% av biogasen i rötkammaren åkte rakt ut i luften. Han menar att det var ett missförstånd om hur de skulle göra med isoleringen i taket på rötkammaren, men att ”det är sådant som händer”. Dessutom var inte hela instruktionsboken till biogasanläggningen översatt till svenska. Fredrik är den enda respondenten som inte nämner några utmaningar och inte heller kan komma på något som har varit ett hinder under processens gång när han byggde sin biogasanläggning

Det råder inga tvivel om att det har uppkommit många hinder på vägen till en biogasanläggning för mina respondenter såväl som en del utmaningar efter att den stått klar. Trots detta har alla, enligt min mening, en positiv attityd gentemot biogas. När jag har frågat lantbrukarna om de i slutändan är nöjda med sina anläggningar, har alla svarat ja. När jag har frågat varför de är nöjda med sin investering, trots många hinder, kommer det blandade svar: ”det finns inga generella nackdelar med biogas” säger Bosse. Erik säger att med facit i hand är han nöjd med investeringen i en biogasanläggning.

Alla informanter, förutom Bosse och Claes, använder biogasen för el och värmeförbrukning i stallar, ekonomibyggnader och bostadshus. Förutom Hans, som använder all producerad el och värme på den egna gården och säljer även på gasnätet med varierande regelbundenhet. All biogasproduktion från biogasanläggningen som Bosse är delägare i går till en närliggande kommun där biogasen uppgraderas och används för kommunens fordon, och han använder alltså inget på gården själv. Även Claes säljer all biogas till företag, som sedan går till tankstationer i närheten och industrier i ett av våra grannländer. ”Det är roligt att kunna bidra till den gröna industrin” säger Claes.

Hans framstår under intervjun som en person som länge varit intresserad av hållbart lantbruk och har alltid velat utveckla det i den riktningen, vilket också är det som driver honom framåt. Han säger att energi har varit som en röd tråd i hans arbete genom utvecklingen och arbetet med gården. Därmed framstår biogasanläggningen som ett naturligt steg i utvecklingen av hans gård. Trots att alla respondenter delar ett intresse för hållbarhet ger Hans en mer optimistisk och

romantiserad bild av ämnet jämfört med de andra som framstår med en mer praktisk syn på hållbarhet.

Alla respondenter har uttryckt olika hinder och utmaningar men ändå varit nöjda och positiva med biogasanläggningen till slut. Dessa utmaningar och hinder kan tolkas som att det bidrar till en negativ attityd, då exempelvis Isak uttrycker en relativt stor stress kring processen att bygga biogasanläggningen. Attityder bygger på uppfattningar och kunskapen till ett objekt. Man skulle då kunna tolka dessa negativt laddade byggnadsprocesser som att det ger en dålig uppfattning om biogas och därmed en negativ attityd (Martinsson & Nilsson 2012). I samband med detta skapas även en värdering. Precis som Didrik vittnar om, har tid ifrån familj varit ett faktum under byggnadsprocessen. Om tid med ens familj prioriteras, kanske en investering i en biogasanläggning uppfattas som något som påverkar ens värderingar relativt mycket (ibid.) Som Martinsson & Nilsson (2012) påpekar, kan attityder även ge en uppfattning om kommande beteenden. Att flera lantbrukare är nöjda med sina investeringar tyder på att det finns potential för gårdsbaserad biogasproduktion att utvecklas ytterligare, speciellt om vissa förutsättningar, som handläggningstid och teknik, förbättras.

Vad kan då dessa utmanande byggnadsprocesser säga om lantbrukarnas positiva attityder? Trots påtagliga utmaningar under processen att uppföra biogasanläggningarna verkar lantbrukarna uppleva att nyttan överstiger nackdelarna. Denna attityd kan tolkas som en reflektion av olika faktorer såsom lönsamhet, miljöpositiva fördelar och att investeringarna reflekterar lantbrukarnas vision om ett hållbart lantbruk. Respondenterna verkar vara villiga att anta utmaningar och ser dem som en del i utvecklingen av processen med biogasanläggningen och deras företag, vilket visar på en optimistisk attityd gentemot de olika utmaningarna de tagit sig an. Detta tyder på att kunskap, känslor och handlingar formar lantbrukarnas attityder gentemot biogas (Angelöw et al. 2015). Bosses åsikt om att investera i större anläggningar i stället för mindre, visar på kunskap där han ser bättre effektivitet i en större anläggning. Hans har ett starkt engagemang för hållbart lantbruk som verkar påverka hans beslut och handlingar, vilket tyder på att hans känslokomponent spelar in. Alla lantbrukare har också visat att handling och attityd går hand i hand då de inte blivit rädda för utmaningar och hinder utan istället kunnat se långsiktigt. En kombination av dessa komponenter är alltså centrala i lantbrukarnas beslut om att investera i en biogasanläggning.

5.2 Att våga investera i biogas

Osäkerhet var ett centralt tema under intervjuerna med alla respondenter. De beskrev olika typer av osäkerheter som påverkar resultaten på deras biogasanläggningar och som de tror kommer att påverka utvecklingen av gårdsbaserad biogas i Sverige.

Alla respondenter beskrev lönsamhet som en osäkerhet och diskuterade det på olika sätt. Alla är överens om att som lantbrukare är du företagare och därför kommer du inte investera i något du inte tror kommer ge en vinst. Det som generellt verkar påverka lönsamheten är tre osäkerheter enligt respondenterna:

- i. den stora summan pengar man måste ha för att kunna investera,
- ii. den osäkra marknaden,
- iii. politiken och dess kortsiktiga planer.

För att gå i vinst krävs i första hand att du har pengarna för att investera. Där menar Bosse, Didrik och Erik att det är nödvändigt med finansiella stöd såsom Klimatklivet. Fredrik håller med om att Klimatklivet har varit bra och att hela ansökningsprocessen gick smidigt. Under en av observationerna kom diskussionen om ansökan till Klimatklivet upp, och att du ofta får oförutsedda utgifter som du inte kan räkna med i din kostnads kalkyl när du gör din ansökan. Detta resulterar i att lantbrukarna får exempelvis beviljat stöd för 65% av den planerade investeringen, men pga. att det sedan tillkommer kostnader de inte räknat med så täcker pengarna från Klimatklivet därmed i slutändan en mindre andel av investeringen än 65%. Fredrik säger till exempel att det tillkom en del oförutsedda utgifter under byggnationens gång, vilket han inte sökt stöd för hos Klimatklivet, med resultatet att han i slutändan fick bära en något större andel av totalkostnaden för anläggningen själv. Vidare säger en ekonom från en av de stora bankerna, som jag pratade med på en lantbruksmessa, att banken inte alltid beviljar lån för biogasproduktion. Det beror inte på att det inte går ihop ekonomiskt utan för att det är en osäker bransch. Ekonomen menar dock att i detta fall är Klimatklivet ett bra och viktigt komplement i investeringen. En av respondenterna har återanvänt en gammal biogasanläggning. Detta är dock fortfarande relativt ovanligt men är ett exempel på att minska kostnaderna vid denna typ av investering. Gustav påtalar att osäkerheten får honom att vilja investera sina pengar i något han vet med säkerhet ger bra resultat och säger: ”jag vill låta pengarna jobba där de gör störst nytta”. Till exempel är han medveten om fördelarna med en ny spalt² i ladugården och den ekonomiska osäkerheten biogasanläggningen innebär gör att han kanske då hellre investerar i spalten. Det finns alltså en osäkerhet för att investera i ”fel” saker.

² Ett slags golv i ladugårdar och stallar som djuren går på.

Flera av respondenterna pratar även om den osäkra marknaden för el och diesel. Majoriteten av respondenterna menar att det är en osäkerhet för dem som elleverantörer att elpriset varierar. Respondenterna tycker dock att just nu när elpriset är högt, är biogasen som genererar el endast positivt. Hans säger att det var rätt i tiden att bygga en biogasanläggning och producera egen el, just när elpriserna höjdes chockartat. ”Man vågar ju knappt berätta för grannarna” säger han och skrattar när han pratar om hur positivt det är att gården producerar egen el. Hans anser dock att det inte bara handlade om tur att han byggde biogasanläggningen just innan elpriserna höjdes: ”det är inte tur att ta in omvärldens förändringar”.

Didrik och Erik pratar också om de höjda elpriserna och att det för dem bara är positivt. ”Nu vill man ju ha höga elpriser i stället” säger Erik och menar att nu när han är elproducent vill han kunna sälja överskottet till höga priser. För dem var det just höjda elpriser inklusive det oroliga politiska läget i Europa och den allmänna diskussionen om beredskap, som gjorde att Erik till slut bestämde sig för att bygga anläggningen. Clas och Erik pratar också om oljemarknaden. Priset på diesel är fortfarande lägre än biogas och så länge det är så, kommer biogas aldrig att kunna konkurrera och därmed expandera, tror dom. Claes säger också att: ”så länge biogas är dyrare än bensin och diesel, så tankar man inte biogas, det är ju heligt för många”.

Fortsättningsvis är många av respondenterna överens om att det är politiken som styr hur marknaden ser ut. Claes, Gustav, Erik, Hans och Isak berättar alla hur det politiska läget och den styrande regeringen påverkar deras investeringar i biogasanläggningarna. Eftersom politiken jobbar fyra år i taget är det svårt att gissa sig fram till om investeringen ska bli hållbar eller inte. Claes tycker att politiken svänger för mycket. Han säger att: ”först fick politiken för sig att biogas var bra, och så gick bussarna på det. Sedan fick de för sig att biogas inte var miljövänligt och då fasade man ut biogasen och ersatte med el”. Gustav tycker också att fyra år är alltför kort tid och att det behövs långsiktighet i policys för att lantbrukare ska våga investera. Då vet de vad som är möjligt och vad som förväntas: ”man kan då hinna anpassa sig och våga göra något. Oavsett om politiken inte är fördelaktig för oss, så vet vi ju vad som förväntas”. Erik och Hans tycker också att de känner sig en aning bortsedda från politiken. Erik tycker att politikerna inte alltid kan ”stirra sig blind” på konsumenterna, för att de ska ha det så billigt som möjligt. Han tycker att det måste finnas en balans mellan konsument och producent och där måste politiken visa mer intresse för producenten. Hans pratar också om utmaningen med att få politiker att förstå lantbrukarnas situation och säger: ”ursäkta uttrycket, men de skiter i mig ju”.

I och med att alla respondenter har listat flera osäkerheter, men trots detta investerat i en biogasanläggning, följer frågan vilka fördelar de anser varit viktiga i övervägandet. Alla respondenter har ett gemensamt svar om att biogödseln är en av de främsta faktorerna. Bosse tycker att restprodukten är det allra bästa med biogasen. Även Didrik och Fredrik pratar om biogödseln som en väldigt positiv restprodukt från biogasproduktionen. De, tillsammans med Claes, säger att biogödseln luktar mycket mindre än ”vanlig” gödsel vilket de uttrycker som väldigt positivt. ”Biogödseln luktar ju mindre och det är toppen när man behöver gödsla nära samhällen, det brukar aldrig vara några problem” säger Hans. Gustav tycker också att det känns kul att utnyttja gödseln och bidra till ett cirkulärt kretslopp. Dessutom har de höga elpriserna gjort att de som har funderat på att investera i en biogasanläggning nu har tagit steget. Egenproducerad el minskar kostnaderna och genererar dessutom el vid ett eventuellt strömavbrott. Det i sig ger en trygghet och de kan fortsätta bedriva arbetet på gården. Dessutom har jag upplevt att alla respondenter vill utveckla sina företag hållbart och när man har ett lantbruk med djur som genererar gödsel, har biogasproduktion varit en relativt självklar sak.

Trots dessa osäkerheter har alla respondenter sett de positiva utfallen av en biogasanläggning och investerat. Samtliga respondenter verkar ha en vilja att driva och utveckla företaget framåt och hållbart men också genom att de verkar nyfikna och vill vara en del i den gröna omställningen. Bosse och Claes investerade båda tidigt i en biogasanläggning, jämfört med övriga respondenter. De skulle kunna anses som tidig användare då de snabbt anammat innovationen (Rogers 2003). Övriga respondenter skulle då hamna inom ramarna för tidig majoritet, som även de tar sig an innovationer tidigt men som först sett bevis eller blivit tillräckligt övertalade om att innovationen funkar eller är värd investeringen innan de själva gjort den (ibid.). Vad man sammanfattningsvis kan säga om respondenterna är att de har tagit en stor risk i företaget genom att investera i en biogasanläggning. Även om Rogers (2003) identifierar innovatörer som våghalsiga, tycker jag att alla respondenter kan klassas som våghalsiga även om de inte kan klassas som innovatörer, eftersom de tagit en stor ekonomisk risk som påverkar företagets utveckling och överlevnad.

Eftersom jag anser respondenterna som våghalsiga och att de redan investerat i en biogasanläggning, kan man fråga sig vad som mer behövs för att fler ska våga investera och bygga biogasanläggning? Fler och fler verkar vilja investera enligt en rådgivare som var med på ett av de studiebesök jag var med på. Rådgivaren menade att det är många som har ansökt om pengar för detta den senaste ansökningsperioden för Klimatklivet. Biogas har dock funnits länge i Sverige utan en radikal spridning. Det är inte nödvändigtvis bristen på etablering av biogas i branschen som är främsta hindret för utveckling. Enligt mina resultat från

intervjuerna är det ett behov av stabila politiska riktlinjer, finansiella stöd och en bättre balanserad politik som är några avgörande aspekter för utveckling av gårdsbaserad biogas.

Att beakta lönsamhet, marknadspriser och att väga in en skiftande politik, pekar på ett rationellt perspektiv på hur lantbrukarna implementerar en innovation i deras företag (Galang 2014). Eftersom flera av respondenterna påpekar vikten av lönsamhet styrs beslutet om en investering, i deras biogasanläggning, av avkastning och om de kan få externa stöd, såsom Klimatklivet. Gustav pratade även om att eftersom det är en så stor investering kanske man vill investera pengar där man vet att det gör mest nytta, eftersom man kanske har mer kunskap om något annat, såsom ny spalt till djuren, jämfört med biogas. På detta vis blir riskanalyser avgörande för om lantbrukarna vågar investera i en biogasanläggning eller inte.

Även om det rationella perspektivet verkar betyda mest inför en investering, framkommer det sociologiska perspektivet också. Genom gemensamma erfarenheter kan lantbrukarna relatera till varandra genom liknande osäkerheter. Jag vet inte om dessa erfarenheter har varit avgörande för mina respondenters investeringar, men det kan spela roll för kommande investeringar. Enligt Galangs (2014) sociologiska synsätt är information från branschkollegor en mer trovärdig källa jämfört med vetenskap eller media. Detta visar vikten av att mina respondenter sprider en positiv attityd kring biogas för att fler lantbrukare ska våga investera, även om de som överväger investeringen redan räknat på att det kommer vara lönsamt. Geografisk närhet till informationskällan kan också vara av betydelse. August och Isak säger att de båda har tagit inspiration från en person som kan anses som en innovator inom biogasbranschen. Personen bor geografiskt nära båda två. De tycker att personen har bidragit med värdefull kunskap som varit viktig när de senare gjort sina investeringar. Detta stärker delvis Galangs (2014) och Hägerstrands (1969) teorier om att vara nära innovationskällan som påverkar spridningen och uppantagandet av en innovation.

Min uppfattning är att det rationella- och sociologiska perspektivet har lika stor betydelse för att lantbrukare faktiskt ska investera. Jag tror att det måste finnas något mer som bekräftar deras investering än lönsamhet och då kan kontakter inom branschen, som sprider en positiv attityd gentemot biogas, vara en avgörande faktor. Detta styrker även Akyol et al. (2021) tidigare forskning om att de lantbrukare som verkar vara mest benägna att investera i biogas är de som interagerar med andra lantbrukare.

5.3 Teknikintresse är inte avgörande för biogasens utveckling

För att det ska produceras biogas i en biogasanläggning måste gödseln passera olika moment, vilket ibland kan vara ett tekniskt kritiskt läge. Hans berättar att han haft problem med omröraren i rötkammaren men att det inte varit några skador som inte kunde fixas. Han har också problem med kvarnen, där det inte går att mala ner fastgödsel. Denna gödsel kommer från djupströbäddar och innehåller halm som ger bra effekt på biogasproduktionen. En ny kvarn skulle lösa detta problem och Hans funderar på att ansöka om pengar i Klimatklivet för att investera i detta. Bosses anläggning är förvisso större än Hans, men han påpekar att det är avancerad teknik i en biogasanläggning som kräver mycket arbete. Han har anställda på gården som jobbar dygnet runt med endast biogasen. Bosse påpekar att det är svårt att klara av alla problem med anläggningen på egen hand och att de behöver de anställda för att anläggningen ska fungera dygnet runt. Han säger att de som jobbar jour har ungefär ett alarm i veckan som de måste åka på, mitt i natten. Han säger: ”vi säljer biogas för 40 000 kronor om dagen. Så står det stilla en halv dag förlorar vi 20 000 kronor. Så det gäller att kunna laga och fixa snabbt”. Ett problem i biogasanläggningen leder inte bara till underhållskostnader, utan också förlorade intäkter.

Claes tycker att biogas marknadsfördes som relativt enkelt när han byggde sin biogasanläggning, men att det inte riktigt stämmer. Han tycker inte att det är jättesvårt, men underhållsarbetet är dyrt. Gustav tycker också att biogasanläggningarna idag är stora och krångliga och anser att så behöver det inte vara. Han har själv en anläggning som är relativt enkel i jämförelse med många andra biogasanläggningar som finns idag i Sverige. Genom att förenkla biogasanläggningarna kanske det faktiskt kan locka fler personer att investera i en anläggning, även de som inte är teknikintresserade. Claes och Fredrik nämner också en osäkerhet kring samspelet mellan teknik och biologi i rötkammaren. De menar alltså att det är svårt att veta exakt vad de ska göra för att få en jämn biogasproduktion som ger ett bra flöde och inte producerar för mycket.

Erik och Isak tycker dock att en person inte behöver vara tekniknörd för att hantera en biogasanläggning. Erik säger att man lär sig allt eftersom. Under flera av studiebesöken kom dock diskussionen om ett visst problem upp med grus i rötkammaren. När det är blött ute använder många grus på marken för att korna inte ska behöva trampa i lera, vilket har vissa positiva hälsofördelar hos kon. Gruset blandas dock ihop med gödseln som sedan matas in i rötkammaren vilket kan orsaka skador på omröraren samt mindre biogasproduktion. Detta kan leda till att du behöver tömma rötkammaren för att få ut gruset vilket i sin tur gör att

biogasproduktionen stoppas för en period som även här ger förlorade intäkter i form av att producenten måste köpa in el som de kanske vanligtvis brukar producera själva.

De tekniska problem som Hans och Bosse nämner visar att visst tekniskt intresse och kunskap är avgörande för att underhålla biogasanläggningen. Oavsett om lantbrukaren säljer eller använder biogasen själv, är de beroende av att anläggningen ska fungera kontinuerligt för att inte förlora viktiga intäkter. Detta är en osäkerhet som skulle kunna påverka biogasens rykte. Gustav ser positivt på sin enklare anläggning och anser att biogasanläggningen inte behöver vara så påkostad. Den respondent som har en begagnad anläggning ser detta som väldigt positivt, men experterna på studiebesöken påstår att nya anläggningar kommer med en viss säkerhet. Dels en säkerhet i och med den kunskap som leverantören som säljer anläggningen har, dels att ny teknik är mer driftsäker. Erik och Isak poängterar även att teknikintresset inte är avgörande eftersom man lär sig med tiden, vilket också är positivt för de som har ett mindre teknikintresse. Behovet av teknikintresse beror på anläggningens komplexitet och individens vilja att lära sig. Hur biogasens spridning ser ut blir därför betydelsefull. Informationen i awareness stage måste nå ut till rätt målgrupp och med rätt kontinuitet för att individen ska fatta intresse för det (Rogers 1962). För att individen ska utvärdera biogas som tillräckligt bra måste fördelarna överväga nackdelarna.

I och med att lantbrukare måste lösa problem i sin vardag såsom att laga motorn på traktorn eller laga pumpen till gödselbrunnen, tyder det överlag på att de har en bred teknisk kunskap. Detta talar för att lantbrukarna med stor sannolikhet skulle kunna lösa de problem som uppstår med en biogasanläggning också. Brist på tekniska kunskaper kan leda till kostnader om dessa reparationer inte kan fixas av lantbrukarna själva. Men teknikintresse bör inte vara avgörande för att investera i en biogasanläggning, med stöd och vilja att lära sig är det möjligt att hantera eventuella tekniska problem och därmed driva anläggningen produktivt och framgångsrikt. Problemet kanske snarare ligger i hur ny teknik presenteras och inte teknikintresset i sig. Hur nya biogasanläggningar presenteras kanske behöver målgruppsanpassas bättre så att tekniken i biogasanläggningarna inte upplevs som besvärlig eller svår.

5.4 Biogas är *en del* i energiomställningen

Bland mina respondenter finns det en viss oenighet om biogasens framtidsmöjligheter. Gustav säger att ”det finns inga tvivel att biogas behövs”. Han jämför med kärnkraft och hävdar att en kärnkraftsanläggning tar lång tid att bygga, medan en biogasanläggning kan byggas upp på mindre än ett år. Han säger också att: ”kärnkraft kommer ju inte räcka till all el i alla fall”. Med det menar han

att det är för mycket fokus på elektrifieringen och att vi oavsett inte kommer kunna lösa elektrifieringsfrågan med endast kärnkraft eller vindkraft, utan alla energislag behövs:

”Det finns inga tvivel att biogas behövs. Det blir för mycket om elektrifiering nu, vi har alla möjligheter för att utveckla biogas! Fördelarna är ju att det håller på hela tiden. Solceller behöver ju ha sol och vindkraft behöver vind. Men det är ju inte sol och blåser hela tiden.”

Claes har ungefär samma åsikt som Gustav, han tror ”stenhårt” på biogasen och tycker att det är för stort fokus på elektrifieringen. Han anser att om man ger plats för flera olika alternativ till energiproduktion, skulle den gröna omställningen gå snabbare. Både Gustav och Claes är även positivt inställda till biogas som drivmedel. Även Isak ser positivt på detta. Han tycker att fler, både privatpersoner och politiker, borde inse vikten av inhemsk produktion av drivmedel och säger: ”Miljöpartiet borde ju gå i gång på det här och vara mer intresserade av gasbilar än vad de är idag!”

August och Bosse är mer skeptiska till biogas som drivmedel. August tycker att det hade varit kul men att Sverige ligger för långt bak i utvecklingen med biogas och längre fram i utvecklingen med elektrifiering. Han tror på el i stället och är redo att köpa en eldriven traktor när han kan. Bosse tycker också att utvecklingen kring teknik som drivs på biogas är för långt bort för att man ska kunna tro på en framtid med biogas. Gustav anser att biogasen bör användas där den gör mest nytta och säger därför att han tror biogas som drivmedel i bilar men inte i tyngre maskiner som traktorer. Värt att notera är att under ett av mina studiebesök användes dock en biogasdriven traktor ute i fält. Den användes som en helt vanlig traktor. Denna gård hade dock en egen tankstation (uppgradering) och kunde därför enkelt tanka upp traktorn igen under exempelvis lunchen när traktorn stod stilla. Denna typ av traktor behöver tankas oftare än en vanlig som går på diesel och därför är behovet stort av att vara nära en tankstation med biogas.

Sammantaget tror majoriteten av respondenterna att de flesta lantbrukare aktivt vill jobba för ett bättre klimat i sitt arbete. August tror även att vissa drivs av att utveckla lantbruket ur en miljösynpunkt. Han arrenderar även ut mark för solceller och vindkraft och ser sig själv göra miljöpositiva åtgärder tack vare detta. Han säger att ”man gör så gott man kan” angående miljöpositiva åtgärder i lantbruket. Även Hans har solceller sedan 10 år tillbaka. Bosse planerar för att sätta upp solceller inom kort och Claes har också planer på att investera i det.

Som tidigare noterat visar respondenterna en positiv attityd mot biogas. Flera är optimistiska och ser biogas som en viktig del för att lösa framtidens energiutmaningar. Biogasens kontinuitet, som Gustav nämner, stärker argumentet

för biogas som en stabil energikälla. Även Gustav och Isaks tankar kring en inhemsk drivmedelsproduktion förstärker en positiv attityd eftersom det kan kopplas till självförsörjning, beredskap och hållbarhet. Det är dock delade meningar om biogas som drivmedel. Där finns det utvecklingspotential men jag tror det är viktigt att tänka på att biogas är en av flera delar av energiomställningen i Sverige, men som fortfarande är viktig. Här blir det också viktigt att teknik som drivs på biogas får synas, exempelvis som på studiebesöket, så att personer som är intresserade av biogas får se dess breda potential. Att ha en förståelse för biogasens fördelar, exempelvis som en stabil energikälla, kan kopplas till attitydens kunskapsmoment (Angelöw et al. 2015). Kunskap om biogasens fördelar kan alltså vara viktigt för att skapa en positiv attityd gentemot biogas.

Den positiva attityden förstärks ytterligare genom sociala sammanhang och delade värderingar som enligt Angelöw et al. (2015) kan förstärka trovärdigheten och övertygelsen hos mottagarna. Gården med en biogasdriven traktor är ett bra exempel. Detta blir ett konkret exempel på hur biogas som drivmedel kan användas i lantbruket, vilket visar att det också fungerar även om traktorn behöver tankas oftare än en dieseldriven traktor. Detta skulle kunna bidra till att förändra skeptiska attityder mot biogas genom att skapa nya uppfattningar, vilket kanske behövs för att biogasen ska utvecklas och expandera i Sverige (Martinsson & Nilsson 2012). August och Bosses skeptiska attityder kring biogas som drivmedel kan dock förstås utifrån den subjektiva normen (Ajzen & Fishbein 1980). Deras uppfattningar påverkas av politikens och samhällets fokus på elektrifiering, vilket tydligt visar hur samhällets normer ibland väger tyngre än individuella attityder.

Vidare förstärks biogasens utvecklingspotential genom att majoriteten av respondenterna ser miljöförbättringar som en central del av lantbrukets utveckling. Genom att integrera biogas med andra åtgärder, exempelvis solceller, understryks det hur biogas kan vara en del av ett bredare hållbarhetsupplägg, vilket i sin tur skapar en positiv attityd gentemot biogasens framtid. Även om majoriteten av respondenterna är positiva finns det mycket som behöver utvecklas för att fler ska investera i en biogasanläggning, enligt mig. Jag tror att den upplevda kontrollen spelar en avgörande roll för att attityden ska övergå till handling hos personer som är intresserade av en biogasanläggning, men ännu inte gjort något (Ajzen & Fishbein 1980). Detta kan härledas till att många lantbrukare nog har en positiv inställning till biogas, men att tankarna kring potentialen inte leder till handling utan stannar vid endast en tanke.

Jag tycker också att man kan fråga sig varför vissa av respondenterna är mer positivt inställda till biogas än andra. Finns det något som påverkar detta? Claes,

Gustav och Isak är alla positivt inställda till biogas som drivmedel. De är också yngre än August och Bosse, som är mer skeptiska. Frågan är om åldern kan ha något att göra med hur man ser på biogasens utvecklingspotential. De yngre kan vara uppväxta med teknik på ett annat sätt än August och Bosse. Det kan vara möjligt att Claes, Gustav och Isak uppfattar teknik som enklare jämfört med August och Bosse. I och med att de är yngre, har de ett längre yrkesliv framför sig jämfört med August och Bosse. Kanske kan man då dra slutsatsen att de yngre har utformat långsiktiga planer på hur lantbruket ska utvecklas. Samtidigt har August och Bosse mer erfarenhet generellt i branschen. Detta leder till kunskap som påverkar hur man senare agerar (Ajzen & Fishbein 1980). De kanske har varit med om liknande innovationer tidigare och därmed dragit slutsatsen att biogas inte kommer utvecklas vidare. Detta väcker frågan om biogas kommer passa bättre för den yngre generationen som snart kommer att ta över framtidens lantbruk.

Sammanfattningsvis finns det potential i gårdsbaserad biogas som kan och bör utvecklas. Utifrån denna studie har lantbrukarna en relativt positiv inställning till biogas men det finns mycket som behöver göras för att fler ska tycka samma. Politiker behöver förstå att biogas fungerar som en del i den gröna omställningen, tillsammans med andra hållbara energiproduktioner. De behöver också se värdet i en inhemsk drivmedelsproduktion och diskutera detta i sina forum för att få in det i diskussioner angående beredskap och självförsörjning. Det bör dock beaktas att gårdsbaserad biogasproduktion har en relativt snäv målgrupp, lantbrukare med djur som har tillräckligt med gödsel, samtidigt som de har de rätta förutsättningarna för att kunna investera. Större företag investerar i en innovation tidigare än mindre företag vilket kan säga något om vad det är för lantbrukare som investerar i biogas (Galang 2014). Katz (1961) menar också att tidiga användare har högre inkomst, verkar världslig och har mer hektar är de som antar en innovation senare. Det kan vara värt att ha detta i åtanke då det utifrån denna information är lantbrukare med stort ekonomiskt kapital som investerar i biogas. Därmed är det inte en investering som alla lantbrukare har de ekonomiska förutsättningarna att genomföra.

All energi för Sverige kan alltså inte baseras på biogas men har potential för att vara en del i energiproduktionen. Med en bättre och utvecklad infrastruktur för biogas skulle produktionen även kunna bidra med energi för närliggande samhällen vid eventuell kris eller krig, vilket är viktigt i en tid då Europa har krig och att extrema väderförhållanden blir alltmer vanliga i Sverige.

6. Avslutande diskussion

Ovanstående resultat och diskussion visar på att lantbrukarna upplever gårdsbaserad biogas som något positivt både i ett privat och samhällsligt perspektiv. Nedan presenteras en diskussion om den gårdsbaserade biogasens potential samt vad som kan göras för att utveckla den gårdsbaserade biogasen i Sverige.

Samhälleliga normer och politiska riktlinjer i Sverige påverkar lantbrukarnas beslut att investera i biogasanläggningar. För att driva utvecklingen av gårdsbaserad biogas framåt krävs en positiv attityd mot biogas inom politiken och samhället. Den sänkta skatten på fossila bränslen är ett hinder till biogasens utveckling och bidrar i stället till en negativ attityd mot biogas och andra fossilfria alternativ. Dessutom är det nuvarande fokuset på elektrifiering visserligen viktig för att minska beroendet av fossila bränslen och som en del i Sveriges gröna omställning, men det är av vikt att biogas, liksom andra energislag, inkluderas mer i energi- och hållbarhetsarbetet. En diversifierad, och framför allt inhemsk, energiproduktion har potential att minska Sveriges beroende av importerad energi och sårbarhet mot höga energipriser samt internationella kriser. För att detta enska kunna vara möjligt behöver dock samhällsnormerna som formar synen på ett fossilfritt samhälle breddas och utvecklas för att inkludera biogas som en självklar del.

Fortsättningsvis behövs politisk tydlighet. Respondenterna tycker kortsiktiga planer och fyraåriga mandat gör branschen oförutsägbar och osäker. För att lantbrukarna ska känna sig trygga med politiken behöver politiker tydligt visa sitt engagemang. Detta kan ske genom att fortsätta med de ekonomiska incitament som finns, Klimatklivet och det nationella biogasstödet exempelvis. Min egen upplevelse är även att lantbrukarna inte känner sig sedda av politikerna och behöver därför känna sig mer uppskattade av dem. Det kan uppnås enkelt exempelvis genom att politiker deltar på lokala planeringsmöten och besöker de lokala biogasanläggningarna. Detta bör även uppmärksammas i media för att allmänheten ska få bättre insikter kring biogasen och att biogas får en chans att ta plats när diskussioner om fossilfria alternativ äger rum.

Ett annat alternativ för att öka allmänhetens medvetenhet för biogas är att skapa ett mervärde för inhemskt producerad energi och drivmedel. För närvarande är fossila bränslen oftast billigare än fossilfria alternativ, vilket gör att konsumenter väljer bort ett hållbart alternativ av ekonomiska skäl (Fossilfritt Sverige 2020). Ett mervärde, likt hur ekologiska produkter marknadsförs, kan uppmuntra konsumenter att välja svenskproducerat, fossilfritt drivmedel, trots högre

kostnader. För att uppnå detta behövs kampanjer och informationsinsatser som tydligt beskriver vikten av att minska beroendet av fossila bränslen och hur konsumentens val kopplas med hållbarhetsmål.

Gårdsbaserad biogas fungerar som en källa för privat produktion av el och värme. Biogasen kan också möta framtidens energibehov där det kan bidra med kontinuitet i energiförsörjningen, om man jämför med vind och solkraft som är beroende av vind och solljus exempelvis. Men biogas har även potential för Sveriges krisberedskap. För lantbrukare som använder biogas till el och värme för eget bruk, kan detta innebära en möjlighet att upprätthålla verksamheten även om det publika elnätet skulle slås ut vid kris eller krig. Biogas har även potential att användas som drivmedel i situationer där diesel- och bensinlagren skulle ta slut, eller om något stör internationell handel. För att detta ska kunna realiseras behöver biogas som drivmedel samt biogasdrivna fordon utvecklas i större skala. Denna utveckling är avgörande om biogas ska kunna spela en roll i Sveriges beredskap. Detta är något som politiska beslutsfattare kan behöva integrera mer aktivt i strategier gällande beredskap.

För att få denna potential i biogasen att fungera kan samarbeten mellan privat och offentlig sektor vidareutvecklas. Större aktörer, såsom kommuner, är inte lika sårbara mot de osäkerheter som idag finns i biogasbranschen och på så sätt skapas möjligheter även för mindre aktörer, såsom enskilda lantbrukare, som inte kan eller vågar riskera att investera i en biogasanläggning. Sådana samarbeten kan utöver ekonomiskt stöd även skapa tillit och förtroende som är viktigt för att driva långsiktiga mål. Dessutom kan dessa samarbeten lyfta fram kommunen som en innovativ och hållbar aktör, som kan ha fler fördelar. Kommunen blir attraktiv för nuvarande och framtida invånare och företag när de arbetar hållbart med cirkulär ekonomi. Dessa samarbeten har alltså potential att leda till både lokal utveckling och bygga ett starkare samhälle.

För att öka intresset för biogasproduktion hos lantbrukarna är det av vikt att reducera osäkerheterna som påverkar deras beslut att investera i biogas. Ett förslag som är avgörande är de intäktsgarantier som Bioekonomiutredningen (SOU 2023:84) presenterar. Intäktsgarantierna kan hjälpa till att hantera de stora osäkerheterna relaterade till lönsamhet, politiskt läge, marknadsläge och kortsiktiga planer. Reducerade osäkerheter skulle bidra till att lantbrukare och övriga inom biogasbranschen försäkras om att man får ut en minimivinst eller lönegaranti.

Fortsättningsvis behöver biogasens möjligheter demonstreras för att öka intresset hos lantbrukarna. Exempelvis behöver studiebesök på olika biogasanläggningar

skalas upp för att fler ska få se hur anläggningen och dess teknik fungerar i praktiken. För att öka intresset för biogas som drivmedel inom lantbruket bör även de biogasdrivna fordon och maskiner som finns visas upp både på branschmässor och i lantbrukspress.

Utöver intäktsgarantierna, är en välfungerande infrastruktur för tankning av biogas avgörande för att öka användningen av biogasdrivna bilar, men också för maskiner inom jordbruket. Erfarenheterna från studiebesöket där en gård hade en biogasdriven traktor visar att tankningsstationer behöver placeras i närheten där dessa maskiner används eftersom de behöver tankas relativt ofta. Därför tror jag att det vore mer naturligt att de som redan har biogasanläggningar utvecklar sin anläggning med en uppgradering, så att de kan tanka sina biogasdrivna maskiner på gården. Detta innebär att det dels i princip är en nödvändighet att ha en egen biogasanläggning om du ska använda biogasdrivna maskiner på gården, dels innebär det att lantbrukare utan egen biogasanläggning får det svårt att använda biogasdrivna maskiner eftersom de är i stort behov av att tanka ofta. För att lösa detta problem behöver tekniken utvecklas som möjliggör längre drifttid mellan tankningarna, så att traktorerna kan köras längre utan avbrott för tankning. Tekniken bör även utvecklas för att attrahera en bredare målgrupp. En mer användarvänlig anläggning kan även attrahera de grupper som ofta tar upp en ny teknologi senare, eller de som vill ha en biogasanläggning som är lättare att använda.

Till sist är det särskilt intressant att se hur tidigare forskning som genomfördes för mer än tio år före min studie, delvis bekräftar mina resultat angående flera utmaningar med biogas. Ahlberg Eliasson (2013) påpekar vikten av lönsamhet för att investera i en biogasanläggning och nämner dessutom att ingen lantbrukare i hennes undersökning rekommenderade att bygga en biogasanläggning. Att liknande slutsatser dras med så pass lång tidsintervall kan indikera hur osäker biogasbranschen är och hur viktigt det är att skapa stabila förutsättningar för dess utveckling.

7. Slutord

Denna studie har syftat till att undersöka lantbrukares upplevelser och attityder kring deras investering i en biogasanläggning. Studien har också inkluderat utmaningar och möjligheter som förknippas med gårdsbaserad biogas och analyserat om lantbrukarnas intresse för innovationer och ny teknik har spelat en avgörande roll för investeringen. Fortsättningsvis har potentialen för gårdsbaserad biogas i Sverige diskuterats.

Sammanfattningsvis visar lantbrukarna i studien på en positiv attityd gentemot biogas, trots utmaningar som inkluderar ekonomiska hinder, den osäkra el- och oljemarknaden, politik och dess kortsiktiga planer. Lantbrukarna upplever att egenproducerad el och värme samt luktfri, lätthanterlig biogödsel är de största fördelarna med deras biogasanläggning. Ekonomiskt kapital och en politik som är positiv gentemot biogas är viktiga förutsättningar för att kunna investera i gårdsbaserad biogas. Utöver detta upplever lantbrukarna att långsiktig politik som sträcker sig över mer än fyra år, ger en säkerhet som är viktig för att våga investera. Ekonomiska stöd såsom Klimatklivet är näst intill nödvändigt för att investera. Här är även de intäktsgarantier som är föreslagna i Bioekonomiutredningen viktiga för att biogasen ska kunna utvecklas. En utvecklad biogasdriven fordonsflotta är också av vikt för att utöka valmöjligheten att köra på biogas, både vad gäller bilar och lantbruksmaskiner. I takt med att biogasdrivna fordon ökar bör även infrastruktur för tankning av biogas utvecklas. För att detta ska kunna bli möjligt måste dock samhället integreras bättre i biogasens utveckling och inse värdet i hållbar och nationellt producerad energi. Dessutom måste möjligheterna till att uppgradera biogasen till drivmedel förbättras.

Även om lantbrukarnas intresse i teknik och innovationer inte är avgörande för om de investerar i en biogasanläggning eller inte, verkar det underlätta om du faktiskt är det. Att kunna fixa och förstå tekniska problem själv kan göra att du undkommer höga kostnader som det innebär om du måste anlita någon annan att utföra jobbet. Därför underlättar det om du själv kan lösa problemet direkt och inte förlorar kostsam tid om biogasanläggningen skulle bli stillastående.

Biogas kan även ses som en positiv del i lantbrukets och samhällets beredskap där biogas kan generera el och värme om elnätet plötsligt skulle slås ut. Gårdarna skulle då kunna fortsätta att bedriva sin verksamhet och fortsätta producera nödvändigt livsmedel.

Denna studie ger endast en relativt smal inblick i hur gårdsbaserad biogas upplevs och fungerar. För att få en djupare förståelse om hur gårdsbaserad biogas och biogas generellt kan utvecklas i Sverige, bör fler lantbrukare intervjuas. För att undersöka om det finns geografiska skillnader är det även av vikt att intervjua lantbrukare med biogasanläggning i mellersta och norra Sverige. För att utveckla hur biogas kan ingå i beredskapsstrategier bör även biogasanläggningar som inte är ägda av lantbrukare inkluderas. Detta skulle kunna bidra med en bra överblick över hur den svenska biogasens potential kan utnyttjas på rätt sätt.

Referenser

- Ahlberg Eliasson, K. (2015). *Slutrapport: Utvärdering av biogasanläggningar på gårdsnivå*. Hushållningssällskapens Förbund.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Ali, S., Irfan, M., Khan, I., Razzaq, A & Yan, Q. (2022). Modeling factors of biogas technology adoption: a roadmap towards environmental sustainability and green revolution. *Environmental Science and Pollution Research*. 30, 11838–11860.
<https://doi.org/10.1007/s11356-022-22894-0>
- Akyl, D., Baier, U., Burg, V., Hellweg, S., Thees, O & Troitzsch, K.G. (2021). Farmers' willingness to adopt private and collective biogas facilities: An agent-based modelling approach. *Resources, Conservation and Recycling*. (167) 105400.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105400>
- Angelöw, B., Jonsson, T. & Stier, J. (2015). *Introduktion till socialpsykologi*. 3 uppl., Studentlitteratur.
- Adnan, M., Wang, K.M, S., Anindita Sarker, S. & Nahid Sattar, M. (2020). Economic feasibility and determinants of biogas technology adoption: Evidence from Bangladesh. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 123.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.109766>
- Ayele, M., Shallo, L & Sime, G. (2020). Determinants of biogas technology adoption in southern Ethiopia. *Energy, Sustainability and Society*. 10 (1).
<https://doi.org/10.1186/s13705-019-0236-x>
- Axelsson, S., Miljand, M. & Nasiritousi, N. (2024). *Stöd för och attityder till klimatpolitik i Sverige*. Klimatpolitiska Rådet.
- Berglund, M. (2021). *Klimatpåverkan av gårdsbaserad biogasproduktion: Dynamik över året*. Hushållningssällskapet Halland.
- BioDriv Öst. (2025). *Biogas*. <https://biodrivost.se/fossilfria-drivmedel/biogas/> [2025-01-16]

- Biogödsel. (2025). *Ord och begrepp*. <https://www.biogodsel.se/vad-aer-biogoedsel/ord-och-begrepp/> [2025-01-16]
- Bryman, A. & Nilsson, B. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder*. 3 uppl., Liber.
- Chavas, J-P. Nauges, C. (2019). Uncertainty, Learning, and Technology Adoption in Agriculture. *Applied Economic Perspectives and Policy*. Volym (42). 42-53. <https://doi.org/10.1002/aep.13003>
- Creswell, J.W. & Creswell, J.D. (2018). *Research Design, Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Fifth edition). Los Angeles: SAGE Publications.
- Energigas Sverige. (2022). *Förnybar gas får nyckelroll i EU: energiplan*. <https://www.energigas.se/publikationer/tidningen-energigas/fornybar-gas-far-nyckelroll-i-eus-energiplan/> [2024-10-29]
- Energigas Sverige. (2023). *Vad är biogas?* <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/vad-ar-biogas/> [2024-10-28]
- Energigas Sverige. (2024a). *Biogas och miljön*. <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/biogas-och-miljon/> [2024-10-29]
- Energigas Sverige. (2024b). *Statistik om biogas*. <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/statistik-om-biogas/> [2024-10-10]
- Energigas Sverige. (2024c). *Skattebefrielsen för biogas och biogasol*. <https://www.energigas.se/om-oss/nyheter-och-press/nyheter/skattebefrielsen-for-biogas-och-biogasol/> [2024-10-05]
- Energimyndigheten. (2024). *Stöd och bidrag att söka på energiområdet*. <https://www.energimyndigheten.se/om-oss/stod-och-bidrag-att-soka-pa-energiomradet/> [2024-11-01]
- Energimyndigheten. (2023). *Frågor och svar om biogasstödet*. <https://www.energimyndigheten.se/om-oss/stod-och-bidrag-att-soka-pa-energiomradet/stod-till-produktion-av-biogas/fragor-och-svar-om-biogasstodet/> [2024-11-01]

- Europeiska kommissionen. (2024). *Biometan*.
https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/biomethane_en?prefLang=sv&etrans=sv [2024-10-29]
- Europeiska rådet. (2024). *55 %-paketet: hur omvandlas klimatmålen till EU-lagstiftning?*
<https://www.consilium.europa.eu/sv/infographics/fit-for-55-how-the-eu-will-turn-climate-goals-into-law/> [2024-10-29]
- Falld, M. & Olsson, L. (2015). Waste(d) potential: a socio-technical analysis of biogas production and use in Sweden. *Journal of Cleaner Production*, 98, 107-115.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.015>
- Fossilfritt Sverige. (2020). *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft: Lantbruksbranschen*. Fossilfritt Sverige.
- Galang, R.M N. (2014). Divergent diffusion: Understanding the interaction between institutions, firms, networks and knowledge in the international adoption of technology. *Journal of World Business*, Volym (49), 512-521.
<https://doi.org/10.1016/j.jwb.2013.12.005>
- Harboe, T. (2013). *Grundläggande metod: den samhällsvetenskapliga uppsatsen*. Gleerup.
- Hägerstrand, T. (1969). *Innovation Diffusion As a Spatial Process*. University of Chicago Press.
- Jordbruksverket. (2013). *Lantbruket och klimatet: Attityder till klimatförändringar och klimatanpassning*. (Statistikrapport 2013:3). Jordbruksverket.
- Karlsson, N., Halila, F., Mattsson, M. & Maya Hoveskog. (2017). Success factors for agricultural biogas production in Sweden: A case study of business model innovation. *Journal of Cleaner Production*. 142 (4). 2925-2934.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.178>
- Katz, E. (1961) 'The Social Itinerary of Technical Change: Two Studies on the Diffusion of Innovation'. *Human Organization*. 20. 70-82.
- Leeuwis, C. (2004). *Communication for Rural Innovation*. 3:e uppl., John Wiley & Sons.

- LRF. (2024a). *Jordbrukets gröna omställning*.
<https://www.lrf.se/sakomraden/jordbrukets-grona-omstallning/> [2024-10-10]
- LRF. (2024b). *Klimatklivet öppnar för ansökningar*.
<https://www.lrf.se/nyheter/klimatklivet-oppnar-for-ansokningar/> [2024-11-01]
- LRF. (2024c). *Biogas*. <https://www.lrf.se/sakomraden/biogas/> [2024-11-01]
- LRF. (2024d). *EU godkänner svensk skattebefrielse för biogas*.
<https://www.lrf.se/nyheter/eu-godkanner-svensk-skattebefrielse-for-biogas/> [2024-11-01]
- LRF. (2023a). *Kostnader för jordbrukets gröna omställning*. (Näringspolitisk rapport 2023:1). LRF.
- LRF. (2023b). *Energiproduktion- något lantbrukare vill satsa på*.
<https://www.lrf.se/nyheter/energiproduktion-nagot-lantbrukare-vill-satsa-pa/#:~:text=H%C3%A4ften%20av%20alla%20lantbrukare%20vill,fj%C3%A4rde%20lantbrukare%20%C4r%20intresserad%20av.> [2024-12-11]
- Martin, M. (2015). Potential of biogas expansion in Sweden: identifying the gap between potential studies and producer perspectives. *Biofuels*, 6 (5–6), 233–240.
<https://doi.org/10.1080/17597269.2015.1090769>
- Martinsson, J. & Nilsson, A. (2012). *Attityder till miljöfrågor: utveckling, betydelse och förklaringar*. Lund: Studentlitteratur.
- Naturvårdsverket. (2021). *Allmänheten om klimatet: En kvantitativ undersökning om den svenska allmänhetens syn på lösningar för klimatet*. Naturvårdsverket.
- Naturskyddsföreningen. (2024). *Fossilgas, naturgas eller biogas – vad är vad?*
<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/fossilgas-naturgas-eller-biogas-vad-ar-vad/> [2024-10-29]
- Naturvårdsverket. (2024a). *Klimatklivet*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/> [2024-11-01]

- Naturvårdsverket. (2024b). *Förutsättningar för stöd från klimatlivet*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatlivet/forutsattningar-for-stod-fran-klimatlivet/> [2024-11-01]
- Naturvårdsverket. (2024c). *Rapportera hur det går*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatlivet/rapportera-hur-det-gar/> [2024-11-01]
- Prop. 2024/25:30. *Sänkt skatt på bensin och diesel*. Finansdepartementet.
- Rogers, E. (1962). *Diffusion of Innovation*. Simon & Schuster International.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovation*. 5 uppl., Simon & Schuster International.
- Skr. 2023/24:59. *Regeringens klimathandlingsplan – hela vägen till nettonoll*. Klimat- och näringslivsdepartementet.
- SOU 2021:67. *Vägen mot fossiloberoende jordbruk*. Landsbygds- och infrastrukturdepartementet.
- SOU 2023:84. *Bioekonomiutredningens slutbetänkande En hållbar bioekonomistrategi – för ett välmående fossilfritt samhälle*. Landsbygds- och infrastrukturdepartementet.
- SOU 2019:63. *Mer biogas! För ett hållbart Sverige*. Landsbygds- och infrastrukturdepartementet.
- Svensk Biogas. (2024). Produktion av biogas. <https://www.svenskbiogas.se/biogas-miljo/produktion-av-biogas/> [2024-10-28]
- Vetenskapsrådet. (2024). *God forskningsed 2024*. Vetenskapsrådet.
- Västra Götalandsregionen. (2023). *Biogas Väst – för mer biogas*.
<https://www.vgregion.se/regional-utveckling/omraden/miljo-och-klimat/biogas/>
[2024-10-29]

Tack

Jag vill rikta ett stort tack till lantbrukarna som har ställt upp på att intervjuas. Utan er hade det inte blivit någon uppsats. Tack!

Bilaga 1

Intervjuguide

Jag heter Agnes och pluggar till agronom på SLU i Uppsala. Just nu skriver jag alltså mitt exjobb som är det sista jag gör innan min examen.

Min uppsats handlar om fossilfritt lantbruk och jag har valt att fokusera på just biogas. Jag vill undersöka lantbrukares inställning till biogas. Och detta gör jag för att förhoppningsvis kunna bidra med kunskap om hur vi kan utveckla biogas och kanske andra fossilfria alternativ inom lantbruket.

Du kommer vara helt anonym i intervjun. Är det okej om jag spelar in? Det är bara för att jag inte hinner skriva ner exakt allt vi säger så jag kan gå tillbaka och lyssna om jag vill lägga till något. Den kommer sedan att raderas.

Vill du presentera dig själv lite. Vad du har för produktion på gården. Hur länge du har hållit på med det osv.

Nuläget

- När byggde ni biogasanläggningen? Var det något avgörande som gjorde att detta blev till verklighet? (påverkan runt om, ekonomiska skäl, miljösyn).
- Varför just biogas? (varför inte vätgas, elektrolytbränsle osv?)
- Fanns det några utmaningar med att bygga biogasanläggningen? Pengar, lagar och regler? Koppla till frågan under
- Har det varit enkelt att ställa om? Varför/ varför inte? Vad krävs för att det ska vara enkelt?
- Blev du/ni inspirerade av andra runt omkring när biogasanläggningen byggdes? Fanns det andra att ta råd av eller att få råd?
- Blev det som du tänkt med biogasen?
- Vad används biogasen till? Vad tycker du om biogas som drivmedel?
- Vilka typer av bränslen använder du idag?
- Ser du någon ekonomisk vinst i biogasanläggningen?
- Vilka för och nackdelar ser du med biogasen?
- Biogödseln, sett positiva resultat med den?

Regler

- Har du sökt finansiella stöd för biogasanläggningen? Vilka?
- Vad tycker du om reglerna kring biogasproduktion? Är de tydliga/otydliga att tolka?

- Har skattereduceringen av biogas påverkat på något sätt?
- Vad tycker du om processen att söka biogasstöd?
- Har du några förslag på hur man skulle kunna göra processen smidigare?

Attityder

- Till 2030 har företag inom lantbruksbranschen tillsammans med Fossilfritt Sverige satt upp ett mål om att lantbruksbranschen ska uppnå 100% fossilfria drivmedel, torkning och värme. Vad tror du behöver göras för att uppnå det målet? Vilka hinder finns idag?
- Påverkas eller har du påverkats på något sätt av andra i branschen som investerar i ny teknik inom lantbruksbranschen på ett eller annat sätt? Om ja, vad är det för faktorer?
- Vad tror du är tankarna kring klimatarbete generellt i branschen? Vad är din egen uppfattning?

Framtiden

- Hur ser du på framtiden? Finns det planer på andra investeringar du skulle vilja göra? Vilka är de största hindren till att de inte gjorts?
- Hur tror du att biogas kan bidra till en hållbar utveckling i Sverige?
- Kraven på fossilfritt kommer ju säkerligen att bli strängare för varje år som går. Tror du är de viktigaste förutsättningarna att ha som lantbrukare för att uppnå dessa krav? (Kanske de tre viktigaste aspekterna).

Försök fånga upp under intervjuens gång:

- Vilka förutsättningar som krävs för att bygga biogasanläggning.
- Vilka attityder som påverkar valet att bygga just biogas (kring omställning, möjligheter, hinder, risker, utmaningar, politik).
- Om de övergått några hinder för att vara där de är idag med biogasen.

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

JA, jag, Agnes Karlsson har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.